
結合社區文化特色探究原住民 幼兒科學學習特性與能力

高傳正^{1*} 徐敏琪² 李湘凌^{2,3}

¹國立東華大學 幼教系

²國立東華大學 課程教育研究所

³福建省莆田學院 學前教育系

摘 要

本研究旨在於探究原住民幼兒藉由教師帶領沉浸於社區文化特色下所形成的學習特性，並與其生活經驗交織中發展之科學能力。本研究採質性研究的方式，選取一所太魯閣族幼兒園的全部幼兒為研究對象。藉由教師們融合社區文化的科學活動進行觀察與探究。本研究之研究目的包括：

- 一、藉由科學活動探究原住民幼兒的學習特性。
- 二、教師結合社區文化，建構幼兒學習科學之能力。
- 三、藉由科學活動，了解原住民幼兒的學習收穫。

本研究結果發現：

- 一、原住民幼兒學習特性為喜歡主動探索與自我學習、會延伸學習內容及具有觀察力、具備豐富創造力及喜歡獨創新遊戲、展現隨和個性與喜歡團體合作。
- 二、藉由教師的引導下，幼兒學習科學的能力主要採取最直接的「五官」學習法，且會「聯想」家人的相同經驗，遇到疑問會提議做紀錄找尋答案。
- 三、藉由科學活動，原住民幼兒的學習收穫為認識更多社區花草昆蟲知識、認識傳統文化和先人智慧、學會探索社區(自然)環境的多元方式。

中文關鍵詞：學習特性、原住民幼兒、科學能力

壹、前言

原住民幼兒的生活經驗主要受到社區部落文化的影響，但近年來受到社會環境的改變，父母多外出就業，且多又變成隔代教養，導致親職關係呈現「真空」狀

態，以致使原住民幼兒在自理能力、生活常規、同儕互動、甚至情緒控制與認知學習上皆造成一些問題(蔡佳玲, 2014)；當這些幼兒進入幼兒園後，教師多急於提高他們的能力，就多採填鴨式教學，「壓」著這些原住民幼兒上課，而為了顯現其教

*為本文通訊作者

學特色，又標榜原住民文化特色如野菜、山豬等為教學內容，但仍著重知識性，往往無法建構孩子的相關科學概念。

且影響原住民學生教育的主要原因，在於文化差異（譚光鼎，1998），因為文化的差異，每每造成教師和學生相互適應的障礙，也是原住民學生學習困難的主因之一。但研究者在 2012 年 8 月 1 日蘇拉颱風過境，土石流重挫花蓮縣和平鄉山區的三個原住民部落，適值研究者於該年度於所屬國小附幼入園輔導，因而與幼教師討論，藉由此次原住民幼兒遭遇到土石流的親身經歷來發展課程，結果教學內容順暢、豐富，不但製作出「走過彩虹遇見幸福」之繪本，並以「幼兒園進行土石流主題教學歷程探究」（蔡漢淳、高傳正，2013）為題發表，幼教師體驗出以幼兒親身經驗進行教學帶出如坡度、地質等科學概念並非難事，且原住民幼兒生活環境多為偏鄉的自然環境（葉芝君，2009），大自然的資源隨手可得。

相對的，在都會區反而陸續設立「另類教育」的學校，如華德福學校、蒙特梭利幼兒園等，就是利用大自然的元素（如樹、葉、花、草、石頭、貝殼等）當教材，但真正有這種學習環境的地方多是在原鄉地區，真正接觸這些元素的反而是原住民幼兒；但往往在教學上沒有被妥善運用。故，本研究將以原住民生活周遭常接觸的自然元素與文化背景做為教材，讓原住民幼兒入幼兒園後能從社區文化中累積的生活經驗去建構科學能力，並藉由科學活動

探究原住民幼兒的學習特性與收穫。

因此，本研究目的如下：

- 一、幼教師藉由科學活動結合原住民社區文化特色，建構幼兒學習科學之能力。
- 二、藉由科學活動探究原住民幼兒的學習特性。
- 三、藉由科學活動，了解原住民幼兒的學習收穫。

貳、文獻探討

一、生活經驗對科學學習的重要性

幼兒的日常想法因文化規範獲有的經驗形塑出他們對世界的理解與表徵（Golomb, 1994），鼓勵思考與理解每天生活遭遇的想法與事件，也能促進科學素養（AAAS, 1993），這些生活經驗，可以幫助透過認知模式用來組織、同化與調適訊息（Duti & Glynn, 1996; Piaget, 1969）。Wee (2012) 對美國、新加坡和中國進行泛文化比較，發現不同生活經驗的孩子會對環境看法有所不同，這個論點支持社會文化環境形塑孩子不同生活經驗，並在科學教育與學習上扮演一個重要的角色（Wee, Harbor & Shepardson, 2006）。

而同樣是原住民的紐西蘭毛利人，其科學學習表現多半不佳，根據研究（Bishop & Glynn, 1999），歸究於文化的缺陷或文化剝奪論；而從社會文化的角度來看，Stead (1984) 則認為在紐西蘭的教育體制中，文化不平等的背景中，成功或失敗取決於歐洲人的成就標準；毛利人文化知識的價值因未被承認，所以不會認為學生具備毛

毛利人文化知識就能被認定是有所成就。之後，毛利人文化日漸重視，並以毛利人文化來引發毛利學生學習科學的興趣，毛利人日常生活情境來進行科學教學 (McKinley, McPherson Waiti & Bell, 1992)，不但涵蓋與毛利文化相關的有趣、實用情境，同時也能符合全國科學課程的內容。故由此可知科學活動若能結合幼兒的生活經驗，將可激發幼兒更多的學習能力。

二、原住民幼兒的學習特性對科學學習的影響

Snyder (1995) 表示處在文化與語文弱勢背景的幼兒，在學習閱讀、數學與科學上，會比主流背景幼兒呈現困難度，入學後較不易跟上進度。除了受到文化差異外，學習的特性也是主因之一。而相關研究歸納出原住民幼兒學習型態，指出偏好同儕學習、操作方式學習、活潑與非正式情境學習及偏好視覺影像的學習等 (譚光鼎、林明芳，2002；郭玉婷，2001)，這樣的學習特性和紐西蘭的毛利人重視合作、著重口頭傳達和集體工作方式，而不做個人競爭 (Hemara, 2000) 相似。且原住民孩子生活環境多為偏鄉的自然環境 (葉芝君，2009)，造就其活潑好動的個性，體能也較一般幼兒為佳 (方渝婷，2009)，但是，幼兒入學後，似乎並沒有獲得適合其特性的相對受教策略，多是以一般幼兒的標準對待，被要求聽話、守規矩等，對這群較為放任無拘束的孩子而言，入學學習就變成低學業成就一群 (吳天泰，1996：23；譚

光鼎，1998；牟中原、汪幼絨，1997：122；陳枝烈，1997：219-221)。

故，為因應原住民幼兒的學習特性來進行教學，研究者將幼兒生活經驗當作真實情境，在幼兒親身體驗下，配合幼兒學習特性進行科學活動。

三、幼兒科學教育的相關研究

綜觀目前幼兒科學概念與教學實證研究，研究者歸納為：

(一) 建構幼兒的科學概念

例如幼兒空間概念 (王素芸，1987)、幼兒死亡概念 (劉惠美、簡淑真，1989)、幼兒生命概念 (王美芬，1991)、幼兒光與影概念 (周淑惠，2003；王龍錫，1994)、幼兒時間概念 (楊玉娥，1995)、幼兒速度概念 (王幸雯，2001)、幼兒生物與物理現象 (周淑惠，2002)、幼兒物質概念 (盧瑞青，2004)、及幼兒浮沈概念 (陳玉真，2004；辛靜婷、吳心楷，2006)、幼兒溶解概念 (簡淑真、熊召弟、陳淑芳，2006)、飛行史 (潘智雅，2010)、伯努力定律 (游晶，2010)、以斜面運動為例 (陳瑞玟，2011) 與水的三態變化 (梁美麗，2012)，這些實證研究結果可呈現幼兒概念發展的一般情況，可作為本研究進行原住民幼兒概念發展的參考。

(二) 系統脈絡下的幼兒科學

包括朱韻芬 (2004)、李昭賢 (2004)、黃雅鈴 (2005)、劉百玲 (2005)、李湘凌與高傳正 (2006)、蔣明珊 (2006)、

李湘凌(2007)等，基於科學概念的研究或有些建構教學多為實驗法，研究情境多抽離自然情境，不但幼教師實施有其難度，且可能無法與幼兒生活經驗結合；由於幼教師有時不易控制幼兒人數、教學目標、以及學習情境不足的情況下，往往就不易看出幼兒學習成效，主要可能是因為幼兒的生活經驗脈絡與學校的教學脈絡不同的緣故。

(三)運用文化工具的幼兒科學

例如幼兒空間概念(王素芸,1987)、幼兒死亡概念(劉惠美、簡淑真,1989)、幼兒生命概念(王美芬,1991)、幼兒光與影概念(周淑惠,2003;王龍錫,1994)、幼兒時間概

參、研究方法

一、研究方式

本研究方法採質性研究為主，進行為期一學期的教學觀察，運用幼兒園周遭與幼兒生活經驗相關的文化資源和環境資源為活動基礎，研究過程針對教師進行的科學活動進行整體性之探究，以分析幼兒生活經驗與科學活動的關聯性並歸納出原住民幼兒學習特性。

二、研究對象

本研究以一所太魯閣族幼兒園幼兒為研究對象，該幼兒園為一班有一位老師兩位教保員，教師的年資在十年以上，教保員也都有三年以上年資且都有意願進行科

學教學而願意參與本研究。

三、資料蒐集

資料蒐集包括幼教師的教學省思、教學計畫、省思分享記錄與幼兒討論錄音以及教師教學的攝影等；此外，幼兒的作品更是重要資料，而研究者的研究札記亦有助於對脈絡情境意義性的理解，錄音及攝影均轉成逐字稿，以利整理分析，資料的多元來源，以達三角檢定(triangulation)目的。

四、資料整理與分析

本研究採取質化詮釋性的角度(interpretative stance)分析所蒐集的資料，以深入了解分析幼兒生活經驗的先備知識及其在脈絡情境下的意義，以及教師在參與本研究過程中，透過省思及行動策略，幼教師的教學與師生互動的變化情形。首先將文字資料編碼後標示重點或主題，再反覆閱讀來回比對，從中找出隱含於資料之後的意義(Glaser & Strauss, 1999; Lincoln.& Guba,1985)。

肆、研究結果

基於本研究的目的，加上本研究中的原住民幼兒園環境位處於偏鄉，資源上不如都市環境便利但也保有獨特的環境特色，故幼教師將幼兒周遭的社區資源與傳統文化融入在科學活動的教學並運用幼兒園教學理念進行科學活動歸納出原住民幼兒科學學習收穫與特性。

一、從科學活動探究幼兒生活經驗與科學學習的關聯性

戶外活動是最能充分讓幼兒在自然的環境中將生活經驗與科學知識做結合。故，本研究將從戶外活動來分析幼兒生活經驗與建構科學概念的關聯性。

(一) 幼教師實施的戶外活動介紹

本研究主要針對幼兒有興趣且能引起許多討論的活動，故分為：1. 種植活動-與植物做朋友(種蕃茄、好玩的蹦蹦花、幼兒採果趣)與 2. 尋根活動-探訪在地文化。

1. 種植活動-與植物做朋友

(1) 動手種蕃茄

蕃茄在幼兒的生活環境中很常見，也因此幼兒們常會不懂得珍惜隨意亂摘。尤其喜歡玩踩蕃茄的遊戲，除了浪費食物外也造成環境髒亂，故幼教師決定從「蕃茄」這個問題開啟科學活動序幕，並藉由讓孩子動手種植的過程，體驗果實成長的歷程，並學會珍惜食物。

廚房阿姨提供蕃茄的種子讓幼兒們種植，後來幼兒發現水澆太多，會把種子淹沒，所以幼兒互相提醒並安排每個人負責工作，每天到學校還會先去觀察花盆，看看發芽了沒，需不需要澆水。(觀 0327)

因為這是幼兒親手種植的蕃茄，所以他們很期待能看到種子發芽，但是，並不是種了就一定成功，在過程中還會發生突發狀況，例如長蟲了。

有天阿姨抓了一隻綠綠的菜蟲，提醒幼兒們再不抓蟲，你們的蕃茄會被吃掉，之後幼兒只要一發現菜蟲馬上抓到附近草叢中(札 0401)。洧和蓁就趕緊巡視自己的蕃茄把蟲抓出來，抓到的蟲還放在桌上給大家看，小小綠綠的爬在綠色的莖上，用肉眼很難發現，之後安、洧、蓁、瞳就會常常去觀察是否又有蟲出沒，一發現，就馬上抓走，放到附近的草叢中(觀 0401)。

整個過程中，老師其實都只是個觀察者，只要幼兒有問題時提供引導，幼兒都能自行解決或同儕互相幫忙，在過程中，他們認識了許多花草樹木，了解種植的必要條件，也因為種植不易，讓他們體會到植物生長的可貴，更加能夠愛護花草樹木，不再隨意的攀折花木了。

(2) 好玩的蹦蹦花

學校種了很多非洲鳳仙花，幼兒取外號叫「蹦蹦花」，幼兒們最喜歡去尋找蹦蹦花的果夾，擠壓讓它彈跳出許多小種子，幼兒覺得很有趣。

瞳：你看，小小的“蹦蹦花”。

沛：有那個圓圓點點的就是“蹦蹦花”。

瞳：很像檳榔。

沛：我們再撿。

瞳：要撿到一百個喔！(觀 0223)

這段時間興起了種植風潮，幼兒只要看到想種的種子，都會拿去埋在土裡，

就像是做實驗般，看看哪一個真的會長大：

蕊拔了很多酢漿草，種在樹爺爺下面的泥土裡；沛和安把蹦蹦花種在花圃裡（觀 0309）。

柔帶來了在大潤發買的辣椒和蕃茄種子，和韻找了個盆子，裝了泥土，跟我們的蕃茄種在一起（觀 0416）。

韻中午在吃水果時，也將吐出來的子，拿去種在花圃裡（省 0419）。

基本上幼兒想嘗試種什麼種子，只要是他們願意主動去學習的，都是我們老師樂見的，而這正也是幼兒科學活動的目的引起幼兒的好奇心，讓幼兒動手實驗學習，從中獲得結果。

(3) 幼兒果園採果趣

這個時間適逢有些果實成熟的季節，校園內常有成熟的果實，所以幼兒常會摘食來吃，在這過程中他們也有了一些心得，如：果實成熟時顏色就會變深，摸起來就會較軟，每種果實的汁液顏色也不同。

校園櫻花謝了後，就會長出綠色的葉子和結果，當果子轉為深紅色時，便會掉落下來，幼兒們都會好奇撿起來吃，感覺都是：好酸喔、好苦喔、好難吃喔（觀 0302）。

吃過一次後，他們就都不想吃了。到三月中時，桑椹成熟了，開始掉落下來，幼兒們也將桑椹洗乾淨拿來吃，這次的感受就很不一樣了。

好甜喔、很好吃、甜甜的，一點也不酸（觀 0316）。

幼兒甚至會將兩種果實做比較：他們發現桑椹比櫻桃的果實好吃、櫻桃果很苦很酸不好吃，

桑椹比較好吃（觀 0330）。

每當戶外活動時，幼兒們都在第一時間衝到桑椹樹下，比賽誰撿的多，誰撿的比較好吃，甚至幼兒都吃出心得來。

瞳說：吃桑椹，比較黑的比較甜（觀 0316）。

撿桑椹吃，像流血，手弄到變紫色（觀 0322）。

甚至當老師帶幼兒到校外去散步時，他們也能一眼認出桑椹樹並圍聚在樹下，要採集桑椹。

由於幼兒對於動手採果實的活動很感興趣，所以園內老師們決定延伸成戶外教學的活動，在尋求場地資源時，剛好司機先生熱心提議我們前往他的果園踏青和採果，所以我們利用戶外散步的時間一起「採果趣」，幼兒對能全班一起採果感覺特別和開心，一路上討論著所看到的景象。

涓：有蜜蜂飛出來耶。杰：是蜜蜂的家嗎？杰：蜜蜂會叮人喔！我上次被叮很痛，我會怕，我要趕快走（觀 0422）。

大家陸續爬到半山腰時，已經可以看

到許多水果了。

涓：這裡有鳳梨。蓁：好小喔，是鳳梨寶寶吧。涓：還沒有長大就不能吃。瞳：黃色的才可以吃（觀 0422）。

終於抵達目的地後，幼兒開始展開了尋「果」探險。

涓：那樹上一顆一顆的是什麼？
司機伯伯：桃子阿，不過有的還不能摘。

涓：為什麼不能摘？司機伯伯：現在太綠了，變紅色才可以摘。後來伯伯就帶著幼兒去摘桃子，幼兒洗一洗後，就直接吃了起來。

涓：這個桃子好硬，不好吃。司機伯伯：對阿，因為他還沒有完全熟，還不能吃。涓：什麼時候才可以吃？

蓁：紅色的時候就會變軟，就可以吃（觀 0422）。

幼兒在果園中四處玩耍，突然發現地上有許多一顆一顆綠色的東西。

柔：老師，這是什麼？好香喔！

T：對耶，香香的味道。

柔：我們去問伯伯這是什麼？

司機伯伯：這是柚子樹的果實，就是小柚子，長大後就是我們吃的柚子。

芯：那為什麼會掉下來？

司機伯伯：因為這些是不會長大的柚子（觀 0422）。

芯和柔就在地上撿了一些小柚子，裝滿了圍兜的口袋，要拿給其他孩子看，還要把一些帶回教室，放在桌上供大家觀察。後來，司機先生還招待大家食用剛採的芭蕉和馬告蜜茶，讓幼兒嘗嘗自家生產的農產品；阿姨也帶著幼兒去採馬告，讓幼兒了解馬告的採集方式，晶和安也發現家鄉獨特的桂竹筍蹤影。

在這趟的採果行中，幼兒們學會運用感官觀察到各式各樣的農作物型態，認識農作物的外觀與特徵，了解各種農作物的生長方式，比較各種農作物的外觀，處處充滿好奇心；幼兒們到處探索、玩樂，欣賞自然萬物，將這些生動有趣的畫面，烙印在心中（札 0422）。

2. 尋根活動-探訪在地文化

(1) 尋根之旅~到部落散步

在進行種植活動過程中，有天幼兒提到：

每天下午和家人在部落散步，家人會簡單介紹路上象徵族群文化的圖騰及石像（省 0425）。

因此，教師們決定將每日的散步範圍慢慢擴展到校外的部落。這樣的用意就是希望能更貼切幼兒的生活經驗，並培養能主動觀察、關心生活週遭的人、事、物的情意教育。

婷：我和阿嬤就是看到學校外面有石頭做的獵人和山豬，不然我們等一下可以散步過去看嗎？在老師帶領下走到路口找到了婷口中的獵人石像，並且讓幼兒自己觀察探索，幼兒除了看見三座石雕（山豬、獵人、小孩）之外，還觀察到獵人揹著山豬而且腰部還掛著獵刀呢！（觀 0427）。

藉著這樣的散步活動，我們還和幼兒家長有了更多的相處機會，有家長還自願到園內介紹部落文化，例如我們在散步時有幼兒發現了吃過的葉子，但大部分幼兒不清楚，所以就請正在一旁種菜的奶奶向幼兒介紹：

我們都會拿這個（野菜）來煮湯，還有像是蝸牛湯（省 0425）。

幼兒又開始熱烈的討論，藉著自然的情境讓幼兒學習，印象更為深刻，感覺真的很棒！

(2) 先人的生活：打獵方式、製作獵具

經過這次散步活動發現幼兒對打獵很有興趣，於是特地跟國小借來打獵相關物品提供幼兒觀賞。幼兒一進到教室就看到扮演區的獵具都十分興奮，也和國小的哥哥姐姐們分享！我們開始撿了樹枝及美勞區的素材製作小型弓箭，大宇（國小哥哥）看見我們在做打獵的器具，也和我們分享他的獵槍和獵刀。

大宇：你們在做弓箭喔！T：對啊！

我們討論到跟打獵相關的物品，所以小朋友也想自己試著做弓。大宇：老師，我有獵刀和獵槍，是我爺爺做給我的，爺爺希望我以後也能到山上去打獵，這是傳承。但獵槍沒有槍管，只是槍殼而已，爺爺說長大去山上打獵才能給，而且這是用木頭做的（研記 0429）。

此外，大家欣賞老師播放的打獵影片，意外看到做陷阱的影片，看完影片後，大家都很好奇提問有關如何製作陷阱的問題！

(3) 延伸活動-參觀原住民文化館

基於幼兒對以前部落生活很感興趣，所以老師決定帶幼兒到附近的原住民文化館參觀。

導覽員帶領幼兒走到一樓的動植物生態標示園，幼兒看見一旁的狩獵陷阱體驗區都很興奮，每位幼兒都很想嘗試，一開始導覽員簡單介紹並請幼兒體驗，接著導覽員帶領幼兒觀察製作陷阱的材料及方式（觀 0507）。

回到教室後，老師利用參觀文化館的照片做回顧，並和幼兒討論這次的導覽心得和收穫。從幼兒的回應中發現幼兒對穀倉最有印象，其次是陷阱、服飾與山豬。另外，幼兒在平常戶外

活動時會運用文化館中學到的用大自然素材製作陷阱。

(二) 幼兒生活經驗與科學活動的聯結

幼兒在大自然間，用自己的眼睛去觀察，用自己的心去體會，因為生活在山林部落間，對於自然萬物與部落文化有股特殊的情感。

1. 幼兒作品反應生活經驗

幼兒在自由繪畫時間，會將常見事物畫在圖畫紙上，舉凡美麗的蝴蝶、蒼翠的青山、高聳的樹木、部落的圖像等，一開始，幼兒們只會將外型粗淺的畫出，現在幼兒們則會仔細觀察花草樹木的特徵，花瓣和葉子的形狀、樹木的高矮，都比較細心描繪。原本幼兒們只畫天空、彩虹、蝴蝶和小鳥，但是在經過多次的校外踏青後，幼兒們的圖畫越來越豐富，有更多的原住民元素添加在內，如會畫上打獵工具和陷阱（省 0512）。

延伸了幼兒生活經驗後，他們圖畫變精彩了，從他們的對話也可以了解他們知識增長了。

琦：樹是高高的，葉子有很多。

沛：我們有看到桃子樹，要老師抱我們才摘得到。涓：有看到鳳梨

沛：果實是要變紅色和黃色才可以摘（札 0416）。

2. 擴展生活經驗，修正自我的想法

戶外活動讓幼兒充分展現自我靈活運用，仔細觀察他們的行為，不難發現，他們不斷修正自我、提升能力。

以往孩子們到戶外遊戲時，總是自顧自的奔跑、追逐，很少注意周遭環境的轉變，如今，卻能看到孩子們圍觀在樹爺爺旁，觀察樹幹表皮上的紋路、分辨在樹爺爺上的各種植物、辨識各種葉子的外型等（誌 0521）。

每當看見孩子聚集在桑椹樹下，紛紛撿拾掉落的桑椹，調皮的大孩子，總是將顏色較淺的分送給中班孩子，因大孩子們知道顏色較深的桑椹較甜較好吃，等到中班孩子吃過後，也會比較差異，而和大班孩子爭著撿拾較為深色的桑椹（誌 0316）。

韻手上沾到桑椹的汁液往圍兜上擦，圍兜就變成紫色了；所以當他看到柔也要擦在衣服時，連忙阻止：你的衣服會變紫色，洗不掉喔（誌 0319）。

幼兒們在戶外活動嘗試著各種活動與遊戲，經驗著不同的感受，自己的親身體驗，知識才屬於自己的。

沛和安在欣賞孤挺花時，觀察蜜蜂採蜜，很驚訝發現到：蜜蜂是用腳採花蜜耶，我以為是用嘴巴呢（觀 0315）。

孩子們在小池塘邊玩水滴遊戲時，

發現只有芋頭的葉子可以附著水滴，其他的葉子只會讓水流下來(誌 0517)」。

其實不需大人在旁指導或指示，幼兒們能夠尋找適合自我學習的方式，進而提升了細微觀察的能力、問題解決能力等。

在我們的教學中，沒有明顯的區分師與生的關係，教與學是由教師和幼兒一起互相刺激、成長而來的，在研究中，教師扮演著重要的角色，成為一個好的典範與榜樣，讓幼兒模仿與學習，並營造一個有利於幼兒學習的情境，提供幼兒觀察、試探與試驗的機會，使得幼兒對於科學活動有濃厚的興趣，培養幼兒自主學習的精神，而這樣的課程活動以幼兒為中心後，使得幼兒對於活動的參與度提高，自主學習的機會大增，有助於科學活動的進行(朱韻芬，2004；李昭賢，2004；黃雅鈴，2005；劉百伶，2005；張玫瑰，2006；曾慧蓮，2006)。

3. 從戶外活動中學到的科學能力

教學者在活動後與幼兒們作一簡單的訪談，與幼兒們聊聊剛剛所做過哪些事情？幼兒們都可以說出剛剛在進行哪些活動？有的可以說出怎麼做的，有的會說出喜不喜歡，有的還可以按照步驟說明，也可以感受到他們對於科學活動的熱衷程度，而且幼兒們都很願意與同儕們一起參與，能夠和同儕們共同完成某件事情，對他們而言

就是很開心的了。

此外，特地針對在戶外活動中，幼兒學到的科學能力，分述如下：

- (1) 科學概念的獲得：認識許多動植物、了解動植物的生活型態與生長方式、認識先人製作陷阱和打獵工具的智慧。
- (2) 科學方法的學習：觀察動植物的外型與特徵、自己動手嘗試製作打獵工具和陷阱、發表自己的畫作作品。
- (3) 科學態度的培養：對自然萬物充滿好奇心、自動自發的觀察與學習、欣賞自己與他人的畫作、欣賞自然的風光美景、對自然萬物保持著感恩之心。

二、科學就是這樣玩—原住民幼兒學習特性

(一)主動探索與自我學習

幼兒們自由的遊戲，與友伴“拈花惹草”觀察自然間的變化，在幼兒們的對話間，雖然多半是喃喃自語，卻常常是老師教學延伸的素材。

瞳找到幾顆小綠果，有的裂開了，裡面有種子，他便拿去花園種(觀 0315)、沛發現蹦蹦花長得很大時，自己就會彈開，那我們就不需要幫他了(觀 0324)、經過假日休息及幼兒幾天的疏忽發現蕃茄的葉子變得枯黃(觀 0419)、安發現地上有不同動物的牙齒(研記 0503)。

幼兒們經由實地的觀察了解動植物的外型與特徵，並推測動植物產生變化的原因或是生態與習性。

安看到種植盆裡有蟲，拿了竹籤、
筷子想要把他抓出來，因為他怕蘿
蔔會被蟲吃掉(觀 0305)、
綦和涓在草叢間找到處跳躍的蚱
蟥(觀 0426)、沛看到椿象會飛，一
路觀察椿象(觀 0426)。

有時沒看到小動物們，幼兒們還會感
到失望，杰還會替他們想理由

因為天氣太熱了，他們不出來玩
(觀 0426)。

而幼兒們對待動物的態度也有了新的
轉變。

一次的戶外遊戲時，發現了大黃蜂，
杰：牠在採花蜜，我們不要打擾牠。
瞳：你不去弄牠，牠就不會弄(咬)
你(觀 0224)。

另一次準備午休時，看到了青蛙
芯：不要摸牠，你會嚇到牠(札
0322)。

以往幼兒看到小動物，總會忍不住想
要逗弄牠們，但漸漸了解小動物的習
性後，他們就學習只在旁邊靜靜的觀
察。

(二) 會延伸學習內容及具有觀察力

幼兒們在戶外活動時，會將學習到的
經驗運用在探索的過程中，如：

馨在澆花時，沛提醒他不可以將水
灑在花的臉上，不然(花瓣)會皺皺
的，要將水澆在泥土裡(札 0323)。
柔發現種植盆下留出咖啡色的水，
涓說那是從花盆下的洞流出來的，

是有用到泥土的水，不用緊張(札
0325)。

幼兒在花草叢林間遊戲時，觀察力也
大為提升，改變以往走馬看花隨意撥
弄花草的習慣，能夠蹲坐在草叢間，
細細觀察昆蟲、植物的變化。

柔和韻在小花園中拿著籃子蒐集
落葉，突然大喊：老師，你來，
快點！我趕緊上前查看，只見柔
和韻找到上次奶奶介紹的野菜
(誌 0324)。

舉凡這樣的例子很多，幼兒們會將課
堂內容對應到戶外探索的遊戲中，如：

晶晶在吃午餐時，看到牆壁上的蜘
蛛，會聯想到蘇菲的故事(札 0305)、
到戶外散步採桑椹時，會哼唱桑椹
兒歌(札 0322)、看到部落的石像會
高興分享家人說的故事(札 0420)
等。

教學的內容讓幼兒們能與生活自然產
生了對應，所以興趣提高了也加深學
習印象，對幼兒而言，科學不再是枯
燥乏味的學科知識，而是樂在生活中的
學習。

(三) 豐富的創造力及喜歡獨創新遊戲

幼兒們喜歡蒐集各式各樣的果實，
蒐集起來在自由遊戲時玩(觀 0315)、
馨在花圃間找到掉落的樹子，一顆
一顆的放在口袋裡(觀 0319)。

幼兒會把果實放在籃子裡，玩扮演遊
戲時充當食物、錢幣、寶物等，好玩

又有趣。

在戶外玩活動時，常會發現他們有一些獨創的遊戲，如在樹旁自己用撿來的樹枝和石頭要搭建陷阱（觀 0502）。

幼兒們自己也會發明有趣的遊戲，其中印象最深刻是幼兒熱衷玩「水滴溜滑梯」的遊戲。

幼兒發現將水滴在芋頭葉上會凝結成小水珠，而不停的滴水上去，芋頭葉承受不住，水會溜下來，因此他們戲稱小水滴在溜滑梯，每天不厭其煩的玩，過程中，學習自己解決問題、尋找答案。戶外活動時，看到芯、柔、晶和馨在小池塘邊和芋頭葉玩遊戲，他們到洗手台用雙手捧著水，雙手的水沿路滴到小池塘邊，都快滴完了，芯和柔為了不讓水流完，趕緊用跑的晶也是來不及關水就急忙走到小池塘，來回了幾次後，馨就跑回教室拿小杯子給大家，用小杯子裝水後，不用再擔心漏水了，當孩子們發現太用力的倒在芋頭葉上一下子就流下來，他們就會小心翼翼將水慢慢的滴在芋頭葉上了（誌 0519）。

藉由各種與大自然互動中，幼兒們發揮想像力，創造出不同的遊戲方式，並培養獨立思考與解決問題的能力。

（四）展現隨和的個性與喜歡團體合作

由於幼兒們幾乎住在同一個部落裡，所以放學大家也一起遊戲，因此給予

他們更多學習與他人相處之機會，所以養成他們進行活動時喜歡團體合作的方式。

每天戶外遊玩的時間，孩子們常會一起行動，有時還會邀約朋友大家一起觀察植物或新發現的昆蟲（省 0330）、沛、芯和晶撿拾櫻桃果實吃時，可愛的小臉都皺在一起了，連忙的說：桑椹比較好吃，我們被騙了，櫻桃的果實好酸好苦喔，桑椹的甜甜的很好吃（觀 0330）、孩子們在畫圖時討論樹要怎麼畫。

琦：樹是高高的，葉子有很多；

沛：我們和小信有看到桃子樹，要老師抱我們才摘得到（札 0416）。

此外，這階段的幼兒具有泛靈觀，能夠將所有事物賦予生命、加以擬人化，如看到花朵枯萎即表達感傷之心的行為都透露出幼兒們對於自然萬物的愛護之心，幼兒們不再只是將花草當做裝飾品、將小動物們當做玩具，而是認真看待重要的生命，彼此尊重。

杰看見番茄盆栽有菜蟲，小心翼翼將菜蟲取出，放在花園裡草叢中（觀 0510）、美在以往看到昆蟲時，喜歡將昆蟲抓起來玩弄，而今天看到蝴蝶飛進教室，卻只是幫忙打開窗戶和紗門，幫助蝴蝶飛出教室外（觀 0423）、韻在戶外活動時，拔光花園裡所有的玫瑰花，想要布置娃娃家，被柔和晶看到了，斥責韻怎

麼可以這樣做？花精靈會很傷心，花爸爸和媽媽會很難過，不讓韻將玫瑰花帶回教室，一起跟花精靈道歉，並把玫瑰花放置在花園中(觀 0519)。

三、藉由科學活動，幼兒獲得的收穫

經由老師對幼兒的個別訪談，大致上可以分為下列三類：

(一)認識更多有趣的大自然花草昆蟲知識

幼兒與以往進行的活動相比，更喜歡在草叢間遊玩，觀察和追蹤小昆蟲的動靜，也喜歡欣賞美麗的植物，一起玩遊戲。

柔：我在玩蹦蹦花阿、

韻：我也是，我們找了很多蹦蹦花

沛：我還有看到蝴蝶，找很多蹦蹦花(訪 0318)。

馨：我們還有玩水在溜滑梯，就是把水滴在葉子上，讓水溜下來

琦：對阿，那個水會滑下來，有的會停在葉子上

沛：那個是下雨可以擋雨的葉子

馨：就是那個，上次有說的那個，那個芋頭葉(訪 0611)。

琦：蹦蹦花會彈開來。

柔：我剛剛有吃桑葚，酸酸甜甜的。

韻：櫻桃果苦苦的，不好吃。

沛：芋頭的葉子是大大的、圓圓的(訪 0611)。

沛：我們的番茄長出來了，有綠綠的葉子。

安：我的蕃茄長出四片葉子了。

柔：我種的辣椒長葉子了，小小尖尖的葉子喔(訪 0411)。

杰：我剛剛有看到青蛙，他停在牆壁那邊，不敢動。

安：在葉子那邊有很多綠色的毛毛蟲。

珍：還有看到蜘蛛跟蜘蛛網。

滄：我有看到藍色的蜻蜓，還有紅色的(訪 0608)。

(二)認識傳統文化和先人智慧

結合原住民幼兒的生活經驗來進行科學活動，除了使幼兒也能了解自己部落文化，引發幼兒主動學習、激發幼兒無限創意，發展出具有深厚意義的文化認同意識與價值，成為一種有趣及有意義的學習。

我們運用大自然的素材讓幼兒去尋找適合做弓箭的木頭、在娃娃家利用有原住民風味的細樹枝做屋頂，還有將枯掉的樹枝和烤火用的木頭樹枝搬回教室佈置情境，還有在教室旁邊的空地營造山上打獵區，幼兒習慣靈活運用自然環境資源後，亦能在戶外活動時主動運用自然素材製作陷阱及扮演山上生活之景象(札 0508)。

此外，在文化館內看見熟悉的搗小米、打獵器具及服飾時，加深了幼兒的學習經驗，也能用自己會的母語和導覽員做互動，藉由導覽員的引導和介紹，幼兒們還學到更深入的文化知識。

我們還沒有認識的部分，像是製作陷阱的方法、野菜の種類、文化故事及捕獵器等，也都是去到那裡才吸收的新知識喔(誌 0510)。

而老師在主題課程中不主動提供幼兒想法或素材，主要是透過師生共同討論去尋找適合的素材，住在部落的幼兒也很願意運用生活環境中的素材去嘗試。

(三) 擁有充足的自我探索的時間與空間—感受大自然的洗禮

每天進行的戶外活動時間將近一小時且開放所有空間讓幼兒自由玩耍。因此，幼兒有足夠的時間去嘗試各式各樣的活動，每天都可以期待著接續之前未完成的遊戲。

琦：我要去找上次的蹦蹦花

馨：昨天的小花不知道還在不在？

(札 0305)

安：今天都沒有看到毛毛蟲，他們回家了

晶：我要去看我們種的番茄；

滄：我們繼續玩桑椹的遊戲好不好？(札 0322)

(四) 擴展幼兒學習經驗

將幼兒的生活經驗融入主題教學，藉由走向生活的部落，使幼兒了解自己部落文化，引發幼兒主動學習，以貼近幼兒生活的主題教學提高幼兒的學習動機及學習成就，發展出具有深厚意義的文化認同意識與價值，成為一種有趣及有意義的學習。

幼兒園的協同教學方式可以促進教學者彼此在教學方式上的進步，藉由不斷討論課程走向，邀請國小部師長、家長及社區人士參與教學及進行協助，發揮大家的所長，共同規畫教學課程形成共識，使課程的實施更加完善與。

伍、結論

整個活動的進行，教師在主題活動時依照幼兒的學習需要及個別差異，讓幼兒選擇自己想去的學習區進行主題課程，使幼兒在學習歷程中，獲得較高的學習興趣與成就感，並無特別要求或強調班上幼兒都要一起或做同樣的事情，符合主題教學之理念。但團體討論時大多以全班共同討論為主，但仍有少部分幼兒鮮少發言，所以運用鷹架理論幫助語言能力較弱之幼兒勇敢分享與溝通，共同發現問題，進而解決問題。

此外，教師安排足夠的時間與情境讓幼兒探索學習，提供幼兒觀察、試探與試驗的機會，可促使幼兒對於科學活動有濃厚的興趣，培養幼兒自主學習的精神。就如研究指出課程活動以幼兒為中心後，使得幼兒對於活動的參與度提高，自主學習的機會大增，有助於科學活動的進行(陳淑敏，2002a；朱韻芬，2004；李昭賢，2004；黃雅鈴，2005；劉百伶，2005；張玫瑰，2006)。在張玫瑰(2006)的研究中提及：提供幼兒充裕的探究時間是幼兒良好學習的關鍵。本研究的教學過程，透過讓幼兒有

充分的時間去學習與成長，使得幼兒對於科學的活動最佳的有自信，以提高學習的熱忱。

而科學學習的主要精神在於讓幼兒富有好奇心，具有自我探索的能力，培養幼兒自主學習的精神；在戶外活動中，幼兒們的學習經驗均是由幼兒們親自去互動、嘗試而逐漸累積增加的，不假以他人之手或是外力介入影響他們的學習，雖然過程緩慢，但是一點一滴都是他們珍貴的經驗，確實能夠刻畫在他們心中，使得學習有實質上的成效。

參考文獻

- 方淪婷(2009)。**不同族群幼兒身體型態與基本運動能力之比較研究**。國立東華大學幼兒教育學系碩士論文，未出版，花蓮。
- 方金祥(2006)。**幼兒教師以塑膠吸管設計創意科學玩具與科學遊戲創意教學演示之研究**。載於師範大學(主編)，**中華民國第22屆科學教育學術研討會**(頁791-796)。台北：師大。
- 王幸雯(2001)。**兒童速度概念發展之研究**。台灣師範大學家政教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 王美芬(1997)。**幼兒對於呼吸和消化作用的認知研究**。**科學教育研究與發展**，6，4-18。
- 王素芸(1987)。**學前兒童空間概念之研究**。中國文化大學兒童福利系碩士論文，未出版，台北。
- 王龍錫(1994)。**國小學童光與視覺之概念研究**。國科會專題研究成果報告，計畫編號 NSC-82-0111-S-153-01-N。
- 江淑卿、蕭麗滿、陳淑芳、馬祖琳、鄭芬蘭(2008)。**原住民文化取向「生物特性與成長科學圖畫書教學模組」之研發以山豬、百步舌、山羊與飛魚活動為例**。發表於2008年原住民學生數理教育學術研討會，台東大學。
- 牟中原、汪幼絨(1997)。**原住民教育**。台北，師大書苑。
- 朱韻芬(2003)。**幼兒教師於科學角實施物理性知識活動之行動研究**。國立臺灣師範大學人類發展與家庭研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 李昭賢(2003)。**幼兒經歷科學相關方案想法展現之研究**。國立臺灣師範大學人類發展與家庭研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 李湘凌、高傳正(2006)。**一位國小自然老師在幼稚園進行科學活動的教學歷程探究**。載於師範大學(主編)，**中華民國第22屆科學教育學術研討會**(頁859-865)。台北：師大。
- 李湘凌(2007)。**幼教師科學教學與幼兒學習之個案研究**。國立花蓮教育大學幼兒教育學系碩士班碩士論文，未出版，花蓮。
- 宋靜宜(2011)。**原住民族文化融入幼兒科學課程與教學之研究—以南投縣一所部落幼兒園為例**。朝陽科技大學幼兒保育學系，未出版，台中。
- 吳欣誠(2008)。**以故事融入動手做的幼兒科學教學之研究**。高雄師範大學物理學系碩士論文，未出版，高雄。
- 何映紅、陳淑芳(2008)。**阿美族野菜文化融入幼稚園植物教學之研究**。發表於2008年原住民學生數理教育學術研討會，台東大學。
- 吳天泰(1996)。**泰雅父母對子女教育的看法**。**原住民教育季刊**，4，22-34。
- 辛靜婷、吳心楷(2005)。**鷹架幼兒科學教學學習：以幼兒學習物體浮沈概念為例**。載於國立政治大學(主編)，**2005幼兒教育專業、品質與卓越學術研討會**。台北：政治大學。
- 周淑惠(2002)。**幼稚園幼兒科學課程資源手冊**。臺北市：教育部。
- 周淑惠(2003)。**幼兒科學教學概念之發展概況與其啟示**。**國教世紀**，206，19-28。
- 張玫瑰(2006)。**幼兒教師進行方案教學歷程**

- 程之研究——以科學有關方案主題為例。國立台灣師範大學人類發展與家庭學系在職進修碩士班碩士論文，未出版，台北市。
- 郭玉婷(2001)。泰雅族青少年學習式態之質的研究。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 陳枝烈(1997)。台灣原住民教育。台北，師大書苑。
- 陳淑敏(2002)。建構教學對幼兒科學知識學習之影響。《教育與心理研究》，25，401-430。
- 陳玉真(2004)。幼兒浮沉概念發展之研究。台灣師範大學人類發展與家庭研究所碩士論文，未出版，台北。
- 陳瑞玟(2011)。幼兒之科學活動探究——以斜面運動為例。國立臺東大學幼兒教育學系碩士班，未出版，台東。
- 葉芝君(2009)。太魯閣族父母教養方式之研究。國立東華大學幼兒教育學系碩士論文，未出版，花蓮。
- 梁美麗(2012)。幼兒科學遊戲課程——以「水的三態變化」為例。國立臺東大學幼兒教育學系碩士班，未出版，台東。
- 楊玉娥(1995)。學齡前兒童時間概念發展之研究。國科會專案報告，編號：NSC84-2331-B037-097。
- 黃雅鈴(2005)。幼稚園科學主題中師生問答發展歷程之研究。國立台南大學自然科學教育研究所碩士論文，未出版，台南市。
- 蔡佳玲(2014)。原住民生活經驗與幼兒園生活教育之研究。國立東華大學幼兒教育學系碩士論文，未出版，花蓮。
- 蔡漢淳、高傳正(2013)。幼兒園進行土石流主題教學歷程探究。發表於2013第29屆科學教育國際研討會，2013年12月12-14日，彰化。
- 游晶(2010)。幼兒科學活動之探究——以伯努力定律為例。台東大學幼兒教育學系碩士班碩士論文，未出版，台東。
- 盧瑞青(2004)。幼兒物質概念之研究。國立台東大學幼兒教育研究所碩士論文，未出版，台東市。
- 劉百玲(2005)。幼稚園實施自然科學主題課程之協同行動研究——一所國小附幼的經驗。國立新竹師範學院幼兒教育研究所碩士論文，未出版，新竹。
- 劉惠美、簡淑真(1989)。幼兒死亡概念之研究。《家政教育》，11(2)，45-50。
- 蔣明珊(2006)。創造性問題解決融入幼兒科學「方案教學」之行動研究。行政院國家科學委員會專題研究成果報告，編號：NSC 94-2511-S-026-003。
- 潘惠珠(2008)。科學圖畫書應用於幼稚園植物主題教學。台東大學幼兒教育學系碩士班碩士論文，未出版，台東。
- 潘智雅(2010)。飛行史融入幼稚園主題教學對幼兒科學學習之影響。台東大學幼兒教育學系碩士班碩士論文，未出版，台東。
- 簡淑真、熊召弟、陳淑芳(2006)。幼兒對溶解現象詮釋之分析。載於台灣師範大學(主編)，中華民國第22屆科學教育學術研討會(頁756-762)。台北。
- 譚光鼎(1998)。原住民教育研究。台北：五南。
- 譚光鼎、林明芳(2002)。原住民學童學習式態的特質。《教育研究集刊》，48(2)，233-261。
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York, NY: Macmillan Publishing.
- Bishop, R., & Glynn, T. (1999). *Changing Power Relationships in Education*. Palmerston North: Dunmore Press.
- Duit, R., & Glynn, S. (1996). Mental modeling. In G. Welford, J. Osborne, & P. Scott (Eds.), *Research in science education in Europe: Current issues and themes* (pp.166-176). London: Falmer.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1999). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York: Aldine De

- Gruyter.
- Golomb, C. (1994). Drawing as representation: The child's acquisition of a meaningful graphic language. *Visual Arts Research*, 20(2), 14-28.
- Hemara, W. (2000). Maori pedagogies: A view from literature. Wellington: New Zealand Council for Educational Research.
- Jordan, C. (1984). Culturally compatibility and the education of Hawaiian children: Implications for mainland educators. *Educational Research Quarterly*, 8(4), 59-71.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury park, CA: Sage.
- Mckinley, E., Mcpherson Waiti, P., & Bell, B. (1992). Language, culture and science education. *International Journal of Science Education*, 14(5), 579-595.
- Piaget, J. (1969). *Science of education and psychology of the child*. Harlow, UK: Longman.
- Snyder, T. D. (1995). *Digest of education statistics*. Washington, DC: U. S. Government Printing office.
- Stead, K. (1984). *An exploration of different outlooks on science: Towards an understanding of the under-representation of girls and of Maori and Pacific Island students in science*. Unpublished doctorate dissertation, University of Waikato.
- Wee, B. (2012). A Cross-cultural Exploration of Children's Everyday Ideas: Implications for science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 34(4), 609-627.
- Wee, B., Harbor, J., & Shepardson, D. (2006). Multiculturalism in environmental science: A snapshot of Singapore. *Multicultural Perspectives*, 8(2), 10-17.

投稿日期：104 年 08 月 20 日

接受日期：105 年 02 月 01 日

An Exploratory Study on the Science Learning Traits and Abilities of Aboriginal Young Children Through Community Resources

Chuan-Cheng Kao^{1*}, Ming-Chi Shu², and Shiang-Ling Li^{2,3}

¹Department of Early Childhood, National Dong-Hwa University

²Department of Curriculum Design and Human Potentials Development, National Dong-Hwa University

³Department of Preschool Education, National Putian University of Basic Education College

Abstract

The purposes of this study were to explore aboriginal children's learning traits under their socio cultural context and to develop scientific concepts from their life experiences. Qualitative research method was adopted. Subjects were selected from a Taroko kindergarten. Teachers and parents were included. Data were collected including observations, interviews, and related documents.

The findings of this study were as follows:

1. The aboriginal children's traits have active exploration, self- learning, extending learning materials, acute power of observation, various creativities, like to play by new ways, and easy to deal with.
2. The aboriginal children learned scientific abilities through the five sense organs, relevant experiences associated with families, and to make records to search answers when encountering questions.
3. The gains of aboriginal children from the scientific activities were to know more interesting plants and insects in the nature, to understand the cultural intelligence from their tradition, and to have abundant time and space to do self-exploration in the nature.

Key words: learning trait, scientific concept, aboriginal children

* corresponding author