

增進幼兒創造力之團隊互動遊具設計研究

鄭霈絨* 蔡念真**

* 國立政治大學傳播學院廣告學系

admufy@gmail.com

** 裕德學校財團法人新北市裕德高級中等學校

elandlondon41@gmail.com

摘要

本研究的目的是探究幼兒團體採用「原始遊具」與「新式遊具」原型進行創作時，對於幼兒創造力的影響是否有差異，且分析「新式遊具」是否確實能夠提升幼兒團體對於增進幼兒創造力具有正向影響的同儕互動行為。因此，本研究先進行相關文獻探討，並分析市面上幼兒益智遊具的類別與特性，探討團體遊戲對於幼兒創造力的影響，並以德菲法調查幼教專家的意見，篩選在幼兒同儕遊戲中可能影響幼兒創造力之互動行為，作為設計「新式遊具」原型的參考依據。完成「新式遊具」原型後，以 5-6 歲幼兒為主要研究對象，分別進行採用「原始遊具」之幼兒團體創作任務與採用「新式遊具」原型之幼兒團體創作任務，最後進行創作過程的互動行為分析與創作成果的專家共識評量。研究結果發現：（1）幼教專家認為在「幼兒同儕遊戲互動評定量表」中有 10 項互動行為對於幼兒創造力有影響；（2）採用「新式遊具」原型的幼兒團體在創作過程中僅出現對於幼兒創造力有正面影響的互動行為，而採用「原始遊具」的幼兒團體在創作過程中則同時出現對於創造力有正面影響與負面影響的互動行為；（3）採用「新式遊具」原型進行創作的幼兒團體組別，其創作成果的創造力評量結果多優於採用「原始遊具」的幼兒團體創作成果；（4）無論幼兒團體採用「新式遊具」原型或「原始遊具」，其在創作過程中溝通想法與分享主意的時間多寡，會影響他們組合積木的創意與作品的完整性。

關鍵詞：同儕遊戲、幼兒同儕互動、創造力、積木

論文引用：鄭霈絨、蔡念真（2020）。增進幼兒創造力之團隊互動遊具設計研究。《設計學報》，25（3），1-24。

一、前言

學齡前幼兒在人際關係行為發展中，處於學習與他人互動的基本階段。陳意如與劉菊枝（2010）就曾提到人際關係對幼兒的發展具有影響，良好的人際關係能促進幼兒身心健康及改變自我中心認知，且建立良好友誼關係也能提高他們的社會適應能力。因此，幼兒藉由團體的互動，改變原有的認知而增廣經驗範圍，進而能發揮更大的學習成效。吳幸玲與郭靜晃（2003）也提到幼兒進入學校以後，可以透過團體遊戲來培養創造力、社交能力、團隊合作能力與分享，且幼兒的團體遊戲與創造力之間具有相關性，

在過程中常能讓幼兒表現出自然的創造力。而 Brown 和 Paulus (1996) 也提到幼兒在團體遊戲互動中，對於腦力激盪有幫助，會激發他們的流暢性、變通性、新奇性、收斂或發散的思維，強化注意力及知識結構之間的關係，將會增加他們分享獨特知識的潛力，使幼兒彼此間互相合作以達到共同目標，並透過遊戲主動探索、嘗試錯誤，在問題解決的過程中，保持思考的創意與彈性。此外，幼兒在成長的過程中，兒童遊具可能是幼兒進入遊戲的一項重要媒介，在遊玩過程中，能激發幼兒無窮無盡的想像力和創造力。

兒童發展講師王宏哲 (2014) 就提到，遊具能憑藉著語言，讓幼兒難理解且較抽象的概念和關係變得具象化，使幼兒在學習與理解上，產生了具體形象，且幼兒在動手動腦操作具有創造思考性的遊具及遊戲，更能進一步刺激幼兒學習的能力。劉翠華 (2007) 更是指出兒童遊具的最大功能在於教化，能提升幼兒處理事物的能力及增加自信心，使幼兒在遊戲過程中透過兒童遊具引發自發性、想像力與社會情緒發展。因此，讓幼兒在團體遊戲互動過程中，藉著遊具的協助來激發創造力是極為重要的。然而，面對市面上如此多樣化的兒童遊具，在團體遊戲過程中，何種形式的「遊具」能夠激發對幼兒創造力有正向影響的互動行為，促使他們產生更高的創造力，是本研究欲檢視及探討的重點。因此，本研究先進行相關文獻探討，並分析市面上幼兒益智遊具的類別與特性，探討團體遊戲對於幼兒創造力的影響，並透過幼教專家的調查，篩選分析在幼兒同儕遊戲中可能影響創造力之互動行為，作為設計「新式遊具」原型的參考依據。完成「新式遊具」原型後，分別進行採用「原始遊具」之幼兒團體創作任務與採用「新式遊具」原型之幼兒團體創作任務，最後進行創作過程的互動行為分析與創作成果的專家共識評量，以探究幼兒團體採用「原始遊具」與「新式遊具」原型進行創作，對於幼兒創造力的影響是否有差異，且分析「新式遊具」是否確實能夠提升幼兒團體對於增進幼兒創造力具正向影響的同儕互動行為。本研究整體之研究架構如圖 1 所示，後續針對「幼兒與同儕之互動行為」與「創造力的發展」相關文獻進行探討，並分析「市售遊具之產品特色」與總結文獻探討結果於 1-1 至 1-4 章節。

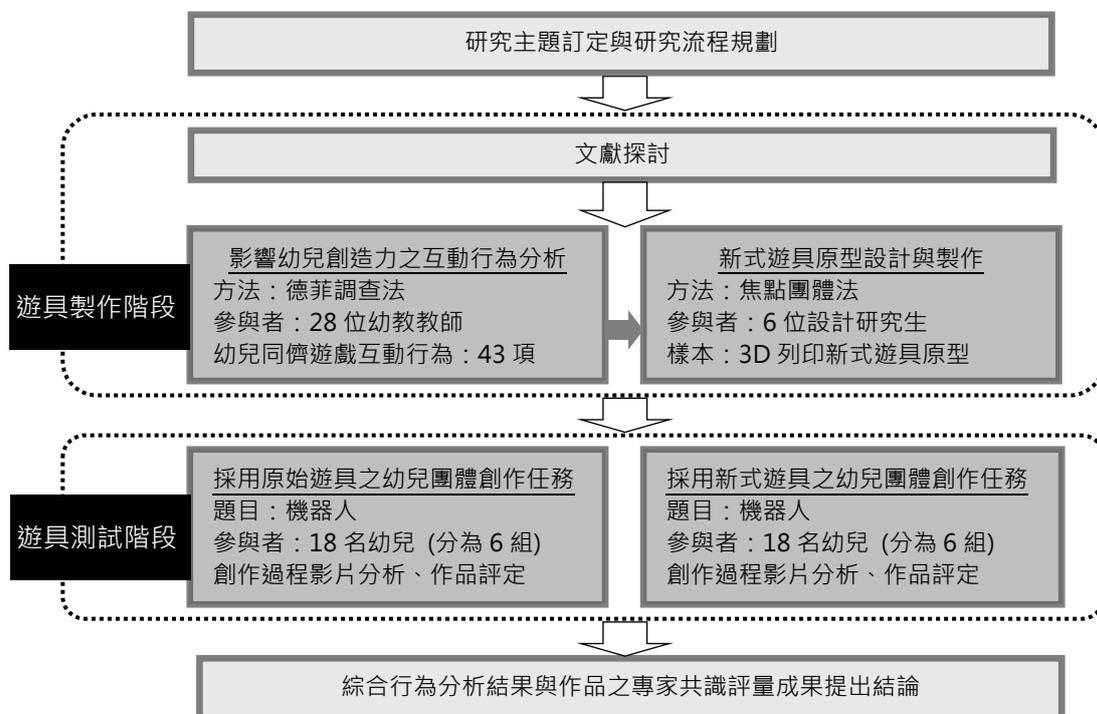


圖 1. 本研究架構圖

1-1 幼兒與同儕之互動行為

學齡前幼兒在人際關係行為發展中，正處於與他人社會互動的最基本技巧。陳意如與劉菊枝（2010）曾提到人際關係對幼兒的發展具有影響性，良好的人際關係對幼兒具有促進身心健康及改變自我中心認知，而建立良好友誼關係對社會發展能提高適應能力，且提高學習成效。因此，幼兒藉由團體的互動，改變原有的認知其增廣經驗範圍，激勵幼兒發揮更大的學習成效。幼兒在人際關係發展中，除了父母與家人關係外，其次重要就是友誼的發展。

以友誼關係發展而言，Selman（1981）認為如果兒童可以區分自己與同儕之間不同的觀點，以及明白不同觀點間的關係後，就更能了解自己與他人，因此具有角色取替技巧是兒童了解自我與他人的基礎。他將兒童友誼建立及維持關係，分成五個階段：（1）暫時的玩伴：人的概念尚未分化，以自我為中心；（2）單向幫助：人的概念開始分化，能區分人的外在行動與心理狀態，即可分辨哪些行為是有意或無意，但仍無法以他人的觀點來反觀自己；（3）雙向公平合作：心理上能踏出自己的立場，能用自我反省或第二者的觀點來反觀自己的想法與行為，並且明白別人也會有同樣的做法；（4）親密、互享的關係：可以第三者的觀點看待事物，並能分辨自己與他人的觀點，在兩個人的情境中，可分辨每個人的觀點及第三者的觀點，且有能當一個公平的旁觀者；（5）自主的相互依賴：具有人格的概念，將社會規範加入人際關係中，認為所處的社會體系乃是所有成員共有規約觀點的建構，每一個人均應考慮概括他人或社會體系之觀點，以促進正確的溝通與瞭解。Piaget（1932）也曾提出幼兒對於在同儕互動關係，有助於認知與社會發展，能讓幼兒學習領導、服從、建議、協調等社會技巧，進而順利融入團體生活。

鄭玉珠（2007）認為同儕之間的互動為一起學習的幼兒彼此間所做的任何交互行為，幼兒在遊戲時所產生相互交流、應對進退的任何行為。包含語言表達、情緒表情、行為動作等，又包括正向與負向的互動關係。幼兒遊戲時，當與同儕一發生互動雙方就會馬上開啟互動策略，策略的使用與互動的內容、遊戲關係的發展有關。開啟策略的方式常因人因事而異，在不同的情境下，使用各種不同的策略型態，而不同策略所產生的互動結果也都不盡相同。而 Vygotsky（1978）則認為遊戲是幼兒學習的主要來源。同儕交往有利於幼兒學習社交技能和策略，使幼兒向友好、積極的方向發展。吳雅玲與許惠欣（2008）曾透過觀察幼兒與同儕間操作積木的遊戲型態，結果發現幼兒「合作」進行建構性遊戲時所完成的作品，相較於他們各自「平行」進行建構性遊戲時的作品來說，是較為複雜且多元的，因此，他們認為幼兒會因為合作遊戲而使得建構物更有創意與更精緻。

1-2 創造力的發展

幼兒時期是人類發展創意與認知最重要的萌芽時期，Craft（2002）與 Runco（2006）認為幼兒不受日常生活中的各種規則與生存目的等約束性的活動，他們常以獨特的方式來解決問題、知覺及表達事件，因此，幼兒常能表現出自然的創造力。盧素碧（1993）發現幼兒在遊戲過程中會對於創造力具有影響，因此，曾以「幼兒智能遊戲」來啟迪幼兒在智能及創造力上的開發。Shmukler（1983）曾提到，幼兒在創造表現過程接收視覺訊息後，會經由內在的想像而發展出具獨創性的點子或想法，再將點子或想法精緻化，最後透過行為和社會能力表現出來，強調幼兒的想像力在創造力發展上的重要性，必須經由這三階段，創造力才能發展更茁壯。

陳龍安（1992）則認為左腦是運用語言思維，它能進行系統化邏輯思考；而右腦則運用「心像」的感覺來從事思維，針對複雜的視覺型態體認與處理。毛連塢（2000）主張右腦是創造力的發源地，因此，培養創造力就是多使用豐富的想像力的右腦來達成目標，也有些學者主張創造力是兩個半腦互相合作的結果（董奇，1995）。吳美姝與陳英進（2000）提出，幼兒 5 至 6 歲是創造力的高峰期，並將幼兒的創

造力分為三個時期，分別為：（1）創造力的「感覺動作期」：從出生至 2 歲嬰兒透過感官的探索所表現的創造能力，嬰兒透過摸觸、嘗試、模仿和韻律等身體動作，來獲得各種感覺經驗；（2）創造力的「運思前期」：2 至 4 歲幼兒具有豐富的想像力，運用操作方式來表現出創造力。他們透過直接經驗學習，模仿及想像力逐漸豐富，以語言及想像遊戲來學習事物並重複經驗，來滿足自我的好奇心；（3）創造力的「直覺期」：4 至 6 歲幼兒認為所有東西都有生命，他們抽象概括的能力提高，想像力又比前時期來的強，遊戲方式具有幻想和模仿性。

Gardner (2000) 以互動觀點模式提出「產生創造力的領域」特別強調「個人」、「其他人」和「工作」三者間互動的重要性。他認為影響個人創造力的「其他人」主要為同儕，他們是創作者的競爭對手、評判者或是支持者。而張世慧 (2011) 在創造力的學習方法策略中提到團體合作可以激發創造力。在團體創作過程中不僅可以從觀摩他人所使用的技術、策略和方法中受益，也可以吸收其他創作者所散發出來的熱情和歡樂。Johnson, D. W. 和 Johnson, R. T. (1994) 也曾提到合作學習可以增進創造思考構想的數量、品質，並且能提升創造性問題解決中的獨創力表現。

此外，幼兒的空間能力發展亦影響遊具的操作與創作成果。洪文東 (2007) 就曾將幼兒的空間能力發展過程分為四階段，分別是：（1）3-4 歲透過自身的運動，來確定物體的空間位置關係；（2）5-7 歲利用明顯的標記或路標對物體定位；（3）8-9 歲能利用空間整體架構的訊息，對空間中物體的位置關係定位；（4）10 歲左右開始具有大腦表象旋轉能力。而林嘉綏與李丹玲 (2005) 也曾提到，在正常認知發展情況下，幼兒空間方位最初先以自我為中心來判別，3 至 4 歲幼兒對於上、下、前、後和左、右的認知十分有限，僅限於能直接感知到的範圍內；而 5 歲幼兒辨別前、後、左、右的區域範圍已經逐漸擴大，能辨別離自己身體比較遠或近，以及偏離上、下、前、後與左、右等方向；6 歲幼兒則已經能夠將空間方位看成連續的整體，能夠把前、後或左、右，或是能將其中區域分成兩個部分來做比較。因此，5 歲以上的幼兒已經發展出物體定位的空間能力，能感受空間關係，並把所知覺到的表現出來。

1-3 市售遊具之產品特色分析

「遊具」是每一個兒童成長過程中不可或缺的東西，把早期教育和遊具結合在一起，就是早教類的遊具，也就是我們常提到的「兒童益智遊具」，這類型遊具是輔助幼兒認識世界的有效工具，能幫助幼兒配合身上各種感官反應，來接觸和認知新奇的事物。

益智遊具鼻祖 Hoffmann 教授曾經以機械性 (mechanical)、形狀 (form) 和材質 (material) 為依據，將遊具建立一套有系統的命名法及分類，共分成十大類，再依照實際需要分成若干小項目 (羅曉鈞, 2008)。而本研究則針對目前市面上 3 至 6 歲益智遊具進行分析歸納，依據 Hoffmann 的益智遊具分類中的組合式益智遊具為研究樣本，再以羅曉鈞 (2008) 將組合式益智遊具分為「數量概念」、「幾何空間概念」及「邏輯概念」三種類型遊具為參考，整理市面上的組合式益智遊具如表 1 所示。其中，在「數量概念」類別中的遊具著重在啟發兒童的數字觀念，使幼兒對於數量的比較、累積與計量的學習有幫助；在「幾何空間概念」類別中的遊具著重在啟發兒童的空間概念與創造力，讓幼兒透過遊具中大大小小、不同形狀單位元件組合與疊加的過程，產生空間與造形的想像力；而在「邏輯概念」類別的遊具則是著重在啟發兒童的邏輯推理能力，幼兒能夠透過對一些簡單物品的認知，進行物件的配對或是組合排列。

蔡銘津 (2008) 提到「積木」是讓兒童從遊戲中學習的最佳工具，其開放的特質，使兒童在操作的過程中不斷建構、還原、再創造，以發現其變化無窮的特色。而楊秀惠與陳嘉彌 (2007) 也認為幼兒透過主動的探索，將會發現積木有各種的形狀、大小等特色，並進而運用這些特色去發揮自己的想像力，創造出不同的造形、不同的遊戲方式。甚至他們會從簡單的建構方式，慢慢地變成複雜而真實的表現，

並通過建構來理解真實的世界，因此，幾何空間概念中的創意幾何積木是幼兒在個人或團體遊玩時，相當有助於提升幼兒創造力與引發幼兒同儕互動行為的一種兒童遊具。

表 1. 遊具產品類別

項目	分類名稱	商品圖像／商品名稱			
一	數量概念				
		數字甜甜圈	數字天秤	分類與數數	數字認知配對組
					
		數字應用盒	直立小珠算盤	啟蒙算盤	數字配對板
二	幾何空間概念				
		樂高積木	創意幾何方塊	創意幾何積木	七巧板智慧拼圖
					
		形形色色	櫟木益智方塊	彩色幾何樁	十面拼板
三	邏輯概念				
		微笑小木人	歡樂分色盤	海洋分色盤	對應關係
					
		趣味邏輯配對	可愛動物數讀板	配對寶盒	立體四子棋

1-4 小結

本研究主要針對幼兒與同儕之互動行為、創造力發展與市售益智遊具之產品特色分析三大面向進行分析與探討。Parten (1932) 在幼兒社會性發展提到，當幼兒 2 至 4.5 歲之前幼兒彼此沒有交談等任何社會互動，直到幼兒 4.5 歲之後，同儕間具有共享、互相協助行為，而彼此互動關係有助於認知與社會發展且提高增廣自我經驗範圍，彼此互相激勵發揮更大的學習成效。吳美妹與陳英進 (2000) 曾提出 4 至 6 歲幼兒屬於創造力的「直覺期」，他們認為所有東西都有生命，抽象概括的能力提高，想像力比前期強，遊戲方式具有幻想和模仿性。此外，當 4 至 5 歲幼兒遊玩時，能從中擴展自己的生活經驗，如游乾桂 (1994) 提到「幼兒創造力—藝術家時期階段」的 5 至 6 歲幼兒，喜歡運用各種材料工具從事創作性的活動，其人際關係及與他人合作的觀念在此階段逐漸提升，提供給他們多元化的材料，會使這階段的孩子像發明家一樣想出讓人意料外的點子。因此，本研究設定 5 至 6 歲的幼兒為團體創作任務之參與者。

同時，學者們認為團隊分工合作與意見分享能夠增進創造力，幼兒同儕間的互動與相互觀摩彼此的創作方法與策略，能夠使創作內容更具創意，就如 Gardner (2000) 提到的與「其他人」互動而產生創造力的觀點，以及張世慧 (2011) 認為團體創作過程不僅可以學習他人所採用的技術、策略和方法，更能夠因為分工合作的過程而增進創作的動力與熱情，進而激發團體的創造力。因此，本研究除了以 5 至 6 歲的創造力「直覺期」幼兒為研究對象外，並根據同儕互動提升創造力之相關文獻的探討，以能夠「促進幼兒同儕分工合作」與「增進幼兒彼此分享創作意見」作為本研究設計新式遊具的目標。

而在本研究的遊具樣本設定方面，由於兒童發展教育專家王宏哲講師（2014）提到「建構式積木」是對於幼兒的手眼協調功能有很大助益的益智遊具，透過不斷地拆卸、組裝動作，能夠拼湊出各式各樣的造形，能將幼兒的創意無限延伸。而蔡銘津（2008）也提到積木遊戲能夠激發兒童的創造力，因為它們具有變化無窮的特性，讓幼兒能夠盡情的發揮創意。並且從前述的市售遊具產品類別分析中發現「幾何空間概念」類別的遊具多著重在啟發兒童的空間概念與創造力，讓幼兒透過遊具中不同形狀單位元件組合與疊加的過程，產生空間與造形的想像力。此外，林嘉綏與李丹玲（2005）提到 5 至 6 歲的幼兒能夠辨別離自己身體比較遠或近，以及偏離上、下、前、後與左、右等方向，並能夠將前、後或左、右，或是能將其中區域分成兩個部分來做比較。顯示 5 歲以上的幼兒已經發展出物體定位的空間能力，除了可以將積木向上疊加組合外，應具備左右、前後延展組合積木的能力。然而，目前市面上的積木遊具多以向上疊加的方式為主，多方位的積木組合形式遊具則顯得較少，例如：深受幼兒喜愛的樂高積木，就主要以向上疊加組合為主，若是需要其他的組合方式，則多仰賴特殊形式的積木單元。因此，本研究根據 5 至 6 歲的創造力「直覺期」幼兒的空間智能發展，除了前述提及「促進幼兒同儕分工合作」與「增進幼兒彼此分享創作意見」作為本研究設計新式遊具的目標外，並將「多元組合形式」視為設計新式遊具的參考依據。

綜上所述，本研究在幼兒團體操作「原始遊具」與「新式遊具」進行創作的部分，是以目前市面上常見的積木遊具作為創作任務之原始遊具樣本，並以本研究根據文獻探討與幼教專家之行為篩選調查結果所設計的遊具原型作為創作任務之新式遊具樣本。除了分析幼兒團體操作「原始遊具」與「新式遊具」創作的互動行為是否有差異外，並探究「新式遊具」是否能夠增進幼兒同儕創造力發展的互動行為與是否影響幼兒團體的創作成果，而幼兒之空間認知能力的發展則不在本研究的討論範圍。

二、研究方法

由於本研究的目的是在於探究幼兒同儕互動特性與幼兒在團體遊戲中能夠增進創造力的互動行為，以作為設計新式遊具的參考依據，並研究新式遊具是否較能夠引發幼兒創造力的互動行為，進而提升幼兒團體創作的成果。研究分為「遊具製作」與「遊具測試」兩個階段。「遊具製作」階段是先進行相關文獻探討，其後透過幼教專家進行「影響幼兒創造力之互動行為分析」，並根據文獻探討與互動行為分析結果進行「新式遊具設計與原型製作」；「遊具測試」階段則則是分別進行「採用原始遊具之幼兒團體任務」與「採用新式遊具之幼兒團體任務」，並依據兩群幼兒團體的互動行為與創作成果分析，提出新式遊具對於增進幼兒創造力之互動行為與創作成果的影響，研究架構參見圖 1。

在「影響幼兒創造力之互動行為分析」部分，本研究採用林聖曦與林慶仁（2006）所製訂之「幼兒同儕遊戲互動評定量表」中的 43 項行為，作為德菲調查法之幼教專家篩選「影響幼兒創造力的互動行為項目」，並將篩選出的行為項目作為後續幼兒團體創作任務之互動行為紀錄的分析原則。其後，在新式遊具原型設計發展部分，是由研究者先統整文獻探討與幼教專家之德菲調查結果進行新式遊具原型的設計與繪製，並提供兩款 3D 列印新式遊具原型進行焦點團體討論。再根據焦點團體的建議，修正其中一款新式遊具作為後續幼兒團體任務操作的樣本。

其後，比較分析「新式遊具」是否能提升「增進幼兒創造力之互動行為」，以及他們的創作成果是否較採用「原始遊具」創作的幼兒團體佳。然而，由於兩群幼兒團體的創作成果將由 6 位設計教師進行評估，為了能有一致的評分標準，本研究給予操作「原始遊具」與「新式遊具」兩群幼兒團體的創作任務主題必須相同，因此，本研究分別邀集 18 位幼兒操作「原始遊具」與另外 18 位幼兒操作「新式遊具」來進行幼兒團隊創作任務。雖然創作成果的優劣可能受到不同遊具創作之團體幼兒本身之能力差異的影響

響，但是為了避免相同的 18 位幼兒前後操作「原始遊具」與「新式遊具」進行相同主題的創作將會產生練習效應，導致採用兩種遊具的幼兒團體創作成果產生更大的偏誤，故本研究邀集不同的 18 位幼兒分別操作「原始遊具」與「新式遊具」來進行幼兒團隊創作任務。本研究之研究方法與流程進一步說明如下。

2-1 遊具製作階段

1. 增進幼兒創造力之互動行為分析

為了解幼兒的團體互動行為對於創造力的影響，本研究根據林聖曦與林慶仁（2006）所提出之「幼兒同儕遊戲互動評定量表」中的 43 項行為，詳見表 2，作為後續幼教專家篩選他們認為會影響幼兒創造力的幼兒同儕互動之行為項目。而林聖曦與林慶仁（2006）所製訂的「幼兒同儕遊戲互動評定量表」是以 Fantuzzo 等人編製的 PIPPS（Penn interactive peer play scale）為基礎，並比較與總整「加州學前兒童社會力量表」和「幼兒社會力量表」後，經過與實務教師、研究人員共同刪除與增加行為項目，最後由兩位實務老師觀察其園內幼兒在遊戲時與教室遊戲情境時的行為進行評定，形成包含 43 項互動行為的「幼兒同儕遊戲互動評定量表」。

林聖曦與林慶仁（2006）所製訂的「幼兒同儕遊戲互動評定量表」著重於幼兒在同儕遊戲互動情境中特定技巧的運用和維持遊戲互動的策略，主要探討幼兒團體遊戲中之互動行為所產生的影響。量表以符合心理計量標準之程度，分別從建構效度與聚斂分離效度這兩個層面為衡量準則，以教師評定幼兒行為之方式採李克特量表型式，依專家建議針對各題目作進一步修正並符合共識，最後修訂量表內容中的行為評量項目。並且符合 Fantuzzo、Mendez 與 Tighe（1998）所提出之幼兒在遊戲互動時的三大行為向度，分別是（1）遊戲破壞行為向度：在團體遊戲中，對其他幼兒具有攻擊、破壞與固著等行為；（2）不連貫行為向度：幼兒表現出漫無目的、獨來獨往與觀望等行為在遊戲過程中出現；以及（3）遊戲互動行為向度：在團體遊戲中，幼兒具有互相協助、同伴共享與體諒等行為，詳如表 2 所示。

表 2. 幼兒同儕遊戲互動評定量表

因素	項次	項目
一、遊戲破壞行為	01.	幼兒遊戲時會有攻擊行為
	02.	幼兒遊戲時會以肢體攻擊其他幼兒
	03.	幼兒遊戲時與其他幼兒爭議
	04.	幼兒遊戲時與其他幼兒發生打鬥行為
	05.	幼兒遊戲時不願意輪流
	06.	幼兒在遊戲時會推倒、拆開或破壞同伴做好的東西或作品
	07.	幼兒遊戲時會拿別人正在玩或正在使用的東西
	08.	幼兒遊戲時會用語言攻擊（辱罵或羞辱）其他幼兒
	09.	幼兒在遊戲時會指責別人或議人是非
	10.	幼兒遊戲時不願與同伴分享
	11.	幼兒遊戲發生不同意見時能妥協或退讓
	12.	幼兒遊戲時會哭泣、哭訴或發脾氣
	13.	幼兒遊戲時會有固著行為
	14.	幼兒在遊戲時會顯現不高興、不愉快的表情或現象
	15.	幼兒遊戲時會拒絕別人提出的遊戲點子
	16.	幼兒經常在遊戲中被拒絕

資料來源：林聖曦、林慶仁，2006

表 2. 幼兒同儕遊戲互動評定量表 (續)

因素	項次	項目
二、不連貫行為	01.	幼兒在遊戲時會漫無目的的閒逛
	02.	幼兒在遊戲團體中被其他幼兒忽略或落單
	03.	幼兒遊戲時喜歡獨來獨往
	04.	幼兒會在遊戲團體中徘徊、觀望
	05.	幼兒會在遊戲時有畏縮退怯行為
	06.	幼兒不被同伴邀請到遊戲團體中
	07.	幼兒在遊戲活動轉換時會發生困難
	08.	幼兒在別人邀請他去玩時，遭拒絕
	09.	幼兒在遊戲時需要教師的導引才能參與
	10.	幼兒想加入別人遊戲時，遭同伴拒絕
	11.	幼兒遊戲時會保持微笑或表現愉快的樣子
	12.	幼兒會拒絕別人邀請他去玩
	13.	幼兒在遊戲中停頓和猶豫，不知要玩什麼
三、遊戲互動行為	01.	幼兒會協助同儕解決遊戲中的衝突
	02.	幼兒遊戲時能與別人商議其想法或點子
	03.	幼兒會合宜的導引其他幼兒參與遊戲活動
	04.	幼兒在玩時會帶領或帶動其他幼兒玩
	05.	幼兒在遊戲時能將自己的主意與想法和同伴分享
	06.	幼兒能鼓勵或邀請其他幼兒加入遊戲
	07.	幼兒在共同編遊戲情節或遊戲活動中能展現其創意
	08.	幼兒看到遊戲遭破壞或快被中斷時，能設法修復或維持
	09.	幼兒在遊戲時會安慰和幫助其他幼兒
	10.	幼兒遊戲中能體貼、體諒、關心他人
	11.	幼兒在遊戲中樂意與別人分工合作
	12.	幼兒遊戲時不同意他人想法或規則時，能表達不同意的意見，而無不悅的表情
	13.	幼兒遊戲時能接受他人提出的遊戲點子
	14.	幼兒遊戲時愛與人交談

資料來源：林聖曦、林慶仁，2006

而本研究是以德菲調查法 (Delphi survey) 邀集幼教專家篩選「影響幼兒創造力的互動行為項目」，主要是透過網路問卷的方式，請幼教專家們反覆的篩選與確認這 43 項行為中較能影響幼兒創造力的互動行為項目。而參與篩選「影響幼兒創造力之互動行為項目」的幼教專家是 28 位幼兒教育背景的教師 (平均年資：13.6 年)，其經由網路問卷評定行為項目的方式是根據自己的幼教經驗，在 43 項行為中勾選出他們認為對於幼兒創造力較有影響的互動行為，勾選行為的數量不限。完成第一次幼教專家網路問卷的彙整與統計結果後，將調查結果和相同問題再次寄發給相同的 28 位幼教專家，他們能夠參考前次調查結果，並再次勾選自己認為對於創造力較有影響的幼兒同儕遊戲互動行為項目。主要的目的是透過反覆的調查，使幼教專家的行為篩選結果趨向一致。並以卡方分配檢定這些互動行為項目被選擇的次數比例，最後，本研究根據德菲法以「平均數大於 3.5、適當百分比大於 60%」的原則作為次級要素篩選的量化標準，將大於 60% 的行為項目視為受測者認為該指標項目具有相對高度共識性。因此，依照幼教專家

意見的離散情況，刪除觀察值百分比 60% 以下的行為項目後，28 位幼教專家共同認為較能影響幼兒創造力之互動行為如表 3 所示。

在「幼兒同儕遊戲互動評定量表」(林聖曦、林慶仁, 2006) 中的 43 項行為，經幼教專家的篩選結果發現：影響幼兒創造力之互動行為項目，包括對於創造力具有「正面影響」與「負面影響」的行為。其中對創造力具有「正面影響」的行為是在「遊戲互動行為」面向中的「幼兒在遊戲中樂意與別人分工合作」、「幼兒在遊戲時能將自己的主意與想法和同伴分享」、「幼兒遊戲時能與別人商議其想法或點子」、「幼兒在玩時會帶領或帶動其他幼兒玩」及「幼兒能鼓勵獲邀請其他幼兒加入遊戲」5 項行為，其在幼教專家篩選的次數分配結果皆高於 60%，且「幼兒在遊戲中樂意與別人分工合作」具有 75% 以上的共識性，其次是「幼兒在遊戲時能將自己的主意與想法和同伴分享」，也達到 64.3% 的共識。此結果顯示幼教專家們認為能夠對於創造力有正面影響的幼兒同儕互動行為與文獻探討結果提出「促進幼兒同儕分工合作」與「增進幼兒彼此分享創作意見」能夠提升幼兒創造力是相當一致的。

然而，對於創造力具有「負面影響」的行為是在「遊戲破壞行為」因素中的「幼兒遊戲時不願與同伴分享」、「幼兒遊戲時不願輪流」、「幼兒遊戲時會以肢體攻擊其他幼兒」與「幼兒遊戲時會推倒、拆開或破壞同伴做好的東西或作品」4 項行為，其在幼教專家篩選的次數分配結果皆高於 60%，其中，「幼兒遊戲時不願與同伴分享」與「幼兒遊戲時不願輪流」是幼教專家們認為對於創造力較具有「負面影響」的行為，兩項皆具有 67.9% 的共識；此外，在「不連貫行為」因素中的「幼兒遊戲時喜歡獨來獨往」這項行為也具有 67.9% 的幼教專家共識，是他們認為在這個行為向度中對於創造力較有影響的互動行為。因此，本研究將上述 10 項次數分配結果高於 60% 的行為項目進行編碼，以進行後續幼兒團體創作任務過程之互動行為的分析。幼教專家德菲調查之卡方分配結果與 10 項互動行為編碼詳如表 3 所示。

表 3. 影響幼兒創造力之互動行為的卡方分配結果與研究編碼

因素	行為項目	行為編碼	個數	百分比	觀察值百分比
遊戲破壞行為	幼兒遊戲時不願與同伴分享 (not shares toys with others)	NSTO	19	10.1%	67.9%
	幼兒遊戲時不願輪流 (physically aggressive)	PA	19	10.1%	67.9%
	幼兒遊戲時會以肢體攻擊其他幼兒 (starts fights and arguments)	SFA	18	9.6%	64.3%
	幼兒遊戲時會推倒、拆開或破壞同伴做好的東西或作品 (disrupts the play of others)	DPO	18	9.6%	64.3%
不連貫互動行為	幼兒遊戲時喜歡獨來獨往 (ignored by others)	IBO	19	13.0%	67.9%
遊戲互動行為	幼兒在遊戲中樂意與別人分工合作 (shows creativity in making up play)	SCMUP	21	11.5%	75.0%
	幼兒在遊戲時能將自己的主意與想法和同伴分享 (shares my ideas)	SMI	18	9.8%	64.3%
	幼兒遊戲時能與別人商議其想法或點子 (exchange of views)	EV	17	9.3%	60.7%
	幼兒在玩時會帶領或帶動其他幼兒玩 (leading the team)	LT	17	9.3%	60.7%
	幼兒能鼓勵或邀請其他幼兒加入遊戲 (Encourages others to join play)	EOJP	17	9.3%	60.7%

2. 新式遊具原型設計與製作

本研究彙整文獻探討與幼教專家之德非法調查結果，提出以能夠增進幼兒創造力的兩項同儕互動行為「幼兒在遊戲中樂意與別人分工合作」及「幼兒在遊戲時能將自己的主意與想法和同伴分享」為新式遊具原型的設計目標，並將具備「多元組合形式」視為幼兒操作新式遊具的需求考量。本研究之研究者先根據上述設計目標與操作需求進行兩款新式遊具原型的概念設計，並以 Rhino 5.0 軟體建製新式遊具的 3D 模型，並以 3D 印表機列印出這兩款新式遊具原型。後續邀集焦點團體針對這兩款新式遊具原型進行討論與選擇。焦點團體的成員是由 6 位設計相關科系的研究生與教師擔任，包括男性 2 位，女性 4 位，平均設計學習／工作年資為 8.7 年，焦點團體成員之個人資料、學習背景與專長詳如表 4 所示。焦點團體討論的重點主要是根據研究者提供之設計目標與操作需求，來評判這兩款新式遊具原型是否能提升對幼兒創造力有正面影響之兩項互動行為，並且具備多元組合的操作形式，以更易於支援幼兒同儕間的互動與意見溝通。最後，請焦點團體成員經由討論後，從這兩款新式遊具原型中挑選出一款較適合的遊具原型，並提出其優缺點與改善建議，以作為最終版本之新式遊具原型的修正依據。

表 4. 焦點團體討論成員之個人資料

編號	性別	背景	專長	設計學習／工作年資	焦點團體討論過程
1	男	工業設計研究所碩士生	產品設計、模型製作	5	
2	女	媒體設計研究所碩士生	電腦繪圖、展示設計	6	
3	男	創意產品設計系教師	產品設計、3D建模	23	
4	女	媒體設計研究所碩士生	互動設計、網頁設計	5	
5	女	媒體設計研究所碩士生	互動設計、UX/UI	7	
6	女	工業設計研究所碩士生	金工產品、3D建模	6	

2-2 遊具測試階段

1. 採用原始遊具之幼兒團體創作任務的參與者、遊具樣本與創作任務

本研究邀集幼兒園大班的幼兒 18 名參與團體創作任務，包括男生 10 名、女生 8 名，年齡在 5-6 歲。由幼兒園教師提供「參與幼兒團體創作任務同意書」給班級幼兒，並協助將家長回覆同意之幼兒分為 6 組，每組為 3 名幼兒。由於學者們認為較能夠訓練幼兒創意發展、激發幼兒的挑戰動機的遊具是「建構式積木」（王宏哲，2014），故本研究以「積木」為「幼兒團體原始遊具創作組」的操作樣本。且為了讓每組幼兒在創作任務的條件上較為一致，本研究提供給每組幼兒的原始遊具樣本均為相同數量之大、中、小三種尺寸的方塊狀積木，而不提供其他形狀的積木，各式方塊的尺寸詳如表 5 所示。而團體創作任務的主題是請每組幼兒團隊創作出心目中的「機器人」。創作過程中幼兒完成作品的時間不受限制，而以他們共同認為已經完成創作成果為原則。本研究之研究者將各組創作全程與幼兒同儕的互動行為以攝影器材紀錄，以作為後續分析採用原始遊具創作之幼兒團體互動行為的研究資料。

表 5. 創作任務樣本與觀察紀錄說明

創作任務樣本尺寸	團體創作任務樣本圖示	幼兒團體互動行為觀察紀錄畫面
小方塊：3×1.5×2.5 cm		
中方塊：3 ×3 ×2.5 cm		
大方塊：6 ×3 ×2.5 cm		

2. 採用新式遊具之幼兒團體創作任務的參與者與創作任務

為能夠了解並比較操作「原始遊具」或「新式遊具」的幼兒團體在創作時是否較常出現能夠增進他們創造力的互動行為，本研究邀集幼兒園大班的幼兒、且未曾參與過採用原始遊具進行團體創作任務的幼兒，共 18 名，包括男生 10 名、女生 8 名，年齡在 5-6 歲。由幼兒園教師提供「參與幼兒團體創作任務同意書」給班級幼兒，並協助將家長回覆同意之幼兒分為 6 組，每組為 3 名幼兒，操作本研究設計的新式遊具原型來進行團體創作任務。由於新式遊具的操作形式與市售的建構式積木不同，因此，研究者除了在一開始進行操作的示範與教學外，主要的學習策略是讓幼兒團隊自行探索一週時間，目的在於讓幼兒透過摸索來熟悉新式遊具 (new blocks)。且為了能夠在後續評估操作原始遊具與操作新式遊具之幼兒團體作品的創意時能夠有一致的評判標準，採用「新式遊具」之幼兒團體的創作主題與採用「原始遊具」之幼兒團體創作任務的主題相同，亦請幼兒們創作出心目中的「機器人」。創作過程中幼兒完成作品的時間不受限制，而以他們共同認為已經完成創作成果為原則。本研究之研究者將各組創作全程與幼兒同儕的互動行為以攝影器材紀錄，以作為後續分析採用原始遊具創作之幼兒團體互動行為的研究資料。

3. 採用「新式遊具」與「原始遊具」之幼兒團體創作成果的評估

許多學者提到「經由作品來評定創作者是否具有創造力」是一項相當有力的指標，例如藝術作品、詩詞作品都是創作者創造歷程的產物，從作品中可以看出他們的觀念、行為與解決問題的能力 (Amabile, 1996; Besemer & O'Quin, 1999; 呂紹川, 2017; 吳靜吉, 2003; 邱皓政, 2005)。因此，本研究在完成「原始遊具」與「新式遊具」幼兒團體創作任務後，以 Amabile (1996) 的「共識評量法」(consensus assessment techniques, CAT) 來評估「操作原始遊具之 6 組幼兒團隊的創作成果」與「操作新式遊具的 6 組幼兒團隊創作成果」之創造力。且在作品的評定方面，Amabile (1996) 提到評定者對於被評作品具有相當程度的領域背景知識或經驗，為符合評定專家所應具備之條件，本研究邀集 6 位在高中美工科曾教授產品設計的設計教師分別針對 12 件團體積木創作作品評分。共識評量法的專家包括男性 2 位，女性 4 位，平均設計教育年資為 12.7 年，且所有專家目前亦皆為產品設計領域教師，其個人資料、現職、學歷與專長詳如表 6 所示。

表 6. 評估幼兒創作成果之共識評量專家的個人資料

編號	性別	現職	年資	學歷	專長
1	女	美工科專任教師	10	國立台灣師範大學／設計研究所畢業	工藝
2	女	美工科專任教師	20	國立台灣師範大學／設計研究所畢業	平面設計
3	女	美工科專任教師	20	國立台北科技大學／創新設計研究所畢業	電腦繪圖
4	男	美工科專任教師	6	中國文化大學／美術系畢業	商品設計
5	男	設計群科主任	10	國立高雄師範大學／美術系研究所	繪畫、藝術製作
6	女	美工科專任教師	10	國立台北科技大學／創新設計研究所畢業	電腦繪圖

此外，Amabile (1996) 認為專家在評定作品時，除了對於作品的「創造性」獨立評分外，亦須針對相關的指標進行評量，例如新奇、品質...等，以進一步了解評定者對作品的看法。因此，本研究採用 Terrance (1965) 提出的 T. T. C. T (Torrance's tests of creative thinking) 作為共識評量專家評定 12 件作品的創意表現向度，包括「流暢力 (fluency)」、「變通力 (flexibility)」、「獨創力 (originality)」與「精進力 (elaboration)」四個向度。其中，流暢力 (fluency) 主要是評估創作者在時間內的創作數量，由於本研究僅提供每組幼兒團體創作任務的一張成果照片給專家進行評量，以至於本研究之共識評量專家無法從一張作品照片來評定該向度，因此，本研究在進行專家共識評量時刪除「流暢力」這個向度。本研究根據幼兒團體之創作成果的性質，擬定三個向度之評定問題項目與題項說明如表 7 所示。同時，為了區

別 12 個幼兒團體分為「採用原始遊具創作 6 組」與「採用新式遊具創作 6 組」，後續將幼兒團體創作之作品編碼分為：操作原始遊具團體組（original blocks group，縮寫為 OB），6 組作品以 OB-G1，OB-G2... 為團體作品編號；而新式遊具團體組（new blocks group，縮寫為 NB），6 組作品則以 NB-G1，NB-G2... 為團體作品為編號。

表 7. 幼兒團隊創作成果之創造力評估量表

評定向度	問題項目	題項說明
獨創力 (originality)	哪件作品讓你覺得最獨特？	1. 作品造形新穎、創新 2. 作品別出新裁、令人驚奇
變通力 (flexibility)	哪件作品讓你覺得最能善用積木組構的可能性與多樣性？	1. 作品善用積木組構的可能性 2. 作品造形具多樣性、有變化、有多元的創意
精進力 (elaboration)	哪件作品讓你覺得最具完整性與美感？	1. 作品形態展現高超技術及完整性 2. 作品造形精緻、細節多，且具有美感

本研究根據 Terrance (1965) 創造力評定向度修正後擬定之題項

4. 操作「新式遊具」與「原始遊具」之幼兒團體創作任務過程之同儕互動行為比較分析

主要是探討採用「新式遊具」原型進行幼兒團體創作任務，是否較採用「原始遊具」樣本之幼兒團體，出現更多能夠增進創造力的同儕互動行為。並比較團體創作成果較佳的組別與成果較差的組別，其同儕互動行為項目是否有差異。

- (1) 互動行為編碼：以幼教專家之德菲調查法所篩選出對於幼兒創造力較有影響的 10 項同儕互動行為編碼，作為 12 組幼兒團體創作過程的互動行為分析依據。
- (2) 分析工具：The Observer XT 11.4 軟體進行團體組幼兒創作任務過程之互動行為分析，並記錄每項互動行為的發生次數與所佔時間。

三、結果與討論

3-1 新式遊具原型設計與製作成果

本研究彙整文獻探討與幼教專家之德菲法調查結果，以能夠增進幼兒創造力的兩項同儕互動行為：「幼兒在遊戲中樂意與別人分工合作」及「幼兒在遊戲時能將自己的主意與想法和同伴分享」為新式遊具原型的設計目標，並將具備「多元組合形式」視為幼兒操作新式遊具的需求考量。研究者先根據設計目標與操作需求進行兩款新式遊具原型的概念設計，並以 Rhino 5.0 軟體建製新式遊具的 3D 模型，並以 3D 印表機列印出這兩款新式遊具原型。後續邀集焦點團體針對這兩款新式遊具原型進行討論與選擇，從這兩款新式遊具原型中挑選出一款較適合的遊具原型，並提出其優缺點與改善建議，以作為最終版本之新式遊具原型的修正依據。新式遊具原型設計之焦點團體討論結果與最終原型說明如下：

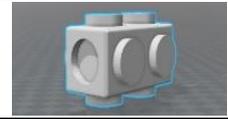
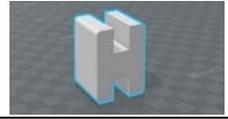
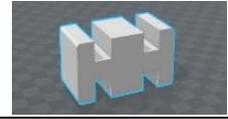
1. 兩款新式遊具原型設計與焦點團體討論結果

研究者以兩項互動行為與幼兒操作需求為設計新式遊具的依據進行原型的設計，並以 Rhino 5.0 軟體建製 3D 模型，製作出兩款新式遊具以進行焦點團體討論。焦點討論結果發現：(1) 在增進幼兒創造力之互動行為面向的考量上：第 1 款新式遊具原型的組件彼此間的連接點能整齊地往上組合，而「左、右」

兩邊的凹凸點設計，使幼兒團體在創作時，能「左、右」兩邊同時進行延伸組合，因此，除了向上堆疊外，亦可左、右同時組合，使得幼兒團體在創作時能夠同儕分工合作，且促使他們在分工時分享主意；而第 2 款新式遊具原型的組件之間的組合並非接點，而是以卡滑的方式組合，因此，它與第 1 款一樣均能夠同時向上、下、左、右組合，亦能支援幼兒團體在創作時分工合作，並促使他們在分工時分享主意；

(2) 在組合方式的多元性面向考量上，第 1 款新式遊具原型的組件上的連接點能夠讓幼兒將積木整齊地往上、下、左、右組合，但元件組合成果比較平面；而第 2 款新式遊具原型的組件的組合是以卡滑的方式連接，幼兒能夠將卡滑進去的積木做位置的調整，因此，創作的作品會較有凹凸變化，甚至能產生部分鏤空的視覺效果，因此，此款遊具向左、右兩邊延伸組合時，創作效果相較於第 1 款新式遊具是較為立體些。然而，就這兩款新式遊具的組合形式來說，第 1 款新式遊具的玩法與組合方式與市售的積木比較類似，幼兒在使用上應不太需經過教導就能自行操作；而第 2 款新式遊具的組合方式是較多樣的，當幼兒創作前應須進行事前的操作指導。本研究將焦點團體討論這兩款新式遊具的優缺點說明如表 8。

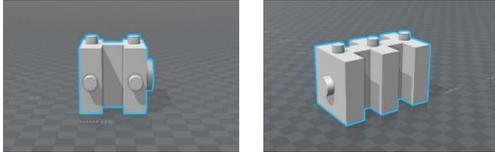
表 8. 兩款新式遊具原型之優缺點比較

第 1 款	圖示				
	尺寸	小方塊：3×1.5×2.5 cm		中方塊：3×3×2.5 cm	
		優點		缺點	
	1	較容易整齊地往上下疊加		創作結果較為平面	
	2	除了上下疊加組合，亦可左右延伸組合		創作結果較呈現塊狀模式	
3	操作方式與目前市售遊具玩法類似		組合方式較為單一		
第 2 款	圖示				
	尺寸	小方塊：3×1.5×2.5 cm		中方塊：3×3×2.5 cm	
		優點		缺點	
	1	創作結果較有凹凸變化，有立體感		需要細微調整才能較整齊地往上疊加	
	2	除了上下疊加組合，亦可左右延伸組合，並可運用位移調整，組合方式較多元		與市售遊具玩法差異大，需事前教導幼兒組合與操作方式	
3	創作結果能夠呈現鏤空視覺效果				

綜合上述分析結果，焦點團體專家認為第 1 款新式遊具原型創作出來的作品可能會較為平面，並呈現整齊的塊狀，疊組方式只能簡單的上、下、左、右伸展，組合方式較單一；而第 2 款新式遊具原型應較能夠讓幼兒創作作品時，藉由積木組合的位移調整，創造出較立體與空間中的型態變化，且積木元件間的凹凸效果甚至能產生鏤空的視覺效果，應能夠讓幼兒們產生更多創意與增進他們分享主意與想法的可能性，因此，焦點團體專家們建議選用第 2 款新式遊具原型作為新式遊具最終版本的基礎。然而，為了解決此款新式遊具對於幼兒來說可能較無法整齊地往上組合的問題，專家建議將此原型兩側增加「左、右」兩邊的連接點，讓幼兒可以除了運用卡滑位移的方式組合外，亦可以藉由兩側的連接點進行組合，使得第 2 款新式遊具的組合方式更為自由多樣。因此，本研究彙整焦點團體專家針對新式遊具最終版原型的特點與改善建議如表 9，並說明如下：(1) 以第 2 款新式遊具原型為基礎完成之最終版原型將對於提升幼兒創造力之同儕互動行為具引發性；(2) 第 2 款新式遊具原型增加「左、右」兩邊的連接點，使遊具能整齊地往上組合，也可以積木間卡滑位移方式組合，使組合方式更多元；(3) 由於 H 造形的建構式積木在市面上較少，反而能促進幼兒同儕間互相討論玩法，對於能提升幼兒創造力的「與同伴分享

主意 (SMI) 」與「分工合作 (SCMUP) 」互動行為具有增強的效果。根據專家所提出的新式遊具設計建議，本研究以 3D 建模軟體 Rhino 5.0 繪製出新式遊具原型最終版本，作為後續操作新式遊具之幼兒團體創作任務時的遊具樣本，詳如表 9 所示。

表 9. 新式遊具 (new blocks) 最終版本原型之特色

圖示	特色
	1 較有凹凸變化，創作結果比較立體
	2 創作時，可以上下左右延伸組合
	3 組合方式多樣、有變化
	4 與市售積木差異大，可以引發幼兒同儕間「分享主意」

3-2 採用「原始遊具」與「新式遊具」之幼兒團體創作過程中的互動行為分析

本研究將採用「原始遊具」之幼兒團體的創作過程影片，以行為觀察軟體 (The Observer XT 11.4) 標記出前述幼教專家勾選出的 10 項影響創造力之互動行為，並統計 6 組幼兒團體在創作過程中發生這 10 項互動行為的次數、次數百分比、所佔時間與所佔時間百分比，詳如表 10 所示。分析結果發現：就這 6 個幼兒團體的互動行為發生次數與時間來看，OB-G1 的幼兒同儕出現「分工合作 (SCMUP) 」與「商議想法 (EV) 」這兩項互動行為的次數最多，分別皆有 8 次，均佔總行為次數的 47%。若以行為出現的時間來看，「分工合作 (SCMUP) 」出現了 184 秒，佔總行為出現時間的 58%。此外，OB-G1 的幼兒同儕間沒有出現其他互動行為；OB-G2 的幼兒同儕則有較多不同的互動行為出現，包括了對增進幼兒創造力有正向影響與負向影響的互動行為。他們出現最多的正向影響互動行為是「分享主意 (SMI) 」13 次，佔總次數 25%，其次是「商議想法 (EV) 」10 次，佔 19.2%，接著是「分工合作 (SCMUP) 」7 次，佔 13.5%，若以行為出現的時間來看，「商議想法 (EV) 」(253 秒、36.4%) 與「分工合作 (SCMUP) 」(128、18.4%) 兩項行為，反而皆較出現最多次的「分享主意 (SMI) 」(89 秒、12.8%) 佔更多的互動時間。而出現最多的負向影響互動行為是「破壞作品 (DPO) 」9 次，佔 17.3%，其次是「獨來獨往 (IBO) 」7 次，佔 13.5%。OB-G2 的幼兒出現「破壞作品 (DPO) 」的時間頗多，發生了 102 秒，佔總互動行為發生時間的 14.7%，甚至比具正向影響的互動行為「分工合作 (SCMUP) 」出現更多的時間。

OB-G3 的幼兒同儕出現最多次的互動行為是「商議想法 (EV) 」4 次，佔總行為次數的 50%，且此互動行為出現的時間也較長，共 128 秒，佔總行為時間的 51.2%，其次是「分工合作 (SCMUP) 」3 次，佔 37.5%，發生的時間為 116 秒，佔 46.4%，接著有「分享主意 (SMI) 」1 次，但僅出現了 6 秒。此外，這個團體的幼兒同儕間沒有出現其他互動行為；而 OB-G4 的幼兒同儕出現「分工合作 (SCMUP) 」與「商議想法 (EV) 」這兩項互動行為最多，分別皆有 13 次，佔總行為次數的 40.6%，其次是「分享主意 (SMI) 」出現 2 次，佔 6.25%。若以互動行為出現的時間來看，「分工合作 (SCMUP) 」出現了 455 秒，佔總行為出現時間的 52.6%，較「商議想法 (EV) 」出現的 245 秒多。此外，OB-G4 的幼兒同儕間亦曾出現 4 次具負面影響的互動行為「獨來獨往 (IBO) 」，共 89 秒，佔所有互動行為出現時間的 10.3%。

OB-G5 的幼兒同儕出現最多次的互動行為是「商議想法 (EV) 」7 次，佔總行為次數的 41.1%，其出現的時間也較長，共 192 秒，佔總行為時間的 41.6%，其次是「分工合作 (SCMUP) 」5 次，佔總行為次數的 29.4%，發生時間共 169 秒，佔 36.7%。此外，這個團體亦有其他具正向影響的互動行為，包括「邀請加入 (EOJP) 」2 次與「分享主意 (SMI) 」1 次，分別出現 43 秒與 13 秒。此外，OB-G5 的幼兒也發生 1 次具負向影響的互動行為「獨來獨往 (IBO) 」，共 44 秒；而 OB-G6 的幼兒同儕出現最多次的互動行為也是「商議想法 (EV) 」5 次，佔總行為次數的 41.7%，其次是「分工合作 (SCMUP) 」3 次，

佔 25%，此外，OB-G6 的幼兒也出現另外兩項具正向影響的互動行為各 2 次，分別是「帶領他人 (LT)」與「邀請加入 (EOJP)」，皆佔了 16.7%。而在出現時間上，「分工合作 (SCMUP)」(104 秒、31%) 與「帶領他人 (LT)」(96 秒、28.7%) 均較「商議想法 (EV)」多。

綜合上述採用「原始遊具」進行團體創作的 6 個組別之互動行為的統計結果，這 6 個組別的幼兒同儕間均較頻繁且較長時間出現對幼兒創造力有正向影響的互動行為，尤其是出現次數最頻繁的「商議想法 (EV)」與其次的「分工合作 (SCMUP)」，再則是 5 個組別都有出現的「分享主意 (SMI)」，而在這三個互動行為中，6 個組別出現「分工合作 (SCMUP)」的時間總數 (共 1156 秒) 反而高於出現次數最頻繁的「商議想法 (EV)」(共 1030 秒)。顯示這 6 組幼兒團體在採用「原始遊具」創作的過程中，同儕間不僅能夠分工合作，並且會花很多的時間與其他人商議自己的想法或點子。然而，在這 6 個組別中，有半數的幼兒團體 (OB-G2、OB-G4、OB-G5) 在創作的過程中曾經出現對增進幼兒創造力具負面影響的互動行為，特別是 OB-G2 的幼兒同儕除了沒有「肢體攻擊 (SFA)」的行為外，另外 4 個具負面影響的互動行為皆曾經發生，甚至有頻繁出現「破壞作品 (DPO)」的互動行為。此外，另一個較常在這三個組別創作過程中出現之具負面影響的行為是「獨來獨往 (IBO)」，顯示這三個組別在操作「原始遊具」時，均有部分幼兒在過程中是偏向平行遊戲，較不與其他幼兒同儕互動。

表 10. 採用原始遊具創作的幼兒團體互動行為分析結果

行為編碼	OB-G1		OB-G2				OB-G3			
	所占次數%	所占秒數%	所占次數%	所占秒數%	所占次數%	所占秒數%	所占次數%	所占秒數%		
NSTO (不願分享)	0	0.0%	2	3.8%	7	1.0%	0	0.0%	0	0.0%
PA (不願輪流)	0	0.0%	1	1.9%	13	1.9%	0	0.0%	0	0.0%
SFA (肢體攻擊)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
DPO (破壞作品)	0	0.0%	9	17.3%	102	14.7%	0	0.0%	0	0.0%
IBO (獨來獨往)	0	0.0%	7	13.5%	55	7.9%	0	0.0%	0	0.0%
SCMUP (分工合作)	8	47.0%	7	13.5%	128	18.4%	3	37.5%	116	46.4%
SMI (分享主意)	1	6.0%	13	25.0%	89	12.8%	1	12.5%	6	2.4%
EV (商議想法)	8	47.0%	10	19.2%	253	36.4%	4	50%	128	51.2%
LT (帶領他人)	0	0.0%	3	5.8%	48	6.9%	0	0.0%	0	0.0%
EOJP (邀請加入)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
行為編碼	OB-G4		OB-G5				OB-G6			
	所占次數%	所占秒數%	所占次數%	所占秒數%	所占次數%	所占秒數%	所占次數%	所占秒數%		
NSTO (不願分享)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
PA (不願輪流)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
SFA (肢體攻擊)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
DPO (破壞作品)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
IBO (獨來獨往)	4	12.5%	2	11.8%	44	9.5%	0	0.0%	0	0.0%
SCMUP (分工合作)	13	40.6%	5	29.4%	169	36.7%	3	25%	104	31.0%
SMI (分享主意)	2	6.25%	1	5.9%	13	2.8%	0	0.0%	0	0.0%
EV (商議想法)	13	40.6%	7	41.1%	192	41.6%	5	41.7%	89	26.6%
LT (帶領他人)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	16.7%	96	28.7%
EOJP (邀請加入)	0	0.0%	2	11.8%	43	9.3%	2	16.7%	46	13.8%

而採用「新式遊具」之 6 組幼兒團體的創作過程影片，亦以行為觀察軟體（The Observer XT 11.4）標記出 10 項影響創造力之互動行為，行為分析統計結果詳如表 11 所示。結果發現：這 6 個幼兒團體操作「新式遊具」進行創作的過程中所出現的行為，均為對於增進幼兒創造力具正面影響的互動行為，而沒有具負面影響的互動行為發生。首先，NB-G1 的幼兒同儕出現「分工合作（SCMUP）」與「商議想法（EV）」這兩項互動行為的次數最多，分別皆有 5 次，均佔總行為次數的 45.5%，而「分工合作（SCMUP）」發生的時間為 375 秒，高於「商議想法（EV）」的 253 秒。此外，他們也曾出現 1 次的「分享主意（SMI）」，發生了 26 秒；而 NB-G2 的幼兒出現最多的互動行為是「分工合作（SCMUP）」5 次，佔總次數 45.5%，其次是「商議想法（EV）」4 次，佔 36.4%，接著是「分享主意（SMI）」2 次，佔 18.2%，而在行為出現的時間部分，反而是「商議想法（EV）」出現了 760 秒（佔 64.7%），遠多於出現次數最多之互動行為「分工合作（SCMUP）」的 213 秒（18.2%），亦高於「分享主意（SMI）」的 201 秒（17.1%）。

表 11. 採用新式遊具創作的幼兒團體互動行為項目

組別 行為編碼	NB-G1				NB-G2				NB-G3			
	所占次數%		所占秒數%		所占次數%		所占秒數%		所占次數%		所占秒數%	
NSTO（不願分享）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
PA（不願輪流）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
SFA（肢體攻擊）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
DPO（破壞作品）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
IBO（獨來獨往）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
SCMUP（分工合作）	5	45.5%	375	57.3%	5	45.5%	213	18.2%	3	37.5%	254	48.0%
SMI（分享主意）	1	9.0%	26	4.0%	2	18.2%	201	17.1%	3	37.5%	65	12.3%
EV（商議想法）	5	45.5%	253	38.7%	4	36.4%	760	64.7%	2	25.0%	210	39.7%
LT（帶領他人）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
EOJP（邀請加入）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
組別 行為編碼	NB-G4				NB-G5				NB-G6			
	所占次數%		所占秒數%		所占次數%		所占秒數%		所占次數%		所占秒數%	
NSTO（不願分享）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
PA（不願輪流）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
SFA（肢體攻擊）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
DPO（破壞作品）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
IBO（獨來獨往）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
SCMUP（分工合作）	4	44.4%	196	53.4%	8	40.0%	346	48.5%	3	37.5%	169	39.0%
SMI（分享主意）	1	11.1%	66	18.0%	4	20.0%	133	18.7%	2	25.0%	81	18.7%
EV（商議想法）	4	44.4%	105	28.6%	8	40.0%	234	32.9%	3	37.5%	184	42.4%
LT（帶領他人）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
EOJP（邀請加入）	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

NB-G3 的幼兒同儕出現最多次的互動行為是「分工合作（SCMUP）」與「分享主意（SMI）」兩項，分別有 3 次，均佔所有行為次數的 37.5%，其次為「商議想法（EV）」2 次，佔總行為次數的 25%，而其中以「分工合作（SCMUP）」發生的時間最長，共 254 秒，佔 48%，其次是「商議想法（EV）」的 210 秒高於「分享主意（SMI）」的 65 秒；而 NB-G4 的幼兒同儕也是出現「分工合作（SCMUP）」與

「商議想法 (EV)」這兩項互動行為最多，分別皆有 4 次，均佔總行為次數的 44.4%，其次是「分享主意 (SMI)」出現 1 次，佔 11.1%。若以互動行為出現的時間來看，「分工合作 (SCMUP)」出現了 196 秒，佔總行為出現時間的 53.4%，較「商議想法 (EV)」出現的 105 秒多。

NB-G5 的幼兒同儕出現最多次的互動行為是「分工合作 (SCMUP)」與「商議想法 (EV)」兩項，分別有 8 次，均佔所有行為次數的 40%，其次為「分享主意 (SMI)」4 次，佔總行為次數的 20%，而其中以「分工合作 (SCMUP)」發生的時間最長，共 346 秒，佔 48.5%，高於「商議想法 (EV)」的 234 秒；而 NB-G6 的幼兒同儕也是出現「分工合作 (SCMUP)」與「商議想法 (EV)」這兩項互動行為最多，分別皆有 3 次，均佔總行為次數的 37.5%，其次是「分享主意 (SMI)」出現 2 次，佔 25%。若以互動行為出現的時間來看，「商議想法 (EV)」出現了 184 秒，佔總行為出現時間的 42.4%，較「分工合作 (SCMUP)」出現的 169 秒多。

綜合上述採用「新式遊具」進行團體創作的 6 個組別之互動行為的統計結果，這 6 個組別的幼兒同儕間均僅頻繁且長時間出現對幼兒創造力有正向影響的互動行為，尤其是出現次數最頻繁的「分工合作 (SCMUP)」與「商議想法 (EV)」兩項，再則是「分享主意 (SMI)」，而在這三個互動行為中，6 個組別出現「商議想法 (EV)」的時間總數(共 1764 秒)反而高於出現次數最頻繁的「分工合作 (SCMUP)」(共 1553 秒)。顯示這 6 組幼兒團體在採用「新式遊具」創作的過程中，同儕間不僅頻繁分工合作的進行創作，並且會花很多的時間與其他人商議自己的想法或點子。

根據上述採用「原始遊具」與「新式遊具」進行團體創作之幼兒同儕的互動行為統計分析結果，本研究發現無論是「原始遊具」或是「新式遊具」，對於幼兒團體創作來說，都能引發對於幼兒創造力有正面影響的互動行為，尤其是最頻繁出現的「分工合作 (SCMUP)」與「商議想法 (EV)」兩項行為，亦即，「建構式積木」確實能夠有效引發幼兒同儕間出現對於增進幼兒創造力有正面影響的互動行為。更重要的是操作「新式遊具」進行創作的 6 個幼兒團體，在出現「分工合作 (SCMUP)」與「商議想法 (EV)」兩項互動行為的總時間高於操作「原始遊具」的 6 個組別，可見互動行為的分析結果顯示了實際上操作「新式遊具」對於幼兒的影響確實有達到此原型設計的目標。同時，本研究也發現，操作「原始遊具」與「新式遊具」的幼兒團體間最大的不同在於，操作「原始遊具」的幼兒團體有半數組別曾出現對於增進幼兒創意有負面影響的互動行為，尤其是 OB-G2 組別，除了會出現另外 2 個組別也有的「獨來獨往 (IBO)」行為外，甚至曾有幼兒出現「破壞作品 (DPO)」與「不願分享 (NSTO)」、「不願輪流 (PA)」等同儕互動行為，而操作「新式遊具」進行創作的幼兒團體則完全沒有出現對於增進幼兒創意有負面影響的互動行為，且 6 個組別的互動行為均符合「新式遊具」原型在設計時想要達到的目標。由此可以推測，「新式遊具」可能因為「組合方式較為多元」，允許幼兒同儕互動時從各個方向進行組合或卡滑位移，有效支援幼兒們同時操作、分工合作的互動，並減少了部分幼兒因為無法同時操作而獨自遊戲，甚至是破壞作品、不願意與同儕分享輪流的行為。此外，他們在操作「新式遊具」進行團體創作時，與原型設計之焦點團體專家們所提出的可能性一致，亦即，幼兒們由於對新式遊具的操作方式較不熟悉，卻可能因而讓他們在創作過程中多了許多與同儕商議想法或分享主意的時間。

3-3 幼兒團體採用「原始遊具」與「新式遊具」進行創作任務的成果評估

本研究將 6 組採用「原始遊具 (original blocks)」與 6 組採用「新式遊具 (new blocks)」進行創作之幼兒團體之最終作品照片進行專家的評量，採用「原始遊具」創作之幼兒團體的作品亦以其組別代號標示，分別是以 OB-G1, OB-G2...OB-G6 作為團體創作的作品代號；而採用「新式遊具」創作之幼兒團體的作品則是以 NB-G1, NB-G2...NB-G6 為代號，所有團體創作作品如下頁圖 2 所示。

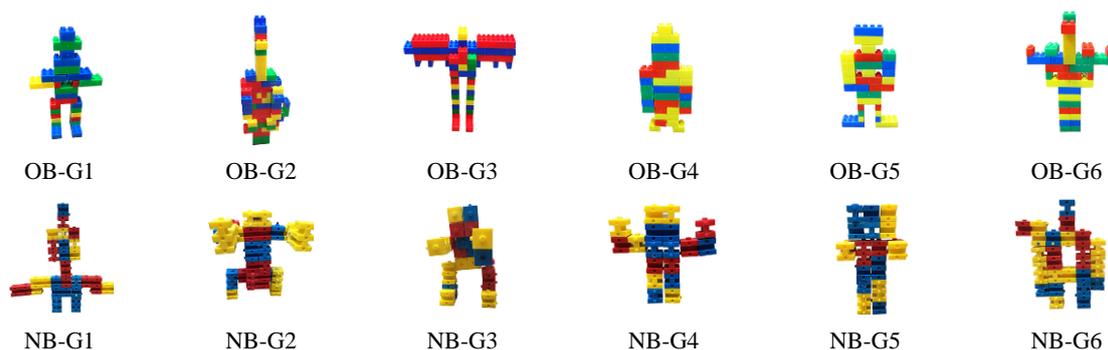


圖 2. 幼兒團體創作作品

(OB G1~G6 是以原始遊具創作的組別作品；NB G1~G6 是以新式遊具創作的組別作品)

具有設計教育背景之共識評量專家依據本研究之「幼兒團隊創作成果之創造力評估量表」，針對這 12 件幼兒團隊創作作品在創造力評定中的三個向度（獨創力、變通力、精密力）進行排序。在專家評分階段，由於在首次邀請專家對每件作品在創造力的不同向度給分時，專家提出「相對於分別針對每一件作品給予每個向度的分數來說，依照所有作品在每個向度上的優劣程度來進行作品的排序是較為容易的，且僅需進行三次的排序即可完成所有作品的評分，能夠減輕專家評分上的負擔」。因此，本研究即參考專家的建議將評分方式由「得分」改為「排序」，再換算為得點，以進行後續的統計。而在資料分析時，在各向度中排序第一名的作品得 12 分、第二名得 11 分…以此類推。以下整理專家在排序完成後說明他們評估這 12 件作品的因素為：

1. 獨創力：專家認為幼兒會依照他們生活經驗來完成作品，可能透過所看的動畫或是電影，當這些知識與經驗結合在一起，能藉由幼兒同儕間分享與討論進行創作。雖然有專家認為團隊裡男生和女生組合比例，可能也會影響到作品呈現的手法，但若在不考慮男女生的因素下，僅針對這 12 項作品照片上的原創性去做排序，他們認為例如作品 OB-G3 的翅膀部分是令人印象最深刻且獨特的，這是他們在評量獨創力的一個案例。
2. 變通力：專家認為幼兒作品造形外觀在變化性來說，必須要實務跟想像二者做結合。他們多認為由於遊具的組合形式不同，採用「新式遊具」創作的幼兒團體作品在視覺效果上，普遍高於採用「原始遊具」創作的幼兒團體作品，他們認為可能是「原始遊具」過於方正，導致創作成果也是四四方方的，整體外觀造形的變化較少；而「新式遊具」是以 H 型為基礎造形，能夠使組合排列的成果較有凹凸感，並且能因為卡滑位移的差異而創造出鏤空的效果。其中，專家認為 NB-G2 作品在手腳向外伸的部分與 NB-G1 作品如階梯式站著的部分，兩組幼兒團體善用了「新式遊具」可能的組合方式，因此，在這個項目的排序上是較佳的。而作品 NB-G3 與作品 NB-G2 的機器人也運用了卡滑位移的變化而產生動態感，讓這兩組的「機器人」像是真的在動一樣，因此，專家們認為這兩組幼兒在動態行為觀察上可能有較高的敏銳度。而作品 NB-G4 則反而呈現出一般大眾所認知的「機器人」的造形，相較於其他作品來說是較無想像力，且並沒有善用「新式遊具」的多元組合方式。
3. 精密力：多數專家認為以大眾所認知的「機器人具有人的形象」來看，12 件作品都具有完整的頭、身體與腳的部分，其中作品 NB-G3 更能呈現人在動的感覺。而在細節上，有些專家認為採用「新式遊具」之幼兒團體，在積木的組合方式都較會以不規則的方式呈現，相較於採用「原始遊具」的幼兒團體常用對稱方式呈現來說，是更為細緻與特別的。

同時，本研究除了整理專家評估這 12 件作品在創造力的三個向度之因素外，並統計他們在每個向度上排序這 12 件作品的結果與製圖如表 12 與圖 3 所示。統計結果顯示，專家認為這 12 件作品中，最具有獨創性的作品是 NB-G2，其次是作品 NB-G4，再則是作品 NB-G3，而最不具獨創性的作品是 OB-G2；他們認為最多元、最有變化的是作品 NB-G3，其次是作品 NB-G2，再則是作品 OB-G3，而最沒有變化的也是作品 OB-G2；他們認為完整性最高、最精緻的作品，專家認為也是 NB-G3，其次是作品 NB-G2，再則是作品 OB-G3，而完整性最低的作品也是 OB-G2。綜合專家對 12 件作品之創造力的三個向度排序結果，他們認為最具有創造力的是作品 NB-G3（總分 34），其次是作品 NB-G2（總分 33），再則是作品 OB-G3（總分 29），而 OB-G2（總分 3）在這三個向度上都是排序最後，是專家們皆認為最沒有創造力的作品，其次是作品 OB-G4（總分 8）。以兩種不同遊具的操作來看，可以發現採用「新式遊具」進行創作的幼兒團體作品，有超過半數以上的作品之創造力評量成果是落在前五名，而採用「原始遊具」進行創作的幼兒團體作品中，除了 OB-G3 外，其餘作品的創造力評量成果都是落在後五名的。

同時，從各向度的得點加總結果來看，採用「原始遊具」創作的幼兒團體作品在創造力的「獨創力」向度共獲得 26 分，而採用「新式遊具」創作的幼兒團體作品在「獨創力」向度則獲得 52 分；採用「原始遊具」創作的幼兒團體作品在「變通力」向度共獲得 31 分，而採用「新式遊具」創作的幼兒團體作品則在「變通力」獲得 47 分；採用「原始遊具」創作的幼兒團體作品在「精進力」向度共獲得 34 分，而採用「新式遊具」創作的幼兒團體作品在「精進力」向度則獲得 44 分。顯示無論在「獨創力」、「變通力」及「精進力」三個向度上，採用「新式遊具」創作的幼兒團體作品在專家共識評量結果上，都比採用「原始遊具」創作的幼兒團體組作品的結果佳，如圖 3 所示。

表 12. 專家排序 12 件作品的統計分析結果

作品編號	獨創力	變通力	精進力	總分	創造力排名
OB-G1	5	6	7	18	7
OB-G2	1	1	1	3	12
OB-G3	8	10	11	29	3
OB-G4	2	2	4	8	11
OB-G5	4	8	8	20	6
OB-G6	6	4	3	13	9
NB-G1	9	7	9	25	4
NB-G2	12	11	10	33	2
NB-G3	10	12	12	34	1
NB-G4	11	9	5	25	4
NB-G5	3	5	6	14	8
NB-G6	7	3	2	12	10

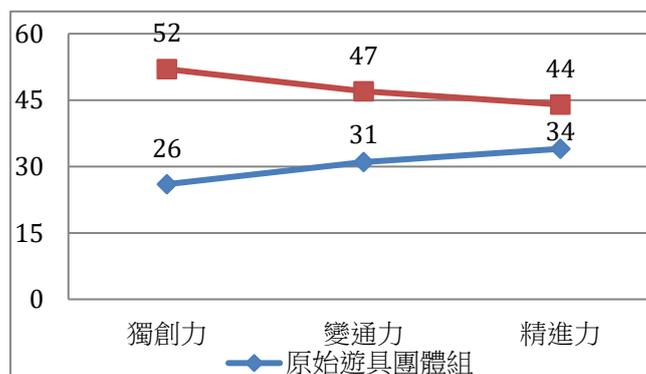


圖 3. 創造力四項行為類型分析結果

3-4 綜合討論

綜合上述的研究結果，整體上來說，操作「新式玩具」進行幼兒團體創作的 6 個組別，在本研究所參酌的 10 項同儕遊戲互動行為中，均僅出現對於幼兒創造力有正面影響的互動行為，尤其是出現本研究在「新式玩具」原型設計時所設定的操作行為，包括「分工合作（SCMUP）」、「分享主意（SMI）」與「商議想法（EV）」三項主要的互動行為。同時，NB-G1、NB-G2、NB-G3 與 NB-G5 這 4 個組別的「分工合作（SCMUP）」行為出現時間都高於 200 秒以上，NB-G3 與 NB-G5 甚至接近 350 秒，顯見「新式玩具」的多元組合方式能使作品結構具有多變性，且他們若能善用每個單元件在空間中的變化，尤其是利用單元件卡滑位移的差異，除了讓作品呈現出凹凸鏤空的空間效果外，甚至能夠讓作品產生有趣的動態感，當他們能夠在多元組合的過程中發現「新式玩具」的趣味性，確實就能有效幫助他們在創作時分工合作進行組合操作，並在互動溝通的過程中產生創造力。且這 6 個組別中，NB-G1、NB-G2、NB-G3 與 NB-G4 這 4 個組別的創作成果在專家評量共識的結果均落在前五名內，顯示幼兒團體操作「新式玩具」來進行創作，確實能夠引發能夠增進幼兒創造力的互動行為，且能夠提升幼兒團體創作的創造力。

而操作「原始玩具」進行幼兒團體創作的 6 個組別，雖然每個組別都曾經出現對幼兒創造力有正面影響的互動行為，但 OB-G2、OB-G4 與 OB-G5 這 3 個組別也曾經出現對增進幼兒創造力有負面影響的互動行為，尤其是「獨來獨往（IBO）」這項行為都曾發生在這 3 個組別中，推測「原始玩具」可能因為組合方式主要是以向上堆疊為主，在團體創作的過程中容易形成只有以 1 人為主的狀況，導致部分幼兒會有平行或獨自遊戲的問題。而這 6 個組別中，除了 OB-G4 的「分工合作（SCMUP）」行為，以及 OB-G2、OB-G4 的「商議想法（EV）」行為出現的時間有超過 200 秒外，其他組別出現這兩項互動行為的時間均較少，OB-G6 的「商議想法（EV）」甚至少於 100 秒，顯示「原始玩具」確實較不利於幼兒同儕的互動與溝通。且這 6 個組別中，除了 OB-G3 外，其他 5 組的創作成果在專家共識評量的結果都落在後五名內，顯示採用「原始玩具」進行團體創作的成果在創造力評估上多較採用「新式玩具」創作的成果差。

此外，透過比較不同玩具進行創作的團體互動行為與創作成果評量，本研究進行以下的分析與推論：

1. 採用「原始玩具」進行創作的幼兒團體中，創作成果的專家共識評量結果較佳的組別，包括 OB-G1、OB-G3、OB-G5、OB-G6 這 4 個組別，較沒有出現對增進幼兒創造力具負面影響的互動行為，同時，這 4 個組別在正面影響互動行為發生的時間百分比也相對較多，尤其是 OB-G3 的「分工合作（SCMUP）」與「商議想法（EV）」兩行為佔了較長時間，其創作成果在專家共識評量中落在排序 3。然而，專家共識評量結果較差的 OB-G2（第 12 名）與 OB-G4（第 11 名）這 2 個組別，其對於幼兒創造力有負面影響的互動行為都是較多的，尤其是 OB-G2，幼兒同儕間發生了 7 次的「獨來獨往（IBO）」行為，並曾有 9 次幼兒「破壞作品（DPO）」的行為，而他們的創作成果無論在「獨創力」、「變通力」及「精進力」三個創造力向度上的排序都是最差的，顯見幼兒團體在創作過程中若具有對幼兒創造力具負面影響的互動行為，確實會對幼兒創作成果產生不良的影響；
2. 採用「原始玩具」進行創作的 6 組幼兒團體中，專家共識評量成果之「變通力」、「精進力」評分較差的組別 OB-G2、OB-G4 與 OB-G6，其「商議想法（EV）」行為所佔的時間比例，都較評分較佳的另外三組（OB-G1、OB-G3、OB-G5）來得少，亦即，OB-G2、OB-G4 與 OB-G6 這 3 組別因為在幼兒同儕間互動與溝通的時間較少，因此，對於組合玩具的創意或是如何呈現完整作品的討論或主意分享都是較少的，以致於對於創作成果有負面的影響；
3. 採用「新式玩具」進行創作的 6 組幼兒團體，花較多時間在「商議想法（EV）」的組別中，除了 NB-G6 外，NB-G1、NB-2 與 NB-3 這 3 組的創作成果在專家共識評量成果之「精進力」評分都是較佳

的，顯示幼兒同儕間花較多時間進行想法的討論，對於作品的完整度是相當有幫助的。然而，NB-G6 的幼兒同儕間雖然也花很多時間討論彼此的想法，但是最後的創作成果雖具有兩邊不對稱的創意，卻與一般有手腳四肢的機器人不盡相同，導致專家們認為其完整度較差。

四、結論與建議

由於本研究的目的在探究幼兒團體採用「原始遊具」與「新式遊具」原型進行創作，對於幼兒創造力的影響是否有差異，且分析「新式遊具」是否確實能夠提升幼兒團體對於增進幼兒創造力具有正向影響的同儕互動行為。因此，本研究先分析市面上幼兒益智遊具的類別與特性，探討團體遊戲對於幼兒創造力的影響，並透過幼教專家的德菲法調查，篩選幼兒同儕遊戲中可能影響創造力之互動行為，作為設計「新式遊具」原型的參考依據。完成「新式遊具」原型後，分別進行採用「原始遊具」之幼兒團體創作任務與採用「新式遊具」原型之幼兒團體創作任務，最後進行創作過程的互動行為分析與創作成果的專家共識評量。研究結果發現：（1）幼教專家認為在「幼兒同儕遊戲互動評定量表」中有 10 項互動行為對於幼兒創造力有影響，包括具正向影響的互動行為 5 項與具負向影響的互動行為 5 項；（2）採用「新式遊具」原型的幼兒團體在創作過程中僅出現對於幼兒創造力有正面影響的互動行為，而採用「原始遊具」的幼兒團體在創作過程中則同時出現對於創造力有正面影響與負面影響的互動行為。且幼兒團體在創作過程中若曾出現對於創造力具負面影響的互動行為，會對幼兒創作成果產生不良的影響；（3）採用「新式遊具」原型的幼兒團體創作成果在創造力三個向度「獨創力」、「變通力」與「精進力」上多是優於採用「原始遊具」的幼兒團體創作成果；（4）無論幼兒團體採用「新式遊具」原型或「原始遊具」，在創作過程中溝通想法與分享主意的時間多寡，會影響他們組合積木的創意與作品的完整性。

誌謝

本研究作者感謝科技部計畫編號 MOST 106-2410-H-004-192-MY2 提供研究經費補助，並感謝參與本研究之 28 位幼教專家、維多莉亞私立幼兒園教師們與 36 位學生，以及協助遊具原型設計的焦點團體專家與參與專家共識評量之設計教師，使本研究能夠順利進行。最後，並感謝審查委員們提供的專業建議，讓本文作者更審慎的思考論文架構與論述邏輯，使研究內容陳述方式更為周全完整。

參考文獻

1. Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview Press Inc.
2. Besemer, S. P., & O'Quin, K. (1999). Confirming the three-factor creative product analysis matrix model in an America sample. *Creativity Research Journal*, 12(4), 287-296.
3. Brown, V. R., & Paulus, P. B. (1996). A simple dynamic model of social factors in group brainstorming. *Small Group Research*, 27, 91-114.
4. Craft, A. (2002). *Creativity and early years education: A lifewide foundation*. London: Continuum Books.
5. Fantuzzo, J., Mendez, J., & Tighe, E. (1998). Parental assessment of peer play: Development and validation of the parent version of the Penn interactive peer play scale. *Early Childhood Research Quarterly*, 13(4), 659-676.
6. Gardner, H. E. (2000). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. New York, NY:

Basic Books.

7. Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). An overview of cooperative learning. In J. S. Thousand, R. A. Villa & A. I. Nevin (Eds.), *Creativity and collaborative learning: A practical guide to empowering students and teachers* (pp. 31-44). Baltimore: Paula H. Brookes.
8. Parten, M. B. (1932). Social play among preschool children. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 28, 136-147.
9. Piaget, J. (1932). *The moral judgement of the child*. London: Routledge and Kegan Paul.
10. Runco, M. A. (2006). The development of children's creativity. In B. Spodek & O. N. Saracho (Eds.), *Handbook of research on the education of young children* (pp. 121-131). Mahwah, NJ: Erlbaum.
11. Selman, R. L. (1981). The child as a friendship philosopher. In S. R. Asher & J. M. Gottman (Eds.), *The development of children's friendships*. Cambridge: Cambridge University Press.
12. Shmukler, D. (1983). Early home background features in relation to imaginative and creative expression in third grade. *Imagination, Cognition and Personality*, 2(4), 311-321.
13. Torrance, E. P. (1965). *Rewarding creative behavior*. New York, NY: Prentice-Hall.
14. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
15. 毛連塹 (2000)。創造力研究。台北：心理。
Mao, L. W. (2000). *The research of creativity*. Taipei: Psychological. [in Chinese, semantic translation]
16. 王宏哲 (2014 年 8 月)。早期潛能開發學什麼？*育兒生活雜誌*, 8。取自
http://www.dgnet.com.tw/articleview.php?product_id=1122&issue_id=4866&article_id=24573
Wang, Z. H. (2014, August). What do we learn in the early potential development? *Babylife*, 8. Retrieved from the World Wide Web:
http://www.dgnet.com.tw/articleview.php?product_id=1122&issue_id=4866&article_id=24573 [in Chinese, semantic translation]
17. 呂紹川 (2017)。國中生科技創意歷程與產品創意之關係研究。*科技與工程教育學刊*, 48 (1), 69-109。
Lu, S. C. (2017). The study on the correlations between the technology creativity process of the junior high school students and the product creativity. *Journal of Technology and Engineering Education*, 48 (1), 69-109. [in Chinese, semantic translation]
18. 吳幸玲、郭靜晃 (譯) (2003)。兒童遊戲—遊戲發展的理論與實務。台北：揚智文化。
Wu, S.-L., & Guo, J.-H. (Trans.). (2003). *Play and early childhood development*. Taipei: Yang-Chih Book. [in Chinese, semantic translation]
19. 吳美姝、陳英進 (2000)。兒童發展與輔導。台北：五南。
Wu, M. S., & Chen, Y. J. (2000). *Child development and counseling*. Taipei: Wu-Nan. [in Chinese, semantic translation]
20. 吳雅玲、許惠欣 (2008)。積木遊戲—幼兒單位積木的遊戲型態。*幼兒教保研究期刊*, 2, 19-43。
Wu, Y. L., & Hsu, H. H. (2008). Block play: Young children's types of play with unit blocks. *Journal of Early Childhood Education Research*, 2, 19-43. [in Chinese, semantic translation]
21. 吳靜吉 (2003 年 8 月)。創造力的評量—4P 觀點。論文發表於創意教師行動研究成長營。澎湖市：國立澎湖技術學院。
Wu, J. J. (2003, August). Assessment of creativity- 4P viewpoint. Paper presented at the Growth Camp of Creative Teacher Action Research. Penghu: National Penghu University of Science and Technology. [in Chinese, semantic translation]
22. 林聖曦、林慶仁 (2006)。幼兒「同儕遊戲互動評定量表」編製與相關因素研究。*兒童與教育研究*, 2, 17-42。
Lin, S. S., & Lin, C. R. (2006). Development and validation of "Peer interactive play rating scales." *The*

- Journal of Study in Child and Education*, 2, 17-42. [in Chinese, semantic translation]
23. 林嘉綏、李丹玲 (2005)。幼兒數學教材教法。台北：五南。
Lin, J. S., & Li, D. L. (2005). *Mathematics teaching materials for children*. Taipei: Wu-Nan Book. [in Chinese, semantic translation]
 24. 邱皓政 (2005)。創造力的測量與共識衡鑑。教育資料集刊, 30, 267-298。
Chiou, H. J. (2005). Measurement and consensus assessment of creativity. *Bulletin of Educational Resources and Research*, 30, 267-298. [in Chinese, semantic translation]
 25. 洪文東 (2007 年 5 月)。幼年期兒童的空間概念。論文發表於南臺灣幼兒保育學術研討會。屏東市：美和技術學院。
Hong, W. D. (2007, May). The space concept of the young child. Paper present at the *Southern Taiwan 2007 Early Childhood Care Academic Conference*. Pingtung: Meihe University. [in Chinese, semantic translation]
 26. 張世慧 (2011)。創造力教學、學習與評量之探究。教育資料與研究雙月刊, 100, 1-22。
Chang, S. H. (2011). An exploration of teaching for creativity, learning and assessment. *Educational Resources and Research*, 100, 1-22. [in Chinese, semantic translation]
 27. 陳龍安 (1992)。幼稚園創造思考教學活動設計。台北：台北市立師範學院創造思考教育中心。
Chen, L. A. (1992). *Teaching activity design for kindergarten creative thinking*. Taipei: Creative Thinking Education Center of University of Taipei. [in Chinese, semantic translation]
 28. 陳蕙如、劉菊枝 (譯) (2010)。幼兒教育概論 (原作 Waller, T. 主編)。台北：心理。
Chen, Y. R., & Liou, J. C. (Trans.). (2010). *An introduction to early childhood: A multidisciplinary approach* (Original editor: Waller, T.). Taipei: Psychological. [in Chinese, semantic translation]
 29. 游乾桂 (1994)。啟發幼兒的創造力。台北：遠流。
You, G. G. (1994). *Inspiring children's creativity*. Taipei: Yuan-Liou. [in Chinese, semantic translation]
 30. 楊秀惠、陳嘉彌 (2007)。積木角遊戲活動引爆創造力之啟思。幼兒保育學刊, 5, 87-112。
Yang, H. H., & Chen, J. M. (2007). Playing at block corner for initiating children's creativity. *Journal of Early Childhood Care*, 5, 87-112. [in Chinese, semantic translation]
 31. 董奇 (1995)。兒童創造力發展心理。台北：五南圖書出版公司。
Dong, J. (1995). *Psychology of children's creativity development*. Taipei: Wu-Nan. [in Chinese, semantic translation]
 32. 劉翠華 (2007)。幼兒教玩具設計與應用。台北：揚智文化。
Liou, C. H. (2007). *Design educational toys for young children*. Taipei: Yang-Chih Book. [in Chinese, semantic translation]
 33. 蔡銘津 (2008)。幼兒積木遊戲的教學設計。國教之友, 59 (3), 18-28。
Tsai, M. J. (2008). Instruction design of building block games for children. *Guo Jiao Zhi You*, 59(3), 18-28. [in Chinese, semantic translation]
 34. 鄭玉珠 (2007)。「別人能,我也能」-增進幼兒同儕互動技巧之策略。網路社會學通訊期刊, 65。
取自 <http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/65/65-45.htm>
Zheng, Y. Z. (2007). "Others can, I can"- Strategies to improve children's peer interaction skills. *Journal of Internet Sociology Newsletter*, 65. Retrieved from the World Wide Web: <http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/65/65-45.htm> [in Chinese, semantic translation]
 35. 盧素碧 (1993)。幼兒的發展與輔導。台北：文景。
Lu, S. B. (1993). *Child development and counseling*. Taipei: Win-Join. [in Chinese, semantic translation]
 36. 羅曉鈞 (2008)。幼兒數學益智玩具設計之探討 (未出版之碩士論文)。台北科技大學, 台北市。
Lo, H.-C. (2008). *A study on the mathematic education toys' design for preschool children* (Unpublished master's thesis). National Taipei University of Technology, Taipei, Taiwan. [in Chinese, semantic translation]

A Study on Designing Team Play Toy to Improve Children's Creativity

Pei-Jung Cheng* Nian-Jhen Cai **

* Department of Advertising, National Chengchi University
admufy@gmail.com

** Yuteh Private School
elandlondon41@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to explore whether the effects of the “original blocks” and “new blocks” prototypes on the preschool children's creativity are different, and whether the “new blocks” can raise the peer interactive behaviors which have positive influence on increasing the preschool children's creativity. Therefore, this study first analyzed the types and characteristics of children's educational toys on the market, and used Delphi survey on preschool education experts to investigate the interactive behaviors in the children's peer play which may affect preschool children's creativity. The results served as a reference for designing prototype of “new-block”. The children of 5-6 years old were taken as the research subjects, and the group-creating tasks of the preschool children using the “original blocks” and the “new block” prototypes were carried out. Finally, the peer interactive behaviors in the creative process and the expert consensus assessment of the creating results were analyzed. The research found that: (1) Preschool education experts believe that there are 10 interactive behaviors in the “Peer Interactive Play Rating Scales” that have an impact on children's creativity; (2) The preschool children group adopting the “new block” prototype only appeared the interactive behavior that have positive effects on children's creativity, while the preschool children group using the “original block” appeared the interactive behaviors both have positive and negative effects on children's creativity; (3) The preschool children groups using the prototype of “new blocks” to create works have more creative evaluation results than those of children groups that use “original blocks”; (4) Whether preschool children groups adopt prototype of “new blocks” or “original blocks”, the amount of time they spend in communicating and sharing ideas during the process will affect their creativity and the completeness of their works.

Keywords: Peer Play, Children's Peer Interaction, Creativity, Building Block.