

ISSN : 1997-468X



幼兒教保研究期刊

Journal of Early Childhood Education & Care

第十八卷第二期

民國114年7月

國立嘉義大學幼兒教育學系 發行

發行人

林翰謙

(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)

何祥如(國立嘉義大學)

吳光名(國立嘉義大學)

吳煥烘(國立嘉義大學)

吳楸椒(國立嘉義大學)

宣崇慧(國立嘉義大學)

孫敏芝(國立屏東大學)

孫麗卿(國立嘉義大學)

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)

楊淑朱(國立嘉義大學)

葉郁菁(國立嘉義大學)

蔡清田(國立中正大學)

蔣姿儀(國立台中教育大學)

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 江亭葦

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 05-2068115

電子郵件 joun_eche@mail.ncyu.edu.tw

ISSN : 1997-468X

Editor Meng-Lung Lai

Associate Editor Mei-Huey Hsieh

Editorial Assistants Ting-Wei Jiang

Distributor Dept. of Early Childhood Education,
National Chiayi University

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

TEL 05-2068115

E-mail joun_eche@mail.ncyu.edu.tw

三~四歲幼兒無字圖畫書閱讀注意力偏好與 故事敘事能力之研究

蔡淑敏

嶺東科技大學

摘要

本研究以三位中部陽光幼兒園（化名）三至四歲幼兒為研究對象，在引導情境下運用互動式敘事來探討幼兒在閱讀無字圖畫書《獅子與老鼠》及《雨傘》時的注意力偏好與故事敘事能力，採質性研究為主，量化分析為輔之混合研究法。研究結果顯示，幼兒對圖像細節（如表情、動作、環境物件）具有高度關注，但對故事情節的理解仍需引導，且描述物件會常使用這個、那個或錯誤詞彙。幼兒能初步掌握圖像序列與因果關係，但對情節轉折的理解有限，鮮豔顏色、形狀對比及熟悉元素更能吸引其注意。語言發展與過去經驗影響幼兒敘事能力，熟悉故事情節有助於提升敘述完整性。彩色及動物主題圖畫書較能促進幼兒敘事能力表現，幼兒對「嘗試」、「結果」及「反應」等情節的描述能力較弱。

關鍵字：無字圖畫書、注意力偏好、故事敘事能力

收稿日期：2025年 02月 13日

接受刊登日期：2025年 07月 31日

壹、緒論

一、研究動機

近年來，幼兒語文教育逐漸受到重視，其中，早期閱讀能力的培養對於幼兒的語言發展與認知能力具有正向影響。錡寶香（2002）指出，學前階段是幼兒口語語言快速發展的重要時期。幼兒語言發展大致從咿呀聲與喃語開始，約在一歲前後出現第一個有意義的詞彙，進而進入單詞期、雙詞期與多詞期；約2至4歲時逐漸能運用簡單句、複簡句甚至複合句，句型結構也逐步接近成人。故隨著年齡增長，幼兒的口語表達愈加豐富且多樣化。因此，三至四歲的幼兒正處於語言與認知發展的關鍵期，此階段的語言輸入與互動不僅影響幼兒語彙量的增長，亦有助於其思維能力與社會溝通能力的建立。

賴孟龍與陳彥樺（2012）強調，學齡前兒童應開始接觸閱讀，透過閱讀圖畫書可提升其語文及語言能力。曾一婷（2024）進一步指出，無字圖畫書的圖像閱讀為幼兒理解世界的第一步，能夠培養其視覺素養，並促進認知與語言發展。因此，無字圖畫書作為以圖像為主要敘述媒介的閱讀素材，不僅能夠激發幼兒的想像力，也有助於其自主敘事能力的發展。由於無字圖畫書逐漸受到教師與家長的青睞，其在幼兒繪本閱讀中的應用亦成為研究焦點。

本研究發現，當前國內針對無字圖畫書的研究多聚焦於幼兒故事敘說、教師教學歷程及親子共讀等議題，然而，較少以幼兒為研究主體，探討其閱讀注意力偏好之相關議題。此外，現有研究大多集中於中、大班幼兒或國小學童，針對三至四歲小班幼兒的探討仍屬匱乏。有鑑於此，本研究聚焦於小班幼兒的閱讀注意力偏好及其故事敘事能力，探討無字圖畫書在學前教育中的應用，以填補該領域研究的缺口，並為教師與家長提供實證建議，以促進幼兒語言與認知發展。

二、研究目的

本研究旨在探討三至四歲幼兒在無字圖畫書閱讀過程中的注意力偏好及其故事敘事能力表現，研究目的如下：

- （一）分析幼兒在閱讀無字圖畫書時，對不同圖像元素的注意力分布與偏好特徵。
- （二）評估幼兒在敘說無字圖畫書故事時，其故事敘事能力的表現。

貳、 文獻探討

一、無字圖畫書的定義與內涵

(一) 無字圖畫書的定義

蔡孟恂（2005）指出無字圖畫書是完全透過插畫來說故事的圖畫書，亦屬於有故事情節的圖畫書。Serafini（2014）提到無字圖畫書並非完全沒有文字，可能包含少量文字，旨在支援視覺圖像，錨定敘事序列，並引起讀者注意視覺敘事的各個方面，其主要特徵是透過視覺呈現的敘事，適合所有年齡層閱讀，並具有教育價值，能激發讀者的想像力與多元詮釋。Lubis（2018）強調無字圖畫書是一種獨特的文本形式，其內容完全依賴插圖的視覺表現來傳達，且閱讀時是一個開放式的過程，讀者可根據自身經驗對插圖進行解釋，並創建個人化的故事。

綜上所述，本研究將「無字圖畫書（wordless picture book）」定義為：一種以圖像為主要敘事媒介的圖書，幾乎不包含文字內容，或僅有極少的文字（如書名或擬聲詞），其故事完全依賴插圖傳達，鼓勵讀者透過觀察、想像與解讀插圖來理解故事情節與情感。

(二) 無字圖畫書的內涵

蔡孟恂（2005）指出無字圖畫書最大特色在於提供無限創造詮釋的可能性，使讀者能自由發揮創意。Lubis（2018）認為無字圖畫書因無文字限制，比傳統帶文字的書籍更具開放性，可激發讀者多樣化的解讀方式。陳沛妤（2024）提出適合幼兒閱讀的圖畫書應具備趣味性、兒童性、教育性、藝術性、傳達性、想像性及創造性等七種特質。劉君（王告）（2021）提及圖畫的訊息傳遞是擴散性的，閱讀時先看到整體再關注細節，並且圖像比文字更能直接表達人物、事件、時間與地點等訊息。無字圖畫書亦可透過圖畫呈現因果關係與時間序列，如透過人物不同姿態表達連續動作，或運用由左至右的閱讀習慣暗示時間流動。曾一婷（2024）則歸納出無字圖畫書的特色與功能包含：1. 圖像閱讀可透過圖像資訊取代文字閱讀。2. 閱讀圖像可培養空間邏輯概念與想像力，在讀圖過程中主動建構文本意義。3. 幼兒能從圖像中的線索與隱喻增進理解能力，降低文字障礙的影響。

綜上所述，由於無字圖畫書不受文字約束，提供讀者自由解讀與創造的空間，幼兒可依自身經驗詮釋插圖，使閱讀過程更具個性化與想像力，因此特別適合幼兒閱讀。

二、學齡前幼兒閱讀注意力偏好與故事敘事能力

(一) 學齡前幼兒閱讀注意力偏好之相關研究

賴孟龍與陳彥樺（2012）的研究中，注意力偏好係指學齡前幼兒在閱讀繪本時，視覺注意力如何分佈和分配的情形。此概念係透過眼動技術與眼動指標（如注視的位置與時間長度）來進行探究。其研究發現學齡前幼兒在閱讀繪本時，注意力大多集中在插圖上，而在閱讀插圖的過程中，與故事情節相關的插圖比較受到注意。

邱淑惠與廖儷湘（2014）的研究中，注意力偏好是透過眼動指標（如凝視佇留時間）來衡量幼兒對繪本不同內容區域（如文字或圖片中的特定部分）的關注程度或比重。其研究發現受試幼兒關注圖畫區的時間比例明顯高於文字區，而注意力偏好與幼兒的語文能力有顯著關聯，語文能力較強的幼兒會圖文並重地閱讀繪本，語文能力較弱者則以圖像為主。此外，Evans和Saint-Aubin（2005）的研究亦發現，平均而言，兒童注視插圖的時間是文字的 18 倍，顯示幼兒花在插圖上的時間遠遠多於文字。

黃志雄（2022）提到閱讀注意力可以從眼動注意力和腦波注意力兩個層面來探討，其研究運用腦波技術得出幼兒閱讀過程的腦波注意力指數，並發現幼兒閱讀動畫電子繪本時的腦波注意力水平較高，顯示幼兒對動畫等多媒體刺激有更集中的注意力反應，優於無聲電子繪本。

此外，研究者整理曾一婷（2024）的研究，彙整出幼兒在閱讀無字圖畫書時，會運用他們的視覺觀察力和想像力，主動地探索圖畫中的各種元素，並嘗試理解故事的意義。無字圖畫書視覺敘事的模糊性，讓閱讀者的注意力集中在以下幾個方面：1. 圖像細節：透過仔細觀察圖畫中的細節，例如人物的表情、動作、衣著，以及環境中的各種物件，並會嘗試從這些細節中推斷出故事的情節和人物的關係。2. 圖像序列：關注圖畫的排列順序，並嘗試理解圖畫之間的因果關係，以進一步理解故事的發展。3. 顏色和形狀：被圖畫中鮮豔的顏色和有趣的形狀所吸引，能引發新鮮感、趣味性與視覺效果。4. 人物動作和姿態：關注圖畫中人物的動作和姿態，並嘗試理解這些動作和姿態所表達的情感。

綜上所述，幼兒在閱讀時對圖像的注意力高於文字。因此，當教師以無字圖畫書作為幼兒閱讀的媒介，能有效減少文字干擾，讓幼兒透過圖像理解生活、激發無限想像。有鑑於此，本研究參考並彙整曾一婷（2024）的研究結果，將「注意力偏好」定義為：幼兒在閱讀無字圖畫書時，

因圖像帶來的視覺刺激而產生的注意力表現，特別是對圖像細節、圖像序列、色彩與形狀，以及人物動作與姿態等方面的關注情形。

（二）學齡前幼兒的故事敘事之相關研究

曾一婷（2024）指出，幼兒在無字圖畫書「讀圖」的過程中，透過觀察力、想像力及邏輯思維能力的綜合運用，學習以語言表達對故事的理解與感受，進而提升故事敘事能力。洪宜芳與張鑑如（2017）指出，敘事是一種高層次的語言認知處理活動，需整合多種資訊，方能適當地描述一則完整的故事或事件。因此，幼兒在無字圖畫書的閱讀與敘事過程中，透過圖像推理與語言組織能力的發展，能夠有效提升其敘事能力，並進一步強化其語言與認知發展。

陳欣希、張鑑如、陳秀芬（2011）提到學前兒童在敘事表現上有顯著的年齡效果。洪宜芳與張鑑如（2017）研究發現隨著年齡增長，幼兒的影片重述內容會包含更多故事情節。此外，描繪故事的語句長度、結構和精細度也會隨年齡增加。李芸蓁與劉惠美（2018）表示不論是看圖說故事或重述故事，五至六歲的兒童表現出更能掌握抽象的主角心理狀態、推論主角目標，並將故事訊息連結至目標，組織成情節完整的故事內容。綜上所述，得出幼兒在無字圖畫書敘事能力會隨著年齡顯著發展。

陳沛妤（2024）提到無字圖畫書的敘述性特質主要以故事為核心，並依循特定事件的連結進行發展，使情節或主要事件在敘事脈絡上具有邏輯關係，從而展現故事性。且其架構涵蓋主題、情節與角色三大要素，三者間存在緊密的關聯。其中，情節的組成通常包含開端（起）、發展（承）、高潮（轉）與結局（合）四個主要部分，以確保故事敘事的完整性與邏輯性。

此外，綜合國內學者之相關研究，發現學齡前幼兒的故事敘事能力發展可從故事結構類型、語言指標、與其它因素來探究，以下分述之。

1. 故事結構類型之探究

李芸蓁與劉惠美（2018），與陳欣希等（2011）二者皆以「故事文法分析」探究學齡前幼兒敘事能力的發展趨勢，透過分析幼兒敘說中包含哪些故事結構元素，及這些元素如何組織，藉以了解其敘事能力的發展程度。

李芸蓁與劉惠美（2018）研究中，提出幼兒的敘事表現應透過綜合性評估方式加以分析，一個完整的敘事內容需涉及語言組織能力、詞彙提取能力，以及推測聽者需求的觀點取替能力。此

外，敘事能力在聽、說、讀、寫四個面向的發展可作為未來語言能力的有效預測指標，特別是四至五歲幼兒的敘事能力發展更具高度預測性。在敘事研究的資料蒐集方法方面，主要採取「看圖說故事」、「故事重述」及「問答互動」三種方式進行評估。此外，李芸蓁與劉惠美（2018）整理 Berman 和 Slobin（1994）及 Trabasso 等（1992）的研究結果，發現三歲幼兒在看圖說故事時，常將圖片視為獨立事件，且容易在敘述過程中與研究者對話、提問或離題，並跳過大量資訊，僅選擇主觀認定重要或有趣的內容進行描述。四歲幼兒雖仍無法清楚表達主角目標，但相較於三歲幼兒，能夠描述更多主角的行動，並嘗試建立簡單事件間的因果關係。

陳欣希等（2011）提及「故事文法」（story grammar）一詞源自 Stein 和 Glenn（1979），其核心概念在於每篇故事均具備一組規則，這些規則構成了故事的結構，類似於語法規則對句子的組織與衍生功能。Stein 和 Glenn（1979）提出的「故事文法」模型為一種用於描述與分析敘事結構的理論，並強調如何以結構化方式理解故事情節。透過分析幼兒敘說中包含哪些故事結構元素，以及這些元素如何組織起來，以了解幼兒敘事能力的發展程度。該模型包含以下七大要素：

- A. 設定（setting）：描述故事的時間、地點、人物與背景。
- B. 引發事件（initiating event）：觸發主角行動的事件，通常是引發故事情節的問題或衝突。
- C. 內在反應（internal response）：指角色在引發事件之後的心理狀態，包括他們的情緒、認知和目標狀態，這種反應會促使主角採取行動。
- D. 內在計畫（internal plan）：指角色為實現目標所構思的策略或子目標序列。
- E. 嘗試（attempts）：指主角為達成目標所付諸的行動。
- F. 結果（direct consequence）：說明主角嘗試後所造成的任何變化，可能成功也可能失敗。
- G. 反應（reaction）：主角對結果的感受或看法。

此外，洪宜芳與張鑑如（2017）指出故事結構、故事的因果關係脈絡及兒童故事基模的建立，均是影響幼兒故事理解與重述的重要因素。幼兒在故事結構中，「事件」、「嘗試」與「結果」出現頻率較高，「內在反應」與「回應」則較少。此外，影片理解能力與故事重述表現之間具有顯著正相關。

2. 基本語言指標發展之探究

洪宜芳與張鑑如（2017）探討三至六歲幼兒觀看影片後的故事理解與重述表現。結果顯示，隨年齡增長，幼兒能重述更多故事情節，語句更長，使用的名詞、形容詞及情感描述更豐富。此外，洪宜芳與張鑑如（2019）針對三至五歲幼兒使用無字圖畫書進行故事敘述的縱貫性研究，探

討幼兒隨年齡發展的語言指標變化與相互關係。結果顯示，三歲半至五歲半期間，幼兒的詞彙多樣性隨年齡增加，特別在四歲半至五歲半間明顯提升，即使總詞數相同，年長幼兒使用較多不同詞彙。平均語句長度則在三歲半至四歲半增長，之後略降。整體而言，語言指標反映出幼兒在故事組織與敘述能力上的認知與語言發展。有此可知，幼兒故事敘述的基本語言指標，如總詞彙數和詞彙多樣性會隨年齡增長而逐漸增加。

3. 影響發展的其它因素之探究

李芸蓁與劉惠美（2018）研究指出成人引導與互動對幼兒敘事發展有重要影響，引導兒童將故事訊息連結至主角目標，有助於兒童聚焦和組織故事結構。Grolig 等（2020）設計一個以提升敘事理解為重點的對話式閱讀介入方案，針對201名德國學前兒童（平均年齡五歲五個月）使用無字圖畫書進行敘事對話式閱讀，其研究發現對話式閱讀對推論性和字面性的敘事理解以及詞彙深度和廣度具有正面效果，且對推論性敘事理解的影響效果一直持續到一年級。此外，研究亦提出使用無字圖畫書能讓兒童通過圖像進行故事創建，增強互動性和語言技能的學習，建議教師應在敘事對話式閱讀中設計多層次問題，以促進兒童的全面發展。

綜上所述，學齡前幼兒的敘事能力隨著發展，從簡單描述圖畫逐漸過渡到能組織具因果關係和主角目標的複雜情節，同時詞彙和語句結構也日益成熟，且過程中成人互動與對話式閱讀介入引導具有影響性。本研究以Stein 和 Glenn（1979）提出的「故事文法」模型作為分析架構，藉以評估學齡前幼兒的故事敘述能力表現。

（三）學齡前幼兒閱讀注意力偏好與故事敘事之關聯性

1. 注意力對於敘事內容理解與建構的重要性

蔡孟恂（2005）研究中以一位幼教師小左老師的經驗指出在閱讀無字圖畫書時，清晰觀察插畫是建構故事情節的關鍵，且讓每位幼兒清楚看見圖片至關重要，因為這直接影響他們對故事內容的理解與建構，顯示視覺上的閱讀注意力偏好是理解敘事的基礎。曾一婷（2024）在分析繪本作者與內容時發現，幼兒對圖片的觀察能力，對其想像力的發揮與對繪本內容的理解具有關鍵影響。洪宜芳與張鑑如（2017）指出學齡前幼兒在觀看影片後的故事重述表現，與他們接收和理解影片視覺訊息的能力有顯著的正相關。

2. 注意力偏好與敘事能力的交互影響

邱淑惠與廖儷湘（2014）研究中指出，語文能力較佳的幼兒在閱讀繪本時，能以文字為基礎進行解釋與預期，並選擇性地尋找對應圖像。他們先透過圖像獲得命題，再回頭閱讀文字以深化理解。這種圖文交互參照的歷程，顯示語文能力能引導視覺注意力，並整合圖文訊息以建構完整的敘事。相對地，語文能力較弱的幼兒無法以文字作為理解基礎，也難以從文字產生解釋或預期。他們關注的圖像常與內容重點無關，因而無法正確詮釋頁面或理解故事。這說明語言與認知能力的不足會影響視覺注意力與敘事理解。

綜觀上述，幼兒的閱讀注意力，特別是視覺注意力，是理解故事、參與敘事與發展高層次敘事能力的基礎。同時，語言與認知能力也會影響注意力分配及敘事理解，而注意力偏好與敘事表現之間亦具關聯性。

參、研究方法

本研究針對質量混合研究方法、無字圖畫書的選擇考量、研究參與對象、資料蒐集方法及分析方式進行說明如下。

一、質性為主、量化為輔的質量混合研究方法

本研究在分析國內幼兒閱讀相關研究方法時發現，部分學者採用質量並重的混合方法設計研究（如洪宜芳、張鑑如，2017；邱淑惠、廖儷湘，2014；陳欣希、張鑑如、陳秀芬，2011）。Best（2015）指出，混合方法研究在社會科學中歷史悠久，透過結合質性與量化元素，能兼顧理解的廣度與深度，補足單一研究方法的侷限，提升研究發現的效度。

因此，本研究參考洪宜芳與張鑑如（2017）及李芸蓁與劉惠美（2018）之質量混合研究方法，以更全面地探討幼兒在閱讀中的注意力偏好與敘事能力。研究者先採質性方式，透過一對一半結構式提問，引導幼兒進行無字圖畫書共讀，並分析幼兒繪畫作品以了解其注意力焦點。為提供對這三位幼兒敘事表現的結構性描述與客觀參考，輔以量化分析，運用故事情節與結構元素的計分表評估其敘事表現。然而，本研究在此量化分析旨在提升對個案幼兒故事敘事結果的客觀性與深入理解，其數據為個案幼兒的具體表現樣態，而非普適性的發現。

二、無字圖畫書的選擇考量

本研究針對小班幼兒進行無字圖畫書閱讀活動，為確保選書符合幼兒的發展特性，研究者參考陳沛妤（2024）對幼兒適齡圖畫書特質的探討，訂定以下五項選書標準：

- （一）圖畫具吸引力且清晰
- （二）故事結構具想像力，內容簡單明確
- （三）內容貼近幼兒文化與生活經驗
- （四）具激發想像與互動的潛力
- （五）書本設計具厚實封面，尺寸適中

有鑑於本研究採用無字圖畫書，圖像敘事與視覺引導顯得更為重要，因此另補充三項選書原則：

- （一）圖像敘事邏輯清楚，可獨立呈現完整故事
- （二）畫面展現情節推進與角色情緒變化，能激發幼兒觀察與表達
- （三）畫風吸引且細節豐富，有助於幼兒想像與注意力維持

選書過程中，研究者除參考黃筱茵（2022）於《親子天下》推薦之優良無字圖畫書書單，亦邀請具十年以上教學經驗、熟悉幼兒語言發展與圖畫書教學的陽光幼兒園小班教師參與選書評估與討論，以提升工具的適切性與信效度。經共同試讀與討論，最終選定《獅子與老鼠》與《雨傘》兩本無字圖畫書作為研究文本，其圖像敘事明確，情感與動作描繪豐富，能貼近幼兒的生活經驗與情感理解，有助於促進語言表達與故事建構。相關內容與特點整理如表1所示。

表1

本研究素材圖畫書封面、簡介及故事內容介紹

書名/ 樣式	《獅子與老鼠》/ 彩色	《雨傘》/ 黑白加一個紅
圖畫 書封 面		
圖畫 書簡 介	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原名：The Lion and the Mouse 2. 作者：傑瑞·平克尼 (Jerry Pinkney) / 譯者：陳雅茜 3. 出版年份：2010 年 4. 出版者：天下遠見出版股份有限公司 5. 獲獎：美國凱迪克金獎 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作者、繪畫：太田 大八 2. 出版年份：原書 1975 年出版在日本，本書 2005 年初版在台灣 3. 出版者：小魯文化事業股份有限公司 4. 獲獎：日本厚生省中央兒童福祉審議會兒童福祉文化獎勵獎
故事 內容 介紹	<p>《獅子與老鼠》改編自伊索寓言，講述一隻小老鼠誤闖獅子地盤，原本將被吃掉，卻被寬恕。後來獅子落入陷阱，老鼠以毅力咬斷繩索將其救出，展現互助與友誼的力量。</p>	<p>《雨傘》以水墨畫風呈現雨天情景，主色調為黑白灰，紅傘成為畫面焦點。故事描述小女孩撐紅傘接爸爸的過程，透過簡約線條與細節變化傳遞親情與童真，最後父女溫馨回家共享甜點。</p>
圖像 元素 分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 圖像細節：畫風具寫實細膩，動物毛髮與自然環境刻畫豐富，透過表情與構圖有效傳遞情節與情緒。 2. 圖像序列：故事結構遵循傳統寓言，從老鼠逃跑到最後解救獅子，畫面轉換自然，動作連貫，幫助幼兒理解故事脈絡與因果關係。 3. 顏色與形狀：採大地色系與自然色調，色彩柔和，形象真實，營造出溫暖且可信的視覺氛圍。 4. 人物動作與姿態：角色動作生動有層次，獅子的怒吼、老鼠的奔逃與營救皆具豐富表現力，有助幼兒感受情感轉折與角色互動。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 圖像細節：畫面簡約細膩，運用線條與留白展現雨中街景與人物動作，細節如雨滴、水窪、公園與車站等場景營造出真實氛圍，傳遞情感與日常生活感受。 2. 圖像序列：故事從小女孩撐傘外出到與父親相會、回家共享甜點，畫面排列清晰，動作自然延續，呈現情感遞進與日常情境的流動感。 3. 顏色與形狀：全書以黑白水墨為主，僅紅傘著色形成視覺焦點，色彩極簡卻強化情感主題與人物心理。構圖簡潔，形狀貼近實務，視覺張力適中。 4. 人物動作與姿態：主角小女孩動作自然且具情感表現，如向路人打招呼、奔向父親等姿態皆傳達情感與期待，情境真實動人。

資料來源：本研究自行整理

三、研究場域與參與對象

本研究對象為中部某私立幼兒園（化名「陽光幼兒園」）小班（化名「蘋果班」）的幼兒。該班教師平時重視閱讀推廣，透過說故事及學習單進行繪本教學，並鼓勵假日親子共讀。蘋果班共有八位幼兒（七男一女），以男童居多，年齡介於三至四歲。考量本研究聚焦於小班幼兒閱讀無字圖畫書，且此階段幼兒語言表達與詞彙尚在發展中，經與教師多次討論後，選出三位口語表達能力較佳，且具穩定閱讀習慣（每週三次以上），並在家中與學校皆展現高度閱讀興趣之幼兒為研究對象，根據此選擇條件，最終選出的三位均為男生，分別為小呈、小明、小川（均為化名）。其中，小呈與小川的家長尤為重視繪本閱讀，經常在家陪伴孩子大量閱讀。研究者於取得園長、教師與家長同意後，以「蔡老師」的身分進入班級觀察，共計二週，每週二次，每次約一小時，在不影響教學的前提下，透過陪伴參與活動建立與幼兒的信任關係，為後續研究順利進行奠定基礎。

四、資料蒐集方法

在共讀活動進行前，研究者先與幼兒建立信任關係，並分析《獅子與老鼠》與《雨傘》兩本無字圖畫書的圖像敘事與情感內涵，為共讀活動奠定理解基礎。本研究採一對一提問式共讀，由研究者與幼兒共同觀看繪本，透過傾聽、提問來引導幼兒理解與表達。考量小班幼兒語言發展與敘事能力語言較弱，常因詞彙或組織能力不足，難以獨立完整敘述故事。當表達停頓或不清時，研究者以半結構式問題協助，如：「為什麼老鼠要躲進樹洞？」、「小女孩在做什麼？」，可有效鷹架幼兒語言輸出，激發其想像與敘事潛能。此互動式敘事有助觀察幼兒在引導下的注意力偏好、圖像理解與敘事策略，並取得豐富語言樣本。相較傳統強調獨立敘述的方式，本研究因研究對象之特質而採用互動引導策略下協助幼兒建構與表達故事，作為理解其潛在語言能力的有效途徑。

此外，本研究以半結構式共讀與繪圖活動作為蒐集幼兒閱讀無字圖畫書時「注意力偏好」的主要方式。「注意力偏好」指幼兒因圖像刺激而產生的關注行為，特別聚焦於圖像細節、序列、色彩、形狀，以及人物動作與姿態等。在共讀活動中，研究者觀察幼兒的口語描述與回應、非語言行為（如凝視、指認、情緒反應、模仿動作）以及其對圖像順序與因果的理解，藉此捕捉其注

意力表現。在繪圖活動中，則分析幼兒繪畫內容（如角色、物件、場景、比例、色彩運用及個人經驗的融入），並透過口頭詮釋進一步了解其心理焦點與圖像聯想。透過這些多元資料來源，本研究能在互動情境中細緻呈現三至四歲幼兒的注意力偏好，並克服其語言表達能力尚未成熟的挑戰。

共讀活動於113年12月2日、6日、9日進行，三位幼兒分別在教室外安靜空間進行，每次約17至30分鐘（詳見表2），由研究者坐於左側，全程錄音。開始時讓幼兒自由選擇書本，三人皆優先選擇《獅子與老鼠》，此現象可能與幼兒生活經驗或對動物的興趣有相關。之後，邀幼兒進行自由繪畫，表達印象最深的圖像或情節，藉此瞭解幼兒圖像關注內容與語言敘述的關聯。研究者採低介入方式，僅簡單說明：「請將你在圖畫書中最喜歡或最有印象的部分畫下來」，之後即不打擾幼兒創作。完成後以引導式提問邀請幼兒口頭分享，如：「你畫這個是什麼？」、「這個打叉叉是什麼意思？」此階段重視幼兒主動性，尊重其創作與詮釋，並藉此了解其對故事內容的理解與個人偏好。

本研究之資料蒐集過程強調互動性與敘事的自然發展，符合小班幼兒語言與認知發展階段，惟也因此較不具備傳統完全的獨立敘事特性，此為本研究限制之一。

表2

本研究三位幼兒閱讀無字圖畫書與分享繪畫作品的活動時間表

書名／幼兒	小呈	小明	小川
獅子與老鼠	113/12/02	113/12/02	113/12/06
	上午9:31~10:05	上午10:20~10:46	上午10:50~11:07
雨傘	113/12/06	113/12/09	113/12/09
	上午11:09~11:37	上午8:31~8:59	上午10:14~10:31

資料來源：本研究自行整理

五、資料整理與分析

本研究透過質性分析探討幼兒對無字圖畫書的注意力偏好與故事敘述能力。首先，將幼兒閱讀《獅子與老鼠》與《雨傘》的錄音轉錄為文字稿，並掃描幼兒的繪畫作品，記錄其對作品的敘述，包括構圖、色彩與內容說明。在注意力偏好分析上，依據研究者彙整曾一婷（2024）研究後得出的分類標準，標記幼兒對圖像細節、圖像序列、顏色與形狀、人物動作等元素的關注，並透過編碼歸納研究發現。在故事敘述能力分析方面，參考Stein 和 Glenn（1979）所提出的「故事文法模型」，依其七個層次：設定、引發事件、內在反應、內在計劃、嘗試、結果、反應，對幼兒的口語敘述進行分類與量化分析。

為提升資料分析的準確性與信效度，本研究進行資料三角檢驗，除語言資料外，亦綜合分析繪畫內容與幼兒分享敘述，從多重資料來源相互對照，提升研究解釋力。此外，本研究邀請一位具備幼兒語言發展與敘事研究背景的同儕擔任協同評分者，該同儕為幼兒教育碩士背景，對 Stein 和 Glenn（1979）提出的故事文法模型具備理論知識與實務應用經驗，亦曾撰寫過相關研究。首先，研究者與該協同評分者共同依據 Stein 和 Glenn（1979）的故事文法模型，逐頁檢視《獅子與老鼠》及《雨傘》兩本無字圖畫書的圖像敘事內容。針對故事的每一個關鍵情節（如設定、引發事件、內在反應、內在計畫、嘗試、結果、反應等七大要素），雙方獨立判斷其對應的頁面範圍與核心內容。隨後，兩位評分者比對彼此的分析結果，針對任何不一致的判讀進行詳細討論，最終達成共識，確立了兩本圖畫書的標準故事情節結構與對應的計分元素（詳見表 4 與表 5）。此預先分析步驟確保了後續幼兒口語敘述評分的基準一致性與準確性。

本研究編碼的方式共分為四部分：第一部分為類別，第二部分為對象，第三部分為時間，第四部分為幼兒故事敘事類型。（一）類別：「觀」（觀察紀錄）；「敘」（敘說故事），1為《獅子與老鼠》，2為《雨傘》；「作」（幼兒繪畫作品）；「分」（分享繪畫創作內容）。（二）對象：R（研究者）、「小呈」、「小明」、「小川」（幼兒化名）。（三）時間：民國年／月／日。（四）幼兒故事敘事類型：「互敘」（互動情境下之敘述）；「獨敘」（獨立之敘述）。

肆、研究結果

一、幼兒對無字圖畫書之注意力偏好分析

(一) 圖像細節：研究結果顯示，幼兒在閱讀無字圖畫書時，會仔細觀察圖畫中的細節，包括人物的表情、動作及外型特徵，如表情的特殊性、大小差異以及外型的不一致等。此外，幼兒亦會關注環境中的各種物件。例如：

「R：那個是什麼？小呈：是樹！<孩子停頓約3秒鐘> 然後，那棵樹斷掉<孩子把目光移到書本偏左的一顆完整的樹> 指著說這個，有樹。」（敘1-小呈-1131202-互敘）（觀-R-1131202）

「R：你還有看到其它人嗎？還有在下雨嗎？ 小明：一點點 R：為什麼？小明：因為下雨，打在雨傘都快受傷了 <孩子發現繪本上紅色雨傘上有很多下雨的線條>」（敘2-小明-1131209-互敘）（觀-R-1131209）

在觀察人物時，幼兒能夠注意到細節特徵，例如：

「R：獅子跟老鼠怎麼了？他們發生什麼事？ 小呈：獅子看到小老鼠，然後，他的眼睛眯眯的」（敘1-小呈-1131202-互敘）

「小呈：看到很多很多小老鼠 <孩子指的最大的那一隻> 這是他的媽媽」（敘1-小呈-1131202-獨敘）

「小明：<忽然間孩子激動的說> 他怎麼在這裡呀 <手指著小女孩的圖像>，也太小了吧！ R：對耶，好小哦，老師也快看不到了，他被你找到了」（敘2-小明-1131209-獨敘）

然而，幼兒在推斷故事情節及人物之間的關係時仍存在一定的挑戰，對於物件間的關聯性亦可能無法準確回答。例如：

「R：你有看到一隻老鼠躲進樹的洞洞裡面嗎？ 小明：嗯 R：那為什麼老鼠要躲進樹的洞洞裡面？ 小明：因為他怕樹 R：好，那老鼠有遇到誰？ 小明：<孩子手指繪本右上方貓頭鷹的圖像未說話>」（敘1-小明-1131202-互敘）〔正確性：小老鼠怕貓頭鷹躲進樹洞〕

「R：那你看到什麼麵包，告訴老師。 小呈：有甜甜圈，很多甜甜圈，還有麵包、麵包、麵包 <一邊指一邊說> 蛋糕、洋蔥、有壽司，還有肉圓，還有肉羹，還有蛋糕、蛋糕<一邊指一邊說>，還有麵包、麵包、還有三明治、三明治」（敘2-小呈-1131206-互敘）〔正確性：麵包店不會有洋蔥、有壽司，還有肉圓，還有肉羹〕

「小明：他想吃甜甜圈，但是老闆說不能賣你 R：為什麼老闆不要賣給他？為什麼？ 小明：因為已經關門了」（敘2-小明-1131209-互敘）〔正確性：麵包店還在於營運中〕

此外，幼兒在圖像人物的辨識上與幼兒知道的詞彙量有關，在識圖時不一定能正確讀出圖像正確的詞彙，有時也會用顏色等形容詞加以描述。例如：

「R：Lion中文是獅子還是老虎？ 小呈：老虎」（敘1-小呈-1131202-互敘）

「R：這是什麼鳥？ 小呈：黑色的鳥」（敘1-小呈-1131202-互敘）

「R：他們載了什麼東西來呢？他拿槌子要釘什麼呢？ 小呈：螺絲〔繪本上的圖像是網子〕」（敘1-小呈-1131202-互敘）

「R：<老師指繪本左上方的青蛙圖像問孩子> 這個是什麼？ 小明：蝸牛 <孩子很小聲說著>」（敘1-小明-1131202-互敘）

另外，也有幼兒無法注意到需要理解的物件，如圖畫書中線條的意義。另外針對相似的景物及主角的變化也無法自行發現其相異之處和理解不同之背後原因，需經多次引導才可能有正確的回應或理解。

「R：那你有看到這頁有很多一條一條的細線是什麼？<老師手指繪本上的細線-雨的圖像> 小呈：不知道」（敘2-小呈-1131206-互敘）

「R：那你仔細看一下這頁跟這頁有那裡不一樣？<老師給孩子看本頁及繪本第一頁，其背景圖像皆相同，只有主角動作不同> 可以注意雨傘!<孩子想了想未回答> R：<老師持續引導> 你有發現什麼顏色的雨傘不一樣？有被收起來了嗎？ 小呈：紅色 <孩子看本頁回答> R：那第一頁是紅色的傘打開，為什麼這頁被收起來了？ <孩子想了想未回答> R：那本來打開的

紅色雨傘是誰拿的？小呈：小女孩 R：那為什麼現在收起來了？你有發現嗎？小呈：<孩子想了想未回答> R：那你看一下小女孩的手拿什麼了？小呈：改拿禮物了」(敘2-小呈-1131206-互敘)

本研究也發現幼兒對於注意的物件，有時無法說出正確的詞彙，常以手指圖像配合口說「這個」、「那個」來取代幼兒內在想要表達的意思。

「R：你還有看到什麼？<孩子停了3秒> 小呈：這個 R：是什麼？小呈：雨傘，黑黑的。」(敘2-小呈-1131206-互敘)

「R：好，小女孩會繼續走哦，接著會走到那裡？小呈：<孩子手指一個有玩具的櫥窗> 裝飾 R：什麼裝飾？你有看到了什麼東西？小呈：<孩子用手隨意指不同的玩偶> 這個、這個、這個、這個、這個、這個、這個、這個、這個 R：這個、這個是什麼東西？小呈：人 R：很多人哦？他看到什麼東西？小呈：他是假的。」(敘2-小呈-1131206-互敘) (觀-R-1131206)

(二) 圖像序列：本研究發現幼兒會注意到圖畫的排列順序，並嘗試理解圖畫之間的因果關係，以進一步理解故事的發展。

「R：哇！真的被你發現了，有一個大的貓頭鷹，他想做什麼事呢？小川：他想要抓老鼠 R：那老鼠怎麼辦呢？他有害怕嗎？小川：有，他躲到洞洞裡」(敘1-小川-1131206-互敘)

「小川：老鼠被抓走了！<下一頁> 他被放下來了 R：那為什麼獅子要把他放下來？小川：因為他不想吃掉他」(敘1-小川-1131206-互敘)

「小明：被關住了 R：為什麼？發生什麼事？想一下獅子被關住後會怎樣？有表情嗎？小明：他不想被關住，他被關起來就不會咬人 R：那是什麼東西把他關起來？小明：網子 R：你可以看一下獅子嘴巴怎麼了？小明：打開 R：為什麼要打開？小明：因為怕怕」(敘1-小明-1131202-互敘)

「R：這女孩子帶了什麼？小呈：雨傘 R：他的雨傘是打開的嗎？還是關著？小呈：開的 R：為什麼她的雨傘是打開的？A：因為是下雨」(敘2-小呈-1131206-互敘)

(三) 顏色和形狀：本研究發現幼兒會被圖畫中鮮豔的顏色和有趣的形狀所吸引。幼兒會注意到不同顏色和形狀，並用自己的理解來回應其所代表的意義。

「R：那小老鼠為什麼要跑到樹洞裡面呢？小呈：<孩子停4秒沒回答> R：你覺得他的心情如何？是會怕怕的嗎？小呈：<孩子點點頭> 嗯！小老鼠害怕暗暗的〔繪本中的樹洞呈現黑色，因此幼兒將黑暗與害怕產生聯繫〕」（敘1-小呈-1131202-互敘）

「小明：老鼠從裡面跑出來，然後說：噢、噢、噢，獅子呢？獅子沒有來！然後他就跑出來了 R：還有嗎？小明：他說他很開心 <孩子描述繪本中的第二個框內圖像> R：還有勒？小明：發生火災，他很害怕<孩子描述繪本中的第三個框內有一個橘紅色火焰的圖像> R：所以小老鼠怕火嗎？小明：<孩子點點頭> R：然後呢？小明：他在煮菜」（敘1-小明-1131202-互敘）

(四) 人物動作和姿態：幼兒會關注圖畫中人物的動作和姿態，並嘗試理解這些動作和姿態所表達的情感。他們會模仿圖畫中人物的動作，並將其融入自己的遊戲及生活經驗中。

「R：那他在看誰？他有什麼表情嗎？小呈：<孩子臉部露嘴發出啊的聲音> R：<老師指繪本獅子的嘴巴> 這是什麼呢？小呈：舌頭跟牙齒 R：那獅子的嘴巴為什麼大大的呢？你覺得獅子要做什麼事呢？小呈：<孩子停了兩秒回答> 他想吃小老鼠」（敘1-小呈-1131202-互敘）
（觀-R-1131202）

「小明：<孩子一邊說著走走走走，一邀用手做動作在繪本上做走路的動作> R：那為什麼小女孩不可以直接走過去 <老師在繪本上用手指直接穿過馬路> 小明：不行，要大人牽才可以」（敘2-小明-1131209-互敘）（觀-R-1131209）

「R：這一頁在講什麼？小川：他帶走繩子 R：為什麼他會帶走繩子？小川：因為他想要讓寶寶練習咬 R：哇！你好棒哦 R：那最後這頁發生什麼事呢？小川：有獅子、小老虎 R：還有呢？小川：母的獅子 R：如何分辨？小川：公的是爸爸，母的是媽媽」（敘1-小川-1131206-互敘）

(五) 幼兒繪畫作品之分析

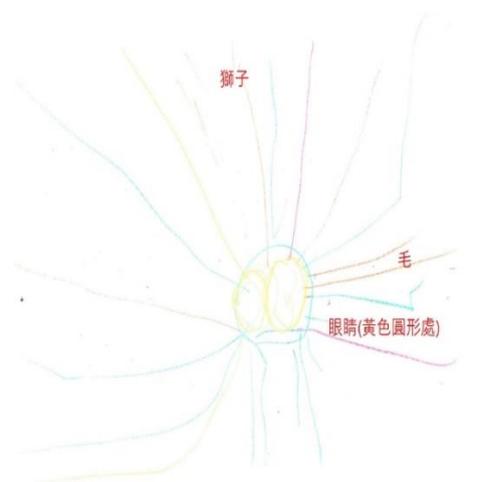
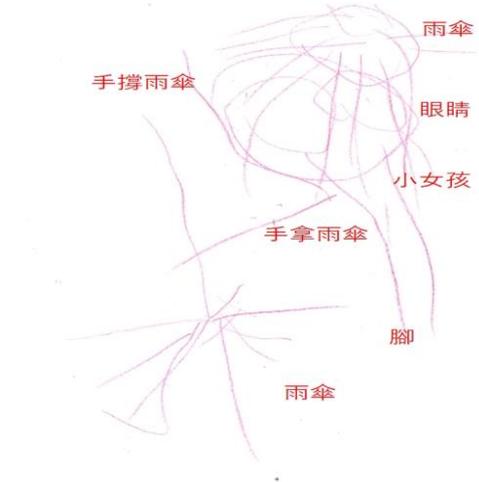
本研究透過表 3 所呈現之三位幼兒的繪畫作品，分析其對《獅子與老鼠》及《雨傘》兩本無字圖畫書的注意力偏好與個人特質。小呈的作品展現其對主角的專注。《獅子與老鼠》中，他再現了封面的構圖比例，獅子圖像大、老鼠圖像小，並以咖啡色呈現，忠實還原繪本內容，其作品分享描述如「R：你畫這個是什麼？跟老師講。小呈：老虎。〈幼童先畫出大獅子〉R：老虎還有誰？小呈：小老鼠。〈幼童再接著畫出小老鼠〉」（分 1-小呈-1131202-互敘）；在《雨傘》中，他聚焦於結尾場景，小女孩與紅傘比例較大，顯示顏色與形狀大小對其注意力的影響，其作品分享描述如「R：你畫一個紅色圓圓的是什麼？〈幼童先畫小女孩的紅雨傘〉小呈：雨傘。R：那一條一條，這個是什麼東西？小呈：它的刺刺。R：那最下面是什麼？小呈：腳。R：那下面兩個圓圓的是什麼？小呈：眼睛。R：那看你還要什麼色？小呈：黑色。R：老師這裡沒有黑色，改用咖啡色好嗎？小呈：好。R：那這個上方你畫這個是什麼？一樣是雨傘嗎？〈幼童再畫爸爸的黑雨傘〉小呈：對。」（分 2-小呈-1131206-互敘）。小明的作品表現出豐富的情感與創造力。《獅子與老鼠》中，他除描繪主角外，加入了大象、長頸鹿和蛇等與故事無關的圖像，反映其生活經驗與對動物與蛇的偏好，其作品分享描述如「R：這個是什麼？大聲一點。小明：大象長頸鹿。...R：大象哦，然後他幹嘛？大象會怎樣？小明：大象在噴長頸鹿，幫他洗澡。.....你畫這個是什麼？小明：蛇。R：蛇哦，畫蛇。你剛剛有看到蛇嗎？小明：〈幼兒未回覆〉R：嗯啊，為什麼把蛇畫在大象這邊，為什麼？小明：因為這樣才漂亮。.....R：打叉叉是什麼意思？小明：打叉叉不能在床上跳。.....」（分 1-小明-1131202-互敘）。在《雨傘》中，他重點描繪甜甜圈，並加入汽車輪子、溜滑梯等想像圖像，而未呈現主角與雨傘，顯示生活經驗與個人喜好對其創作的深刻影響，其作品分享描述如「小明：我畫到一個貝殼。...R：它很重哦，所以因為有貝殼所以很重嗎？嗯。哦，那你說這個尖尖的是什麼？你畫什麼？你剛剛跟老師說你畫這個是什麼？小明：溜滑梯。...R：...你要畫紅色的雨傘還是畫什麼？還是畫甜點甜甜圈？小明：甜甜圈。...R：對啊，你畫超多。你喜歡吃對不對？所以畫好多。小明：對啊。...R：哦，你畫一直畫圈呢，那個是什麼？小明：車子輪胎啊。...R：你現在又畫什麼？小明：這個也是滑梯。...」（分 2-小明-1131209-互敘）。小川的作品則展現專一與單純的特質。《獅子與老鼠》中，他僅描繪了巨大的獅子，其作品分享描述如「R：你畫了什麼？小川：這是大獅子，有兩個眼睛。」

(分 1-小川-1131206-互敘)；在《雨傘》中，專注於小女孩手持紅傘的圖像，其作品分享描述如「R：你畫這個是什麼？小川：小女孩 R：那這個是什麼？是他的雨傘？小川：恩」（分 2-小川-1131209-互敘）。小川兩幅作品皆聚焦於主角，顯示其對主角特徵與表情的高度關注。由三位幼兒的繪畫作品反映了注意力偏好受故事主角特徵、顏色、形狀大小及個人生活經驗的影響，表明無字圖畫書能引發幼兒的情感共鳴與創造性詮釋，並促進其對故事內容的理解，此為本研究重要的研究結果。

此外，針對三至四歲幼兒的繪畫發展，Lowenfeld 與 Brittain (1987) 提出二歲至四歲幼兒是屬於塗鴉期，透過塗鴉過程幼兒能感受到樂趣與滿足，此時的線條與圖形創作以色彩運用為主，直到約三歲後才開始出現個人偏好的用色傾向。而林思騏與魏美惠 (2012) 研究中提到幼兒繪畫的內容元素，主題多半與日常生活中有關，畫動物通常是臉部為正面，身體四肢為側身方式，會呈現不合理的現象。而在圖像構圖上，會以自我中心為出發，以所關注的焦點為重點，故在圖像大小、比例通常不會正確，且會以○、□和△為基本圖形，組合出類似實物的圖像，更能用線條來說故事與裝飾圖像。綜合上述，本研究三至四歲個案幼兒之繪畫作品表現與 Lowenfeld 與 Brittain (1987)、及林思騏與魏美惠 (2012) 所提之幼兒的繪畫表現具階段性發展特徵相符合，包含象徵性使用、圖像失真、大小比例不準，以及主觀色彩選擇等。然而，幼兒繪畫作品表現雖不符合寫實標準，卻是將內在經驗、情緒與理解具象化表現的重要方式。本研究亦發現，幼兒常將生活經驗與圖畫書內容結合，呈現擬人化（如小老鼠有二隻腳）、誇張與創造性的圖像元素（如超多圓型甜甜圈、小女孩的眼睛超大等），並透過主觀色彩與畫面比例反映其注意力焦點與情感偏好。此皆屬其發展階段自然現象，非能力限制。本研究結果與上述學者理論高度契合，亦反映三至四歲幼兒在繪畫中展現的象徵能力與視覺表徵發展，為後續詮釋與分析提供堅實依據。

表3

受測者三位幼兒的創作繪畫作品圖

幼兒／書名	獅子與老鼠	雨傘
小呈	 <p>老虎</p> <p>小老鼠</p>	 <p>他的黑雨傘(因無黑色蠟筆以咖啡色取代)</p> <p>小女孩的爸爸</p> <p>雨傘上的刺(指線條)</p> <p>小女孩紅雨傘</p> <p>小女孩(中間兩個小圓是眼睛)</p> <p>腳</p>
小明	 <p>長頭鹿在洗澡</p> <p>獅子</p> <p>鼻子(中間綠色處)</p> <p>眼睛(中間兩個黃色圓形)</p> <p>小老鼠</p> <p>大象在噴水</p> <p>蛇</p> <p>耳朵(兩個粉紅圓形)</p>	 <p>一個X表示不可以用手摸甜甜圈</p> <p>車子的輪胎(綠色圓型處)</p> <p>溜滑梯(黃色處)</p> <p>到處都有甜甜圈(粉紅圓形處)</p> <p>蛇</p>
小川	 <p>獅子</p> <p>眼睛(黃色圓形處)</p>	 <p>雨傘</p> <p>手撐雨傘</p> <p>眼睛</p> <p>小女孩</p> <p>手拿雨傘</p> <p>腳</p>

資料來源：三位幼兒的創作繪畫作品，研究者將幼兒訪問內容於作品上標示重要訊息。

（六）資料交叉分析與驗證

為強化研究信效度，本研究比較幼兒閱讀過程中的故事敘事回應、觀察紀錄與繪畫作品三類資料，進行交叉分析。結果顯示，多數幼兒在三種資料中表現出一致的注意力偏好。例如，小呈在故事敘事時提及紅傘，觀察中會以注視紅傘來找到小女孩，如「R：對，那你有看到什麼顏色雨傘？小呈：有黑色、黑色、黑色....、紅色... R：這一頁你看到什麼？你要說出來哦。小呈：一個雨傘 R：什麼色的？小呈：橘色的... R：這頁發生什麼了？那你有找到小女孩嗎？小呈：<孩子正確指出繪中間有紅色小傘的女孩> R：小女孩要去哪裡？小呈：那裡」（敘2-小呈-1131206），其繪畫作品亦放大描繪紅傘，顯示顏色對注意力有強烈吸引力。小明則在故事敘事時曾提及食物與生活經驗，如「小明：咦？這邊是什麼地方？<孩子指著一棟有寫文具的店問著> R：老師也不知道耶，你覺得呢？小明：賣冰淇淋的地方...」（敘2-小明-1131209），繪畫中也以食物等非故事角色的圖像（貝殼、甜甜圈、輪胎、溜滑梯等），反映其較偏好與生活經驗對閱讀理解的影響。小川雖語言表達簡短，但觀察與繪畫均聚焦角色動作與表情，如「R：那你覺得老鼠在做什麼事？小川：找小寶貝...R：那他對老鼠做什麼呀？小川：他想吃老鼠 R：那老鼠有害怕嗎？小川：有」（敘1-小川-1131206），呈現穩定的主角導向偏好。透過交叉檢驗顯示，幼兒注意力傾向與其語言表達、視覺焦點及圖像再現具有一致性，進一步支持本研究關於幼兒注意偏好的分析結果。

綜合分析，本研究發現三位幼兒在閱讀無字圖畫書時，能表現出對主角角色、動作與表情的注意，且對色彩鮮明、形狀特殊的圖像特別敏感，顯示其在圖像解讀上具有共同的感知傾向。此結果與賴孟龍與陳彥樺（2012）關於學齡前幼兒閱讀繪本時注意力多集中於插圖，且插圖豐富性會影響閱讀注意力的研究相符。

然而，各幼兒的注意焦點也呈現差異：如小呈特別關注主角比例與色彩，能忠實再現圖像細節，顯示對具體視覺特徵的敏感度高；小明則常融入生活經驗進行個人詮釋，雖創意豐富，但易偏離圖像原意；小川注意力集中於角色動作與情緒，雖語言簡練，仍能準確捕捉角色特徵。整體而言，三位幼兒在視覺注意表現上展現共通性與個別差異，反映其偏好受到語言能力、生活經驗與個人認知風格等因素影響。

此外，本研究亦發現小班幼兒對圖像細節與人物姿態有高度關注，此與邱淑惠與廖儷湘（2014）指出語文能力較弱的幼兒閱讀時，視線多停留於人物臉部和圖畫區的結果一致。另一方面，幼兒

語言發展與過去經驗亦影響其敘事能力，常出現指示詞或錯誤用詞替代正確名詞，詞彙量不足也降低其圖像表達的精確性，此與洪宜芳與張鑑如（2017）之研究結果相符。

（七）研究限制

本研究採用半結構式共讀作為幼兒故事敘事資料的蒐集方式，雖在質性探究層面能深入分析三位幼兒的閱讀注意力偏好與故事敘事能力，且有助於激發幼兒的語言表達，然而，此方式係屬於「互動情境」下的敘事行為，與傳統強調幼兒「獨立」敘事的測量方式有所不同。研究者在共讀過程中會適時給予提問引導，例如觀察到部分幼兒有專注力不足、常出現想急於翻頁或忽視圖像細節等現象時，會以提問方式引導其回歸專注與參與。這些提示可能影響幼兒敘事內容的自發性與完整性，使其敘事表現帶有成人鷹架的痕跡。特別是在故事結構元素的「量化」分析部分，其得分數據反映的是幼兒在互動與提示下的理解與表達，而非其未受引導時的自主敘事能力。因此，本研究的發現應謹慎推論，其所呈現的敘事能力表現，應被理解為幼兒在特定互動情境中，經由引導所展現的潛在能力與理解，此為本研究之限制。

二、幼兒對無字圖畫書之故事敘事能力分析

本研究依據 Stein 和 Glenn（1979）的「故事文法」理論，將《獅子與老鼠》及《雨傘》的完整故事結構呈現故事情節發展的關鍵元素，並以此作為評估幼兒故事敘述能力的依據。同時，透過表4與表5列出兩本圖畫書的重要故事情節及三位幼兒的計分標準，進行量化分析，以了解幼兒提及故事主要內容的完整性。每個故事情節至少包含一個計分元素，評估時根據幼兒對情節重要關鍵字或情境內容的表達進行評分。計分標準為：完整描述給「2分」，部分描述或不完整者給「1分」，未提及或無關內容則為「0分」。考量小班幼兒語言發展初階，評分不要求完整句子敘述，只需能提供關鍵內容即可得分。

本研究在表 4 和表 5 所呈現的幼兒故事情節、結構元素、計分與故事敘述，均經過研究者與同儕兩位獨立評定後，並針對不一致之處，透過討論達成共識，得出最終的內容與分數，以確保資料的客觀性與信度。例如在表4中，頁數與重要環節的P5轉折開始，研究者在結構元素原來認定為「引發事件」，而同儕獨立評定為「設定」，經共同討論後達成共識後，以「設定」呈現。表5中，頁數與重要環節的P2環境背景，研究者原先所列故事情節為「雨中，小女孩撐紅傘經過公

園」，將結構元素認定為「設定」，與同儕評定內容有差異，經共同討論達成共識後，故事情節以「下雨了，小女孩撐紅傘，拿著黑傘向前走，要去找爸爸（此為目標），小女孩先經過公園」呈現，其結構元素認定為「引發事件」。而在計分與故事敘述部分，研究者與同儕之獨立評定結果僅有表4中，頁數與重要環節的P15努力過程，小呈的計分與故事敘述有差異並取得共識後，以「未提到故事情節」，0分採計外，其餘評分結果在故事敘述及計分的分數皆一致，顯示研究者與同儕兩位評分者之間具有高度的一致性。

表4

《獅子與老鼠》故事情節、故事結構元素及計分一覽表

頁數與重要環節	故事情節	結構元素	計分與故事敘述 (小呈)	計分與故事敘述 (小明)	計分與故事敘述 (小川)
P1故事背景	在草原上有許多動物	設定	1 有斑馬、長頸鹿、牛...	1 動物園有斑馬、有長頸鹿...	1 動物園有獅子、猴子、山羊..
P2主角登場	小老鼠出現在草原的池塘旁	設定	2 小老鼠和池塘	1 有老鼠	1 老鼠迷路了遇到青蛙、螞蟻..
P3角色動機	天黑了，小老鼠外出去找食物（此為目標）	引發事件	0 未提到故事情節	0 未提到故事情節	1 看到一個貓頭鷹，老鼠要去找小寶貝
P4危機出現	小老鼠遇到貓頭鷹，嚇得躲樹洞裡，而逃出去	內在反應 + 嘗試	1 小老鼠遇到小鳥，躲樹洞，而逃出去	2 小老鼠看到貓頭鷹，躲樹洞，而逃出去	2 貓頭鷹想要抓老鼠，老鼠躲到洞洞裡，有走出去
P5轉折開始	小老鼠走入草原中，不知不覺爬到獅子身上	設定	0 未提到故事情節	1 小老鼠在草原中遇到獅子	2 小老鼠用到獅子的毛，然後他跑到獅子的背上
P6危機升高	小老鼠被獅子發現後抓起來	引發事件	2 獅子拿了一隻小老鼠	2 老鼠被獅子抓走了	2 老鼠被抓走
P7角色訴求	小老鼠害怕，請求獅子不要吃牠	內在反應 + 嘗試	2 獅子想吃小老鼠	0 獅子吃掉小老鼠	2 獅子想吃老鼠，老鼠害怕
P8危機解決	獅子放了小老鼠	結果	2 獅子沒有吃老鼠	0 未提到故事情節	2 老鼠被放下來
P9主角反應	老鼠回家看小寶貝，獅子回到草原	反應	1 獅子去找動物	1 太多老鼠了	1 老鼠找小寶貝
P10新危機出現	兩位獵人帶網子和槌子，開車來草原補獵	設定	1 兩位人拿槌子釘螺絲	1 有二個人，一個拿槌子，一個人拔樹，去找朋友	2 獵人想抓獅子，開車用網子、拿槌子

P11危機加深	獅子在草原中走著，不小心踩到繩子陷阱	引發事件	1 老虎的腳有一條線	2 獅子被繩子弄到腳	2 獅子踩到網子
P12主角受困求救	獅子被網子關起來吊在樹上，害怕地大叫	內在反應	1 老虎被關進籠子裡面，他的嘴巴張開	2 獅子被關住了，怕怕，他打開嘴巴	1 獅子被網子綁起來
P13角色救援	小老鼠聽到獅子求救叫聲，跑出來找獅子想方法解救	內在計畫	1 小老鼠爬呀爬	0 未提到故事情節	0 未提到故事情節
P14嘗試拯救	小老鼠發現受困的獅子，開始用牙齒咬繩子	嘗試	1 小老鼠在吃線	0 未提到故事情節	1 小老鼠要救獅子，獅子叫老鼠咬
P15努力過程	小老鼠努力地一直咬，慢慢地繩子開始斷裂了	嘗試	0 未提到故事情節	0 未提到故事情節	2 繩子被咬斷了
P16結果成功	繩子斷了，獅子掉下來獲救	結果	0 未提到故事情節	0 未提到故事情節	2 這邊被咬斷了，小老鼠來救他
P17雙方主角反應	獅子向小老鼠謝謝，小老鼠也將自己咬斷的繩頭帶回家	反應	0 這是老鼠的媽媽	0 他撿到一個貝殼	1 老鼠帶走繩子
P18角色反應	老鼠將咬斷的繩頭給寶寶們練習咬	反應	0 未提到故事情節	0 他們來玩貝殼遊戲	2 老鼠要讓寶寶練習咬
P19完美結局	獅子家族與老鼠家族共同生活，也成為好朋友	反應	0 他們要回去了，跟我們說拜拜	0 他們想去工作	1 他們想去吃肉肉，小老鼠們也一起去
總計	得分		16	13	28

註：本無字圖畫書每頁係指含左右兩頁的繪本畫面，合稱為一頁。

資料來源：本研究自行整理（敘1-小呈-1131202、敘1-小明-1131202、敘1-小川-1131206）。

表5

《雨傘》故事情節、故事結構元素及計分一覽表

重要環節	故事情節	結構元素	計分與故事敘述 (小呈)	計分與故事敘述 (小明)	計分與故事敘述 (小川)
P1主角出場	小女孩撐紅傘，帶大黑傘	設定	1 橘色的雨傘	1 有人，紅色雨傘	1 男生，有2支雨傘，一支紅色雨傘，一支黑色
P2環境背景	下雨了，小女孩撐紅傘，拿著黑傘向前走，要去找爸爸（此為目標），小女孩先經過公園	引發事件	1 有溜滑梯、沙灘、沙灘、盪鞦韆...	2 下雨，一個人拿雨傘，公園地板都濕的，有溜滑梯、盪鞦韆...	2 走在公園路上，有盪鞦韆、溜滑梯，還有水
P3角色活動	雨中，小女孩撐紅傘經過了有鴨子的池塘	嘗試	1 有很多鴨子的地方	1 他在這裡看到很多鴨子	1 有鴨子
P4社交互動	雨中，小女孩撐紅傘，和撐黑傘的小男孩及白傘的伯母偶遇，開心地向他們打招呼	引發事件+嘗試	2 他們說拜拜，有橘色的、還有黑色的、還有白色的雨傘	1 他們說拜拜，小女孩他拿2個雨傘	2 他們打招呼，說Hello，有黑色的、還有白色的雨傘
P5衝突與解決	雨中，小女孩遇到玩水的狗，牠抖落身上雨水，小女孩機警地用紅傘來擋，避免被噴到水	引發事件 + 嘗試	2 小狗狗在玩水，小女孩怕水，雨傘放在下面	1 那個人牽一隻狗要去公園跑步，狗狗很想玩水，他的雨傘就倒了	2 遇到爸爸和狗，狗身上噴出水，有雨傘在地上躲狗狗噴出雨水
P6探險過程	雨中，小女孩走在火車天橋上看火車	嘗試	1 他走鐵軌，看火車	1 很多火車的軌道，小女孩看火車	1 小女孩看火車、火車的鐵軌
P7探險過程	雨中，小女孩在麵包店外看甜甜點和麵包	嘗試	2 有麵包店，有甜甜圈、蛋糕、三明治...	1 小女孩想吃甜甜圈	1 小女孩去市場，在外面看甜甜圈
P8探險過程	雨中，小女孩走了好遠，在一個城市中的天橋上	嘗試	1 看到房子，還有很多車車，走在鐵軌	1 很多車子、一個大電視、房子	0 有車子

P9任務經歷	雨中，小女孩在玩具櫥窗外觀看著可愛的玩偶	嘗試	1 很多裝飾，看到假的人	1 買娃娃的地方，看兔子	1 去了玩具店
P10任務經歷	雨中，小女孩走在車多的城市中，正要經過斑馬路	嘗試	1 很多車車地方，他要過去	1 走斑馬路去賣冰淇淋的店，買完冰淇淋之後就會走回家了	0 小女孩要等公車
P11任務經歷	雨中，小女孩沿著商店外的街道上，要去車站	嘗試	0 刷卡，他想買東西	0 賣衣服的店	0 有計程車
P12任務達成	小女孩在車站，看到爸爸，開心地將黑傘給爸爸	結果	1 遇到爸爸跟媽媽，拿雨傘給爸爸，媽媽有帶雨傘	1 小女孩借雨傘給爸爸	1 爸爸來接小女孩，小女孩給爸爸雨傘
P13真情回應	雨中，在回程中爸爸買了小女孩最愛的甜點當禮物	反應	1 他送給他甜甜圈	1 爸爸買禮物，甜甜圈	1 爸爸買禮物
P14真情回應	雨中，爸爸用大黑傘幫小女孩撐著，小女孩開心地捧著爸爸給的禮物	反應	1 小女孩兩手拿禮物	1 小女孩手上拿禮物回家了	2 小女孩手上拿禮物，雨傘不見，爸爸幫忙拿了
封底/美滿結局	爸爸撐黑傘和小女孩一同走回家的幸福背影	反應	0 未提到故事情節	1 他們回家了	1 爸爸和小女孩
總計	得分		16	15	16

註：本無字圖畫書每頁係指含左右兩頁的繪本畫面，合稱為一頁。

資料來源：本研究自行整理（敘2-小呈-1131206、敘2-小明-1131209、敘2-小川-1131209）。

根據表4、表5分析，本研究的三位幼兒在《獅子與老鼠》中，小川的得分最高（28分），明顯高於小呈和小明，主要原因為小川曾聽過母親講述此繪本內容，故對故事結構及情節更熟悉。而其餘未聽過故事的幼兒在「結果」及「反應」的得分普遍為0，顯示本次研究的幼兒對此部分情節的掌握仍較為困難。此外，在故事元素掌握方面，三位幼兒亦呈現出明顯的差異。小川表現最優，能完整敘述故事脈絡，清楚掌握角色動機、行動與結果。小呈表現中等，能描述主要情節但連貫性稍弱。小明則表現較弱，敘述常出現跳接或與原故事不符，顯示理解與組織能力仍待加強。

在《雨傘》在故事元素掌握方面，三位幼兒整體表現相近，小川與小呈內容較完整，能涵蓋主要場景與互動；小明雖有創造性描述，但有部分情節偏離主軸，影響故事結構的清晰度。此外，三位幼兒在《雨傘》的總得分皆低於《獅子與老鼠》，推測原因可能是與頁數差異、故事內容吸引力較低，以及《獅子與老鼠》彩色圖畫書和動物題材更受幼兒青睞有關。此外，《雨傘》為黑白繪本，圖像細節與情緒傳達方式相較彩色圖畫書較不鮮明，可能降低幼兒的理解與投入程度。而故事的文化背景相較《獅子與老鼠》較為抽象，包含如雨天街景、城市環境、電車天橋、麵包店、玩具店、車站等描繪，亦可能與幼兒的生活經驗產生落差，進而影響其故事理解與敘述表現，造成理解上的文化與經驗障礙。例如在結構元素中，三位幼兒於「P11任務經歷」的「嘗試」中得分均為0，顯示幼兒對此頁故事環節的理解較困難，其主要原因為該頁畫面呈現許多商店、行人和計程車的複雜情境，使孩子無法預測小女孩是要去車站找下班的父親，這可能需更多語言引導或生活經驗累積方能掌握。本研究結果與陳欣希等（2011）的研究發現的幼兒故事結構元素使用狀況結論不一致，此可能與研究對象及繪本挑選等因素有關。

此外，本研究採用個案研究法，雖能深入探討三位幼兒的閱讀注意力與故事敘事能力，但因樣本數有限，且研究場域為單一幼兒園，輔以的量化分析在代表性與推論力上具有其限制。本研究故事敘事得分視為對三位個案幼兒表現的具體描述，無法作為推及其他幼兒的普遍結論。此外，本研究結果亦可能受圖畫書特性（如色彩與主題差異）之影響，進一步限制其普遍性，其研究發現可初步作為後續更大規模研究的發展與設計。

伍、結論與建議

一、結論

（一）幼兒對無字圖畫書的注意力偏好

1. 圖像細節：幼兒對圖畫細節（如表情、動作、環境物件）有高度關注，但對故事情節與人物關係的推斷較具挑戰，尚需引導。幼兒詞彙量不足，常以這個、那個或錯誤詞彙描述物件，如將「獅子」稱為「老虎」。對細微變化的辨識需多次提示才能理解。
2. 圖像序列：幼兒能初步掌握圖畫的排列順序與因果關係，但對情節轉折的理解需要進一步引導。

3. 顏色與形狀：鮮豔顏色（如紅色雨傘）、形狀大小對比或有趣物件能迅速吸引幼兒注意，但對其象徵意涵的理解有限，會偏重個人喜好的詮釋。
4. 人物動作與姿態：幼兒對動作與姿態的關注能促進情感共鳴。
5. 個人情感與生活經驗：幼兒解讀圖畫書時會融入主觀經驗與偏好，創作中反映生活元素。

（二）幼兒對無字圖畫書的故事敘事能力

1. 語言發展影響幼兒敘事能力：研究發現幼兒經常使用「這個」、「那個」詞彙來代替具體描述，句子結構的完整性與詳細度不足，可能與語言發展階段有關。
2. 幼兒過去經驗能提升敘事完整性：研究發現小川曾聽過《獅子與老鼠》故事，其在敘說故事內容上表現更完整，顯示過去經驗與熟悉故事背景能提升幼兒的敘事能力。
3. 圖畫書類對幼兒故事敘事表現有影響：研究發現幼兒對彩色圖畫書、動物主題相關的圖畫書，如《獅子與老鼠》表現較佳，顯示故事的趣味性與吸引力能促進幼兒在故事敘事表現。
4. 幼兒在故事結構元素中以「嘗試」、「結果」及「反應」的情節敘事最弱：此研究可能與研究對象的年齡及無字圖畫書的選擇有關。
5. 幼兒的個人特質會影響對無字圖畫書故事敘述表現與創作繪畫作品風格：研究發現幼兒的個人特質對無字圖畫書故事敘述表達及詮釋也會所影響，如小明是情感較豐富的孩子，其在無字圖畫書的故事敘述上及創作的繪畫作品皆呈現較其它幼兒更豐富的想像力空間，在其繪畫作品上也反映出其對日常生活中特定元素的偏好與情感聯想。

二、建議

（一）對教師的建議

1. 無字圖畫書選書建議：依研究發現，彩色的無字圖畫書似乎較黑白的更受幼兒喜愛，建議教師在教學中可以選用符合幼兒認知發展階段的無字圖畫書，以注重圖像清晰、色彩鮮明、與幼兒生活經驗有關，及具高趣味性與連貫性的結構簡單故事為原則。
2. 透過引導及提問式的共讀模式，帶領幼兒探索無字圖畫書：觀察紀錄顯示，幼兒在閱讀無字圖畫書時常因專注力不足而快速翻閱內容，難以具體敘述完整的故事情節或注意圖像細

節。此時，教師若能運用引導式提問，幫助幼兒探索圖像中的細節與邏輯關聯，將有助於逐步提升其故事敘述能力，並增強對圖畫細節的觀察與理解。同時，這也有助於改善幼兒在故事結構元素中，如「嘗試」、「結果」及「反應」等情節敘述較弱的表現。

3. 閱讀結合創作活動提升幼兒表達力和想像力：建議教師可以多設計延伸創作活動（如繪畫與口述創作），引導幼兒將圖書內容與自身生活經驗相結合，促進其表達能力和想像力發展。

（二）對家長的建議

1. 鼓勵參與親子共讀：幼兒語言與敘事能力需逐步培養，建議家長平日陪伴幼兒進行無字圖畫書共讀，協助觀察圖像細節並引導描述故事情節，促進語言發展與親子互動。
2. 強化幼兒的語言學習：幼兒對熟悉故事的重述表現較佳，建議家長多為幼兒講述各類圖畫書，幫助掌握故事結構，奠定良好的語言與敘事能力基礎。

（三）對未來研究的建議

1. 擴大樣本與背景變數：納入更多元的幼兒背景（如性別、年齡），以探討注意力偏好與故事敘事能力的差異。例如，可增加男童與女童的人數，並選擇中、大班幼兒為研究對象。由於中、大班幼兒的語言表達與閱讀能力相對較佳，能在不需要引導提問的情境下更真實地反映其閱讀注意力偏好與故事敘事能力。
2. 比較不同閱讀素材：對比不同風格或主題的無字圖畫書與文字圖畫書，分析其對幼兒語言與認知發展的影響。
3. 探討家庭因素影響：深入研究親子共讀與家庭互動對幼兒注意力與故事敘事能力的影響。
4. 比較其在獨立敘事與引導敘事中的差異：本研究反映的是幼兒在成人引導下的敘事表現。未來可區分自發與受提示的敘事行為，並比較其差異，以更全面理解其敘事發展。同時可探討不同引導策略對敘事質量與複雜度的影響。

參考文獻

- 李芸蓁、劉惠美（2018）。以故事文法分析三至六歲學前兒童敘事能力發展。**特殊教育季刊**，**146**，1-10。
- 林思騏、魏美惠（2012）。不同文化中幼兒創造力、人物畫與自由繪畫表現之探討。**屏東教育大學學報-教育類**，**39**，35-74。
- 洪宜芳、張鑑如（2017）。三~六歲學齡前幼兒影片敘說：故事理解與故事重述之初探。**教育心理學報**，**48**（4），567-590。
- 洪宜芳、張鑑如（2019）。三~五歲幼兒無字圖畫書敘述之縱貫性研究：基本語言指標。**華語文教學研究**，**16**（4），99-128。
- 陳沛妤（2024）。不同性別家長親子共讀無字圖畫書之圖像詮釋與性別教養態度探究〔未出版之碩士論文〕。國立臺灣師範大學美術學系。
- 陳欣希、張鑑如、陳秀芬（2011）。學齡前幼兒的故事結構發展：故事文法之分析。**教育心理學報**，**42**（3），359-378。
- 曾一婷（2024）。Ciao Ciao 瞧瞧—義大利童書中的視覺化想像。**博物館學季刊**，**38**（2），81-107。
- 黃筱茵（2022）。繪本大師大衛威斯納談無字圖畫書：捨棄文字，是插畫家最激進的表達方式。
https://premium.parenting.com.tw/article/5093307?rec=i2i&from_id=5087343&from_index=1
- 劉君（王告）（2021）。圖畫故事書之圖像識讀進程研究。**屏東大學學報-人文社會類**，**6**，187-222。
- 蔡孟恂（2005）。一位幼教師使用無字圖畫書教學歷程之研究。**幼兒保育論壇**，**1**，165-188。
- 賴孟龍、陳彥樺（2012）。以眼動方法探究幼兒閱讀繪本時的注意力偏好。**幼兒教保研究**，**8**，81-96。
- 錡寶香（2002）。嬰幼兒溝通能力之發展：家長的長期追蹤紀錄。**特殊教育學報**，**16**，23-64。
- 邱淑惠、廖儷湘（2014）。學前幼兒如何閱讀繪本—眼動歷程之初探。**教育傳播與科技研究**，**109**，57-73。
- 黃志雄（2022）。電子繪本對發展遲緩與非發展遲緩幼兒之閱讀腦波注意力與繪本理解表現影響之研究。**幼兒教保研究期刊**，**25**，23-47。
- Best, S. (2015)。社會科學研究法：資料蒐集與分析（李文政譯）。心理出版社。（原著出版年2012）

Evans, M. A., & Saint-Aubin, J. (2005). What children are looking at during shared storybook reading: Evidence from eye movement monitoring. *Psychological Science, 16*(11), 913-920.

<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01636.x>

Berman, R. A., & Slobin, D. I. (1994). *Relating events in narrative: A crosslinguistic developmental study*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

<https://www.routledge.com/Relating-Events-in-Narrative-A-Crosslinguistic-Developmental-Study/Berman-Slobin/p/book/9781138984912>

Grolig, L., Cohrdes, C., Tiffin-Richards, S. P., & Schroeder, S. (2020). Narrative dialogic reading with wordless picture books: A cluster-randomized intervention study. *Early Childhood Research Quarterly, 51*, 191-203. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2019.11.002>

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2019.11.002>

Lowenfeld, V., & Brittain, W. L. (1987). *Creative and mental growth*. New York: Macmillan.

Lubis, R. (2018). The progress of students reading comprehension through wordless picture books.

Advances in Language and Literary Studies, 9(1), 48-52.

<https://journals.aiac.org.au/index.php/all/article/view/4081>

Serafini, F. (2014). Exploring wordless picture books. *The Reading Teacher, 68*(1), 24-26.

<https://doi.org/10.1002/trtr.1294>

Stein, N. L., & Glenn, C. G. (1979). An analysis of story comprehension in elementary school children.

In R. O. Freedle (Ed.), *New Directions in Discourse Process* (pp. 53-120). Norwood, NJ: Ablex.

<https://www.researchgate.net/publication/243501171>

Trabasso, T., Stein, N. L., Rodkin, P. C., Munger, M. P., & Baughn, C. R. (1992). Knowledge of goals and plans in the on-line narration of events. *Cognitive Development, 7*(2), 133-170.

[https://doi.org/10.1016/0885-2014\(92\)90009-G](https://doi.org/10.1016/0885-2014(92)90009-G)

A Study on the Attention Preferences and Narrative Abilities of 3- to 4-Year-Old Children in Reading Wordless Picture Books

Shu -Min Tsai

Ling Tung University

Abstract

This study investigated the attention preferences and narrative abilities of 3- to 4-year-old children when reading the wordless picture books *The Lion and the Mouse* and *The Umbrella*. The research was conducted in guided settings through interactive storytelling and involved three children from a preschool in central Taiwan (pseudonym). A mixed-methods design was adopted, with qualitative analysis as the primary approach supplemented by quantitative measures. The findings indicated that the children attended closely to visual details such as facial expressions, actions, and environmental objects, yet required adult guidance to comprehend the overall storyline. When describing objects, they frequently used demonstrative pronouns (e.g., “this,” “that”) or incorrect vocabulary. The children demonstrated an emerging understanding of image sequencing and causal relationships but showed limited awareness of plot transitions. Bright colors, contrasting shapes, and familiar elements were found to be especially effective in capturing their attention. Language development and prior experiences played a significant role in shaping their narrative abilities, with familiarity with the story contributing to greater coherence in retelling. Furthermore, colorful and animal-themed picture books appeared to better support storytelling performance. However, the children exhibited weaker abilities in describing key narrative components, particularly “attempts,” “direct consequences,” and “reactions.”

Keywords: wordless picture books, attention preferences, narrative abilities

以ITERS-3量表檢核托嬰中心活動室的藝術元素

張心盈

楊淑朱

廖俊彥

雲林縣私立童話世界
幼兒園

國立嘉義大學

摘 要

本研究以 ITERS-3 量表檢核托嬰中心之展示給孩童看與藝術兩項次構面之現況，及藉由訪談以瞭解托育人員在活動室中運用藝術元素進行教學之情形。本研究以嘉義地區三間托嬰中心的四個班級為對象。本研究結論在三間托嬰中心之展示給孩童看次構面中共有 5 項未能達到該等級之要求，且該次構面皆為評分等級 1（不適當）；在藝術次構面中共有 4 項未能達到該等級要求，且該次構面皆為評分等級 2（介於不適當至最低要求之間）；沒有特殊節慶時所展示的圖片或海報皆缺乏多樣性；托育人員為便於管理及安全上的考量，藝術相關素材會收進櫃子，因此孩童無法輕易看到或拿取材料。

關鍵字：ITERS-3量表、托嬰中心、藝術元素

收稿日期：2025年 02月25日

接受刊登日期：2025年 04月25日

*通訊作者：楊淑朱
廖俊彥

Email: sylvia@mail.ncyu.edu.tw

Email: a679628111@gmail.com

壹、緒論

教育部於102年起發布美感教育中長程計畫第一期五年計畫（103-107年），接續於107年提出第二期五年計畫（108-112年），以「美感即生活－從幼扎根、跨域創新、國際連結」為理念，再於112年提出第三期美感教育中長程計畫（113-117年），乃以「美感即生活：從幼啟蒙·扎根生活·在地國際·永續實踐」為理念以「美感播種」、「美感立基」、「美感普及」為目標，由此顯見教育部對美感即生活，以向下扎根與永續實踐為目標的努力與重視。

孩童如純潔的白紙，對外在環境總是充滿好奇心，從出生即開始運用五感來探索週遭環境，在萌芽時期的學習，對於孩童未來成長道路具深刻影響。針對個體發展的階段，梁可憲（2019）指出，Steiner提出『七年發展論』，在孩童趨於完全成熟的個體前，每七年都需要一種適合的教育方式，來使個體完整發展，而0-7歲是學前教育的七年，是意志力、行動的主導的階段。Patterson與Bradley（2014）指出，剛出生的嬰兒經過三個管道進入這個世界：呼吸、營養和感官印象，成人可以避開令人不愉快的感官印象，透過思考和判斷的能力，樹立起一道內在屏障，把太吵、不愉快或有害的印象擋在外面，但嬰兒無法做到如此，他們完全信任這個世界（無能力拒絕），完全開放地吸收每一個印象。漢寶德（2013）提及美的感受是上天賦予人類的美好禮物，而這份天賦需經由教育來進行培養的；Steiner（n.d.）曾翻譯Posthumous於1888-1889的文章片段，其指出事物的「是什麼」來自現狀，但這並非關鍵，關鍵在於「怎麼做」，這是天才創造力的屬性，而這才是最重要的。另外，Portera（2020）指出孩童的審美能力並非與生俱來，需依賴後天提供的環境資源。另外，周怡伶與段慧瑩（2009）更指出孩童認知、生理、心理、社會及情緒發展與早期生活環境有密切關係。因此環境對孩童整體發展具關鍵因素，尤其，環境中藝術元素對孩童日後美感經驗的影響更顯重要，除了家庭環境外，幼兒園或托育機構的活動室是孩童停留最久的地方，舉凡點心、午餐、午休及學習活動都在此進行，尤其在托嬰中心更是與寶寶有著密切生活聯繫的地方，活動室的環境蘊含著人與人、人與物間的相互關係，美感教育若能源於此，讓孩童在充滿藝術元素的生活環境中，循循善誘培養對於美的敏銳度與創作力，引導孩童開啟對於美的興趣，對孩童開啟藝術元素的接觸具相當意義。

與孩童相處的日常生活中常能看到孩童對於藝術的創造性，像是孩童的塗鴉、不自覺哼出的旋律、拍手、踏腳、打拍子等，都是自然出現的創作表現，而生活周遭的藝術元素，如：活動室環境規劃、圖片擺設、作品展示、燈光設計、藝術素材的提供，以及托育及教保工作人員的引導等，皆深深影響著孩童對於美的感受與體驗。因此國內學者認為美感教育可以經由日常生活的安排、環境規劃、課程設計及相關活動的提供來達成孩童美感素養的提升（李鴻生，2011；崔光宙，2009）。透過孩童對環境中藝術素材的探索，延伸出自發性的肢體、塗鴉及語言表達，並藉由藝術素材練習更多元的自我表達和創作方式，以達潛移默化的美感教育之效。

再者，托育及教保工作人員適宜的引導方式，即是孩童發展藝術的關鍵，托育及教保工作人員是孩童實行美感生活的領頭羊，與孩童分享並探索美及藝術的經驗，規劃富有藝術感的活動環境及設計藝術相關活動等任務，幫助孩童有更多的藝術感知。Chen（2007）指出，透過教師引導孩童對環境的探索以尋找生活中的藝術元素，來體會環境與藝術的連結。此外，對於孩童創作時的適時回應與傾聽有助於滋養孩童美的經驗。Lim（2005）研究發現，教師在引導孩童發展美感經驗時擔任關鍵角色，在活動室中規劃多元的藝術元素，及透過對話提供關於藝術元素的介紹或描述孩童的創作，亦能讓孩童有練習口語表達的機會。目前以托嬰中心活動室檢核藝術元素的相關研究極少，很值得進一步探討。

綜上所述，本研究以Harms等人（2017）修訂之嬰兒/學步兒環境評估量表修訂第三版（ITERS-3）為工具，並以嘉義地區的托嬰中心為場域，檢核該量表中「展示給孩童看與藝術構面」的使用現況，並藉由訪談托育人員在活動室中運用藝術元素進行教學之現況。

貳、文獻探討

一、美感教育

「美感教育」這個理念最早是由Schiller所創，主張除了領悟、意志及感覺三項感官能力外，人類另一獨特的官能即是「美的感官能力」，而針對美感所進行的教育措施則稱為美感教育，Schiller認為美感教育能透過藝術及自然等生活中美的元素及事物，到達到理性與感性的平衡，並促使人類有完美人格的發展（梁福鎮，2001）。Dewey於1934年出版之《藝術即經驗》一書中強調美感教育對孩童的重要性，並主張美感教育是一種「完整的美感經驗」與生活中的經驗有著密切的連結，在完整的美感經驗中包含著四個重要因素，情感融入、做與受持續的互動、完滿自足的感受、完整性及愉悅的呈現。

Gardner（1973）指出第一階段的嬰兒知覺期，相當於皮亞傑的「感覺動作期」，孩童雖然無法運用口語去清楚表達自己的意思，但孩童對於人和客觀事物的認識與探索，能成為未來孩童培養藝術創作力的重要資本。美感教育的中心理念是「人」，人們運用五感去認識「美」，並運用創意、關懷、追求和諧，及尊重不同的人、事、物等，藉此引出人們的感動與共鳴，實踐對於生命意義的關懷（范信賢等人，2016；黃祺惠，2022）。美感教育能透過生活環境中的藝術元素及參與藝術活動來落實，Greene（1995）強調，透過視覺（觀賞圖像）、聽覺（聆聽音樂）、動作（肢體律動）參與相關藝術活動為美感教育的一部分，經由五感的刺激後進行對美的感受與反思，有助於培養孩童自我情緒表達及自省能力，而這個歷程即是美感教育。

綜上所述，美感教育所影響的不只是一個人未來的審美品味，就長遠而言更能造就優勢的生活品質、促進心靈上的自由與愉悅（黃王來，2010），顯見嬰兒從出生便開始累積美的經驗，在成長過程中循序漸進且不斷茁壯。

二、環境藝術元素與孩童美感經驗之相關研究

孩童美感經驗的培養來自環境藝術元素的積累以及營造，孩童在托嬰中心的一天生活，待在活動室的時間最長，因此要培養孩童的美感經驗，首先從尋找及建置活動室中的藝術元素著手。根據文化部（2012）對於生活美學的定義，是一種面對周遭環境的美感能力及態度，並且能尊重他人、自己及環境。漢寶德（2013）強調，美學的培養如同學習語言一般，需要環境的塑造，美學的種子深深地埋藏在生活中，因此生活環境與美學就像是相輔相成的關係。蔣勳（2006）認為，美最初的發源地是人的內心，並且在生命的旅途中不斷累積美感經驗，隨者經驗的累積也培養了內在的反思能力以做為創作養分，然而人與環境的融合也培養了對於美的品味與審視。Dewey（1934）指出，生活中的藝術元素透過與孩童的做與受，經過的感受後反饋，也能增進美感經驗的累積。同樣地，Greene（1995）認為生活環境中的藝術元素也能為孩童的美感經驗進行不斷的累積，孩童透過五感來觀看、律動、聆聽來探索環境中的藝術元素，能使孩童培養自省以及情緒表達的能立。

孩童除了從生活環境中累積美感經驗外，也能透過參與托嬰中心相關藝文活動來落實，對於如同白紙一般的孩童而言，教育是人類成長過程的關鍵要素，然設計藝術活動並帶領著孩童成長的領頭羊就是在托嬰中心的托育人員，在幼兒園中的教保工作人員。因此，Lim（2005）強調教師在引導孩童發展美感經驗的路上擔任關鍵的角色，在活動室中安排多元的藝術元素，以及和孩童對話時提供關於藝術元素的介紹或是描述孩童的創作，也能讓孩童有練習口語表達的機會。McFee與Degge（1977）也強調托育人員需提供多元的藝術元素，讓孩童體驗不同文化的刺激，擴展對美感的認知，而開放式的探索方式能讓孩童變得更包容，也擴展他們的視野。Wright（2003）指出教師應在環境中提供多元的藝術素材與媒材，並活用媒體來融入教學活動，以激發出孩童的潛能、創意及問題解決能力。Greene（1995）提到具有一定美感經驗的教師，比起無美感經驗之教師較能引導孩童展現新的創意、想像力與感覺方式，因而產生不同的學習效果。Vecchi（2000）提及教師在藝術活動中讓孩童「閱讀」彼此的圖畫創作，並在作品上記錄他們的想法，是學習自我表現及保持熱度的好方法。Chen（2007）指出，透過環境藝術元素的設計讓孩童在日常生活中進行探索，以及設計藝術相關活動，有助於培養孩童的美感經驗。

綜上所述，環境猶如孩童無聲的教師，經由物質或精神上條件總合幫助孩童累積美感的經驗，潛移默化的引導了孩童的學習與發展，提升了孩童對於環境周遭事物的敏銳感受，也培養自我反思與審美觀念。而托育人員扮演著提供孩童學習美的重要角色，運用自身的美感經驗，融入孩童的活動室環境與藝術活動中，以孩童為中心打造一個具有豐富學習情境的美好烏托邦。

然而現今國內有關學習環境中藝術元素與孩童美感經驗之相關研究十分缺乏，相關研究以幼兒園場域為主（何惠麗、曹俊德，2018；張雅琴，2014）。何惠麗、曹俊德（2018）表示孩童與教保人員能經由藝術相關活動的互動而累積美感經驗，且透過藝術元素的運用，營造出美的環境，亦能提升孩童的學習樂趣及教保人員的教學專業。

三、嬰兒/學步兒環境評估量表—展示給孩童看及藝術二項次構面

Gahwaji（2019）指出ITERS、ECERS、FCCERS、SACERS等環境評估量表，主要用於協助托嬰中心進行環境品質之改善，多年來已被翻譯成多國語言，在香港、韓國、加拿大、俄羅斯、德國等地的托嬰中心被廣泛使用。而Harms等人（2017）推出ITERS-3，有6項構面33項次構面，及孩童適用年齡0-36個月。然本研究重點為：與藝術元素有關的第一項主構面「空間與家具」中的第四項次構面「展示給孩童看」（14個項目），主要為活動室中藝術元素的規劃（彩色立體懸吊物、圖片定時更換等）與是否運用適當方式展示給孩童看或陳列出藝術元素，以及托育人員是否對於活動室中所展示的藝術元素（圖片、孩童作品）進行引導或討論。而第四項主構面「學習活動」中的第二項次構面「藝術」（16個項目），則為托育人員是否給予孩童合適又安全的藝術素材，托育人員如何對於孩童的藝術工具進行管理，並引導孩童認識藝術素材，以及是否給予孩童自由想像創造的空間，並且記錄孩童的想法等為檢核重點。

綜上所述，ITERS-3 中「展示給孩童看」與「藝術」次構面的評量項目，不僅符合本研究欲探討之托嬰中心活動室藝術元素，亦為目前最新版本之托嬰中心環境品質評量工具。鑑於我國針對 ITERS-3 的相關研究尚屬有限，故本研究採用 ITERS-3 作為檢核工具，除可突顯研究之創新性與價值，亦有助於增添此一領域之研究成果。

參、研究方法

一、研究場域與對象

本研究場域為嘉義地區的三間托嬰中心，研究對象為嬰兒/學步兒月齡 2-10 個月、11-15 個月、15-20 個月、20-30 個月等四個班級。

二、研究工具

(一) 嬰兒/學步兒環境評估量表修訂第三版

本研究工具向國外出版商購買 Harms 等人 (2017) 修訂之嬰兒/學步兒環境評估量表修訂第三版 (ITERS-3)，其中與藝術元素相關的有第一項主構面「空間與家具」中的「展示給孩童看」次構面 (14 個項目)，及第四項主構面「學習活動」中的「藝術」次構面 (16 個項目)，本研究以此二項與藝術元素有關的次構面項目內容作為本研究主要的檢核依據。該量表運用李克特氏七點量表進行評分，在量表信效度部分，內部相關係數達.92，評分者一致信度為.91，皆具有良好的信效度。

本研究團隊成員由 2 位幼教系教授、2 位教育系幼教組博士生、1 位幼教系碩士生，以及 1 位退休教師所組成，皆具備教保專業知能，成員們針對該量表分組進行翻譯，再針對已翻譯之中文內容進行逐句比對、查核及討論，在翻譯過程中也透過兩位幼教學者嚴謹檢視，將語句潤飾以符合原文又不失淺顯易懂。量表之檢核人員的事前訓練課程為 6 小時，包括：確認評分標準、計分、使用指標工具、檢核表使用注意事項等。了解檢核項目與流程之後，即一起進入現場進行觀察，檢核人員兩人一組，現場觀察時間為 1-1.5 小時，檢核後立即於當日進行觀察結果之討論，並找出共識及差異以進行修正，正式檢核之評分者間信度達.86，顯見檢核人員間對檢核指標項目有相當高的共識。

ITERS-3 評分必須依據量表中各項目所提環境指標來判斷，並確認給分之正確性。進行檢核評分時必須由評分等級 1 (不適當) 的每項指標項目開始評核，經完成後再依序進行評分等級 3 (最低要求)、評分等級 5 (良好) 及評分等級 7 (優良) 之指標項目，當觀察到的現況與指標

內容符合時，在評分表上便勾選「是」，反之則勾選「否」，最後依表 1 所列等級規則決定評分等級。

表 1

ITERS-3 評分等級

等級規則	評分等級
任一評分等級 1 的項目為「是」	1
所有評分等級 1 的項目皆為「否」，而評分等級 3 的項目中至少一半為「是」	2
所有評分等級 1 的項目皆為「否」，且評分等級 3 的項目皆為「是」	3
所有評分等級 3 的項目皆為「是」，而評分等級 5 的項目中至少一半為「是」	4
所有評分等級 5 的項目皆為「是」	5
所有評分等級 5 的項目皆為「是」，而評分等級 7 的項目中至少一半為「是」	6
所有評分等級 7 的項目皆為「是」	7

(二) 半結構式訪談大綱

本研究採用半結構式訪談法，訪談三間托嬰中心主管推薦之托育人員各 1 位，地點於其任職的托嬰中心中安靜且有獨立空間的活動室，訪談選在周末，進行時間為 1 小時。受訪者皆具有一年以上在該托嬰中心的任職年資，對該托嬰中心有一定程度的了解，且學歷為專科以上，具相當的專業知能。以下為半結構式的訪談大綱：

1. 展示給孩童看

- (1) 請問您如何引導孩童認識環境中的圖片及藝術素材呢？
- (2) 通常會為孩童在活動室中展示那些類型的圖片或藝術元素（如：照片、孩童繪畫作品、色彩繽紛的懸吊物、立體雕塑）呢？
- (3) 您在給孩童看圖片及藝術元素時如何展示？這過程中遇到什麼樣的困難呢？
- (4) 請問在選擇展示的圖片或海報方面會考慮那些要素（內容、色彩、年齡等）呢？
- (5) 請問活動室中的環境佈置多久更換一次呢？

2. 藝術

- (1) 請問會提供給孩童什麼樣藝術活動呢？
- (2) 請問要如何選擇給孩童使用的藝術素材呢？
- (3) 請問通常會提供什麼樣的藝術素材給孩童進行創作呢？
- (4) 請問您如何引導孩童認識藝術素材呢？
- (5) 如孩童對當下的藝術活動不感興趣，會要求一定要參加嗎？或者有什麼替代活動呢？

三、資料蒐集與處理

(一) 量表資料

於每週三研究團隊進入托嬰中心活動室進行 3 次的環境評估檢核，每次約停留 1 至 1.5 小時，檢核完畢後立即進行資料登錄與整理，以描述性統計瞭解托嬰中心之展示給孩童看與藝術項目的現況。

(二) 訪談資料

本研究採用半結構式訪談方法，訪談三間托嬰中心主管推薦之托育人員 3 位，托育人員資訊如表 2，訪談前先徵得受訪者同意採全程錄音以保留資料的完整性。本研究將訪談錄音轉化為文字稿後進行資料編碼，第一碼代表訪談對象，第二碼代表訪談日期，第三碼代表資料性質，以 A1-0507-訪為例，即「A1」為 A 所托嬰中心之托育人員，「0507」為 05 月 07 日進行訪談，「訪」為訪談文字稿。訪談之文字稿為 2 人一組經討論後進行敘寫，待全部完成後再經 Line 通訊軟體寄給受訪者再次確認是否有偏頗現象或有否需增刪的資料，經再次檢視及修改後始完成質性資料之紀錄。

表 2

受訪托育人員基本資料表

托嬰中心	訪談日期	人員	年齡	學歷	年資
A	0507	A 托育人員	40	專科幼保科	2 年 3 個月
B	0513	B 托育人員	32	大學幼保系	2 年
C	0521	C 托育人員	33	大學幼保系	1 年

四、研究信實度

本研究同時具備質化與量化資料，為檢驗研究發現的一致性與建立信實度，將以方法三角檢證（研究場域的觀察、研究對象的訪談、研究團隊的討論及受訪者的參與確認檢核）、資料三角檢證（ITERS-3 量表、訪談文字稿、省思札記），以及人員三角檢證（研究者、受訪之托育人員、學者專家），藉此作為資料判斷與取舍的依據。

肆、研究結果

一、展示給孩童看

從表3得知，三間托嬰中心活動室在展示給孩童看之得分為等級1，表示仍處於最基礎的「不適當」行為表現，但從各等級面向來看仍有不少項目值得進行探討。

表3

「展示給孩童看」次構面量表得分情形

展示給孩童看	A所	B所	C所
1.1 無圖片或其他材料展示給孩童看。	N	N	N
1.2 展示不適合主要年齡層的材料。	N	N	N
1.3 觀察期間，工作人員沒有向孩童介紹展示的材料。	Y	Y	Y
3.1 至少3張彩色圖片和/或其它材料展示在孩童容易看見的地方。	N	N	Y
3.2 展示的內容是恰當的。	Y	Y	Y
3.3 為年齡較大的1歲/2歲兒展示一些孩童的藝術作品。（允許不適用）	N	N	Y
3.4 幾乎所有展示在孩童可觸及範圍內的圖片都被保護，不會被撕毀。	N	N	N
5.1 許多彩色的、簡單的圖片、海報或照片展示在整個教室中。	N	N	N
5.2 有明顯的跡象，顯示陳列的物品有定期更換。	Y	Y	Y
5.3 許多物品陳列在孩童容易看到的地方，有些放在容易拿到的地方。	N	N	N
5.4 工作人員指出並與孩童討論展示的材料。（觀察一次）	Y	Y	Y
7.1 工作人員在孩童視線可及的範圍，為小組中的孩童展示孩童、家人、寵物或其他認識的人的照片。	Y	Y	Y
7.2 工作人員展示會動的或其他多色彩的3D懸吊物體給孩童看。	N	N	N
7.3 當工作人員介紹藝術材料時，會多說明材料的用途。（觀察兩次）	Y	Y	Y
評分等級	1	1	1

在評分等級1的項目中，三間托嬰中心活動室皆在1.3「觀察期間，工作人員沒有向孩童介紹展示的材料」有不適當的行為表現。透過訪談得知托育人員多擔心孩童誤食，若非進行藝術活動，平時很少展示藝術材料。

「在進行與藝術相關活動時皆有先介紹藝術素材給孩童認識，但平常時擔心孩童會因為好奇亂拿發生誤食的危險，因此平常都會將藝術素材收在櫃子之中統一保管。」

(A1-0507-訪；C1-0521-訪)

「我們平時會將鬆散素材收好，主要會怕孩童因為好奇誤食，因此只會在進行活動時將所需要的材料拿出來，並在托育人員的引導下使用。」(B1-0513-訪)

從Vygotsky的鷹架理論強調，孩童的學習藉由他人所提供的引導介紹、示範、回饋及鼓勵下，形成最佳學習區中內化與建構知識的過程(簡楚瑛，2016)。故進行藝術活動時向孩童介紹藝術材料是重要的，且經由引導讓孩童認識使用的素材，讓孩童在活動前先有心理準備。

然在評分等級3中，僅3.2「展示的內容是恰當的，例如：孩童感興趣或熟悉的東西；不可怕的。」三間托嬰中心皆達到最低行為表現要求。值得一提的是，C所托嬰中心在評分等級3的項目裡有3項達到最低行為表現要求。尤其在項目3.4「幾乎所有展示在孩童可觸及範圍內的圖片都被保護，不會被撕毀，海報或照片被安全的固定在透明夾中；孩童的美術作品放在A4內頁中，展示給孩童看。」三間托嬰中心皆未能達到最低行為表現要求，本研究在三間托嬰中心活動室觀察時，發現環境中的圖片皆未有完整的保護措施，多數藝術相關圖片及孩童美術作品沒有進行護貝或放在A4的內頁中，因此托嬰中心在該項目的要求仍需再加強。而托育人員在訪談時表示對於展示孩童的作品或圖片較缺乏完善的保護措施，雖發現圖片會被孩童撕毀，但托育人員僅將作品展示區移出教室，改至托嬰中心走廊，撕毀圖片遂立即更換，可以說是治標不治本。在英國Sure Start方案指出讓孩童決定要如何展示自己的繪畫作品，是發展孩童自我概念的要素之一(Abbott & Langston, 2005)，故孩童圖畫的展示方式不可忽視。

「有時會以懸掛的方式來展示藝術物件，圖片或是佈景大多貼於牆上，在展示方面會遇到孩童由於好奇心因此會去觸摸圖片，有時就會造成破損的狀況」(A1-0507-訪)

「我覺得藝術作品保存不易，孩童因為好奇，所以喜歡去觸碰環境中所展示的藝術作品或是圖片，因此很容易造成物件或圖片破損。」（B1-0513-訪）

「我會把圖片貼在牆上，孩童以平面作品為主，我們會將孩童的作品展示在活動室外的牆上，在室內的作品容易受到破壞，保存不易，變得要經常性更換。」（C1-0521-訪）

另在評分等級5中的項目5.2「有明顯的跡象，顯示陳列的物品有定期更換。」及5.4「工作人員指出並與孩童討論展示的材料。」三間托嬰中心皆達到良好之表現要求，且托育人員皆表示定期會根據主題活動調整環境規劃，也會向孩童介紹新的展示材料。

「我每兩週就會將活動室的作品或是藝術元素做更換，通常會符合正進行的活動，如：認識圓形的活動，我們就會將相關繪本放在書架中，也會掛上懸吊物，讓孩童有觀察新事物的機會。」（A1-0507-訪）

「我們大約每兩週會重新佈置活動室，孩童會很好奇的探索展示的圖片及藝術的元素，我們也會在活動中對孩童做介紹。」（B1-0513-訪）

「我們通常1個月會更新調整活動室佈置，像是認識水果的活動，就會出現水果的相關圖片，及在各式節慶時，也會隨著節慶的到來佈置活動室。」（C1-0521-訪）

在評分等級5中有2個項目三間托嬰中心皆未達到良好之表現要求，未達到良好標準之內容如下：5.1「許多彩色的、簡單的圖片、海報或照片展示在整個教室中。」及5.3「許多物品陳列在孩童容易看到的地方，有些放在容易拿到的地方。」雖托育人員表示會將大件物品放置開放櫃，以及活動時會將需要的素材拿給孩童使用，例如：

「平時我們只會將大件的物品放置在開放式櫃子中，但若是較零散的素材或體積較小的物品收在櫃子中。」（A1-0507-訪；B1-0513-訪）

「但由於安全上的疑慮以及方便管理，平時還是會將藝術素材收回櫃子中。」（C1-0521-訪）

但研究團隊在觀察時未看到項目5.3的情形，因此該項目未達良好表現要求。托育人員提及藝術素材便於管理以及安全上考量，三間托嬰中心托育人員皆選擇將藝術素材放置到孩童拿不到的櫃子中，但Wright（2003）指出托育人員在環境中應該要提供多元的藝術元素，能讓孩童去自由地進行五感探索，並將藝術元素融入環境與活動中，更能激發出孩童的潛能及創意。而張鈺珮、林秀慧（2015）指出孩童經由五感來感知環境美的刺激與經驗，而美的經驗能引發孩童開心、幸福的正向情緒，這些情緒能引導孩童正向的人格發展，也提升孩童未來對於學習的主動性與興趣。因此環境中多元藝術素材及多彩圖片影響著孩童的正向情緒發展，由此可知其重要性。

在評分等級7中，三間托嬰中心有兩項目達優良表現要求：7.1「工作人員在孩童視線可及的範圍，為小組中的孩童展示孩童、家人、寵物或其他認識的人的照片。」及7.3「當工作人員介紹藝術材料時，會多說明材料的用途。」這是非常難得且值得鼓勵的，僅在7.2「工作人員展示會動的或其他多色彩的3D懸吊物體給孩童看。」未達標。雖三間托嬰中心的受訪者皆提及有製作圓形的立體懸吊物件，例如：

「孩童在活動中製作的作品經由老師重新組合後成為一個新的作品，如天氣的主題，會將孩童做的雨滴、太陽、雲等重新組合後變成了一件可懸吊於活動室中的作品。」
(A1-0507-訪)

「在展示藝術元素上，我們會將藝術素材做延伸，像運用紙盤、毛球、麻線、樹枝等鬆散材來製作出懸吊物，或立體的藝術作品，讓孩童有更多元的視覺刺激。」(B1-0513-訪)

「我們會運用多元素材來製作出立體懸吊物，像最近運用棉線加白膠製作出立體的圓形懸吊物，讓孩童有更多的視覺刺激，孩童都很好奇的去觀察它。」(C1-0521-訪)

但研究團隊在托嬰中心觀察時並未看到會動的或其他多色彩的3D懸吊物體，只有單色、單調的物體懸吊於天花板上，因此該項目並未通過。

二、藝術次構面量表得分情形

從表4得知，三間托嬰中心在藝術構面之得分皆為等級2，表示仍處於最基礎的，未出現不適當行為表現，但從各等級的項目來看仍有部分值得進行探討。

表4

「藝術」次構面量表得分情形

藝術	A所	B所	C所	
1.1 在觀察期間18個月以上的孩童無法取用合適的藝術素材/活動。	N	N	N	
1.2 有毒或不安全的材料給孩童取用。	N	N	N	
1.3 工作人員很少對使用藝術素材的孩童進行管理。(例如：工作人員不會防止材料的亂用或用得亂七八糟；讓材料放置很長時間，也不會告知孩童去進行使用)	N	N	N	
3.1 至少1種繪畫材料可供至少24個月大的孩童取用。(允許不適用)	Y	Y	Y	
3.2 孩童沒有被要求參與活動，可以提供一些替代性活動給孩童玩。	N	N	N	
3.3 一些工作人員監督孩童使用藝術材料，可以避免問題產生(例如：孩童干擾其他人使用材料；製造混亂；誤用材料)。	Y	Y	Y	
3.4 當孩童使用藝術材料時，工作人員會介紹藝術材料的顏色。(觀察到1次即可)	Y	Y	Y	
3.5 在孩童創作作品或展示畫作時，都有個人風格的展現。	N	N	N	
5.1 在觀察期間至少提供一種繪畫材料給2歲以上的孩童使用。(允許不適用)	N/A	N/A	N/A	
5.2 讓孩童使用藝術材料或要更換的時候，要選擇適合孩童的能力、年齡及改變監督方式。	Y	Y	Y	
5.3 工作人員簡單說明他們的美術作品。(觀察2位不同的孩童)	N	N	N	
5.4 大部分美術活動允許孩童以自己的方式使用材料。	N	N	Y	
7.1 使用美術料和活動來教孩童一些概念，例如比較顏色、形狀、大小。(觀察1次)	Y	Y	Y	
7.2 工作人員使用語言及動作教孩童使用藝術素材。(觀察到1次即可)	Y	Y	Y	
7.3 工作人員會個別與孩童討論他們的藝術作品。(觀察2位不同的孩童)	N	N	N	
7.4 工作人員會為24個月以上大的孩童的藝術作品下標題。(例如：你說「球」；我用你的話寫。你的爸爸也可以讀給你聽)	N/A	N/A	N/A	
	評分等級	2	2	2

在評分等級1的項目中，三間托嬰中心皆未出現不適當的行為表現，例如：18個月以上的孩童皆能拿取合適的藝術素材及進行合適的藝術相關活動，孩童所使用的材料皆是安全的無毒素材，以及托育人員也經常會對正在使用藝術素材的幼兒進行管理。

在評分等級3中有3個項目，三間托嬰中心皆達到最低行為表現要求：3.1「至少1種繪畫材料可供至少24個月大的孩童取用。」、3.3「一些工作人員監督孩童使用藝術材料」及3.4「當孩童使用藝術材料時，工作人員會介紹藝術材料的顏色」，可以避免問題產生（例如：孩童干擾其他人使用材料；製造混亂；誤用材料）。」受訪托育人員亦表示在活動過程，會盡可能地提供多元藝術材料，且能針對提供之素材進行介紹，例如：

「在活動開始前我們會先為彩繪工具進行介紹，像是介紹今天要使用的顏色等，也會和孩童說不能把顏料放嘴巴等等，並提供水彩、蠟筆、彩色筆和各種不同的紙張給孩童拿取進行創作，且在孩童畫畫時，老師會在一引導著孩童，我們的藝術活動大多偏向於創作平面作品。」（A1-0507-訪）

「我們會盡量給孩童不同的藝術素材，因此會有水彩、紙盤、瓶蓋、毛球、毛線等希望能給孩童有不同的感官刺激，同時也會指導孩童如何去正確安全的使用藝術工具與材料。」（B1-0513-訪）

「我通常在藝術活動拿出工具時，會先和孩童用簡單白話的口語介紹今天要用的工具、素材及注意事項，像是和孩童說：不能把顏料或貼紙放到嘴巴。而後提供水彩、蠟筆、毛線、圓點貼紙及色紙等進行創作，在藝術活動過程中老師也會陪同在一旁引導孩童，若孩童有較危險動作發生我們也會及時制止。」（C1-0521-訪）

另外在評分等級3中有2個項目，三間托嬰中心皆未達最低行為表現要求：3.2「孩童沒有被要求參與活動，可以提供一些替代性活動給孩童玩。」及3.5「在孩童創作作品或展示畫作時，都有個人風格的展現。」美國幼教協會所出版的《實務指引》強調，不應要求孩童調整自己去適應特定課程，而是活動內容應隨著孩童的需求進行修改，且教師有效的引導對於孩童的啟發有著重要的影響（陳淑芳，2002）。而受訪托育人員表示若孩童對當下進行的藝術活動不感興趣時，會鼓勵並引導孩童繼續嘗試，或是尊重孩童想法調整其活動，例如：

「孩童對當下的藝術活動不感興趣時，我們會先詢問孩童喜歡的是什麼？或應用各種不同方式引導他，並鼓勵他再嘗試看看。」（A1-0507-訪）

「當孩童對目前活動不感興趣時，我會先讓幼兒再次去嘗試看看，但如果沒有興趣也不會勉強，讓孩童去他喜歡的區域進行活動。」（B1-0513-訪）

「孩童對目前藝術活動不感興趣的話，我們也不會要求一定要參加，會尊重孩童的想法，並且詢問孩童有沒有想做的事，而後也會尊重孩童提出的想法，讓他去想進行的區域，像是看繪本等替代活動。」（C1-0521-訪）

然而本研究觀察過程未看到項目3.5「在孩童創作作品或展示畫作時，都有個人風格的展現。」的情形，因此該項目未達到最低行為表現要求。

在評分等級5的4個項目中，僅5.2「讓孩童使用藝術材料或要更換的時候，要選擇適合孩童的能力、年齡及改變監督方式。」三間托嬰中心皆達到良好之表現要求。另外項目5.4「大部分藝術活動允許孩童以自己的方式使用材料。」僅有C所托嬰中心有達到良好之表現要求，另兩所托嬰中心的托育人員表示多有孩童能力上的考量，故在藝術活動中多有托育人員主導的現象，例如：

「托嬰中心的孩童皆為0-2歲，最大和最小的孩童肢體及語言上的發展就相差甚遠了，因此我們會依照孩童的不同年齡層來選擇他們適合的藝術活動，且在活動時會細心陪伴孩童，並及時給予他們幫助。」（A1-0507-訪）

「藝術活動安排上，我們通常會看孩童的能力與他們的年齡來做設計，像是較小的孩童比較多次讓他們摸摸看玩玩看，著重於五感的體驗，較大的孩童我們會設定一個藝術活動主題來進行，但在創作方面主要還是由我們老師引導。」（B1-0513-訪）

「在藝術活動中會以孩童的能力來進行活動設計，且活動全程在孩童身旁教導孩童，通常會先運用繪本引起孩童的動機，然後和孩童簡單介紹今天將要運用的材料及素材，而後讓孩童進行創作，但在嬰幼兒的階段，教師在藝術活動的主導權會比較多，因為嬰幼兒還有許多的能力以及經驗不夠充足。」（C1-0521-訪）

進一步訪談得知，孩童藝術活動主導權多落在托育人員，同時也發現托育人員提供的藝術材料是經過考量且較為固定的，惟C所托嬰中心之托育人員表示會尊重孩童的創作想法並提供較自由的創作空間進行嘗試，例如：

「在活動中我們會提供多元藝術素材給孩童使用，並且我們會為孩童設定一個主題，像是過年、中秋節等，但由於孩童的手部發展及經驗不足，因此在藝術活動進行時我們的主導權會比較多。」（A1-0507-訪）

「在托嬰中心，因為孩童還太小有許多的能力及經驗不夠充足，老師在藝術活動時的主導權會比較多，因此孩童自由創作的空間會比較小，通常我們進行藝術活動時，會提供固定顏色的顏料或工具，像是蓋印畫活動來舉例，且給予固定的模具和紅、黃、藍這三種顏色，經過教師的介紹後給孩童使用。」（B1-0513-訪）

「我們通常會先將當天活動需要用到的畫筆及素材先準備好，使用材料方面主要會以老師引導的為主。但如果孩童有提出不同的創作方式是我們也會尊重孩童，並給他自由創作的空間，讓他嘗試看看，例如：活動中孩童都拿水彩筆畫圖，但他想拿積木來蓋印畫，那我也會尊重他的想法讓他去進行。」（C1-0521-訪）

另外在評分等級5的項目中，有3個項目三間托嬰中心皆未達到良好標準：5.1「在觀察期間至少提供一種繪畫材料給24個月以上的孩童使用。」、5.3「工作人員簡單說明他們的美術作品。」雖然上述訪談中托育人員表示會提供藝術素材（A托嬰中心表示提供多元素材、B托嬰中心提供固定顏色的顏料或工具、C托嬰中心會尊重幼兒的想法鼓勵嘗試），本研究觀察過程未看到項目5.1中的情形，因此該項目未達到良好表現要求。何惠麗、曹俊德（2018）指出孩童感知與探索美好事物的能力是與生俱來的，經由與周遭環境的互動、覺察與五感探索來累積個人的看法及感受，逐漸形成美感偏好並培養了美感經驗的基礎。故托育人員若能提供孩童多元且適當的藝術材料，勢必能提供孩童更豐富的美感經驗。

在評分等級7中有2個項目，三間托嬰中心皆達到優良之表現要求：7.1「使用藝術素材和活動來教孩童一些概念，例如比較顏色、形狀、大小。」及7.2「工作人員使用語言及動作教導孩童使用藝術素材」，受訪者皆表示能運用藝術素材與相關活動引導孩童認知領域的學習，亦能介紹並示範藝術素材的使用，例如：

「在藝術活動中，我們會運用簡單卻清楚的言語對藝術素材進行介紹，像是他們都是什麼顏色、形狀等，值得注意的是，在介紹藝術材料時一定要使用正確的名稱及避免疊字的使用，然後我們會先示範一次給孩童看，再讓孩童進行創作。」（A1-0507-訪）

「在藝術活動進行前我們會先對要使用的素材做簡單介紹，舉例來說，我們有一次要用球來蓋印畫，在活動開始前會先和幼兒問說，球是什麼形狀？球能不能蓋印畫呢？球還能做什麼事呢？而後再延伸至生活中還有什麼東西是圓形等等，由生活中的美感來帶入活動之中激發孩童的創造力與美感，而後會先示範一次如何蓋印後，在讓孩童去進行實際創作」（B1-0513-訪）

「我以鬆散素材中常用的樹葉來舉例，我會準備不同型態的葉子，像是枯葉與綠葉，讓孩童去運用五感來進行認知的探索後，讓他們比較看看有沒有什麼顏色或觸覺上的差異，再由此材料進行認知上的探索與能如何使用的創意發想」（C1-0521-訪）

評分等級7中有2個項目，三間托嬰中心皆未達到優良之表現要求：7.3「工作人員會個別與孩童討論他們的藝術作品。」及7.4「工作人員會為24個月以上大的孩童的藝術作品下標題。例如：你說「球」；我用你的話寫，你的爸爸也可以讀給你聽。」Vecchi（2000）強調在藝術活動中讓孩童「閱讀」藝術作品，而後將孩童的想法寫在作品上，能讓孩童學習自我表現的能力及培養創造力。然透過訪談得知托育人員在孩童藝術作品的呈現上，創作主題較為一致且僅呈現主題名稱，未能真正傳達孩童自身的創作理念與想法。

「在藝術活動中我們會統一進行一個主題，如手掌樹活動，我們用孩童的手掌與水彩咖啡色、綠色水彩，進行蓋印畫，而後在展示作品時統一貼上我們所畫的主題名稱。」

（A1-0507-訪；C1-0521-訪）

「由於有些孩童語言能力發展不夠完全，因此畫面上才統一沒有記錄孩童的想法，不過在作品展示時我們都會將作品主題、孩童姓名張貼於作品旁，以便於大家欣賞。」

(B1-0513-訪)

綜上所述，三間托嬰中心在「展示給孩童看」次構面之表現被評為等級1，代表仍有不適當的行為表現；而「藝術」次構面之表現被評為等級2，代表未出現不適當的行為表現。三間托嬰中心在兩項次構面的評分等級皆代表著托育人員僅存在最基礎的專業態度，同時在部分項目能達到良好及優良表現要求，顯示三間托嬰中心仍有各自值得學習之處。惟不足之處，托嬰中心仍應積極改善，對促進師生之間良好互動有相當助益，且能為孩童營造出兼具美感與創意的托育環境。

伍、結論與建議

一、研究結論

本研究結論有四點如下：

1. 三間托嬰中心在展示給孩童看次構面之得分情形，皆為評分等級 1，即為不適當的行為表現；在藝術次構面的得分情形，皆為評分等級 2，即介於不適當之行為表現至最低要求間。
2. 三間托嬰中心皆未能達該等級要求之項目如後：
 - (1) 展示給孩童看次構面包括：觀察期間，工作人員沒有向孩童介紹展示的材料；幾乎所有展示在孩童可觸及範圍內的圖片都被保護，不會被撕毀；海報或照片被安全的固定在透明夾中；孩童的美術作品放在 A4 內頁中，展示給孩童看；許多彩色的、簡單的圖片、海報或照片展示在整個教室中；許多物品陳列在孩童容易看到的地方，有些放在容易拿到的地方；工作人員展示會動的或其他多色彩的 3D 懸吊物體給孩童看。
 - (2) 藝術次構面包括：孩童沒有被要求參與活動，可以提供一些替代性活動給孩童玩；在孩童創作作品或展示畫作時，都有個人風格的展現；工作人員簡單說明他們的美術作品；工作人員會個別與孩童討論他們的藝術作品。
3. 沒有特殊節慶（新年、中秋節、聖誕節）時所展示的圖片或海報皆缺乏多樣性，所選擇的色彩也比較單調。

4. 托育人員便於管理及安全上的考量，許多藝術相關素材會統一收進櫃子，只有在進行藝術活動時才會將素材取出，因此孩童無法輕易看到或拿取材料。

二、研究建議

本研究針對托嬰中心及托育人員建議如下：

1. 在托嬰中心方面：環境可以多設置符合孩童年齡的色彩繽紛之圖片、海報或是佈景，並提供多元藝術素材，例如：立體、平面、大小及顏色不同的藝術作品給孩童欣賞探索，多樣化的刺激豐富了孩童美的經驗及認知能力的發展。托嬰中心宜設置專屬的繪畫區，開放式的擺放繪畫工具、顏料、多元藝術素材及色卡等，讓孩童自由的拿取，以營造富有創意的優質托育環境。
2. 托育人員部分：鑒於美感教育往下紮根，托育人員是孩童除了父母以外最常接觸的人，因此托育人員的專業引導更顯重要。建議托育人員要積極參與相關研習活動，將專業的美感知識與概念融會貫通後傳遞給孩童。而創造力從小開始培養，但千篇一律的藝術活動安排反而侷限了孩童天馬行空的想像空間，使得藝術活動失去原先的意義與光彩，因此托育人員可營造更多自由選擇藝術素材及創作的繪畫空間，在沒有安全疑慮下讓孩童自由拿取藝術素材，以豐富孩童的五感刺激與創意，並支持孩童想像創造與表現自我的能力。

參考文獻

- 文化部（2012）。生活美學緣起目標。線上檢索日期：2021年2月24日
<https://children.moc.gov.tw/index>
- 何惠麗、曹俊德（2018）。美感教育對幼兒園發展之探究。*學校行政*，113，37-55。
<https://doi.org/10.3966/160683002018010113004>
- 李鴻生（2011）。落實美感教育之探詢。*耕莘學報*，9，78-92。
<https://doi.org/10.29855/JCTCN.201106.0007>
- 周怡伶、段慧瑩（2009）。許幼兒一個美好的環境－幼兒園中介空間初探。*幼兒教保研究*，3，75-90。
<https://doi.org/10.6471/JECEC.200905.0075>
- 范信賢、洪詠善、阮凱利、黃祺惠（2016）。這樣，美嗎？美感教育在臺灣。國家教育研究院。
- 崔光宙（2009）。美育的精義。*研習資訊*，26（4），1-10。
- 張雅琴（2014）。高雄市幼兒園教保服務人員對美感教育之觀點與實施現況探討〔未出版之碩士論文〕。國立屏東大學。
- 張鈺珮、林秀慧（2015）。新課綱後的嬰幼兒美感教育。載於黃文樹（主編），*幼兒園美感教育*（147-162）。獨立作家。
- 教育部（2013）。教育部美感教育中長程計畫，美感即生活：從幼啟蒙·扎根生活 在地國際·永續實踐。教育部。
- 梁可憲（2019）。從人智學生命本質探析幼兒的七年發展論，*康大學報*，9，45-65。
- 梁福鎮（2001）。審美教育涵義探究。*教育科學期刊*，1（1），79-105。
- 陳淑芳（2002）。美國《發展合宜實務指引》的發展和修訂對我國幼稚園課程標準修訂之啟示。
 線上檢索日期：2022年1月03日，www.ntttc.edu.tw/shufang.
- 黃王來（2010）。美感與人生。載於黃政傑、江惠真（主編），*人是什麼：生命教育*，317-327。
 復文。
- 黃祺惠（2022）。從生活美學實踐家的實踐智慧探究國民中學美感素養導向課程與教學的取徑。
教育研究與發展期刊，18（4），41-78。[https://doi.org/10.6925/SCJ.202212_18\(4\).0002](https://doi.org/10.6925/SCJ.202212_18(4).0002)
- 漢寶德（2013）。如何培養美感。聯經。

蔣勳（2006）。*美的覺醒*。遠流。

簡楚瑛（2016）。*幼兒教育課程模式*。心理。

Abbott, L., & Langston, A. (2005). Birth to three matters: A framework to support children in their earliest years. *European Early Childhood Education Research Journal*, 13(1), 129-143.
<https://doi.org/10.1080/13502930585209601>

Chen, W. (2007). *Little water drops coming into a big river: An art project in a K-1 classroom*. Paper presented at the 54th annual convention of National Association for Gifted Children, Minneapolis, MN.

Dewey, J. (1934). *Art as Experience*. Capricorn Books.

Gahwaji, N. M. (2019). Quality of Saudi Nurseries: Application of the Translated Infants and Toddlers Evaluation Rating Scale—Third Edition (ITERS-3). *London Journal of Research in Humanities and Social Sciences*, 19(7), 39-54.

Gardner, H. (1973). *The arts and human development: A psychological study of the artistic process* (p. 26). Wiley.

Greene, M. (1995). *Releasing the imagination : Essays on education, the arts, and social change* San Francisco. Jossey-Bass Publishers.

Harms, T., Cryer, D., Clifford, R. M., & Yazejian, N. (2017). *Infant/Toddler Environment Rating Scale (ITERS-3) Third Edition*. Teachers College Press.

Lim, B. (2005). Aesthetic experience in a dynamic cycle: Implications for early childhood teachers and teacher educators. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 25(4), 363-373.
<https://doi.org/10.1080/1090102050250411>

McFee, J. K., & Degge, R. M. (1977). *Art, culture, and environment: A catalyst for teaching*. Wadsworth Publishing Company.

Patterson, B., & Bradley, P. (2014)。給彩虹橋上孩童的見面禮：培養7歲前孩童的12種感官，掌握學習優勢（周芸青譯）。小樹文化。（原著出版年：1999）

Portera, M. (2020). Babies Rule! Niches, Scaffoldings, and the Development of an Aesthetic Capacity in Humans. *British Journal of Aesthetics*, 60(3), 299-314. <https://doi.org/10.1093/aesthj/ayz064>

Steiner(n.d.). *Posthumous Essays and Fragments (1879-1924)*. Steiner Online Library. <https://rsarchive.org/Articles/GA046/English/SOL2024/46-01-14.html>

Vecchi, V. (2010). *Art and creativity in Reggio Emilia: Exploring the role and potential of ateliers in early childhood education*. Routledge.

Wright, S. (2003). *The arts, young children and learning*. Pearson Education.

Checking the Art Elements of Classroom in Childcare Center by Using ITERS-3 Rating Scale

Hsin-Ying Chang

Shu-Chu Yang

Chun-Yen Liao

Private Fairy Tale World

Kindergarten in

Yunlin County

National Chiayi University

Abstract

This study utilized the Infant/Toddler Environment Rating Scale, Third Edition (ITERS-3) to examine the current status of two subscales, "Display for Children" and "Art," in childcare centers. Additionally, interviews were conducted to gain insight into how caregivers incorporate artistic elements into their teaching within classrooms. The study targeted four classes from three childcare centers in Chiayi area of Taiwan. The findings indicate that, in the "Display for Children" subscale, all three centers failed to meet the required standards in five specific items, with an overall rating of 1 (Inadequate). Regarding the "Art" subscale, four items did not meet the required standards, and the overall rating was 2 (Between Inadequate and Minimum). Furthermore, during non-festive periods, the images or posters displayed in classrooms lacked diversity. Additionally, for ease of management and safety considerations, caregivers tended to store art-related materials in cabinets, making them inaccessible to children. As a result, children's opportunities to view and engage with these materials were significantly limited.

Keywords: ITERS-3 rating scale, childcare center, art elements

5E教學模式融入幼兒園積木區STEAM教育之探究

周明鈺

陳玉婷

中路非營利幼兒園

臺北市立大學

摘 要

本研究旨在探討5E教學模式融入幼兒園積木區STEAM教育的幼兒學習成效與教師專業成長，並以KAPLA積木搭建軌道為例。本研究採行動研究法，由研究者擔任教學者，邀請指導教授與幼教師擔任協同行動研究者，研究參與者為中大班幼兒。資料蒐集包含：KAPLA積木區觀察紀錄、作品紀錄、STEAM學習評量表、教學週誌與省思、課程討論紀錄。研究發現：（一）幼兒能透過KAPLA積木搭建軌道，展現STEAM各領域能力，其表現也與學習態度有關。（二）透過行動研究，研究者的教學思維與教學態度有所轉變與成長。本研究可作為未來教師實踐幼兒STEAM教學與相關研究之參考依據。

關鍵字：幼兒STEAM教育、5E教學模式、積木區、教師專業成長

收稿日期：2025年 03月03日

接受刊登日期：2025年 07月07日

壹、前言

近年來，STEM與STEAM教育受到歐美日韓等先進國家的重視，台灣亦將STEM與STEAM教育精神融入各階段學校教育。各縣市教育局擬定相關STEM教育計畫，針對國小、國高中舉辦STEM體驗活動，例如：台北市政府舉辦STEM教育冬令營活動（臺北市教育局，2020）。新北市教育局結合STEM教育的發展趨勢，推展實創TechShop計畫，期盼各校提出STEM校本課程，落實STEM教育（林坤誼，2018）。在學齡前階段，幼兒園亦陸續實施STEM或STEAM教學，例如：臺北市政府教育局舉辦「臺北市幼兒STEAM教育發展工作坊」，研發創新課程與主題式教學，彙集各種方案並編輯成冊（曾燦金，2020），更於2024年成立幼兒STEAM創思中心，推廣STEAM教育，補助台北市幼兒園參與STEAM基地園計畫，期盼從幼兒時期培養創意與解決問題能力，培育未來跨域人才。

STEM與STEAM教育可融入國內幼兒園常見教學模式，如：主題課程、方案教學、學習區教學。相關研究如任婉毓（2018）於方案課程運用繪本策略引導幼兒從實作過程獲得STEAM跨領域統整學習經驗、張雅玲（2018）以紙芝居的主題課程發展幼兒園STEAM教育等。以學習區教學模式發展STEM或STEAM教育的研究如陳品好（2020）運用STEM教育與積木區建構探討幼兒科學探究能力之歷程，蕭琬尹（2020）將STEAM融入學習區教學並以LASY積木引導幼兒創作。雖然國內幼兒階段STEAM相關研究已逐漸增加，但相較於國小與國高中階段的STEM與STEAM教育研究數量稍少，這促使研究者欲進行STEAM教育融入幼兒園課程之研究，期盼本研究可提供幼兒園現場教師實施STEAM教育與研究之參考。

再者，學習區設計強調環境對幼兒發展與學習之重要，透過遊戲、教具、體驗增加幼兒生活經驗，並透過探索，學習發現問題、解決問題（林璧琴，2010），此與STEAM教育所培養的解決問題能力、實作精神、五感學習能力相關。積木遊戲活動能促進幼兒在創造力、數學、科學、社會等方面的學習發展（馬祖琳等，2009）。部分學者亦認為積木區可提供幼兒STEM或STEAM的學習經驗（周淑惠，2018；陳品好，2020；蕭琬尹，2020；Bagiati & Evangelou, 2015）。研究者¹於教學現場發現，幼兒喜愛積木區的程度大於其他學習區，而KAPLA積木相較於單位積木小，能呈

¹ 本文的第一作者為研究者兼教學者，第二作者為指導教授兼課程諮詢者。

現更多樣化的立體建構，對幼兒產生新挑戰；每當幼兒提出KAPLA積木搭建軌道時，研究者雖然支持幼兒的想法，卻不知從何著手引導，容易給予指導語，或提供參考圖片讓幼兒摸索。然而幼兒在遇到積木不斷倒塌情況後容易放棄挑戰，問題解決動機偏低，研究者對此現象覺得相當可惜。

為了改善上述困境，研究者於本次行動研究中，強調以探究為取向並以幼兒為中心，選擇適切教學模式進行STEAM教學。常見的探究取向教學模式如：主題探索教學模式、方案教學模式、5E教學模式等。其中的5E教學模式是基於學習者心理與認知能力，以活動引起學習興趣，強調以實驗或活動來引導學習者發現與探索問題，而非教師灌輸知識概念（林佳儀，2008）。5E教學模式提供各階段清楚的教學任務，培養學習者的探究能力，亦能引導教師依照各階段設計教學活動，發展多元且因地制宜的探究教學（顏弘志，2004），適合運用於研究者目前的教學困境改善計畫。部分研究者亦將5E學習環運用於幼兒STEM（Texley & Ruud, 2018）或STEAM教學設計（陳玉婷、鄭孟斐，2022），以及幼兒STEM教學研究（陳品好，2020；熊同鑫，2018-2019）。然而上述研究多以5E模式進行STEM教學，因此本研究加入藝術（Art）的運用，期盼透過5E教學模式實施STEAM教育，讓幼兒化被動為主動的學習，提升他們在STEAM教育的學習表現。

本研究採用行動研究法，由研究者擔任教學者，研究目的為探討5E教學模式融入幼兒園積木區STEAM教育的幼兒學習成效與教師專業成長，並以KAPLA積木搭建軌道為例。研究問題為：一、在5E教學模式融入STEAM教學歷程中，幼兒於STEAM各領域的學習表現為何？二、透過行動研究，教師於5E教學模式融入STEAM教學歷程的專業成長為何？

本研究有助於幼兒STEAM跨域學習及教師專業成長，可作為未來幼兒園學習區實踐幼兒STEAM教學與相關研究之參考依據。

貳、文獻探討

一、幼兒STEAM教育與5E教學模式

本研究在此呈現STEAM教育的意涵、特徵及5E教學模式，作為本研究課程設計基礎。

STEAM教育的S是科學（Science）、T是科技（Technology）、E是工程（Engineering）、A是藝術（Art）、M為數學（Mathematics），結合五項概念的跨領域教學，統整科學的探究、數學的思考、工程的設計、科技與工具、以及藝術的美感。學習者運用跨領域學科能力，透過實作以

解決生活問題，並將這些能力運用於日常生活中（周淑惠，2018；湯維玲，2019）。STEAM教育具備的五種精神分別為跨領域學習、動手做、五感學習、生活應用以及解決問題（賓靜蓀，2017）。透過跨領域教學達成STEAM教育核心價值，藉由教學設計，促進學習者的探究與思考能力。而STEAM教學方法應融入實作設計，藉由實作過程反覆循環的學習，讓學習者建立知識概念；並透過科學、科技、工程、數學的解決方案，設計出藝術性的成品（Gess, 2017）。

STEAM教育強調從實作深入探究學習。多位學者提出以探究取向教學來引導幼兒學習的教學模式，如統整性及探究性的主題課程（周淑惠，2017，2020）、方案教學模式（Helm & Katz, 2011；Katz, 2010；辛靜婷、吳心楷，2021）、5E教學模式（Bybee, 2014；Bybee & Trowbridge, 1990），以及洪榮昭等人提出的PD/OQ/DE/T探究模組（曾燦金，2020；Hong et. al., 2020）、清華大學「清華STEAM學校」的DDMT教學模式（黃熾臻，2020）。實施STEM或STEAM教育通常需要一系列教學順序或教學策略，部分研究者亦針對STEM提出相關教學策略（魏敏而、辛靜婷，2022；Hsin & Wu, 2022），如教師示範、直接講述、介入協調，引導幼兒進行比較和對比、探詢、回顧、聚焦，以及運用多元表徵引導幼兒呈現探究歷程與結果，而多元表徵形式可包含文字、符號、圖像、圖表、聲音、角色扮演等。

5E教學模式於各階段呈現清楚的教學順序，可指引教師依照各階段設計教學活動，發展多元且因地制宜的探究歷程（顏弘志，2004）。5E教學模式又稱為5E學習環教學模式，為Bybee與Trowbridge（1990）所提出，五階段包括：（一）投入（Engage）：引發學生對課程內容的學習興趣與好奇心，讓學生主動參與教學活動。（二）探索（Explore）：給予學生充分的時間與機會進行探索，經由動手操作、分享與討論，以建構具體的經驗，從中學習科學概念與過程技能。（三）解釋（Explain）：請學生發表、示範對概念的了解或操作，而教師也可以此為基礎，運用各種媒介介紹科學概念或技能。（四）精緻化（Elaborate）：重視學生間互動，營造學生討論及互相合作的學習環境，分享想法並給予回饋，以建構學生個人對知識的理解。（五）評量（Evaluate）：鼓勵學生評估自己的理解和能力，而教師也藉由評量瞭解學生學習情形，做為教學改進依據。部分研究者將5E教學模式運用於幼兒STEM或STEAM教學設計，如Texley 與 Ruud（2018）以5E教學模式設計幼兒STEM教學活動手冊並聚焦於生活科學活動，陳玉婷與鄭孟斐（2022）以5E教學模式設計原住民族文化融入幼兒STEAM教學活動。部分研究者（陳品好，2020；熊同鑫，2018-2019）

則運用5E教學模式進行幼兒STEM教學研究，如陳品妤（2020）引導幼兒於學習區進行KAPLA積木建構活動，研究發現運用5E教學模式的STEM課程能提升幼兒科學探究能力與科學態度及技術（科技）與工程的概念，但未來仍需特別設計相關活動來引導幼兒連結科學與數學的概念。

由上可知，5E教學模式可提供各階段清晰的教學任務，適合引導幼兒進行STEM或STEAM教育之探究，並可運用於生活科學、積木建構活動。因此本研究採用5E教學模式，分別為投入（E1）、探索（E2）、解釋（E3）、精緻化（E4）以及評量階段（E5），作為本研究在STEAM教育融入幼兒積木學習區課程設計之教學流程。

二、幼兒積木遊戲與教學

積木遊戲是一種建構遊戲，而遊戲對幼兒是一種學習（段慧瑩、黃馨慧譯，2000），也是建構知識的媒介（Vygotsky, 1978）。積木作為學習的媒介能促進幼兒的肢體動作發展、社會發展、情緒發展、認知發展、語言發展、藝術與創造力發展，幫助幼兒學習與成長（吳美姬、周俊良，2017；Gelfer & Perkins, 1988；Wellhousen & Kieff, 2001）。Lindeman與Anderson（2015）發現，積木遊戲可讓幼兒從體驗中學習平衡、重力、斜坡等科學概念。Englehart 等人（2016）則指出，幼兒在積木遊戲的探究式STEM活動中，能嘗試錯誤並調整修正，藉由比較、實驗等科學步驟，探究平衡、結構、重力等物理科學。因此，教師能透過探究式教學活動及積木遊戲，提供幼兒STEM或STEAM的學習經驗。

教師在幼兒積木遊戲中可扮演支持者、觀察者與記錄者、分享者、引導者的角色（倪鳴香等，2018；馬祖琳等，2009；陳淑敏，2005）。在提問技巧上，教師應以提問取代直接給予訊息、提出開放式的問題或具有挑戰性的認知問題，引導幼兒從實作中激發自我思考，擴充新的認知經驗（陳淑敏，2005）。在幼兒園學習區教學中，幼兒於積木區的主導性較高，可自我投入建構中，然而若要發展有品質的積木遊戲，抑或是促進幼兒學習發展，教師仍須於幼兒的積木遊戲中扮演重要的角色。

本研究以積木為學習媒介，由於KAPLA積木相較於單位積木小，更能呈現多樣化的立體建構，研究者期盼藉由KAPLA積木來實施STEAM教育，並在幼兒積木遊戲中扮演支持者、觀察與

記錄者、分享者以及引導者的角色，協助幼兒透過STEM的數學、科學、科技、工程來解決問題，並增添藝術領域，創造獨特的作品。

三、幼兒園STEM與STEAM教學相關研究

幼兒園STEAM教育與教學相關實徵性研究以行動研究為主，如：不插電教學法運用於幼兒園STEAM課程之研究（黃嫻臻，2020）、STEAM教育原則融入學習區的合作行動研究（杜凌慧，2022）、幼兒園學習區導入STEAM教育的歷程探究（張儀玲，2022）、運用紙芝居發展幼兒園STEAM之行動研究（張雅玲，2018）。部分研究者採質性研究法，如：以幼兒繪本實現STEAM教育之探究（任婉毓，2018）、幼兒園學習區的STEAM教學歷程研究（蕭琬尹，2020）、「和空氣玩遊戲」的幼兒園STEAM教育實踐案例（李淑華、李慧茹，2020）。另有研究者採個案研究法，如：探討STEM教育與積木建構提升幼兒科學探究能力之歷程（陳品好，2020）、原住民地區幼教師實施STEM方案的教學策略與幼兒科學實作（魏敏而，2021），以及以準實驗研究法探討幼兒在STEM陀螺課程的科學實作能力（辛靜婷、吳心楷，2021；Hsin & Wu, 2022）。

在實徵性研究中，幼兒園STEAM教育的教學模式運用可包括主題教學法（李淑華、李慧茹，2020；張雅玲，2018）、方案教學法（任婉毓，2018；辛靜婷、吳心楷，2021；魏敏而，2021；Hsin & Wu, 2022）、DDMT教學模式（黃嫻臻，2020）、5E教學模式（陳品好，2020），以及PD/OQ/DE/T探究模組設計的幼兒STEAM學習活動（Hong et. al., 2020）。而STEAM教育融入學習區所應用的媒材多具有低結構化的特性，包括KAPLA積木（陳品好，2020）、LASY積木（蕭琬尹，2020）、鬆散材料（張儀玲，2022）、木工素材（杜凌慧，2022）。STEAM教育對幼兒有正面的影響，如培養幼兒「喜歡探索」和「細心觀察」的科學態度與推論能力（陳品好，2020）、問題解決能力（蕭琬尹，2020）、語言理解與表達能力（任婉毓，2018）以及社會互動能力（張儀玲，2022）。同時，也能促進教師專業成長，如促進教師對STEAM教育的理解、調整教師的教學態度並導正STEAM教育認知（杜凌慧，2022；張儀玲，2022）。

由上可知，幼兒園STEAM教育有助於提升幼兒的科學態度、推論、問題解決等能力，部分研究者以低結構化媒材進行幼兒園學習區的STEAM教學，然而以KAPLA積木進行STEAM教學研究較少。5E教學模式提供各階段清晰的教學任務，亦可運用於積木建構活動，但5E教學模式運用

於幼兒園的實徵性研究較少。因此本研究將STEAM教育融入學習區，於積木區運用低結構性的KAPLA積木進行STEAM教學，並以5E教學模式進行教學，從中探討幼兒學習表現及教師專業成長。

參、研究方法

本研究採行動研究法（潘淑滿，2003），實施歷程包含問題陳述與界定、研擬可能的行動策略、採取行動、評鑑與回饋，並在研擬可能的行動策略、採取行動、評鑑與回饋這三個階段的循環歷程中，不斷省思、檢討與修正，作為本研究改進之策略。研究設計說明如下。

一、研究場域與研究對象及研究團隊

研究場域為北部都會區非營利幼兒園。園所採「主題教學」與「學習區」雙軌並重之課程模式。本研究對象來自大熊班幼兒（匿名），為中大班混齡，共計8位。原班級共有27位幼兒，但考量幼兒選擇積木區的頻率，因此以較常進駐積木區的8位幼兒為主，包含滿四足歲的幼兒（M1女、M2女、M3女、M4男）與滿五足歲的幼兒（S1男、S2女、S3男、S4男）各4位，男女比為1：1。KAPLA積木對班上幼兒是全新的經驗，期盼在不同生活經驗背景下，幼兒能有更多不同的思考面向。

研究團隊包含研究者、指導教授、協同研究教師。本文第一作者為研究者兼教學者，具幼教碩士學位及8年幼兒園教學年資，於執行本研究期間進修幼教碩士學位。第二作者為指導教授，具幼教課程與教學專長及博士學位，與研究者討論研究與教學，提供諮詢與建議。協同研究教師為大熊班帶班教師，具嬰幼兒保育學士學位及4年幼兒園教學年資，並擁有學習區教學之教學實務經驗，協助研究者討論與釐清教學困境，提供教學方向。

二、行動研究歷程

（一）問題陳述與界定

研究者依據多年學習區觀察經驗，發現幼兒喜愛積木區的程度高，而KAPLA積木相較於單位積木小，對幼兒而言，在搭建過程中能產生不一樣的新挑戰。每當幼兒提出KAPLA積木搭建軌道時，研究者雖支持幼兒的想法，卻不知從何引導，提供的指導性語言偏多，或是直接給予參考圖

片讓幼兒自行摸索。除此之外，幼兒在搭建KAPLA積木時，遇到積木不斷倒塌後，容易放棄挑戰，幼兒的問題解決動機偏低。在兩種因素下，幼兒對搭建軌道的動機與熱忱降低，即使面對不同時期的幼兒進行搭建KAPLA積木軌道，也有相同的狀況，研究者對此現象感到相當可惜。研究者認為，若能運用合宜教學模式引導幼兒搭建軌道，讓幼兒從玩中主動探索、嘗試解決問題、運用五感來學習，並提供幼兒STEAM經驗，解決研究者之教學困境。當確立問題後，研究者開始著手蒐集相關文獻資料，進行研究。

（二）研擬可能的行動策略

確立問題後，研究者思考哪種教學模式適合幼兒且符合STEAM教育，並能有方向性的引導幼兒，又能讓幼兒有主動探索的機會。經文獻蒐集及與指導教授的討論，研擬採用5E教學模式作為行動策略，流程分別為投入（E1）、探索（E2）、解釋（E3）、精緻化（E4）、評量（E5），依據5E教學模式設計KAPLA積木軌道相關活動，透過活動規劃與實施STEAM教育，有助於解決研究者的教學困境。

（三）採取行動

研究者根據文獻探討、5E教學模式流程以及掌握STEAM教育的精神與原則，進行教學活動設計。本研究針對KAPLA積木軌道的搭建，發展出探索期、深入期、統整期三個階段的教學歷程。

（四）評鑑與回饋

研究者透過教學週誌與省思、積木區觀察紀錄、幼兒作品紀錄單、幼兒學習評量表、與課程討論（與協同研究教師討論、分享教學過程與幼兒學習狀況，互相切磋想法），並進行省思、檢討與評鑑。當5E教學環每一階段的實施未達問題解決的成效時，則重新循環步驟，以利修正及改善教學。

三、課程設計

本研究於112學年度第一學期實施，學習區活動為一週3次，每次40-50分鐘，歷時3個月，期盼幼兒能有充裕的時間進行遊戲與探究。研究者於積木區進行STEAM教學活動，結合5E教學模式，學習歷程分為三個時期—探索期、深入期、統整期。課程規劃與該學期主題課程「綠意小社區」結合，透過社區公園探遊，引導幼兒運用KAPLA積木搭建溜滑梯軌道，進而帶領幼兒發現問

題、解決問題。從積木區探究歷程中，以幼兒園教保活動課程大綱（教育部，2017）訂定主要課程目標，如：認-1-3蒐集文化產物的訊息、美-2-2運用各種形式的藝術媒介進行創作、語-2-3敘說生活經驗等，培養幼兒STEAM「跨領域」學習、「動手做」學習、「五感」學習以及解決問題的核心精神。STEAM教育與5E教學模式之課程設計如表1所示。

表1
實施STEAM教育與5E教學模式之課程設計

學習歷程	課程目標	教學流程	STEAM領域
探索期	1. 認-1-3 蒐集文化產物的訊息 2. 美-1-2 運用五官感受生活環境中各種形式的美	1. 投入階段（E1） 帶領幼兒參觀校園附近的公園觀察溜滑梯，進而引導幼兒討論建構的物體，產生主題探究的方向。 2. 探索階段（E2） 讓幼兒在積木區中進行KAPLA積木的探索，並提供KAPLA積木的工具書、參考圖，引導幼兒觀察與實作。	科學（S） 科技（T） 工程（E） 數學（M） 藝術（A）
深入期	1. 認-2-3 整理文化產物訊息間的關係 2. 認-3-1 與他人合作解決生活環境中的問題 3. 美-2-2 運用各種形式的藝術媒介進行創作	3. 解釋階段（E3） 讓幼兒以口語表達的方式，表達問題的發現並討論解決策略與想法。 4. 精緻化階段（E4） 引導幼兒運用滾物進行軌道的實驗，從中探究軌道的穩固性以及不同球體的選擇，並進行修正與改良。	科學（S） 科技（T） 工程（E） 數學（M） 藝術（A）
統整期	1. 語-2-3 敘說生活經驗 2. 語-2-5 運用圖像符號	5. 評量階段（E5） 引導幼兒以繪圖、製作軌道模型的方式記錄，並透過口語的方式分享搭建歷程，研究者透過此評量幼兒的學習表現。	科學（S） 科技（T） 工程（E） 數學（M） 藝術（A）

四、資料蒐集、資料分析、研究倫理

本研究的資料蒐集包含：KAPLA積木區觀察紀錄、幼兒操作影片與照片、幼兒學習單（以繪圖記錄溜滑梯的觀察與發現）、作品紀錄（以圖像記錄作品與問題解決）、STEAM學習評量表、教學週誌與省思、課程討論紀錄。

STEAM學習評量表為研究者針對STEAM各面向評量幼兒在KAPLA 積木建構的學習表現。本研究根據STEAM的內涵（周淑惠，2018）、參考幼兒園教保活動課程大綱認知領域（教育部，2017）與相關論文，編寫評量項目，並請三位幼教專家審視、提供建議。評量項目如科學面向的「能觀察到溜滑梯或軌道的特徵並運用圖像或符號記錄訊息」；科技面向的「能覺察並運用探查工具、記錄工具」；工程面向的「能運用圖像符號標示空間、物件，畫下KAPLA積木軌道的設計圖」；藝術面向的「能運用不同的創作形式（繪畫、建構模型），表徵作品的想法」；數學面向的「在搭建KAPLA積木時，能主動計數軌道墊高的積木數、搭建的樓層數」。各面向3題，共計15題，題目詳見「表3幼兒在STEAM各領域的學習表現」。評量4等級包含：經常出現、偶爾出現、較少出現、未觀察到，分別為4分、3分、2分、1分，「經常出現」為表現4次以上，「偶爾出現」為2-3次，「較少出現」為1次，「未觀察到」則無表現此行為。

在質性資料分析方面，研究者將各項資料進行分類及代碼（資料代碼與說明如表2），根據研究問題將資料加以整理並分析，回應研究問題。在量化資料分析方面，以描述性統計分析幼兒在STEAM學習評量表各領域的表現。本研究遵守研究倫理相關規範，所有研究參與者的家長簽屬知情同意書，並於研究報告保護研究參與者隱私，以匿名呈現。

表 2

資料代碼與說明

資料來源	資料代碼及說明
積木區觀察紀錄	觀-年、月、日，共7碼（例：觀-1120521） T：研究者發言 SS：全體幼兒 S1：編號1號之研究對象（大班） M1：編號1號之研究對象（中班）
教學週誌與省思	週-年、月、日，共7碼（例：週-1120521）
幼兒學習單	學幼兒編號-年、月、日，共10碼 （例：學S01-1120521）
幼兒作品紀錄單	作幼兒編號-年、月、日，共10碼 （例：作S01-1120521）
協同研究者課程討論紀錄	討-年、月、日，共7碼（例：討-1120521）

肆、研究結果與討論

一、幼兒於STEAM各領域的學習表現

研究者在此呈現幼兒於STEAM學習評量表統計結果及各領域學習表現。

(一) 幼兒STEAM學習評量表結果

研究者於STEAM教育實施後，以學習評量表評量幼兒的學習表現，分析8位幼兒在STEAM各項目與各領域加總的分數以及各領域佔總分之百分比，如表3所示²。從表3可知，8位幼兒在STEAM領域學習表現最高依序為藝術領域（A），佔總分之百分比為95%，其次為工程領域（E）的93%，數學領域（M）的90%，科技領域（T）的88%，而科學領域（S）略低，為83%。

² 表3中的每個項目是8位幼兒的總分，滿分為32分（每題項4分×8位幼兒=32分）。各領域滿分為96分（每個項目滿分32分×3題項=96分）。

表 3

幼兒在 STEAM 各領域的學習表現 (N=8)

領域	項目	項目總分	領域總分	總分之百分比
S科學 (滿分96)	1. 能觀察到溜滑梯或軌道的特徵並運用圖像或符號記錄訊息(如:外觀的造型、斜度、轉彎處等)。	29	80	83%
	2. 透過實驗,體驗斜坡、重力、滾物滾動速度與方向之因果關係。	25		
	3. 搭建 KAPLA 積木軌道時,能與同伴討論解決問題的方法,並與他人合作實際執行。	26		
T科技 (滿分96)	1. 能覺察並運用探查工具(電腦上網、百科圖鑑、尺等)、記錄工具(照相機)。	24	84	88%
	2. 能依據 KAPLA 積木搭建技法,搭建穩固的軌道。	32		
	3. 能運用不同的黏著工具製作軌道模型。	28		
E工程 (滿分96)	1. 能運用圖像符號標示空間、物件,畫下 KAPLA 積木軌道的設計圖。	28	89	93%
	2. 透過滾物的實驗,能主動思考滾物與軌道的關係(軌道的穩固性、球體滾的速度),並進行修正與改良。	29		
	3. 能與同儕共同完成 KAPLA 積木軌道。	32		
A藝術 (滿分96)	1. 能運用對稱及重複的搭建形式(如圍堵、架橋等)於 KAPLA 積木軌道中。	32	91	95%
	2. 能欣賞 KAPLA 積木軌道的創作,說明作品的內容與特色。	27		
	3. 能運用不同的創作形式(繪畫、建構模型),表徵作品的想法。	32		
M數學 (滿分96)	1. 在搭建 KAPLA 積木時,能主動計數軌道墊高的積木數、搭建的樓層數。	32	86	90%
	2. 透過滾物的實驗,能比較滾物在軌道上的速度。	29		
	3. 參考平面的參考圖或設計圖時,能將平面空間轉為立體空間進行 KAPLA 積木搭建。	25		

（二）科學領域（S）的學習表現

科學是探究科學的歷程、探究後的知識結果，甚至包括探究科學的態度及探究精神（周淑惠，2018）。探究歷程可包含觀察、形成問題、預測、實驗驗證及討論（National Research Council，1996）。例如在精緻化階段（E4）中，研究者設計「試溜大會」活動，透過滾物試溜引導幼兒發現轉彎處的問題，並進一步思考撞擊力與方向的原因，嘗試調整KAPLA積木的數量與角度，透過實測成功解決問題。幼兒從滾物試溜發現問題，透過預測及實驗驗證自己的想法，並從中發現撞擊力與重量之關係及滾動方向之關係。S1、S3、M1、M2與研究者的討論與實驗如下：

球在軌道試溜時，M1發現轉彎處的積木會被撞倒，而且球容易滾出去，老師進一步與幼兒進行討論：

T：「你們覺得為什麼球會飛出去？」

M2：「因為轉彎的地方只有一個KAPLA擋住，他就會被球撞飛。」

T：「那可以怎麼解決？」

S3：「可以加多一點KAPLA積木，這樣就不會被撞飛，球撞到積木之後就能改變方向。」

（圖1）

S1：「而且積木要擺斜斜的，這樣才有辦法讓球往這邊滾。」（圖1）

幼兒透過實驗驗證自己的想法，並從實驗中發現撞擊力與重量之關係及滾動方向之關係。

（週-1121217）



圖1 科學領域—滾物實驗與軌道修正

而依據幼兒學習評量結果，幼兒在科學領域總分為80分，佔總分的百分比為83%，比其他領域稍低。研究者發現，幼兒的科學表現相較不穩定，他們在探究過程中需主動發現問題，才能產生科學探究的表現。從上述的教學週誌省思（週-1121217）及其他紀錄來看（週-1121118、觀-1121205），S1、S3、M1、M2在搭建軌道與滾物實驗的過程中，經常參與討論並提出想法，而S2、M3與M4學習表現較為被動，較少主動發現問題，由此亦可得知幼兒的學習態度也會影響科學的表現。

（三）科技領域（T）的學習表現

科技可包含探查工具、記錄工具、製作工具、方法與技術（周淑惠，2018）。幼兒於科技領域的學習表現之總分為84分，佔總分的百分比為88%。在積木區探索期至統整期的過程中，幼兒運用不同工具完成搭建軌道或製作軌道模型的任務，例如以參考圖作為探察工具，以手機計時APP做為記錄工具，白膠與熱熔槍作為黏著工具。幼兒也應用不同KAPLA技法來搭建軌道，例如：井字技法、∩技法、牆壁技法、三角形技法。以下為幼兒運用手機計時APP作記錄工具的情形：

T：「我們要怎麼知道哪一顆球溜最快？」。

S4：「一顆球溜下去的時候，我們可以計速度」。

T：「要怎麼計速度？」。

M2：「可以數數，然後把它記到頭腦裡」。

T：「可是有些人數得很慢，有些人數得很快」。

S1：「用手机計時！」

（週-1121224）

從上述師生對話可知，藉由研究者的引導，幼兒嘗試運用手機計時APP作為記錄工具，記錄球滾動的時間，幼兒學習操作並學會看秒數，工具的應用也與現代科技工具有所結合，因此在科技領域中，幼兒可以學習運用不同工具或技法來創作軌道。

（四）工程領域（E）的學習表現

工程涉及設計、思考與製作、改良與精進等面向（周淑惠，2018）。幼兒在工程領域的學習表現總分達89分，佔總分的百分比為93%，在STEAM領域中為次高。研究者發現，幼兒從搭

建軌道的探索期至統整期，透過 KAPLA 軌道的設計、思考與製作、改良與精進，逐步解決軌道的問題，幼兒於過程中思考運用的技術與方法，建構球滾動的軌道，經歷「思考與製作」的歷程。經過一次次的滾物試溜與改良，最終精進軌道的品質（如圖 2 軌道完成圖）。在製作軌道模型中，幼兒亦思考並選擇適合黏著冰棒棍的黏著工具，穩固軌道模型。在思考到精進的過程中，幼兒皆以實際動手做為主，充分表現 STEAM 教育的工程能力。故動手做的學習是工程領域中重要的一部份，透過動手做來引發幼兒思考與製作，進一步獲得改良與精進。



圖 2 軌道完成圖

（五）藝術領域（A）的學習表現

幼兒在藝術領域學習表現總分達91分，佔總分的百分比為95%，在STEAM領域學習表現較高。藝術的範疇可包括：音樂、美術、舞蹈、戲劇、影片、建築等（Sousa & Pilecki, 2013）。本研究的幼兒在搭建過程及製作軌道模型展現藝術創作。在搭建軌道過程中，幼兒運用美感元素的對稱及重複型式於KAPLA軌道，例如：設計軌道的屋頂造型時，運用對稱元素（圖3）；在搭建軌道支撐建物時，使用井字技法往上堆疊，運用美感的重複型式（圖4）。



圖3 藝術領域一對稱型式之藝術表現



圖4 藝術領域一重複型式之藝術表現

藝術也包含不同表徵形式，以繪畫、模型、描述性語言等來表達想法（周淑惠，2018）。本研究的幼兒透過繪畫，將成品記錄下來（圖5）；在建造軌道模型時，嘗試不同低結構的媒材，將積木軌道完整呈現出來，更將軌道模型與木工區製作的公園微型世界結合，創造情境式作品（圖6）。最後在評量階段（E5）向同儕與家長介紹探究所得，以描述性語言說明作品的內容與特色（圖7）。



圖5 以繪畫記錄作品



圖6 製作軌道模型紀錄作品



圖7 以描述性語言說明作品的內容與特色

(六) 數學領域 (M) 的學習表現

數量、幾何空間、測量、統計、推理、邏輯思考皆屬數學的範疇 (周淑惠, 2018)。幼兒於數學領域學習表現之總分為86分, 佔總分的百分比為90%。幼兒在搭建KAPLA軌道時, 參考平面參考圖, 思考如何將二維空間轉換為三維空間, 並且實際搭建出來, 此涵蓋數學領域的幾何空間, 舉例如下:

T: 「你們覺得為什麼軌道會這麼容易垮掉呢?」

S4: 「因為後面蓋得比較高, 積木很容易倒掉。」

T: 「為什麼比較高就容易倒掉呢?」

S1: 「可能太高就會一直晃, 啊! 還是我們看一下參考圖?」 (圖7)

S1: 「我知道了! 它 (參考圖) 下面的底座面積比較大, 我們也可以蓋這樣的。」

M2: 「那我們用這樣的方式蓋 (井字形技法)。」

(觀-1121110)



圖7 二維空間轉三維空間的過程

幼兒也在過程中運用數量與推理的概念，例如在搭建軌道之斜坡時，幼兒依據斜坡高度逐步堆疊KAPLA積木的數量，並以數數的方式推測下一層的KAPLA數量；製作軌道模型時，幼兒主動計數KAPLA積木的層數，並運用冰棒棍製作相同的層數，以建造相同的軌道外型。最後，幼兒在滾物的實驗應用計時概念，以滾動秒數長短推理球滾動的速度，更進一步探討與比較重量與滾動速度之關係。

綜上所述，幼兒在STEAM各領域有所展現與成長，幼兒透過科學實驗、科技工具應用、工程的設計思維與製作並精進、數學的數量與邏輯推理，學習運用STEM解決搭建KAPLA軌道問題，並結合藝術的美感完成創意性的成品，因此STEAM教育的實施有助於跨領域學習。然而，幼兒於藝術領域表現較佳，科學領域稍弱。幼兒運用不同藝術形式表達個人想法，呈現藝術於STEM教育的重要性，成為創造性的問題解決者，此可呼應部分學者提出的看法（Sousa & Pilecki, 2013）。

此外STEAM的學習表現與幼兒個別學習態度亦有關係。如M2在積木區的表現較為積極與主動，甚至會主動與大班幼兒（如S1與S3）討論積木的搭建方式以及討論解決的方法；S2（大班）與M3、M4（中班）較少主動發現問題，學習態度相較被動，需要透過研究者的引導，協助幼兒在科學、科技、工程、藝術、數學領域的能力表現。

二、教師於STEAM教學歷程的專業成長

研究者於STEAM教學歷程的專業成長主要包括教學思維、教學態度的改變與成長。說明如下：

（一）教學思維的改變與成長

1. 學習運用5E教學模式，協助釐清教學步驟

回顧研究者以往的教學經驗，以主題課程為主，學習區教學為輔，在進行學習區活動的規劃與引導時，總是會陷入茫然中，有時甚至直接「教」幼兒如何操作。然而學習區是開放的學習環境，也是開放式的教學，研究者希望能更有策略引導幼兒學習，協助幼兒在不同領域成長，因此嘗試以5E教學模式結合STEAM教育，透過投入階段（E1）、探索階段（E2）、解釋階段（E3）、精緻化階段（E4）以及評量階段（E5）來釐清教學步驟。在實施過程中，研究者依循步驟了解幼兒的學習興趣與動機（E1），再根據幼兒的想法建構學習基模（E2），進而運用不同的提問促進幼兒發現並解決問題（E3），透過實驗改良與修正軌道，激發幼兒的高層次思考（E4），最後透

過藝術表現的方式引導幼兒自我檢核學習（E5）。此過程使研究者從迷惘的教學思維轉變為更有方向且系統化引導幼兒學習，並依幼兒學習情形適時調整引導方式、修正5E教學內容。研究者於教學省思提到：

課程規劃時是以5E教學模式5個步驟去設計活動，一開始會擔心活動是否會因為幼兒的學習發展而走偏，也會擔心自己無法應對，但是...實施教學時，我覺得運用5E教學模式更讓我放心，因為有教學步驟的參照，讓我在教學上更加有方向地去引導幼兒，不會一直擔心下一次要如何引導幼兒，因此5E教學模式能解決自己目前的教學困境。（週-1121231）

2. 更加勇於嘗試STEAM教育

研究者過去對於STEAM教育持畏懼心態，擔心對STEAM教育專業知能不足，無法統整STEAM的五大領域，而且以研究者教學經歷來看，較少接觸科學領域的教學，擔心在引導方面較為困難。然而教師若因懼怕而未實施，幼兒便會失去探究的機會，故研究者透過文獻探討與研究團隊的討論，提升對STEAM教育的專業知能，並嘗試以5E教學模式實施STEAM教育，勇於踏出第一步。在教學過程中，研究者以5E教學步驟，引導幼兒「跨領域」學習、「動手做」、「五感」體驗、生活應用、以及解決問題，進而提升幼兒能力，而研究者也因教學思維的轉變，不斷充實自我，與幼兒共同成長。研究者的省思提到：

研究的機會讓我對STEAM教育有不同的認知...從文獻探討中更加了解STEAM教育，也因為參考5E教學步驟，一步一步帶領著自己去設計STEAM教育的活動，讓本次研究更加豐富，看見自己與幼兒共同成長，是本次研究最大的成就。（週-1130108）

從以上的教學思維轉變與成長中，研究者認為影響的關鍵在於應用5E教學模式，從無法掌握方向的引導方式轉變至有系統地引導幼兒學習，透過5E教學模式協助教師釐清教學步驟，也藉由5E教學模式，讓教學能融入STEAM教育中，引導幼兒跨領域學習並解決問題，使STEAM教育不再是想像中的艱深困難。因此，本次行動研究不僅幫助幼兒成長，也讓研究者在教學有所精進。

（二）教學態度的改變與成長

1. 教學態度急躁轉為耐心等待

研究者在進行本研究前，教學態度較為急躁，當幼兒遇到學習問題時，總是習慣直接告訴幼兒可以怎麼做，久而久之幼兒在學習上變為被動學習，而研究者在教學也變得較有主導性。然而在5E教學模式與STEAM教育中，強調解決問題的能力與過程，因此研究者嘗試改變教學態度，從直接告訴幼兒答案轉變為師生共同討論，即使部分幼兒學習較被動，研究者仍學習耐心等待幼兒的回答，並以鼓勵方式增加幼兒自信心，而研究者也嘗試以5W1H的開放式提問技巧引導幼兒，例如：「為什麼軌道會垮掉呢？」、「要怎麼讓這棟積木更穩呢？」、「我們可以怎麼解決這個問題呢？」，以此方式引導幼兒尋找問題解決之道。從教學歷程中可發現，當研究者經常以師生討論的模式來討論問題解決方法時，幼兒也能主動思考不同策略，而不是等待老師直接給予方向或答案。

2. 學習放慢教學速度，重視幼兒個別差異

以往研究者為了教學流暢性，容易忽略幼兒個別差異，總是以能力好的幼兒為主，而能力弱或較少回答的幼兒則容易被忽略，造成幼兒能力落差大。本研究之研究對象涵蓋中班與大班幼兒，能力上有一定的差距，研究者也觀察到部分幼兒缺乏學習動機，因此研究者嘗試改變自己的教學態度與方式，主動看見能力弱的幼兒，試著放慢教學速度，並給予相對應的策略引導。例如：面對較無想法或缺乏學習動機的幼兒，可採同儕鷹架方式；而害怕嘗試的幼兒，可給予口語上的肯定與鼓勵；對於能力好的幼兒，可運用提問方式讓幼兒主動思考，透過不同層次的引導，調整幼兒的能力差距。

3. 重拾對積木區教學的熱情

KAPLA積木為低結構的創作媒材，幼兒能有無限的想像進行搭建，然而面對低結構的媒材，如何引導也成為研究者的教學困境。在進行研究之前，研究者的引導方式以介紹搭建基本技法並提供參考圖為主，未給予幼兒系統性的搭建方向；當幼兒遇到搭建失敗，缺乏搭建動機時，研究者對積木區的規劃與教學亦深感挫敗。然而，本研究給予研究者正向且適切的引導方向，讓研究者在教學中帶領幼兒從實作發現問題，透過師生共同討論找尋解決策略，最後運用不同媒材結合藝術與美感的創作，呈現積木軌道的微型。

除了提升幼兒學習動機，亦讓研究者重拾對積木區教學的熱情。研究者的省思提到：

看見幼兒的成長是老師在教學上的成就。在教學過程中，我隨著5E教學步驟，更有系統也更有方向引導幼兒進行搭建，讓原本較無搭建動機的S2、M1、M3、M4變得更能主動探究，且產生積木搭建的興趣，當學習區時間結束準備收拾積木時，甚至主動跟老師說：「我明天要蓋這邊，我要解決這個問題」，幼兒的反應讓老師感到欣慰，也讓老師對於積木區有著不放棄的希望。（週-1121210）

綜上所述，5E教學模式強調從實作發現問題並解決問題，鼓勵學習者提出想法進行討論與思考，激發學習者高層次的學習能力。而研究者因實施5E教學模式，增加與幼兒的互動，運用提問方式了解幼兒想法，也因此看見幼兒的學習歷程，並嘗試放慢教學速度，重視幼兒個別差異，從急躁態度轉為耐心等待，重拾對積木區教學的熱情。而5E教學模式的實施亦提升研究者在STEAM的教學能力，促進教師專業成長。此亦呼應部分研究者的發現，如透過行動研究促進教師對STEAM教育的理解並調整教學態度（杜凌慧，2022；張儀玲，2022）。

伍、結論與建議

一、結論

本研究目的為探討5E教學模式融入幼兒園積木區STEAM教育的幼兒學習成效與教師專業成長。本研究發現：（一）在學習表現方面，幼兒在STEAM各領域皆有所表現。各領域總分百分比差距不大，但在藝術領域（A）的表現較佳，科學（S）的表現稍弱。幼兒在STEAM的學習表現亦與其個別的學習態度有關。（二）在教師專業成長方面，透過行動研究，研究者的教學思維與教學態度亦有所轉變與成長。在教學思維上，研究者學習運用5E教學模式，協助釐清教學步驟，更加勇於嘗試STEAM教育；在教學態度上，研究者將急躁轉為耐心等待，並學習放慢教學速度，重視幼兒個別差異，更重拾對積木區教學的熱情。

研究者推論幼兒在藝術領域（A）表現較佳的原因可能是，幼兒於搭建KAPLA積木軌道過程運用美感元素型式進行搭建，並透過繪圖及使用不同媒材製作軌道模型，創作出公園的微型世界，故幼兒在藝術領域能運用不同形式並發揮想像與創作。然而幼兒於科學領域（S）表現稍弱，此與

陳品妤（2020）的研究結果類似。因此未來教學仍需運用多元方式增進幼兒在科學的學習表現，如引導幼兒進行比較與對比、探詢、回顧、聚焦等技巧（魏敏而、辛靜婷，2022）。

二、建議

根據本研究之發現，研究者在教學實務及未來研究提出相關建議。

（一）教學實務方面

1. 運用5E 教學模式，幫助教師掌握教學步驟：本研究發現，5E 教學模式有清楚且完整的步驟，教師能依照流程實施教學，引導幼兒進行更深入的探究。建議對於探究活動有困擾之實務教學者，可運用5E 教學模式以解決教學困境。
2. 善用開放式提問技巧與師生共同討論的機會，增加幼兒問題解決經驗：研究者發現，善用師生共同討論並運用5W1H 的開放式提問技巧，能增進幼兒的問題解決經驗。建議實務教學者可善用5W1H 的開放式提問技巧，增加師生共同討論的機會，進而解決問題。
3. STEAM 教學嘗試跨學習區創作，增加藝術豐富性：本研究之 STEAM 藝術表現以建築為主，幼兒運用積木區的技法結合木工區的媒材創造作品，透過不同表徵方式來呈現藝術的豐富性。本研究發現幼兒在藝術領域有較佳的學習表現，呈現藝術領域（A）在 STEAM 的重要性，建議實務教學者可嘗試運用不同媒材來進行跨學習區創作，增加藝術豐富性。

（二）未來研究方面

1. 建議未來研究可針對不同學習區進行教學研究，或針對不同性別幼兒進行個案研究，拓展 STEAM 教學於不同學習區的運用，並了解不同性別幼兒的 STEAM 學習歷程。
2. 本次研究限制包括樣本數量少、未設計前後測。建議未來研究者可增加參與研究的幼兒人數及 STEAM 學習量表的前後測，以了解幼兒在 STEAM 學習的改變與成效。

參考文獻

- 任婉毓 (2018)。幼兒繪本實現STEAM探究〔未出版之碩士論文〕。國立清華大學。
- 李淑華、李慧茹 (2020)。關於STEAM教育在幼兒園實踐的案例—「和空氣玩遊戲」教學方案紀實。幼兒教育，329，45-55。
- 杜凌慧 (2022)。STEAM教育原則融入學習區之合作行動研究〔未出版之碩士論文〕。國立臺中教育大學。
- 辛靜婷、吳心楷 (2021)。探究取向幼兒STEM方案課程：設計、教學與評量。心理。
- 吳美姬、周俊良 (2017)。積木建構遊戲的歷史演進及其對幼兒教育之影響。人文社會電子學報，13 (1)，69-94。
- 周淑惠 (2017)。STEM教育自幼開始—幼兒園主題探究課程中的經驗。臺灣教育評論月刊，6 (9)，169-176。
- 周淑惠 (2018)。具STEAM精神之幼兒探究課程紀實「一起創建遊戲樂園」主題。心理。
- 周淑惠 (2020)。幼兒STEM教育：課程與教學指引。心理。
- 林坤誼 (2018)。STEM教育在台灣推行的現況與省思。青年研究學報，21 (1)，107-115。
- 林佳儀 (2008)。5E學習環教學模式對國一學生學習演化單元概念影響之研究〔未出版之碩士論文〕。國立高雄師範大學。
- 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。
- 段慧瑩、黃馨慧譯 (2010)。不只是遊戲！：兒童遊戲的角色與地位。心理。
- 倪鳴香、柯秋桂、李垣瑾、林瑞吟、洪迎茹、陳育立、陳靜怡、黃蓉珊、葉蟬慈、謝明君 (2018)。積木世界：幼兒經驗與創意的展現。成長文教基金會。
- 馬祖琳、戴文菁、臧瑩卓、林意紅、愛彌兒幼兒園教學團隊 (2009)。幼兒創造性思考的表徵經驗-台中市愛彌兒幼兒園積木活動紀實。心理。
- 張雅玲 (2018)。運用紙芝居在幼兒園發展STEAM之行動研究〔未出版之碩士論文〕。國立清華大學。

張儀玲 (2022)。幼兒園學習區導入STEAM教育之歷程探究〔未出版之碩士論文〕。台灣首府大學。

教育部 (2017)。幼兒園教保活動課綱。取自

<https://www.ece.moe.edu.tw/ch/preschool/.galleries/preschool-files/NEW1.pdf>

陳玉婷、鄭孟斐 (2022)。原住民族文化融入幼兒STEAM教學設計之探究。台灣教育研究期刊，3(4)，157-175。

陳品妤 (2020)。運用STEM教育與積木建構提升幼兒科學探究能力之歷程〔未出版之碩士論文〕。國立台東大學。

陳淑敏 (2005)。幼兒遊戲。心理。

曾燦金 (2020)。臺北市幼兒STEAM教案彙編成果輯。台北市政府教育局。

湯維玲 (2019)。探究美國STEM與STEAM教育的發展。課程與教學季刊，22(2)，49-78。

黃熾臻 (2020)。不插電的教學法於幼兒園STEAM課程之研究〔未出版之碩士論文〕。國立清華大學。

臺北市教育局 (2020)。臺北放寒假-教育局陪你一起 STEM+PLAY。取自

https://www.doe.gov.taipei/News_Content.aspx?n=0F560782595DACFC&sms=72544237BBE4C5F6&s=8A654E4477630AC6&ccms_cs=1

賓靜蓀 (2017)。教育五冠王：新加坡-STEAM首部曲。親子天下雜誌，89，98-107。

熊同鑫 (2018-2019)。以永續教育發展取向的多元族群幼兒園STEM教學研究。科技部專題研究計畫成果報告 (編號：MOST107-2511-H143-001-MY2)。

潘淑滿 (2003)。質性研究：理論與應用。心理。

魏敏而 (2021)。探究原住民地區幼教師實施STEM方案之教學策略與幼兒科學實作〔未出版之碩士論文〕。國立清華大學。

魏敏而、辛靜婷 (2022)。有效促進幼兒STEM學習之教學策略。台灣教育研究期刊，3(3)，153-166。

顏弘志 (2004)。從建構主義看探究教學。科學教育研究與發展季刊，36，1-14。

蕭琬尹 (2020)。幼兒園學習區STEAM教學歷程研究〔未出版之碩士論文〕。國立屏東大學。

- Bagiati, A., & Evangelou, D. (2015). Engineering curriculum in the preschool the classroom: Teacher's experience. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(1), 112-128.
- Bybee, R. W. (2014). The BSCS 5E instructional model: Personal reflections and contemporary implications. *Science and Children*, 51(8), 10-13.
- Bybee, R. W., & Trowbridge, J. H. (1990). *Applying standards-based constructivism: A two-step guide for motivating students*. Cambridge University Press.
- Englehart, D., Mitchell, D., Albers-Biddle, J., Jennings-Towle, K., & Forestieri, M. (2016). *STEM play: Integrating inquiry into learning centers*. Gryphon House.
- Gelfer, J. I., & Perkins, P. G. (1988). Using blocks to build art concepts: A new look at an old friend. *Early Child Development and Care*, 30, 59-69.
- Gess, A. H. (2017). STEAM education: Separating fact from fiction. *Technology and Engineering Teacher*, 77(3), 39-42.
- Helm, J. H., & Katz, L. G. (2011). *Young investigators: The project approach in the early years* (2nd ed.). Teacher's College Press.
- Hong, J., Ye, J., Ho, Y., & Ho, H. (2020). Developing inquiry and hands-on learning model to guide STEAM lesson planning for kindergarten children. *Journal of Baltic Science Education*, 19(6), 908-922.
- Hsin, C.-T., & Wu, H.-K. (2022). Implementing a project-based learning module in urban and Indigenous areas to promote young children's scientific practices. *Research in Science Education*, 53(1), 37-57.
- Katz, L. G. (2010). *STEM in the early years*. Paper presented at the STEM in early education and Development Conference. Cedar Falls, IA.
- Lindeman, K., & Anderson, E. M. (2015). Using blocks to develop 21st century skills. *Young Children*, 70(1), 36-43.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. National Academy Press.

Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2013). *From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the Arts*. Corwin Press.

Texley, J., & Ruud, R. M. (2018). *Teaching STEM literacy: A constructivist approach for ages 3 to 8*. Redleaf Press.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wellhausen, K., & Kieff, J. (2001). *A constructivist approach to block play in early childhood*. Thomson Learning.

A Study on the Integration of the 5E Instructional Model Into STEAM Education in the Preschool Block Area

Ming-Yu Chou

Yu-Ting Chen

Chung-Lu Non-Profit Preschool

University of Taipei

Abstract

This study aims to explore the effectiveness of young children's learning and teacher professional development through the integration of the 5E instructional model into STEAM education in the preschool block area, using track construction with KAPLA blocks as an example. Adopting an action research approach, the researcher served as the instructor and invited the advisor and the preschool teacher to be collaborative action researchers. The participants were preschool children in the middle and senior class. Data collection included observation records of the KAPLA block area, work records, STEAM learning assessment forms, teaching journals and reflections, and curricular discussion records. The findings are as follows. (1) The young children demonstrated their abilities across various STEAM domains by constructing tracks with KAPLA blocks. Their performances were also related to their learning attitudes. (2) Through action research, there was a noticeable transformation and growth in the researcher's pedagogical thinking and teaching attitude. This study provides a reference for future early childhood STEAM instruction and related research.

Keywords: early childhood STEAM education, 5E Instructional Model, block area, teacher professional development

探究機器人 STEM 繪本教學提升幼兒園教保服務人員 STEM 教學自我效能之影響

楊璧琿

屏東科技大學

摘 要

本研究旨在探討機器人 STEM 繪本教學工作坊對幼兒園教保服務人員 STEM 教學自我效能之影響。研究對象為南部地區 23 位大班現職教保服務人員，透過五場次實作導向工作坊，結合神經元電子積木與自編繪本進行教學實踐，並採混合方法進行資料蒐集與分析。研究結果顯示，參與者在科技教學科學知識向度 (Technological Pedagogical Science Knowledge, TPSK) 的自我效能前後測出現顯著下降，可能反映其在完成課程後，對自身 STEM 教學能力進行了更為審慎的自我評估。從焦點訪談資料顯示，教師在教學理念、策略運用與專業成長等層面皆呈現正向改變。研究亦發現，教師在專業知能、資源取得與課程延續性方面仍面臨挑戰。

關鍵字：機器人、STEM、繪本、幼兒園、教保服務人員

收稿日期：2025年 04月25日

接受刊登日期：2025年 06月24日

壹、研究背景

STEM 教育是一種整合科學、科技、工程與數學的教學方法。近十年來，因應全球 STEM 專業人才短缺，各國日益重視 STEM 教育，將其視為強化國家競爭力與人才培育的關鍵策略（Li et al., 2020）。由於 STEM 教學涉及多個學科領域，而教師並非能精通所有學科知識（Quigley et al., 2017）。因此，教師 STEM 專業知能在執行這跨域整合課程上扮演一個重要的角色。但如何讓教師轉向跨學科教學做好準備仍然是一項重大挑戰。Su 等人（in press）回顧 26 篇幼兒 STEAM 研究後發現在實施過程中面臨多重挑戰，其中包含教師教學知能侷限、對 STEAM 教學持負向態度、以及教學指引與資源的不足等層面。首先，教師在掌握 STEAM 的教學內容知識上有困難；部分教師不僅對 STEAM 知識了解有限且不知道如何進行教學（Alghamdi, 2023; Magnusson & Bäckman, 2023; Yildirim, 2021）。其次，教師對 STEAM 教學態度缺乏信心，對於能否有效教導 STEAM 內容持懷疑態度（Awang et al., 2020; Alghamdi, 2023），因此，教師在教學中嘗試新教學模式或進行跨領域整合的意願與行動力可能因此受抑，進而降低創新教學的實踐可能性。再者，教學指引與資源不足亦對 STEAM 教育的推展造成困難。多項研究指出目前缺乏明確的 STEAM 課程指引、學習教材與實施資源，也缺乏足夠的證據與架構來建構 STEAM 的概念定義（Albahar & Alammari, 2022; Basaran & Bay, 2023; Sung et al., 2023）。整體而言，這些挑戰彼此交織，不僅影響 STEAM 課程的落實，也顯示出教師專業發展在幼兒 STEAM 教育中所扮演的關鍵角色。

貳、文獻探討

一、機器人與幼兒 STEM 教育

幼兒 STEM 教育長期以來多聚焦於數學與自然科學的基本概念（Sullivan & Strawhacker, 2021），對科技與工程的關注則相對有限。科技可被定義為人類為解決問題所創造的工具、系統或過程，目的在於改造自然以滿足需求。然而，教師與家長常對科技持保留態度，擔憂幼兒過早接觸 3C 產品會影響發展。事實上，科技不僅限於電子設備，對幼兒而言，更涵蓋鉛筆、剪刀、積木與放大鏡等簡單工具（Sullivan & Strawhacker, 2021）。這些工具有助於幼兒理解並

操作其生活環境。由於 STEM 專業人士普遍需具備科技應用能力 (Chai, 2019)，在幼兒階段適當引入科技，不僅擴展學習經驗，更能奠定其未來科技素養的基礎。融入機器人於幼兒 STEM 教育具有很大的潛力 (Bers et al., 2019)，透過機器人不但可以讓幼兒進行有意義的 STEM 學習，還可以藉由設計機器人互動的過程中，發現問題、提出問題來培養探究能力 (Cheng et al., 2018; Cherniak et al., 2019)。機器人不但可以作為幼兒的教學工具，用以提升習動機來幫助學習 (Heikkilä, 2020)，還可以促進問題解決能力與 21 世紀關鍵能力的發展 (Chiang et al., 2020; Heikkilä, 2020)。研究者 (Sullivan & Bers, 2018) 融入 KIBO 機器人於七週的幼兒 STEM 課程中，探究幼兒的程式學習表現與學習投入，KIBO 為一組開發給四至七歲的幼兒使用的機器人教具，透木質的程式積木堆疊與排列，就可以進程式撰寫來控制機器人移動，過程不需接觸任何 3C 產品。研究結果發現該課程不但能提升幼兒程式概念的學習表現，而且能培養幼兒精熟地使用馬達、感測器且結合音樂、藝術和回收材料來製作跳舞機器人，藉以促進 STEM 學習。在 (Cherniak et al. 2019) 的研究中，探討 24 名國小二年級學生在九週 STEM 機器人課程後的合作問題解決能力。結果發現在問題解決的歷程當中，經常由一人提出想法，而另一人則加以挑戰，過程當中不但讓學生合作澄清問題，且並進一步擴展他們的想。不過，對於先備知識較不足的幼童來說，自行找出問題實屬不易。因此，如何設計適齡且具引導性的學習活動，協助幼兒從模仿邁向創造，是教學設計的重要方向。

雖然幼兒階段是 STEM 教育的最好的出發點，然而，STEM 教育幼教課程尚未普及且幾乎多數的幼教師對 STEM 教育未充分理解 (Çetin & Demircan, 2020)。也就是說，大多數幼教師、幼兒與家長一般只熟悉 STEM 教育中的數學和科學部分，針對科技與工程部份教學 (尤其是機器人教學) 則較為陌生。此外，目前大部份幼教師專業成長課程皆以科學玩具、或數學為主，顯少融入機器人於教學活動中。由此可見，深入探究教保服務人員在機器人與 STEM 教育方面的專業知能，具有重要意義。

二、STEM 教學自我效能

自我效能(Self-Efficacy)指的是個體對自身完成特定任務或達成目標之能力的信念(Bandura, 1977)。自我效能較高者在行動上表現得更為積極，面對挑戰與困難時也較能持續投入心力並堅持(Bandura, 1977)。然而，教師在推動 STEM 教學時，常因缺乏科技與工程知識、跨學科整合經驗及教學資源而面臨挑戰。因此，提升教師在 STEM 整合教學活動中之自我效能，對其教學實踐與學生學習成效具有關鍵意義。學者(Chai et al., 2020)提出 STEM-TPACK，結合 TPACK 架構(Koehler & Mishra, 2009)可作為提升教師 STEM 教學自我效能的有效途徑，促進其科技與學科教學知能的整合。該架構包含四個面向：科技教學科學知識(Technological Pedagogical Science Knowledge, TPSK)、技教學工程知識(Technological Pedagogical Engineering Knowledge, TPEK)、科技教學數學知識(Technological Pedagogical Mathematical Knowledge, TPMK)、與整合性 STEM(Integrated STEM, iSTEM)。Chai 等人的研究發現，教師在 TPSK、TPMK 與 TPEK 能有效預測其整合型 STEM 教學自我效能。此外，曾有 STEM 教學經驗的教師，其 STEM 教學自我效能顯著較高。另外，Chai 與 Rahmawati 等人(2020)探討印尼師培生在設計 STEM-TPACK 教學網站(STEM Quest)歷程中的學習成效與經驗。結果顯示師資生在科學、數學、工程與整合型 STEM 教學自我效能上皆有顯著提升。綜上所述，TPACK 框架結合設計導向學習模式，對於教師專業發展與提升其跨學科教學能力具有關鍵價值。

三、繪本在幼兒 STEM 教育中的角色與意義

融入繪本於 STEM 課程中，可以降低幼教師對於課程設計的困難，亦能為幼兒創造貼近生活、具意義的學習情境，有助於其進一步理解與應用 STEM 相關知識(Adbo, 2020; Ata-Aktürk & Demircan, 2021)。相關研究發現繪本故事不但可以幫助幼兒記憶、激發興趣和提高理解能力來產生敘事效果，還可以賦予一些學科知識或概念更具有意義性與相關性來吸引幼兒參與科學活動，進而提升學習動機與成效(Avraamidou & Osborne, 2009; Okyay & Kandir, 2019)。在科技方面，研究者(Arn, & Huang, 2024)透過設計繪本故事與人工智慧(Artificial Intelligence, AI)描寫指引，幫助 4 至 6 歲兒童理解 AI 概念。研究發現，故事能有效引發兒童對 AI 的興趣與討論，並能促進幼兒建立「AI 為人設計工具」的正確認知。而在數學領域方面，相關論文回顧研究也

指出透過繪本能有效促進幼兒的數學學習與發展 (Op 't Eynde et al., 2023)。最後，繪本能幫助幼兒了解工程在日常生活中的應用及其改善人類生活的關鍵角色。透過故事，還可以認識科技設計過程，並接觸正面的工程專業榜樣，有助於提升他們對工程職業的興趣 (Dubosarsky et al., 2018; Pantoya et al., 2015)。綜合上述，繪本在 STEM 各領域的運用上皆具高度潛力，既能作為幼兒理解抽象概念的橋樑，也能協助教師創造更具吸引力與教育性的課程情境，是推動幼兒 STEM 教育的重要教學資源。

綜合上述研究背景與文獻探討，本研究目的旨在開發機器人 STEM 繪本工具書，舉辦機器人 STEM 繪本教學工作坊，之後採質性研究的方式，從中探究工作坊對幼教師與教保員對 STEM 的看法影響為何。此外，透過工作坊中的焦點訪談，更進一步深入探討幼教師進行 STEM 教學時所遭遇到的問題與挑戰。研究問題為機器人 STEM 繪本教學工作坊對教保服務人員 STEM 教學自我效能的影響為何？探究教保服務人員參與機器人 STEM 繪本工作坊後，對其教與學歷程的觀點與感受為何，並進一步分析其在參與過程中所面臨的挑戰與困難。

參、研究方法

本研究採用混合方法研究設計 (mixed methods research design)，結合量化與質性資料蒐集與分析，探究機器人 STEM 繪本教學工作坊對教保服務人員 STEM 教學自我效能的影響，以及參與者在實施過程中的教學觀點、反思與面臨之挑戰。量化部分透過前後測問卷檢視參與者教學自我效能之變化，質性部分則蒐集觀察紀錄、教案與訪談資料，進行內容分析，以呈現教學實踐中理念轉化與專業成長的歷程。

一、研究對象

本研究之對象為南部地區現職任教於公私立幼兒園大班之女性教師與教保員。原始參與者中，有部分未能完整參與本研究所規劃之工作坊課程，故予以排除，最終納入有效樣本共 23 人。多數參與者先前並無機器人或 STEM 課程之教學經驗，故本研究能更具體地探討課程介入對其教學實務的影響。有效樣本中，參與者平均年齡為 45 歲 (標準差 = 8.3)，平均教學年資為 18.1 年 (標準差 = 7.63)。除一名教師任職於私立幼兒園外，其餘皆服務於公立幼兒園。

二、研究工具

(一) Makeblock 神經元電子積木

神經元 (Neuron) 為 Makeblock 公司所研發之模組化電子積木系統，其設計特別強調操作簡易與教學應用潛力。積木依功能可區分為三種類型：綠色模組為電源單元，橘色模組為感測器，用以偵測輸入訊號（例如按鈕、陀螺儀、觸摸開關等），而藍色模組則負責輸出訊號（例如發出聲音、顯示燈光等等）。各積木模組兩側皆配置有 Pogo Pin 彈簧針與磁吸設計，能夠自動對接、穩固連結，降低操作難度，特別適合幼兒進行動手組裝與探索（參見圖 1 左、中圖）。此外，教師與幼兒可透過積木的簡易拼接，再結合紙盒等日常材料，進一步延伸為具備互動功能的機器人作品，作為 STEM 教學活動的一環（參見圖 1 右圖）。此模組化設計不僅能引發幼兒的學習動機，也有助於培養其邏輯思考與創意實作能力。



陀螺儀感測器

陀螺儀連接喇叭

四輪車作品

圖 1 神經元積木介紹

(二) 機器人 STEM 繪本工具書

為提供幼教師一套可操作、易於理解的教學鷹架，協助其將神經元電子積木有效融入幼兒的 STEM 教學情境中。此繪本工具書的最終使用對象為幼兒，內容設計以幼兒的理解能力為核心，透過故事引導與任務導向活動，協助其認識感測器功能與積木操作方法。然而，在本研究的執行過程中，該繪本首先應用於針對幼教師與教保服務人員所辦理之工作坊課程中，作為教師研習與教學準備的教材。教師們在研習過程中透過繪本實際操作與教學演練，熟悉其中的教

學流程與教具使用方式，進而在實際課堂教學中引導幼兒使用此繪本進行學習活動。因此，繪本工具書兼具「針對幼兒學習所設計之教學鷹架」與「提供幼教人員於工作坊中學習與教學之媒材」的雙重功能。圖 2 呈現繪本中介紹神經元感測器功能的頁面，教師可依照繪本進行教學，並在功能介紹結束後，依循步驟引導幼兒完成神經元積木的組裝任務，以達成指定學習目標。這個部份主要以機器人教學為主，待教師與幼兒習得機器人功能後，接著可以進行 STEM 教學主題，例如圖 1 的四輪車主題，該活動可結合 STEM 四大面向：幼兒能觀察並探究輪軸與輪胎之間的摩擦力（科學）；透過加入馬達或感測器控制來操作車輛（科技）；設計車體（工程）；以及如何找出圓心且製作一個圓型的輪子（數學）。在工具書開發完成後，邀請機器人 STEM 領域的專家、幼教師及教保員參與課程審查，以建立教材之效度。



圖 2 機器人 STEM 繪本工具書

（三）機器人 STEM 繪本教學工作坊課程設計

本研究之機器人 STEM 繪本教學工作坊共規劃五次課程，每次工作坊為三小時之實作課程，每場次間隔三至四週以利研究對象於課堂進行教學。課程規畫如表 1 所示。第一場次旨在進行前測，介紹 STEM 教育核心理念，並說明其與現行教保活動課程大綱之連結。工作坊結束後，幼教師需回到教學現場，向幼兒介紹神經元電子積木之基本操作，並將整套教具置於學習區中，提供幼兒兩週自由探索與操作的時間。第二場次課程將介紹本研究團隊所開發之機器人 STEM 繪本工具書，並透過實作方式示範如何將其融入教學活動。課後，幼教師需實際運用繪本

工具書進行至少一場 STEM 課程教學，並同樣將教具與繪本置於學習區，供幼兒自由探索。教師需蒐集課程實施之觀察紀錄、相關資料與個人教學反思，以作為下一場工作坊之分享與討論依據。

第三與第四場次則以參與者教學經驗分享與問題討論為基礎，進一步引導研究對象學習如何以「問題為導向」設計機器人 STEM 教學與實作活動。課程將強調從主題發想到教學實作的完整歷程，協助教師練習設計與幼兒生活經驗相連結之任務，藉以鼓勵幼兒動手操作神經元積木、嘗試解決問題。此階段之課程設計，旨在降低教師對機器人教學之焦慮感，並提升其教學信心與實踐能力。研究對象可選擇採用課程中提供之教學範例，或自行設計教學活動進行實驗教學。最後，第五場工作坊將進行教學分享與整體課程之問題討論，並透過焦點訪談深入了解參與教師在歷程中對 STEM 教育的理解與教學實踐中的挑戰與省思。

表 1

機器人 STEM 繪本教學工作坊課程規畫表

場次	主題	課程內容
1	認識 STEM 教學理念與神經元積木初探	1. STEM 教學理念介紹、STEM 與教保活動課程大綱之連結； 2. 神經元電子積木介紹與操作； 3. 教師 STEM 教育概念前測（個別訪談）。
2	機器人 STEM 繪本工具運用與教學設計	1. 參與者課後實作分享與問題討論； 2. 機器人 STEM 繪本工具書設計理念與教學使用說明； 3. 機器人 STEM 繪本教學活動設計與實作
3	繪本教學活動深化與實作演練	1. 參與者課後實作分享與問題討論； 2. 機器人 STEM 繪本教學活動設計與實作。
4	問題導向任務設計與神經元積木應用	1. 參與者課後實作分享與問題討論； 2. 機器人 STEM 繪本教學活動設計與實作； 3. 設計「以問題為導向」的任務，鼓勵幼兒動手操作神經元積木，解決問題。
5	教學實踐分享與 STEM 理念省思	1. STEM 課程教學分享與問題討論； 2. 教師 STEM 教育概念後測（焦點訪談）。

(四) STEM 教學自我效能量表

本研究採用楊璧瑋等人(2022)修訂之 STEM 教學自我效能量表。該量表係根據 Chai 等人(2020)與 Geng 等人(2019)所發展之問卷工具進行調整，並結合 TPACK 理論架構，強調科技與跨學科知識在 STEM 教學中的融合，稱為 STEM-TPACK。楊璧瑋等人針對幼兒園教學場域的特性，進一步修訂原始問卷，使其更貼近幼兒教育現場的實際需求。量表共包含四個向度，合計 24 題，說明如下：

1. 科技教學科學知識 (Technological Pedagogical Science Knowledge, TPSK)：測量教師在融入 TPACK 架構下，於科學相關教學活動中運用科技與教學知能的自信程度。例如：「我能夠使用不同教學方式來教導幼兒科學概念」(如：使用科學繪本、學習區)，共 5 題。
2. 科技教學工程知識 (Technological Pedagogical Engineering Knowledge, TPEK)：測量教師在工程相關教學活動中，運用 TPACK 架構進行設計與教學的自信程度。例如：「我可以以適當的方式呈現幼兒會感興趣的工程設計挑戰」(如：使用 Google 或 YouTube 介紹建築物構造，引導幼兒用積木搭建)，共 5 題。
3. 科技教學數學知識 (Technological Pedagogical Mathematical Knowledge, TPMK)：測量教師在數學教學中運用 TPACK 架構的自信程度。例如：「我可以引導幼兒針對問題進行合理的數學推測」(如：藉由比較身高推測誰比較高)，共 8 題。
4. 整合性 STEM (Integrated STEM, iSTEM)：測量教師在設計與實施跨學科 STEM 活動時，整合 TPACK 架構的自信程度。例如：「我能夠設計具挑戰性的 STEM 問題，激發幼兒建構跨學科知識」(如：如何讓橡皮筋動力車跑得更遠?)，共 6 題。

本研究量表採用李克特氏五點量表進行評量，計分方式為：「非常符合」5 分、「符合」4 分、「有點符合」3 分、「不符合」2 分、「非常不符合」1 分。分數愈高，代表教師在 STEM 教學中的自我效能或投入程度愈高；分數愈低，則顯示其自我效能較低。各構面的信度值分別為 TPSK ($\alpha = .81$)、TPEK ($\alpha = .92$)、TPMK ($\alpha = .79$) 與 iSTEM ($\alpha = .91$)，顯示量表具有良好的內部一致性。

（五）訪談大綱

為深入瞭解研究對象實施機器人 STEM 繪本教學課程之實際情形，研究者事先擬定半結構式訪談問題，引導受訪者能較為自由地陳述其想法與經驗。訪談過程中，研究者亦將依據實際情境進行適度調整，以更全面掌握受訪者的觀點與背景脈絡。本研究的訪談大綱共分為二個階段，說明如下：

第一階段聚焦於第二至第四場次工作坊期間，研究對象實施課程後的實作經驗、教學反思與問題討論。訪談以焦點團體形式進行，範例題項如下：

- 1.請分享您如何設計與實施幼兒機器人 STEM 活動？
- 2.在教學過程中，您採取了哪些策略、方法與技巧？
- 3.當幼兒在操作過程中遇到困難時，您如何提供協助？

第二階段旨在探討受訪者歷經完整師資培訓與實務教學後，對於 STEM 教育與機器人融入教學的態度與看法是否產生變化。訪談亦以焦點團體方式進行，範例題項如下：

- 1.經歷一學期的師資培訓與實務應用神經元積木後，您的教學策略是否有所調整或創新？
- 2.在進行神經元積木教學的過程中，您觀察到幼兒有哪些行為或學習模式上的變化？
- 3.就您觀察而言，目前 STEM 教學在學前教育現場仍有哪些面向較為薄弱，或在實務操作中易被忽略？

三、資料收集流程與分析

每場機器人 STEM 繪本教學工作坊皆包含課程講授、實作操作及課程設計練習三個部分，並於每次結束後（第五場除外）提供神經元電子積木課程模組，讓研究對象帶回園所進行課程試教。研究對象須蒐集課程觀察紀錄（包含照片與影片，參見圖 3），並於下一次工作坊中透過焦點訪談的方式進行經驗分享與討論。最後一場次聚焦於課程內容之看法與實施過程中所面臨的問題進行整體討論。此外，研究對象在第一場與最後一場工作坊中填寫 STEM 教學自我效能問卷，藉以評量 STEM 教學自我效能的改善狀況。在量化資料分析部份，採用無母數 Wilcoxon rank 分析檢驗研究對象的前後測 STEM 教學自我效能的差異。質性資料則採用內容分析法，針對教師教案設計內容、課程觀察記錄、工作坊訪談逐字稿進行分析。並且採用三角驗證法，包

括錄音錄影輔助紀錄、書面佐證文件及由多位研究人員共同參與資料詮釋與確認，提升研究結果的可信度。



圖 3 製作風扇

肆、研究結果

一、機器人 STEM 繪本教學工作坊對教保服務人員 STEM 教學自我效能的影響

表 2 呈現教保服務人員在 STEM 教學自我效能前後測的比較結果。由表中可見，在四個向度中，僅有 TPSK 達到統計上的顯著差異 (Wilcoxon $W = 168.5, p < .05$)。其中，前測平均數 ($M = 4.49, SD = 0.50$) 高於後測平均數 ($M = 4.15, SD = 0.61$)，顯示教保服務人員在接受課程後，TPSK 向度的自我效能不僅未提升，反而較前測為低。此結果可能反映出，研究對象在學習過程中因接觸更多知識與實務內容，而對自身能力產生重新評估，進而感受到自身不足。此外，效果量為 0.605，根據 Kerby (2014) 的判準，屬於大效果。

表 2

教保服務人員 STEM 教學自我效能前後測比較表

向度	前測		後測		Wilcoxon W	效果量
	平均	標準差	平均	標準差		
TPSK	4.49	0.50	4.15	0.61	168.5*	0.61
TPEK	4.08	0.52	4.02	0.67	80.5	
TPMK	3.90	0.60	3.96	0.78	65.0	
TPACK-STEM	3.67	0.86	3.66	0.73	92.0	

* <.05

二、探究教保員參與機器人 STEM 繪本的觀點、感受與挑戰

在推動機器人 STEM 繪本教學課程的歷程中，教師不僅是課程的實施者，更是教學實踐與反思的重要參與者。為深入理解教保人員於教學歷程中的改變與挑戰，本研究透過訪談與觀察資料，從三個層面探討其在課程參與後的變化與經驗，包括：教保人員在教學理念與專業成長上的轉化、幼兒在課堂中學習行為與互動模式的變化，以及 STEM 課程在實際教學現場中面臨的困境與挑戰。以下將分別說明研究所歸納出的三項核心主題。

（一）機器人 STEM 繪本教學實踐下教保人員的理念轉化與專業成長

本研究透過訪談與回饋中可歸納出三個主要方向，說明教保服務人員在歷經一學期共五次的工作坊培訓並實際於教室中操作神經元積木後，教學歷程產生的變化。整體分析顯示，教保人員於課程實施後，在教學理念、教學策略、與自我成長等層面皆有不同程度的覺察與調整。

1. 教學理念

教保服務人員逐漸轉變為尊重幼兒主體性與思考歷程的角色。教師 19 指出：「教學開始前老師先退一步，以孩子的觀察、發想和困惑開始，不直接介入解答。」教師 22 也表示：「比較能更靜心地看待幼兒的嘗試與錯誤」，而教師 11 則認為自己「有更多機會引導孩子發問與思考」。

2. 教學策略

在教學策略上，教師們發展出更多元與創新的教學手法，包含提問方式的修正、資源搜尋、多元素材的整合使用等。教師 9 表示，「會修正提問方式，並上網看相關教案」，而教師 4 則指出，「藉由觀察幼兒的操作，能更清楚理解其思考路徑並提出合適的引導策略」。教師 5 則強調引導幼兒運用不同的素材進行創作，讓孩子從「觀察車子」的方式進入思考與實作，這個過程也呼應了 STEM 教學鼓勵跨域整合與開放性探索的精神。

3. 自我成長

教師展現出對科技教具的理解、自主學習的動力與對問題解決的敏感度。教師 2 提到：開始主動搜尋資源以解決教學問題；教師 17 則表示「會預先推測幼兒可能的提問情境以做準備」。教師 7 則表示：「啟發了自己的創作力，也在想如何讓孩子也可以跟著製作，引導他們解決問題」，反映其從被動執行者轉變為積極設計者的角色。

整體而言，神經元積木的應用不僅提升幼兒的學習經驗，也促進教保人員在教學理念、策略與專業意識上的轉變。此結果呼應學者(Stohlmann et al., 2012)所指出的，STEM 教師應具備整合課程與創新實踐的能力。研究顯示，當科技工具結合動手實作與引導探究的設計時，STEM 教育可有效落實於幼兒園現場，培養幼兒的科學態度與問題解決素養。

(二) 機器人 STEM 繪本工作坊融入教學後幼兒行為模式之轉變

在焦點訪談中多位教師提出神經元積木進入教室後，幼兒的行為模式產生了明顯的變化，這些變化不僅表現在操作層面，更是表現在學習態度、合作行為以及創造力等方面。

1. 學習態度

在學習態度方面，教師普遍提到孩子在操作神經元積木時展現出更高的主動性與探索精神。例如教師 1 指出「孩子更願意探究」，教師 2 也分享，「孩子即使學會了一種驅動車子前進的方式，仍會在自我探索中發現新的組合方法，這些解決方式來自他們自己反覆的嘗試與摸索」。教師 14 補充，「許多幼兒會不斷測試、調整，展現出冒險與實驗精神」，這些態度與科學探究精神相符。教師 17 也指出孩子會主動嘗試自己的想法，並願意持續操作，從中累積經驗。

2. 合作行為

除了個人的學習動機明顯提升，教師們也觀察到孩子之間的社會互動變得更為頻繁與正向。教師 6 提到，「孩子在需要同時操作工具時會主動協調、禮讓...」，教師 9 指出，「大班會主動指導小班操作，甚至閱讀說明書(機器人 STEM 繪本)來協助同儕」。教師 13 補充，當有同學在操作過程中遇到困難，旁邊的孩子會主動接手或一邊做一邊講解操作方法，展現出合作精神與同理心。例如：

...做彩虹橋時，我也沒有跟他們說怎麼做，只有他們說這些東西都可以用。所以他們就很辛苦的在組裝，組裝的時候厚紙板會掉下來，可是他們後來還是把它黏住了。那更辛苦的是他們要一起用手抓著，我都沒有跟他們說怎麼固定，什麼都沒有說，這東西放著，然後他們自己去做，而且是三個人在合作。其中有 1 個小男生，其實他是 1 個比較霸王型的小孩，他其實都是要第一個，可是這次沒有，因為他會叫大家合作來幫忙，說：「唉！你來幫我扶著，我來這樣子撐著，那你要幫我提一下...」。就是變成他有合作的精神，本來想說看他們這樣很辛苦，要不要幫忙固定，但想想還是讓他們自己先這樣合作...。

3. 創造力

神經元積木同時也促進了解決問題與創造力的發展。教師 3 描述，為了讓車子在比賽中表現更佳，孩子們需要不僅掌握結構組裝，還要理解像是「輪胎安裝位置」這類關鍵細節，這些都需要反覆操作與思考。教師 21 指出，孩子從最初當成一般積木來堆疊，到經由老師以故事引導後，開始嘗試不同的操作方式，年紀大的孩子實驗精神更強，也更容易帶動整體合作風氣，讓學習歷程更加豐富而有深度。教師 11 更進一步指出，出現了較多「問題討論」與「問題研究」，孩子會共同討論如何解決眼前困難，這樣的情境式任務讓思考與合作融合在一起。學習的歷程也呈現出從模仿到創新的轉變。教師 5 提到：

我們也有發現有幾個小朋友他會去偷看別人的，就是想要跟他做一樣，因為他可能想不出來，那老師不會反對，但是會跟他說你可以跟他做一樣，但是你一定要加一個你自己的東西。……可是我也有發現說他模仿了幾次以後，他真的後來他

可以不用模仿他了，他開始加東西，…，他突然間就覺得自己很厲害，他媽媽跟老師說，他回去高興了一個晚上，後來從那一步開始發現它不會完全都模仿那個人了，他會自己開始改變加一些東西，而且他會主動開始來問老師。

（三）機器人 STEM 課程在幼兒教育現場之實施困境

從教師們的反思與分享中可以看出，雖然 STEM 教學在幼兒園教育中逐漸受到重視，但在實務操作與推動過程中仍存在多項挑戰與被忽略的面向。這些挑戰主要可分為三大類：師資與專業不足、資源與設備限制、與幼兒學習持續性的困難。

1. 師資與專業不足

在師資與專業能力方面，教師普遍指出自身在自然科學、工程與科技等面向的知識較為薄弱，這影響了課程設計的深度與教學品質。例如教師 1 直接指出 STEM 教學中最常被忽略的是「與專業的對話」，教師 7 也提到：「大部分的 STEM 都是淺盤涉獵，想要深入真的需要有人在旁引導，老師的能力和興趣會影響教學的走向」。同樣地，教師 6 與教師 8 均表示自己對於科學知識的掌握與教具的使用仍需加強，教師 14 補充指出，「若教師對於主題缺乏專業知識，如建築相關的專有名詞與背景，將難以引導幼兒進入更深入的知識與思考層次」。這也呼應教師 4 的觀點，認為師資培育過程對 STEM 素養著墨不足，造成現場教師在推動時容易產生認知盲點。此外，教師 9 直言「很少這類的教師研習」，說明整體在職進修與專業支持系統仍待加強。教師 20 進一步指出，「STEM 如同雙語教學，需要長期抗戰的心理準備，才能真正進入課程設計與教學應用的實作」。

2. 資源與設備限制

在資源與設備限制方面，許多教師認為這是推動 STEM 教學的一大瓶頸。參與者(教師 5 與教師 22)提到相關素材與設備「取得不易」、「數量不足」，教師 21 指出因教具數量有限，導致部分孩子無法參與操作，甚至轉向其他較簡單的玩具，反而失去探索動機。教師 19 也點出現場實務困境，如積木無法聲控、電池沒電、接頭歪掉等問題，對初次接觸的孩子與老師都是一種挑戰，且會影響孩子對活動的興趣。教師 10 與教師 13 皆認為，除了日常課程外，教師應多培養 STEM 相關知識與操作經驗，包含親自試做與備課，才能有效轉化為屬於自己風格的教學

範例。這些意見強調了設備與教材只是工具，真正能讓教學產生改變的，是老師對於內容的熟悉與靈活應用。

3. 幼兒學習持續性

部分教師指出孩子對 STEM 活動的參與容易受到個人興趣與現場條件的影響。教師 3 說明，若孩子的興趣不在這方面，可能只是配合他人活動，對學習精神與原理的掌握就會薄弱。參與者(教師 2 與教師 16) 則指出，引導的品質與持續性會影響孩子的探索動機，如果教師觀察力不足或缺乏適當引導，孩子可能就會中途放棄、失去持續實驗與改進的機會。教師 12 描述：

我們真的有男生是比較有興趣去(玩機器人)，但他會比較想要去自己組裝看看，但是他還是會發現說，好像如果沒有引導，他碰不出甚麼名堂，他很快就會放棄想要自己自由創造的那個意願…

教師 11 也指出幼兒學習持續性並非自然發生，需要老師在課程引導，她描述：

我覺得(幼兒)需要多一點老師的陪伴，因為我也有發現，他們在自由操作的時候。有的小朋友就是把它組合，然後享受它的聲光刺激，然後享受夠了他就走了，就是沒有引發他們有其他的想法…

綜合上述結果，機器人 STEM 繪本課程在實施歷程中，能促進教保服務人員的教學理念轉化與專業成長，亦帶動幼兒在學習態度、合作行為與創造力等層面的積極改變，展現出具潛力的教學價值。然而，在實務推動上仍面臨如師資專業不足、資源有限與幼兒學習持續性等挑戰。

伍、討論

本研究旨在於探討教保服務人員參與機器人 STEM 繪本教學工作坊後，對 STEM 教學自我效能的影響，並進一步瞭解其對教學歷程的觀點與感受，分析參與過程中所面臨的挑戰與困難。研究結果發現，參與工作坊後的教保服務人員，其STEM自我效能整體變化不大，惟 TPSK 向度顯著下降。這可能反映出參與者在經由工作坊學習與幼兒園現場教學的歷程之後，逐漸意識到自身在整合科技、教學與科學知識上的不足，進而產生較為真實的自我評估。例如在介紹教具時，當孩子講出「正負極」的專業名詞時，教師23坦承：「我也不會什麼正負極…，我發現我自己科

學比較弱，可是他(幼兒)講出來的我(卻)不會，可是我要怎麼解釋成正負極會通電?」。另外，在製作拍手燈主題時，教師13也提及，「…自己不懂為什麼拍手燈不會持續亮…」。

這些描述顯示，教保人員在真實教學情境中面對幼兒提出的問題時，產生了對自身專業知能的懷疑與反思。這些現象亦呼應 Dunning-Kruger 效應的相關論述(Kruger & Dunning, 1999)，意指表現不佳的人缺乏評估自己表現的後設認知能力，因此往往認為自己表現良好，實際上卻遠遠落後。也就是說，在面對複雜且新興的教學型態時(例如機器人STEM課程)，教保服務人員會經歷一開始會高估其能力，但隨著教學技能的提升與經驗累積，他們會更清楚自己的優劣，進而低估自己的能力。

此外，本研究亦發現，教保服務人員在TPEK、TPMK與TPACK-STEM三個向度之STEM教學自我效能前後測問未呈現顯著差異。然而，同樣是以機器人為主題並探討幼教師的STEM教學自我效能，Fridberg等人(2023)發現，參與為期三年的botSTEM計畫之幼教師，其在STEM教學與機器人應用方面的自我效能有顯著提升。推論可能原因為本研究所設計之五場次工作坊雖具系統性與實作導向，但教師普遍反映對於機器人教具原理掌握仍感不足，亦可能反映出在有限時間內，進行較新型教學嘗試所帶來的學習壓力與焦慮感。相較之下，botSTEM計畫歷時三年，教師於較長時程中反覆實踐與觀察，進而逐步發展出更具信心的教學行動。此一對比亦呼應 Fridberg 等人(2023)指出：「推動幼兒園STEM教育需仰賴長期且有支持的專業發展計畫。」因此，課程實施時程的長短，可能為影響教學自我效能的重要調節因素。

從本研究的訪談資料分析也可得知，多數教師認為自身缺乏工程與數學相關背景，且短期內難以彌補此落差，進而影響其於TPEK與TPMK向度之教學能力與自我效能感。另有教師提及，其在師資養成過程中較少接觸科技、工程與數學等學科內容，面對機器人教具時感到陌生與不安，對教學操作與應用亦產生壓力。前人研究也發現，在使用科技上感到較有信心的教師，通常也會在STEM教學上具有較高的自我效能(Boeve-De Pauw et al., 2024)。此外，部分受訪者指出，工作坊雖強調繪本引導與動手操作，具備一定程度之趣味性與實作體驗，然在數學與工程概念之系統性講解與教案引導上仍顯不足，仍需更多具體範例與教學資源協助，以協助教師掌握TPMK與TPEK所需知識內涵。亦有教師反映，課程結束後若缺乏持續性的教案支援與專業社群交流，將使其難以持續深化學習與實踐。此種間斷性的學習歷程，可能成為限制STEM教學自我效能發展之重要因素。

研究者 (Kelley et al., 2020) 指出，教師若能在專業社群中與同儕及專家共同合作、討論並設計課程，有助於提升其 STEM 教學自我效能，進而增強教學信心與持續實踐的動力。

透過教師觀察中得到幼兒在操作神經元積木後，於學習動機、合作互動、問題解決與創造力等層面均展現正向改變。尤其是幼兒不僅嘗試重現老師示範結果，更進一步創造新的玩法，說明其思維模式由模仿學習邁向創造實作的層次 (Bers, 2020)。這樣的歷程呼應建造主義 (Constructionism) 中對動手實作與自主探索的重視 (Papert & Harel, 1991)，也契合創客教育中所倡導的設計思考與創造力養成。孩子在小組互動中主動協調、分享與協助，顯示其在社會性與合作學習上的發展亦因課程而受益 (Godhe et al., 2019; Valente & Blikstein, 2019)。

儘管教師在工作坊中獲得啟發，然實務推動中仍面臨多項挑戰。首先，在師資與專業層面，教師普遍指出對科學知識與教具原理的理解不足，導致教學設計深度與引導能力有限。這反映出目前師資培育中對 STEM 教育的準備尚不充足。此一現象亦可從 Sullivan 與 Bers (2018) 針對新加坡幼教師參與 KIBO 機器人課程的研究中的發現相符。該研究指出，雖然教師在實施過程中展現高度學習動機與彈性調整能力，然而對進階程式概念的掌握有限，並明確反映出現行訓練時數不足與資源支持有限的問題。由此可見，當前師資培育體系在應對新興科技導向的 STEM 教學仍存有準備落差，迫切需要系統性、實作導向的專業增能機制以強化教師教學自我效能。

綜合本研究結果，未來研究建議可從四個面向加以深化。首先，建議採用縱貫研究設計，探討不同介入時程 (如短期、一學期至一年以上) 對STEM教學自我效能之影響，以釐清時間長度是否為關鍵調節因子。其次，可進一步分析教保服務人員的學科背景與師資養成內容，特別是在工程與數學領域的準備情況，如何影響其TPEK與TPMK等向度之自我效能，並設計補強策略以提升其跨域整合能力。第三，建議未來課程設計納入持續性的專業學習社群與教案資源支持，強化教師的實務應用與持續實踐動力，從而提升教學自我效能的穩定性與延續性。最後，可從幼兒學習成效的角度切入，結合質性與量化資料，探討STEM課程對幼兒在創造力、合作與問題解決等面向的發展影響，以建立更完整的教學成效模型。

參考文獻

- 楊璧瑋、陳佳徽、許衷源 (2022)。探討現職幼兒園教保服務人員 STEM 教學自我效能。第十七屆台灣數位學習發展研討會，台東。
- Adbo, K., & Vidal Carulla, C. (2020). Learning about science in preschool: play-based activities to support children's understanding of chemistry concepts. *International Journal of Early Childhood*, 52 (1), 17-35. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00259-3>
- Albahar, M., & Alammari, A. (2022). A survey on STEAM education in Saudi Arabia: Early childhood teachers perceptions. *International Transaction Journal of Engineering Management & Applied Sciences & Technologies*, 13 (5), 1-10. <https://doi.org/10.14456/ITJEMAST.2022.93>
- Alghamdi, A. A. (2023). Exploring early childhood teachers' beliefs about STEAM education in Saudi Arabia. *Early Childhood Education Journal*, 51(2), 247-256. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01303-0>
- Arn, L., & Huang, E. M. (2024). "Robots can do disgusting things, but also good things": Fostering children's understanding of AI through storytelling. *ACM Transactions on Computing Education*, 24(3), 40. <https://doi.org/10.1145/3677613>
- Ata-Aktürk, A., & Demircan, H. Ö. (2021). An analysis of picture books for children aged 3 to 6 years: portrayals of engineers and the engineering design process. *International Journal of Early Childhood*, 53(3), 261-278. <https://doi.org/10.1007/s13158-021-00294-8>
- Avraamidou, L., & Osborne, J. (2009). The role of narrative in communicating science. *International Journal of Science Education*, 31(12), 1683-1707. <https://doi.org/10.1080/09500690802380695>
- Awang, Z., Yakob, N., Hamzah, A., & Talling, M. M. (2020). Exploring STEAM teaching in preschool using Fred Rogers approach. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9 (4), 1071-1078.

- Basaran, M., & Bay, E. (2023). The effect of project-based STEAM activities on the social and cognitive skills of preschool children. *Early Child Development and Care*, 193 (5), 679-697. <https://doi.org/10.1080/03004430.2022.2146682>
- Bers, M. U. (2020). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- Bers, M. U., González-González, C., & Armas-Torres, M. B. (2019). Coding as a playground: Promoting positive learning experiences in childhood classrooms. *Computers & Education*, 138, 130-145. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.013>
- Boeve-De Pauw, J., Haydée, D. L., Susanne, W., Niklas, G., & Van Petegem, P. (2024). Teachers' self-efficacy and role when teaching STEM in high-tech informal learning environments. *Research in Science & Technological Education*, 42 (2), 255-275. <https://doi.org/10.1080/02635143.2022.2089873>
- Çetin, M., & Demircan, H. Ö. (2020). Empowering technology and engineering for STEM education through programming robots: a systematic literature review. *Early Child Development and Care*, 190 (9), 1323-1335. <https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1534844>
- Chai, C. S. (2019). Teacher Professional Development for Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education: A Review from the Perspectives of Technological Pedagogical Content (TPACK). *The Asia-Pacific Education Researcher*, 28 (1), 5-13. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0400-7>
- Chai, C. S., Jong, M. S. Y., & Yan, Zhiming (2020). Surveying Chinese teachers' technological pedagogical STEM knowledge: A pilot validation of STEM-TPACK survey. *Int. J. Mobile Learning and Organisation*, 14 (2), 203-214.
- Chai, C. S., Rahmawati, Y., & Jong, M. S. Y. (2020). Indonesian science, mathematics, and engineering preservice teachers' experiences in STEM-TPACK design-based learning. *Sustainability*, 12 (21), 9050. <https://doi.org/10.3390/su12219050>

- Cheng, Y. W., Sun, P. C., & Chen, N. S. (2018). The essential applications of educational robot: Requirement analysis from the perspectives of experts, researchers and instructors. *Computers & Education, 126*, 399-416. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.020>
- Cherniak, S., Lee, K., Cho, E., & Jung, S. E. (2019). Child-identified problems and their robotic solutions. *Journal of Early Childhood Research, 17*(4), 347-360.
<https://doi.org/10.1177/1476718X19860557>
- Chiang, F. K., Liu, Y.Q., Feng, X., Zhuang, Y., & Sun, Y. (2020). Effects of the world robot Olympiad on the students who participate: A qualitative study. *Interactive Learning Environments, 31*(1) 1-12. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1775097>
- Dubosarsky, M., John, M. S., Anggoro, F., Wunnava, S., & Celik, U. (2018). Seeds of STEM: The development of a problem-based stem curriculum for early childhood classrooms. In L. English & T. Moore (Eds.), *Early engineering learning* (pp. 249-269). Springer.
- Fridberg, M., Redfors, A., Greca, I. M., & Terceño, E. M. G. (2023). Spanish and Swedish teachers' perspective of teaching STEM and robotics in preschool - results from the botSTEM project. *International Journal of Technology and Design Education, 33*(1), 1-21.
<https://doi.org/10.1007/s10798-021-09717-y>
- Geng, J., Jong, M. S.Y., & Chai, C. S. (2019). Hong Kong teachers' self-efficacy and concerns about STEM education. *The Asia-Pacific Education Researcher, 28* (1), 35-45.
doi:10.1007/s40299-018-0414-1
- Godhe, A. L., Lilja, P., & Selwyn, N. (2019). Making sense of making: critical issues in the integration of maker education into schools. *Technology, Pedagogy and Education, 28* (3), 317-328.
<https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1610040>
- Haber, A. S., Kumar, S. C., & Corriveau, K. H. (2021). Boosting children's persistence through scientific storybook reading. *Journal of Cognition and Development, 23*(2), 161-172.
<https://doi.org/10.1080/15248372.2021.1998063>

- Heikkilä, M. (2020). What happens when the robot gets eyelashes? Gender perspective on programming in preschool. In A. MacDonald, L. Danaia, & S. Murphy (Eds.), *STEM Education Across the Learning Continuum: Early Childhood to Senior Secondary* (pp. 29-44). Singapore: Springer Singapore.
- <https://doi.org/10.5703/1288284314653>
- Kelley, T. R., Knowles, J. G., Holland, J. D., & Han, J. (2020). Increasing high school teachers self-efficacy for integrated STEM instruction through a collaborative community of practice. *International Journal of STEM Education*, 7 (1), 14.
- <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00211-w>
- Kerby, D. S. (2014). The simple difference formula: An approach to teaching nonparametric correlation. *Comprehensive Psychology*, 3, 2165-2228.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 60-70.
- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77 (6), 1121-1134. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.77.6.1121>
- Li, Y., Wang, K., Xiao, Y., & Froyd, J. E. (2020). Research and trends in STEM education: A systematic review of journal publications. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 11.
- <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00207-6>
- Magnusson, L. O., & Bäckman, K. (2023). What is the capacity of A in the contexts of STEM? *Early Years*, 43 (1), 123-136. <https://doi.org/10.1080/09575146.2021.1914557>
- Okyay, O., & Kandir, A. (2019). The impact of interactive storybook reading programme on scientific vocabulary acquisition by children. *Early Child Development and Care*, 191(13), 2067-2077.
- <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1685508>

- Olgan, R. (2015). Influences on Turkish early childhood teachers' science teaching practices and the science content covered in the early years. *Early Child Development and Care, 185* (6), 926-942. <https://doi.org/10.1080/03004430.2014.967689>
- Op 't Eynde, E., Depaepe, F., Verschaffel, L., & Torbeyns, J. (2023). Shared picture book reading in early mathematics: A systematic literature review. *Journal für Mathematik-Didaktik, 44*(2), 505-531. <https://doi.org/10.1007/s13138-022-00217-7>
- Pantoya, M. L., Hunt, E., Aguirre-Munoz, Z., & Hunt, E. M. (2015). Developing an engineering identity in early childhood. *American Journal of Engineering Education, 6*(2), 61-68.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating constructionism. *Constructionism, 36* (2), 1-11.
- Prawat, R. S. (1999). Social constructivism and the process-content distinction as viewed by Vygotsky and the pragmatists. *Mind, Culture, and Activity, 6* (4), 255-273. <https://doi.org/10.1080/10749039909524731>
- Quigley, C. F., Herro, D., & Jamil, F. M. (2017). Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. *School Science and Mathematics, 117*(1-2), 1-12. <https://doi.org/10.1111/ssm.12201>
- Stohlmann, M., Moore, T. J., & Roehrig, G. H. (2012). Considerations for teaching integrated STEM education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research, 2* (1), 4.
- Su, J., Yue, Y. I. H., Rupert, W., & Wah Chu, S. K. (2024). STEAM in early childhood education: A scoping review. *Research In Science & Technological Education, 1*-17. <https://doi.org/10.1080/02635143.2023.2296445>
- Sullivan, A., & Bers, M. U. (2018). Dancing robots: integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers. *International Journal of Technology and Design Education, 28* (2), 325-346. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9397-0>
- Sung, J. H. Y., Lee, J. Y., & Chun, H. Y. (2023). Short-term effects of a classroom-based STEAM program using robotic kits on children in South Korea. *International Journal of STEM Education, 10* (1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00417-8>

Tarakci, O. Y., Keles, S., & Kolemen, E. B. (2020). Preschool teachers' science talks during picture storybook telling. *Journal of Baltic Science Education, 19* (6), 940-953.

<https://doi.org/10.33225/jbse/20.19.940>

Valente, J. A., & Blikstein, P. (2019). Maker education: Where is the knowledge construction?

Constructivist Foundations, 14 (3), 252-262. <https://constructivist.info/14/3/252.valente>

Yıldırım, B. (2021). Preschool STEM activities: Preschool teachers' preparation and views. *Early*

Childhood Education Journal, 49 (2), 149-162. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01056-2>

Exploring the Impact of Robot-Themed STEM Picture Book Teaching on Enhancing Preschool Educators' Self-Efficacy in STEM Education

Pi-Hun Yang

National Pingtung University of Science and Technology

Abstract

This study aims to explore the impact of a robotics-based STEM picture book teaching workshop on the STEM teaching self-efficacy of preschool educators. The participants were 23 in-service early childhood educators teaching older kindergarten classes in southern Taiwan. Through five hands-on workshops integrating Neuron electronic blocks and teacher-created picture books, participants engaged in practical teaching activities. A mixed-methods approach was employed for data collection and analysis. The results revealed a significant decrease in participants' self-efficacy in the dimension of Technological Pedagogical Science Knowledge (TPSK) between the pre- and post-tests. This decline may reflect a more cautious self-assessment of their STEM teaching abilities following their participation in the course. Data from focus group interviews indicated positive changes in teaching beliefs, pedagogical strategies, and professional growth. However, the study also identified ongoing challenges for teachers in areas such as professional competence, access to teaching resources, and curriculum continuity.

Keywords: robotics, STEM education, picture books, preschool, early childhood educators

幼兒教保研究期刊徵稿辦法

中華民國103年1月9日第十一次編輯委員會會議通過

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，出刊月份為七月及十二月。

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 300 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)第七版(2020)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) 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。

3. 參考文獻撰寫方式

- (1) 格式：抬頭同「內文第一層標題」方式，內容同「內文」方式
- (2) 參考文獻請依第七版(2020) APA格式之規定撰寫。以下幾點為與第六版顯著不同之處，提供作者參考。

A. 內文引用：

- a. 作者數 ≥ 3位：內文中直接以「第一作者姓氏」接「et al.」即可。
【範例】溫明麗等人 (2003) 或 (溫明麗等人, 2003) 或 Wilson等人 (2012) ; Sherry et al. (2010) 或 (Green et al., 2014)
- b. 遣詞用字：使用包容無偏見 (bias-free) 的語言，減少對性別、年齡、失能、種族及性取向等偏見，以及對個體標籤化的敏感用字。

【範例】

- 英文部分：不建議使用「形容詞當名詞」。
建議可以使用「individuals、people」取代「men」；以「people living in poverty」取代「the poor」等。
- 中文部分：使用「移工」、「受刑人」取代「外勞」、「犯人」等。

B. 書籍類：「不必」列出版地。

【格式】作者名 (年分)。書名。出版社名稱。

Author, A. A. (Year). *Book title*. Publisher Name.

【範例】吳榴椒 (2019)。《幼兒教保概論》。華都文化。

Shotton, M. A. (1989). *Computer addition? A study of computer dependency*. Taylor & Francis.

C. 作者數 ≤ 20位時，須將20位作者的姓氏與縮寫名 (surnames and initials) 全數列出。

D. DOI (digital object identifier) 以網址方式呈現。

【格式】 <https://doi.org/###>.

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2201，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300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：

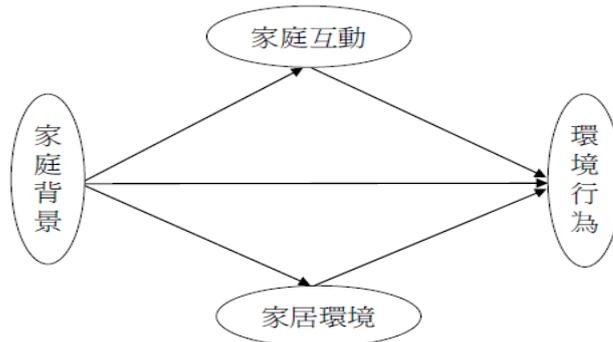


圖 1 國小學童環境行為家庭影響模式概念

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 ³	t 值
	平均數	標準差	平均數	標準差		
內容 ¹	5.25	1.03	3.73	1.08	1.52	4.57***
組織 ¹	5.23	.95	3.85	1.07	1.38	4.31***
文法 ¹	5.44	1.08	4.17	1.18	1.27	3.53*
語辭 ¹	5.39	1.08	4.15	1.13	1.24	3.55**
整體 ²	21.32	3.81	15.90	4.18	5.42	4.28***

註：.....

¹各項目的滿分為 10；²整體分數為四個分項的得分加總；³兩組平均差=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 103 年 1 月 9 日 第十一次編輯委員會會議通過

篇名: _____ 編號: _____

	項 目	審 查 意 見	備 註
(一) 內文字數及摘要格式			
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。		
(二) 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	中、英文摘要，字數不超過300字。		
5	關鍵詞二至五個，新細明體 (Times New Roman)，12號字，靠左對齊。		
(三) 內文撰寫格式			
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 (Times New Roman) 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 (Times New Roman) 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，並依第七版(2020)APA格式規定撰寫。		
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。		
(四) 圖表與照片			
1	圖之標題：圖下置中。		
2	表之標題：表的左上角；表格格式：1.5 倍行距，水平框線勿加粗。		
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

Volume 18, Issue 2 July 2025

Contents

Articles

- A Study on the Attention Preferences and Narrative Abilities of 3- to 4-Year-Old Children
in Reading Wordless Picture Books.....1**
Shu-Min Tsai
- Checking the Art Elements of Classroom in Childcare Center by Using ITERS-3 Rating Scale
Implications.....35**
Hsin-Ying Chang, Shu-Chu Yang, Chun-Yen Liao
- A Study on the Integration of the 5E Instructional Model Into STEAM Education in the
Preschool Block Area.....59**
Ming-Yu Chou, Yu-Ting Chen
- Exploring the Impact of Robot-Themed STEM Picture Book Teaching on Enhancing
Preschool Educators' Self-Efficacy in STEM Education.....87**
Pi-Hun Yang

Department of Early Childhood Education
National Chiayi University