

ISSN : 1997-468X

# 幼兒教保研究期刊

Journal of Early Childhood Education & Care

第二十三期

民國110年1月

國立嘉義大學幼兒教育學系 發行

## 發行人

艾 群

(國立嘉義大學校長)

## 編輯委員 (以下依筆畫排列)

王麗惠(吳鳳科技大學)

孫敏芝(國立屏東大學)

許衷源(國立屏東科技大學)

辜玉旻(國立中央大學)

楊國賜(亞洲大學)

蔣姿儀(國立台中教育大學)

蔡清田(國立中正大學)

吳煥烘(國立嘉義大學)

何祥如(國立嘉義大學)

楊淑朱(國立嘉義大學)

葉郁菁(國立嘉義大學)

鄭青青(國立嘉義大學)

賴孟龍(國立嘉義大學)

謝美慧(國立嘉義大學)

簡美宜(國立嘉義大學)

主 編 賴孟龍

副主編 謝美慧

助理編輯 洪愷翎

出版者 國立嘉義大學幼兒教育學系

地 址 62103嘉義縣民雄鄉文隆村  
85號

電 話 05-2263411\*2234、1551

電子郵件 joun\_eche@mail.ncyu.edu.tw

ISSN : 1997-468X

Editor Meng-Lung Lai

Associate Editor Mei-Huey Hsieh

Editorial Assistants Kai-Ling Hung

Distributor Dept. of Early Childhood Education,  
National Chiayi University

Address 85 Wenlong Tsuen, Min-Hsiung, Chiayi,  
Taiwan, 62103

TEL 05-2263411\*2234、1551

E-mail joun\_eche@mail.ncyu.edu.tw

---

---

# 目 錄

---

---

## 專題論著

- 父母管教方式、誠實教育與幼兒欺騙行為之相關研究／侯宜寧、翟敏如……………1
- 原住民幼兒學習數的合成與分解之歷程研究／徐敏琪、高傳正、王玉華…………… 24

## 研究生論著

- 3D列印桌遊融入幼兒數學教學對3歲幼兒計數能力的影響／程維琪、吳中勤……………53

## 徵稿辦法

- 《幼兒教保研究期刊》徵稿辦法……………73

本期專題論著收稿6篇，通過3篇，通過率50%。

本期共刊登3篇論著，0篇為校內稿件，外稿率100%。

---

## 父母管教方式、誠實教育與幼兒欺騙行為之相關研究

---

侯宜寧

翟敏如

台南市崇學國小附設幼兒園

國立台南大學

### 摘 要

本研究旨在探討父母管教方式、誠實教育與幼兒欺騙行為之相關研究。採用問卷調查法，以臺南市某間公立國小附設幼兒園之幼兒及幼兒父母為研究對象，共85位大班生幼兒及其父母作為本研究之受試者。本研究採用工具有「利用欺騙情境測驗幼兒之欺騙行為」、「父母管教方式量表」、「父母誠實教育量表」。以描述性統計、t檢定、變異數分析、皮爾遜積差相關、多元迴歸分析等統計方法進行分析，研究結果如下：一、父母教育程度為高中職及專科（含）以下之幼兒的欺騙行為顯著高於大學（含）以上之幼兒。二、不同職業父母之幼兒的欺騙行為沒有顯著差異。三、在對幼兒欺騙行為的迴歸分析上，「獨斷專權型」的預測力最大，且為正向預測；其他具有顯著預測力的變項依序為「民主威信型」和「誠實教育方式」，為負向預測。

**關鍵字：**欺騙行為、誠實教育、父母管教方式

## 壹、緒論

### 一、研究動機

人類偏差行為對於社會安定造成某種程度的影響，欺騙屬於偏差行為的一種，說謊是社會互動中一個常見的行為，指的是故意做出虛假的言語而導致對方接收錯誤信息（Lee, 2013）。在我們每天的生活環境或互動裡，幾乎每天都會說一些無關緊要或無害的謊言（Depaulo, 1994），但依謊言的嚴重程度可分成輕度和重度，輕度就像是學齡前的幼兒為了得到獎勵或獲得想要的物品而說的謊言；而較嚴重的謊言就可能危害到社會秩序或人際互動關係。

在幼兒發展的歷程中，隨著年齡的成長，身心的成熟度越好，欺騙行為逐漸出現。黃秋華、鄭芬蘭與楊晴閔（2006）證實不同性別的幼兒在其設計的實驗情境普遍有欺騙的行為。隨著幼兒心智發展的成熟，幼兒對於假裝已有概念，且能運用此概念去猜測、了解他人的想，三至五歲的幼兒身心已漸漸成熟，慢慢地能理解他人的觀點，能猜測他人的想法，進而具備欺騙的能力（Bigelow & Dugas, 2008）。欺騙對於幼兒的心智發展來說是一個重要的里程碑，因為要使對方相信欺騙者所說的是真正的事實，這需要成熟的認知能力和角色取替能力。

過去台灣曾探討幼兒欺騙行為和心智發展和年齡（王晴瑩, 2002；張欣戊, 1998）、性別（黃秋華、鄭芬蘭、楊晴閔, 2006）等關係。其中鄭芬蘭、黃秋華和楊晴閔（2006）曾建議人格教育對於幼兒欺騙行為有其重要性，指出成人提供良好的學習楷模、正向關注幼兒誠實信念與行為表現，都是改善或是預防幼兒欺騙行為的應做的實務建議，然而台灣研究較少從家庭教育的面向探討家庭和幼兒欺騙行為的關係。父母管教對於幼兒的發展影響很大，管教方式指的是父母依其態度、認知、價值觀念、信念、情感、興趣及人格特性對子女的照顧、教育、訓練所表現的行為方式（郭燕如, 1988）。潘佩姛和翟敏如（2016）提到了父母的管教方式影響幼兒的攻擊行為，父親、母親的管教方式越趨向專制權威，影響幼兒出現外顯型攻擊。郭芳君（2003）提到父母的管教方式與青少年的偏差行為達正相關。父母管教方式會直接或間接地影響孩子人格發展、自我概念、自尊、認知、生活適應、學業及行為表現。劉慈惠（2001）提到當父母對於教育態度有不同的想法和做法時，對於幼兒也會採用不同的管教方式。由此可知父母管教方式對幼兒的發展有其重要的影響性，但管教方式是否會影響幼兒欺騙行為的產生，成為本研究欲探討的研究目的之一。

父母教導孩子要誠實，是孩子社會化的重要理念（Barnes, 1994），然而過去文獻單獨探討誠實教育的文獻並不多，培養孩子誠實的性格多放在品格教育，合併與其他品格項目共同納入教育中，例如：勇氣、仁慈、寬容等，並且認為學校、社區及各州應該培養學生具備誠實、關懷、責任感及尊重自己與他人（Pala, 2011）。幼兒時期正是誠實養成的時期，學校教育和家庭教育對於幼兒來說正是影響的關鍵，劉倩（2013）提到父母給予幼兒正向的誠實教育觀念和正向的家庭功能對於幼兒欺騙行為有預測的關係，幼兒教育是教育一切的根本和基礎，幼兒期是人類一生中最重要發展階段，幼兒的發展與早期的教養環境有關，無論是在生理、心理、認知、社會、情緒等方面，所以更加肯定早期幼兒教育的重要性（邱志鵬，1998）。林文瑛與王震武（1995）提到誠實的習慣與品格，來自父母給予的誠實教導與規範，早期在幼兒期的孩子可能會因為逃避責任、害怕懲罰等原因，選擇不願誠實面對。張治勇（2005）認為幼兒的誠實教育決定於家庭教育，父母必須具備有敏覺度來觀察、發現事情，當孩子出現欺騙行為時，從中了解其原因並做深入的引導、思考，讓孩子能了解自我內心的想法而從中做改變，所以父母教導幼兒誠實對幼兒發展影響極深。基於此，本研究目的如下：

- （一）探討幼兒欺騙行為、父母管教方式及誠實教育之現況。
- （二）探討父母的背景因素（教育程度、職業）與幼兒欺騙行為之差異性。
- （三）探討父母管教方式、誠實教育與幼兒欺騙行為之相關情形。
- （四）探討父母管教方式、誠實教育對幼兒欺騙行為之預測關係。

藉由上述研究目的，可了解台灣幼兒欺騙行為、父母管教方式及誠實教育的關係，可做為未來研究執行的參考。同時當父母面對幼兒欺騙行為議題時，對於自己的管教方式的選擇和誠實教育的實施方式有參考的依據，以減少幼兒欺騙行為的產生。

## 貳、文獻探討

### 一、欺騙行為之意涵與探討

#### （一）欺騙的定義

欺騙是一種經由互動過程中，漸漸習得的社會化行為，許多行為都是欺騙的一種類型，但我們所談的欺騙主要目的是意圖使人對於事實造成錯誤相信，在心智上需到達一定的程度並且

能夠站在他人角度思考才能達成欺騙的行為。陳亮吟（2008）認為欺騙是幼兒必須要能在事情發生之前先猜測到對方的想法和當時的心態，而且對方必須是處在一個完全未知的情况下，藉由傳達出不確實的訊息造成對方的內心產生錯誤的想法，進一步達到欺騙的目的。如果欺騙者的內心還是屬於較自我中心的階段時，欺騙行為是很難被成立的（保心怡，2003），當受騙者不知欺騙者的行為或欲做的事情時，企圖以不真實的訊息隱瞞、誤導受騙者，這樣的欺騙行為才具有合理性（Bjorklund, 2000）。蔡佩珊（2003）認為欺騙是指個體在傳達給他人錯誤的訊息時，試圖以手勢、安靜沉默或隱瞞事實的方法去欺騙他人。因此，欺騙定義為一種以心智理解能力為基礎的欺騙行為，且欺騙者須具備企圖欺騙他人的想法，在需要在對方未知心理的狀態下，傳達錯誤的訊息並意圖使對方產生錯誤的認知，而達到欺騙的目的。

### （二）影響欺騙行為的發展因素

#### 1. 幼兒本身的影響因素

##### （1）年齡

在相關研究中顯示幼兒出現欺騙行為也和幼兒的年齡具有相關性，隨著年齡的增加，行為出現的頻率也隨著增加（王晴瑩，2002），當幼兒年紀越大，所會使用的欺騙策略變多，會因應各種不同的情況做出欺騙行為。黃惠湘（2005）的研究中也提到年齡對幼兒的心智表現最具有影響，幼兒在三到四歲時心智理解能力具有明顯的成長變化，欺騙策略也漸漸出現了多樣性和自發性，年齡越大越能出現高級的欺騙行為，且能使用欺騙策略並利用角色取替思考對方的心態和想法，可以隨著他人的反應進而調整自己的欺騙策略達到欺騙的目的。Gervais、Tremblay、Desmarais-Gervais和Vitaro（2000）研究發現6-8歲的兒童的欺騙行為很常見，尤其男生比女生常有欺騙的行為。

#### 2. 父母本身的影響因素

##### （1）父母職業因素

Hagan、Simpson和Gillis（1987）研究提到了父母的職業社經背景較趨於經理或雇主階層的職業地位者，其子女在行為表現上較容易鼓勵自由、獨立思考、樂觀的領導者態度，且在問題解決則較容易偏向鼓勵、開放的態度，而職業社經背景較低者則反之。因此父母職業是否和幼兒的欺騙行為有關？過去研究Crossman與Lewis（2006）探討以父母是專業人士和非專業人士

是否與幼兒欺騙行為有相關，提到父母的職業越是接近與幼教或相關行業的專業人士，幼兒出現欺騙行為的頻率越趨於少。

## (2) 父母教育程度因素

Acock、Barker與Bengtson（1982）研究提到父母的教育程度會影響幼兒的行為和學習，當父母教育程度越高，影響幼兒的程度越大。當父母教育程度越高，因所涉略的經驗較為廣泛，對孩子的行為引導較會使用策略來教育幼兒。廖經台（2002）提到父母的教育程度越低，對於子女的課業參與度也會有所偏低，且也會因教育程度較低，進而影響子女的學習，所以子女的偏差行為相對較高。王天苗（2004）曾經以幼兒的環境因素和幼兒發展能力之關係進行探討，研究結果發現父母的教育程度最能預測幼兒入小學後的學業成績、人際關係與團體活動表現，同時發現環境因素是彼此相互關聯的，父母教育程度越高，越可能有較佳的職業，越能影響幼兒較佳的發展表現。

整體而言，父母教育程度和職業均屬於幼兒的環境因素，環境被認為會影響幼兒發展，然而這些環境因素是否和幼兒的欺騙行為形成關聯則成為本研究欲探討的問題。

## 二、父母管教方式與欺騙行為

父母對於幼兒來說是最親密的人，陳亮吟（2008）研究顯示母親的管教方式會影響幼兒欺騙行為的產生，並提到母親的教養方式與幼兒的欺騙行為呈現正相關，當母親越是嚴格型或是忽視型的管教方式，幼兒欺騙行為的比例越高，因此欺騙行為與父母的管教方式更是息息相關的。Talwar和Lee（2011）研究發現在偏好懲罰學校成長的孩子說謊表現顯著高於在不偏好懲罰學校環境成長的孩子，代表若父母對待孩子嚴厲，而且偏好懲罰，容易塑造兒童欺騙能力或習慣。高盈君（2011）指出當家長發現幼兒說謊時，若父母處罰越嚴厲，孩子越容易說謊逃避現實，因此建議父母面對孩子說謊犯錯時，常做的處置不該是威脅和處罰，應該是了解孩子說謊的原因，才能對孩子的行為有幫助。Bloomquist（2013）也提到父母面對孩子的欺騙行為，應該要盡量保持平靜的語調，少用負面的批評和苛責，當父母發現孩子有欺騙行為時，會給予孩子時間和機會說出實情，並告訴孩子說謊的後果。這兩位學者提出的建議都屬於威權開明的父母教養方式，均認為是面對孩子說謊時該有的管教方式，然而Ma、Evans、Liu、Luo和Xu（2015）

的研究結果並未發現嚴格管教類型的父母和幼兒的欺騙行為有關連性，進而指出幼兒說謊的表現是受到社會認知-心智理論的影響。由以上文獻可知父母教養方式的選擇對於幼兒的欺騙行為會有不同的表現，越權威管教的父母，面對幼兒的欺騙行為將會是苛責和處罰，然而父母採用負面的管教方式面對幼兒的欺騙行為普遍認為是錯誤作法，多主張建議父母面對幼兒的欺騙行為可多以同理聆聽的方式對待，然而這樣的正向教養方式是否和幼兒的欺騙行為形成關係，則成為本研究探討的問題。

### 三、誠實教育與欺騙行為

在欺騙研究領域的學者在相關研究觀察了大多數成人對幼兒說的謊言，但卻忽略了研究成人對孩子欺騙的影響（Heyman, Luu, Lee, 2009）。在日常生活中，我們期望著每個人都能誠實，希望幼兒有誠實的良好品德，父母對於幼兒的教育將會伴著幼兒一生，如讓幼兒從小養成了誠實的好習慣，對於幼兒來說是件美德且終生受用。培養幼兒誠實，須從幼兒的家庭中培養，也就是誠實教育的實踐，吳淑玲（2018）提到當父母面對幼兒有欺騙行為時，應該協助孩子了解誠實應為不扭曲事實、不逃避和否認，說謊是存心欺騙並非是說錯話，認為父母應該教導孩子面對真相，儘管真相會讓孩子感受到負面情緒。高盈君（2011）認為家長面對幼兒的欺騙行為不該是逼供孩子承認錯誤，這只會讓孩子製造更多謊言，尤其父母該當孩子的好榜樣，特別是不要欺騙孩子，另外也要反省自己對待孩子的態度，讓孩子接受互信才會讓生活愉快。Hays與Carver（2014）也提及幼兒對於欺騙行為和幼兒本身的道德理解有關，但此道德理解則是透過父母的楷模模仿得來的價值觀，也就是說父母給予的價值觀會影響幼兒的道德理解和道德判斷，而使幼兒產生欺騙行為。由上可知，父母教育幼兒的態度和方式會影響幼兒誠實的培養和行為的塑造，因此父母能否教育孩子正確的價值觀，其態度和方式就形成重要的關鍵，因此探討父母實施誠實教育的方式及態度和幼兒欺騙行為的關係則成為本研究關心的焦點。

## 參、研究方法

### 一、研究對象

Wellman、Cross 與 Watson（2001）提到在年齡在五歲以上的幼兒，因身心漸漸成熟，較容易辨識、理解、操控欺騙行為，比較能運用角色調節來進行欺騙行為，因此研究對象設定為

五歲至六歲的大班幼兒。研究者發放同意書，同意書中清楚說明研究實施內容、資料保密和存放等原則，取得家長同意後方可參加本研究。本研究採用便利取樣，對象來自臺南市某公立國小附設幼兒園，取得家長同意後，共有85位大班生及其父母參與，分別為44位男幼兒與41位女幼兒。

## 二、研究工具

### (一) 欺騙情境測驗：偷看玩具測驗

本研究採用Williams, Kirmayer, Simon和Talwar (2013)設計的偷看玩具測驗了解當孩子面對無人的狀態下是否會做出偷看玩具的行為，進而了解孩子能否誠實或否認偷看行為，為確保該測驗能適用於本研究，正式研究前先進行預試及施測員的訓練，預試對象共有10位大班幼兒，施測員為某私立大學幼保系學生，有修習幼保專業課程，最後依照預試結果修正測驗內容、硬體設備擺設位置及完成施測員訓練。

欺騙測驗屬於一對一測驗，每次施測時間為五分鐘，測驗過程中全程使用攝影機錄影。測驗過程為測驗施測者預先放置一個會發出聲音的玩具在桌上並用紙箱蓋住，此紙箱只有測驗施測者的方向可觀看到玩具，幼兒無法看到內容物。接著邀請幼兒進入測驗教室後，告知幼兒說「待會要請幼兒進行一個積木益智遊戲，如果過關了就可以得到小禮物，但是因為我忘了拿某樣物品，我得去外面拿個東西，請你不要碰桌上的東西。」測驗施測者藉故離開，桌上的發聲玩具則會在測驗施測者離開後開始出現聲音，幼兒在教室內待約三分鐘後，測驗施測者則進入教室內，並詢問幼兒四個問題：1.我離開教室後，你是否有偷看玩具？2.我離開教室後，你有摸紙箱嗎？3.我離開教室後，你有站起來走過來看玩具嗎？4.我離開教室後，你有走過來玩玩具？測驗結束後，幼兒可玩積木益智遊戲及獲得小禮物。

本研究依照錄影帶幼兒的行為表現與問題回答做對照，如行為一致則得0分，行為不一致則得1分。加總欺騙測驗訪談題目四題題目的分數後，得分越高則代表欺騙程度越高，得分越低，則代表欺騙程度越低。

### (二) 父母管教方式量表

本研究採用林孟瑩(2009)翻譯的父母管教方式量表(The parenting styles and dimensions

questionnaire, PSDQ)，該量表依據Baumrind的父母管教方式而編製（Robinson, Mandlco, Olsen, & Hart, 1995），量表編制時曾聘請專家進行回譯工作，確保量表內容和原文相同並且中文語意通順，另外透過因素檢測結果得知解說變異量為57.32%，因素負荷量民主威信.55~.77、獨斷專權.44~.73、寬容溺愛.50~.7，量表具有良好效度。另外，PSDQ也曾應用於黃美齡（2011）的研究紐西蘭和台灣父母的管教方式，代表本量表可用於不同文化的家庭進行管教方式的檢測。量表內容主要是檢測父母管教風格，由父母來填寫，填寫後交回班級老師。內容分別為父母基本資料：1.教育程度：高中職、專科（含）以下及大學（含）以上。2.職業：就業--非教育相關之專業人員；就業--教育相關之專業人員；非就業--其他。

父母管教方式共有三種教養類型，民主威信15題、專制權威12題及寬鬆放任5題，共有32題。採用5點Likert量表，1分代表「從不如此」、2分代表「偶爾如此」、3分代表「約半如此」、4分代表「經常如此」、5分代表「總是如此」，本研究將各面向的分數總合並取得平均，即可得到該類型的代表分數。三個父母管教層面的分數高低彼此不會互相影響，而某層面的分數越高則代表父母的管教方式越趨向該層面的管教方式。本研究三個教養類型的Cronbach's  $\alpha$ 信度為.893、.862及.805，整體信度為.921。

### （三）誠實教育問卷

本問卷為自編問卷，問卷內容主要為了解父母對於培養幼兒誠實的看法，內容分別為父母對於誠實教育的態度及誠實教育的教育方式，誠實教育態度參考朱蓓蕾與李洪曾（2003）、高淑芳與陸洛（2001）提到的父母對於誠實重視的態度，分成父母重視誠實教育的態度和輕忽誠實教育的態度。誠實教育的教育方式則參考葛樹人（1988）將教育方式分為父母對幼兒正向的誠實教育方式和負向的誠實教育方式。本問卷邀請80位大班生家長進行預試，並依照預試結果進行信效度檢測，最後正式問卷父母對於誠實教育的態度有5題。教育方式有10題，總共15題。本量表由家長填寫，填寫後交回班級老師。

本問卷採取Likert五點量表計分方式，分數越高代表父母越正向看待幼兒培養誠實的態度及誠實的教育方式，分數越低則代表越輕忽。本問卷正式樣本信度在父母對誠實教育的態度測得Cronbach's  $\alpha$ 為.82、父母對幼兒的誠實教育方式測得Cronbach's  $\alpha$ 為.86及整體信度為.88。

## 肆、研究結果與討論

## 一、幼兒欺騙行為、父母管教方式與父母誠實教育之現況

## (一) 幼兒欺騙行為之現況

由表1可知，本研究之幼兒欺騙行為之現況分析如表1：以欺騙次數為0分人數最多，51人，占60%；而欺騙次數以1和4分人數最少，各有5人，占5.88%。而幼兒欺騙行為平均數為0.95，表示幼兒欺騙行為屬於少數。

表 1  
幼兒欺騙行為次數分配統計

欺騙行為分數	人數(人)	比率(%)	平均數	標準差
0分	51	60	0.95	1.31
1分	5	5.88		
2分	16	18.82		
3分	8	9.41		
4分	5	5.88		
總計	85	100		

## (二) 父母管教方式集群分析及現況

## 1. 父母管教方式之集群分析

本研究以集群分析將研究對象之實徵問卷調查結果，進行問卷作答反應輸入後，進行題項之層面分類及將受試者進行管教方式之分類。

## (1) 原始分數

由下表2可知，在「父母管教方式量表」32題中，各向度之平均分數介於1.59至4.35之間，「溫暖支持」的平均數最高 ( $M=4.35$ )，「無理由懲罰」的平均數最低 ( $M=1.59$ )。由上述結果可知，在父母管教方式量表上，民主威信型(溫暖支持、勸說誘導、民主參與)管教方式之

構面平均得分介於3.55至4.35之間，均高於中間值3；獨斷專權型（體罰、言語懲罰、無理由懲罰）管教方式之構面平均得分介於1.59至2.44之間；而寬容溺愛型的管教方式則為2.26，獨斷專權型和寬容溺愛型管教方式之平均得分均小於中間值3顯示受試者在幼兒管教的自我知覺上，民主威信型之類別得分較高，而獨斷專權型及寬容溺愛型之類別得分較低。

表 2  
父母管教方式量表平均數與標準差摘要表

層面	題數	平均數	標準差
溫暖支持	5	4.35	0.52
勸說誘導	6	4.26	0.63
民主參與	4	3.55	0.51
體罰	4	1.88	0.55
言語懲罰	4	2.44	0.73
無理由懲罰	4	1.59	0.48
寬容溺愛	5	2.26	0.54

## （2）轉換後分數

為了歸類不同的父母管教方式類型，本研究利用層次集群法將原「父母管教方式量表」之七個向度，以集群方式將本研究父母管教分成不同類型。使用階層式集群分析-華德法，依其結果得知父母管教可分為三類型，再以K平均數法，以歐幾里得距離平方計算觀察值間距離加以分群，得到父母在各向度填答的分群結果及其平均數，如表3所示，集群一溫暖支持、勸說誘導、民主參與的數值高於其他類別向度，故將集群一命名為「民主威信型」。集群二體罰、言語懲罰、無理由處罰的數值高於其他類別向度，故將集群二命名為「獨斷專權型」。集群三寬容溺愛的數值高於其他類別向度，故將集群三命名為「寬容溺愛型」。為依據各集群在各構面之得分比較結果，將三個集群分別命名為民主威信型、獨斷專權型以及寬容溺愛型三種父母管教方式，並以變異數分析考驗父母管教方式的向度，結果呈現各向度皆達顯著。

表 3  
父母管教方式集群中心點分析表

向度名稱	平均數			F值
	集群一	集群二	集群三	
溫暖支持	4.686	2.481	2.471	73.486***
勸說誘導	4.693	3.673	3.530	96.188***
民主參與	3.591	2.077	3.223	20.856***
體罰	1.733	4.462	1.839	12.034***
言語懲罰	2.102	4.372	2.393	51.214***
無理由懲罰	1.335	4.135	1.768	22.104***
寬容溺愛	2.009	2.677	3.764	14.260***
人數	44	25	16	—
百分比	51.76	29.41	18.82	—
集群命名	民主威信型	獨斷專權型	寬容溺愛型	—

\*\*\* $p < .001$

### (三) 父母誠實教育之現況

由表4可知，父母誠實教育可分為誠實教育的態度與誠實教育的教育方式二個分層面，就分層面來看，以誠實教育的態度的單題平均數較高( $M=4.55$ )，誠實教育的教育方式較低( $M=4.42$ )。而以各構面之個別題項得分來看，誠實教育的態度中「我認為孩子誠實很重要。」平均數最高( $M=4.82$ )；「我認為孩子偶而說謊是無傷大雅的。」平均數最低( $M=4.33$ )。父母對幼兒誠實教育的教育方式中「當孩子改正不誠實行為時，我會忽視、不理睬他。」平均數最高( $M=4.81$ )；「當孩子出現不誠實行為時，我會嚴厲斥責他。」平均數最低( $M=3.48$ )。

表 4  
父母誠實教育各題描述統計分析

層面	題項內容	平均數	標準差	
誠實教育的態度	1、我認為孩子誠實很重要。	4.82	0.38	
	2、我認為孩子在任何場合都應保持著誠實的態度。	4.53	0.67	
	3、我認為孩子不論什麼理由都應保持誠實。	4.45	0.78	
	4、我認為誠實是培養孩子良好人際關係的根本。	4.60	0.68	
	5、我認為孩子偶而說謊是無傷大雅的。	4.33	0.99	
父母誠實教育態度整體分數		4.55	0.53	
誠實教育方式	6、當孩子出現不誠實行為時，我會用言語溝通讓孩子了解誠實的觀念。	4.66	0.57	
	7、當孩子出現不誠實行為時，我會以繪本、故事的方式和孩子談論誠實的觀念。	3.87	1.15	
	8、當孩子出現不誠實行為時，我會嚴厲斥責他。	3.48	1.20	
	9、當孩子出現不誠實行為時，我會鼓勵孩子勇於認錯。	4.67	0.54	
	10、當孩子出現不誠實行為時，我會以自身經驗（身教）與孩子談論正確的觀念。	4.40	0.77	
	11、當孩子改正不誠實行為時，我會稱讚、獎勵他。	4.72	0.50	
	12、當孩子改正不誠實行為時，我會忽視、不理睬他。	4.81	0.48	
	13、當孩子有不誠實行為時，我會包容孩子的錯誤行為並給予改過的機會。	4.35	0.92	
	14、當孩子有不誠實行為時，我會與孩子討論正確的誠實表現。	4.60	0.58	
	15、當孩子改正不誠實行為時，我會與孩子重新建立一個良好的親子溝通關係。	4.62	0.60	
	父母誠實教育方式整體分數		4.42	0.42
	父母誠實教育整體分數		4.46	0.39

## 二、不同父母背景因素（教育程度、職業）與幼兒欺騙行為之差異情形

### （一）教育程度

由表5得知，不同父母教育程度的幼兒在欺騙行為上 $t$ 值為2.76 ( $p<.05$ ) 達到顯著水準，表示不同父母教育程度的幼兒在欺騙行為上有顯著的差異存在。父母教育程度為高中職及專科(含)以下 ( $M=1.44$ ) 的幼兒在欺騙行為顯著高於父母教育程度為大學(含)以上 ( $M=0.66$ ) 的幼兒。

表 5

不同父母教育程度的幼兒其幼兒欺騙行為之變異數分析摘要表

構面名稱	變項	人數	平均數	標準差	$t$ 值
幼兒欺騙行為	高中職及專科(含)以下	32	1.44	1.56	2.76**
	大學(含)以上	53	0.66	1.04	

\*\* $p<.01$

### （二）職業

由表6得知，不同父母職業的幼兒在欺騙行為上 $F$ 值為2.83 ( $p>.05$ ) 未達到顯著差異水準，表示不同父母職業的幼兒在欺騙行為並無差異。代表父母職業並非影響幼兒在幼兒欺騙行為的因素。

表6

不同父母職業的幼兒其幼兒欺騙行為之變異數分析摘要表

構面名稱	變項	人數	平均數	標準差	變異數分析	
					$F$ 值	顯著性
幼兒欺騙行為	就業--非教育相關之專業人員	38	0.84	1.26	2.83	0.07
	就業--教育相關之專業人員	22	0.59	1.05		
	未就業--其他(家管)	25	1.44	1.47		
	N	85	0.95	1.31		

### (三) 綜合討論

#### 1. 教育程度分析

由表5結果顯示，在父母背景變項「教育程度」對其幼兒欺騙行為的差異考驗上，就整體而言有顯著不同，教育程度為高中職、專科（含）以下父母其幼兒在欺騙行為上的得分顯著高於父母教育程度為大學（含）以上之幼兒。有此結果代表教育程度高的父母，其孩子的欺騙行為較少，發現此結果，可能來自於教育程度高的父母比較懂得正向教養的方式，例如：孫麗卿（2011）曾在研究發現教育程度高的父母親越認同孩子是主動的學習者，會讓孩子主動探索，而非父母的教導，這有可能是高教育程度的父母較能接受西方教育的哲學影響較多，給予孩子比較多的尊重，讓孩子有比較多的獨立學習機會。而黃世琿和李麗雯（2010）曾探討母親的教養行為與幼兒獨立完成作業的關係，研究發現母親的教育程度和母親的讚許行為呈正相關，代表母親的教育程度越高，越常讚許幼兒的表現，幼兒自然產生正向行為表現。而廖經台（2002）研究則提到父母的教育程度較低，對於孩子學業缺乏關心，少和學校互動，子女也會表現出較多的偏差行為。由上述的文獻可知，教育程度高的父母，較多正向的教養行為，有助孩子正向行為的產生，反之若對孩子缺乏關心，忽略孩子的行為表現，偏差行為自然會較多。

#### 2. 職業分析

由表6結果顯示，在父母背景變項「職業」對其幼兒欺騙行為的差異考驗上，就整體而言沒有顯著差異。Heinrich（2014）提到父母職業的品質會影響到父母能花多少時間和孩子相處互動，因此父母職業的品質會影響孩子的整體發展。Strazdins、Shipley、Clements、Obrien和Broom（2010）曾在研究發現當父母職業的品質越不佳，例如：父母職業的工時、收入或教育程度越不佳，幼兒就容易會出現越多的情緒和社會問題，Strazdins、Clements、Korda、Broom和D'Souza（2006）發現當父母的工作時間屬於非固定的上班時間，就會發現家庭的功能運作越差、越多的憂鬱徵狀及父母對子女的教養效果越差。整體而言父母工作品質會影響到其與孩子相處的時間，進而影響孩子各項發展。然而本研究並未發現幼兒的欺騙行為在父母的職業類別呈現顯著差異，檢視本研究的父母分類方式為非教育相關類、教育相關類及家管，可能將父母的職業類別分類太過廣泛，而應該更細分家長的上班時間是否固定、上班的總時數、上班的彈性程度等進行比較，或許會發現不同的研究結果。

### 三、父母的管教方式、誠實教育與幼兒欺騙行為之相關情形

#### (一) 幼兒欺騙行為與父母管教方式之相關

由表7可知，幼兒欺騙行為與父母的管教方式中「民主威信型」呈現顯著負相關 ( $r=-0.33$ ， $p<.05$ )。幼兒欺騙行為與父母的管教方式中「獨斷專權型」呈現顯著正相關 ( $r=0.19$ ， $p<.05$ )。幼兒欺騙行為與父母的管教方式中「寬容溺愛型」呈現顯著正相關 ( $r=0.23$ ， $p<.05$ )。

表 7  
父母管教方式與幼兒欺騙行為之積差相關摘要表

	民主威信型	獨斷專權型	寬容溺愛型
幼兒欺騙行為	-0.33***	0.19***	0.23***

\*\*\*  $p < .001$

#### (二) 幼兒欺騙行為與誠實教育之相關

由表8可知，幼兒欺騙行為與父母的誠實教育中「誠實教育的態度」呈現顯著負相關 ( $r=-0.313$ ， $p<.05$ )。幼兒欺騙行為與父母的誠實教育中「誠實教育的教育方式」呈現顯著負相關 ( $r=-0.323$ ， $p<.05$ )。幼兒欺騙行為與父母的誠實教育中「整體父母誠實教育」呈現顯著負相關 ( $r=-0.384$ ， $p<.05$ )。

表 8  
幼兒欺騙行為與父母的誠實教育之積差相關摘要表

	誠實教育態度	誠實教育方式	整體誠實教育
幼兒欺騙行為	-0.31***	-0.32***	-0.38***

\*\*\*  $p < .001$

#### (三) 父母管教方式類型及誠實教育對幼兒欺騙行為之預測分析

將分析父母的管教方式類型及誠實教育對幼兒欺騙行為之預測情形，將以父母的管教方式類型及誠實教育作為預測變項，幼兒欺騙行為作為依變項。父母的管教方式類型分為「民主威信型」、「獨斷專權型」與「寬容溺愛型」三個層面；父母的誠實教育則分為「誠實教育的態度」、「誠實教育的教育方式」。以多元逐步迴歸分析進行聯合預測力分析。

由表9可知，對幼兒「幼兒欺騙行為」具有預測力的變項共有三個達到顯著水準 ( $p < .05$ )，分別為父母的管教方式類型「民主威信型」、「獨斷專權型」及父母的誠實教育中「誠實教育的教育方式」，顯示這三個變項會影響「幼兒欺騙行為」。上述三個變項，可知解釋變異量為33.9%，整體迴歸效果檢定的 $F$ 值等於5.972， $p < .001$ ，達顯著水準，影響幼兒欺騙行為的因素依 $\beta$ 值影響力強弱排列，依序是「民主威信型」、「獨斷專權型」及「誠實教育的教育方式」，顯示「民主威信型」對「幼兒欺騙行為」有較大的預測力。

表 9

父母管教方式類型及父母誠實教育對幼兒欺騙行為之迴歸分析摘要表

投入變項順序	多元相關係數	決定係數 $R^2$	增加解釋 $\Delta R^2$	$F$ 值	$B$	$\beta$
民主 威信型	0.551	0.304	0.304	8.569***	-0.255	-0.220
獨斷 專權型	0.573	0.328	0.025	6.336***	0.365	0.195
誠實教 育方式	0.583	0.339	0.011	5.972***	-0.175	-0.152

\*\*\* $p < .001$

#### (四) 綜合討論

本研究發現父母管教方式與幼兒欺騙行為間具有顯著相關，父母管教方式在「民主威信型」呈現負相關，也就是父母管教方式「民主威信型」的得分愈高者，其幼兒在欺騙行為的得分越少；而「獨斷專權型」和「寬容溺愛型」呈現正相關。陳亮吟（2008）提到母親教養方式與幼兒欺騙行為呈現顯著相關，母親越是嚴格型或是忽視型的管教方式，幼兒欺騙行為的比例越高。Talwar 和 Lee（2011）提到嚴厲管教的學校環境，造成兒童容易出現欺騙的行為，可能原因是當父母採用民主、威信的管教方式，在面對孩子正向行為時會給予鼓勵，而出現負面行為時，較少採用嚴厲、責備的方式處理，導致孩子較少出現欺騙的行為。

本研究發現幼兒欺騙行為與誠實教育之間亦具有顯著相關，誠實教育在「誠實教育的態度」、「誠實教育的教育方式」、「整體誠實教育」皆呈現顯著負相關。本研究結果與Sigel（1985）的研究結果相似，該研究提到幼兒的任何行為表現與父母的教育理念有關，其中提到誠實屬於價值觀的一環，當父母對於誠實的教育採取較為正向的教育方式，幼兒在誠實行為上則會趨向正向的表現。研究者認為父母若對其幼兒有較多誠實教育的教導、給予幼兒誠實的正確觀念，陪同孩子探討誠實的重要和要求幼兒要誠實，則其幼兒的欺騙行為也會較少。

本研究在父母管教方式及誠實教育對幼兒欺騙行為的迴歸分析結果顯示，管教方式中的「民主威信型」、「獨斷專權型」以及誠實教育中的「誠實教育的教育方式」對幼兒欺騙行為具有顯著預測力，淨解釋量大小依序為「民主威信型」、「獨斷專權型」及「誠實教育方式」，顯示此三個層面會影響幼兒欺騙行為。「民主威信型」對於幼兒的欺騙行為的預測力最大，可見父母對於民主威信型管教方式影響幼兒欺騙行為的多寡，此結果與李奉儒（2004）的研究結果相似，該研究提到父母越是嚴格、專制，孩子因專制產生壓抑的心理進而出現欺騙行為，如父母的態度越是民主，對孩子的包容度越高，給予幼兒自信且有想像空間的學習環境，幼兒在欺騙行為相對來得低，當父母管教方式越民主，給予孩子改正機會且正確的觀念，孩子接收到正向的觀念，且在於勇於認錯時給予改正的機會，這樣的開放方式讓孩子能增加其自信心，培養正向的品格。

## 伍、結論與建議

### 一、研究結論

本研究的目的是為探討幼兒欺騙行為、父母教養方式及實施誠實教育的關係，研究結果顯示不同父母教育程度的幼兒在欺騙行為上形成顯著差異，父母教育程度為高中職及專科（含）以下之幼兒的欺騙行為顯著高於父母教育程度為大學（含）以上之幼兒。另外，在不同職業父母之幼兒，其欺騙行為沒有顯著差異，不論是教育相關、非教育相關或未就業父母之幼兒欺騙行為並無有明顯不同。此外，本研究也發現父母管教方式的「民主威信型」、「獨斷專權型」以及誠實教育中的「誠實教育的教育方式」均能有效預測幼兒欺騙行為，尤其是民主威信型的教養方式對幼兒的欺騙行為有較大的預測力，代表採用民主威信的管教方式父母，其幼兒較少有欺騙行為。

## 二、研究建議

### (一) 對學校單位及教師的建議

本研究結果發現父母管教對於幼兒欺騙行為有預測力，因此建議學校可辦理相關家長親職教育講座，透過親職教育講座，讓父母了解正向父母管教方式、親職知能及技巧及提供家長對幼兒實施誠實教育建議。若幼兒教師能夠學習到關於幼兒誠實教育的理論知識和與家長在親職諮詢上的結構性技巧，將有助於協助家長在幼兒誠實教育上的正向教養。另外，協助家長了解誠實教育方式之方法與重要性並提供孩子誠實教育之安心環境，扎根幼兒之誠實教育。

### (二) 對家長之建議

若父母對於幼兒的教養多為嚴厲的苛責或處罰，幼兒也會常使用欺騙方式來逃避，建議父母多採用民主威信的教養方式，尤其面對孩子犯錯時，給予溫和正向的回應，減少幼兒採用欺騙方式來逃避父母的苛責。同時建議幼兒家長能找機會認識和蒐集誠實教育媒材，如繪本、短片等，協助幼兒了解誠實的意義和重要性，讓父母在家庭就時時提醒幼兒應誠實面對錯誤，父母也會用同理方式接納孩子勇於認錯的行為。

## 參考文獻

- 王天苗（2004）。幼兒發展與學習之影響因素探討。**特殊教育研究學刊**，**27**，1-18。
- 王晴瑩（2002）。三歲兒童欺騙能力之研究（未出版之碩士論文）。臺北市師範學院，臺北市。
- 朱蓓蕾、李洪曾（2003）。幼兒誠信品質家庭因素的多元迴歸分析。**上海教育科研**，**12**，36-40。
- 吳淑玲（譯）（2018）。**教養的初心**（原作者：L. N. Dorothy & R. Harris）。新北市：野人文化。  
（原著出版於 1998）。
- 李奉儒（2004）。道德教育的再轉向或新保守？對於品格教育的一些質疑與期待。**品格教育學術研討會**，臺中市東海大學。
- 林文瑛、王震武（1995）。中國父母的教養觀：嚴教觀或打罵觀？。**本土心理學研究**，**3**，2-92。
- 林孟螢（2009）。學齡前獨生子女與非獨生子女父母教養態度與幼兒社會能力之比較（未出版之版之博士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。

- 邱志鵬（1998）。「1018 為幼兒教育兒走」值得肯定，更值得反思。*幼教資訊*，**96**，28-31。
- 保心怡（2003）。*幼兒對於心智理解相關作業的理解情形及運用故事活動介入的效果研究*（未出版碩士論文）。國立臺北護理學院，臺北市。
- 孫麗卿（2011）。父母親的兒童發展信念和社會情緒行為之相關研究。*幼兒教保研究期刊*，**6**，41-64。
- 高盈君（譯）（2011）。*培養孩子正確的價值觀*（原作者：B. Beil）。台北：天下雜誌。（原著出版於 1998）。
- 高淑芳、陸洛（2001）。父母管教態度與國中生升學考試壓力感受之關係。*應用心理研究*，**10**，221-250。
- 張欣戊（1998）。騙與受騙：學前幼兒的欺瞞能力。*中華心理學刊*，**40**（1），1-13。
- 張治勇（2005）。家庭誠信教育存在的問題及對策。*阜陽師範學院學報社會科學版*，**1**，137-138。
- 郭芳君（2003）。*父母教養方式，自我韌性與內在性自我控制，少年偏差行為之關係研究*（未出版之碩士論文）。國立成功大學，臺南市。
- 郭燕如（1988）。*父母管教態度對青少年自我認同與價值取向的影響*（未出版之碩士論文）。私立中國文化大學，臺北市。
- 陳亮吟（2008）。*母親教養方式與幼兒欺騙行為之相關研究*（未出版之碩士論文）。國立臺南大學，臺南市。
- 黃世錚、李麗雯（2010）。母親教養行為與幼兒獨立完成作業關聯性之追蹤研究。*教育心理學報*，**42**（2），209-228。
- 黃秋華、鄭芬蘭、楊晴閔（2006）。不同性別幼兒欺騙動機及其行為之實驗研究。*國民教育研究學報*，**16**，195-223。
- 黃美齡（2011）。*台灣與紐西蘭父母教養型態及教師課堂互動對幼兒情緒調節能力影響之研究*（未出版之博士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 黃惠湘（2005）。*幼兒欺騙策略與其心智理解之研究*（未出版之學士論文）。臺灣師範大學，臺北市。
- 葛樹人（1988）。*心理測驗學*。臺北市：桂冠圖書公司。

- 廖經台 (2002)。影響青少年偏差行為的家庭因素分析。《社會科學學報》，1，29-41。
- 劉倩 (2013)。《幼兒撒謊的一般特點及其家庭相關因素》(未出版之碩士論文)。山東師範大學，山東省。
- 劉慈惠 (2001)。現代幼兒母親的教養信念—以大學教育程度者為例。《新竹師院學報》，14，355-405。
- 潘佩姣、翟敏如 (2016)。幼兒攻擊行為、社會技巧與父母教養方式之相關研究。《幼兒教保研究期刊》，16，85-111。
- 蔡佩珊 (2003)。《犯罪少年與非犯罪少年說謊行為與動機之比較研究》(未出版之碩士論文)。國立中正大學，嘉義縣。
- 鄭芬蘭、黃秋華、楊晴閔 (2006)。幼兒欺騙行為形成機制之分析研究。《臺中教育大學學報教育類》，20 (2)，81-106。
- Acock, A. C., Barker, D., & Bengtson, V. L. (1982). Mother's employment and parent-youth similarity. *Journal of Marriage and the Family*, 44(2), 441-455.
- Barnes, J. A. (1994). *A pack of lies: Towards a sociology of lying*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Bigelow, A. E., & Dugas, K. (2008). Relations among preschool children's understanding of visual perspective taking, false belief, and lying. *Journal of Cognition & Development*, 9(4), 411-433.
- Bloomquist, M. L. (2013). *Skills training for struggling kids: Promoting your child's behavioral, emotional, academic, and social development*. New York, NY: Guilford Press.
- Bjorklund, D. F. (2000). *Children's thinking: Developmental function and individual differences*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Crossman, A. M., & Lewis, M. (2006). Adults' ability to detect children's lying. *Behavioral Sciences & The Law*, 24(5), 703-715.
- Depaulo, B. M. (1994). Spotting lies: Can humans learn to do better? *Current Directions in Psychological Science*, 3(3), 83-86.

- Gervais, J., Tremblay, R. E., Desmarais-Gervais, L., & Vitaro, F. (2000). Children's persistent lying, gender differences, and disruptive behaviours: A longitudinal perspective. *International Journal of Behavioral Development, 24*(2), 213-221.
- Hagan, J., Simpson, J., & Gillis, A. R., (1987). Class in the household: A power-control theory of gender and delinquency. *American Journal of Sociology, 92*(4), 788-816.
- Hays, C., & Carver, L. J. (2014). Follow the liar: The effects of adult lies on children's honesty. *Developmental Science, 17*(6), 977-983.
- Heyman, G. D., Luu, D. H., & Lee, K. (2009). Parenting by lying. *Journal of Moral Education, 38*(3), 353-369.
- Heinrich, C. J. (2014). Parents' employment and children's wellbeing. *Future of Children, 24*(1), 121-146.
- Lee, K. (2013). Little liars: Development of verbal deception in children. *Child Development Perspectives, 7*(2), 91-96.
- Ma, F., Evans, A. D., Liu, Y., Luo, X., & Xu, F. (2015). To lie or not to lie? The influence of parenting and theory-of-mind understanding on three-year-old children's honesty. *Journal of Moral Education, 44*(2), 198-212.
- Pala, A. (2011). The need for character education. *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies, 3*(2), 23-32.
- Robinson, C. C., Mandleco, B., Olsen, S. F. & Hart, C. H. (1995). Authoritative, authoritarian, and permissive parenting practices: Development of a new measure. *Psychological Reports, 77*(3), 819-830.
- Sigel, I.E. (1985). A conceptual analysis of beliefs. In I. E. Sigel (Ed.), *Parental belief systems: The psychological consequences for children* (pp. 345-371). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Strazdins, L., Clements, M. S., Korda, R. J., Broom, D. H., & D'Souza, R. M. (2006). Unsociable work? nonstandard work schedules, family relationships, and children's well-being. *Journal of Marriage & Family*, 68(2), 394-410.
- Strazdins, L., Shipley, M., Clements, M., Obrien, L. V., & Broom, D. H. (2010). Job quality and inequality: Parents' jobs and children's emotional and behavioural difficulties. *Social Science & Medicine*, 70(12), 2052-2060.
- Talwar, V., & Lee, K. (2011). A punitive environment fosters children's dishonesty: A natural experiment. *Child Development*, 82(6), 1751-1758.
- Wellman, H. M., Cross, D., & Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory-of-mind development: the truth about false belief. *Child Development*, 72(3), 655-684.
- Williams, S. M., Kirmayer, M., Simon, T., & Talwar, V. (2013). Children's antisocial and prosocial lies to familiar and unfamiliar adults. *Infant & Child Development*, 22(4), 430-438.

# Relationship Between Parenting Style, Honesty Education, and Children's Deception

I-Ning Hou

Min-Ju Tsai

The Affiliated Kindergarten of  
Chong-Syue Elementary School, Tainan

National University of Tainan

## Abstract

This study investigated the relationship between parenting styles, honesty education, and deceptive behavior in children. In total, 85 children from a public preschool in Tainan and their parents were the targets of this study. Children's deceptive behavior was observed under testing conditions. The Parenting Styles and Dimensions Questionnaire and a parental honesty education measurement scale were also employed. Statistical analysis was performed using descriptive statistics, the *t* test, one-way analysis of variance, Pearson's correlation, and regression. The results were as follows: Children whose parents completed high school or vocational education exhibited significantly more deceptive behavior than did those whose parents attended university. No significant difference effect was observed for parental occupations on children's deceptive behavior. Regression analysis indicated that the authoritarian parenting style was the most predictive variable and was a positive predictor of deceptive behavior. Other significant predictive variables were authoritative parenting style and honesty education methods, which were negative predictors.

**Keywords** : Deception, Honesty education, Parenting style

---

## 原住民幼兒學習數的合成與分解之歷程研究

---

徐敏琪

高傳正

王玉華

國立東華大學

### 摘 要

本研究旨在了解原住民幼兒學習數的合成與分解的歷程，並探究在結合生活經驗轉化而成的數學遊戲後，原住民幼兒學習數的合成與分解的成效。採質性研究的方法，運用教師自行設計的數學教學活動，引導幼兒學習數的合成與分解，並透過遊戲方式讓幼兒獨立操作，建構數的合成與分解的概念。藉由觀察記錄、訪談紀錄與教師的教學省思等資料，呈現原住民幼兒學習數的合成與分解的歷程。研究結果發現：1.在數學遊戲教學活動中，原住民幼兒在「1-10的合成與分解」會發展出不同解題策略。2.教師自行設計的數學教學活動須結合幼兒生活經驗融入日常生活的情境，較能引發幼兒思考促進理解。3.透過「數的合成與分解」教學活動後，三位原住民幼兒均呈現進步現象。

**關鍵字：**原住民幼兒、幼兒數學、數的合成與分解

## 壹、緒論

過去諸多研究揭示原住民孩子數學成就低落，主要原因可能是因為原鄉學童多身處社經文化弱勢，以致家庭往往無法提供子女良好的發展與學習環境（郭李宗文、吳佩芬，2011；謝百亮，2014）。研究者長期任職於原住民部落幼兒園，發現原住民幼兒受到家庭功能不彰及主流文化的影響，而產生學習落後及文化不利的現象，多數原住民學童「數學」學習成就遠不及一般非原住民學童（謝惠燕，2001）。研究者進行原住民幼兒園數學教學之探究（2016）發現：原住民幼兒在「計數與基數」、「數的合成與分解」、「心算」、「讀寫數字」等數學能力上，較為低落。而在幼兒學習數學的過程中，熟悉基本數字組合是初級數學教育的主要目標...在數學學習方面有學習困難的兒童，是最常見及最嚴重的問題。尤其是原住民數學教材仍相當匱乏，需要投入發展（姚如芬，2014）的狀況下，如何結合原住民幼兒生活經驗及學習特質，設計符合原住民幼兒學習的數教學活動，進而轉化成適合原住民幼兒學習的教材實屬重要。林璧琴（2010）在幼兒數能力與數感之探究—以學習區為例的研究中指出，以遊戲方式的內容，能夠增加幼兒較多的數表現及參與的專注及持續練習時間。高昱昕（2014）幼兒的數學教育方式，應該以活潑、輕鬆、有趣的遊戲方式來進行。紀惠英、劉錫麒（2000）研究提及原住民學童偏好動態、活動性的課程，故在教材設計時，搭配操作性的活動，能更加深學習者的印象與提高學習興趣。

因此，本研究以三位大班五歲原住民幼兒為研究對象，透過研究者自行設計的數學教具，引導幼兒學習數的合成與分解，透過遊戲操作的方式探究是否能提高原住民幼兒數的合成與分解的學習表現。

研究者結合幼兒生活經驗，自行開發設計一系列數概念「數的合成與分解」的教學活動，並實際落實於個別教學中，以記錄原住民幼兒學習數的合成與分解之歷程。研究目的如下：

- 一、探究五歲原住民幼兒學習「數的合成與分解」的歷程。
- 二、瞭解五歲原住民幼兒透過「數的合成與分解」遊戲教學後的成效。

## 貳、文獻探討

### 一、幼兒數概念與數學能力

學前階段是許多重要數學知識發展的時期（National Council of Teachers of Mathematics, 2000），也是幼兒從非正式數學進入正式數學的轉換時期（Baroody, Lai, & Mix, 2006）。因此，學前的數學學習經驗對幼兒銜接小學的數學教育至關重要。

數學能力指幼兒在數概念與數字運算的能力。張麗芬（2009）研究定義數概念內容包括唱數、倒數、跳數、計數具體物件、計數表徵物、數量的相對多少、認讀數字、數字的比較、序數、聽數詞取物、數保留概念、數的合成與分解及表徵數量等。數字運算內容包括加減意義的了解、具體物件加法運算、具體物件減法運算、加法應用題、減法應用題及具體物件的均分等。袁媛（2001）將學齡前幼兒的數能力分為「數數」、「數的保留概念」、「分類概念」、「口述應用問題」、「排序」、「數的組成與分解」、「基數與序數」等。陳品華和陳俞君（2006）數概念內容包含「數與量」，「幾何與空間」，「分類」、「型式與序列」，「估算與測量」，「統計與資料整理」，「時間」。丘嘉慧、柯華葳（2015）數學可以幫助我們描述和解釋自然現象或說明文化產物的特徵...以數學找出序列、形式及進行合成和分解可以了解自然現象或說明文化產物的關係。

Copley（2000）認為，幼兒階段的數概念內容應包括記誦數詞順序、指認數的形式、一對一對應、計數、基數原則、部分-整體關係、添加、拿走、數的比較、數字書寫...等內涵。Curtis（2001）則發現，學前幼兒的數概念發展依序為一對一概念、數數、基數。綜合中西學者的觀點，「數的合成與分解」佔幼兒數概念學習內容重要地位，也是日後小學學習數學的基礎。

本研究欲了解幼兒數的合成與分解之解題歷程、但僅聚焦於學前幼兒數學能力中的「數的合成與分解」的內容作整理，並綜合上述學者所提出幼兒數學能力內容，作為本研究文獻探討的依據。

### 二、「十以內數的合成與分解」的數概念分析

數的計算奠基於幼兒數的合成與分解概念，由日常生活中數算物品的經驗，逐漸發展出簡易加減計算能力（高昱昕，2014）。幼兒加減運算能力的發展，可說是具體進入抽象的運算過

程，要經歷從具體物的加減，到運用表象進行加減，再到抽象加減的三個過程。在此概念下，幼兒是如何學習數學的？數概念是如何獲得的？以下針對數學的學習理論進行說明：

(一) 吸收論：以桑代克 (Edward L. Thorndike)、斯金納 (B.F. Skinner) 及葛聶 (Robert Gagne) 為代表人物，視數學是一組事實與技能，數學學習的目的乃在獲得這些事實與技能，學習者必須要靠不斷記誦與練習以強化連結關係之建立 (周淑惠，1999)。以「 $4+2$ 」為例，幼兒需透過重複性練習才能「膠黏」 $4+2$  與「 $6$ 」於腦中，理解不被視為必要，只要練習與記誦越多，技能與概念就越純熟牢固。

(二) 建構論：以下再以個人建構論、社會建構論、個人暨社會建構論分別進行說明：

#### 1. 個人建構論：

以皮亞傑 (Jean Piaget) 為首的認知心理學派，認為數學是一組「關係」，這種關係須由學習者內在心靈去創造，教學上十分強調理解。建構論強調在學習過程中，兒童必須創造自己的內建與理解。以學習「 $5+5$ 」為例，多數兒童在生活中已習得用手指頭進行數數的非正式算術，但是，孩子能從既有的計數技巧中「發明」演算解題的非正式算數：數全部的 (counting all)、繼續往上計數 (counting on)、與從大數往上數 (counting on from larger addend) 的加法策略、就是創造自己的理解，意義化自己的學習 (周淑惠，1999)。

#### 2. 社會建構論：

有別於皮亞傑學派的「建構論」，蘇俄學者維高斯基提出了社會建構論。在建構論中，重點是放在兒童與環境互動，為他自己活躍地建構知識 (Fleer, 1993)。維高斯基提出近側發展區的概念，意指介於兒童自己實力所能達到的程度，經過成人或有能力的同儕適當協助下可以達到更高水準的能力 (吳榕椒，2016)，也就是透過適當的教學引導，給予幼兒挑戰性的教材，能幫助孩子超越現有的能力，因此教師的角色十分重要。尤其是三歲至五歲的幼兒，在其遊戲建構過程中，需要成人或老師更多的支持與引導。

#### 3. 個人暨社會建構論：

Rosalind Charlesworth Karen k.Lind (2003) 認為當兒童在富有意義和熟悉的環境中學習時，他們很容易理解。透過探索，兒童積極建構知識並發現新的聯繫。成人扮演鞏固知識及協助兒童進入高水準理解的層次的角色。而概念獲得的方式分為「自發式」、「非正式」、「結構式」。

「自發式經驗」是兒童控制和選擇活動；「非正式」是指兒童控制和選擇活動，但在某種程度上有成人的介入。「結構式」是成人為兒童選擇經驗並對兒童的行動給予方向性的指導（Rosalind Charlesworth Karen k.Lind著，陳廣平、劉兆香譯，2003）。「自發式經驗」和皮亞傑觀點相近；「非正式」和「結構式」和維高斯基觀點相近。

綜上所言，吸收論強調數概念的獲得，需靠不斷地記憶與練習，理解並不重要。而個人建構論及「自發式經驗」強調內在理解的重要性；個人暨社會建構學習論及「非正式」和「結構式」學習則強調知識的建構為成人與兒童一起共同學習共構知識。

### 三、原住民幼兒數學學習之相關探討

胡美智、林俊瑩、林婕（2019）研究指出，原鄉地區數學概念學習的困境是教材以主流文化觀點設計為主很少貼近學童的生活經驗與文化，再者教學者未配合原住民學童理解的方式調整說明及採用對學童可能有助益的操作性教具，多抽象式的宣講，造成不利於原住民學童數學學習的重要因素（郭李宗文、吳佩芳，2011）。蔡孟恂（2007）以二位大班阿美族幼兒為研究對象，探討阿美族幼兒學習數學經驗，原住民幼兒受了文化特質的影響，在學習過程較不喜歡受拘束，必須要以玩樂方式才能做學習。

吳榕椒、陳綵菁、張宇樑（2018）研究發現，能在幼兒時期就營造讓幼兒自由探索的學習環境，讓孩子在遊戲中建立對事物敏銳的觀察力，發現隱藏在事物和現象背後的問題，且能更主動地去解決問題有利於奠定數學教育的基礎。

綜合上述研究可以發現，配合原住民幼兒可以理解的方式，結合幼兒生活經驗與文化，設計操作性教具，並以「遊戲」或「玩樂」方式來進行數學概念學習，將有助於原住民幼兒在無壓力的狀態下進行數概念的學習。

## 參、研究方法

### 一、研究方法

本研究採取質性研究方法，以三位五歲原住民幼兒進行個案研究，進行之初，為了瞭解研究對象的數學能力，採用郭李宗文、魏培容與許雅幸（2010）共同編製之「幼兒數學能力操作測驗」進行一對一的測驗，研究中則結合幼兒生活經驗，自行開發設計一系列數概念「數的合

成與分解」的教學活動，並實際落實於個別教學中，佐以訪談及觀察，以記錄原住民幼兒學習數的合成與分解之歷程。

## 二、研究場域和研究對象

### (一) 研究場域-華華國小附設幼兒園

本研究場域為位於花蓮偏鄉的原住民部落的華華國小附設幼兒園的大象班，部落以原住民居多，家長以務農及打零工為生。大象班總計30位幼兒（大中班混齡教學），由一位幼兒園教師（T1）及一位教保員（T2）共同負責教學。教學模式採主題式教學輔以學習區的規劃。研究者觀察學習區的教具以市售為主，較缺乏教師自己創意設計的教具。每天有充足的學習區探索的時間，提供幼兒自我探索及自主學習。

### (二) 研究對象-三位大班原住民幼兒

大象班的原住民幼兒佔班級三分之二，而大班幼兒總計12位，為考慮幼兒的成熟度，與帶班老師討論後，將研究對象設定為三位不同族群別的原住民大班幼兒，均為女生。分別為阿美族的馨馨、泰雅族的蕾蕾及布農族的玄玄。由於過去的研究大部分以一個族群為主，少見以不同的族群進行研究，本研究場域的原住民族分布平均，因而設定不同族群別的原住民幼兒為研究對象。研究對象經由訪談班級導師（訪T1，1080504），整理如下。

表1  
研究對象介紹

	馨馨	蕾蕾	玄玄
家長職業	父：特勤人員（高職）	父：臨時工（國中）	父：大理石公司（高中）
家長學歷	母：會計（高中）	母：家管（國中）	母：大理石公司（五專）
家長教養	父母在外地工作，平日由阿嬤照顧，阿嬤非常重視幼兒的規矩與課業，作業完成度很高。	因為蕾蕾還有兩個年幼的弟妹，所以媽媽花較多的時間照顧弟妹，會關心功課但較少陪伴。	父母親工作較忙，媽媽晚上還有兼職的工作，但是偶爾會抽空陪伴幼兒完成學習單也會關心幼兒學習狀況。
幼兒學習	馨馨個性很活潑，但是上課很專心。上數的課程時能正確回答老師的問題，對自我的要求比較高。	個性內向不善表達，上課時很少主動說話，能理解1-10的數字與數量，但由於不愛說話，會被誤解不懂。	上團體課程時很容易分心。在數的表現上，較困難的是6和9會搞錯，5常常會寫反。

### 三、研究工具

本研究之初，採用郭李宗文、魏培容與許雅幸（2010）共同編製之「幼兒數學能力操作測驗」，因為「幼兒數學能力操作測驗」試題經過嚴謹的標準化考驗程序，難度指標屬「難易適中」；鑑別度指標屬「非常優良試題」（呂美好，2012），同時適用以檢視並測驗3-5歲幼兒的非正式數學能力，故本研究藉此測驗以了解5歲原住民幼兒經過數遊戲教學後，在數的合成與分解的起始能力。

之後透過訪談了解幼兒生活經驗，再自行設計有關「數的合成與分解」的遊戲或教學活動。此七個教學活動的順序及學習目標、設計目的、測驗方式整理如表2。

表2  
自製數遊戲教學活動表

遊戲名稱	學習目標	設計目的	測驗方式
1. 數數遊戲	1-10數字與數量的對應	協助幼兒做數字對應	老師拿出數字字卡，幼兒必須數出正確的數量才算得分
2. 我會串串珠遊戲	1-10數字與數量的對應	透過串珠的練習，了解1-10的數量漸漸增多	老師隨意指出任何一個數字，幼兒必須串出正確的數量
3. 我會數手指遊戲	1-10以內數合成、加法的練習	透過教具的操作進行數的合成練習	變換不同的任務卡讓幼兒操作
4. 滾彈珠遊戲	1-10以內數合成-加法的練習	透過教具的操作進行數的合成練習	變換不同的題目讓幼兒操作
5. 骰子好好玩	1-10以內數合成-加法的練習、數字書寫練習	透過教具的操作進行數的合成練習及數字書寫練習	1.幼兒骰出數字後，觀察幼兒如何解題。 2.觀察幼兒會不會運用大數記心理，小數記手裡的策略解題
6. 十隻鴨子去玩水	1-10以內數合成-加法的練習、數字書寫練習	透過教具的操作進行數的分解練習及數字書寫練習	隨意出題讓幼兒進行減法練習
7. 買賣遊戲	1-10以內數合成-加法的練習	透過教具的操作進行數的合成與分解練習	以不同的幣值測試幼兒是否能算出正確的金額

活動進行後再依「幼兒數學能力操作測驗」進行後側。依幼兒的學習反應設計教具及教學活動。遊戲的設計為讓幼兒了解1-10的數字與數量，再慢慢進入數的合成，以買賣遊戲進行數的分解，以建立數的合成與分解的概念。

#### 四、資料蒐集、編碼與分析

##### (一) 資料蒐集

符應研究目的，本研究在資料蒐集方面採取課堂觀察、訪談及其他相關文件資料。在課堂觀察方面，T1（幼兒園教師）及 T2（教保員）在進行數學教學活動時，研究者紀錄受試幼兒上課時的專注程度、與老師及同儕互動的情形。以了解受試者在10的合成及分解解題的歷程。在訪談方面，對象為幼兒教師與家長。在幼兒部分，研究者會以貼近生活經驗的方式進行簡單的詢問，以了解幼兒在生活中接觸了那些數學活動，以設計教學活動。在教師部分，除了研究前的訪談以外，會在每次進行數學遊戲後，就幼兒的學習表現與班級老師進行簡單的討論，以釐清研究者在觀察或施測過程中產生的疑問。在家長部分，會在家長接送幼兒時間與家長討論幼兒回家完成數學學習單的情況，及了解幼兒在10以內數的合成與分解的解題表現。

在相關文件方面，包括上課師生團體討論資料、幼兒觀察記錄及教室上課紀錄及幼兒的學習單等。

##### (二) 資料編碼與分析

研究資料經過整理後，先進行分類，如【觀1080801】代表8月1日的幼兒觀察紀錄；【訪家S1-1081216】代表12月16日第一位訪談家長的紀錄。以利歸納、整理與分析。研究者進行資料分析時，首先重複閱讀資料，接著來回地檢視每一份資料，進行初步編碼進而形成標題，再根據研究目的，萃取出相關性、同質性的資料，進而解釋相關性的資料並形成研究結果。

#### 五、研究信效度

本研究在信度方面採用分析者的三角校正（triangulation）進行信度考驗（吳芝儀、李奉儒譯，1995），由研究者及另一位研究者（指導教授）審視研究成果，研究過程中也與幼兒的二位老師共同交叉討論、確認，以避免個人主觀的認定。如三位幼兒在進行數學學習過程中，在數的合成與分解若有進步的表現會與兩位老師討論幼兒在課堂上或學習單上進步的表現。以確認幼兒實際進步的情形。

在效度方面，本研究所設計之教學活動均與指導教授進行專家審查。而測驗工具為郭李宗文、魏培容與許雅幸（2010）共同編製之「幼兒數學能力操作測驗」，用以測驗受試幼兒1-10以內數的合成與分解的能力，也與指導教授多次討論並進行適度的修正才進行施測，符合專家效度。研究過程所蒐集的資料，皆以逐字稿繕打成文字檔，呈現給帶班導師或家長確認、檢視並進行修正，藉以提高研究之內在效度。

## 肆、研究結果

### 一、研究前的學習表現

研究者依「幼兒數學能力操作測驗」對馨馨、蕾蕾、玄玄在數的合成與分解及心算兩個項目進行前測，施測結果如下：

表3  
幼兒數學能力操作前測表

向度	題號	題目	測試結果					
			馨 通 過	馨 未 通 過	蕾 通 過	蕾 未 通 過	玄 通 過	玄 未 通 過
數 的 合 成 與 分 解	1	能正確說出一手上有2糖果，另一手有3顆糖果，合起來總共有5顆糖果	★		☆		☆	
	2	（接續第1題）能正確的從桌上拿出一樣5顆糖果	★		★		★	
	3	能正確說出5顆糖，吃掉1顆糖，剩下4顆糖	★		★		★	
	4	能正確說出一手上有5糖果，另一手有4顆糖果，合起來總共有9顆糖果		☆		☆		☆
	5	（接續第4題）能正確的從桌上拿出一樣9顆糖果	★			☆	★	
	6	能正確說出9顆糖，吃掉3顆糖，剩下6顆糖	★		★		★	
	7	能正確說出一手上有3糖果，另一手有3顆糖果，合起來總共有6顆糖果	★			☆	★	
	8	（接續第7題）能正確的從桌上拿出一樣6顆糖果	★		★		★	
	9	能正確說出6顆糖，吃掉3顆糖，剩下3顆糖	★			☆	★	
	10	能正確說出一手上有4糖果，另一手有4顆糖果，合起來總共有8顆糖果		☆		☆		☆
	11	（接續第10題）能正確的從桌上拿出一樣8顆糖果	★			☆	☆	
	12	能正確說出8顆糖，吃掉4顆糖，剩下4顆糖	★			☆	☆	
小計			10		4		7	

由表3前測結果得知，在數的合成與分解，馨馨表現最優，12題答對了10題；玄玄次之，12題答對了7題；而蕾蕾則12題答對了4題。整體而言，馨馨的表現屬中上程度；玄玄的表現在中等程度；蕾蕾則在中下的程度。由前測過程中發現幼兒在數數過程中會從6跳到8或會從7跳到9的跳數現象，且超過5以上的合成與分解，可能因為數字較大，所以較無法說出或數出正確的數量。針對前測的結果，研究者設計數遊戲教學活動，前兩項遊戲以1-10的數數和1-10的反覆練習為主，之後再進入數的合成與分解練習。以有效引導幼兒學習數的合成與分解。

## 二、幼兒的學習歷程

經過了第一次的前測、家長電話訪談、老師與教保員的訪談、研究者的課堂觀察後，除了了解幼兒的數學能力，也大致知悉幼兒的生活經驗，並依此設計結合幼兒生活經驗的數學遊戲，在操作過程中呈現幼兒數的學習表現。進而了解三位原住民幼兒數教學活動中數的合成與分解的歷程。

### (一) 數數遊戲 (數蝸牛)

進行數數遊戲時，因為三位幼兒都有在下雨過後和家人一起去撿蝸牛的經驗，老師藉此引起幼兒的學習動機。幼兒看到了老師準備的蝸牛殼，很興奮地想數數看。結果發現，馨馨(S1)、蕾蕾(S2)、玄玄(S3)都能開心地參予數數遊戲，研究者也藉此觀察幼兒數數的能力。

T：今天老師準備了一個袋子，想像你們和爸爸媽媽去撿蝸牛，數數看，你撿了幾顆呢？

S1：1、2、3、5、6、7、8、9、10，數完後發現還有一個沒有數到，於是馨馨發現後再重數一次，1、2、3、4、5、6、7、8、9、10，這次數正確了。

T：嗯，馨馨很棒，發現自己數錯了，還會重頭再數一次喔！

S2：1、2、3、5、8、9、10，剛開始一個一個點數，數到10之後發現還有蝸牛沒有數到，就愣住了，老師提醒蕾蕾可以再數一次，1、2、3、5、6、8、9、10，這次仍然發現還是有蝸牛沒有數到，直到第三次，蕾蕾放慢速度，才能正確的點數。

S3：1、2、3、5、6、7、8、9、10，由於來自蕾蕾的數數經驗，所以玄玄一個一個慢慢地進行數數，第一次就正確地完成數數(團-遊1 1081025)。

從上述數數遊戲中發現，結合生活經驗的數學遊戲易引起幼兒學習的興趣。但是在數數的過程中，馨馨（S1）會跳數，用手指點念蝸牛殼時會漏掉一個數字，發覺不對時會進行自我糾正。而蕾蕾（S2）也會跳數，但是需要老師的提醒才知覺到自己跳數。玄玄（S3）則透過觀察，小心謹慎地進行數數，正確地完成1-10的數數。同樣的遊戲卻有不同數數結果。研究者也從中得知幼兒的數數能力，以進行下一個數學遊戲的設計。

## （二）我會串串珠遊戲

基於幼兒數數會跳數，故而將數數遊戲結合蒙特梭利教具設計了串珠遊戲，總計有三組，讓幼兒有個別操作的機會。

T：老師今天帶了一個好玩的數字遊戲。是什麼好玩的遊戲呢？瓦楞板上  
有10個數字，是什麼呢？

S：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10。

T：答對了！今天想讓小朋友玩串珠遊戲。每一個數字底下都有一條毛根，  
請你們依數字串入正確的木珠。

S1：要一個一個串嗎？

T：對喔！（團-遊2 1081101）。

透過串珠遊戲發現，幼兒都能專注地完成串珠的動作，並且發現數字越大，串珠的數量越來越多。在反覆出現1的數字累計中，幼兒能夠知覺1-10數字的量的多寡；並且在1-10的串珠練習中，增加1-10的反覆練習的機會，強化幼兒1對1的數字對應能力及數數的能力。

## （三）我會數手指遊戲

當幼兒對數的對應較為熟悉之後，研究者開始進行簡單的數的合成的遊戲。例如：古老師給1顆糖果，徐老師給2顆糖果，總共有幾顆糖果？幼兒會習慣性用點數的方式，若是在沒有實物可以點數時，幼兒會伸出雙手來進行加法的解題（自己發明的非正式算數方法），於是研究者設計了手指加法板（用布織布剪出左手和右手的形狀，在手指的部分黏貼魔鬼沾）讓幼兒可以依數字操作不織布手指的黏貼。

T：小朋友，看看瓦楞板上有什麼呢？

S3：我知道是小手！

T：嗯！很棒！我們今天就用數手指的遊戲來進行加法遊戲。古老師給馨馨2顆糖果，徐老師給馨馨2顆糖果，總共有幾顆糖果？

S1：4（接著馨馨在教具卡上先彎下2個手指，接著再彎下2個手指之後點數，回答為4）。

T：有沒有答對呢？

S：有。

T：蕾蕾，古老師給蕾蕾5顆糖果，徐老師給蕾蕾4顆糖果，總共有幾顆糖果？

S2：9顆（聽了老師的問題後有些遲疑，之後蕾蕾小心翼翼地在教具卡上彎下5個手指頭並數出1、2、3、4、5，停頓了一下，再接著彎下另一手的4個手指頭，並數出1、2、3、4）

T：所以總共是幾顆糖？

S2：5顆（一臉疑惑的看著大家）

T：請蕾蕾再數一次。

S2：1、2、3、4、5。

T：數完古老師給的5顆糖果，再加上徐老師的糖果，總共是幾顆呢？

S2：1、2、3、4、5（停頓，馨馨在一旁說，再數下去）5、6、7、8、9。

T：對了嗎？

S：對了。（團-遊3 1081108）。

經由教具的操作，老師先透過不同的情境問題來讓三位幼兒進行加法練習，發現5以內數字的合成，幼兒S1會用「直觀」<sup>1</sup>的方法回應答案；但是若超過5的加法練習，幼兒S3則會用「1個1個數數」或者是「往上加」的策略（觀3 1081108）。而蕾蕾S2對於兩個數字的合成，則因自信心缺乏，需要老師從旁協助與指導才能順利的完成。經由練習，蕾蕾慢慢能夠運用「1個1個數數」及「往上加」的策略來進行運算。

<sup>1</sup> Van Hiele (1986)指出「直觀」是「以直接觀察為基礎所得到的結論，是以視覺結構為基礎而無推理思考介入的結構延伸 (the continuation of a structure)」。本研究中，界定「直觀」為幼兒運用他所見的現象未經計算、推理等再次確認而回應的表現。

#### (四) 滾彈珠遊戲

滾彈珠是幼兒喜歡的童玩遊戲，研究者設計不同軌道的滾彈珠，來進行加法的練習遊戲，配合數字卡的操作，考驗幼兒數的對應能力。操作時老師口述 $5+3$ ，幼兒需在左邊的軌道放入5個彈珠經由軌道滾下後，在算式中貼上5；接著在右邊的軌道放入3個彈珠經由軌道滾下後，在算式中+後貼上3，之後經由點數數出答案再貼出正確的數字。

T：小朋友，今天我們要來玩彈珠遊戲，喜不喜歡呢？

S：喜歡。

T：誰想先試試看呢？

S：我想先玩！（S3舉手舉的很高）

T：玄玄試試 $1+9$ 會等於多少？

S3：先在左邊軌道投1個彈珠，貼1的數字卡；再在右邊軌道投9個彈珠，再貼上9的數字，最後玄玄1個1個慢慢數，數出來總數為10，最後在=於後面貼上10，其算式為 $1+9=10$ 。

T：玄玄很棒喔！老師請蕾蕾試試看 $2+8$ 會等於多少呢？

S2：先在左邊軌道投2個彈珠，貼2數字卡；再在右邊軌道投8個彈珠，再貼上8的數字，最後蕾蕾1個1個慢慢數，數出來總數為10，最後在=於後面貼上10，其算式為 $2+8=10$ 。（團-遊4 1081115）

老師依次提出 $3+7=?$   $4+6=?$   $5+5=?$   $6+4=?$   $7+3=?$   $8+2=?$   $9+1=?$ 。第二回合的練習則將 $1+9=?$ 和 $9+1=?$ 兩組試題一起由一位幼兒進行操作練習。依此類推練習。此遊戲的目的，是希望讓幼兒透過遊戲實際的操作，釐清十以內數的合成與分解的所有可能性組合。結果發現：當S1再次操作 $1+9=?$ 時，之後操作 $9+1=?$ S1可以不加思索地拿出10的數字卡貼上答案。由此可發現，當幼兒有具體操作實物經驗後，他能夠理解 $1+9=10$ ， $9+1$ 也等於10，所以 $1+9$ 和 $9+1$ 是一樣的，通通等於10。因此操作 $9+1$ 後，幼兒並沒有經過數數，就貼上10的數字卡。這種舊學習的效果有助於新學習的類化，因而產生學習遷移現象（觀 1081115）。也為幼兒的心算奠定了基礎。

#### (五) 骰子好好玩遊戲

為了提升幼兒的解題能力，有鑑於過去職場的教學經驗，研究者在研究過程中提供了相關的數兒歌、阿美族數字歌、泰雅族數字歌、布農族數字歌，幫助幼兒能用更有效率的方式解題：

1919好朋友，2828手拉手，3737真親密，4646來遊戲，55湊成一雙手，

看大數，分小數，加剩數，湊成10。大數記心理，小數記手裡。

為了延伸及強化幼兒數的合成的學習，研究者將幼兒常去夜市玩骰子的遊戲設計成簡單的加法遊戲。由幼兒任意投擲骰子二次，並在空白任務單內寫成算式，進行加總填入總數就算完成。對幼兒而言是一個較有難度的考驗。

T：小朋友，上次玄玄分享說，喜歡跟家人一起去夜市玩遊戲，老師今天把遊戲搬到教室裡面了。今天來玩骰子遊戲喔！

S：哇！好好玩！

T：老師先示範一次。先丟骰子是3，於是在任務卡上寫上 $3+\square=\square$ ，再丟一次骰子是5，在任務卡上填入數字 $3+5=8$ 。任務完成交出任務單。

S3：我想玩！玄玄按照老師的說明第一次丟骰子數字是4，於是玄玄先在任務卡上填上4。再一次投骰子數字是2，一樣在任務卡上填上4。

著進行加總，馨馨開始數左手手指1、2、3、4；接著再數左手手指，5、6。最後在任務卡上寫上6。完成任務並將任務卡拿給老師。

T：哇！玄玄很棒喔！完成了第一個任務。馨馨是數手指頭完成總數對不對？

S：對！

T：記不記得老師教你們念的兒歌？

S：記得。

T：大數記心理，小數記手裡。4和2哪一個數字比較大？

S：4。

T：所以把4記在心裡，接著加2，數5、6就可以囉！（團-遊5 1081122）

透過念數兒歌的方法，提供幼兒解題的策略，在投骰子的遊戲中，S1原本用畫圈圈的方式，以一個一個往上數進行加總，在解題後也嘗試用大數記心理，小數記手裡的解題方法，進行數的合成。S2則在投完二次的骰子後，用手指數數進行兩數的加法，左手比出第一個數字的數量，右手比出另一個數字的數量，一個一個數出總和，過程中因為跳數加總錯誤，在S1及S3的協助下，運用相同的策略進行解題。多次練習後，幼兒對加法的解題增加了自信心，S3告訴老師：「我要回去教我弟弟玩這個遊戲來練習加數字（日誌 1081122）」。玩中學加法，在操作過程中輔以兒歌策略，慢慢累積數的合成的能力。

## (六) 十隻鴨子去玩水遊戲

當兒歌策略奏效後，研究者開始漸漸引導幼兒進行數的分解。以食物（糖果）為例，吃了一顆就少一顆來介紹減法的概念。加上馨馨阿嬤家有飼養鴨子，曾在上課時分享和阿嬤一起養鴨子的經驗於是運用十隻鴨子去玩水兒歌，帶領幼兒唱唸並配合教具進行操作。

10隻鴨子去玩水沉下去浮上來少一隻，鴨子媽媽呱呱呱，9隻鴨子游回來。

（在教具板上操作，原本有10隻鴨子，一隻鴨子游走後，剩下9隻鴨子）

9隻鴨子去玩沉水下去浮上來少一隻，鴨子媽媽呱呱呱，8隻鴨子游回來。

（在教具板上操作，原本有9隻鴨子，一隻鴨子游走後，剩下8隻鴨子...）

依次類推，直到剩下0隻鴨子，幼兒發現沒有鴨子了，建立了0等於沒有的概念。當幼兒熟悉兒歌後，配合減法任務卡讓幼兒操作，例如：10隻鴨子去玩水沉下去浮上來少一隻，鴨子媽媽呱呱呱，9隻鴨子游回來。需在任務卡上填入 $10-1=9$ 。透過減法教具卡的操作，幼兒發現減法的運用就是慢慢減少的概念。與加法越加越多不同。當幼兒在課堂操作減法教具卡後，研究者直接出示減法練習題讓幼兒練習。

T：小朋友，十隻鴨子去玩水遊戲好不好玩？

S：很好玩。

T：現在老師要讓小朋友進行減法的練習喔！

S：好。

T： $5-3=?$

S1：老師，我知道是2。

T：你怎麼算出來的呢？

S1：我心裡想用5隻鴨子拿走了3隻鴨子就剩下2隻鴨子，我阿嬤也有教我用手指頭算。

T： $8-5=?$

S2：在任務卡上8的旁邊先畫出8個圓圈圈，如8○○○○○○○○，再用彩色筆畫掉5個圓圈圈，如8○○○○○○○○得到答案為3。

T： $10-5=?$

S3：將雙手打開，總共有10個手指頭，用右手一一數手指頭，1彎下1跟手指頭...5彎下5個手指頭，答案是5。（團-遊6 1081129）

從減法任務卡的練習發現，S1、S2、S3三位幼兒解題的策略趨向一個一個數的方法，其中S1會運用心像，進行按照數量的減法運算，在心裏進行運算。S3用手指頭進行點數，而S2則使用圈圈消去法得剩餘數來獲得答案，「過程中已不再出現漏數或跳數的現象，而S1在親人的協助下展現解題的自信，也在研究者進行數研究時形成一股隱形的支持力量（日誌 1081129）」。

### （七）買賣遊戲

隨著幼兒能夠進行加法、減法的任務卡操作之際，研究者思考要如何才能將加法與減法融入於一個遊戲中。幼兒均有和家人去超市、傳統市場、部落雜貨店購物的經驗，因而選擇以玩具買賣遊戲來進行數的合成與分解練習。進行買賣遊戲之前，研究者先帶領幼兒認識錢幣的面額，如1元、5元、10元等，同時也進行換錢遊戲，如一個10元可以換幾個1元？一個10元可以換幾個5元？在幼兒熟悉前的幣值後才進行買賣遊戲。

T：小朋友，大家都有跟爸爸、媽媽、阿公、阿嬤一起去買東西的經驗？

對不對？

S：對！

T：今天我們要來玩一個跟買東西有關的遊戲，有沒有看到架上有很多可愛的布偶？上面貼了一張紙，上面寫了什麼呢？

S1：（舉手）我知道！是寫要賣多少錢的數字！

T：答對了，很棒！老師請你們三人輪流當商店的老闆及客人喔！

S：好！

S3：老闆，我要買哈囉凱蒂娃娃，一個是8元，拿了10元給老闆（S1）

S1：（準備要找錢）張開雙手有10個手指頭，開始慢慢一個一個彎下手指頭

1、2、3、4、5、6、7、8剩下2個手指頭，於是從袋子拿出了2元給S3。

S2：老闆，我要買史奴比娃娃，一個是7元，拿了7個1元（一個一個慢慢數）

給S3。（團-遊6 1081213）

從買賣遊戲過程中，發現幼兒仍然比較依賴用手指頭進行數數及從頭一個一個進行數數的策略，其中雖然錢幣有1元、5元、10元等，但是幼兒較不會使用少用的幣值如5元等來進行買賣遊戲。因而產生「進行買賣遊戲時，雖然有1個10塊錢等於2個5塊錢或10個1塊錢或等於一個5塊錢加上5個1塊錢的操作練習。但是，進行買賣時，卻無法進入可逆思考的階段。（日誌 1081213）」。需要老師從旁稍加提醒，才能靈活運用幣值的轉換。

### 三、教學實施的成效

經過教師設計數的遊戲教學活動後，針對3位原住民幼兒在數的合成與分解解題的策略，進行進一步的分析，最後再進一步呈現進行數的遊戲教學活動後前測與後測的差別。

#### （一）數數遊戲（數蝸牛）

S1的數數能力還不夠穩定，雖然能及時發現錯誤並糾正，但是在唱數及一對一對應能力部分仍須加強。S2在進行數數時比較缺乏自信且顯得畏怯，在老師的協助與鼓勵下能完成1-10的點數。S3則運用小心謹慎的策略，正確無誤地完成1-10的點數。

#### （二）我會串串珠遊戲

三位幼兒在這一階段都能完成串珠的練習，因為串珠需要受試者專注地完成，同時每一串串珠隨著數字的增加會慢慢增多變長，在這一階段的練習中增加了幼兒的數字感，同時更確立1-10的數量與數名的對應。

#### （三）我會數手指遊戲

數手指遊戲已經進入第一階段的加法練習。S1對於5以內的數字已經可以用直觀或心算的方式完成。S2則是老師從旁協助下會運用「1個1個數數」及「往上加」的策略來進行運算。S3會自發地運用「1個1個數數」及「往上加」的策略進行運算。

#### （四）滾彈珠遊戲

三位幼兒皆運用「1個1個數數」的策略來完成加法的練習。在反覆操作練習下，如串珠的練習，1個串珠和9個串珠串在一起和9個串珠和1個串珠串在一起是一樣長的（依次類推 $2+8$ 和 $8+2\dots$ ），因此S3發現操作串珠 $1+9=\square$ 和 $9+1=\square$ 的答案都是等於10，在第二階段進行測試時，能夠直觀地說出 $9+1=10$ 的答案，顯示幼兒已了解數的互換關係，指部分位置的變化不影響整體，透過操作了解數的組成和加法存在互換關係。

#### （五）骰子好好玩遊戲

進行此遊戲幼兒須同時具備書寫數學算式及數數的能力。S1用畫圈圈顯示數量的方法來進行加法，在老師的提醒下成功轉換大數記心理，小數記手裡的策略。S2克服跳數的障礙在同儕的協助下以手指一個一個數數的方式完成。S3也以手指數數方式，輔以兒歌大數記心理，小數記手裡的策略完成數數。

(六) 十隻鴨子去玩水遊戲

十隻鴨子去玩水遊戲是減法的練習。在兒歌的引導下認識減法的運用。S1在家人的協助下，會進行簡單的心算；S2則使用圈圈消去法得剩餘數來獲得答案；S3用手指頭進行點數。

(七) 買賣遊戲

買賣遊戲中S1、S2、S3均運用一個一個數數的方式完成。在幣值的轉換部分，幼兒較依賴使用1元的硬幣，而幣值的等量關係可能需要更多的操作練習，才能自由進行幣值的轉換！

(八) 數的遊戲教學活動後前測與後測的差別

針對三位原住民幼兒在進行數的遊戲教學活動後，其在1-10以內數的合成與分解進行前測與後測如表4。並依幼兒數遊戲教學內容，透過實施後幼兒進步的展現整理成表5。

表4  
幼兒數學能力操作前測、後測表

向度	題號	馨馨答對題數		蕾蕾答對題數		玄玄答對題數	
		前測	後測	前測	後測	前測	後測
一 數 合 成 與 分 解	1	答對	答對	答錯	答對	答錯	答對
	2	答對	答對	答對	答對	答對	答對
	3	答對	答對	答對	答錯	答對	答錯
	4	答錯	答對	答錯	答對	答錯	答對
	5	答對	答對	答錯	答對	答對	答對
	6	答對	答對	答對	答對	答對	答對
	7	答對	答對	答錯	答對	答對	答對
	8	答對	答對	答對	答對	答對	答對
	9	答對	答對	答錯	答錯	答對	答對
	10	答錯	答對	答錯	答對	答錯	答對
	11	答對	答對	答錯	答錯	答錯	答錯
	12	答對	答對	答錯	答錯	答錯	答對
總答題數		10	12	4	7	7	10

表5

幼兒數遊戲教學內容

	實施程序	活動目的	幼兒數學展示之表現
1. 數數遊戲(數蝸牛)	1.能將盤子內的蝸牛數量一一數出來 2.在數字卡上放入相對應數量的蝸牛 3.能進行1-10的順數與倒數。	1.S1、S2數數會跳數，1-10數字與數量無法對應 2.強化數量與數名對應	1. S1、S2經過練習不會再跳數 2. S3正確無誤地完成1-10的點數
2.我會串串珠遊戲	1.先確認1-10的數字 2.逐一串上木珠	1.透過串珠的練習，了解1-10的數量漸漸增多 2.加強1-10操作練習	1.確立1-10的數量與數名的對應 2.幼兒數字感增加
3.我會數手指遊戲	1.老師指定任務卡如 $3+2=?$ 2.幼兒須依照任務卡操作布織布的手指教具 3.在任務卡寫下正確的答案	1.透過教具的操作進行數的合成練習 2.學會簡單加法練習	1.S1解題策略-直觀法及心算法 2.S2解題策略-「1個1個數數」及「往上加」 3.S3解題策略-「1個1個數數」及「往上加」
4.滾彈珠遊戲	1.老師說出題目如 $3+2=?$ 2.幼兒須依照題目放入正確數量的彈珠，再貼出正確的數字 3.在任務卡寫下正確的答案	1.透過教具的操作進行數的合成練習 2.任意兩數的加法練習	1.三位幼兒皆運用「1個1個數數」的策略來完成加法的練習 2.S3-了解數的互換關係
5.骰子好好玩遊戲	1.自由骰骰子，骰出數字後須在任務卡寫上數字，如 $6+$ 2.第二次骰骰子，骰出數字後須在任務卡+號後面寫上數字如 $6+1$ 3.最後能依算式算出答案	1.透過教具的操作進行數的合成練習及數字書寫練習 2.加強兩數的加法練習	1.S1用畫圈圈顯示數量，及大數記心理，小數記手裡的策略 2.S2一個一個數數的方式完成 3.S3手指數數方式，大數記心理，小數記手裡的策略
6.十隻鴨子去玩水	1.配合兒歌及學習單進行練習 2.一邊唱誦兒歌一邊練習減法任務卡，如10隻鴨子去玩水，沈下浮上來少一隻，列出算式為 $10-1=?$ 依序下去... 3.抽掉教具卡，讓幼兒進行減法練習	1. 1-10以內數合成(加法的練習)，數字書寫練習 2. 透過兒歌認識減法	1.S1在家人的協助下，會進行簡單的心算 2.S2則使用圈圈消去法得剩餘數來獲得答案 3.S3用手指頭進行點數
7.買賣遊戲	1.幼兒輪流當老闆或顧客，購買自己喜歡的商品 2.老闆收錢則要正確的運算出金額	1.透過教具的操作進行數的合成與分解練習 2.透過遊戲認識加減法	1.S1、S2、S3均運用一個一個數數的方式完成 2.會進行幣值的轉換

綜合上述，經過3個月的數的遊戲教學活動後，幼兒在數的合成與分解已有進步。而且每次都期待玩數學遊戲，也樂於操作數學自製教具。一如高昱昕（2014）幼兒的數學教育方式，應該以活潑、輕鬆、有趣的遊戲方式來進行。教材設計時，搭配操作性的活動，能更加深學習者的印象與提高學習興趣（紀惠英、劉錫麒，2000）。

## 伍、結論與建議

本研究的教學研究過程，將以「幼兒解題策略」、「幼兒學習表現」進行分析討論進而形成結論及建議。

### 一、結論

#### （一）幼兒解題策略分析與討論

##### 1. 數概念基礎不穩需成人鷹架協助

研究者進行研究之初，發現S2與S3數量與數名無法一一對應。透過數遊戲教學活動及同儕的互動學習後，幼兒能透過不同的策略完成解題，經由教具的操作、點數能完成10以內的合成與分解，顯示幼兒已具備簡單的加法與減法的概念。S1在親人的協助下展現解題的自信（日誌1081129）會運用心算的方式進行解題。呼應社會建構論之觀點，幼兒在建構知識的歷程中在成人或老師的鷹架引導下，能提高學習的表現。

##### 2. 自發式、非正式、結構式概念的獲得

從幼兒在本研究七個教學活動中的問題解決策來看，幼兒運用「一個一個數數」、「全部數」、「往上數」的策略，是以自己可以探索數的方式去進行數的理解，符應建構論及「自發式經驗」強調內在理解；而「大數記心理、小數記手裡」、「直觀法」、「心算」等解題策略則是在與成人或環境互動下完成，與社會建構論學習論偏重概念理解是與教師或成人建構、互動、修正而獲得相符。

但是，本研究也發現，幼兒運用了「畫圈圈消去剩餘數」、「用圈圈進行加法」的解題策略。有可能來自於幼兒自發性的非正式解題方法，亦有可能是來自於教師或家人的指導，或是同儕間的互相學習而運用的解題策略。

### 3. 數教學教具操作有助幼兒心像的形成

研究結果顯示從觀察記錄中分析，提供適合的數學遊戲教具，藉由具體實物使學習數學變得生動有趣，並有助於幼兒心像的形成。S1在唸謠及教具操作的引導下，能在心理產生數學教具操作的心像而直接說出答案，也就是說十隻鴨子去玩水的遊戲教具操作與數的分解產生概念間的連結性。讓S1進行減法的解題時，能用心算的方式說出答案。與簡淑桂（2016）運用數學教具後幼兒數學能力有顯著的提升研究相符。

## （二）幼兒學習表現分析與討論

### 1. 操作遊玩內化數字概念

本研究以數學教具操作來引導幼兒進行數學習。從幼兒數學能力操作前測、後測表中發現，S1、S2、S3在1-10的數的合成與分解有進步的現象。由此可知，透過操作教具，幼兒慢慢具有數字概念，數量的概念也越來越清晰了。而在數量的合成與分解上，幼兒慢慢發展出算式互換答案不變的等量概念。顯示幼兒了解數的組成和加法存在互換關係。

### 2. 教師引導有助幼兒數學習

本研究發現，原住民幼兒在數的學習過程中數概念（S1、S2）基礎不穩。教師的鷹架協助有助於幼兒進行數學習。而針對幼兒學習特質設計適當的教具更有助於引導幼兒達到更高層次的學習表現。S1會在家中運用手指頭練習加法，也會在家中不斷唱老師教的10隻鴨子去玩水的減法歌，看她在學校學習得很開心，家長也很放心，謝謝老師的教導。【訪家S1-1081229】

### 3. 家長協助建立幼兒自信

本研究發現，幼兒在家人的陪伴下學習數學或是用母語來進行數字數數，不但能讓親子關係加溫，更能增加幼兒學習的信心。在原住民家庭中，家人的學歷高低並不重要，如馨馨父（高職）母（高中）學歷，並不比琳琳父（高中）母（五專）來的高，只要願意撥出時間陪伴幼兒一起進行數學學習，皆能提升幼兒的數學能力。因此，族群別並不重要，重要的是家人的陪伴可以讓幼兒更樂於學習增加學習自信。

## 二、建議

### (一) 對教師的建議

#### 1. 數學教材教法的運用

本研究發現，教學者若能結合生活經驗設計有趣的數學遊戲教具或活動，可以有效協助幼兒進行數的合成與分解的學習，因此，教師如何鷹架幼兒由簡入繁的數學習，端賴數學教材教法的運用，教師若能運用得宜，必能引導幼兒達到良好的學習效果。

#### 2. 原住民幼兒學習特質

本研究發現，原住民幼兒透過遊戲的媒介，可以讓幼兒在無壓力、快樂的學習氛圍中進行1-10數的合成與分解學習，且學習特質偏向活潑、有趣、可動手操作的活動，因此建議教師要掌握原住民幼兒學習特質設計教學活動，並提供反覆操作練習的機會，以增進幼兒數能力。

### (二) 對研究方法的建議

本研究針對三位五歲原住民幼兒進行1-10數的合成與分解學習歷程的研究，採質性研究方法，了解幼兒在經歷數遊戲教學活動會發展出那些解題策略的歷程，僅侷限於幼兒1-10數的合成與分解學習表現，無法深入探索幼兒進行解題時的思考，或受到什麼因素影響行程幼兒的解題策略，建議未來的研究可以考慮朝此方向努力。

而研究中以阿美族、布農族、泰雅族三位幼兒為研究對象，僅是抽樣進行研究，並不能描述所有區域的五歲阿美族、布農族、泰雅族幼兒的學習狀況，建議未來研究可以跨區或跨縣市進行研究，以了解原住民五歲幼兒的學習歷程，進而提供教學者進行數教學時更具體有效的學習方法。

## 參考文獻

- 丘嘉慧、柯華葳（2015）。*新課綱想說的事*。台北：心理。
- 呂美妤（2012）。*五歲幼兒數能力操作測驗常模建立與應用之研究*（未出版之碩士論文）。國立台東大學，台東。
- 吳楨椒（2016）。*幼兒教保概論*。台北：華都。

- 吳榕椒、陳綵菁、張宇樑（2018）。奠基數學教育的希望：從幼兒數學活動設計首部曲「自由玩、發現問題」談起。**教育研究月刊**，**290**，69-84。
- 周淑惠（1999）。**幼兒數學新論：教材教法**。台北：心理。
- 林璧琴（2010）。**幼兒數能力與數感之探究—以學習區為例**（未出版之碩士論文）。國立台東大學，台東。
- 姚如芬（2014）。當數學遇見原民文化—發展原民數學模組之個案研究。**科學教育學刊**，**22**（2），135-161。
- 紀惠英、劉錫麒（2000）。泰雅族兒童的學習世界。**花蓮師院學報**，**10**，65-100。
- 胡美智、林俊瑩、林婕（2019）。繪本融入原鄉幼兒數學概念學習的運作與侷限。2019「多元族群教育與文化回應教學」國際學術研討會。國立臺東大學原住民族教育及社會發展研究中心。
- 郭李宗文、吳佩芳（2011）。台東縣原住民學童數學學習相關因素之初探—國小一年級教師的觀點。**美和學報**，**30**（1），75-92。
- 郭李宗文、魏培容、許雅幸（2010）。**幼兒數學能力操作測驗**（未出版碩士論文）。國立台東大學，台東。
- 袁媛（2001）。新竹地區學齡前幼兒樹幹年研究。**明新學報**，**27**，207-216。
- 陳品華、陳俞君（2006）。幼稚園教師數概念教學知識之探究。**當代教育研究**，**14**（2），81-118。
- 高昱昕（2014）。一所原住民幼兒園幼兒數學教學歷程探究--以三位幼兒為例（未出版碩士論文）。國立東華大學，花蓮。
- 張麗芬（2009）。結合圖畫書與數學的教學方式對幼兒數學能力之影響。**臺北市立教育大學學報**，**40**（2），107-144。
- 蔡孟恂（2007）。阿美族幼兒學習數學經驗之研究（未出版碩士論文）。國立花蓮教育大學，花蓮縣。
- 簡淑桂（2016）。益智區數學教具與幼兒數學能力及興趣之行動研究（未出版碩士論文）。國立台東大學，台東。

- 謝惠燕（2001）。*花蓮市近郊國小二年級泰雅族學童數概念的詮釋研究*（未出版碩士論文）。國立花蓮師範學院，花蓮。
- 謝百亮（2014）。原住民幼兒家庭社經地位、家庭社會資本、家長教養態度與其學習表現之關係—結構方程之分析模式。*慈濟大學教育研究學刊*，**10**，129-167。
- Baroody, A. J., Lai, M.-I., & Mix, K. S. (2006). The development of young children's early number and operation sense and its implications for early childhood education. In B. Spodek & O. N. Saracho (Eds.), *Handbook of research on the education of young children* (p. 187–221). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Copley, J. V. (2000). *The Young child and mathematics*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- Curtis, R. P. (2001). *The development of counting skills and concepts in preschoolers: Three predictions based on a preverbal counting mechanism and mapping hypothesis*. Unpublished doctoral dissertation, University of California, Santa Barbara, US.
- Fleer, M.(1993). Science education in child care. *Science Education*,*77*(6),561-573.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Patton (1995)。質的評鑑與研究(吳芝儀、李奉儒譯)。台北：桂冠。(原著出版於1990)。
- Rosalind Charlesworth Karen k.Lind(2003)。兒童的數學與科學(陳廣平、劉兆香譯)。臺北市：新加坡商亞洲湯姆生國際。
- Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and insight: A theory of mathematics education*. London: Academic Press.

# A Study About the Process to Learn Number Composing and Decomposing of the Indigenous Children

Min-Chi Shu

Chuan-Cheng Kao

Yu-Hua Wang

National Dong-Hwa University

## Abstract

This qualitative study aims to understand the learning process of number composition and decomposition for indigenous preschoolers and investigate their learning outcomes with the use of math games developed by combining their life experiences. In the study, a kindergarten teacher taught three indigenous preschoolers to compose and decompose numbers with the self-developed teaching activities and to establish their concept of number composition and decomposition by letting them practice independently through games. Through classroom observations, interviews, and teaching reflections, a process of the indigenous preschoolers' learning of number composition and decomposition is presented. The findings are as follows. (1) The indigenous children could develop different resolution strategies through 1-10 composing and decomposing math games. (2) Math teaching activities self-developed by teachers should combine preschoolers' life experiences and their daily life situations so as to better increase their thinking and understanding. (3) All of the three indigenous preschoolers showed improvements after the "Number Composition and Decomposition" teaching activities.

**Keywords:** Indigenous preschooler, Preschool mathematics, Number composition and decomposition

## 附錄：「十以內數的合成與分解」教學活動

### 一、數數遊戲（我會數蝸牛）

遊戲1：數數遊戲（我會數蝸牛）

學習目標 1-10數字與數量的對應

設計目的 S1、S2數數會跳數，1-10數字與數量無法對應

操作方法 1.能將盤子內的蝸牛數量一一數出來  
2.在數字卡上放入相對應數量的蝸牛  
3.能進行1-10的順數與倒數

測驗方式 1.老師拿出數字字卡，幼兒必須數出正確的蝸牛數量才算得分

操作教具



### 二、我會串串珠珠遊戲

遊戲2：我會串串珠珠遊戲

學習目標 1-10數字與數量的對應

設計目的 透過串珠的練習，了解1-10的數量漸漸增多

操作方法 1.先確認1-10的數字  
2.逐一串上木珠

測驗方式 老師隨意指出任何一個數字，幼兒必須串出正確的數量

操作教具



### 三、我會數手指遊戲

遊戲3：我會數手指遊戲

學習目標 1-10以內數合成（加法的練習）

設計目的 透過教具的操作進行數的合成練習

操作方法 1.老師指定任務卡如 $3+2=?$   
2.幼兒須依照任務卡操作布織布的手指教具  
3.在任務卡寫下正確的答案

測驗方式 變換不同的任務卡讓幼兒操作

操作教具



### 四、滾彈珠遊戲

遊戲4：滾彈珠遊戲

學習目標 1-10以內數合成（加法的練習）

設計目的 透過教具的操作進行數的合成練習

操作方法 1.老師說出題目如 $3+2=?$   
2.幼兒須依照題目貼出正確的數字  
3.在任務卡寫下正確的答案

測驗方式 變換不同的題目讓幼兒操作

操作教具



## 五、骰子好好玩遊戲

### 遊戲5：骰子好好玩遊戲

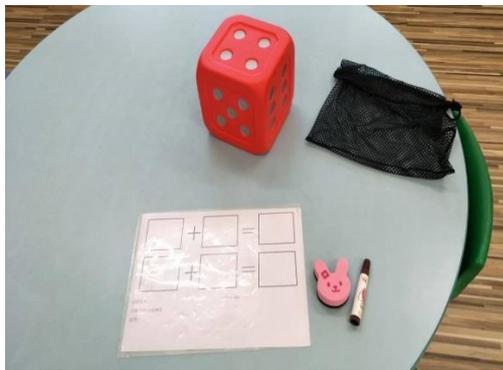
學習目標 1-10以內數合成（加法的練習），數字書寫練習

設計目的 透過教具的操作進行數的合成練習及數字書寫練習

操作方法 1.自由骰骰子，骰出數字後須在任務卡寫上數字，如6+  
2.第二次骰骰子，骰出數字後須在任務卡+號後面寫上數字如6+1  
3.最後能依算式算出答案

測驗方式 1.幼兒骰出數字後，觀察幼兒如何解題。  
2.觀察幼兒會不會運用大數記心理，小數記手裡的策略解題。

操作教具



## 六、十隻鴨子去玩水遊戲

### 遊戲6：十隻鴨子去玩水遊戲

學習目標 1-10以內數合成（減法的練習），數字書寫練習

設計目的 透過教具的操作進行數的分解練習及數字書寫練習

操作方法 1.配合兒歌及學習單進行練習  
2.一邊唱誦兒歌一邊練習減法任務卡，如10隻鴨子去玩水，沉下  
浮上來少一隻，列出算式為 $10-1=?$ 依序下去...  
3.抽掉教具卡，讓幼兒進行減法練習

測驗方式 隨意出題，讓幼兒進行減法練習

操作教具



## 七、買賣遊戲

### 遊戲7：買賣遊戲

學習目標 1-10以內數合成（加法與減法的練習）

設計目的 透過教具的操作進行數的合成與分解練習

操作方法  
1.幼兒輪流當老闆或顧客，購買自己喜歡的商品  
2.老闆收錢則要正確的運算出金額

測驗方式 以不同的幣值測試幼兒是否能算出正確的金額

操作教具



---

## 3D列印桌遊融入幼兒數學教學對3歲幼兒計數能力的影響

---

程維琪

吳中勤

國立屏東大學

### 摘 要

桌遊的相關研究中，探討桌遊融入幼兒數學教學，對數概念發展之影響的相關研究較少。幼兒計數能力的發展，是未來數學概念學習的基礎，思考如何運用桌遊的操作性與遊戲性，來提升幼兒的計數能力，具有相當程度的重要性。本研究主要目的在於，根據系統性的課程與設計模式、明確的教學策略，設計一套桌遊融入幼兒數學教學活動，透過3D列印製作桌遊，引起幼兒學習動機，並提供反覆操作機會，進一步探討桌遊融入幼兒數學教學對3歲幼兒固定數序、一一對應、基數概念的影響。本研究選取2班小班幼兒，接受「3歲幼兒計數能力測驗」的前測，並隨機分派其中一班為實驗組，另一班為控制組，再針對實驗組進行4週桌遊融入數學教學活動，教學活動結束後，接著進行「3歲幼兒計數能力測驗」的後測。針對蒐集到的前測資料進行獨立樣本t檢定，瞭解2班幼兒前測計數能力的差異情形，並實施單因子變異數分析，了解計數能力後測分數的差異情形。結果發現，3D列印桌遊融入幼兒數學教學，有助於提升3歲幼兒固定數序、一一對應、基數概念的發展。

**關鍵詞：**3D列印、桌遊、計數能力

## 壹、前言

### 一、研究背景與動機

近年來，桌上遊戲（以下簡稱桌遊）的普及，使其逐漸被各級學校運用在教學上，作為提升學生學習成效與學習動機的方式。目前，也有越來越多幼兒園在早上幼兒入園時間（約1小時），讓幼兒自由選擇桌遊，並在志工的陪同與引導下進行桌遊，然而，現成的桌遊較少針對特定年齡層學習者的先備知識進行設計，難以符合特定且具體的教學目標，因此，根據幼兒的認知發展程度，設計桌遊來提升其認知發展，具有重要的教育意義。當前3D列印技術的發展，讓自製桌遊變得更為方便，有助於研究者與教學實務工作者針對特定幼兒群體的發展程度，製作符合且有助於促進其發展程度的桌遊。3D列印桌遊除了有助於研究者與教學者落實特定教育目的外，更可進一步檢視該桌遊對幼兒認知發展的影響，裨益教師教學與幼兒學習。

幼兒數學概念的發展，對未來學習表現具有相當程度的重要性。在數學概念中，幼兒的計數能力（如：固定數序、一一對應、基數概念）與數算和抽象的數字表徵能力的發展密切相關。當幼兒習得計數技巧後，才能處理大量的數字表徵（Lipton & Spelke, 2005），建立數算的基礎（Alghazo, Alsawaie, & Al-Awidi, 2010; Baroody & Coslick, 1998）。因此，若能設計一款桌遊來提升幼兒的計數能力，並提供實徵證據支持該桌遊對於提升幼兒計數能力之成效，將有助於幼兒教師的教學與幼兒的學習。

回顧相關研究後發現，近年來桌遊的相關研究逐年增加，其中，尤以教育桌遊的相關研究為最多（陳介宇、王沐嵐，2017）。本研究分析桌遊相關研究後，有如下幾點發現：

（一）以小學以上學習者作為研究對象者，占絕大多數（如：江雅棻、陳振明，2018；陸怡臻，2019；盧秀琴、李怡嫻，2016；李宜嬌、林俊彥，2019；魏韶葳，2015），以幼兒為研究對象的相關研究相對較少（如：洪慈徽，2015；劉黃佩嫻、孫麗卿，2017）。

（二）發現桌遊有助於提升人際互動（如：詹芯蘋、郭喬棻、羅希哲，2019）、各科學習成效與學習動機（如：陳冠廷，2017；陳虹霏，2017；魏韶葳，2015；盧秀琴、陳亭昀，2018），及創造力（黃莉晴、李心儀，2019）。

(三) 以幼兒為對象的相關研究中，僅一篇研究探討桌遊融入幾何圖形教學對幼兒幾何概念發展之影響，然而，該研究之重點偏重於數學桌遊的設計面，僅以少數10位大班幼兒為對象，且未提供統計分析的實徵證據支持該桌遊對於提升幼兒幾何概念發展的成效（翁巧芬，2014）。

(四) 極少研究依循一套明確的教學目標、融入具體的教學策略和系統性的課程與教學設計模式，進行桌遊的設計（翁巧芬，2014；盧秀琴、李怡嫻，2016；盧秀琴、陳亭昀，2018）。

(五) 自製幼兒桌遊的研究者多採用紙類材質進行桌遊的製作（李芝瑩，2015；郭伊珊，2016；翁巧芬，2014），對幼兒來說，此種方式的視覺上的吸引效果，反覆操作的耐用程度，及對學習者學習動機的誘發，可能都較為不足（林韋伸，2016；賴婉文，2017）。

綜上可知，當前研究證據明確指出，桌遊融入數學教學活動，能有效提升小學以上學習者在數學學習的成效。對於幼兒來說，年幼幼兒計數能力的發展，是其它數學概念發展的基礎，但仍缺乏有力的實徵證據指出，運用桌遊對於提升幼兒計數能力的影響。此外，採用現成桌遊較難符合幼兒當前的發展層次，自製桌遊雖可克服此一限制，但當前自製桌遊較少依循一套系統性的模式進行設計，在材質上的選用，對幼兒學習的吸引力、操作性與動機來說，亦不甚理想。林韋伸（2016）的研究也發現，相較於紙製材質的桌上遊戲，木製與塑膠材質更有助於學習者的學習動機，顯示出木製與塑膠製材質可能較紙製材質更容易讓學習者投入桌遊的學習過程。

## 二、研究目的

本研究主要目的在於，根據幼兒先備知識，依循系統性的課程與教學設計模式，發展一套完整的教學活動（教案），融合建構主義取向的教學策略，並運用3D列印技術，製作出符合幼兒計數概念發展程度之桌遊，探討桌遊融入幼兒數學教學對3歲幼兒計數能力（固定數序、一一對應、基數概念）之影響。根據研究目的，本研究之研究問題如下：

- (一) 桌遊融入幼兒數學教學，對3歲幼兒固定數序概念（即口頭唱數）發展之影響為何？
- (二) 桌遊融入幼兒數學教學，對3歲幼兒一一對應概念（即按物計數）發展之影響為何？
- (三) 桌遊融入幼兒數學教學，對3歲幼兒基數概念（即說出總數）發展之影響為何？

## 貳、文獻探討

本研究首先回顧桌遊相關文獻，以了解國內桌遊融入課程與教學的實施現況與相關研究。在回顧完桌遊相關文獻後，再進一步探討幼兒計數能力的發展、有助於提升幼兒計數能力發展的教學策略，及桌遊融入幼兒課程與教學設計。

### 一、桌遊的相關研究

目前，國內桌遊的相關研究，可分成教育、遊戲設計、社會/心理、企業管理、社會工作與遊戲歷史等六種類型，其中尤以教育相關桌遊占絕大多數（陳介宇、王沐嵐，2017）。在這些教育相關的桌遊中，研究者分別探討桌遊對學習者間人際互動、學科學習成效與動機與創造力的影響。

探討桌遊對學習者間人際互動的相關研究發現，桌遊有助於提升一般幼兒、特殊幼兒（賴怡伶，2016）、小學自閉症學童、情緒困擾學童、一般小學生、國中生、高中生與大學生的間人際互動（陳冠伶，2017；詹芯蘋、郭喬蓁、羅希哲，2019；劉黃佩姍、孫麗卿，2017）。

探討桌遊對學習者學科學習成效、動機與創造力的相關研究指出，桌遊能有效提升學前幼兒的國語文能力（李芝瑩，2015；洪慈徽，2015；張詩朋，2015）、數學（幾何圖形）（翁巧芬，2014），及小學生在國語科的學習成效、學習動機與興趣（魏韶葳，2015），也有研究者發現，桌遊有助於國中生在英語科的學習投入（石裕惠、蔡文榮，2019）。研究者將桌遊應用在小學生與國中學生的數學科學習，也都發現桌遊對促進小學生與國中學生數學學習之成效（李宜矯、林俊彥，2019；陳虹霏，2017；侯采伶，2016）與學習動機（陳虹霏，2017）。另一方面，研究者運用桌遊進行歷史教學後發現，桌遊能夠有效提升高中生與大學生在歷史科的學習成效、學習動機與創造力（余欣鴻，2015；陳冠廷，2017；黃莉晴、李心儀，2019）。研究者將桌遊結合自然科學知識進行教學，結果亦發現桌遊有助於提升國小學生在自然科學概念的學習成效（盧秀琴、陳亭昀，2018）與學習動機（陸怡臻，2019），以及國中學生（李漢森，2015；林韋伸，2016）與高中學生（林書毅，2016）在自然科學概念的學習成效。

綜合上述研究可發現，桌遊對學習者的人際互動、學習成效與動機皆有正向的助益。然而，國內教育桌遊的相關研究雖多，但可發現相關研究多以小學以上學習者為對象，只有極少數研究者將桌遊融入國語文教學活動（李芝瑩，2015；張詩朋，2015）、數學教學（翁巧芬，2014），或提升幼兒的社會能力（劉黃佩姍、孫麗卿，2017）與大學生的創造力（黃莉晴、李心儀，2019），將桌遊融入數學、自然科學或其他知識領域的教學設計則較為少見。李芝瑩與張詩朋的研究，皆設計卡片類的桌遊來促進幼兒的識字能力，但林韋伸（2016）的研究發現，相較於紙製材質的桌上遊戲，木製與塑膠材質更有助於學習者的學習動機，因此，3D列印技術剛好能夠列印出各式各樣塑膠材質的人、事、物，並提供更為立體和具像化的手動操作經驗，不僅有助於教學設計者落實自己的教學設計理念，對於提升幼兒參與學習的動機與學習成效皆可能有正向的助益。另一方面，翁巧芬（2014）設計桌遊來提升幼兒幾何概念的發展，但其研究著重於桌遊的設計，雖有進行試教，但其研究對象為大班10位幼兒，且並未進行實驗設計，研究結果亦未進行統計檢定，因此，桌遊融入幼兒數學教學對於小班幼兒計數能力之影響，仍未知。

## 二、幼兒計數能力的發展

在桌遊融入幼兒數學教學對於小班幼兒計數能力之影響前，應先了解幼兒計數能力的發展。幼兒的計數能力與數算和抽象的數字表徵能力之發展密切相關。當幼兒習得計數技巧後，才能處理大量的數字表徵（Lipton & Spelke, 2005），建立數算的基礎（Alghazo, Alsawaie, & Al-Awidi, 2010; Baroody & Coslick, 1998）。幼兒計數能力的發展依循五大原則（Gelman & Gallistel, 1978; Gelman, Meck, & Merkin, 1986），茲將這五個原則分別說明如下：

1. 一對一對應原則：每一個物件只能用一個數來數一次。
2. 固定數序原則：點數物件或口頭計數時，遵守1、2、3.....的順序。
3. 基數原則：將一堆物件數完，最後的數字就代表這堆物件的總數。
4. 抽象原則：瞭解特定數字可用來指稱任何事物，如：2隻狗、2顆球。
5. 次序無關原則：不論從哪個物件開始點數，都不會影響物件的總數。

大約5歲的幼兒便已能掌握上述五個計數發展的原則（Gelman & Gallistel, 1978; Gelman et al., 1986）。國內研究者發現，臺北市三到五歲幼兒計數能力的發展順序依序為，固定數序原則、一對一對應原則、基數原則、抽象原則、順序無關原則（常孝貞、鍾志從，2009）。

至於幼兒對10以內數概念的掌握，則可分成四個不同階段（林嘉綏、李丹玲，1999），茲分述如下：

#### （一）第一階段：學數前的準備階段

這個階段的幼兒年齡介於二歲半到三歲半，此時幼兒已發展出對集合（如：一群貓咪）和集合中元素（如：一群貓咪中的一隻）的感知，並已學會對應比較，如：不用數便可知道等距排列的兩堆（左右各3個）積木是等量的。

#### （二）第二階段：計數能力萌發階段

三歲半到四歲的幼兒約處在這個階段。三歲半的幼兒普遍已能點數到4，而絕大多數四歲幼兒已能正確的以一對一對應方式點數到4。這個階段幼兒的計數能力會依序經歷以下過程：口頭說數、按物點數、說出總數。這個階段的幼兒一開始能以口頭唱數的方式依序順口說出1、2、3，但3之後的唱數就會變得混亂，如：1、2、3、6、4.....。至於按物點數，幼兒雖能從一開始數，但手卻較難按物一個一個點。最後，當幼兒能夠正確完成一對一點數並說出最後的總數量，才算學會計數（如：4以內的計數）。由此可知，這個階段的幼兒計數能力的發展依序符合固定數序、一對一對應與基數原則（常孝貞、鍾志從，2009）。

#### （三）第三階段：計數能力發展階段

這個階段的幼兒介於四到五歲之間。此時的幼兒已克服點數時手口不一致的現象，並具備4以內的計數能力。此外，幼兒更進一步具備10以內的計數能力，並知道相鄰兩個數之間多1和少1的關係，如：4比3多1，3比4少1，也能從10以內任何一個數開始接續數到10，如：從4開始數到10。另一方面，幼兒除了具備10以內的基數概念外，也發展出10以內的序數概念，能夠回答某顆蘋果是10顆蘋果中的「第幾個」。

#### （四）第四階段：計數能力成熟階段

五歲到六歲的幼兒處在這個階段。這個階段的幼兒已能了解10以內各個數的等差關係，及三個相鄰數的關係，如：3的相鄰數是1和2，一個數與相鄰兩個數之間具有多1和少1的關係。此

外，幼兒也能夠透過操作的方式進行10以內數的合成與分解，如：將7顆積木分成4顆與3顆，然而，10以內數的合成與分解卻要到6歲左右才會發展的較為成熟。

三歲幼兒仍處於學數前的準備階段，對於大多數皆未能進行3以內的點數，尚未有幼兒能夠點數4。即使到3歲半，絕大多數幼兒仍未能正確的進行1~4的口頭說數、按物點數，最後說出點數的總數，因此，可透過教學策略來教幼兒學習口頭說數、按物點數後再說出總數。

### 三、有助於提升幼兒計數能力發展的教學策略

操作法與遊戲法是幼兒數學教學的重要基本方法。林嘉綏與李丹玲（1999）認為，對於三歲的小班幼兒，教師可先透過操作的方式將幾個物體排成一橫列，使用右手手指，從左到右一個一個點數物體，最後在全部的物體周圍畫一個圈，並說出這些物體的總數，接著，由老師點數幼兒跟著一起數，數完再由教師詢問幼兒總數。再來，教師讓幼兒練習自行點數物體，點數完再由幼兒說出最後的總數。

國內學者研發幼兒數概念遊戲（如：數餅乾有幾個、認識錢幣、丟丟骰子真有趣）（吳惠芬、鍾志從、盧明，2001；張世宗，1998；游健弘，2011）、多媒體教學活動（李盈璉，2005）、教師採用「名稱－數量」引導策略（陳彥廷、洪明全，2006）、數學繪本故事教學（張麗芬，2008），皆發現能有助於提升幼兒數概念的發展。

綜上可知，除了操作法外，遊戲也是促進幼兒數概念的有效方式。另外，從上述的文獻回顧亦可發現，桌上遊戲融入教學可有效提升幼兒學習國語文的學習成效，及小學生與國中學生的數學學習成效與學習動機。由此可知，整合操作法與遊戲法的幼兒桌遊設計應用於幼兒計數教學，應可有效提升幼兒計數能力的發展。至於幼兒桌遊設計應如何與課程與教學設計結合，是另一個重要的議題。

### 四、桌遊融入幼兒課程與教學設計

學者認為，課程與教學設計可分成分析（Analysis）、設計（Design）、發展（Develop）、執行（Implement）與評估（Evaluate）五個部分，簡稱ADDIE模式（Morrison, 2007）。以下茲就Morrison所提之ADDIE模式之內涵說明之。

「分析」可視為目標設定階段，設計者所設計的桌遊必需要符合學習者的認知與技能層次，避免重覆學習者已學過的內容，因此，在這個階段中，設計者的主要任務在於區辨出學生已經知道了什麼，以及在玩了這個桌遊後應該知道些什麼。分析階段需著重於以下幾個問題：

- (一) 學習者的先備知識、經驗與興趣為何？
- (二) 桌遊教學結束後，希望學習者達到的終點行為為何？
- (三) 確認該學科教學普遍採行的教學方法為何？檢視這些教學方法的適切性，瞭解有什麼地方需要更進一步的發展與改善。
- (四) 確認所採行的教學方案所欲聚焦的教學目標。

「設計」的焦點則是放在學習目標、學習內容、學習活動與評量工具的使用。在設計階段，需思考如下的問題：

- (一) 決定教學活動的形式，要採行合作性、互動性或個別性的教學活動。
- (二) 教師採行的教學取向為何？如：行為主義或建構主義？
- (三) 教學主題是否需依照線性的順序由易而難來進行教學？
- (四) 採用何種方式確認學習者習得教師想要他們學到的知能？

「發展」使用從前兩個階段所蒐集到的資料，並使用這些訊息去創造出實際的教學方案。

「實施」則涉及了教學方案的持續修正，以確保教學效率的最大化，並獲得正向結果，在實施階段，應著重在下列問題：

- (一) 在實施過程中，學習者所給予的情緒性回饋為何？如：學習者是否感到興趣、表現出可  
望學習，或抗拒學習？
- (二) 實施過程中，學習者是否能夠立即掌握教學主題或需要進一步的協助？
- (三) 預計小規模或大規模實施教學方案？
- (四) 當學習者拿到學習素材時，是否能夠獨立工作或者需要持續引導？

「評量」可分成形成性與總結性評量兩個部分。評量的主要目標是確認教學目標是否符合，及瞭解需要什麼來增進教學方案的成功率與效率。評量階段目的在回答下列問題：

- (一) 確認哪些因素可用來評估方案的有效性？
- (二) 與方案整體效率有關的資料何時會被收集，及如何被收集？
- (三) 確認能被用來分析與評定學習者在學習方案上的表現與反應的方法。

綜上可知，桌遊融入幼兒課程與教學時，在分析階段，應先確認在教學實務現場，三歲幼兒計數概念的發展程度，是否與學者和研究者的觀察相符，並據此設定桌遊融入幼兒計數教學活動的教學目標，明確訂出希望三歲幼兒能夠達到的終點行為，例如：依照正確順序進行10以內的唱數。因此，在分析階段就必須先針對幼兒計數能力進行前測。在設計階段，參考林嘉綏與李丹玲（1999）的建議，採行建構主義的教學取向，由易而難（如：由教師引導唱數開始，再進行點數，接著讓幼兒說出總數，此一歷程完成後，再讓幼兒自行點數並說出總數），與幼兒進行互動性遊戲，藉由人際互動提升幼兒學習計數的動機。此外，為監控幼兒計數能力的發展，也需透過觀察或記錄，針對幼兒遊戲過程中，計數能力的發展情形，進行形成性評量，並根據評量訊息進行桌遊的發展。初步發展完成的桌遊，透過教學活動的實施與總結性評量，瞭解桌遊在設計上有何需要修正之處。

## 參、研究方法

### 一、研究對象

由於本研究的主要目的在於，了解3D列印桌遊融入幼兒數學教學活動，對於提升三歲幼兒計數能力之影響。因此，在研究對象的選擇上，本研究以研究者所在地附設小班的幼兒園為目標母群，進行簡單隨機抽樣，選取2所幼兒園，各從2所幼兒園中選取2班（若幼兒園有2班以上的小班，再進行簡單隨機抽樣，選取其中一班的全部幼兒，作為研究對象）。在徵求兩所幼兒園園長與班級教師的學術合作同意（學術合作同意書如附件二），並發放家長同意書（如附件三），徵求兩班幼兒家長同意後，針對同意家長的子女為對象，進行計數能力的前測與後測。最後，實驗組選取22位3歲幼兒為對象（12位男生，10位女生），控制組選取25位3歲幼兒（13位男生，12位女生）為對象。

## 二、研究架構與流程

圖1呈現本研究架構。本研究先針對兩班幼兒進行3歲幼兒計數能力的前測，再針對實驗組進行為期4週，每位幼兒每週接受1次3D列印桌遊融入幼兒計數教學活動，4週後再進行3歲幼兒計數能力的後測。

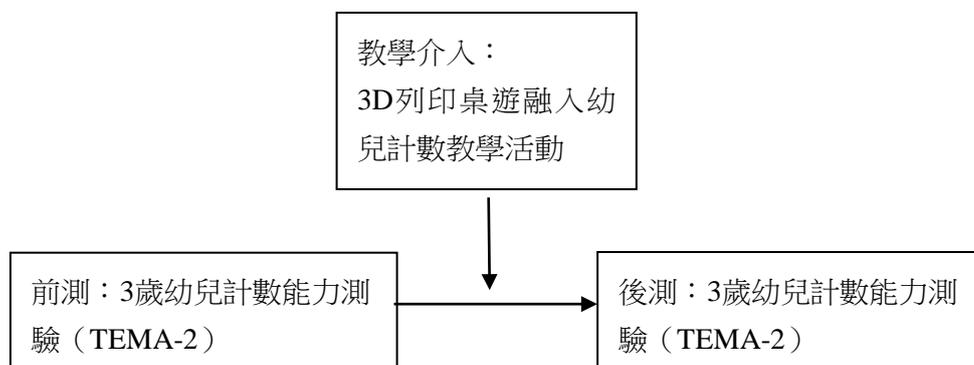


圖1 研究架構圖

## 三、研究工具

### (一) 3歲幼兒計數能力測驗

本研究參考適用於3~8歲兒童之「幼兒數學能力測驗－第二版」(The Test of Early Mathematics Ability-Second Edition, TEMA-2) (許惠欣譯, 1996), 以TEMA-2中與幼兒計數能力有關的兩個分測驗—口頭計數能力分測驗與數算能力分測驗中的題目, 作為3歲幼兒計數能力總結性評量的測量工具。口頭計數能力測驗主要採用數字接龍, 也就是講三個數字請幼兒接下一個數 (例: 1、2、3, 接下來是多少?)。數算能力測驗包括一對一點數 (即按物點數, 也就是用手指一對一點數物體) 與基數原則 (回答集合中的數量, 亦即這裡面總共有幾顆水果, 也就是說出總數)。答對採計1分, 答錯則為0分。本研究將幼兒口頭計數、點數 (按物點數) 與基數 (說出總數) 三個測驗的得分分別加總採計。每次一位幼兒進行施測, 每位幼兒都依序實施這三個測驗, 由於每位幼兒口頭計數、按物點數與說出總數等能力都不同, 因此, 每位幼兒的測驗沒有時間上的限制, 為一個最大表現測驗。口頭計數能力測驗的實施是先說出1、2、3三個數字, 讓幼兒接下去數, 直到幼兒未依序數出正確的數字為止, 前面答對的數字答對一個給1分, 最後以口頭計數的總分納入分析。同樣的, 幼兒在一對一點數測驗中的得分方式, 也是

採計正確點數的個數，正確點數1個並說出相對應的數字便得1分，最後以按物點數的總分納入統計分析。基數測驗是緊接著每次一對一點數之後，在幼兒點數完一堆物體後，詢問幼兒這一對物體的總數，最後看幼兒能夠正確回答的次數，能夠正確回答一次得1分，最後以說出總數的總分納入統計分析。當幼兒在三個測驗答錯同一題超過2次便停止該測驗，並計算每位幼兒在各分測驗上的總得分。

國外研究發現，TEMA-2的內部一致性信度與再測信度皆為.94，國內研究者以4歲和5歲幼兒各60位為對象，所測得的結果顯示，內部一致性信度係數分別為.89與.91，並具有高度的內容效度、效標關聯效度與建構效度（郭李宗文，2013）。

## （二）融入3歲幼兒計數概念的3D列印桌遊

3D列印融入桌遊教學活動在ADDIE模式的分析階段，研究者先訪談班級教師，了解小班幼兒整體在技術能力的落差非常大，程度最差的幼兒甚至還不會口頭計數，更遑論按物計數與說出總數了！此外，研究者也得知，班級教師進行數學相關的教學活動，突顯出幼兒較缺乏參與與數學有關的學習活動，但幼兒喜歡玩富有操作性的物體，因此，本研究希望透過3D列印桌遊教具的操作性，從遊戲過程中引發幼兒的學習興趣，並期望幼兒在經過桌遊教學後，其計數能力能夠顯著的高於其他未接受桌遊教學的幼兒。在設計階段，有鑑於幼兒喜愛互動性的操作物件，故採互動性的桌遊教學活動，由研究者漸進引導幼兒進行遊戲。接著，研究者根據前述訪談與觀察，修正原先的3D列印桌遊的規則設計。在正式試教前的兩次試教活動中，研究者觀察到幼兒對該款桌遊極感興趣，部分可以慢慢經由研究者的引導而獨立進行遊戲，而教學活動過程中，幼兒移動水果並跟著數出相對應的數字，可同時發展幼兒口頭計數與按物點數的能力，走到最後的定點時，研究者詢問幼兒一共走了幾步，則有助於培養幼兒說出總數的能力。綜上，為評估幼兒在經過桌遊教學活動後，口頭計數、按物點數與說出總數的能力是否有顯著的提升，於是本研究決定採用TEMA-2的相關測驗進行施測。

本研究者先前已有3D列印桌遊的經驗，作品如圖2所示。圖2中，除了木板之外，木板上擺放的水果與骰子，皆為3D列印的作品。此外，研究者也將桌遊融入教學活動設計，設計25分鐘的教學活動（含引起動機、發展活動與綜合活動），先在幼兒教具設計與製作的課堂上進行微試教，針對指導老師給予的回饋後，先進行第一次修正，再實際到幼兒園針對中、大班幼兒進

行試教，試教後，根據研究者本身的教學反思，及指導教授給予之建議，又進行了第二次的設計，並到幼兒園進行了第二次試教。

本研究者先前設計之3D列印桌遊，原本就設計4種水果（從圖2可知），除了讓幼兒認知水果及其對健康的益處之外，過程中也融合了4以內之口頭唱數、按物點數與說出總數的教學，因此，研究者欲以過去設計3D列印桌遊的經驗為基礎，將教學活動根據ADDIE課程與教學設計模式與賴婉文（2017）之建議進行以下的修正，以期能夠有效提升三歲幼兒的學習動機、符合幼兒計數的先備知識、能力與經驗，以達提升幼兒計數能力發展之成效。



圖2 融入數學概念的3D列印桌遊

### 1.發展活動

沿用引起動機所設計的神秘袋活動（將水果裝在不透明的袋子裡，讓幼兒以觸摸方式猜摸到什麼東西），在發展活動中，融入「爸爸買水果」的情境故事，並根據林嘉綏與李丹玲（1999）之建議，將幼兒從神秘袋中拿出的水果擺放在白紙上（先拿出3顆，根據形成性評量結果，再視情況增加），一一按物點數與唱數，再請幼兒說出水果總共有幾顆，最後將全部的水果框起來（代表爸爸選好要買的水果裝進籃子裡）。接著，讓幼兒嘗試獨立進行口頭唱數、按物點數與說出總數，並評估幼兒的情況，適時介入給予協助。

### 2.綜合活動

延用桌遊板設計，並加以簡化，將出發點到十字區（黃、藍、綠、紅）的格子數減少成4格，正確完成一種水果各4顆之口頭唱數、按物點數，並說出總數的幼兒便能前進1格。取消

十字區的所有格子，改設置4個3D列印之水果籃（水果籃配合水果，設計4種不同顏色），在水果籃中先收集到4顆水果的幼兒就可獲得勝利。幼兒正確完成整個計數活動4次，便可從出發點前進4格，並將水果放入水果籃，水果籃中收集完4顆水果便獲勝。在桌遊活動進行的過程中，幼兒先投擲骰子，依照骰子上面的點數前進相對應的步數，過程中，幼兒需從黃、藍、綠或紅色箭頭的起點開始前進，一步一步唸出相對應的步數，最後研究者會詢問幼兒一共走了幾步，接著，每位幼兒重複上述步驟，直到走到中間十字區的中心，便可將一顆水果收下，最快獲得4顆水果的幼兒獲勝。

3.每次試教完，根據觀察結果針對每位幼兒進行總結性評量，以 TEMA-2 中與幼兒計數能力有關的兩個分測驗—口頭計數能力分測驗與數算能力分測驗中的題目，依序對幼兒進行施測，並進行教學策略與教學活動設計的反思與修正。

#### 四、統計分析

針對3歲幼兒計數能力測驗的結果，本研究首先將以SPSS 22.0進行描述性統計分析。接著，本研究以3D列印融入桌遊教學為自變項（兩組主要皆實施主題教學，但只有實驗組利用入園角落探索時間實施3D列印融入桌遊教學，控制組於入園的角落探索時間照常實施），並以計數能力的三個成分：口頭唱數、按物計數、說出總數為依變項，採獨立樣本 $t$ 檢定，比較實驗組與控制組在3歲幼兒計數能力之前測得分上的差異情形，後測結果之統計分析則是採單因子變異數分析，並將顯著水準定為.05。

### 肆、結果與討論

#### 一、基本分析

表1呈現3歲幼兒計數能力的描述性統計量。從表1可知，前測實驗組的口頭唱數、按物計數、說出總數的平均數分別為17.68、17.50與14.41，標準差分別為21.70、8.67與12.31。前測控制組的口頭唱數、按物計數、說出總數的平均數分別為20.04、17.44與16.08，標準差分別為19.56、8.79與10.84。後測實驗組的口頭唱數、按物計數、說出總數的平均數分別為24.86、20.95與20.95，

標準差分別為20.47、9.03與9.03。後測控制組的口頭唱數、按物計數、說出總數的平均數分別為14.54、15.77與15.77，標準差分別為3.17、1.70與1.70。由此可知，實驗組不管在口頭唱數、按物計數與說出總數的後測得分，皆高於前測。至於控制組，在口頭唱數、按物計數與說出總數的得分上皆低於後測得分。最後，實驗組在口頭唱數、按物計數與說出總數的後測得分上，皆高於控制組。

表1  
3歲幼兒計數能力之描述性統計量

	前測 (n = 22)			後測 (n = 25)		
	口頭唱數 M (SD)	按物計數 M (SD)	說出總數 M (SD)	口頭唱數 M (SD)	按物計數 M (SD)	說出總數 M (SD)
實驗組	17.68 (21.70)	17.50 (8.67)	14.41 (12.31)	24.86 (20.47)	20.95 (9.03)	20.95 (9.03)
控制組	21.04 (19.56)	17.44 (8.79)	16.08 (10.84)	14.54 (3.17)	15.77 (1.70)	15.77 (1.70)

## 二、3D列印桌遊融入幼兒數學教學，對3歲幼兒固定數序概念發展之影響

前測分析結果顯示，實驗組與控制組在固定數序、一一對應與基數概念的發展上，沒有顯著差異， $t$ 值分別為  $-0.56$ 、 $0.02$ 、 $-0.50$  ( $ps > .05$ )。本研究進一步採用變異數分析，檢視3D列印桌遊融入幼兒數學教學，對3歲幼兒固定數序概念發展之影響，結果如表2所示。從表2可知，實驗組在說出總數此一固定數序概念的發展，顯著高於控制組， $F_{.95(1,46)} = 4.87$ ， $p < .05$ ，效果量為.10。

表2  
3歲幼兒固定數序概念發展比較表

變異來源	df	MS	F	$\eta^2$
組間	1	1270.43	4.87*	.10
誤差	46	260.85		

\*  $p < .05$

### 三、3D列印桌遊融入幼兒數學教學，對3歲幼兒一一對應概念發展之影響

表3呈現實驗組與控制組在一一對應概念發展的比較結果。從表3可知，實驗組在說出總數此一固定數序概念的發展，顯著高於控制組， $F_{.95(1,46)} = 4.25$ ， $p < .05$ ，效果量為.09。

表3  
3歲幼兒一一對應概念發展比較表

變異來源	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	$\eta^2$
組間	1	320.41	4.25*	.09
誤差	46	75.38		

\* $p < .05$

### 四、3D列印桌遊融入幼兒數學教學，對3歲幼兒基數概念發展之影響

表4呈現實驗組與控制組在基數概念發展的比較結果。從表3可知，實驗組在說出總數此一固定數序概念的發展，顯著高於控制組， $F_{.95(1,46)} = 4.25$ ， $p < .05$ ，效果量為.09。

表4  
3歲幼兒基數概念發展比較表

變異來源	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	$\eta^2$
組間	1	320.41	4.25*	.09
誤差	46	75.38		

\* $p < .05$

綜上可知，3D列印桌遊融入幼兒數學教學對於提升3歲幼兒的固定數序概念、一一對應概念與基數概念的發展，皆有顯著的效果。由此可知，桌遊不僅像過去研究發現指出，能有效促進小學生與國中學生的數學學習成效（李宜矯、林俊彥，2019；陳虹霏，2017；侯采伶，2016），也能有助於3歲幼兒的數概念發展，但此類桌遊設計，是否會因為對3歲幼兒數概念學習上產生的天花板效應，以至於影響其設計上對4歲和5歲幼兒的數概念發展的成效，仍有待進一步的探究。此外，本研究也發現，我國幼兒不論在前測或後測，絕大部分的3歲幼兒已能唱數超過3，也幾乎都能點數超過4，普遍而言，約一半幼兒正確說出的總數也能超過4，因此，雖然依照學

者的觀點，3歲幼兒正處於計數能力萌發階段（林嘉綏、李丹玲，1999），但實際上，透過3D列印桌遊融入數學教學活動後，我國3歲幼兒的計數能力已臻成熟，在口頭計數方面，幼兒最多已能數到100，幼兒也已能正確的按物計數與說出總數到30。如此，似乎突顯出研究者為幼兒搭建數概念學習鷹架的重要，有助於讓幼兒透過更自然的學習與互動方式，經由桌遊教學活動設計以及過程中研究者的引導，達到潛在可能的發展水準。

另一方面，由於前測分析結果顯示，實驗組與控制組的幼兒在固定數序概念、一一對應概念與基數概念的發展程度相當，但在後測僅實驗組的各項分數有所提升，而控制組則呈現下降的趨勢，可能意謂著可某種程度排除成長因素對幼兒計數概念發展的影響，另一方面可能也意謂著控制組實施的主題教學活動較少融入數概念的的成分於教學中，導致接受主題教學的幼兒數概念發展稍有下降的趨勢。

## 伍、結論與建議

本研究參考ADDIE模式與相關研究者的建議，發展兼具操作性與遊戲性的3D列印融入桌遊教學，經排除前測兩組幼兒計數能力的可能差異，以及成長因素兩者對後測計數能力的可能影響後，發現3D列印融入桌遊教學確實有助於提升3歲幼兒的計數能力。然而，由於本研究只進行了4週的桌遊教學，實施完後便進行測驗，因此，本研究於實驗組發現對幼兒計數能力的正向影響，是否能夠維持，仍未知。此外，3D列印融入桌遊教學是3歲幼兒所未見過的，因此，對他們來說，是否是因為新奇的效果，導致幼兒學習興趣的提升，進而提升在計數測驗上的表現，也仍不清楚。因此，未來研究除了可採用本研究的設計，在控制了上述可能影響結果的變項後，進一步釐清3D列印融入桌遊教學，對幼兒計數能力的長期影響。

## 謝 辭

本文研究感謝科技部計畫經費支持（107-2813-C-153-030-H）。

## 參考文獻

石裕惠、蔡文榮（2019）。桌上遊戲融入國中英語教學對學生學習投入之研究。*師資培育與教師專業發展期刊*，12（1），127-161。

- 江雅棻、陳振明(2018)。玩遊戲學語文-談桌遊融入特殊教育語文教學。**雲嘉特教**，27，56-68。
- 李芝瑩(2015)。**識字桌遊對學前語言環境刺激不足兒童識字萌發之成效**(未出版之碩士論文)。  
國立臺北護理健康大學，台北市。
- 余欣鴻(2015)。**整合情境學習與認知鷹架之歷史科戰略遊戲式測驗環境之發展與評估：接受度、心流、學習成效與歷程之分析**(未出版之碩士論文)。國立臺灣科技大學，台北市。
- 林書毅(2016)。**以桌遊「pioneer」提升高中學生環境的認知、態度及行為意向**(未出版之碩士論文)。國立東華大學，花蓮縣。
- 李漢森(2015)。**初探桌遊學習對國中七年級學生坡地災害學習概念的影響**(未出版之碩士論文)國立臺灣師範大學，台北市。
- 李宜矯、林俊彥(2019)。**桌遊融入數學教學之行動研究**。**臺灣教育評論月刊**，8(6)，98-104。
- 李盈璉(2005)。**輔學式與自學式的多媒體教學對幼兒數學學習之影響**(未出版之碩士論文)。  
國立屏東科技大學，屏東縣。
- 吳惠芬、鍾志從、盧明(2001)。**自閉症幼兒學習數與金錢之效果探討**。**特殊教育季刊**，81，1-10。
- 林韋伸(2016)。**結合認知學習理論之化學教育桌遊：心流分析與材質評估**(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 林嘉綏、李丹玲(1999)。**幼兒數學教材教法**。臺北市：五南。
- 侯采伶(2016)。**桌遊來翻轉學習—以國中數學質數為例**。**臺灣教育評論月刊**，5(5)，132-137。
- 陸怡臻(2019)。**以桌遊《妙語說書人》提升國小高年級學生寫作動機之探究**。**慈濟科技大學學報**，95-110。
- 洪慈徽(2015)。**故事創作類桌上遊戲對中班幼兒詞彙能力之影響**(未出版之碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義市。
- 翁巧芬(2014)。**應用van Hiele 幾何思考層次理論於幼兒幾何圖形教學桌上遊戲設計之開發**(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 陳介宇、王沐嵐(2017年2月26日)。**臺灣桌上遊戲研究與文獻之回顧分析**。取自：  
<https://sites.google.com/site/taiwanbgstudy/home>

- 郭李宗文（2013）。具體化在地化數學操作活動對原住民小一學童數學學習之影響。**屏東教育大學學報**，**40**，183-214。
- 郭伊珊（2016）。結合幼兒園鄉土課程之桌上遊戲設計（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。
- 陳虹霏（2017）。探究穿戴式擴增實境桌遊模式對學生學習幾何圖形之影響（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，台北市。
- 陳冠伶（2017）。高職綜合職能科社會技巧課程 融入桌遊之行動研究（未出版之碩士論文）。國立臺北科技大學，台北市。
- 陳彥廷、洪明全（2006）。數學活動實踐中幼兒數數概念、序數、空間記憶概念表現之研究。**科學教育研究與發展**，**45**，65-86。
- 陳冠廷（2017）。運用合作問題解決與鷹架教學策略之擴增實境科學史教育桌遊之設計與評估（未出版之碩士論文）。國立臺灣科技大學，臺北市。
- 張世宗（1998）。幼兒遊戲性數學概念學習教材的規劃與設計。國科會研究報告（NSC87-2511-S152-006）。
- 張詩朋（2015）。識字桌遊對學齡前兒童文字萌發之影響（未出版之碩士論文）。國立臺北護理健康大學，台北市。
- 張麗芬（2008）。結合圖畫書與數學以提升幼兒的數學能力與學習態度之研究。國科會研究報告（NSC96-2413-H024-009）。
- H. P. Ginsburg（1996）。幼兒數學能力測驗—第二版（許惠欣譯）。臺北：心理。（原著出版年：1990）
- 常孝貞、鍾志從（2009）。三、四、五歲幼兒的一對一對應、計數能力與基數概念探討。**兒童與教育研究**，**5**，185-218。
- 游健弘（2011）。台北市學前幼兒優勢才能發展方案：數學邏輯領域課程發展經驗分享。**資優教育季刊**，**121**，10-16。
- 黃莉晴、李心儀（2019）。初探大學生在數學桌遊的數學創造力表現。**科學教育月刊**，**422**，26-39。

- 詹芯蘋、郭喬蕓、羅希哲 (2019)。應用桌遊教學提升國中生班級人際關係之研究。 *人文社會科學研究*, 13 (1), 21-48。
- 劉黃佩姍、孫麗卿 (2016)。運用桌上遊戲增進退縮幼兒社交能力之方案。 *幼兒教育年刊*, 28, 137-154。
- 盧秀琴、李怡嫻 (2016)。「昆蟲學」師培課程培育國小師資生開發「昆蟲桌遊」教具與設計測驗卷。 *師資培育與教師專業發展期刊*, 9 (3), 1-28。
- 盧秀琴、陳亭昀 (2018)。研發「生態總動員」桌遊教具以培養學生的環境素養。 *台中教育大學學報：數理科技類*, 32 (2), 79-104。
- 賴怡伶 (2016)。桌上遊戲應用於提升特殊需求幼兒社會互動技巧之行動研究 (未出版之碩士論文)。國立屏東大學，屏東縣。
- 賴婉文 (2017)。桌上遊戲設計歷程發展與人格特質、想像力、桌遊興趣關係之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 魏韶葳 (2015)。桌遊「妙語說書人」融入國小國語補救教學計畫之行動研究—以三年級學生為例 (未出版之碩士論文)。國立新竹教育大學，新竹縣。
- Alghazo, I. M., Alsawaie, O. N., & Al-Awidi, H. (2010). Enhancing counting skills of preschoolers through the use of computer technology and manipulatives. *The International Journal of Learning*, 17(9), 159–176.
- Baroody, A. J., & Coslick, R. T. (1998). *Fostering children's mathematical power: An investigative approach to K–8 mathematics instruction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gelman, R., & Gallistel, C. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gelman, R., Meck, E., & Merkin, S. (1986). Young children's numerical competence. *Cognitive Development*, 1, 1–29.
- Lipton, J. S., & Spelke, E. S. (2005). Preschool children's mapping of number words to nonsymbolic numerosities. *Child Development*, 76(5), 978–988.
- Morrison, G. R. (2007). *Designing effective instruction* (5th ed). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

# Effects of Early Childhood Mathematics Teaching Incorporating Three-Dimensional Printed Board Games on the Counting Ability of 3-Year-Old Preschoolers

Wei-Chi Cheng

Chung-Chin Wu

National Pintung University

## Abstract

Few studies have investigated the effects of three-dimensional (3D) printed board games in preschoolers' math instruction on counting ability. Preschoolers' counting ability is the basis of subsequent math learning. Operability and entertainment are critical to enhancing counting ability. This study used a systematic curriculum, design model, and teaching strategy to design a board game that incorporates a preschool math activity with 3D printing to elicit learning motivation; the effects of this game on the fixed numeral order, one-to-one correspondence, and cardinal number skills of 3-year-old preschoolers were investigated. A pretest of counting ability was implemented in two classes. One class was randomly assigned as the experimental group, and another class was the control group. Teaching activities were applied for 4 weeks in the experimental group. Then, a posttest was conducted. Data from the pretest were analyzed using a t test to understand differences between the two groups regarding counting ability, and one-way ANOVA was used to identify differences between the posttest results of the two groups. The findings indicated that incorporating the 3D printed board game into preschoolers' math instruction helped promote the fixed numeral order, one-to-one correspondence, and cardinal number skills of 3-year-old preschoolers.

**Keywords:** 3D printing, Board game, Counting abilities

# 幼兒教保研究期刊徵稿辦法

中華民國108年10月25日第十二次編輯委員會會議修訂

## 一、期刊宗旨

本刊旨在提供教育研究者、現場實務工作者與優秀青年學子，發表研究成果的學術交流平台，以開展與精進幼兒教育與保育之理念。

## 二、徵稿內容

本刊徵稿文章以未正式出版的幼兒教保理論與實徵性研究為主。

(一) 主要內容如下：

1. 特約論著：本刊編輯委員會得從幼兒教保領域中，邀約具有學術聲望的學者撰寫新興研究趨勢、廣為討論或較具爭議性之議題。每期特約稿件至多二篇。
2. 專題論著：具原創性、理論性及實徵性之幼兒教育與保育相關學術論述。
3. 研究生論著：為研究生與學者聯名投稿之文章，可由作者決定投稿類別為「專題論著」或「研究生論著」。

(二) 本刊接受之主題如下：

1. 幼兒課程與教學
2. 幼兒教保政策與行政管理
3. 幼兒發展與輔導
4. 幼教服務專業人員培育
5. 跨文化及國際比較之教保議題
6. 社會變遷中幼兒園、家庭與社區之相關議題
7. 其他幼兒教保相關議題

## 三、徵稿與出刊日期

(一) 本刊全年徵稿及進行審查。

(二) 本刊每年出版二期，出刊月份為一月及七月。

## 四、檢附資料

投稿本刊者請檢附「作者基本資料表」、「授權同意書」及「書面稿件」之書面與電子文件，稿件請自備副本，恕不退還稿件。

- (一) 投稿者基本資料表：投稿者需詳細填寫「投稿者基本資料表」，填寫內容包含中、英文題目、作者姓名、任職單位和職稱。正文與摘要中請勿標示作者姓名、職稱等基本資料。未經接受刊登前，作者姓名與排序之更動，請繕附「作者基本資料表」，並經所有作者親筆簽名同意。如經接受刊登並寄發錄取通知後，投稿者姓名與作者排序即不得更動。

## (二) 投稿文章

1. 內文：請以 word 程式打字並以 A4 格式儲存。本刊僅接受中、英文稿件。中文字數以一萬五千字為限，英文字數以八千字為限。
2. 摘要：請附上中、英文摘要，字數以不超過 500 字為原則，關鍵詞二至五個。如有致謝詞，請於錄取通知後再補上，致謝詞字數不超過 50 個字為限。

## (三) 稿件交寄

1. 書面文件：「作者基本資料表」、「授權同意書」及一式兩份之「書面稿件」。請郵寄至：62103 嘉義縣民雄鄉文隆村 85 號 國立嘉義大學幼兒教育系，並請註明「幼兒教保研究期刊編輯委員會」收。
2. 電子文件：「作者基本資料表」及「稿件」的電子檔，請 e-mail 至：joun\_eche@mail.ncyu.edu.tw。

## 五、撰文格式

請依據「美國心理學會出版手冊」(Publication Manual of the American Psychological Association)第六版(2010)之規定撰寫。

### (一) 建議撰文架構如下

1. 若為實徵性之研究，建議撰文架構如下：緒論、文獻探討（註：參考資料博碩士論文不宜過多）、研究方法、研究結果、結論與建議。

### (二) 撰寫內容

#### 1. 中、英文摘要撰寫格式

- (1) 題目：標楷體 (Arial) 18號字，粗體，置中。
- (2) 摘要/Abstract：標楷體 (Arial) 14號字，粗體，置中。
- (3) 摘要內容：新細明體 (Times New Roman) 11號字，靠左對齊，不分段落。
- (4) 關鍵詞：二至五個。新細明體 (Times New Roman) 12號字，靠左對齊。

#### 2. 內文撰寫格式

- (1) 內文第一層標題：標楷體 (Arial) 14號字，粗體，置中，與前段落空一行間距。中文編號為壹、貳、參...等，英文不需編號。
- (2) 內文第二層標題：新細明體 (Times New Roman) 12號字，粗體，靠左對齊，無縮排，與前段落空一行間距。中文編號為一、二、三...等，英文編號為I、II、III....等。
- (3) 內文第三層標題：新細明體 (Times New Roman) 11號字，靠左對齊，無縮排。中文編號為(一)、(二)、(三)...等，英文編號為i、ii、iii....等。
- (4) 內文第四層標題：新細明體 (Times New Roman) 11號字，靠左對齊縮排一字元。中文編號為1、2、3....等，英文編號為1、2、3....等。

- (5) 內文第五層標題：新細明體11號字，靠左對齊，縮排二字元。中文編號為(1)、(2)、(3)...等，英文編號為(1)、(2)、(3)...等。
- (6) 內文：細明體11號字，分段落。
- (7) 參考文獻：抬頭同「內文第一層標題」方式，內容同「內文」方式，若英文文章依第六版(2010)APA格式之規定撰寫；中文文章以嘉義大學碩博士論文格式之規定撰寫(註：中文引用文獻APA格式斜體部分均改為粗體)。
- (8) 行距與邊界：以1.5行距為原則，上下左右邊界各為2.5公分。

## 六、審查方式

本刊採取雙向匿名審稿制度，由主編每月邀集本刊編輯委員聘請兩位以上專家學者審查，期刊編輯小組會依據審查意見，決定文章刊登與否，而經編輯委員要求修改之文章，則於作者修改後再行刊登。全年接受稿件及進行審查。

## 七、審查結果通知

- (一) 收稿通知：編輯小組收到書面與電子稿件後，將以e-mail方式通知作者。
- (二) 退稿通知：稿件經審查後，如未達錄取標準，將以書面郵件通知作者，並附上匿名審查意見表。
- (三) 錄取通知：稿件經審查後，如達錄取標準，將以電話與書面郵件通知作者。

## 八、文責版權

- (一) 本刊恕不接受翻譯著作與一稿多投，凡已在其他刊物發表或審查中之文章請勿再投本刊。來稿請勿抄襲、改作或侵犯他人著作權。
- (二) 投稿文章若已為本刊接受刊登或修正後刊登卻撤回稿件者，或有違反學術倫理之情事，本刊五年內將不接受該篇文章所有作者之稿件，情節嚴重者將函知作者任職單位。
- (三) 作者投稿文章時，需填寫授權同意書，授權本刊以紙本、光碟片及網路出版方式發行。
- (四) 若著作人投稿本刊經錄取後，同意授權本刊得再授權國家圖書館或其他資料庫業者，進行重製、透過網路提供服務、授權用戶下載、列印、瀏覽等行為。
- (五) 作者文章經本刊刊載後，如需全文或部分內容轉載時，應先徵得本刊之書面同意。
- (六) 本刊因編輯需求，對錄取稿件保有文字修改權。稿件經錄取者將奉贈本刊該期乙冊及抽印本五份，不另奉稿酬。如需刊登證明請向本刊編輯委員會索取。

九、如有其他疑問，請洽詢幼兒教保研究期刊編輯小組。電話05-2263411轉2234或1551，

傳真05-2269304，E-mail：joun\_eche@mail.ncyu.edu.tw，地址：62103嘉義縣民雄鄉文隆村85號 國立嘉義大學幼兒教育系 幼兒教保研究期刊編輯委員會。

## 十、撰文格式範例

不同方框代表需換頁敘寫；依序為中文摘要、內文與英文摘要。（如下頁）

### （一）中文摘要

## 文章標題

### 摘 要

摘要內容撰寫，字數限制在500字以內，包含標題與關鍵字。如超過限制字數，形式審查階段即退還作者修改，修改後才進入實質審查階段，請投稿人投稿前先行檢查字數，以免浪費文件往返時間。

摘要文章請不分段落敘寫，段落起始不縮排，撰寫格式中文為新細明體，英文為Times New Roman，11號字，靠左對齊，不分段落。

**關鍵詞：**請列出二至五個關鍵詞

### （二）內文

## 壹、第一層標題

### 一、第二層標題

#### （一）第三層標題

##### 1. 第四層標題

##### 2. 第四層標題（緊接前段落）

##### （1）第五層標題

##### （2）第五層標題（緊接前段落）

##### A. 第六層標題

##### （a）第七層標題

#### （二）第三層標題（緊接前段落）

二、第二層標題 (與前段落間距一行)

貳、第一層標題 (與前段落間距一行)

(三)英文摘要

**Title**

**Abstract**

Write down abstract here, and limit three hundred words for an abstract, including the title and keywords...

Please do not change paragraph...

**Keywords :** List two to five Keywords.

(四)圖表與照片

- 1.本刊為單色印製，圖表、照片呈現須考量在單色印刷下能清晰明確。
- 2.圖表標題需簡明扼要，圖之標題置於圖下置中，表之標題則置於表的左上角。圖表皆須配合正文用阿拉伯數字加以編號，同時與前後文空一行。
- 3.若有資料來源，應附加說明，同時可視需要加以註解，圖表之文字可用簡稱，若簡稱尚未約定成俗或未曾在正文中出現，則須於圖表的註解中列出全稱。圖表之說明與註解，其符號與文字應配合圖表大小，以能清楚辨識為主。

圖例：

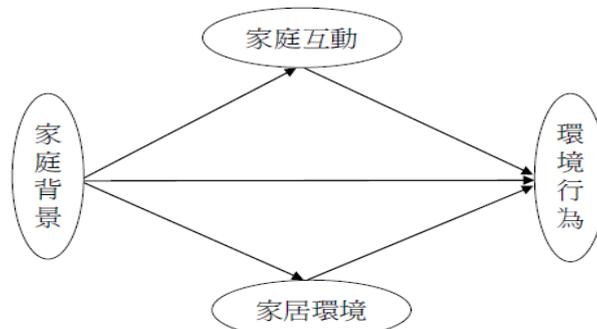


圖 1 國小學童環境行為家庭影響模式概念

註：.....

四、表格之製作，以簡明清楚為原則，採用橫線繪製，以不使用直欄分隔線為原則（中間與兩邊不必畫線）。

表 2  
實驗教學前兩組學生的作文成績比較（獨立  $t$  考驗）

項目	控制組 $n=20$		實驗組 $n=20$		兩組平均差 <sup>3</sup>	$t$ 值
	平均數	標準差	平均數	標準差		
內容 <sup>1</sup>	5.25	1.03	3.73	1.08	1.52	4.57***
組織 <sup>1</sup>	5.23	.95	3.85	1.07	1.38	4.31***
文法 <sup>1</sup>	5.44	1.08	4.17	1.18	1.27	3.53*
語辭 <sup>1</sup>	5.39	1.08	4.15	1.13	1.24	3.55**
整體 <sup>2</sup>	21.32	3.81	15.90	4.18	5.42	4.28***

註：.....

<sup>1</sup>各項目的滿分為 10；<sup>2</sup>整體分數為四個分項的得分加總；<sup>3</sup>兩組平均差=控制組平均數-實驗組平均數

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$ .

五、每一個圖表的大小以不超過一頁為原則，如超過時，須在續表之表序後加上（續）或是(continued)，再加上表的標題。

幼 兒 教 保 研 究 期 刊 形 式 審 查 表

中華民國 108 年 10 月 25 日 第十二次編輯委員會會議通過

篇名：\_\_\_\_\_

編號：\_\_\_\_\_

項 目	審 查 意 見	備 註
<b>(一) 內文字數及摘要格式</b>		
1 中文稿件字數以一萬五千字為限，英文稿件字數以八千字為限。		
<b>(二) 中、英文摘要撰寫格式</b>		
1 題目：標楷體 (Arial) 18號字，粗體，置中。		
2 摘要/ Abstract：標楷體 (Arial) 14號字，粗體，置中。		
3 摘要內容：新細明體11號字，靠左對齊，不分段落。		
4 中、英文摘要，字數不超過500字。		
5 關鍵詞二至五個，新細明體，12號字，靠左對齊。		
<b>(三) 內文撰寫格式</b>		
1 第一層標題：標楷體 (Arial) 14號字，粗體，置中，與前段落空一行間距。中文編號為壹、貳、參…等，英文不需編號。		
2 第二層標題：新細明體 (Times New Roman) 12號字，粗體，靠左對齊，無縮排，與前段落空一行間距。中文編號為一、二、三…等，英文編號為I、II、III…等。		
3 第三層標題：新細明體 (Times New Roman) 11號字，靠左對齊，無縮排。中文編號為(一)、(二)、(三)…等，英文編號為i、ii、iii…等。		
4 第四層標題：新細明體 (Times New Roman) 11號字，靠左對齊縮排一字元。中文編號為1、2、3…等，英文編號為1、2、3…等。		
5 第五層標題：新細明體11號字，靠左對齊，縮排二字元。中文編號為(1)、(2)、(3)…等，英文編號為(1)、(2)、(3)…等。		
6 內文：新細明體11號字，分段落。		
7 參考文獻：抬頭同「內文第一層標題」方式，內容同「內文」方式，英文文章依第六版(2010)APA格式之規定撰寫；中文文章依嘉義大學師範學院碩博士論文之規定撰寫。 <b>(註：中文引用文獻APA格式斜體部分均改為粗體)</b>		
8 行距與邊界：以1.5行距為原則，上下左右邊界各為2.5公分。		
<b>(四) 圖表與照片</b>		
1 圖之標題：圖下置中。		
2 表之標題：表的左上角；表格格式： <b>1.5 倍行距</b> ，水平框線 <b>勿加粗</b> 。		
3 圖表皆須配合正文用阿拉伯數字加以編號，同時與前後文空一行。		

註：『審查意見』欄中，符合規定項目請畫「~」，不符合規定項目「x」，無此項目則留白

審查日期：\_\_\_\_\_

審查者：\_\_\_\_\_

# Journal of Early Childhood Education & Care

Vol. 23 Jan 2021

---

---

## Contents

---

---

### Articles

**Relationship Between Parenting Style, Honesty Education, and Children's Deception.....1**

*I-Ning Hou, Min-Ju Tsai*

**A Study About the Process to Learn Number Composing and Decomposing of  
the Indigenous Children.....24**

*Min-Chi Shu, Chuan-Cheng Kao, Yu-Hua Wang*

**Effects of Early Childhood Mathematics Teaching Incorporating Three-Dimensional  
Printed Board Games on the Counting Ability of 3-Year-Old Preschoolers.....53**

*Wei-Chi Cheng, Chung-Chin Wu*

Department of Early Childhood Education  
National Chiayi University