

臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境之態度調查

陳必卿*

摘要

本文為調查原住民家長對幼兒園數學學習情境之態度，對象由隨機抽樣於臺東地區之家長，並以問卷來了解。資料分析以單因子變異數為主，經雪費進行事後比較。本文發現：(一) 在教學環境及理念中，以「幼兒在校數學學習的興趣比能力來的重要」、「幼兒就讀園所須提供完備的幼兒數學教育」及「幼兒園教學師資水準，期望教師提供高品質的數學教學」最為重要；(二) 在數學教材內容中，以「懂得時間的概念」、「圖形認識（正方形、三角形、圓形）」、「數字認識、比大小、基礎運算（加減）」及「基本方位與空間概念」為其主要；(三) 原住民家長對幼兒園數學學習情境的態度受「家中幼兒年齡」、「家中幼兒就讀園所性質」及「家中幼兒手足排序」之影響。

關鍵詞：幼兒數學學習、原住民家長、臺東地區、數學學習情境、調查研究

* 作者為國立臺灣師範大學人類發展與家庭學系(所)博士生

E-mail：adidas9972013@gmail.com

投稿日期：2016 年 7 月 15 日；修改日期：2017 年 5 月 11 日；採用日期：2017 年 11 月 8 日

壹、緒論

家長對幼兒學習的重視程度與過往相比逐漸提升，且在過去與現代時空背景與環境皆有差異下，其態度亦有改變的可能。此外，不同族群的家長對幼兒數學學習所重視的焦點及程度也各有特色，因此本研究將透過臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境進行態度調查，以下為研究動機、研究目的與問題與名詞釋義，內容說明如下：

一、研究動機

臺灣是個多元族群所組而成的國家，在社會及文化的互動上亦交織出形形色色的內涵。一般來說，所謂的族群是指國家內部有一群人，在他們身上可以客觀的觀察出一些相同的特色，包含血緣、語言、宗教、文化與生活習慣，最重要的是他們具主觀且相同的記憶、經驗與歷史（歐正峰，2010）。換言之，臺灣有著非常豐富的族群，除了漢人、原住民之外，近年來亦有新住民的出現，但就本身居住於臺灣的原住民來說，他們不管是在教育、學習及發展上，都承襲過去社會環境及文化脈絡的精隨而發展至今。不過，我們從學齡前教育的角度切入時，會發現學齡前教育是所有教育的基礎及根本，其家長對幼兒在教育、養育和學習的態度上，更有間接影響日後發展的可能性，但現今原住民家長對學齡前教育存有與過去哪些不同的思維，以及這些思維有何特色，深具探討意義。

承接上述，我們進一步從幼兒學習環境的角度來看時，會發現過去研究證實了不同族群乃受時空及環境的影響，使家長逐漸改變提供於幼兒的學習資源和媒介，且這種改變不僅凸顯了所處情境及脈絡的意義，也反映出當地社會及文化的生態，可見這種意義並非固定不變，而是具有不斷流動的特質。另外，過去以原住民家長對幼兒數學學習的相關研究來看，我們也能發現家長對教育的態度、親師溝通的差異、讀書環境的缺乏皆對幼兒數學學習有所影響（章勝傑，2003；曹琇玲，2002；黃森泉，2000），以及多數研究（Baroody, 2000; Clements, Sarama, & DiBiase, 2004; Clements & Sarama, 2007; Tudge & Doucet, 2004; Xu & Spelke,

2000) 亦指出幼兒數學學習的時間應越快越好，且有逐漸向下延伸的趨勢，表明了學習情境有影響幼兒數學學習的可能性，且學習情境也扮演左右家長對幼兒進行相關知能教育的潛在影響因子。

除上述之外，過去與數學學習情境相關的研究，如 Vanmeirhaeghe (2012) 的研究發現數學素養存於我們日常生活的社會環境當中，且我們無時不刻都在這個環境內進行數學的學習，例如計算、測試和實驗 (Barth et al., 2006; Booth & Siegler, 2008; Halberda, Mazzocco, & Feigenson, 2008; Holloway & Ansari, 2009)，這說明了早期數學感覺涵養的重要性。可惜的是，國內外以原住民家長為研究對象，進行有關幼兒數學學習的相關文獻較少，而過去研究也發現當幼教師對文化的素養不足，以及社會結構具有影響幼兒學習環境 (Pretorius & Naude, 2002；鄭偉壕、郭李宗文，2009) 的重要結果，都再次顯現數學學習與學習情境的關係密切，且交互作用的互動頻率相當高。

有鑑於上述脈絡，本研究動機有二：(一) 幼兒所屬之社會文化及生活環境如何經由數學學習的歷程來反映其族群思維，且原住民家長對幼兒在幼兒園中相關數學學習的考量所持之特色有哪些，值得探討；(二) 根據過去研究指出，學齡前幼兒在數學學習的環境中，可分為正式及非正式的場域，那麼原住民家長對於正式的學習場域有哪些期待，以及有哪些影響這些期待的因素，仍可進一步探究分析。

二、研究目的與問題

(一) 研究目的

本研究目的在調查臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境之態度有何差異，並透過問卷進一步的瞭解。另外，本研究提供幼兒園現場教師和臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境與影響有更進一步的認識，亦可使實務現場的幼教師在幼兒數學課程設計上有其參考的依據。

(二) 研究問題

1. 臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習：

(1)在教學環境及理念上有何觀點？

(2)在數學教材的內容上有何觀點？

2.臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境受到哪些背景因素的影響？

三、名詞釋義

本研究所使用之重要名詞說明如下：

(一) 幼兒數學學習

Piaget (1952) 指出幼兒的數學學習是無人教導，並具有獨立與自發性的發展特質，且在日常生活環境上，隨處可見數字概念，幼兒透過基本的觀察與模仿結合各種感官的運用來組織認知並建構有關數學學習的知識（朱家維，2006）。因此，本研究所指稱的數學學習為幼兒在學校，以及家庭環境皆有出現的數學學習活動。

(二) 數學學習情境

Brofenbrenner (2005) 認為人類是主動的與被動環境產生互動，且環境為人類直接或間接所接觸到的場所，其中受到時空的影響對其發展有了不同的覺知，但社會文化並無消失於互動時的環境與時空背景。因此，本研究所指稱的數學學習情境為學校正式數學學習的環境。例如，幼兒園中的五個學習區，以及平時課堂之數學課程。

貳、文獻探討

本研究文獻分別藉由原住民幼兒數學的學習環境、原住民幼兒數學的學習資源，以及原住民幼兒數學概念的發展三部分進行說明：

一、原住民幼兒數學的學習環境

過去有關幼兒數學學習環境的研究發現，幼兒在學校與家庭中的學習經驗產生落差時，對數學學習有具體的影響性（徐偉民、楊雅竹，2009），以及幼兒數

學學習的動機與家庭系統的支持之間呈現正相關時，幼兒的學習動機會越高，表示家長的態度越好，家庭系統的支持也越多（譚志遠，2007）的結果，說明了學習環境不僅對幼兒數學學習有所助益，也能使家長有依循的準則。那麼，我們進一步從原住民的學習環境來看，如譚昌國（2007）的研究就發現，原住民對家庭的重視，可從日常生活及聚集型態略知一二，而原住民的生活環境多半提供幼兒自由的學習氛圍，能了解到原住民家長在這種型態下，所提供幼兒學習的環境具高度的彈性，且對原住民幼兒來說，在這種自由自在的型態學習也符合了文化脈絡予以的支持。不過，臺灣的居住環境限於地理位置的影響，間接造成幼兒在學習上的困難（黃森泉，2000）。例如，戴錦秀與柳賢（2006）的研究就指出環境與日常生活的學習有關，以及外來因素會逐漸影響原住民幼兒在數學學習方式（Nsamenang, 1992；高慧蓮、張靜儀、蘇宇萍、徐玉雲，2011）的結果，都凸顯了原住民幼兒數學學習環境的重要性。另外，相關研究也發現學習環境能反映在家長的價值觀、教養信念、文化與知識，以及語言結構中，這些都有助幼兒進行數學的學習（牟中原，1997；陳枝烈，2001；陳必卿、鄒宜庭，2012），以及黃志賢（2007）的研究指出生活經驗的連結，有利於社區、學校及家庭之間的互動，對幼兒數學學習的助益頗深。由此可見，原住民家長在提供幼兒進行數學學習的環境中，有連結所屬生活情境及脈絡的情形，並從這種歷程中藉由具體的語言、文化及價值觀，來潛移默化幼兒的學習經驗，對幼兒日後的數學表現亦存有推波助瀾之功效（郭李宗文、吳佩芳，2011；張靜儀等人，2010）。

二、原住民幼兒數學的學習資源

我們根據戴錦秀與柳賢（2006）的研究發現，數學與社會的關係密不可分，且彼此每天進行互動的次數相當頻繁，但與數學學習有關的文化教材教具缺乏，以及教師對原住民文化的陌生（郭李宗文，2009），將很難有效的提供師生之間於數學學習上的溝通，對原住民幼兒於數學學習上是為警惕。另外，我們進一步從其他有關數學學習資源的研究來看時，例如 Barnes 與 Barnes（2005）的研究也曾指出，數學學習須建立於社會文化與生活經驗之上，並且從這種交互作用下來連結與互動，這不僅能有助於幼兒數學學習動機的提升，亦有增加幼兒數學概

念和學習功效的可能性 (Leonard & Dantley, 2005)，也就是必須符合日常生活經驗的內涵，即就地取材來進行數學學習 (陳必卿、鄒宜庭，2012)。然而，學習資源對原住民幼兒的數學學習影響甚深，如林慧敏與黃毅志 (2009) 的研究也有發現類似的結果，他們發現資源提供的多寡則與教育程度高低有關，以及幼教師對數學、科學和在地文化連結的薄弱，亦對幼兒數學學習有很嚴重的影響 (徐偉民、楊雅竹，2009；曹琇玲，2002；詹家怡，2005；蔡文山，2006；譚光鼎、劉美慧、游美惠，2012)，由此不難發現學習資源的運用對原住民在學習上是非常重要的結果。除了學校可作為數學學習資源的供給處之外，我們亦可從家庭環境來進行思考，這符合了家庭是幼兒數學學習的基礎及首個環境的概念，也能從中看出社會文化與家庭環境彼此對於幼兒在數學學習中扮演的角色比重。進一步來說，根據徐偉民 (2004) 的研究發現家庭結構、家長教育觀、教養態度，以及學校與家庭提供的資源，對幼兒數學學習皆佔有相當程度的阻礙及影響力 (陳必卿、鄒宜庭，2012；陳麗如，2005；譚光鼎，2002)；換言之，當學校提供了原住民家庭不適切於數學學習的資源時，將對幼兒在進行相關知能發展上造成困難，可見學習資源雖充斥於幼兒數學學習環境中，但其資源是否符合及受用於原住民家長及幼兒本身，則是我們需要特別且密切注意的關鍵點。

三、原住民幼兒數學概念的發展

根據陳枝烈 (2001) 的研究發現原住民幼兒對學習的理解是藉由觀察與模仿學習，並透過實際外顯行為的操作來呈現及內化，而不同族群獨具的圖騰特色也富含了幾何、空間、色彩、方位的概念及意涵，可見這些元素提供了原住民幼兒許多雙向於數學學習的因子 (蔡孟恂，2007)。進一步來說，這些數學學習的因子可以是學校正式環境的教育而來，也能是家庭非正式場域之涵養下所習得，如譚光鼎與林明芳 (2002) 的研究就發現，非正式的學習對原住民幼兒來說，是非常普遍也司空見慣的活動，且經由這種動態、具體及實驗性的學習強化了有別其他族群 (Soldier, 1997；林恩惠，2012) 於數學學習的特質；不僅於此，原住民幼兒在數學知識的傳遞上也多藉由前輩來執行 (陳必卿、鄒宜庭，2012)，由此不難理解原住民在數學學習中，結合了獨有的文化脈絡，使其在家庭、學校及社

區這些正式和非正式環境下的數學學習活動與之產生互動及得以實踐，這種結果也深具所屬族群的獨特性（Rogoff, Paradise, Mejia Arauz, Correa-Chavez, Angelillo, 2003）。另外，相關於原住民之生活環境與數學概念的研究，如蔡馨儀（2008）與張靜儀等人（2010）的研究指出原住民幼兒不具備乘法與倍數概念的原因是與其社會文化及生活環境提供之脈絡有關，而我們從這個觀點進一步探究其來由發現，原住民具有運用語言來進行數學學習的特性（Fuson & Kwon, 1992; 林妙徽、顏瓊芬、李暉，2008）。例如，原住民在幾何圖形的發展上，是從語言及圖像的交互作用和傳統文化的飾品與圖騰學習而來（戴錦秀、柳賢，2006），而在距離、長度、測量與度量的學習，也是透過語言述說與生活有關的活動或事件來建構（陳枝烈，2010），以及對於除法的發展是藉由日常生活經驗作為基礎，並從抓魚、分配、唱數及數數等具體活動來學習和發展（陳枝烈，2010），由此不難看見，原住民幼兒的數學學習必須倚賴社會及文化的語言為基礎之下，進而結合課程，並於生活中的學習環境來操作和實踐，這樣才能促使原住民幼兒數學概念的發展趨於完整（田耐青，2002；何美瑤，2006；高慧蓮等人，2011；傅麗玉，2004），也可理解到原住民幼兒數學概念的發展，是根據族群的社會及文化脈絡而延伸，並從具體活動及物件中進行學習的結果，且這種歷程具有動態與生生不息持續性的意義特質。

參、研究方法

本研究根據研究目的與相關文獻的蒐集與整理後，透過問卷進行調查以瞭解臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境之態度差異，以下就研究對象與過程、研究工具，以及資料分析做描述，內容說明如下：

一、研究對象與過程

本研究透過原住民族委員會，以及臺東縣政府主計處人口統計資料整理出臺東縣市原住民人口總數，而本研究以臺東市原住民家長為其研究對象。此外，本研究以隨機抽樣之方式進行，一開始先以電話聯絡的方式聯繫臺東市區內之公私

立幼兒園，並詢問其園所長與教師及家長參與本研究之意願，待相關長官與家長同意過後，將問卷依照園所長及教師給予之人數寄發，且寄發問卷的同時亦一併寄發教師及家長二種版本之知情同意書。整體來說，本研究正式問卷寄發 500 份，共回收 472 份，其問卷回收率為 94.4%。然而，經整理並剔除填答不完整、固定性、未作答之 9 份問卷，得有效問卷為 463 份，有效問卷回收率為 92.6%。

二、研究工具

本研究之「原住民家長對幼兒園數學學習情境問卷調查表」的形成，乃根據國內外以幼兒園數學教材教法之教學與實踐，如 Brenneman、Stevenson-Boyd 與 Frede (2009)、Clements 與 Sarama (2009)，還有 Piasta、Pelatti 與 Miller (2014)，以及 Trawick-Smith、Swaminathan 與 Liu (2016) 等人之研究，並與家長及幼兒於數學學習相關文獻之結合，如 Yucel (2014)、郭李宗文與吳佩芳 (2011)、陳枝烈 (1994) 和黃千真 (2013) 等人之研究編製而成，其問卷內容包含原住民家長對幼兒園數學學習的教學環境及理念，還有數學教材的內容。此外，為豐富本研究之問卷內容，本研究亦訪談二位原住民家長、二位現場原住民教師、三位碩士以上相關專業領域人員之意見進行調整與修改，最終形成正式問卷。本問卷的內容效度以專家效度為基礎，問卷的向度以相關文獻與理論為支持，亦透過原住民家長和教師，以及相關領域教授於問卷的題項設計、遣詞用字與內容做進一步的修正。此外，本問卷的建構效度則以預試之資料與結果，藉由因素分析來考驗，將所得之因素融合於相關文獻並作統整，其三大部分無太多改變。因此，本問卷的信度以 Cronbach α 係數為基礎，其正式問卷的 Cronbach α 值為.84。

三、資料分析

本研究正式問卷依據下列步驟進行處理，以建立問卷資料分類與彙整的一致性。其中，本研究藉由單因子變異數分析來瞭解：一、不同背景之臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境中的教學環境及理念。例如，臺東地區的原住民家長重視幼兒園數學學習情境的教學環境及理念哪些部份？以及他們期望幼兒園能傳遞哪些概念於幼兒的數學學習歷程？二、不同背景之臺東地區原住民家長對

幼兒園數學學習情境中的數學教材內容。例如，臺東地區的原住民家長認為幼兒園數學學習情境的數學教材內容哪些是重要的？以及哪些是希望幼兒能在幼兒園中習得的知識？進一步來說，透過本研究之問卷來瞭解不同背景的原住民家長對幼兒園數學學習情境的差異及其影響情形有哪些。此外，當自變項的二組達顯著差異時，本研究將會透過雪費（scheffe'）來進行事後的比較，以瞭解各組之間的差異狀況。

肆、研究結果

本研究透過問卷調查，來了解臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境之態度的差異。因此，以下分別呈現幼兒園數學學習情境中的教學環境及理念、數學教材內容，以及不同背景之臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境的差異三部分，內容說明如下：

一、臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習的教學環境及理念之差異

本研究藉由臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習的教學環境及理念進行各細項之比較後，發現「幼兒在校數學學習的興趣比能力來的重要」、「幼兒就讀園所須提供完備的幼兒數學教育」，以及「幼兒園教學師資水準，期望教師提供高品質的數學教學」最受原住民家長重視，如表 1 所述：

表 1
原住民家長於教學環境及理念之摘要

幼兒園數學學習於的 教學環境及理念	百分比 (%)				SD	M
	非常 同意	同意	不同意	非常不 同意		
1. 重視幼兒在校的數學學習是否 運用自然素材（樹枝、石頭等）	27.4	35.0	29.6	8.0	0.17	2.82

表 1

原住民家長於教學環境及理念之摘要（續）

幼兒園數學學習於的 教學環境及理念	百分比 (%)				SD	M
	非常 同意	同意	不同意	非常不 同意		
2. 重視幼兒在校的數學學習是否運用坊間教材（CD、講義等）	33.0	30.0	33.5	3.5	0.19	2.93
3. 重視幼兒在校的數學學習是否有實物的操作（測量、建構等）	24.2	44.5	26.6	4.8	0.18	2.88
4. 重視幼兒園教學師資水準，期望教師提供高品質的數學教學	40.8	35.4	21.2	2.6	0.21	3.14*
5. 重視幼兒園的教學環境設備，用以提高數學教學的品質	19.2	63.5	7.8	9.5	0.20	2.92
6. 重視幼兒在校所學的數學能力是否與同齡幼兒相當	35.2	38.7	17.9	8.2	0.19	3.01
7. 重視幼兒在校課程內涵是否具備充足的數學知識與概念	32.0	35.0	28.9	4.1	0.19	2.95
8. 重視幼兒在校的數字學習與概念為未來數學能力打下基礎	24.0	40.0	30.0	6.0	0.18	2.82
9. 重視幼兒在校數學學習的興趣比能力來的重要	46.9	37.4	11.0	4.8	0.22	3.26*
10. 重視幼兒就讀園所提供完備的幼兒數學教育	41.9	40.6	14.5	3.0	0.22	3.21*

二、臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習的數學教材內容之差異

本研究藉由臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習的數學教材內容進行各細項之比較後，發現「懂得時間的概念」、「圖形認識（正方形、三角形、圓形）」、「數字認識、比大小、基礎運算（加減）」，以及「基本方位與空間概念」最受原住民家長重視，如表 2 所述：

表 2

原住民家長於數學教材內容之摘要

幼兒園數學學習於 數學教材的內容	百分比 (%)				SD	M
	非常 同意	同意	不同意	非常不 同意		
1. 數字認識、比大小、基礎運算 (加減)是重要的	43.6	36.9	15.8	3.7	0.21	3.21*
2. 圖形認識(正方形、三角形、 圓形)是重要的	47.3	36.3	12.3	4.1	0.22	3.27*
3. 分類與類比能力是重要的	38.0	38.2	20.3	3.5	0.20	3.11
4. 形式排列能力(ABAB、 AABBCCAA)是重要的	28.7	35.0	33.0	3.2	0.18	2.89
5. 基本方位與空間概念學習是重 要的	42.8	40.2	10.4	6.7	0.21	3.19*
6. 容積、體積、溶液概念學習是 重要的	27.9	33.3	31.3	7.6	0.17	2.81
7. 速度、速率概念學習是重要的	29.6	32.2	32.8	5.4	0.18	2.86
8. 測量活動與實驗是重要的	35.0	41.3	17.5	6.3	0.20	3.05
9. 懂得時間的概念是重要的	51.2	33.9	11.2	3.7	0.23	3.33*
10. 以數字認識及運算為主，幾何 空間的理解可以等到數字認識 與運算熟悉後再進行教學	35.9	30.2	28.7	5.2	0.19	2.97

三、不同背景之臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境的差異

本研究藉由不同背景之臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境的差異進行比較，發現家長之態度受「家中幼兒年齡」、「家中幼兒就讀園所性質」以及「家中幼兒手足排序」的影響而有所改變，如表 3 所述：

表 3

影響原住民家長對幼兒園數學學習情境之摘要

項目	N	M	SD	變異數分析					事後比較
				變異源	SS	df	MS	F	
性別	男	192	60.77	5.04	組間	6.17	1	6.17	.25
					組內	11261.93	461	24.63	
					總和	11268.10	462		
	女	271	60.53	4.87					

表 3

影響原住民家長對幼兒園數學學習情境之摘要（續）

項目	N	M	SD	變異數分析					事後比較
				變異源	SS	df	MS	F	
年齡	26-30	91	61.37	4.22	組間 組內 總和	329.4 10875.7 11268.10	4 458 462	34.81 20.48	.92
	31-35	137	60.02	5.19					
	36-40	121	57.91	5.43					
	41-45	61	59.66	4.37					
	46-50	53	61.73	5.81					
職業	民意代表	33	59.76	5.25	組間 組內 總和	259.07 11009.03 11268.10	4 458 462	64.77 24.04	.92
	專業人員	24	60.64	5.12					
	技術員及助理業人員	138	61.32	4.74					
	事務工作人員	127	61.22	4.57					
	服務工作人員及售貨員	141	59.72	5.22					
教育程度	研究所畢業	23	61.44	4.17	組間 組內 總和	15.88 11114.22 11268.10	4 458 462	38.47 24.27	1.59
	大學或技術學院畢業	97	60.95	5.17					
	大學肄業或專科畢業	176	60.98	4.65					
	高中職畢業	102	60.32	5.30					
	國中畢業或其他	65	59.40	4.91					

表 3
影響原住民家長對幼兒園數學學習情境之摘要 (續)

項目	N	M	SD	變異數分析					事後比較	
				變異源	SS	df	MS	F		
家中子女數	一位	92	60.58	5.13	組間 組內 總和	345.99 10922.11 11268.10	3 459 462	35.33 13.79	1.85	
	二位	179	61.46	4.62						
	三位	107	60.57	5.26						
	其他	85	59.01	4.61						
家中幼兒年齡	二歲	68	60.03	5.29	組間 組內 總和	300.79 10967.31 11268.10	4 458 462	29.54 11.38	2.79*	四歲 > 五歲 ; 四歲 > 六歲
	三歲	89	61.24	4.49						
	四歲	116	61.61	4.46						
	五歲	105	60.40	5.34						
	六歲	85	59.41	4.73						
家中幼兒就讀園所性質	公立幼兒園	147	60.85	4.83	組間 組內 總和	266.26 11001.84 11268.10	3 459 462	88.75 23.97	3.70*	私立 幼兒園 > 公立 幼兒園
	私立幼兒園	119	61.29	4.75						
	公立托兒所	101	60.89	5.16						
	私立托兒所	96	59.19	4.89						
家中幼兒手足排序	老大	112	60.51	5.04	組間 組內 總和	334.76 10933.34 11268.10	3 459 462	111.59 23.82	4.69*	老二 > 老大 ; 老三 > 老大
	老二	127	61.47	4.53						
	老三	115	61.15	5.06						
	其他	109	59.23	4.92						

表 3

影響原住民家長對幼兒園數學學習情境之摘要（續）

項目	N	M	SD	變異數分析					事後比較
				變異源	SS	df	MS	F	
家中幼兒接觸教育時間	半年以內	63	59.95	5.19	組間	273.73	4	68.43	1.74
	半年以內到一年	26	61.24	4.64	組內	10994.37	458	24.01	
	一年以上到二年	129	61.45	4.64	總和	11268.10	462		
	二年以上到三年	91	60.37	5.44					
	三年以上	84	59.45	4.74					
	尚無	52	59.94	5.31	組間	275.39	6	45.90	
家中幼兒的數學活動年齡	0-1 歲	49	60.51	4.60	組內	10992.71	456	24.11	1.90
	1-2 歲	57	61.56	4.64	總和	11268.10	462		
	2-3 歲	73	61.15	4.81					
	3-4 歲	79	61.49	4.59					
	4-5 歲	83	60.27	5.43					
	5-6 歲	70	59.37	4.83					

小結

經由上述顯示，不同背景之臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境中，在「家中幼兒年齡」與「家中幼兒就讀園所性質」，以及「家中幼兒手足排序」出現顯著差異，於此本研究進一步透過雪費（scheffe'）之事後比較發現，原住民幼兒年齡四歲較五歲與六歲顯著，而就讀私立幼兒園者也比公立幼兒園者顯著，最後手足排序為老二和老三較老大來的顯著。

四、研究討論

（一）原住民家長對幼兒園數學學習的教學環境及理念

本研究發現原住民家長對幼兒園數學學習的教學環境及理念中，呈現出「幼兒在校數學學習的興趣比能力來的重要」、「幼兒就讀園所須提供完備的幼兒數學教育」，以及「幼兒園教學師資水準，期望教師提供高品質的數學教學」的結果，因此基於這些結果，以下結合過去相關研究發現進一步來討論。首先，我們根據徐偉民和楊雅竹（2009）的研究發現，幼兒在學校與家庭中的學習經驗產生落差時，對數學學習有具體的影響，以及幼兒數學學習的動機與家庭系統的支持之間呈現正相關時，幼兒的學習動機會越高，表示家長的態度越好，家庭系統的支持也越多（譚志遠，2007）的結果，能理解到數學學習的教學理念不只是存於教師而已，家長的想法也是影響教學理念的關鍵之一。進一步透過本研究發現來說，原住民家長對幼兒園數學學習於數學教學的理念上，或多或少隱含著家庭數學學習脈絡下的元素。例如，家長認為幼兒在校數學學習的興趣比能力來的重要，以及幼兒就讀園所須提供完備的幼兒數學教育，都凸顯了原住民家長期待幼兒園的數學教學理念能延續我族部落的情境及脈絡的可能性。由此可見，原住民家長這些觀點，不僅能連結幼兒從熟悉的活動中進行學習的機會，也可使他們有進一步從生活環境來實踐的空間。此外，本研究也呼應過去研究發現原住民家長對幼兒在數學學習的歷程是結合部落具體的活動、傳統文化與象徵物（陳必卿，2015），以及原住民家長重視家庭、學校和社區在正式與非正式之間的數學學習活動及其實踐的觀點（Rogoff et al., 2003），還有幼教師對原住民文化的陌生，以及教學時

間的不足，將對原住民幼兒在數學學習上可能產生阻滯不前的結果 (Howard & Perry, 2006; 洪思雅, 2007; 郭李宗文, 2009)。整體而言，本研究發現原住民家長認為幼兒在校數學學習的興趣比能力來的重要，以及幼兒園教學師資水準，期望教師提供高品質的數學教學是為重要基礎的結果，能看出且了解到原住民家長對幼兒園之期待心理。例如，他們會期待幼兒園能在幼兒進行數學學習時，提供更有效的教學環境和符合幼兒學習及發展的相關理念。

(二) 原住民家長對幼兒園數學學習的數學教材內容

本研究發現原住民家長對幼兒園數學學習的數學教材內容中，呈現出「懂得時間的概念」、「圖形認識（正方形、三角形、圓形）」、「數字認識、比大小、基礎運算（加減）」，以及「基本方位與空間概念」的結果，因此基於這些結果，以下結合過去相關研究發現進一步討論。一開始，我們根據 Barnes 與 Barnes (2005) 的研究來看，他們發現數學學習須建立於社會文化與生活經驗之上，並且從這種交互作用下進一步的連結及互動，一來可有助於幼兒數學學習動機的提升，二來也能增加幼兒在數學概念學習功效 (Leonard & Dantley, 2005) 的觀點，與本研究發現原住民家長對幼兒園數學學習於數學教材的內容應讓幼兒懂得時間的概念、圖形認識（正方形、三角形、圓形）、數字認識、比大小、基礎運算（加減），以及基本方位與空間概念是最重要且基本的結果相互呼應。此外，進一步從本研究結果來說，亦符合了陳彥廷與柳賢 (2004) 的研究指出，幼兒園數學學習的數學教材內容以坊間為主，而幼教師自己設計為輔，且數學課程的編排宜以螺旋式進行的結果，以及這些課程內容的設計，必須透過日常生活經驗的內涵，即就地取材來輔以數學學習 (陳必卿、鄒宜庭, 2012) 的思維。換句話說，本研究發現原住民家長強調幼兒園提供數學教材的內容，是需要符合原住民社會及文化的元素，如時間、圖形、數字、大小、加減、方位和空間概念的學習，都必須要連結學校、家庭及社區的學習環境。另外，過去研究也發現，原住民幼兒對數學學習的理解主要是藉由觀察與模仿而來，並透過實際外顯行為的操作來呈現及內化，而不同族群獨具的圖騰特色也富含了幾何、空間、色彩、方位的概念及意涵，這些元素提供了原住民幼兒許多雙向於數學學習的因子 (陳枝烈, 2001; 蔡孟恂,

2007)。深入來說，原住民族在幾何圖形的發展上，是從語言及圖像的交互作用和傳統文化的飾品與圖騰學習而來（戴錦秀、柳賢，2006），而在距離、長度、測量與度量的學習，也是透過語言述說與生活有關的活動或事件來建構（陳枝烈，2010），對於除法的發展是藉由日常生活經驗作為基礎，並從抓魚、分配、唱數及數數等具體活動來學習和發展（陳枝烈，2010），由此不難發現原住民家長對幼兒園數學學習於數學教材的內容能否提供適切的學習涵養頗為重視。

（三）原住民家長對幼兒園數學學習情境及其影響

本研究發現原住民家長對幼兒園數學學習情境及其影響中，原住民家長受到「家中幼兒年齡」、「家中幼兒就讀園所性質」以及「家中幼兒手足排序」的影響有所改變，因此基於這些結果，以下結合過去相關研究發現進一步討論。根據戴錦秀與柳賢（2006）的研究指出環境與日常生活的學習有關，以及外來因素會逐漸影響原住民幼兒數學學習方式（Nsamenang, 1992；高慧蓮等人，2011）的結果，我們可了解這些直接與間接的影響因子確實存在。其中，影響原住民家長對幼兒園數學學習於學習環境的差異中，本研究發現有三個顯著差異的結果，分別是家中幼兒年齡、家中幼兒就讀園所性質，以及家中幼兒手足排序。首先，從家中幼兒年齡進一步分析來看，本研究發現幼兒年齡四歲較五歲及六歲顯著，這與 Saxe（1985）的研究發現幼兒在四歲之後，就能自動自發的開始運用數概念進行數學學習（Siegler & Jenkins, 1989），以及許惠欣（1996）透過幼兒年齡比較研究指出，四歲及五歲幼兒的數學學習能力有其差異的結果相符，皆凸顯了幼兒於四歲左右的數學學習是為關鍵，且與學習環境提供的素材及資源亦有關聯。其次，從家中幼兒就讀園所性質進一步分析來看，本研究發現就讀私立幼兒園的原住民幼兒，比就讀公立幼兒園的原住民幼兒顯著，這與陳嘉里（2004）的研究發現私立幼兒園較公立幼兒園重視量、圖形、空間、邏輯與推理，以及蕭蕙雯（2010）的研究發現幼兒園學習環境中，數學教學實施和立案性質有關的結果相同，但卻與徐映慈（2008）的研究發現公立幼兒園教師較私立幼兒園教師在數學教學的內容及方法好的結果有所落差，本研究推測有可能是不同族群家長所重視的焦點不同所導致。最後，從家中幼兒手足排序進一步分析來看，本研究發現幼兒手足排序

為老二者較老大和老三者來得顯著，與 Dai 與 Heckman (2013) 的研究發現手足排序在學習環境中對數學學習關係密切的結果相同。進一步來說，手足之間的排序於學習環境的數學發展有其直接 (Brody, Kim, Murry, & Brown, 2003; Maynard, 2002)，以及間接 (Whiteman & Buchanan, 2002) 的貢獻，不難理解手足排序在學習環境中對數學發展扮演極為重要的角色。另外，根據 Brody 等人 (2003) 與 Maynard (2002) 的研究也發現到手足排序的互動，不僅能增進語言和認知能力的發展，對於年幼的手足來說，也在這種學習情境下提供了學習的榜樣，這些結果與本研究發現原住民家長對幼兒園數學學習於學習環境的差異是受到家中幼兒手足排序而改變於態度的結果相輔相成。

伍、研究結論與建議

本研究依據上述研究結果，提出研究結論，以及研究限制與建議二部分，內容說明如下：

一、研究結論

本研究結果發現臺東地區原住民家長對幼兒園數學學習情境的教學環境及理念上，認為「幼兒在校數學學習的興趣比能力來的重要」、「幼兒就讀園所須提供完備的幼兒數學教育」，以及「幼兒園教學師資水準，期望教師提供高品質的數學教學」是重要地。另外，原住民家長對幼兒園數學學習情境的數學教材內容上，指出「懂得時間的概念」、「圖形認識 (正方形、三角形、圓形)」、「數字認識、比大小、基礎運算 (加減)」，以及「基本方位與空間概念」為基本概念。最後，在影響原住民家長對幼兒園數學學習情境的背景因素中，受到「家中幼兒年齡」與「家中幼兒就讀園所性質」，以及「家中幼兒手足排序」三個層面導致其態度產生變化。

二、研究限制與建議

(一) 研究限制

本研究因時間、人力及物力之限制，僅以臺東市之原住民家長作為調查的對象，因此對臺東地區其他鄉鎮市之原住民家長，以及跨縣市之原住民家長與非原住民家長僅能做初步的分析，較無法比較其結果是否一致。

(二) 研究建議

本研究與過去文獻希冀帶給原住民家長，以及實務現場的幼教師對幼兒數學學習有著不同層面的理解，而本研究亦嘗試從原住民家長的觀點著手探討其對幼兒園數學學習的思維，提供雙方於此達成互信理解的基礎，替幼兒營造並共創有效的學習環境。因此，未來研究可朝向更廣泛於原住民家長及幼兒於家庭數學學習，以及其他領域的探討，以提供實務現場幼教師，以及原住民家長有更多具體鷹架幼兒學習的策略。

參考文獻

中文部分

- 田耐青 (2002)。開啟幼兒之邏輯—數學智能。《學前教育》，25，68-70。
- 朱家維 (2006)。《幼稚園課程》。臺北市：五南。
- 牟中原 (1997)。《原住民教育》。臺北：師大。
- 何美瑤 (2006)。從家庭因素探究原住民父母教育觀及學業成就之研究。《學校行政雙月刊》，41，199-214。
- 林妙徽、顏瓊芬、李暉 (2008)。原住民科學教育之困境與未來展望。《臺灣人文生態研究》，10 (1)，89-112
- 林恩惠 (2012)。《從排灣族文化中培養幼兒科學能力之行動研究》。未出版之碩士論文，國立臺東大學，幼兒教育學系碩士班，臺東市。
- 林慧敏、黃毅志 (2009)。原漢族群、補習教育與學業成績關聯之研究—以臺東地區國中二年級生為例。《當代教育研究季刊》，17 (3)，41-81。
- 高慧蓮、張靜儀、蘇宇萍、徐玉雲 (2011)。排灣族教師教學個案研究—文化融

- 入數學課程的教學反思。**國立屏東教育大學科學教育學報**，**34**，56-72。
- 徐偉民（2004）。賦權與失能：論轉化學生學習處境的可能。**師友**，**439**，51-54。
- 徐偉民、楊雅竹（2009）。影響原住民學生數學學習的因素：從屏東縣部落小學的教學行動研究來看。**國立臺中教育大學學報**，**23**（1），129-152。
- 許惠欣（1996）。四歲與五歲幼兒數學能力比較之研究。載於國立臺東師範學院舉辦之「**1996 年師範學院教育學術論文**」發表會論文集（頁 212-246），臺東市。
- 曹琇玲（2002）。原住民高低學業成就學生家庭教育之質化研究。**國民教育研究**，**6**，212-213。
- 章勝傑（2003）。**中輟現象的真實與建構：一些討論與反省**。臺北市：心理。
- 郭李宗文（2009 年 5 月）。**原住民地區幼兒在地文化教學初探**。論文發表於崑山科技大學舉辦之「2009 年幼兒師資與多元文化教育」學術研討會，臺南市。
- 郭李宗文、吳佩芳（2011）。臺東縣原住民學童數學學習相關因素之探討—國小一年級教師的觀點。**美和學報**，**30**（1），75-92。
- 陳必卿、鄒宜庭（2012）。原漢家長對幼兒數學學習觀點之探究。**南臺人文社會學報**，**7**，53-81。
- 陳必卿（2015 年 12 月）。從原住民家長的觀點探討幼兒在部落生活的數學學習。載於國立臺東大學主辦之「**2015 年兩岸原住民族/少數民族數理科教/學理論與實務**」學術研討會論文集（頁 117-134），臺東市。
- 陳枝烈（1994）。排灣族山地國小學生家長參與子女學習活動之研究。**教育研究雙月刊**，**40**，52-63。
- 陳枝烈（2001 年 12 月）。**文化差異與兒童學習的關係**。論文發表於國立花蓮師範學院舉辦之「2001 九年一貫課程與多元文化教育」學術研討會，花蓮市。
- 陳枝烈（2010）。**原住民族教育—18 年的看見與明白**。屏東：國立屏東教育大學。
- 陳麗如（2005）。父母對子女學習的影響—家庭資源之探討。**教育與社會研究**，**9**，121-152。
- 傅麗玉（2004）。誰的科學教育？中小學科學教育的多元文化觀點。**課程與教學**

季刊，7（1），91-108。

- 黃千真（2013）。原住民家長參與班級學習活動對幼兒數學能力表現之影響。未出版之碩士論文，國立臺東大學，幼兒教育學系碩士班，臺東市。
- 黃志賢（2007）。臺灣泰雅族國中生數學教學模式之研究—活動理論的探討與實踐。未出版之博士論文，國立臺灣師範大學，數學系博士班，臺北市。
- 黃森泉（2000）。原住民教育之理論與實際。臺北：智揚文化。
- 詹家怡（2005）。山地部落原住民教育發展的困境與契機。教師之友，46（3），111-118。
- 歐正峰（2010）。原住民族研究。臺北市：翰蘆。
- 蔡文山（2006）。現階段臺灣原住民學生之教育問題與因應策略探討之研究。國立編譯館館刊，34（3），21-34。
- 蔡孟恂（2007）。阿美族幼兒學習數學經驗之研究。未出版之碩士論文，國立花蓮師範學院，幼兒教育學系碩士班，花蓮縣。
- 蔡馨儀（2008）。原住民幼兒數概念之研究—以屏東縣為例。未出版之碩士論文，國立臺東大學，幼兒教育學系碩士班，臺東市。
- 鄭偉壕、郭李宗文（2009年5月）。在地化具體化數學活動對原住民小一學童學習成效之影響—量化資料分析之一。論文發表於國立臺東大學舉辦之「2009年原住民學生數理教育」學術研討會，臺東市。
- 戴錦秀、柳賢（2006年4月）。原住民數學素養之初探。論文發表於國立臺東大學舉辦之「2006年原住民學生數理科教育」學術研討會，臺東市。
- 譚光鼎（2002）。臺灣原住民教育—從廢墟到重建。臺北：師大。
- 譚光鼎、林明芳（2002）。原住民學童學習狀態的特質—花蓮縣秀林鄉泰雅族學童之探討。教育研究集刊，48（2），223-261。
- 譚光鼎、劉美慧、游美惠（2012）。多元文化教育。臺北：高等教育。
- 譚志遠（2007）。我愛數學—二位排灣族學童的數學世界。未出版之碩士論文，國立臺東大學，教育研究所，臺東市。
- 譚昌國（2007）。排灣族。臺北：三民。

外文部分

- Barnes, M. B., & Barnes, L. W. (2005). Using inquiry processes to investigate knowledge, skills and perceptions of diverse learners: An approach to working with prospective and current science teachers. In A. J. Rodriguez & R. S. Kitchen (Eds.), *Preparing mathematics and Science Teachers for diverse classroom: promising strategies for transformative pedagogy* (pp. 61-86). Mahwah, NJ: Laurence Erlbaum.
- Baroody, A. J. (2000). Does mathematics instruction for three- to five-year-olds really make sense? *Young Children*, 55(4), 61-67.
- Barth, H., La Mont, K., Lipton, J., Dehaene, S., Kanwisher, N., & Spelke, E. (2006). Non-symbolic arithmetic in adults and young children. *Cognition*, 98, 199-222.
- Booth, J. L., & Siegler, R. S. (2008). Numerical magnitude representations influence arithmetic learning. *Child Development*, 79, 1016-1031.
- Brenneman, K., Stevenson-Boyd, J., & Frede, E. C. (2009). *Math and science in preschool: Policies and practice* (NIEER Policy Brief No. 19). New Brunswick, NJ: National Institute for Early Education Research.
- Brody, G. H., Kim, S., Murry, V. B., & Brown, A. C. (2003). Longitudinal direct and indirect pathways linking older sibling competence to the development of younger sibling competence. *Developmental Psychology*, 39, 618-628.
- Brofenbrenner, U. (2005). *Making human beings human: Biological perspectives on human development*. London: Sage.
- Clements, D. H., Sarama, J., & DiBiase, A. (2004). *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 461-555). New York: Information Age Publishing.

- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. New York, NY: Routledge.
- Fuson, K. C., & Kwon, Y. (1992). Korean children's understanding of multidigit addition and subtraction. *Child Development, 63*, 491-506.
- Halberda, J., Mazocco, M. M. M., & Feigenson, L. (2008). Individual differences in non-verbal number acuity correlate with maths achievement. *Nature, 455*, 665-662.
- Holloway, I. D., & Ansari, D. (2009). Mapping numerical magnitudes onto symbols: The numerical distance effect and individual differences in children's mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology, 103*, 17-29.
- Howard, P., & Perry, B. (2006). Issues in teaching mathematics to aboriginal students. In P. Grootenboer, R. Zevenbergen, & M. Chinnappan (Eds.), *Identities, cultures and learning spaces* (pp. 293-300). Sydney: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Leonard, J., & Dantley, S. (2005). Breaking through the ice: Dealing with issues of diversity in mathematics and science education courses. In A. J. Rodriguez & R. S. Kitchen (Eds.), *Preparing mathematics and Science Teachers for diverse classroom: promising strategies for transformative pedagogy* (pp. 87-117). Mahwah, NJ: Laurence Erlbaum.
- Nsamenang, A. B. (1992). *Human development in cultural context: A third world perspective*. Newbury Park, CA: Sage.
- Piaget, J. (1952). Autobiography. In E. G. Boring, H. S. Langfeld, H. Werner, & B. M. Yerkes (Eds.), *A history of psychology in autobiography* (pp. 237-256). Worcester, MA: Clark University Press.
- Piasta, S. B., Pelatti, C. Y., & Miller, H. L. (2014). Mathematics and Science Learning Opportunities in Preschool Classrooms. *Early Education and Development, 25*,

445-468.

- Pretorius, E. & Naude, H. (2002). A culture in transition: Poor reading and writing ability among children in South African Townships. *Early Child Development and Care*, 172, 439-449.
- Rogoff, B., Paradise, R., Mejia Arauz, R. Correa-Chavez, M., & Angelillo, C. (2003). Firsthand learning through intent participation. *Annual Review of Psychology*, 54, 175.
- Trawick-Smith, J., Swaminathan, S., & Liu, X. (2016). The relationship of teacher-child play interactions to mathematics learning in preschool. *Early Child Development and Care*, 186(5), 716-733.
- Tudge, J., & Doucet, F. (2004). Early mathematical experiences: Observing young Black and White children's everyday activities. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 21-39.
- Soldier, L. L. (1997). Is there an 'Indian' in your classroom? Working successfully with urban Native American students. *Phi Delta Kappan*, 78(8), 650-653.
- Vanmeirhaeghe, B. (2012). *Divided by numbers. Studying with dyscalculia*. Gent, Belgium: Artevelde University College Documentary:
<http://www.studerenmetdyscalculie.be/synopsis>.
- Xu, F., & Spelke, E. S. (2000). Large number discrimination in 6-month-old infants. *Cognition*, 74(1), 1-11.
- Yucel, D. (2014). Number of siblings and personality: Evidence among eighth graders from the Early Childhood Longitudinal Study-Kindergarten Cohort (ECLS-K). *The Social Science Journal*, 51, 100-112.

The Study of the Indigenous Parents’ Attitude toward the Mathematical Learning Contexts in the Taitung Preschools

Bi-Ching Chen*

Abstract

This study was mainly aimed at the investigation of the indigenous parents’ attitude toward the mathematical learning contexts in the Taitung preschools. Questionnaire survey was conducted to understand parents’ attitude toward teaching environments, teaching concepts, and the difference between teaching materials. Parents with children aged from 3 to 6 years old and studying in the preschools were selected by random sampling, and the 500 questionnaires were sent with 92.6% of response rate. Besides, the study was analyzed by one-way ANOVA to get realized if the different backgrounds of the Taitung indigenous parents would affect their attitude toward the mathematical learning contexts and its effective factors. Furthermore, differences between analyzing groups were then compared based on Scheffe’ when two groups of independence variables got significant. This study found that: (i) in the part of parents’ attitude toward the mathematical teaching environment and teaching concepts, most of them thought that “children’s preference on the mathematical learning was more important than their abilities,” “preschools should provide children with well-prepared mathematical education,” and “teachers’ mathematical teaching of

quality was expected by parents;”(ii) in the part of teaching materials, they thought things below were important, including “understanding the concept of clock and time,” “recognition of shapes such as square, triangle, and circle,” “basic mathematical concept such as recognition of figures, comparison of numbers, and calculating,” and “basic spatial concepts;”(iii) in the part of parents’ attitude from different background, their attitude would be influenced by “age of the child,” “characteristics of the preschools the child studying in,” “the siblings ranking of the child.”

Keywords: mathematical learning of children, indigenous parents, Taitung, mathematical learning contexts, survey

* Doctoral Student, Department of Human Development and Family Studies, National Taiwan Normal University

E-mail : adidas9972013@gmail.com