

# 學習障礙兒童進行「問題解決」之個別化活動設計與評估——以自然領域遊戲為例

(計畫編號 CNCE9506)

江世豪

嘉南藥理科技大學嬰幼兒保育系

## 摘要

本研究的旨趣在於探究學習障礙個案學童其生活經驗中的自然概念之學習困難，並且據此研擬提出相關之補救教學原則與策略。透過解決與生活經驗有關之自然學習內容為問題導向，同時考量其一般語文學習與發展障礙之影響，本研究在目標上將透過以「多元智能」(Gardner, 1993)觀點來促進個案的整體能力，發展針對個案的階段教育規劃構思六個教學活動單元，提供科學教育領域對早期療育提供個別化實務發展之參考。

## 壹、研究動機與研究問題

一般而言，科學教學最為關切的目的有二：一方面是有關概念的教學目的 (conceptual teaching goals)；另一方面是有關知識論觀點的教學目的 (epistemological teaching goals) (Leach & Scott, 2002)。然而，對於有學習障礙之特殊兒童來說，這樣的目的在沒有協助下會是種奢求；若真能開鑿出這道曙光，亦需要為師者與父母付出更多的心力來促成。

例如，至目前為止尚沒有任何醫療方法可以治得好唐氏症，或是讓病情減輕。所有治療唐氏症兒童的方法都是針對他們的病情而擬定的，譬如對於患有先天性心臟病的孩童施行開心手術、對於有十二指腸阻塞的孩童進行剖腹探查及腸道暢通手術等。而對於智能不足的狀況，則應及早開始教育訓練，讓患兒及早學習和接受環境的刺激，發揮他們的潛能。唐氏症雖然無法根治，但是新的復健及教育理念鼓舞著家長們全心接納自己「雖不完美卻頗具可塑性」的孩子，配合專業人員的指導，投身孩子的「早期療育計劃」，激發孩子的能力以發揮到極致。馬偕醫院的案例當中，有兩個極突出的病人，他在六、七歲的智商達到七、八十之間，幾乎在正常人的標準範圍內！不是他們變聰明了，而是

「早期療育計劃」使他們充分展現他們原本可能被埋沒的潛能罷了（林炫沛,未詳）。

一般而言，大部分的唐氏症兒童其智商分佈為中度智能障礙（Cicchetti & Beeghly, 1990）。再者，唐氏症患者隨著年齡成長，因智能發展較慢，智商會相對有下降的趨勢，同時伴隨著學校學習和社會生活適應上的困難。但是由於患症兒童的心理，運動，及社交能力還是在持續的成長，因此，唐氏症患者的實際智力發展要到15歲左右才比較穩定。

唐氏症患者儘管無論是在老師的引導與自我學習過程皆中皆需面對困難與艱辛，但能如正常人接受高等教育之可能並非不能期待。日本的唐氏症患者岩元綾小姐，於1998年3月20日自鹿兒島女子大學英文系的畢業後迄今已31歲；岩元綾在前年四月的唐氏症會議上曾以英語演講四十五分鐘，且翻譯過數種童書，已畢業的她現在新的挑戰目標是——克服萬難學習法文，希望未來翻譯更多兒童繪本給孩子欣賞（張幼芳, 2006）。「在發展學習的歷程中，有一些是唐氏症兒童本身的缺陷所導致的困難；一些則是由於語言溝通系統本身的特性而使得的學習難度增加；有一些則是人爲因素而影響其語言學習的結果」（王淑娟, 2002）。岩元綾的案例則充分說明唐氏症患者除了年幼時生理發育的不足可導致肌肉無力，體弱多病外，對於語言文字訊息掌握的困擾而導致學習的困難度亦較一般兒童嚴重之現象。

本研究希望以學習障礙/唐氏症兒童其自身或研究提供與自然生活接觸之實質經驗為基礎，透過個別化的學習內容設計與施行之過程，來觀察紀錄並分析其學習困難和研擬對應補救之道，以期能提供國內教師及家長在解決發展遲緩幼兒之溝通、學習等問題及教學訓練方式之參考。本研究探究唐氏症個案在自然領域遊戲中之具體問題如下：

1. 研擬學齡前階段之自然遊戲單元與評測工具設計。
2. 個案在遊戲過程中進行問題解決所呈現的階段性困難之特徵為何？
3. 探究個案在過程中其直接語言運用與其他訊息溝通表徵的方式為何？
4. 根據研究整體評估結果，提出未來相關研究之建議。

## 貳、文獻探討

### 一、語言溝通障礙為學習首要解決之問題

根據王天苗等(1999)調查台灣地區零到六歲的發展遲緩幼兒發現，在通報的 9,299 名發展遲緩幼兒中，領有身心障礙手冊的發展遲緩個案以肢體障礙及多重障礙最多，未領有身心障礙手冊的發展遲緩個案則以其他發展遲緩、自閉症、及智能障礙較多，而三歲以後的發展遲緩幼兒最常見的問題首推「語言問題」。林寶貴、黃玉枝、與張正芬(1992)的研究指出，障礙兒童有90%以上的比率有語言溝通的問題，而語言障礙類型以構音異常最多。

因此，發展遲緩幼兒普遍存在的溝通障礙問題，向來是許多教師及家長所擔憂與關注的焦點。自1970 年代開始，學界對於障礙兒童的語言及介入方式有了觀念上的轉變，就是由原來的治療取向，轉而到注意語言的社會性功能。因此，教學場所也將隔離的治療室轉移至日常生活的自然環境，如學校或家庭等（Haring & Innocenti, 1989）。晚近克服傳統語言教學實務之問題，以及提供發展遲緩幼兒適當的語言及溝通訓練方式，皆已導向在自然情境中進行功能性教學，增進兒童在自然情境中使用功能性語言的動機，強調自然環境安排的溝通教學策略等（唐紀絜、林惠芬、龔仁棉、簡言軒, 2004）。

值得我們特別注意的是已經有不少的研究都指出學習障礙或唐氏症兒童語言發展的良好指標是年齡和動作能力，並非智商的高低。過去多數人一提到唐氏症兒童，立即把他們與智障孩童看是相同性質的族群，這種不正確的看法，無形當中將會低估一些具學習語言溝通潛能的唐氏症兒童（王淑娟, 2002）。

### 二、進行問題解決之認知歷程

Anderson（1990）指出，當我們目前狀態與所想達成的狀態存有差異時，問題於是產生，而問題解決就是設法將其中的差異去除。這種過程涉及了較為複雜的心智運作，從問題的界定、條件的考量、安排、預想推演、決策方案的制定等等，實質上是一種高層次的認知活動。Dewey（1933）在《我們如何思考》（How do we think）一書中分析了

思考活動歷程的邏輯，提出了五個系統性步驟，分別為——「遭遇困難」、「界定困難所在」、「提出假設（作為問題解答的建議之一）」、「演繹推理出解答之結論」、「驗證假設」。而後學者 Pames (1967) 針對此種思考歷程之本質，提出了「創造性問題解決」(Creative Problem Solving, 簡稱 CPS) 之系統化模式，以突顯問題解決歷程中之「創造」思維作用。

實徵性研究證實 CPS 模式之運用，不僅是創造的過程，更切實可際解決問題 (Davis, 1986)。例如，Treffinger 和 Isaksen (1992) 改良了 Pames 之 CPS 界定，精緻化為六個歷程步驟——「發現困難」、「發現資料」、「發現問題」、「發現構想」、「發現解決方案」、「接受所選擇的解決方案」。無論如何，我們可以大致將上述的問題解決思考行動歷程，概略分述成三大階段：備妥問題 (getting the problem ready)、激發構想 (generating ideas)、計畫行動 (plan for taking action) (Isaksen, 1987)。

對於兒童身心發展較為遲緩之特徵之引導，我們必須更為精巧而細緻地落實 Vygotsky (1978) 學說中「內化」與「教導」兩項重要的核心理念。其中內化作用為外在操作的內在重建歷程，也就是學童將社會活動中的學習轉化為個體的活動歷程。而教導理論中，強調的是社會、歷史、文化對於個體高層次心智發展影響。他認為，個體的意識形成是在群體中內化的結果，亦即強調個體認知的成長是由外而內發生的。此外，Vygotsky 的學說認為欲使心智能力有所發展，必須與社會和心智能力更高的對象產生互動；因此，兒童自身所能表現的學習行為與透過他人指導後所能達到的學習行為水準之間，有一個潛在發展區域 (圖 1)。「潛在發展區」(Zone of Proximal Development, 簡稱 ZPD) 的觀念，也間接挑戰了 Piaget 以生物學發展為主的「學習階段論」之觀點。

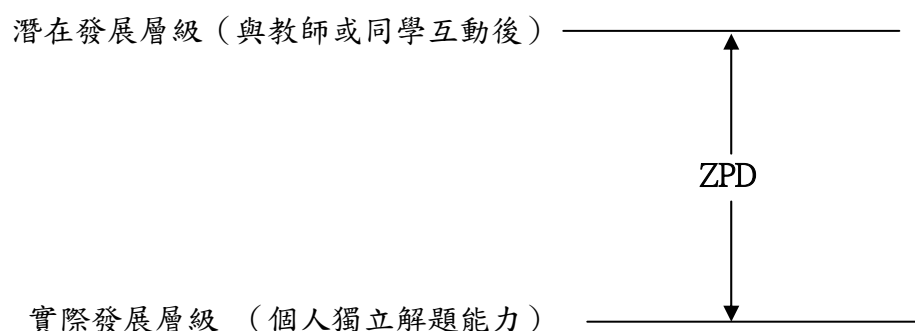


圖 1 潛在發展區 (ZPD) 示意圖

### 三、以生活經驗中之自然現象作為問題思考與語言溝通之情境

一般皆主張幼兒的學習方式是活動的、遊戲的，所以不適合有統一的課程，幼稚園的教學也不能規劃成僵化刻板的過程，而必須是師生互動自然過程中進行。對個別話設計的方案來說，更須要保持彈性。

本研究中將以個案一般生活經驗中能接觸或知覺到的自然現象，作為其探究問題設計之素材。幼兒必須具有哪些基本學習能力，才能展開自然領域的學習與發展？那就要看他周圍的生活環境中哪些是他自然就能反應的能力。幼兒對自然的探索、觀察、操作等，是在他的能力能接收的範圍，包括自然現象的接觸、生命現象的體驗、電器的應用、能量現象的察覺、傳播現象的察覺；簡單的自然科技產品，幼兒也能夠運用及操作，所以也是幼兒自然學習的主題。更具體地說，所謂一般的自然現象，國內的研究建議大班階段應指涉內容包含有（黃意舒，1999）：

1. 自然現象的接觸——包括探索周圍環境、利用周圍資源、觀察自然現象、預期操弄結果、比較天氣及季節
2. 生命現象的體驗——包括參與種植活動、參與飼養活動、觀察成長現象、尊重生命
3. 電器的應用——包括觀察電器、模擬操作電器、安全操作電器、節約能源
4. 能量現象的察覺——包括觀察磁力作用、分辨冷熱差別、察覺風與水的力量
5. 傳播現象的察覺——包括分辨光影的關係、分辨聲音來源動向

上述針對正常身心發展大班階段幼兒所規劃之具體學習內容之建議，將可作為本研究設計遊戲活動之重要參考依據。

### 四、學習障礙者的學習問題

除了過動症或自閉症的孩子，在他們身上也許可以發現一些明顯的特徵外，一般來說，老師要上課一陣子後才會察覺出某個學生「怪怪的」。然而這個學生

之所以「怪怪的」是因為老師發現這個孩子在學習上有問題，但是不知道到底出在哪裡？醫學的發達，及高科技的幫助使我們能一窺人類最神秘的區域——大腦。隨著大腦的研究，我們也知道人類學習的重要機制除了腦部四個區塊各司其職外，還有複雜密集四通八達的神經網路，背負著傳遞重要訊息的任務，若其中一環出了問題，不但訊息傳遞受阻，還可能造成此區的交通癱瘓，功能失常。因此在定義學習障礙時，無論國內外都將中樞神經系統功能異常列為重要因素。

大腦在接收外界訊息時，他應該是全方位在運作的。下圖是從認知心理學觀點將電腦具備的接收，儲存，檢索資料，及解決問題的能力類化到人類的大腦，而發展出這套資訊處理理論，從圖中吾人可清楚看出外界刺激進來後，先接收在感官儲存，接受者有注意到它的存在，知覺它是什麼，再運用短期記憶系統（亦為工作記憶）作解碼、分析、聯想、喚起舊資料再做整合、儲存。在一般學習過程中，我們必須用到的能力包括對外界訊息的接收能力，專注力，短期記憶之運作，長期記憶儲存。接收訊息時能理解、儲存，在需要的時候表達出來。每一項能力在整個學習過程中，都是環環相扣的，少了其中一項，都會造成骨牌效應無法完成學習。以下便將各個能力不足影響學習的例子列舉出來。

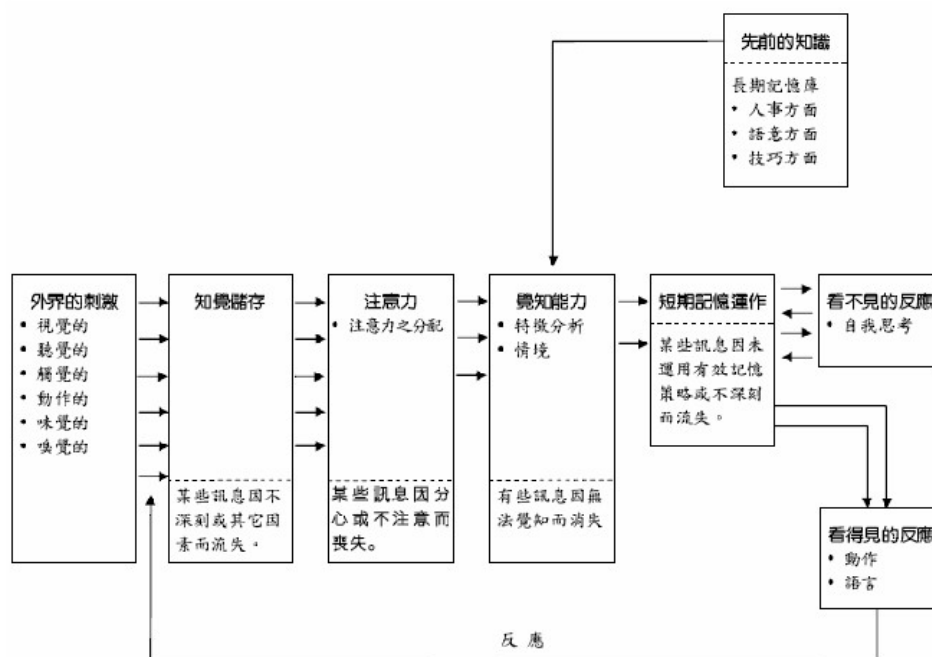


圖1 大腦的訊息處理過程

### (一) 語音處理困難

有許多專家學者發現造成學習困難的原因很多是語音處理困難(phonological processing deficits)而造成的，有很多現象證明學習困難的孩子很難用記憶去處理語文訊息，然而處理非語文的訊息時卻沒有問題。這包括：(1)聽音辨字能力不良(2)聽語能力困難及(3)名稱回想困難。

在聽音辨字方面，很多學生常對同音異義字混淆，寫錯別字，例如：把「互相悄悄地說話」寫成「戶香巧巧的說話」或把「照顧」寫成「照故」。他們經常無法將所聽到的語音或所看到的文字在腦中轉換成能理解的圖像，例如一個在語音處理有些問題的小二的學生聽到老師說「葡萄藤」時，卻不知道那是什麼？在聽語能力方面，當我們接收到一句話時，例如：「你知道台灣原住民有哪幾族？」會先將語音保留下來，若專注，我們會將所接收的語音解碼(辨認語音，找出正確的字義)，再從記憶庫中搜尋資料，回答問題。有很多孩子無法辨認語音或保留語音，因此他們在牙牙學語時模仿語音受阻，以致語言發展遲緩，聽語能力不佳，上小學後上課聽不懂，必會影響其抽象概念理解及閱讀理解之能力。另一種情形是在處理語音解碼的速度過慢，別人以正常速度跟他說話，他卻來不及聽，造成訊息接收不完整，故經常要求別人重複說明，或聽不懂別人的話，結果也是語言表達能力受影響，抽象概念及閱讀理解困難。

另一個問題是名稱回想困難(name retrieval deficits)。有這類問題的人要他們記臉沒問題，記名字或回想名字卻不行；記圖像沒問題，記文字符號或回想其語音就不行。在朗讀文字時，短期記憶必須運作喚出此字詞的語音，我們才能讀出字音。但若語音回想困難，造成朗讀時一個字要停頓好久才能唸出來。在閱讀時，雖是靠視覺瀏覽，但整個文句也須藉著語音再呈現於腦中而得到理解。若無法呈現語音，將造成閱讀理解困難。因此語音回想困難影響認讀文字及符號能力、文字符號的運用能力、閱讀能力及理解、概念化過程，造成學習停滯不前。

### (二) 注意力問題

若孩子在接受外來刺激時無法專心，他雖然在感官上接收了刺激，但注意力無法專注在此，自然無法辨認內容，訊息很快就會模糊而消失。一個因腦神經功能障礙造成注意力缺陷症的孩子與一個功能正常只是因為失去興趣或耐心而不專心的孩子，其行為表現是有很大的差異的。例如：環顧左右，東摸摸西碰碰或在接收訊息時插嘴提出問題。有一些注意力缺陷的孩子也許他們的語文接收與表達本身並沒有問題，但長期訊息無法正常接收，也會造成知識無法累積，概念無法形成，造成學習困難的情形。

### （三）短期記憶困難

短期記憶（short-term memory）又稱為工作記憶（working memory），它的任務在於暫時保留外來訊息之後將其分類、歸檔、儲存至長期記憶裡，或將訊息組織起來，或分析、歸納或整合。同時它也負責把存在長期記憶庫裡的資料提取出來。一個有短期記憶困難的學生在視聽方面可能都呈現訊息無法保留到足夠處理的時間。例如：一般句子的平均字數在 10 個字以上，要瞭解一句話的意思，短期記憶容量一次至少要保留 10 個字。但若他的短期記憶容量只有 5 個字，勢必會影響他在視聽方面符號保留能力，看過即忘，聽過便忘，對已知的事物也很難發揮聯想，分析，歸納的功能。知識的累積依賴對符號之記憶與理解，少了記憶功能，將嚴重影響學習進展。



## 參、研究方法與設計

由於本研究屬於探索性研究，因此研究中將工具設計與教學、工具信、效度等考驗程序一併執行。研究擬以學齡階段之唐氏症幼兒為個案，以行動研究方法進行後續相關之研究設計與改進。現階段之行動構思與工具分述如下：

### 一、研究對象之描述

研究取樣方式擬由鄰近本校社區所在之實驗班老師提供學生資料並協助推薦，研究者至現場觀察，再以下列標準篩選：(1)幼兒生理年齡為三至六歲，(2)診斷為學習障礙或唐氏症病童，(3)經學生家長同意後實施個別化教學實驗。經合作學校推薦，請家長填寫研究同意書（參見附錄一）後，篩選出兩位研究對象之個案學童，有一男一女皆為國小二年級學生。女生稱做「郁涓」（化名），男生稱做「銘俊」（化名）。兩位個案在一般的生活語言表達上和正常的小孩子感覺不出其差異，都能與研究者互動；惟經過一段時間的接觸與互動，研究者便能感覺到兩位個案的「注意力」方面較難集中。

郁涓表現較為活潑，也比較多話，當研究者問問題時也比較有反應。但玉娟在活動進行時會跑來跑去，感覺坐不住。另一位學童銘俊，則是較安靜內向，也不太愛表達，當研究者問銘俊問題時，他都要停頓一下才會回答，而且問的問題敘述必須很清楚而確定，他才能了解研究者問些什麼。與明峻銘俊面對面講話的時候，他會稍微顯得有些坐立不安。但是他自己比較容易安靜的坐在位置上，過程互動中沒有預想中的那麼難。

兩位個案與其他同學在社會互動方方面並無任何異常問題。由於兩位個案在校部分的學習課程必須到資源班進行輔導，包含研究者進行的科學遊戲活動亦是如此。每當下課時間一到，兩位個案的同班同學不分男女都會到資源班來邀約下課的遊戲活動，在人際互動方面顯的正常無虞。個案學生之「魏氏智力測驗」(wisc-3)評鑑分數如下：

郁涓：

- 1.語文智商 88
- 2.作業智商 70
- 3.全智商 76 (語文理解 89 知覺組織 70 專心注意 97 處理速度 82)

銘俊：

- 1.語文智商 88
- 2.作業智商 83
- 3.全智商 84 (語文理解 90 知覺組織 89 專心注意 85 處理速度 82)

兩位個案在目前的施測成績表現方面，都屬於「低智商群」。故個案就讀之學校提供資源班的課程與教學輔導。

## 二、活動引導策略

教育重要的目的之一，是要幫助學生學會如何運用學來的知識，去解釋現象與經驗。示範實驗教學便是藉由觀察實驗事件所顯示的現象，要求學生運用其知識與經驗作出合理的解釋。這樣的方式與筆試的問題不同之處在於，由於事件本身是直接聚焦於所觀察到的真實現象上，不像筆試問題那樣經過完整而理想化的描述，學生自己必須多用假設與推論先將事件現象轉化成問題，利用自己的知識經驗取得相關的資訊再求得解答，不易複製教科書上的知識。

以下介紹的示範策略 POE－預測 ( Prediction )，觀察 ( Observation )，解釋 ( Explanation ) ( Gunstone, Mitchell, 1988 ) 或 DOE－示範 ( Demonstration )，觀察 ( Observation )，解釋 ( Explanation ) ( Champagne, Gunstone, Klopfer, 1985 ) 之範例與實行步驟供參考。此兩種策略不僅可以幫助我們進行示範實驗教學，同時也是我們進行科學教育研究的好工具。

### POE / DOE 的進行與範例

首先，進行預測活動之前，須確定所有學生都能對提供的情境之本質有所了解。因此學生可以提問，老師要清楚的詳加解釋。

再者，要學生作出預測，以及指出支持此預測的理由。這些工作須在觀察前完成此工作，理由如下：

- (1) 每個學生都要表明自己採用何種適當的知識立場以及如何運用。
- (2) 每位學生才不會錯失對於事件的觀察。

因此，務必要求說明理由或提出解釋，才能顯示出學生理解的情形。

第三，在事件發生後，要求學生立即寫下個人對於事件的觀察。觀察的結果當然因人而異，若不是立即記錄則會產生學生聽到別人的觀察，從而改變自己的觀察結果的可能性。

最後，讓學生去調和自己的觀察與預測的不一致性。學生經常會感覺到有困難，此時要鼓勵學生寫下自己想到的任何理由，因為學生提供的解釋理由可以顯示出他們的理解情形。以下是兩個典型的例子。

**【範例 1】**

將兩個相同的燒杯一杯裝滿水，另一杯裝滿沙拉油，同時置於加熱板上加熱，直到裝水的杯子開始沸騰為止。此時哪個燒杯溫度較高？

預測：水 沙拉油 兩者一樣

理由：

---

觀察：

解釋：

**【範例 2】**

將一腳踏車輪子跨成滑輪的形式，一側懸掛木塊，另一側懸掛一籃沙子使之平衡，籃子的一端若再加一小湯匙的沙子後，籃子與木塊的相關位置什麼情形呢？

預測：

理由：\_\_\_\_\_

觀察：

解釋：

由以上的範例我們可以了解，POE / DOE 著重在學生是否對於**情境**（situation）理解，其中包括三個階段過程：

- (1) 選擇與情境相關的層面；
- (2) 解釋情境；
- (3) 預測情境發展。

作「預測」是 POE / DOE 探測學生的理解最為直接的部分－藉由學生為了支持自己的預測所陳述的理由裡，我們也可以得到關於學生對情境其它部分的理解。POE / DOE 所選用的情境通常會以某些概念為基礎，故也可以藉此探之學生對於概念的理解情形。學生用來支持預測的論證，亦可能顯示出對於某個單獨知識的理解程度。

POE / DOE 在教學上的價值在於能夠幫助學生聚焦在實驗的理解，或者使用 POE / DOE 示範的結果，去引導學科內容呈現的順序及呈現的方式。對於學習價值的另一個層面意義在於：明白的提示學生，他們本身對於相關的主題原來就擁有某些想法，但是學生通常不明白這些想法實在影響他們的學習相關主題甚鉅，而且大部分的學科內容都有類似的情形。POE / DOE 讓學生清楚體會到，他們的預測是基於自己先前的知識所作的推理，知識的活用意義可在此彰顯出來。

在本研究中所設計活動，都是改編以 POE/DOE 來進行學習活動的引導，並加入學生本身的自由操弄 (free play)，幫助其建構自身理解經驗與推理解釋的能力。診斷方面，透過研究者與研究對象在活動操弄過程中的對話，軼事記錄等後續資料分析進行之。

### 三、活動設計目標與實施

本研究以六次的自然遊戲活動，作為研究觀察的情境。六次實施時間經與合作學校協調，皆於九十五學年度第一學期實施，詳細日期如附件二，請參閱。六次的活動設計內容與操作，概略意旨如下：

#### 活動（一） 捏黏土

捏黏土，其主要目的是試探個案幼童的思維與眼、手協調能力之可能性。利用各種色澤的黏土，個案幼童自由發揮創作各種造型或意向的作品，表達其內心的想法。我們提供的學習任務是讓小朋友嘗試自行製作出如同千層派紋理的各色堆疊黏土層。在沒有提示的情況下，個案幼童以自己的方式，嘗試做出他們所理的的紋理，並評估相似的效果。

## 活動（二） 超級反彈

利用簡單的球落地時的反彈現象，構成一個探索遊戲。研究者準備各種不同材質的球（桌球、高爾夫球、皮球、棒球、塑膠球、鋼珠、彈珠...等），請個案自行逐項測試，找出心目中認為彈性表現最好的球之後，看這些球之間要如何碰撞才能夠反彈到最高，並且要求小朋友敘述自己的作法。

## 活動（三） 大氣壓力

因大氣壓力而產生的日常生活現象非常多。本活動設計以墊張透明片於瓶口的瓶水倒置後不會潑下，和按住吸管上端，管中的水不會落下為例，引導學生能理解大氣壓力的存在的事實，並能夠據此理解相關現象。

## 活動（四） 水球會燃燒嗎？

活動先利用紙鍋，一只裝水，另一只不裝水，分別隔著石棉心網進行加熱過程。請小朋友預測接下來紙鍋的狀態；接著類比上述活動，利用氣球分別充氣和充水，形成氣球和水球，直接以酒精燈加熱，請小朋友預測兩者之差異與解釋理由。

## 活動（五） 那個會浮？那個會沈？

本活動透過許多例子的呈現，讓小朋友進行推理，判斷物體浮或沈的可能解釋。活動僅利用簡單大小不同種類的球（桌球、高爾夫球、皮球、棒球、塑膠球、鋼珠、彈珠...等）、容器（保特瓶、玻璃瓶、汽水罐...）、水果（橘子、柳丁、蘋果...）等，預測投入水中的浮沈情況。

## 活動（六） 綜合現象探究

綜合現象主要提供具有上述之先前活動現象之綜合效果為主。此活動之主要目的地是考驗學生對於自然現象的觀察、思考與分析、判斷之綜合能力。

#### 四、資料記錄主要工具：

包括影像攝錄機、計時器及尙待發展之結構性的「行為觀察記錄表」。在研究進行的過程中，個案每一次活動行為表現皆以錄影機拍攝，並轉錄為數位影像檔格式儲存。教師(或研究者)與個案之引導對話互動將詳實記錄記錄下來，作為事後分析個案思考、溝通與學習行為的主要依據。另一行為「行為觀察記錄表」將由研究者自行發展，透過訓練有素的觀察記錄員在旁同步記錄重要訊息。



## 肆、結果與討論

首先，對於學習障礙兒童語言溝通能力之相關研究，國外已累積不少的研究文獻報告；反觀目前國內專門單一針對學習障礙兒童語言溝通能力作調查或研究的學術報告文章顯得份量薄弱些。這其中大多數的研究設計關心的是幼童之構音品質、口語表達之頻率，主動與被動等行為表徵的學習成果。

本研究是針對智能偏低而學習困難的國小學童，其進行自然遊戲活動過程時相關的學習行為之探究。在六個設計活動當中，研究者歸納以下五項初步結果：

- 一、幼童自發地對於自然現象之好奇和遊戲活動之興趣表露無遺。
- 二、現象涉及單一概念的觀察並反覆操弄，將有助於兒童理解應觀察的重點與專注力的培養。
- 三、POE/DOE 的應用，可提供學習困難的幼童在進行解釋時，其語言表達有具體的情境參照。
- 四、融入合作學習模式，有助於以 POE/DOE 進行學習障礙學生之輔導。
- 五、現象涉及較為複雜的概念時，幼童無法專心分析，態度焦慮，語言表達也出現矛盾。



## 伍、結論與建議

目前，針對學習障礙者的研究，在現成的能力診斷工具下，大多數幾乎都是以語文、數學學科內容為探究問題主流。本研究欲透過一般生活經驗中的自然現象，作為分析學生問題的起點，唯目前相關的自然科學概念診斷工具並非針對學習障礙學生能力所設計，因此並不適用作為能力診斷工具。

從科學教育的角度來看，學習不只是行為的改變而已，特別是概念的改變，思考的質變，更是科學教育欲一窺究竟的寶藏。學習障礙兒童的學習問題，在現階段結合特定學科領域知識內容之問題情境的探討，更顯得乏善可陳。能進行自然現象之觀察與幼兒本身之專注力，兩者界定並不相同。然而，透過觀察有趣的自然現象，卻能夠提升學習障礙生自身的注意力集中，卻是本研究的發現。因此，幼教工作者這方面更應當思考，如何透過一些現象簡單的、有趣的、顯著的，進而發展成安全的學習活動單元與系統，以幫助學習障礙學生，將對「早期療育」課程之實務，有其重要性與積極性，應該是未來的可行教育目標。



### 致謝

本子計畫承蒙嘉南藥理科技大學研發處之補助，才得以完成；另外，本研究合作學校—台南縣新化正新國小資源班陳煥宇老師及林春秀老師，他們所提供的特教實務建議與對本研究的全力支持，在此一併衷心感謝。最後，參與本研究計畫之大學部幼保系學生施欣儀同學及林佳蓉同學，她們兩位在每次的研究過程中努力的學習與觀察協助，研究者除了在此致上感謝外，也希望她們透過此次的研究經驗作為學術生涯的窗口，在日後求學的道路上期勉能夠百尺竿頭更進一步。

## 重要參考文獻

- 王淑娟 (2002)：唐氏症兒童溝通與語言學習困難相關因素之初探。台中師院特教論文集，8-18。台中：國立台中師範學院特殊教育中心。
- 王麗卿 (2002)：提昇學習困難的學生之學習能力個案問題的探討及個別化教學之規劃。台中師院特教論文集，26-48。台中：國立台中師範學院特殊教育中心。
- 林炫沛 (未詳)：唐氏症。2006年3月19日，取自  
[http://www.hato.com.tw/medicine/med\\_cont.asp?health\\_id=102](http://www.hato.com.tw/medicine/med_cont.asp?health_id=102)。
- 協康會 (1999)：兒童訓練指南：兒童發展評估表。香港：協康會。
- 唐紀絜、林惠芬、龔仁棉、簡言軒 (2004)：唐氏症幼兒圖片兌換溝通系統教學成效。身心障礙研究 2(4), 240-256。
- 黃意舒 (2002)。幼稚園課程之幼兒基本學習能力研究。(專題研究計畫成果報告編號：NSC90-2413-H-133-005)。台北：行政院國家科學委員會。
- Anderson, J. R. (1990). *Cognitive psychology and its implication* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: W. H. Freeman and Company.
- Cicchetti, D., & Beeghly, M. (1990). *Children with Down's syndrome- A developmental perspective*. Cambridge University Press. U.S.A.
- Parnes, S. J. (1967). *Creative behavior guidebook*. New York: Scribners.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Leach, J. & Scott, P. (2002). Designing and evaluating science teaching sequences: An approach drawing upon the concept of learning demand and a social constructivist perspective on learning. *Studies in Science Education*, 38, 115-142.
- Treffinger D. J., & Isaksen, S. G. (1992). *Creative problem solving: An Introduction*. Sarasota, FL: Center for Creative Learning, Inc.
- Champang, A.B., Gunstone, R.F. & Klopfer, L.F. (1985). Effecting Change in Cognitive Structure amongst Physics Students. In L.H.T. West and A.L. Pine (Eds.), *Cognitive Structure and Conceptual Change*. New York: Academic Press, 163~188.
- White, R. & Gunstone, R. (1996). *Probing Understanding*. New York: The Falmer Press.

## 附錄一 家長同意書

親愛的家長，您好：

我們是嘉南藥理科技大學嬰幼兒保育系教師。希望藉由一些簡單且日常生活可能經驗過的現象發展而成的自然遊戲活動，來促進學童的在自然學科觀察分析與思考推理的學習興趣。

本研究全程分三階段。首先建立學生基準線資料。與導師進行訪談，了解需修正的目標行為，研究者會進班觀察學生在課堂上的表現，進行一對一的評估。深入了解學生，並設計出適合的課程內容。第二階段開始以一週一活動單元進度的遊戲活動，研究將進行一學期，以了解自然遊戲能否促進學生的觀察、思考與專注力。

每次活動皆會錄影，用來紀錄學生每次上課行為，以及活動的概念難易程度修改的必要性。當影帶觀察分析後即被銷毀，報告中學生資料一律化名表示，所有身分資料會被隱藏。研究過程中會接觸相關資料的人只有研究者與兩位研究生。接觸資料者皆預先簽署保密條款，個人資料不會外洩。研究目的在於正向的幫助學生，不致於產生負面影響。研究對象的參與是自願性質，若有任何疑慮，隨時可退出研究。

如有疑問，可隨時連絡研究者。謝謝您。

家長簽名: \_\_\_\_\_

日期:

\_\_\_\_\_

研究者: 江世豪 助理教授  
嘉南藥理科技大學嬰幼兒保育系  
06-2664911 分機 340 / 0920255462

## 附錄二 本研究之活動進程日期表

因應個案學校之行事曆與研究者之個人學期預定工作，經協調後訂定研究觀察與小組研究會議的日期如下：

2006/10/31	與小朋友期前會談
2006//11/07	科學活動（1）和事後晤談
2006/11/14	（暫停一次 —— 個案學校舉行期中考）
2006/11/21	科學活動（2）和事後晤談
2006/11/28	科學活動（3）和事後晤談
2006/12/05	（暫停一次 —— 第一次小組研究會議）
2006/12/12	科學活動（4）和事後晤談
2006/12/19	科學活動（5）和事後晤談
2006/12/26	（暫停一次 —— 第二次小組研究會議）
2007/01/02	科學活動（6）和事後晤談
2007/01/08	與小朋友期末會談