

(肆) 原住民學前數位教育析探

Analysis of e-Learning pedagogy for indigenous children

作者—林純雯（屏東科技大學幼兒保育系助理教授）

摘要

值此全球化浪潮襲捲之際，弱勢文化一再面臨被同化的危機，究竟如何化危機為轉機，已成當今刻不容緩的教育課題。就台灣地區而言，都市原住民普遍因接受主流文化教育，而導致族語逐漸流失、文化瀕臨斷絕，因而相關單位正致力加強原住民族語教育與文化保存。同時，研究亦指出學齡前乃兒童語言文化萌芽的關鍵期，是以欲挽救原住民族語與文化，必須始自學前教育。

基此，本研究探討數位學習對於原住民兒童族語與文化教育之可能貢獻：首先透過理論的檢視，說明原住民學前數位學習的重要性與可行性；其次再分析推動原住民學前數位學習的原則與建議策略；最後再提出結語，以供相關單位及人員參考。

大體而言，推動原住民學前數位教育的原則包括：

- 一、致力實施雙語教育：審定公布原住民族語言書寫系統以實施雙語教育，加強學前的族語學習。
- 二、裨益進行雙文化教育：透過數位學習認識原住民文化與適應現代社會。
- 三、俾利設計雙軌學制：數位學習有助開闢主流教育之外的族語學習途徑。
- 四、有效印證學習理論：數位學習符合認知同化學習理論與社會歷史論所提具之語言學習基礎。
- 五、有利創造學習環境：數位學習可創造虛擬學習環境，以克服原住民語言紛雜多樣且教育資源匱乏等困境。
- 六、助益符應學習型態：數位學習方式符合原住民學童的學習型態，比如同儕學習、動態學習、非正式情境、視覺影像、右腦學習、整體學習、避免眼光接觸、非競爭性學習等。

另外，推動原住民的學前數位教育的建議策略包括：

- 一、制訂數位學習教育政策：規範原住民族的融合（blended）教學模式，以於教室內進行族語教學為主，再輔以線上即時教學、線上自我學習、線上視訊學習等數位學習策略。
- 二、訂定法律規範數位學習：以原住民族教育法之子法（如原住民族教育資訊法、原住民族媒體事業法等）規範學前數位教育內容及方式，超越行政命令層級。

- 三、設定數位學習的階段性目標：近程目標為實施光碟學習，中程目標以建立線上學習為主，遠程目標再追求虛擬教室互動教學。
- 四、寬列數位學習教育經費：依積極性差別待遇原則，編列專款作為原住民學前數位學習教育經費。
- 五、編製數位學習教材：配合原住民學習型態，編製以視覺、動態、聽覺學習為主的數位族語文化學習教材。
- 六、培養數位學習專業人員：招募關心原住民教育之教師、行政人員、志工等，共同研發、推廣原住民族數位學習教育課程。
- 七、實施數位學習的教育評鑑：定期進行原住民兒童語言及相關能力認證，並確實評鑑實施成效。

關鍵詞：原住民教育、數位學習、學前教育、族語教育

Abstract

In the trends toward the new wave of economical and cultural globalization, minority cultures are in great danger of assimilation. Transformation of this crisis into a turning point of opportunity enforces educators and policymakers alike to rethink the existing indigenous educational problems of today. In Taiwan, most indigenous city-dwelling children are mostly educated in mainstream Han Chinese culture and language, and traditional culture are gradually losing their function and potency; thus, government should carry out the positive steps for indigenous language education and culture preservation. Furthermore, researchers also point out that the preschool period is a critical stage for children to learn their native language and culture. Preservation of any indigenous language must therefore demand an entry point and head start in early childhood education.

Based on this, our study aims to highlight and explore the contribution and augmentation of e-Learning for indigenous language and culture education for indigenous children through theory inspection, advantages of e-Learning analysis and illumination and finally, to construct the educational strategies of e-Learning.

As a result, principles of e-Learning education for indigenous children are as follows:

1. Beneficial for bilingual education implementation: examination and publication of indigenous writing systems are effective and efficient for bilingual education implementation, and strengthen indigenous language education for children.
2. Beneficial for bicultural education practice: to realize indigenous culture via e-Learning and to adapt to modern society.
3. Advantageous in planning dual system: e-Learning help constructing an alternative way of native language learning beyond mainstream education.
4. Appropriate in verifying learning theory: e-Learning fits assimilation learning theory and social-history theory proposed in language learning mechanism.
5. Innovative in implementing learning environments: e-Learning could create a virtual learning environment and overwhelm indigenous language diversity and deficient

educational resources.

6. Applicable for diverse learning styles: e-Learning is congruent for indigenous children's (predominately kinesthetic) learning style (along with collaborative learning, kinesthetic and visual-spatial perception learning, right-hemisphere dominated, holistic learning, avoidance of eye contact, informal and non-competitive learning environment).

Besides, recommendations for strategies of e-Learning education for indigenous children are as follows:

1. e-Learning educational policy-making: to administer indigenous blended learning styles; mainly studying in the classroom with supplemented of e-Learning strategies as on-line real-time learning, on-line self-learning, and video conferencing.
2. e-Learning legitimation: to legislate "Educational Act for Indigenous Peoples" related sub-laws, such as "Educational Informational Act for Indigenous Peoples" and "Media Business Act for Indigenous Peoples" for regulating the essence and guidance of e-Learning; superior to executive order.
3. e-Learning step-by-step goal setting: short-term goal is CD/DVD learning; middle-term goal is on-line learning; long-term goal is interactive virtual classroom learning.
4. e-Learning education budget requirement: earmarked budget for e-Learning education for indigenous children by positive discrimination principle.
5. To plan e-Learning teaching materials: to blueprint e-Learning teaching materials of indigenous language and culture compatible with indigenous learning styles (mostly including visual, dynamic and audial learning).
6. To cultivate e-Learning professionals: to recruit teachers, administrators, and volunteers who share a passion for "indigenous" education, and enable them to collaborate with e-Learning extension education programs for indigenous peoples.
7. Implementation of e-Learning evaluation: to review periodically, the certification of language ability and related capability, for indigenous children and to evaluate actual implementation.

Key words: indigenous education, e-Learning, early childhood education, indigenous language education

前言

有鑑於當今原住民文化，尤其是族語瀕臨嚴重流失的危機，而亟思為其尋求可能的補救之道；又觀諸「全民瘋英語」的當下，學齡前兒童一窩蜂透過數位方式學習第二外國語，家長及業者所投注的資源及心力甚鉅，成效也可謂不斐。兩相借鏡之後，發現或許將此等雛形漸具的數位學習型態，運用於學齡前族語與文化教學，正可防杜原住民族文化資產的逐漸凋零，甚至復燃將息的火種，讓兼容並蓄的多元文化，再度成為活力台灣立足國際舞台時的精彩標章。基此，以下首先論述原住民學前數位教育的緣起，說明本文撰述之背景與動機；其次指陳原住民學前數位教育的內涵，先界定原住民學前數位教育的意義，再為其學習建構理論基礎；再次則提出推動原住民學前數位教育的方式，包括推動的原則與建議策略；最末再作成結語，以提具相關見解作為相關單位及人員的

參考。

一、原住民學前數位教育的緣起

過去數十年來，國民政府強力推行國語、獨尊傳統中華文化，於此歷史洪流的衝激之下，原住民文化大量流失，年輕世代對於族語的聽說理解，更是面臨前所未有的斷層危機。然語言蘊涵人類心智交互作用的結晶，其與物種生態的多樣化均因具備寬廣的靈活性與適應性，而在環境的變遷下創造更大的存活度(黃東秋，2003：61-62)，是以多樣性的式微將伴隨各種神秘知識的一併消逝。

近幾年來，由於政治環境逐漸民主，對於原住民文化與語言的保存也順勢覺醒(吳國聖，2005：25-27)，因而不僅台灣原住民族權利宣言第十五條明確宣示「原住民有權使用自己的母語受教育、成立自己的學校。國家要尊重原住民母語的平等地位，且原住民地區應採取各族語及漢語併行之教育政策」；憲法第十條第九項亦明訂「國家肯定多元文化，並積極維護原住民語言發展及文化」；1999年公布的《原住民族教育法》也於第十九條明定「政府對學前教育及國民教育階段之原住民學生，應提供學習其族語、歷史及文化的機會」。自此而後，加強原住民教育並致力保存其語言與文化，成為刻不容緩的共業。

於此試圖挽救原住民族語言與文化之際，行政院教改會之原住民教育改革報告書直指母語教學未能始自學前，乃是族語流失的關鍵因素(譚光鼎，2006：69；2002：47)。然而，日漸普遍的大眾傳播媒體強力複製主流意識型態、日益蓬勃的網際網路(internet)加入傳送巨型論述的行列、逐漸普及的教育行動也偏重「正統」價值的傳遞，導致提升原住民學童教育機會的同時，也更加壓縮其文化與語言的生存空間。因之，如何跳脫此等既吊詭(paradox)又兩難(dilemma)的困境，成為當今關懷多元文化教育者亟欲解套的課題。

無可諱言，科技結合教學已是未來銳不可擋的趨勢，只是其影響究竟是消極地因數位落差(digital divide)產生數位階級(digital estate)(阿棟牧師，2001)，甚至使原住民淡化「部落意識」及被「同化」(assimilation)與被「邊陲化」(浦忠成(巴蘇亞·博依哲努)，2001；2006：25)；或也可以積極地善用數位優勢，運用數位學習、遠距教學、線上學習等，進一步保存部落意識及語言文化，甚至助益原住民向上流動，可謂當代母語教學者深思的焦點。

睽諸國外相關經驗發現，透過無線電視台及廣播節目進行母語教學，已是普遍的作法，比如美國直播衛星電視即使用小型接收天線及高功率衛星，並採用數位壓縮增加頻道，俾為偏遠地區與弱勢族群提供服務(陳清河，2006：131)，使其可以觀賞以母語播放的節目(黃葳威，2006：92)。與此相較，雖然目前台灣地區的硬體及環境條件均未臻成熟，卻也有為數不少的家長透過數位方式進行學前兒童的外語教學，比如數位刷卡機、影音光碟、互動式線上學習等，且功效實不可小覷。

此等外語學習熱潮與方式，恰啟迪本文透過數位外語學習模式進行原住民學前母語教學的思考，嘗試先自相關學習理論尋求支持，再提具推動原住民學前數位教育的原則與建議策略。希冀藉此引發各界對此構思的討論或行動，最終期能裨益原住民族文化及語言的保存，甚至是復興。

二、原住民學前數位教育的內涵

本部分先界定原住民學前數位教育的意義，再論述原住民學前數位教育的理論基礎，分別陳列如次：

(一) 原住民學前數位教育的意義

大體而言，數位教育 (e-Learning pedagogy) 意指藉由電子數位科技 (electronic technology) 促進學習的教育方式，又稱線上學習 (online learning)，其重點在先將教學課程與教材轉化成影像、文字、動畫，再藉由網路或相關工具傳輸到學習者的書桌或電腦螢幕。除上述靜態的數位學習教育外，尚有進階線上互動模式，可由線上教師與許多學習者藉由溝通工具，如即時訊息 (instant message)、虛擬佈告欄 (virtual notice boards)、意見論壇 (discussion forum) 進行溝通討論 (Chew, 2001)，以克服時間與空間的限制。

數位教育的概念範圍廣泛，凡是以數位科技實現學習 (technology-enabled learning) 或教學者皆屬之，如電腦促進教學、數位合作、數位教室 (virtual classroom)、網路教學 (web-based learning)、電腦教學 (computer-based learning) 等均是。另外，數位學習的教學內容可經由網路、內聯網 (intranet)、外聯網 (extranet)、衛星電視、網路電視、電子書 (e-book)、DVD 數位光碟，CD-ROM 光碟、電子郵件、互動電視 (interactive television) 等進行傳送 (Chew, 2001)。

基此，原住民學前數位教育乃指運用數位教育於原住民學前學習的教育方式，且本文所強調之教育內容，尤其聚焦於原住民的文化及語言學習，舉凡以光碟、網路、電視、廣播、軟體等為媒介進行文化與族語教學者，無論是靜態的單向學習模式或動態的互動學習模式均屬之。

(二) 原住民學前數位教育的理論基礎

本部分論述母語習得理論、數位學習理論、原住民學習型態理論、毛利族學前族語復興理論等，作為原住民學前數位教育的論證依據，分別陳述如次：

1. 母語習得理論

兒童語言習得意指母語的產生與口語能力之獲得與理解，其過程可細分為語音 (phonology)、語意 (semantics)、語法 (Syntax)、語用 (pragmatics) 等四個層次；且其發展又分四個時期：發聲期 (出生至六個月)、語言準備期 (七至十二個月)、語言發展期 (一歲至二歲半)、語言成熟期 (二歲半至五歲)，其中，於語言成熟期開始對母語的掌握熟練，出現敘述句、感嘆句、疑問句、提問與反問句等，句子開始變長、詞彙也漸漸便多 (郭靜晃, 2006: 208-228)。若自語言習得方式的觀點而言，目前則有先天論 (nativism)、學習論 (learning theory)、認知論 (cognitivism theory) 等三種觀點，而自 Piaget 以降，多採折衷於先天論與學習論之間的認知論，認為兒童在母語的環境下，只需短短幾年即可學習其結構、意義與使用規則，終而形成個人聽、說、讀、寫的語言能力 (錡寶香, 2006: 21)。

綜觀上述理論可知，學前階段乃專司母語習得之敏感大腦側化 (brain lateralization) 的關鍵期 (critical period)，且環境乃其有效學習的重要因素，難怪學者直言「雙語習得能力會因年齡增加而減低，人要在敏感關鍵期之前學習雙語，才能具備如本族人一般的母語能力。而且語音的敏感關鍵期最短暫，只有在兒童期開始接觸雙語者，其發音才能

完全接近母語人士」(Fromkin, Rodman, & Hyams, 2003)。因之，把握學前關鍵期進行母語學習已獲理論認肯，是以積極建構原住民學前兒童的母語學習環境可謂刻不容緩。

2. 數位學習理論

數位學習又稱為遠距教學，其優勢在有效克服「時間」與「場所」等兩大學習限制，對居住於偏遠山區的原住民學童、身心障礙者，或無暇到校學習者而言，恰可維持其學習機會之均等。不僅如此，數位學習猶實現學生中心(learner centered)的學習型態，並在節省時間、資源、空間、成本上，發揮其一定的功效。而數位學習的劣勢則在人與螢幕的冰冷接觸無法取代部落訴諸眼神、手勢等的「口傳」形式，在社會化過程中較為不利(孫大川、蔡智賢，2006：98)；數位落差(digital divide)致使不同社經地位者(socioeconomic)因使用資訊與通訊科技(ICT)及網際網路，而導致其進行各種活動的機會產生差距(gap)現象(Koss, 2001)；優勢文化下的媒體效應反而促進同化；龐大的軟硬體預算負擔以及智慧財產與網路安全議題的考量等。

綜觀上述理論可知，數位學習對於原住民文化而言，正如一刀之雙刃，足以利之亦足以害之：身居偏遠之原住民可因不受限於地理、交通等因素而獲得族語及文化教育之機會；然也必須反思「數位科技是否使原住民更邊陲化」的命題(浦忠成(巴蘇亞·博依哲努)，2001)，以及數位落差使原住民在歷經「數位競爭」之後，社經地位是否更形落後、不利、弱勢等種種可能。因此，運用數位教育於原住民族語之學習，務必小心翼翼、謹守保障弱勢之規約，務期充分發揮優點，且將可能之缺點減至最低。

3. 原住民學習式態理論

許多研究指出原住民學習式態(indigenous children's learning styles)有別於主流文化與理論，就國外原住民而言，Lancy指陳Papua New Guinea兒童無經過Piaget所謂的發展階段；而美國Indian兒童以右腦為主(right brain dominant)的學習式態(Rhodes, 1990)，在資訊處理過程強調視覺策略(Swisher & Deyhle, 1989)，也傾向整體(holistic)學習而非局部學習(Cajete, 1999; Pewewardy, 2002)且對談、開放式問題與視覺學習可促進其學習成效，另外還重視社會情感及和諧的、表達性創意(Pewewardy, 2002)，並避免眼神接觸(Folds, 1987)；毛利族兒童的特殊學習式態包括做中學、動態為主的思考模式、偏好日常生活經驗的課程內容、競爭乃為了爭取平等而非拼輸贏等(Corson, 1993)。就國內原住民而言，研究發現其資訊處理及感官操作上的特徵是以右腦型態為主、重視視覺引導與合作、喜歡同儕學習與視覺及動態學習、偏好非正式情境等(Lin, 1999; Tan & Lin, 2002)。

綜觀上述理論可知，原住民學童的學習式態與主流學童學習式態略有出入，如其偏好同儕學習、動態學習、非正式情境、視覺影像、右腦學習、整體學習、避免眼光接觸、非競爭性學習等。提具此等理論之際，當然也有學者反對原住民具有特殊學習式態的看法(Bland, 1975)，認為沒有必要對其進行右腦教學(Stellern, Collins, Gutierrez, & Patterson, 1986)，然而各族群之間的學習式態或許依先天與後天因素而存在些許差距，進一步的研究與瞭解總是有益無害，且應該是必要的。

4. 毛利族學前族語復興理論

紐西蘭毛利人(Moari)為保存自身文化與語言而設計語言巢(nga kohanga reo)，又稱母語幼兒園，其中的保母皆是精通毛利語的婦女(大都是祖母，因為媽媽一代已經

不會說母語)，使新生兒一出生便浸淫在百分之百的毛利語和毛利文化價值觀中。語言巢自 1982 年開辦，迄今已有 704 所領有執照的語言巢中心，提供 13000 名兒童接受完全的毛利語教育，計有一半以上接受學前教育的毛利族兒童在此學習毛利語及文化（沈珊珊，2000：238）。根據調查，毛利語言巢沒有降低毛利人接受高等教育的比例，且凡是毛利母語學得好的學童，進入一般小學或中學後的適應情形與學業成績都比他者好（譚光鼎，1998：270）。

綜觀上述理論可知，毛利族語教育成功因素包括：1.教育行政富彈性且參與管道眾多；2.政策經過完整評估且持續加強；3.尊重毛利學生的教育選擇權；4.政策規劃與社區緊密結合；5.毛利語幼兒園及浸透式教學是振復毛利文化關鍵；6.整體教材呈現毛利文化，但未放棄主流文化的知識（周維萱，2004：62）。毛利族的人數略多於台灣原住民，也曾經歷禁絕母語時期，然其後以身為毛利人為榮，自發性倡導傳統語言文化的復興運動，並為自己爭取學習母語的權利，終致成效卓著且贏得白人社會的尊重，此外，紐西蘭政府也提供經費協助毛利教育建設與發展。此等成功案例，值得台灣原住民參考與揣摩。

三、原住民學前數位學習的推動

於論證原住民學前數位教育之重要性與可行性之後，本部分提出推動原住民學前數位教育的原則與建議策略，分別說明如下：

（一）推動原住民學前數位教育的原則

於此科技網路、電子郵件無所不在之際，電腦、數位影視器材、電視、收音機等早已成為家庭必須用品，原住民家庭亦逐漸不自外於此。台灣乃是電腦王國，資訊產品遍佈全球，若能善用既有的數位科技資源以推動原住民族語及文化教學，應能對於學前兒童的族語習得有所助益。只是推動之時務必謹守下列原則，方可發揮數位學習之功而防杜其弊：

1. 致力實施雙語教育

幼兒的語言學習多來自環境訓練（錡寶香，2006：212），但都市原住民幼兒的家庭與部落教育多不能提供百分百族語浸淫的環境，因此必須利用族語數位學習來為原住民幼兒創造族語學習環境，以達致傳承族語使不滅絕的原住民學前數位教育目的。又因面臨滅絕危機之語言的共同特徵乃在僅有口說形式而無書寫文字（悠蘭·多又，2006：172），是以復振族語的首要工作在於建立文字書寫系統（黃東秋，2003：64）。是以推動學前數位教育之時，務必謹守促成原住民族語言書寫系統以實施雙語教育之原則，並敦促考慮放寬拼音系統，使幼兒具備族語的聽、說、讀、寫能力（Reyes, 2006），以鞏固族語學習成效。

2. 裨益進行雙文化教育

原住民教育未來發展應兼顧民族文化傳承與現代化適應的雙文化認同（譚光鼎，2006：56），也兼採文化模式與文化斷層的觀點，強調多元文化價值，接納原住民文化，並顧及適應社會的重要，實施涵化取向的原住民教育（譚光鼎，1998：46）。因而學前數位教育必須兼容族語教育、文化教育以及涵化教育精神，透過數位形式傳遞于兒童，

其內容不以族語教學為限，而應擴及以族語教導兒童正確生活習慣、數字概念、科學知識、品格教養等，以涵養原住民族語文化外，兼顧未來幼小銜接，俾適應主流社會。

3.俾利設計雙軌學制

原住民教育除接受主流文化教育之外，仍須開闢第二路徑，以設立民族學校（民族小學、民族中學、社區學校、民族大學），實施雙軌學制（譚光鼎，2006：57），然目前的民族學校仍在草創階段，是以數位學習之設計應能補其不足。可透過在家自學（self-direct learning），或從網站的優質社群創造、延伸民族教學內容等，比如部落格，讀者回覆、聊天室、即時傳訊媒體（林義傑，2006：11），或安排耆老以 skype、messenger 等通訊軟體與兒童進行族語溝通，甚至是電話 CALL-IN 有獎徵答等，均應有助於族語教學活動的實施。

4.有效印證學習理論

兒童可藉數位教材中的影帶玩偶引發模仿、增強、形成、提示等效應而習得母語，符合行為學派語言治療模式（錡寶香，2006：69）；可使接受母語教學的學前兒童處於數位環境中，透過外在社會互動過程將所學內化成母語，符合 Vygotsky 的社會文化互動論（Vygotsky, 1978）；可將邊製符合相似、差異、關連及連續原則的數位教材，引起兒童注意並使其建立內在連結及長期記憶基模，形成母語學習的表現，符合 Ausubel 的認知同化論（Ausubel, 1968）。因之，學前數位學習教材之邊製，應能引發模仿、誘導互動，並建立內在連結，以符應並有效印證學習理論。

5.有利創造學習環境

目前多元文化教育的實施方案大多缺乏對於教學情境之文化斷層的檢視，致使原住民文化價值及文化相容性未受到應有的重視。因此在數位教學設計上應創造合於文化脈絡的教學環境（culturally contextualized teaching），在教科書內容編製上應運作文化適合（culturally appropriate pedagogy）的內容（譚光鼎，1998：47）。基此，學前數位學習教材或可邀請部落耆老錄製之族語教學光碟、錄音帶，或進行線上教學，甚至結合無線網路（WLAN）等（王達，2007：20），以創造母語學習環境，提供都市原住民學童與偏遠山區學童習得母語。

6.助益符應學習式態

數位學習的教學特性在其容易彈性自主，因而教材研發務必針對學生個別差異，符應原住民學生特殊的學習式態，比如提供非正式的學習管道與環境，使能在家自學或在無競爭壓力的虛擬教室中上課，避免課業壓力；或透過網路課程中的動畫互動，提供視覺（visual）與動態（kinesthetic）認知學習模式等。如此輔以文化相關課程（cultural relevant）並符合其學習式態之所需的數位教材，應能有效提昇學前兒童的數位學習動機與興趣。

（二）推動原住民族學前數位教育的建議策略

運用數位科技促進原住民族語教育，乃是數位資訊時代復興原住民族文化的新契機，值得政府與民間共同努力、積極著手，其推動的建議策略包括：

1.制訂數位學習教育政策

數位科技時代所產生的效應，除了消極面的數位落差（digital divide）之外，積極面的數位機會（digital opportunity）更值得政府、民間與原住民大加關注，並協力達致（Liu & San, 2006: 318-320）。而實現社會公平正義、彰顯積極性差別待遇最直接有效的途徑，在於政府公權力的適當介入，無論是教育優先區的規劃，或者是數位機會的落實皆然，方得確實保障弱勢權益（陳蓮櫻，2004：32）。因之，推動原住民學前數位教育的首要之務，乃在制定數位學習教育政策，主在明確規範原住民族的融合（blended）教學模式，並為其塑造有利的學習環境（favorite learning environment promotionist），比如以族語為主、國語為輔的教學等，俾提升兒童的學習動機，也進一步增進族語學習的成效。

2. 訂定法律規範數位學習

數位科技在為人類生活帶來極大便利的同時，也為人類社會帶來亟待思考配套措施的新興議題，比如智慧財產權的保護、網路安全的防護等均是。因此訂定相關法律以規範數位學習，已成推動原住民學前教育時不可或缺的考量，舉凡原住民數位文化（傳統歌謠、祭典、智慧、口語傳說及部落神話、音樂、雕塑、編織、服飾、圖騰、舞蹈、藝術、文學、表演藝術等）之智慧財產權的保障、原住民數位族語教材的著作權保護等（林柏年，2004：68），均應立法規範。除此之外，還應訂定超越行政命令層級的《原住民族教育法》之子法（林長振，2006：100），比如原住民族教育資訊法、原住民族媒體事業法等，以明確規範學前數位教育之內容與方式，並充分彰顯《原住民族教育法》之立法精神。

3. 設定數位學習的階段性目標

與毛利族等國外原住民相較，台灣地區原住民學前數位教育的資源、設備與支持均無可相提並論，是以在推動之初，唯有先設定原住民數位學習的階段性目標，才能按部就班達成任務。大體而言，近程目標以無須動用極大人力與資源的影音 DVD 光碟、空中教學、語言學習機、錄音機等學習為主，以克服各原住民族之間所存在或多或少的數位落差，以及電腦周邊設備不足等困境；中程目標方在為原住民建置寬頻網路、架設學習網站，藉充實相關設備以進行線上教學；遠程目標則在落實更長遠的規劃，透過建構虛擬教室以實施互動教學，比如與部落耆老線上互動、與族人族語聊天，進而達致族語學習的最佳成效。

4. 寬列數位學習教育經費

原住民乃當今社會之弱勢殆無疑義，因而適用 1963 年英國「普勞頓報告書」(Plowden Report) 所謂教育優先區（education priority zones）的概念，目的在給予弱勢學童更多教育經費、資源、書籍、設備，並增加該地區學童的學前教育機會（顏國樑，2006：65-66），以彌補其起跑點的不平等。然而，我國原住民山區部落過於分散，教育優先區的政策目的難以充分達陣，如毛利人般的學前教育語言巢（nga kohanga reo）也不易落實，造成各種補償教育之實施的窒礙（段慧瑩、張碧如，2006：39）。因此，政府當局應針對無法設立學習巢的部落，以及教育優先區之外的都市原住民兒童，寬列數位學習教育經費，以製作母語數位教材及童書，除寄發予原住民兒童家庭之外，並派遣數位志工到家指導，進而提升教育機會均等，實現社會公平與正義。

5. 編製數位學習教材

推動原住民學前數位教育的首要之務，在於編製實用有效，且符合原住民兒童學習式態及興趣的數位學習教材。編製之時可參考當今既有的原住民相關研究成果與資源，比如將政大原住民族語言教育文化中心（ALCD）所編制的相關教材進一步數位化（林修澈，2005：12-14）；或利用原住民族委員會所設置的「台灣原住民網路學苑」，建置線上語言教室、快樂兒童學習網，使該網站更富族語教育功能，也更具整體發展方向（琚濟·伊斯坦大，2006：149）；另外，也可以活化數位典藏民族誌（王嵩山，2006：161），將文化遺產製成數位資料予以保存（張學謙，2006：191），也形成傳承的教材；最後，則須於推廣教育權之自覺後，將原住民部落耆老及意見領袖的見解納入教材編製的考量當中，務求產出適切可用、功效卓著的原住民學前數位學習教材。

6. 培養數位學習專業人員

僅為原住民購置電腦設備、架設寬頻網路、提供影音光碟等，尚不足以順利推動學前數位教育，治本之方，還在培養數位學習專業人才，方可啟動族語學習活動，而不使設備閒置，徒然浪費教育資源。因之，政府當局與民間應協力招募關心原住民學前數位教育之教師、行政人員、志工等，共同研發並推廣原住民數位學習課程。此外，還應仿效原住民族語種子師資培訓方式，積極培育數位學習種子教師與數位學習專業人才，也可運用原民會設置之「台灣原住民網路學苑」，透過線上學習方式培育數位教育師資（琚濟·伊斯坦大，2006：149），期能匯聚有志於此的資訊科技與教育人才，共同為原住民學前數位教育奉獻心力，以發揮數位學習的最大效能。

7. 實施數位學習的教育評鑑

原住民學前數位教育之推動與實施，必當經歷初始（initiation）、執行（implementation）、繼續（continuation）、結果（outcome）等四大階段（Fullan, 2001），無論在技術或心態層面上，均須經歷調整與適應的過程，而此過程之成功與否，唯有透過實驗與評鑑才能知曉（Christensen, 2000），可見數位學習的教育評鑑存在其實施的必要（歐陽閻、林姿妙，2002：269-272）。又執行成效評估（implementation evaluation）的核心元素包括資源分配、基礎技能訓練、發展兒童資訊技術計畫（information technology plan, ITP）等（Finn, Kerman, & LeCornec, 2004），是以原住民學前數位教育評鑑應當結合社區訓練資源，分別自分佈、訓練、發展、效能等面向評估原住民兒童的數位學習成效，例如定期進行原住民兒童語言及相關能力認證便是。

四、結語

觀諸當今原住民家庭，多數父執輩族人因在學齡期接受國語教育，而無法為其子女提供良好的母語學習環境，致使原住民族文化及語言之保存岌岌可危，更遑論復振發揚。還好值此多元文化論述風起雲湧之際，保障弱勢、欣賞差異、尊重多元等呼聲如雨後春筍般地百花齊放，才使對原住民文化的珍視與典藏，重新獲得關注（黃志偉、熊同鑫，2003：66）。其中，珍藏與振興語言與文化的途徑很多，政府當局與民間也陸續著手規劃並加以實踐，然而從數位科技與學前教育角度出發，嘗試自此提具促進族語及文化學習之方者，卻相對較少。因此，本文乃以原住民學前數位教育為重點，論述其理論基礎與推動原則和建議策略，說明數位學習恰可符應原住民兒童之學習式態與生存環境，若自學前教育做起，並加以政府與民間共同支持與努力，將能對其族語學習產生一定程度的助益。

從外國人對台灣原住民族的好奇與對台灣傳統文化的珍視可以窺知，原住民的人種、文化、語言、藝術、技術等，均是台灣價值的瑰寶、台灣特色的代表，也是台灣立足國際舞台發光發熱的能源，不僅不該將其同化，更須加以珍藏與發揚；易言之，台灣社會的原住民，不但不需自卑自貶，還應具備強烈的文化認同（identity），以自身的族語與文化為榮，並藉此贏得主流社會的肯定與尊重。因之，值此人權至上、眾聲喧嘩的後現代，具備任何身份者皆應致力於為弱勢者增權賦能（empower），透過對於弱勢文化的豐富與肯定，促進主流與非主流、正統與非正統、原始與創新、本土與全球的相互滋養與交融，對先進的數位科技與傳統的原住民文化，在既推崇新潮又講究復古的時空中相互碰撞抱持樂觀其成的態度，也欣喜期待光譜的兩端持續激盪更璀璨的生命故事、更堅韌的生命力道，乃至於更源遠流長歷史文化！

五、參考文獻

（一）中文部分

- 1.王嵩山，〈資訊再現與知識創造：台灣原住民族誌收藏數位化的自然史〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈—台灣原住民教育論叢第十輯：資訊媒體教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），155-185頁。
- 2.王達，《網路概論》（台北：五南，2007），頁 12-25。
- 3.吳國聖，〈溫知新神父：保存賽夏族語言的楷模〉，《原住民族教育情報誌》第4期（2005），24-29頁。
- 4.沈珊珊，《國際比較教育學》（台北縣市：正中，2000），頁 15。
- 5.歐陽閻、林姿妙，〈從教師的觀點探討兒童學習網站之評鑑〉，《教育研究集刊》第48輯第1期，2002，267-295頁。
- 6.林柏年，〈論原住民族智慧權保障機制之建構--「以原住民族傳統智慧創作保護條例草案」為例之探討〉，《原住民教育季刊》第35期，2004，56-76頁。
- 7.林修澈，〈從ALCD看族語教育的推展〉，《原住民族教育情報誌》第4期，2005，12-16頁。
- 8.林長振，〈民族教育法律制度序說—兼論我國原住民族教育法的立法商榷〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈—台灣原住民教育論叢 第一輯：民族教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁85-102。
- 9.林義傑譯，Harold Davis 著，《Google-廣告工具》（台北：上奇，2006），頁 11。
- 10.周維萱，〈紐西蘭毛利教育政策之歷史發展與現況〉，《原住民教育季刊》第三十三期，2004，44-75頁。
- 11.段慧瑩、張碧如，〈花蓮偏遠地區原住民幼兒托育工作之探討〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈—台灣原住民教育論叢 第七輯：學生學習與輔導教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁39。

12. 琺濟·伊斯坦大，〈原住民數位學習現況與展望〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈——台灣原住民教育論叢 第十輯：資訊媒體教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁147-151。
13. 孫大川、蔡智賢，〈從言說到書寫——台灣原住民的文字創作、文獻整理及其傳播經驗：以《山海文化》為例〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈——台灣原住民教育論叢 第十輯：資訊媒體教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁155-185。
14. 悠蘭·多又，〈從Moari母語教育制度的發展經驗關照台灣原住民母語教育的可能契機〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈——台灣原住民教育論叢 第七輯：學生學習與輔導教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁170-188。
15. 浦忠成（巴蘇亞·博依哲努），〈數位科技會使原住民更邊緣化嗎？—談「社會公平與數位落差」〉，《台北：資訊社會與數位落差研討會》，2001。
16. 浦忠成（巴蘇亞·博依哲努），〈原住民族教育發展與建構的歷程與展望〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈——台灣原住民教育論叢 第七輯：學生學習與輔導教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁25。
17. 張學謙，〈原住民族教育發展與建構的歷程與展望〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈——台灣原住民教育論叢 第七輯：學生學習與輔導教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁190-205。
18. 黃東秋，〈二十一世紀族語教學的省思〉，《原住民教育季刊》第29期，2003，頁60-69。
黃志偉、熊同鑫，〈原住民母語教育的論述——多元文化思潮的反思〉，《原住民教育季刊》第30期，2003，頁54-76。
19. 黃葳威，〈原住民傳播權益與電視新聞節目：一個回饋的觀點〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈——台灣原住民教育論叢 第十輯：資訊媒體教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁75-96。
20. 郭靜晃，《兒童心裡學》（台北：洪葉文化，2006），頁 208-228。
21. 阿棟牧師，〈原住民部落永續發展與諮詢數位落差之反省與期待〉，《台北：資訊社會與數位落差研討會》，2001。
22. 陳蓮櫻，〈台灣原住民運動與原住民教育政策關係之探討〉，《原住民教育季刊》第34期，2004，頁26-41。
23. 陳清河，〈科技、政治與弱勢傳播——以台灣原住民之廣電媒體近用為例〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈——台灣原住民教育論叢 第十輯：資訊媒體教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁125-145。
24. 錡寶香，《兒童語言障礙——理論、評量與教學》（台北：心理，2006），頁 69-212。
25. 顏國樑，〈原住民教育政策的發展、理念基礎與實踐〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈——台灣原住民教育論叢 第一輯：民族教育》（台北：行政院原住民委員會，2006），頁42-58。
26. 譚光鼎，《原住民教育研究》（台北：五南，1998），頁 46，187-179，270。

-
- 27.譚光鼎，《台灣原住民教育---從廢墟到重建》(台北：五南，2002)。
- 28.譚光鼎，〈原住民族教育政策檢討與規劃〉，孫大川，《舞動原住民教育精靈—台灣原住民教育論叢 第一輯：民族教育》(台北：行政院原住民委員會，2006)，頁42-58。

(二) 西文部分

- 1.Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt,Rinehart and Winston.
- 2.Bland, L. (1975). *Visual perception and recall of school-age Navajo, Hopi, Jicarilla Apache and Caucasian children of the Southwest including results from a pilot study among Eskimos and Athabaskan school-age children of North Alaska*. Kennewick, WA: Human Environment Research Service.
- 3.Cajete, C. (1999). *Igniting the Sparkle: An Indigenous Science Education Model*. Skyland, NC: Kivaki Press.
- 4.Chew, L. K. (2001). *Overview on the Singapore e-learning framework*. Singapore: Singapore E-learning Competency Center.
- 5.Christensen, C. M. (2000). *The innovator's dilemma*. New York: Harper Collins.
- 6.Corson, D. (1993). Restructuring minority schooling. *Australian Journal of Education*, 37(1), 46-48.
- 7.Deyhle, D., & Swisher, K. (1997). *Research in American Indian and Alaska native education: from assimilation to self-determination*. In M. W. Apple (Ed.), *Review of research in education*. Washington,DC: American Educational Research Association.
- 8.Finn, J., Kerman, B., & LeCornec, J. (2004). Building skill--building future: Providing information technology to foster children. *Family in Societies*, 85(2), 165-176.
- 9.Folds, R. (1987). The social relationships of tribal aboriginal schooling in Australia. *British Journal of Sociology of Education*, 8(4), 447-446.
- 10.Fromkin, V., Rodman, R., & Hyams, N. (2003). *An Introduction to Language(7th edition)*. Stamford,CT: Thomson and Heinle.
- 11.Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change(3rd Ed.)*. London: Cassell.
- 12.Koss, F. A. (2001). Children falling into the digital divide. *Journal of International Affairs*, 55(1), 79-91.
- 13.Lin, H. C. (1999). *Program design of aboriginal adult education from aboriginal living and learning style*. Taipei: Shida Shuyuan Publications.
- 14.Liu, M. C., & San, G (2006). Social learning and digital divides: A case study of internet technology diffusion *Kyklos*, 59(2), 307-321.
- 15.Pewewardy, C. (2002). Learning styles of American indian / Alaska native students: A review of the literature and implications for practice. *Journal of American Indian Education*, 41(3), 22-56.
- 16.Reyes, I. (2006). Exploring connections between emergent biliteracy and bilingualism. *Journal of Early Childhood Literacy*, 6(3), 267-292.

17. Rhodes, R. W. (1990). Measurement of Navajo and Hopi brain dominance and learning styles. *Journal of American Indian Education*, 29(3), 29-40.
18. Stellern, J., Collins, J., Gutierrez, B., & Patterson, E. (1986). Hemispheric dominance of Native American Indian students. *Journal of American Indian Education*, 25(2), 8-17.
19. Swisher, K., & Deyhle, D. (1989). The styles of learning are different, but the teaching is the the same: Suggestions for teachers of American Indian youth. *Journal of American Indian Education*, 1-14.
20. Tan, K. D., & Lin, M. F. (2002). Traits of learning styles of aboriginal children-- A study on Atayal children in Hualien county. *Bulletin of educational research*, 48(2), 233-261.
21. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.