

自製「數教具」是否適用於幼兒之探討

投稿類別：教育類

篇名：自製幼兒「數教具」是否適用之探討

作者：賴宜佳。高市樹德家商。高三 26 班
陳彥君。高市樹德家商。高三 26 班
馬淑靜。高市樹德家商。高三 26 班

指導老師:林淑燕老師

壹●前言

我們生活週遭充滿了與「數」有關的各種事物；例如：時間、金錢、年齡……等，所以「數」概念是無所不在的。但是現今有許多家長並無幼兒「數」概念發展的觀念，常常在孩子「數」概念的能力尚未發展完全時，求好心切過早要求幼兒學習數學加減法而導致揠苗助長，反而壓抑了幼兒對「數」概念的喜好。身為未來幼教老師的我們，更有責任把正確的教導幼兒“數”概念的方法，教育幼兒及家長。

由於我們成果發表會的作品與數概念有關，並為了配合我們在樹德三年所學及在學校附設幼兒園實習的經驗，我們想利用自己設計與製作的「快樂遊戲屋」教具，來探討此份教具是否適合幼兒數概念的認知與發展。

我們的研究目的：

- 一、透過幼兒操作「自製數教具」，探討此份教具是否適用學齡前幼兒之數概念。
- 二、將研究結果提供有關單位參考。

貳●正文

一、幼兒「數」概念發展的理論基礎

數概念—「**幼兒階段的邏輯數學智能，一種非正式的算術，包括多少、序列、同等、唱數、計算與實用算數等**」（蔡延治，教學媒體設計與運用 II），這也是學習正式數學之前，必須準備的基礎。幼兒的數概念教育最好能夠提供幼兒實際的教具讓幼兒操作學習，而學習內容應依照幼兒的年齡、學習能力及生活經驗來設計，這樣才能使幼兒達到有效的學習。

數概念的發展可分為三階段：

- （一）第一階段：對數量的認知階段，只認識很少量物體的明顯差異，大約在三歲左右。
- （二）第二階段：間數詞和物體數量關聯階段，能正確計數，能以實物做十以內的簡單加減運算，大約四至五歲左右。
- （三）第三階段：數運算初期，計數更正確，簡單的加減運算更純熟，五至七歲左右。

綜合上述，我們知道不同階段的幼兒，學習能力也有所不同，所以我們在幼兒數概念的發展上，必須要以豐富的、有趣的各種數教具來提升幼兒對數的喜好及增進幼兒數概念的發展。

二、自製幼兒教具

(一) 幼兒教具的意義

配合幼兒的個人發展來設計教具，並能使幼兒在操作教具的過程中，能提升幼兒的學習，提高幼兒對學習的興趣。

(二) 自製教具的四個原則：

- 1、目標明確性：發揮具體教學目標符合教與學的目的。
- 2、獨特性：製作符合幼兒個別差異的教具。
- 3、實用安全性：符合幼兒操作教具的安全，且教具實用不易損壞。
- 4、經濟性：盡量利用日常生活中的廢物來製作，達到物盡其用的效果。

綜合上述，可知在製作幼兒教具時，必須要把握目標的明確性，能夠達到對幼兒學習上的助益，且配合幼兒的個別差異來設計教具，使幼兒對學習更有興趣並且更要注意到教具的實用及安全性，最好能利用廢物製作也符合經濟效益。

(一) 第一面「連連看」：「配對」一是使物體對成對或對應，也就是將完全相同性質的物體配成一對透過配對的遊戲，使幼兒能更進一步的瞭解物體的相同性質，並學習數概念。

(二) 第二面「拼圖」：拼圖為「組合活動」，幼兒能利用操作過程中思考，並促進其圖形空間概念。

(三) 第三面「對應」：「一對一之對應」關係是建立數概念的基本條件，因為「一對一之對應」是衡量兩組集合是否相等，最簡單也最直接的方法。

對應可分為下列四種：

- 1、相似物間的對應
- 2、互補物間的對應
- 3、序列對應
- 4、等量序列對應

(四) 第四面「序列」：觀察兩兩物體間的差異，並將它依照差異排列出順序來。

三、「自製數教具」的過程

從一開始老師說要設計益智教具時，我們看了許多書籍，決定參考了其中一份房屋造型的教具作為自製教具的雛型，老師要我們改變外觀及內容。透過討論我們決定在房屋的四面牆中第一面做「連連看」的教具，第二面則做「磁鐵拼圖」，第三面為「數的加減」，第四面是「九宮格」，當四面都構想好時，我們把四面要

做的內容，畫好草稿，給老師看，結果第三面老師說超過幼兒能力、第四面也說創意不足，所以都被退回從做，那時有點難過，不過我們還是很努力的從生活週遭去思考有什麼可以製作的。

我們第一面「連連看」教具製作概念呈現出來的是以動物的圖案配影子的圖案來連連看，連到正確的話，上面擺的小電風扇就會轉動，如果錯誤的話電風扇就不會動。這時我們必須想如何接線，才可以使電風扇轉動，我們詢問了相關工作的長輩，並請教他們如何接線，了解後再去找所需的材料來製作，我們自己接線，終於皇天不負苦心人，接線成功，順利的能讓連線正確後的電扇轉動。我們的圖案小卡能夠抽取起來並更換位置，但需記住接線的位置，才不會連到對的位置而電扇無法轉動，接線也可以變更。

第二面的「磁鐵拼圖」教具製作概念，本來的圖案是直接從網路上列印下來的，然後把它割成數片的拼圖，後面貼磁鐵，則房子牆壁上也貼一面磁板，把拼圖吸上去，但是老師說因為我們是幼保科，應該要發揮我們的紙雕專長或平面剪貼才行，怎麼可以用現成的來製作這份教具，後來我們找了相關圖案開始製作，每份拼圖會附帶一張小圖供幼兒觀看，使幼兒能正確的完成拼圖，房子上的磁鐵板需能夠吸住這些拼圖，我們使用一般磁板但磁性不夠，吸上的拼圖容易掉落，老師建議我們，換另一種材質試試，我們利用了鐵板，它的磁性足夠吸住我們的拼圖，並使拼圖不易掉落，所以後來就以鐵板作為我們貼在房子牆壁上的磁板。

第三面一直沒有方向，之後參考了老師所提供的連連看教具中，我們決定以對應關係來製作教具製作概念，設計內容為：板上有八個格子上下各四格，上格與下格的圖卡可隨意變動，下格的圖案要與上格圖案有對應關係，內容為日常生活用品，例如上格為牙刷，下格就是牙膏或者上格為刀子，下格為叉子。下面另一個板子則為自然環境及社會環境有關，玩法則皆相同。

第四面教具也是從老師提供的教具中找出的靈感，決定以「序列」作為教具內容為製作概念，此面分成兩部分，上半部，有一張指示卡，觀察指示卡上的圖案，看看下排的五張圖中少了什麼圖案，並將圖案貼到正確位置上。下半部，我們在板上作了一排指示卡，上面分別有紅車、黃車、綠車、藍車、白車、紅車、黃車……等圖案，指示卡上方有五張小卡每張小卡上都會類似如下的題目，例如黃車、（ ）、藍車，而下方小卡上有五種顏色的車，按照指示卡上的圖案順序，看小卡上的圖該放上顏色的車，並將下方小卡的圖案貼到上方的小卡上。

四、設計問卷

我們設計問卷時思考了幼兒是否能正確操作這份自製「數教具」，透過觀察與紀錄，再將實驗結果做分析，以便了解此份教具是否能符合幼兒數概念之發展及提

昇幼兒對數概念教具的興趣。

六、問卷內容

自製「數教具」是否適用於幼兒之探討研究設計實驗

實驗幼兒班級: 班

實驗幼兒姓名: 性別: 男 女

實驗幼兒年齡: 年 月 日 生(足 歲 月)

〈一〉圖形空間概念(拼圖)

- 1.小朋友是否能配合觀察指示卡將拼圖完成? (1)是 (2)否
- 2.小朋友是否能自行將拼圖完成? (1)是 (2)否
- 3.問幼兒是否喜歡此面教具? (1)喜歡 (2)尚可 (3)不喜歡
- 4.喜歡的原因? (可複選) (1)圖案好看 (2)內容好玩 (3)操作有趣
(4)其他 _____

〈二〉配對(連連看)

- 1.小朋友是否能自行將動物圖連到正確的影子圖? (1)是 (2)否
- 2.小朋友是否能利用連連看讓風扇轉動來了解自己答對? (1)是 (2)否
- 3.問幼兒是否喜歡此面教具? (1)喜歡 (2)尚可 (3)不喜歡
- 4.喜歡的原因? (可複選) (1)圖案好看 (2)內容好玩 (3)操作有趣
(4)其他 _____

〈三〉對應(相反及互補間對應)

- 1.小朋友是否能自行把相反圖案對應正確? (1)是 (2)否
- 2.小朋友是否能自行把互補的圖案對應正確? (1)是 (2)否
- 3.小朋友是否能利用矯正點來了解自己是否答對? (1)是 (2)否
- 4.問幼兒是否喜歡此面教具? (1)喜歡 (2)尚可 (3)不喜歡
- 5.喜歡的原因? (可複選) (1)圖案好看 (2)內容好玩 (3)操作有趣
(4)其他 _____

〈四〉序列(規則性序列)

- 1.小朋友是否能自行看指示卡排出正確的順序? (1)是 (2)否
- 2.小朋友是否能自行找出圖案少了哪圖的哪個部份? (1)是 (2)否
- 3.小朋友是否能利用矯正點來了解自己是否答對? (1)是 (2)否
- 3.問幼兒是否喜歡此面教具?(可複選) (1)喜歡 (2)尚可 (3)不喜歡
- 4 喜歡的原因? (可複選) (1)圖案好看 (2)內容好玩 (3)操作有趣
(4)其他 _____

七、問卷施測

(一) 施測對象：樹德幼兒園 3-6 歲幼兒

(二) 施測人數：3-4 歲幼兒 6 人，4-5 歲幼兒 7 人，5-6 歲幼兒 7 人 共計 20 人

(三) 施測過程：

我們選擇這份教具實驗，則是因為它有四面數概念教具，能分別讓四個孩子同時進行實驗操作。我們找幼稚園主任及任教老師商量，經過一番協調之後，總算能順利進入幼稚園施測。施測當天，老師借了小朋友給我們，我們由大班（5-6 歲）幼兒開始，當小朋友看到這份教具，十分的興奮，也想快點操作它，我們有三位同學指導四位幼兒操作並填寫施測問卷，一位同學負責拍照。接著換小班（3-4 歲）幼兒，小班的幼兒比較不懂的正確操作，有些教具因此稍有損毀，中班幼兒（4-5 歲）的反應與大班幼兒一樣，也是非常興奮，也想快點操作此份教具。在操作過程中，每位幼兒都有不同的意見，有的說好玩，有的覺得還好，四面一個人需花 10~20 分鐘實驗，他們玩得挺不亦樂乎，不想離開，所以操作時間也被延長許多，我們從九點實驗，到中午十二點都尚未實驗完，放學後，我們繼續把尚未操作的幼兒讓他們操作完，終於，我們四人把操作實驗完成。

參●結論

各年齡層及總人數分配如下：

班別	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲	總計
人數\比例	6	7	7	20

此次施測的結果如下：

(一) 圖形空間概念(拼圖)

1. 幼兒是否能配合觀察指示卡將 10 片拼圖完成?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
是(人數)\比例	1(17%)	4(57%)	7(100%)
否(人數)\比例	5(83%)	3(43%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 1 位(17%)能配合觀察指示卡將 10 片拼圖完成；4-5 歲幼兒有 4 位(57%)能配合觀察指示卡將 10 片拼圖完成；5-6 歲幼兒有 7 位(100%)能配合觀察指示卡將 10 片拼圖完成

2 幼兒是否能自行將拼圖完成?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
是(人數)\比例	1(17%)	2(29%)	4(57%)
否(人數)\比例	5(83%)	5(71%)	3(43%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 1 位(17%)能自行將 10 片拼圖完成；4-5 歲幼兒有 2 位(29%)能自行將 10 片拼圖完成；5-6 歲幼兒有 4 位(57%)能自行將 10 片拼圖完成

3. 問幼兒是否喜歡此份教具?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲

自製「數教具」是否適用於幼兒之探討

喜歡(人數)\比例	5(83%)	6(86%)	7(100%)
尚可(人數)\比例	0(0%)	0(0%)	0(0%)
不喜歡(人數)\比例	1(17%)	1(14%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 5 位(83%)喜歡此面教具；4-5 歲幼兒有 6 位(86%)喜歡此面教具；5-6 歲幼兒有 7 位(100%)喜歡這面教具

4.喜歡的原因?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
圖案好看(人數) \比例	4(44%)	5(42%)	6(30%)
內容好玩(人數) \比例	3(33%)	5(42%)	7(35%)
操作有趣(人數) \比例	2(22%)	2(17%)	7(35%)
其他(人數) \比例	0(0%)	0(0%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒喜歡原因以圖案好看有 4 位(44%)最多；4-5 歲幼兒喜歡原因以圖案好看有 5 位(42%)及內容好玩有 5 位(42%)居多；5-6 歲幼兒喜歡原因以內容好玩有 7 位(35%)及操作有趣有 7 位(35%)居多；

配對(連連看)

1. 幼兒是否能自行將動物圖連到正確的影子圖?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
是(人數)\比例	6(100%)	7(100%)	7(100%)
否(人數)\比例	0(0%)	0(0%)	0(0%)

由以上數據得知：3-6 歲都能自行將動物圖連到正確的影子圖

2. 幼兒是否能利用連連看讓風扇轉動來了解自己答對?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
是(人數)\比例	5(83%)	7(100%)	7(100%)
否(人數)\比例	1(17%)	0(0%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 5 位(83%)能利用連連看讓風扇轉動來了解自己答對；4-5 歲幼兒有 7 位(100%)能利用連連看讓風扇轉動來了解自己答對；5-6 歲幼兒有 7 位(100%)能利用連連看讓風扇轉動來了解自己答對

3.問幼兒是否喜歡此份教具?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
喜歡(人數)\比例	6(100%)	7(100%)	7(100%)
尚可(人數)\比例	0(0%)	0(0%)	0(0%)
不喜歡(人數)\比例	0(0%)	0(0%)	0(0%)

由以上數據得知：3-6 歲的幼兒都喜歡此份教具

4.喜歡的原因?(可複選)

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
圖案好看(人數) \比例	4(28%)	5(33%)	5(28%)
內容好玩(人數) \比例	5(36%)	5(33%)	5(28%)

操作有趣(人數) \ 比例	5(36%)	5(33%)	7(39%)
其他(人數) \ 比例	0(0%)	0(0%)	1(5%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒喜歡原因以內容好玩有 5 位(36%)及操作有趣有 5 位(36%)居多；4-5 歲幼兒喜歡原因以圖案好看有 5 位(33%)、內容好玩有 5 位(33%)及操作有趣有 5 位(33%)一樣多；5-6 歲幼兒喜歡原因以操作有趣有 7 位(39%)最多

(三) 對應(相反及互補間對應)

1. 幼兒是否能自行把相反圖案對應正確?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
是(人數)\比例	6(100%)	6(86%)	7(100%)
否(人數)\比例	0(0%)	1(14%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒(6 位，100%)能自行把相反圖案對應正確；4-5 歲幼兒(6 位，86%)能自行把相反圖案對應正確；5-6 歲幼兒(7 位，100%)能自行把相反圖案對應正確

2. 幼兒是否能自行把互補的圖案對應正確?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
是(人數)\比例	5(83%)	6(86%)	7(100%)
否(人數)\比例	1(17%)	1(14%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 5 位(83%)能自行把互補圖案對應正確；4-5 歲幼兒有 6 位(86%)能自行把互補圖案對應正確；5-6 歲幼兒有 7 位(100%)能自行把互補圖案對應正確

3. 幼兒是否能利用矯正點來了解自己是否答對?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
是(人數)\比例	5(83%)	5(71%)	6(86%)
否(人數)\比例	1(17%)	2(29%)	1(14%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 5 位(83%)能利用矯正點來了解自己是否答對；4-5 歲幼兒有 5 位(71%)能利用矯正點來了解自己是否答對；5-6 歲幼兒有 6 位(86%)能利用矯正點來了解自己是否答對

4. 問幼兒是否喜歡此份教具?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
喜歡(人數)\比例	6(100%)	5(71%)	6(86%)
尚可(人數)\比例	0(0%)	1(14%)	0(0%)
不喜歡(人數)\比例	0(0%)	1(14%)	1(14%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 6 位(100%)喜歡此份教具；4-5 歲幼兒有 5 位(71%)喜歡此份教具；5-6 歲幼兒有 6 位(86%)喜歡這份教具；

5. 喜歡的原因? (可複選)

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
圖案好看(人數) \ 比例	4(31%)	5(42%)	3(33%)

自製「數教具」是否適用於幼兒之探討

內容好玩(人數) \ 比例	6(46%)	4(33%)	3(33%)
操作有趣(人數) \ 比例	3(23%)	3(25%)	2(22%)
其他(人數) \ 比例	0(0%)	0(0%)	1(12%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒喜歡原因以內容好玩有 6 位(46%)最多；4-5 歲幼兒喜歡原因以圖案好看有 5 位(42%)最多；5-6 歲幼兒喜歡原因以圖案好看有 3 位(33%)及內容好玩有 3 位(33%) 居多
序列(規則性序列)

1.小朋友是否能自行看指示卡排出正確的順序?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
是(人數)\比例	5(83%)	6(86%)	7(100%)
否(人數)\比例	1(17%)	1(14%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 5 位(83%)能自行看指示卡排出正確的順序；4-5 歲幼兒有 6 位(86%)能自行看指示卡排出正確的順序；5-6 歲幼兒有 7 位(100%)能自行看指示卡排出正確的順序

2.小朋友是否能自行找出圖案少了圖的哪個部份?

	3-4 歲	5-6 歲	4-5 歲
是(人數)\比例	4(67%)	7(100%)	7(100%)
否(人數)\比例	2(33%)	0(0%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 4 位(67%)能自行找出圖案少了圖的哪個部份；4-5 歲幼兒有 7 位(100%)能自行找出圖案少了圖的哪個部份；5-6 歲幼兒有 7 位(100%)能自行找出圖案少了圖的哪個部份

3.小朋友是否能利用矯正點來了解自己是否答對?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
是(人數)\比例	3(50%)	4(57%)	7(100%)
否(人數)\比例	3(50%)	3(43%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 3 位(50%)能利用矯正點來了解自己是否答對；4-5 歲幼兒有 4 位(57%)能利用矯正點來了解自己是否答對；5-6 歲幼兒有 7 位(100%)能利用矯正點來了解自己是否答對

4.問幼兒是否喜歡此份教具?

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
喜歡(人數)\比例	6(100%)	7(100%)	6(86%)
尚可(人數)\比例	0(0%)	0(0%)	0(0%)
不喜歡(人數)\比例	0(0%)	0(0%)	1(14%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒有 6 位(100%)喜歡此份教具；4-5 歲幼兒有 7 位(100%)喜歡此份教具；5-6 歲幼兒有 6 位(86%)喜歡此份教具

5.喜歡的原因?(可複選)

	3-4 歲	4-5 歲	5-6 歲
圖案好看(人數) \ 比例	4(44%)	7(54%)	6(40%)

內容好玩(人數) \ 比例	3(33%)	5(38%)	6(40%)
操作有趣(人數) \ 比例	1(11.5%)	1(8%)	3(20%)
其他(人數) \ 比例	1(11.5%)	0(0%)	0(0%)

由以上數據得知：3-4 歲幼兒喜歡原因以圖案好看有 4 位(44%)最多；4-5 歲幼兒喜歡原因以圖案好看有 7 位(54%)最多；5-6 歲幼兒喜歡原因以圖案好看有 6 位(40%)及內容好玩有 6 位(40%) 居多

從這次的研究中，我們可以得知，此份數教具中，在拼圖教具方面 5-6 歲幼兒及 4-5 歲幼兒，有一半以上會依觀察指示卡將 10 片拼圖完成，但只有 4 位 5-6 歲幼兒能自行將拼圖完成，而 3-6 歲之幼兒 80%以上都喜歡這份教具，喜歡的原因中包括圖案好看、內容好玩及操作有趣，在配對教具方面可得知 3-6 歲幼兒有一半都能自行將動物圖連到正確的影子圖，且 3-6 歲的幼兒能利用連連看讓風扇轉動來了解自己答對，而 3-6 歲之幼兒 95%以上都喜歡這份教具，喜歡的原因中包括圖案好看、內容好玩及操作有趣，在對應教具方面可得知 3-6 歲的幼兒有一半都能自行把相反圖案對應正確，且 3-6 歲的幼兒能自行把互補圖案對應正確，而 3-6 之幼兒 90%以上都喜歡此份教具，喜歡的原因中包括圖案好看、內容好玩及操作有趣，在序列教具方面可得知 3-6 歲的幼兒有一半以上都能自行看指示卡牌出正確的順序，而 3-6 之幼兒 90%以上都喜歡此份教具，喜歡的原因中包括圖案好看、內容好玩及操作有趣。除了教具內容之外尚發現 3-6 歲幼兒對於能動的設備感到特別有興趣，會想重複的玩，所以一個能夠吸引幼兒注意的東西，多為能動、能發出聲音、能亮燈……等的設計，這樣的設計也使幼兒印象更為深刻。

由教具的實驗結果來看，這份教具中的連連看影子配對、相反及互補間對應、序列適合幼兒來操作，但其中的拼圖的剪裁過於複雜，使得有些幼兒無法正確的完成，必須有人協助才能順利完成。所以可知此份教具除了在拼圖方面可適用年齡為 5-6 歲之外，其他的配對、對應及序列方面都可適用年齡 3-6 歲，故總結而言此份教具是適用為 3-6 歲之幼兒

下回再自製教具之建議部分為

- (一)圖案的撕貼要容易，幼兒在撕的時候較難撕下。
- (二)圖案的封膠需更加堅固，一直撕貼導致圖案損壞。
- (三)拼圖的剪裁再簡易些，否則會造成許多幼兒無法自行完成拼圖。

肆●引註資料

- 一、作者：石井昭子·岩田陽子 年代：1987 年 書名：蒙台梭利教育理論與實踐 4 算數教育 出版社：新民幼教。
- 二、作者：蔡延治 年代：2008 年 書名：教學媒體設計與運用 II 出版社：龍騰

文化。

三、作者：杜聲鋒 年代：1988 書名：皮亞傑及其思想 出版社：遠流文化。

四、作者：L.Pound 著 詹勳國、李震甌、林心怡、侯美玲、侯淑芬、莊蕙元、戴政吉 譯 年代：2003 年 書名：兒童數學發展與教育—零歲到六歲 出版社：心理出版社。

五、作者：王美晴 年代：1999 年 7 月初版 書名：幼兒教具設計與製作 出版社：華騰文化。

五、作者：劉翠華 年代：2007 年 6 月 書名：幼兒教玩具設計與運用 出版社：揚智文化事業。



(圖一)操作教具的實驗過程



(圖二)操作教具的實驗過程



(圖三)老師一起參與過程