

## 第陸章 結論與建議

### 第一節 結論

本研究採多元化方法，透過準實驗研究，相關研究及理論分析等不同途徑，結合多位學者對幼兒教育的理念、心得及資料來源，研究福祿貝爾恩物對幼兒教學概念發展的影響。茲將各章研究結果及討論發現，按緒論中待答問題及三個研究的結論順序，扼要敘述，作為結論。

#### 壹、使用不同教具，對幼兒數學概念發展之影響：

從[研究一]之統計與分析中顯示：附幼實驗組使用福祿貝爾恩物教學與控制組接受一般單元教學之幼兒，在數學概念發展上並無明顯差異，而只要參與正常數學教學活動，在數學概念發展上，均有所增進。其結論為：

- 一、無論是大班或小班的幼兒，若接受數學教學，其唱數能力都會因教學而增加。
- 二、在幼兒的認數能力上，大班接受福祿貝爾教學法的幼兒優於接受普通教學法的幼兒；小班的情形則相反，即接受普通教學法的小班幼兒優於接受福祿貝爾教學法的小班幼兒。此外，幼兒的認數能力會因智力高低而有差別，智力高的小朋友會因接受教學而進步較多。
- 三、幼兒的數數能力及對於分數、小數、加法、減法、乘法、除法等六種概念認識，會因智力高低而有差別，即智力得分較高的幼兒對它們的認識，比智力分數較低的幼兒為高。
- 四、幼兒對長度的認識不因教學方法、大小班別及智力之不同而有所差別。
- 五、幼兒對面積的了解會因有無接受教學而有所差別，教學後之測驗得分優於前測。又大班接受福祿貝爾教學法的幼兒優於接受普通教學法的幼兒，但小班則相反，即接受普通教學法的小班幼兒優於接受

福祿貝爾教學法的小班幼兒。

- 六、幼兒對體積的認識會因大小班而有差別，即大班對體積的概念比小班的清楚。
- 七、幼兒對容量的認識會因智力高低而有差別，即智力分數較高的幼兒對容量的認識比智力分數較低的幼兒為高。
- 八、幼兒對重量的認識不因教學法、大小班別及智力之不同而有差別。
- 九、幼兒對時間的概念會受智力高低的影響，智力分數較高的幼兒，其對時間的概念會比智力分數較低的幼兒為佳。
- 十、幼兒對錢幣的了解，會因有無接受教學有差別，教學後之測驗得分較前測高，即教學會帶來進步。又智力測驗得分高的小朋友會進步較多，而智力測驗得分較低的小朋友進步較少。
- 十一、幼兒對空間的概念不因教學法、大小班別及智力之不同而有差別。
- 十二、幼兒對統計的概念不因教學法、大小班別及智力之不同而有差別。

總結來看，在幼稚園教育階段，使用福祿貝爾恩物教學，並不會使接受此種教學法的附幼幼稚園小朋友，在數學能力上的表現與接受普通教學法的小朋友有明顯差異。一般而言，只要小朋友接受了數學教育，無論所接受的教學法為何，都會因為接受了教學而在數學能力上有所增進。

## 貳、福祿貝爾恩物教學法在達成預期教學目標方面：

福祿貝爾恩物並無特定的教學模式，本實驗所採用的教學法係根據專家指導及本身研究心得，編擬行為目標教學活動設計，作為教學之參考。實驗完畢，並根據該活動設計的行為目標編訂評量卷進行後測。此測驗卷之評量取向重操作及認知。、大、小班實驗組十種恩物，各二十

道測驗題中，大多須透過操作才能得到答案。此種注重思考過程及操作的評量方法，與目前國民小學正進行的數學新課程，實不謀而合，且此項測驗採一對一方式，面對面進行，由十位教師每人主持一種恩物兩題之測驗，以求得公平之成果。其結論為：

- 一、無論是大班或是小班的幼兒，在接受福祿貝爾教學法後，其在學習成果評量表上均得到顯著的進步。
- 二、針對學習成果評量表上的內容，在大部份的題目上，通過測驗的人數，後測比前測的人數多，且達到顯著的差異。

總結來看，幼兒在經過福祿貝爾恩物教學後，在數學能力上有顯著的進步，表示幼兒真確的學習到福祿貝爾恩物教學所想要教的數學能力。但實驗中的前測，是利用老師回憶的方式，可能會因為老師個人的主觀因素影響，帶來某種程度的偏差，不管是高估或低估學生的能力，均是實驗上未加控制周全的一大缺憾。

### 參、實驗組與控制組幼兒升入國小後，其一、二年級數學能力差異之探討：

本研究實驗對象，經過為期一年之實驗教學後，升入本校小學部就讀之兒童，實驗組計有男生十七人，女生九人，控制組計男生有十一人，女生十人，經過兩年的追蹤調查，其結論為：

- 一、不論是一年級或二年級，在數學評量測驗的共變數分析中，智力皆達顯著水準，而組別皆不達顯著水準。
- 二、不論是一年級或二年級，在國語、數學的共變數分析中，智力皆達顯著水準，而組別皆不達顯著水準。

故本研究顯示，幼稚園福祿貝爾恩物教學對數學概念學習的影響，並不會延伸至小學階段才發揮出作用。

### 肆、幼兒數學能力之剖析：

本研究採用國立台北師院主編之兒童數學能力檢核手冊為研究之主要工具。發現在其五大領域，包括數、計算、量與實測，圖形與空間及統計圖表等項目中，四至六歲幼兒對唱數、數數、認數，以及時間、錢幣等較具有概念或認識。其中唱數能力約為二十至一百之間，很少在二十以內或一百以上者，數數方面，大致與唱數相同。認數的能力通常為十以內，亦有超過十以上者，但為數極少。時間概念方面：大約可以說出自己每日重要的作息時間：如幾點回家；現在是上午或下午；今天是星期幾，是幾月幾日等。對於錢幣的認識，如經常接觸到的一元、拾元錢幣大都認識，紙幣方面，千元、五百元、百元亦可辨認，但對其價值觀則較模糊。

又在檢核手冊中發現，幼兒大多能畫1到9的阿剌伯數字，但其中常有筆順不對或某字不會寫的情形發生，亦有人能順利畫到一百者。分數方面，幼兒有「一半」的概念，但不懂幾分之幾；至於加法，誠如專家們（如Gelman, 1982）所云：幼兒心目中的加，等於唱數的延伸，而減法只是拿走部分的概念而已。有關乘的概念，給予具體的東西，如一個人有兩隻眼睛，兩個人有幾隻眼睛，雖然答案是四隻，但這是用數數的方式累加起來的。至於除法，分的概念可能有，但卻含有減法的意識在內，如一個人吃兩塊餅乾，四塊餅乾可以給幾個人吃？答案雖為兩人，但這卻是拿去一人吃的兩塊後，餘下來的兩塊再給另一個人吃所得的答案，沒有除的意思在內。幼兒的數學概念中，沒有小數的存在，如 $\frac{1}{2}$ 是0.5，也許他了解 $\frac{1}{2}$ 是一半的意思，但0.5則無法解釋。有關圖形與空間的概念，無論實驗組與控制組，後測較前測為優，但在統計圖表方面，概念極為模糊。

#### 伍、福祿貝爾恩物教學效果之補充說明：

[研究一]中，我們以國立北師院編製之兒童數學能力檢核手冊為主要研究工具，以測知幼兒在實驗前後數學能力的表現，並在[研究

三]中，以十種恩物二十道測驗題測知實驗組操弄福祿貝爾恩物之成果，前者雖然包羅甚廣，但較偏重於認知方面，後者僅為重點式命題，範圍太窄，不足以涵蓋其全部功效，故在此擴大層面，予以剖析之：

- 一、操作能力的增進：有關幼兒操作教具的能力，除了在評量中可以得知外，並在其日常教學活動中表露無遺。以取用及收拾恩物為例：幼兒在未學習操弄福祿貝爾恩物之前，手腳笨拙，不知如何取用，如何收拾，但為期一年的實驗教學結束，個個身手俐落，表現優異，其他如排花樣，搭建築物，玩旋轉遊戲等亦如是，此種現象，在教學時隨時可體察得到。
- 二、想像力和創造力的增強：幼兒在初接受福祿貝爾恩物教學時，不知如何操弄，更遑論發揮想像力及創造力。一年的實驗教學結束，幼兒不但會玩，而且花樣百出，常會令教師及參觀者歎為觀止。以排中心花樣為例，有一位大班實驗組的幼兒用第七恩物——「面」來排三個中空的花樣，不但能顧到對稱，均衡的原則，且顏色搭配很雅致，很有規則及系統，其思想之縝密，想像力及創造力之豐富，均令人驚異，非目睹者所能置信。
- 三、良好生活習慣的培養：幼兒操弄福祿貝爾恩物之前，必須先洗手，以保持恩物的整潔；開啟木盒，取用恩物，玩完後收拾恩物時，必須具有高度的耐性，更要謹慎、小心，尤其第五、六恩物，體積大，塊數多，如未具備上述條件，必無法將玩完之積木裝回盒內。此外，搭建築物，拼中心花樣，除了要有想像力和創造力外，還必須具有耐心、恆心，否則無法達到完美的境地。當作品完成彼此欣賞時，要懂得發表，解釋自己的作品；欣賞並讚美他人的作品。在整個教學活動中培養了幼兒細心、耐心、恆心、毅力、發表、讚美等美德，以及良好的生活習慣。
- 四、幾何能力的涵蘊：在整個福祿貝爾恩物教學過程中，從體積、面

積、直線、曲線，到點；再由點延伸到線、面，最後回歸到體，包含了深奧的幾何原理，幼兒在此活動中學習到物體是由許多點集合而成的。點可以延伸為線，線可以構成面，面又可以合成體；此外，尚能了解平面、曲面、直線、曲線，辨別銳角、直角、鈍角以及平角的不同等，對爾後學習幾何學奠下了始基。此點在福祿貝爾恩物研究的專家們亦早有此看法，但究竟功效如何，有待有心人再進一步探討。