

第貳章 文獻探討

第一節 福祿貝爾教育思想之研究

從事福祿貝爾恩物教學研究，對福祿貝爾之教育思想亦宜有所涉獵。文獻首頁，特闢專節，謹就其哲學思想，教育階段論，教育目標，課程理念以及與恩物有關之各點，分別簡述於后，俾讀者在了解其教育思想之餘，對福祿貝爾前十種恩物之教學有進一步的認識。

一、福祿貝爾的哲學思想：福祿貝爾是一位教育思想家。一位教育思想家對教育的觀點，總是深湛的；常在表面見解的背後，蘊藏著指導此教育觀點的根本思想，此根本思想，即是此教育思想家的哲學思想。福祿貝爾的哲學思想深受克勞賽和菲希特的影響，至於他的教育理論，則係以裴斯塔洛齊的教育學說為主要骨幹，而又根據自己的哲學見解，加以改進。福祿貝爾受了菲希特的「我」能「立」，「立」能「我」的表出哲學見解的影響，產生福祿貝爾不承認「兒童」領有「行動」，把「兒童」和「行動」看做主從的關係，反而認定「兒童」就是「行動」的教育觀；福祿貝爾在教育理論中以及哲學思想上的「行動原則」就是這樣的建立起來。至於他的思想理論基礎，來自菲希特的「行動哲學」、克勞賽的「萬物在神論」、謝林的「同一哲學」與裴斯塔洛齊的「直觀原理」。例如：「行動哲學」奠定他兒童「活動」與「遊戲」的思想基礎；「同一哲學」啟發了他「相反調和的原則」；「萬物在神論」引導了他趨向「象徵主義」的途徑；「直觀原理」刺激了他創立「自我表現」的原理等；以上為他主要思想根源。（黃光雄。民55年）

二、福祿貝爾的教育階段論：福祿貝爾將人類初期的發展分為嬰兒時期，兒童時期，幼年時期，青年時期四個階段。「嬰兒期」的活動以感官的發展為主，因而感官訓練應是此期教育的主要課題。「兒童時期」主要的特色是語言的出現，兒童藉此表現他的內在。此期

教育的重點在於心靈，與注重身體及感官的嬰兒時期大不相同。說話的訓練由此期開始。每一事物應給予適切的名稱並且每一個字應清晰發音。兒童最顯著的活動是遊戲。（黃光雄民55年）福祿貝爾認為遊戲是「兒童發展最高尚的一面」，是一切善性的根源。因此，兒童的遊戲，欲達成教育目的，必須避免盲目的亂動。兒童期的特性是為生活的原因而生活，使內在的變成外在的，而幼年期則是學習的時期，使外在的變成內在的。前者重先天的稟賦，後者重後天的環境；前者為兒童中心，後者為課程中心；前者是一種「正」的情形，後者是一種「反」的情形。福祿貝爾把此「正」、「反」的發展引至「合」的場合，此「合」的場合，應是青年時期，但缺乏具體的介紹。

三、福祿貝爾倡導的教育目標：福祿貝爾認為教育的目標是神聖生活的實現；是認識人類、自然與神；是達到最高永恆而完美的生活；是在人類生活中，培養其原始神性的性質。他更認為人類是神創造的，人類中含有神的精神，因而，人類的使命是開展此構成人類本質的神性真流，與神同一。而教育的目的，即是協助人類圓滿地達成其使命，亦即以「自然的兒童」出發，經由「人類的兒童」，而達到「神的兒童」的歷程的終點。此種充滿宗教色彩，時時處處以神為根據的學說與他的家庭背景有莫大關係，在理論上，較不易被人接受。

四、福祿貝爾對課程的理念，（黃光雄民55年）分析福祿貝爾的課程可分為四大類：

- (一)認識心靈的科目（宗教與宗教教學）。
- (二)認識對外在世界的科目（自然科學與數學）。
- (三)統一內在世界上和外在世界的語言。
- (四)培養創造活動的科目（藝術）。

根據此四類，劃分為十六個教育科目：

- (一)宗教教育（宗教意識的激勵與培養）：不以未來世界的報應當做餌，以誘導兒童，而是供給兒童簡單的宗教格言，讓兒童記憶此格言，因而在每一兒童中產生一種表現其個性的效果。
- (二)體育衛生（重視身體、認識並培養身體）：身體的訓練，引導人類認識身體的內部構造，並誘發照顧身體的興趣。
- (三)自然科目的常識（自然與環境的觀察）：從研究附近的及已知的進而到遙遠的及未知的。有關教學的分類，是把物體分為自然與人為物。一切的數學均從自身周遭與生活有關的事物開始，然後推到遠處。
- (四)詩的記頌與歌唱（特別注意歌唱的目的，記誦表現自然與生命的短詩）：詩歌教學從學生的生活開始。
- (五)說話（基於自然與環境觀察的語言練習）：語言練習教學的過程，基於感覺的觀察，而提升到內在的知覺。
- (六)手工（從簡到繁，有系統練習外在具體的表現）：由外在形式中呈現，並清楚的表現內在發展的法則與條件。一是外在的集合——建設的；一是從內發展——造型的。
- (七)圖畫（在網眼中或符合外在的法則繪畫）：福祿貝爾認為兒童繪畫的活動，須以一種規律生活加以限制；因此，兒童要在一種由橫線直線所構成的空的圖形中，以填充、連繫的方法作繪畫的練習。唯此，始能陶冶兒童內心的規律性。
- (八)顏色排列（顏色的研究）：顏色應儘量純粹與清楚，並與物體的顏色一致。顏色應儘量接近在其真正的自然關係中，在其差異與相似中研究。
- (九)遊戲（或一切自發的表現與練習）：遊戲分三種：一是身體的遊戲；一是感覺的遊戲；另一為智慧的遊戲。少年期正常的遊戲，

是活力與快樂的純粹結果。

- (十)故事、童話、小說的敘述：兒童的耳朵與心靈，會在真誠說故事者的面前開放，如同花蕊在春陽春雨下盛開。心靈注入心靈；力量感受力量，並吸收力量。故事的敘述如同沐浴清新身體一般，使心靈舒暢。
- (十一)短距離的旅行與散步：少年特別喜歡戶外生活，戶外生活發展少年，加強少年，鼓舞少年，並使少年高尚。因此，短距離旅行與散步，乃是一種優良的教育手段，在兒童生活中須受高度的推崇。
- (十二)算術：福祿貝爾認為，算術應經常把兒童的注意導向數目的法則。此階段的學生，不僅應敏悟數目，而且應容易地了解數目關係。算術必須考慮數目的增加，減少與數目的比較。
- (十三)形式（幾何）：福祿貝爾認為，任何的形式，最後總是包含認識直線，而形式經由直線的媒介，被考察與決定。因此，研究物體的形式、曲線型的物體暫予保留，而直線型的物體首被選擇。
- (十四)文法練習：福祿貝爾認為，語言練習的目的是獲得外界事物之正確清晰的觀念，與精確地由語言予以表現此諸觀念。文法練習考慮文字，而不關此文字所指的事物；此諸練習的目的，乃是供給學生認識被考慮為材料的語言。
- (十五)寫字：福祿貝爾認為書寫以大寫的羅馬字體最為適合，因為兒童喜歡這些型，並且因為這些字母係以水平線、垂直線與斜線構成。
- (十六)閱讀：福祿貝爾認為，此期須達到的要點，是正確的讀長音及標點，如此他可以了解他人書寫的內容，並且以他自己所思想與所感覺的試驗他人的思想與感情。

五、福祿貝爾的教育恩物論：恩物是福祿貝爾在教育工具上的創製。他

認為自然是神供給人類以洞察神性的恩物，而玩具則是吾人供給兒童以瞭解神性的恩物。兒童的心靈能力，在此時尚未發展健全，相當脆弱，對於充滿複雜性與多樣性的自然現象，心餘力拙，無法清楚認識其內在的關聯性與統一性。教育恩物是自然的象徵。恩物中，球、圓形體、方形體、圓柱體是象徵自然界的一切現象。例如：球是整個世界的象徵；圓形體表示動物的形體，方形體表示礦物的形體；圓柱體表示植物的形體，又如圓形體表示精神，方形體表示物質，圓柱體表示人類。因此，兒童經過此諸恩物，由簡及繁，由易及難，而理解自然，進而洞察神性。福祿貝爾的象徵主義在其所創製的恩物和作業中表露無遺。至於恩物的種類，學者們見仁見智。「人類教育」英譯者海爾曼(W.H.Hailmann)他分恩物為五類：(一)體（包括第一至第六恩物）；(二)面（包括第七恩物）；(三)線（包括第八恩物）；(四)美（包括第九恩物）；(五)重造（包括第十恩物）。茲將各種恩物的外在、內在特性及主課內容介紹於后：

1. 第一恩物——六種顏色的絨線球，直徑約一吋半。
 - (1)外在特性——顏色(Color)。
 - (2)內在特性——個性(Individuality)。
 - (3)主課——「我們在這裏！」(We are here!)
2. 第二恩物——木製的球、圓柱體與方形體。直徑一吋半。
 - (1)外在特性——形狀(Shape)。
 - (2)內在特性——人格(Personality)。
 - (3)主課——「我們生活著！」(We live!)
3. 第三恩物——八個一吋的方形體，形成一兩吋的大方形體。(2×2×2)。
 - (1)外在特性——數目(Number) (可分性Divisibility)。
 - (2)內在特性——自我活動(Self-activity)。

- (3)主課——「來！同我們玩。」(Come, play with us.)。
4. 第四恩物——八個磚形木塊($2 \times 1 \times \frac{1}{2}$)，形成一兩吋的大方形體。
- (1)外在特性——廣延(Extent)。
- (2)內在特性——服從(Obedience)。
- (3)主課——「研究我們」(Study us!)。
5. 第五恩物——廿七個一吋的方形體，其中三個斜對地二平分，三個斜對地四平分，形成一三吋的大方形體。 $(3 \times 3 \times 3)$ 。
- (1)外在特性——均勻(Symmetry)。
- (2)內在特性——統一(Unity)。
- (3)主課——「多麼美麗！」(! How beautiful)。
6. 第六恩物——廿七個磚形木塊，其中三個縱地二平分，六個橫地二平分，形成一三吋的大方形體。
- (1)外在特性——比例(Proportion)。
- (2)內在特性——自由服從(Free obedience)。
- (3)主課——「我們的主人！」(Be our master!)。
- (二)面：第七恩物（木造的平板）。
1. 方形（得自第二或第三恩物方形體的諸表面）。
- (1)正方形（一吋半或一吋平方）。
- (2)半方形（斜切的方形）。
2. 等邊三角形（邊長一吋或一吋半）。
- (1)正三角形。
- (2)半三角形（等邊三角形從高度的方向割切，產生正不等邊三角形，包括六十度與三十度的銳角）。
- (3)三分之一三角形（等邊三角形從中央到頂點割切，產生三個鈍角等腰三角形，包括卅度與一百廿度的角度）。

(三)線：第八恩物。

1. 直的（各種長度的薄板）。
2. 圓的（各種大小的金屬或紙環；全圓、半圓、扇形）。

(四)點：第九恩物。

1. 包括蠶豆、扁豆或其他種子、樹葉、扇、紙板等。

(五)重造：第十恩物由分析，「體系」已從體降到點。此最後的恩物，使兒童綜合地從點重造面與體。它包括柔軟的豌豆類或蠟球與尖銳的棒或稻草。

第二節 幼兒數學能力發展之基礎

瑞士發展心理學家皮亞傑(J.Piaget, 1952)曾認為兒童能保留數目的不變性，才算真正了解數。因此，他對前運思期幼兒的數學能力的發展並不是很熱中。但另一部分學者如Gelman & Gallistel 1978 Geman & Meck 1983, 1986; Greeno, Riley, & Gelman, 1984; Baroody, 1986, 1987; Ginsburg, 1977, 1989等則認為：幼兒雖然不能對數目保留，持恆，但他們仍有一些數方面的能力，對計數和數目有一些了解。金士保(Ginsburg, 1989)對這些能力的表現統稱之為非正式算術(Informal Arithmetic)，它是幼兒時期最大的成就之一。從他跨文化研究中証實，不論文化、種族、階級，幼兒早年的數學思想呈現相當一致性。

金士保綜合自己的觀察研究與他人的研究結果，發現幼兒在非正式算術上的成就，表現在下列三方面：

- 一、多少、序列、和同等概念
- 二、唱數與計數
- 三、實用算術，茲分述如下，

(一)多少、序列和同等概念：幼兒從兩歲開始，便有此數概念，但大體上是內隱的，非正式的，甚至無法用口語表達的，而且他們的技巧是有限制的，脆弱的。當他判斷兩組東西的多少時，在不會計算的情況下，其判斷是基於直覺的物理外觀，亦即兩組東西所占空間的大小。這是相當合理的策略，因為通常數量的多寡與其所占空間的大小是有關係的，金士保認為這是幼兒對數概念的成就，不可忽視。

(二)唱數與計數：金士保發現，幼兒對唱數的學習而言，涉及了兩種不同型態的學習方式：最初是一到十無意義的數字背誦練習，然後是試圖建構十以後複雜的唱數法則，新概念的了解是建立在既有的知識架構之上，並緊密結合。至於計數實物的能力，根據邁爾豪等人 (Gelman & Gallistel, 1978; Gelman & Meck 1983; 1986; Gelman, Meck, & Merkin, 1986; Greeno, Riley, & Gelman, 1984; Gelman & Grnneo 1989) 一系列的研究指出，幼兒在三歲時就懂得計數實物的概念與原則，這些原則包括依序唱數，每個東西只能數一次，唱每一個數和計數每一個物，要一對一相配等。一般而言，平均四歲左右的幼兒能計數九件東西，五歲幼兒大約二十件，六歲兒童能正確計數二十八件。(Baldwin & Stecher, 1925; Cited from Cinsburg 1989)

(三)實用算術：在幼兒每日生活裏，充滿了數的活動。如與兄弟姊分食物東西，和媽媽上街買玩具，在幼稚園遊戲等，都與數不可分，而且從這些活動裏也顯示學會計數和算術是非常具有實用價值的。譬如自己本來有三塊餅乾，媽媽要他給弟弟一塊，還剩下幾塊，自己够不够吃，比弟弟多還是少呢？在這種實際問題情境中，使得原先不會正式數學運算的幼兒從他們的直覺中和計數的能力中，自然發展出實用算術。不過幼兒所創的實用算術是非常

具體的，給予問題必須配合具體實物在其面前方能解出。兩、三歲的幼兒還未具有能力理解問題；四歲的幼兒已經知道如何求兩組東西的總和，他用的方法是計數（點算）全部的東西(counting all)，也就是將兩組東西合起來從頭一一數起。五歲的幼兒甚至能發明捷徑計算方法，亦即往上計數(counting on)。(Green & Resnick, 1977; Baroody, 1987; Ginsburg, 1989; Gelman & Gallistel, 1978)。幼兒不僅會用計數的方法來運算，而且在某些程度上也懂得加、減的效果。如加會變多，拿走就會變少等。(Starkey & Gelman, 1982)。

然而，如果要幼兒加、減想像中的東西，不給實物操作，就比較困難了。根據金士保的研究，在這種情況下，幼兒通常會用手指或手邊的實物來計數運算。史塔基和葛爾曼(Starkey & Gelman, 1982)也發現，在沒有實物可計數時，有些幼兒用手指代表看不見的東西，有些幼兒則大聲計數。假如要幼兒利用符號、記號來代替想像中的東西以便計數，就更加困難了。(Ginsburg 1989)。總之，幼兒的實用算術有兩個特色：一是非常具體的，二是非常直覺的。對幼兒言，加法是計數的延伸，減法則是計數拿走部份的東西後所剩之數。

從上述幼兒數概念發展的過程中，可知幼兒所以發展非正式數學，除了實用價值所驅使外，內在激勵作用也是一主要因素。他們覺得從事這些活動很有趣，無須外在獎勵。同時幼兒是天生好奇，熱切學習的；他們自己選擇有興趣的主題，決定練習的次數，企圖嘗試較困難的問題以擴展知識，在他們認為有需要時就向大人求援，可以說在相當程度上是以一種自我導引的方式建構其知識。

基於幼兒具有以上所述之特性，本研究中的福祿貝爾恩物教學係以遊戲的方式引導其學習，並以故事貫穿整個學習活動過程，使原本單純、枯燥的恩物人性化、生活化，以引發幼兒內在學習動機。此外，福

祿貝爾恩物教學過程中先提供幼兒一些簡單的概念，然後再任其自由創作、自行發現、自動學習，而在潛移默化中獲得福祿貝爾恩物教學所欲達成的目的。

第三節 福祿貝爾恩物教學與幼兒數學概念的關係

根據本研究文獻之一，也是【研究一】工具之一的兒童數學能力檢核測驗，兒童應具有的數學能力可分為二十項。包括：唱數、數數、認數、寫數、分數、小數、加法、減法、乘法、除法、長度、面積、體積、容量、重量、時間、錢幣、空間、統計及其他。在福祿貝爾恩物教學中，除寫數、時間、錢幣較少提及外，其他各項在教學中經常出現，尤其是唱數、計數、倍數、分數以及面積、體積等方面出現頻率最高。如第三恩物玩花樣遊戲時，一塊一塊積木排列或堆高，每放一塊即唱數一次，數數一遍，認數的機會經常出現，倒是寫數方面在福祿貝爾恩物教學中從未進行過，因為在附幼、教幼兒寫字被認為是一種違背教育原理的行為。簡單的分數觀念在實驗教學中常被提及，如半徑是直徑的 $\frac{1}{2}$ ，小三角柱是小立方體的 $\frac{1}{4}$ ，但幼兒並不很清楚。至於小數，僅在第五恩物“環”中出現一次，因為中環的直徑是4.5公分，幼兒對此觀念模糊，但卻能了解所謂點五公分是小數的意思，代表半公分之長度。其他如加、減、乘、除的觀念，在福祿貝爾恩物教學中不強調他們的名稱，但有很多加減乘除的經驗，如第八恩物“線”中，請小朋友將一根3公分的線和一根9公分的線放在一起會和一根幾公分的線一樣長，便是加法的意思。又如同一單元中，幼兒面前擺了不同長短的五根線，取走一根，還剩幾根，取走的一根是幾公分長，便含有減的意思，又如三根3公分的線排成長線，共是幾公分，這可以說是加法式的乘法。而六塊積木，一次取走兩塊，可以取幾次便沒有了，則可視為減法式的除法。在

福祿貝爾恩物教學中，長度、體積、面積涉及的機會最多，可以說俯拾皆是，倒是容量、重量、時間、錢幣、空間等概念教學的機會較少，反而在控制班的教學中常可看見。

以上是福祿貝爾恩物教學與兒童數學能力檢核測驗的關係，我們從分析中可以理解，福氏恩物教學，對幼兒數學能力的增長可能有相當助益的。

第四節 福祿貝爾恩物之教育功能

本研究主要參考文獻之一便是林盛蕊女士所著，民國六十四年出版之福祿貝爾恩物之理論與實務一書，該書除介紹福氏生平以及倡製恩物的經過外，並將十種恩物分別予以詳細的介紹，此外，更將每項恩物的教育功能條列式的加以闡述，俾教學者能以此為準則，達成教學目的，茲將十種恩物的教育功能分別歸納如后：

一、第一恩物：六色球

- (一)認識數目、方向、顏色。
- (二)培養圓滿的人格。
- (三)滿足幼兒的活動性。
- (四)喚醒幼兒的內在力量。
- (五)訓練幼兒的感覺及知覺，促進知能。
- (六)促進身體的發育。
- (七)正確認識物體的形狀。
- (八)由模仿而認識物體。
- (九)培養美的感覺。
- (十)促進自發自動的精神。

二、第二恩物：三原體

- (一)認識物體三原形。
- (二)認識圓柱體。
- (三)認識立方體。
- (四)應幼兒的要求，滿足其認識物體外形的性質之慾望。
- (五)認識動態和靜態。
- (六)培養分類及整理的習慣。
- (七)加強對事物的認識。
- (八)促進幼兒自動自發的精神。
- (九)刺激智力發展。
- (十)由迴轉遊戲認識：
 - 1. 物體具有潛在力。
 - 2. 滿足幼兒的興趣和觀察力。
 - 3. 使幼兒感覺物體潛在力不同的變化。

三、第三恩物：立方體

- (一)培養創造力（建築方面）。
- (二)認識部份和全體的關係。
- (三)瞭解立方體內部的力量。
- (四)培養思考力。
- (五)培養美的情操。
- (六)培養數理的能力。
- (七)促進自發自動的精神。
- (八)藉遊戲而經歷事物。
- (九)養成正確的理解力。
- (十)培養收拾整理的好習慣。

四、第四恩物：立方體

- (一)滿足幼兒的求知慾。

(二)因切法的變化，使幼兒明白立方體內部的另一階段。

(三)認識長方體。

(四)利用空間做接近實物的建築。

(五)促進自發的活動。

(六)培養美感。

(七)培養數理能力。

(八)培養思考力與想像力。

(九)促進幼兒的創造力使之更旺盛。

(十)助長幼兒的求知慾。

(十一)培養正確的觀念。

五、第五恩物：立方體

(一)靠近理想的藝術建築物。

(二)經驗三角柱（五面體）。

(三)經驗三角形。

(四)經驗直角、純角、銳角。

(五)認識奇數。

(六)認識奇數與偶數的關係。

(七)培養美好的情操。

(八)發展創造力。

(九)培養數理能力。

六、第六恩物：立方體

(一)做接近實物的建築。

(二)應用新形狀（柱台、長柱）。

(三)認識空間美。

(四)經驗及理解柱台和長方柱不同的特質。

(五)再一次的經驗奇數—3。

- (六)體會柱在建築上的重要性。
- (七)以簡單的形狀做出複雜的建築物。
- (八)培養正確的數目觀念。
- (九)培養創造力及想像力。

七、第七恩物：面

- (一)認識五種面。
- (二)用實際的面使幼兒了解面。
- (三)讓幼兒認識所有形的代表性。
- (四)認識銳角、直角、鈍角。
- (五)認識四種三角形種類及特徵。
- (六)認識面和角的關係。
- (七)由具體的進入抽象的關鍵。
- (八)讓幼兒利用面排出種種的花樣。
- (九)排中心花樣。
- (十)培養色彩的觀念。
- (十一)培養美的情操。
- (十二)經驗顏色、形狀、數目等美的配合。
- (十三)培養數理的能力。
- (十四)培養幼兒的思考力、創造力。

八、第八恩物：線

- (一)經驗具體化的直線。
- (二)經驗五種不同長度的直線。
- (三)明確認識長短之差異。
- (四)了解五種不同倍數之關係。
- (五)了解二線相交成一角。
- (六)瞭解用線圍成面。

(七)認識用線擺出物體的輪廓。

(八)培養數理的能力。

(九)明確認識物體的能力。

(十)培養觀察力。

(十一)培養美的情操。

(十二)培養創造力。

九、第九恩物：環

(一)認識曲線。

(二)認識直線與曲線的關係。

(三)重複學習認識球的「邊」。

(四)知道圓與半圓之關係。

(五)使幼兒知道直徑與半徑的關係。

(六)使幼兒認識曲線並用於日常生活。

(七)培養美的創造力。

(八)使幼兒認識曲線美。

(九)讓幼兒排出許多的物體，並認識物體的輪廓。

(十)培養創造力、數的觀念和注意力。

十、第十恩物：點

(一)認識點。

(二)所有形狀均以點為基本。

(三)點的連接可成直線和曲線。

(四)知道點線面間密切的關係。

(五)培養創作力，並可促進手指肌肉的發展。

以上為福祿貝爾前十種恩物的教學功能。本研究依據上列功能敘寫行為目標教學活動設計，並根據教學活動設計編訂大、小班實驗組之學習成果評量表，由十位教師以一對一的方式評量全體實驗組幼兒，以得

知其經過一年的實驗教學後，是否已達成福祿貝爾恩物教學所欲達成的目的。

第五節 福祿貝爾恩物有關之實徵研究

國內福祿貝爾恩物與數學教學的有關研究很少，國外亦不多見，所見者約有三種類型。第一類，尚停留在理論上的倡導，如美國實徵研究學者艾琳(Etal, 1979)等人。他們認為福祿貝爾恩物可幫助幼兒數學能力的發展，他們發現早期的福祿貝爾恩物教學，強調數學教學的準備度；亦強調幼兒必須透過遊戲的方式，學習一些數學的概念和技能。第二類在理論上強調福祿貝爾恩物與數理之間的關係。如賈桂琳(Jacqueline 1978)在美國舉行的一項幼兒教育會議中發表的論文中指出：早期福祿貝爾理念扮演很重要的角色。它重視科學；重視操作。同時她也提到英國設有福祿貝爾基金會，為幼兒科學行為作研究。發現要充實設備，才能激發幼兒自發性的探索。這種自發的行為，不是基於獎勵，而是由於有教具供其操弄的動機。因此，賈桂琳建議學校應增加設備，使兒童有自發性學習數學的意願。第三類則為倡導遵循福祿貝爾教育理念經營幼稚園。如教育學者休威斯(Hewes 1980)在一次國際性幼兒教育會議中，所發表的論文中表示：福祿貝爾為一國際性運動，其含意乃指：當時各國以福祿貝爾理念來經營幼稚園的比比皆是。他也強調：福祿貝爾幼稚園重視科學教育，因此在前十種恩物中，包括了許多科學概念。以色列是一個以福祿貝爾理念經營幼稚園的國家，雖然十多年後，以蒙特利梭理念經營幼稚園的也不少，但福祿貝爾幼稚園仍值得推薦。

第六節 結 論

綜合第一節到第五節的文獻探討可知：福祿貝爾恩物係福祿貝爾精

心創製之教育器材，是自然的象徵，兒童經過此恩物，由簡而繁，由易及難，而了解自然界，看似簡單，實則充滿了很深的教育哲理。由於兒童自幼即具有學習數學的潛能，而福祿貝爾恩物教學提供幼兒有關數概念如唱數、計數、數數、加、減、乘、除、倍數、分數、面積、體積、容量等學習的機會，使幼兒在遊戲中，由具體到抽象，逐步獲得數方面的知能，以及審美、創造、細心、耐心，和良好生活習慣的養成。在無有力的實徵研究文獻可資佐証的情形下，本研究勉可提供參考，尚希有心人士繼續發揚光大，為幼稚教育的研究事業，寫下光輝燦爛的一頁。