

多媒體影音部落格於幼兒教育親師生關係與互動提升之研究

梁佳蓁

臺中市南區國光國小
jen@kkes.tc.edu.tw

吳俊霖

國立中興大學資工系
jlwu@cs.nchu.edu.tw

摘要

多媒體影音部落格有助於幼兒教育親師生關係互動提升。透過多媒體影音部落格，教師能將孩子在學校的學習照片等多媒體影音資料，跨越時空之限制，讓家長在家即能線上觀看並透過班級部落格中相片的呈現或影音欣賞，了解孩子在幼兒園的學習與生活狀況，孩子在學校的學習情形也能藉此做一完整成長記錄。此外，就部落格的特性而言，部落格易於留言、回覆與發表想法的機制，讓班級部落格不僅成為教學的另一種輔助工具，也是促進多方對話、改善師生關係、維繫情誼的另一個空間與管道。就學校而言，部落格不僅能展現學校特色更能突破教室藩籬，讓「教」與「學」在最短的時間內發生。

本研究以臺中市南區國光國小附設幼兒園為例，探討多媒體影音部落格於幼兒教育親師生關係與互動提升之研究，本研究共發出問卷 58 份，回收之有效問卷 52 份，問卷回收率為 90%。在資料分析上，本研究分別使用了統計與類神經網路分群演算法來完成資料探勘，包含有(1)K-means 演算法；還有能將高維資料在保留其拓撲結構條件下降為二維空間的：(2)自我組織映射網路(Self-organizing map)與(3)可視化誘導自組織映射圖(Visualization-induced self-organizing map)。實驗結果顯示，三種方法探勘出共同的發現，家長使用網路經驗是其支持部落格的關鍵因素。有較豐富網路使用經驗的家長，越能藉由班級多媒體影音部落格與老師或其他家長產生互動，進而有效提升幼兒教育親師生關係。本研究顯示多媒體影音部落格於親、師、生的溝通、訊息傳達、學習輔導與親職教育等各種層面提升，皆具有顯著且正面之成效。

關鍵詞：幼兒教育，親師生關係，資料探勘，K-Means，自我組織映射網路，可視化誘導自組織映射圖

1. 前言

幼兒教育階段是孩子離開家庭第一個接觸的社會團體。少子化的衝擊與社會結構的改變，為人父母的擔憂與期待也因孩子第一次進入學校這小型社會團體接踵而來。例如：團體規範、同儕生活、課程參與及與師長間的相處等，望子成龍、成鳳的期待，現代家長掌握住陪伴孩子成長的機會。

1990 年台灣學術網路 (TANet) 成立，開啟資訊網路教育蓬勃發展先機，利用資訊科技提升教育

品質，不僅支援全國各級學校及研究機構之教學研究活動，並促進資源分享與合作交流等廣泛用途。邇來，教師資訊素養與能力的提昇，隨著網路文化的普及性、校園網路之建置完成，班級部落格改變傳統的班級經營型態成為教室的延伸。資訊科技不僅帶來教學的新契機，也正改寫傳統教學模式與學習經驗[1]。如今親師生可跨越時空，進行資訊交流、教學分享，形成處處皆教室、時時可溝通。家長亦可以透過班級部落格瞭解孩子在校生活點滴及各項學習，達到親師生三贏局面。

基於上述研究背景與動機，本研究之研究目的如下：

- 一、多媒體影音部落格進行親師生關係與互動提升的是否具有正面成效。
- 二、分析多媒體影音部落格協助親師互動的實施歷程中，所遭遇到的困難。
- 三、研究者在研究歷程中，對本研究的省思與專業成長。

2. 文獻探討

此節我們簡單回顧幼兒教育，親師生關係與多媒體部落格的影響力。

2.1 幼兒教育 (Preschool Education)

依據幼兒教育及照顧法，幼兒係指二歲以上至入國民小學前之幼兒。2012 年 1 月 1 日起幼托整合正式實施，幼稚園及托兒所改制為幼兒園。將原本兩者之主管權責分別隸屬教育及社政體系整合資源並改進現況。自此，2 歲至入國民小學前幼兒，由教育部負責監督管理，無論在收托機構名稱、主管機關及教保服務品質均齊一。

教育是奠定國家發展的基石，幼兒教育係國家存續發展的基礎教育，許多國家已將之列為義務教育。繼聯合國 1959 年訂定的「兒童權利宣言」之後，世界各國也陸續倡導兒童福利和教育均等觀點。例如，1965 年美國提倡的「啟蒙教育方案 (The Head Start Program)」對幼兒教育提供大量補助經費；英國 1967 年頒訂「普勞登報告書 (The Plowden Report)」擴充學前幼教；蘇聯 1968 年的幼教經費約占教育經費的 40%；日本 1971 年提出 4、5 歲的幼兒與低年級兒童在同一教育機構接受教育；台灣 1973 年公布「兒童福利法」[2]等。2010 年教育部推動「5 歲幼兒免學費教育計畫」，此外，對於弱勢家庭因貧窮而無法接受教育的幼兒，政府也提出相關政策與方案彌補，這些政策的修訂與推動，除普

及幼兒受教育機會，促進教育機會均等外並致力提升幼兒成就品質。由此可知，幼兒教育是一切教育之基石，普及幼兒教育、積極推展幼兒教育已成為國際上共同發展與關注的目標。

2.2 親師關係 (Parent-Teacher Relationship)

新時代教育情境的親師關係，因社會變遷、教育改革、少子化浪潮，其教育模式、師生互動有著唯妙的變化。家庭本位(family-centered approach)的教育觀漸進融入了時代教育趨勢，幼兒教育必須要透過家庭才能滿足孩子的需求，也就是說老師如果想真正有效地滿足幼兒發展和學習上的各項需要，就必須與家長建立良好的互動與合作關係[3]。家長是教育的合夥人，父母和老師是船的左右兩個舵手，親師間良好的互動與溝通，不僅有助於幼兒在校的學習生活適應，也能協助孩子課業的學習和行為常規的養成。學齡前幼兒，其生活自理能力較弱，親師間需要配合的部分更多，雙方如果能建立良好的關係，彼此合作無間，對孩子的發展與學習才能產生正面的影響[4]。

根據 Bronfenbrenner 的生態系統理論，如圖 1 所示，家庭、父母與學校、老師都是影響幼兒發展的微系統(microsystem)，對幼兒的發展具有直接的影響力，當幼兒進到幼兒園學習這小型社會即是生態理論的中間系統[5]。家庭、幼兒園這兩股重要力量則是影響幼兒初期社會化的重要關鍵。美國國務卿希拉蕊也指出「培育一個小孩，需要一個村莊的力量」(It takes a village to raise a child)。由此，良好的親師關係，不僅可以提昇幼兒學習成就、塑造正面且積極的行為與態度，更能幫助家長追求並掌握更多教育成長的資訊；對於學校而言，良好的親師關係有助於教師掌握更豐富的教學資源巧妙藉助親師間之資源整合為自己的教學加分、讓教學方案更形多元。綜上，突顯了親師雙方建立良好關係的必然性與必要性。

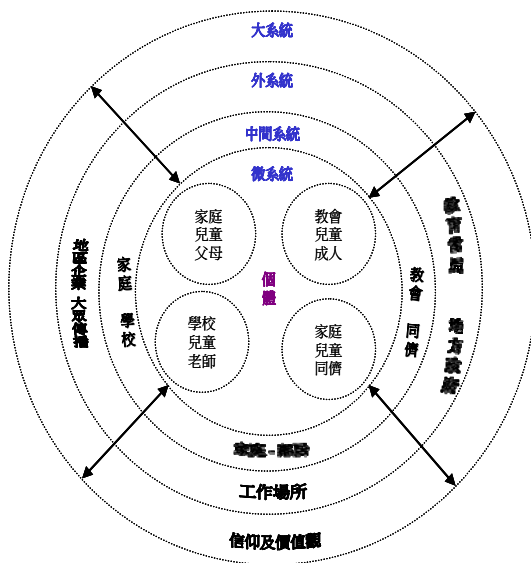


圖 1 Bronfenbrenner 的「生態系統圖」

2.3 多媒體部落格 (Multimedia Blog)

二十一世紀是高度資訊化時代，部落格的迅速竄起與 Web2.0 結合之後，更成為校園不可或缺的一員。知名的部落格搜尋引擎 Technorati 於 2009 年最新公布資料，全球部落格數量已超過一億三千三百萬。部落格之所以能引領風潮，主要歸因於便利性及互動性基於「書寫方便」、「社交互動」與「串聯傳佈」的特性 [6]。因部落格之操作容易，方便使用者可快速更新與維護，表達個人的經驗和想法，題材、版面、寫作風格均能依照時間順序及個人風格自由使用。此外，它更具備即時性、便利性與穿越時空互動之廣泛功能。Blood 曾在〈部落格：一個歷史與觀點〉一文中提到，部落格具有共享性、個人敘事性的互動媒體與寬容性[7]。

就幼兒教育階段，學齡前幼兒其表達能力較薄弱對於學校訊息較無法完整傳遞，因此，教師主動促進親師關係更有其迫切性的需求。然親師溝通有許多管道，包括面對面談話、電話聯繫、聯絡簿、便條紙、通知單、親師座談會等等，方式雖多元，但仍有其優缺點。班級部落格可超越時空條件的限制，提供線上留言與回應的功能。在部落格介面中，有建置者的首頁、相簿、網誌、最新消息、留言、影音、相關連結..等等的內容，教師可以將想說的話、想做的事、課程紀錄之照片及錄影、參訪者的留言及回應等一一呈現在家長面前。幼兒教育的課程設計以幼兒為中心，並無固定的教材，資訊科技其實可以更靈活的用融入幼兒園的主題教學中[8]。教師可以將幼童的上課情形、活動內容、課程內涵、幼兒行為表現，透過照片、影音以部落格為媒介傳遞訊息讓家長知道，建構教室以外的知識交流成為親師生交流。教師有效地規劃及運用部落格，無論是在班級經營、課程與教學或教師專業成長上，都有不容忽視的效果。是故，多媒體影音部落格與教育的結合是不可避免的趨勢。

3. 研究方法

本論文以資料探勘方法來挖掘出問卷調查的果，我們使用了三種方法，首先是基於統計的 K-means 分群演算法，接著我們使用非監督型 (Unsupervised) 類神經網路中的自我組織映射網路 (SOM) 與可視化誘導自組織映射圖 (ViSOM)，這兩種網路能有效將高維度的資料，在保留其樣本之間的距離關係與拓撲結構下，降到二維平面，以利分群動作與檢視。

3.1 K-means 分群演算法

K-means 演算法基本上是以群聚的概念來對數據進行分類，從給定的數據集中尋找同類的數據子集合，每一個子集合形成一個類別，使得同類別中的數據具有更高的相似性[9]，簡言之就是經過 K-means 演算法分群後的資料，每一群的資料具有高度相似性特徵。

假設我們有 N 筆資料欲分出 K 的類別，則

K-means 演算法的步驟如下：

- (1)隨機指派初始群中心：在資料中隨機找出 K 筆資料作為初始的群中心。
- (2)產生初始群集：計算資料集中每筆資料到各個隨機群中心的距離，比較該筆資料離哪一個群中心距離最近，則該筆資料會被指派到最近的群中心，依此產生初始群集。
- (3)產生新的群集中心：依據初始群集，我們可以計算該群集內資料的平均值，求得新的群集中心取代先前的初始群中心。
- (4)進行分群動作：取得新的群中心後，藉由比較每一筆資料與新的群集中心之間的距離，然後根據最短歐式距離，重新分配每一個資料所屬的群集。
- (5)反覆步驟 3、4，直到求出的 K 個類別群中心不再變動為止。

3.2 自我組織映射網路 (SOM)

SOM 是一種非監督式演算法，屬於類神經網路的一類。其概念來自人類大腦網路或生物網路在處理資訊時，處理相同資訊的神經元會聚集在一起的特性。此外，SOM 也是一種競爭式學習的網路，其架構圖如圖 2 所示，輸出層的每個神經元與輸入層的神經元皆有連結[10, 11]。

SOM 的最大用處是將高維的輸入資料映射至一維或二維的空間上，並且把有原本的拓樸關係與結構維持住，即用視覺化的低維度空間來表示原本高維度空間的資料，因為在低維度的空間上比較容易做觀察與分析。

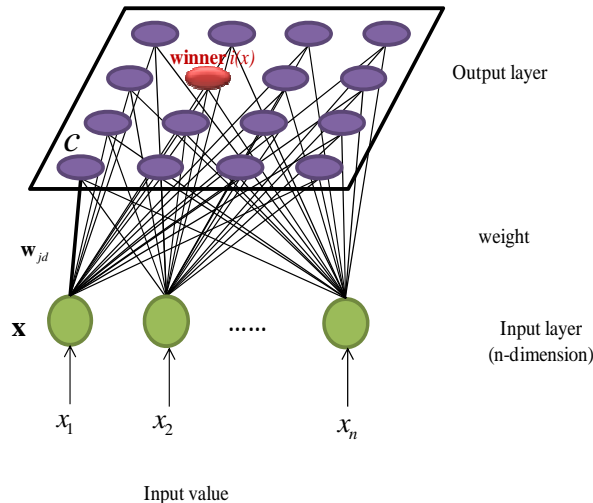


圖 2 自我組織映射網路架構圖

自我組織映射網路與一般競爭式學習的類神經網路不一樣。一般競爭式學習的類神經網路是採用贏者通吃(Winner take all)，而 SOM 除了贏家可以學習之外，它周圍的神經元也可以學習，更新其權重，如圖 3 所示。

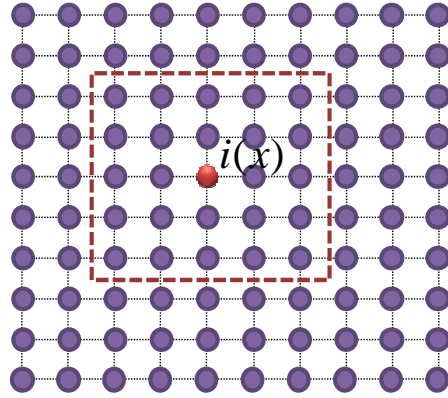


圖 3 贏者神經元與其周遭神經元才能更改其權重

自我組織映射網路演算法如下[10, 11]：

- (1)從輸入的資料集中挑選一個樣本(Pattern) x 到輸入層神經元。
- (2)尋找與輸入樣本差距最小的神經元權重值，該神經元即為 Winner，如式(1)所示。

$$i(x) = \arg \min_j \|x - w_j\|, j = 1, \dots, n \quad (1)$$

- (3)更新 Winner 神經元及其鄰近神經元的權重，如式(2)所示。

$$w_j(t+1) = w_j(t) + \eta(t) \Lambda(i, j, t) \cdot \left([x(t) - w_i(t)] + [w_i(t) - w_j(t)] \frac{(D_{ij} - \Delta_{ij} \lambda)}{\Delta_{ij} \lambda} \right) \quad (2)$$

其中 Δ_{ij} 代表神經元 j 與贏者神經元在原始資料空間的距離， $\eta(t)$ 是在時間 t 的學習速率。

- (4)隨著疊代次數的增多，學習速率 $\eta(t)$ 與贏者神經元的鄰居(Neighborhood)範圍會慢慢減小，進入收斂階段。

3.3 可視化誘導自組織映射圖 (ViSOM)

為了改進自我組織映射網路的可視性，有學者 Yin 提出了可視化誘導自組織映射圖[12]。相較為標準的自我組織映射網路，其更能在低維度的映射圖上，保留資料樣本間的拓樸結構與資料結構。

圖 4 所示為 ViSOM 神經元更新力(Updating force)的分解示意圖，參數 λ 控制了原始空間(Original space)的資料距離與投影後特徵空間映射圖(Feature map)的距離比值。較小的 λ 值，其特徵空間映射圖則提供較高的資料解析力。

ViSOM 演算法的學習方法與傳統的 SOM 相似，ViSOM 會在神經元的權重不再改變時才停止，如此一來，高維度的資料點便能在保留其相對位置結構的條件下，投影到二維平面。

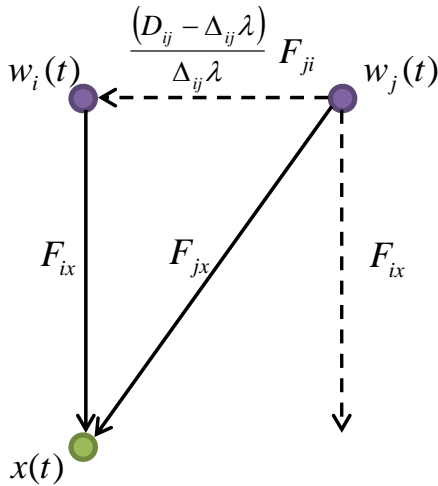


圖 4 ViSOM 神經元更新力(updating force)的分解示意圖

4. 實驗結果

本研究以臺中市南區國光國小附設幼兒園花鹿班 58 位家長為研究對象，探討教師使用班級部落格來進行師生互動之實施成效。幼兒園班級多媒體部落格的部分內容如圖 5 所示，透過部落格，教師能將孩子在學校的學習照片等多媒體影音資料，跨越時空之限制，讓家長在家即能線上觀看與瞭解。藉由部落格的留言與回覆機制，提供親師溝通的另一個管道。能將孩子一路上的學習情形與進步做一完整記錄。



(a)



(b)



(c)



(d)

圖 5 幼兒園班級多媒體部落格

問卷設計前 11 題為家長的背景與其使用網路的習慣，後面 20 題為關於班級多媒體部落格的使用情形與對親師關係的影響。本研究共發出問卷 58 份，回收之有效問卷 52 份，問卷回收率為 90%。

在資料分析部分，我們把每一張問券當成是一筆 31 維的資料，共有 52 筆資料，接著以三種不同的分群演算法來分析，而數量最多的那一群的群中心即為所探勘出來的代表資料。

在 K-means 部分，我們發現設定分群數 $K=3$ 時的結果最好，疊代次數為 29 次，而最大群的樣本個數為 30。

在自我組織映射網路部分，我們設定輸出層的神經元個數為 10×10 ，使用所有 52 筆資料進行神經網路的訓練，其二維映射輸出結果如圖 6 所示，我們以右上角紅圈所示那一群為代表群。

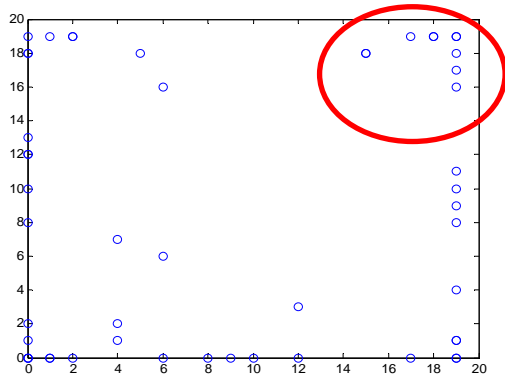


圖 6 自我組織映射網路的映射結果

最後在可視化誘導自組織映射圖方面，我們同樣設定輸出層的神經元個數為 10x10，也使用所有 52 筆資料進行神經網路的訓練，參數 λ 值設為 0.5，其映射結果如圖 7 所示，我們選定以右上角紅圈所示那一群為代表群。

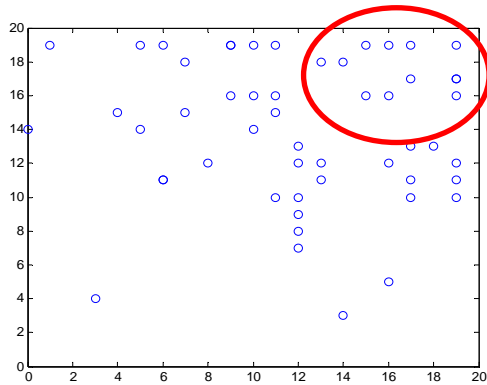


圖 7 可視化誘導自組織映射圖的映射結果

由以上的實驗結果發現，三個分群演算法挖掘得到近乎相同的規則：家長本身使用網路經驗是其是否支持部落格的關鍵因素，本身的網路使用經驗越豐富者，越常觀看幼兒園班級多媒體部落格且有所回應，也越能得到部落格所帶來的好處，包含能瞭解孩子在學校的生活與學習情形，與其他家長的交流，進而有效提升幼兒教育親師生關係等。實驗結果也顯示，多媒體影音部落格在親、師、生的溝通、訊息傳達、學習輔導與親職教育的提升，皆具有顯著之正面成效。我們也發現幼兒園使用網路經驗較為豐富的家長背景為女性，年齡介於 31-40，專科學歷，經常上網地點是家庭，一星期瀏覽次數為 1~2 次，每次時間 30 分至 1 小時。其它發現，少部分家長較少瀏覽班級部落格，瀏覽時間不長，也沒有回應文章的習慣。其主要原因，家長不知道要寫什麼，加上智慧型手機上市，家長使用 iPad 等平板或智慧型手機上網頻率提高了，但也因其讀取網頁的速度及打字較慢，基於保守習慣仍習慣上網瀏覽孩子的活動照片不習慣上網回應或留言。

5. 結論與建議

本研究以臺中市南區國光國小附設幼兒園為例，探討了多媒體影音部落格在幼兒教育中，親師生關係提升之研究，我們分別使用了統計與類神經網路分群演算法來完成資料探勘，包含有 (1)K-means 演算法；(2)自我組織映射網路與(3)可視化誘導自組織映射圖。實驗結果顯示，三種方法探勘出共同的發現，家長使用網路經驗是其支持部落格的關鍵因素。本論文的研究發現包含有：

- (1)實驗結果發現，利用多媒體影音部落格進行親師溝通之方式為家長所接受與認同，多媒體影音部落格確實能有效提升親師生關係與促進親師之對話與溝通。
- (2)教師可在學期初先行瞭解家長使用電腦狀況及其資訊能力，包括家長使用部落格在操作技術及應用上的困擾。
- (3)適時了解家長對多媒體影音部落格的期望與看法，並將部落格更新的訊息隨時以面對面溝通或聯絡簿的方式告知家長，邀請家長上網瀏覽。如此，更可隨時掌握家長上網情形與其保持密切互動。
- (4)對於新移民家庭在語言文字上產生困擾等問題，可透過班級家長間的相互支援提供其協助。
- (5)就教師專業發展而言，透過多媒體影音部落格教師能有效歸類整理各項學習活動，使多媒體影音部落格成為一個教學資料庫，透過教學互動更能增進教師專業成長。
- (6)研究者認為班級多媒體影音部落格持續經營的動力主要來自於教師對教學工作的熱情與活力，而這熱情與活力之主要來源則是家長及同儕的認可與支持，例如：部落格的留言與回應及家長上網瀏覽的次數都是激勵教師是否繼續經營班級部落格的動力來源，有了這些催化劑，教師也就會積極並努力克服班級部落格在經營過程中所遇到的各種阻礙與難題。

參考文獻

- [1] 戴翠華、張靜儀，資訊科技融入與社會建構應用於自然與生活科技教學之研究。教育資料與研究雙月刊，641，pp.110-118，2005。
- [2] 吳楨椒、郭諭樺、廖又儀、王芳如、丁姿伶，幼兒教育概論。台北：華都文化，2008。
- [3] G. S. Morrison, Early childhood education today (9th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2004.
- [4] S. Wilford, The role of families in your program. Scholastic Early Childhood Today, 19(1), 18-19, 2004.
- [5] U. Bronfenbrenner, The Ecology of Human Development. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1979.
- [6] 李家菁，部落格可以幫教師什麼忙。師友，471，pp.19-22，2006。
- [7] R. Blood, The Weblog Handbook: Practical Advice on Creating and Maintaining Your Blog. Cambridge, MA: Perseus Publishing, 2002.
- [8] 邱淑惠，讓孩子製作電子書-探討幼稚園教師在提供鷹架時所面臨的困難。教學科技與媒體，85，pp. 53-66，2008。

- [9] P. E. Hart, D. G. Stock and R. O. Duda, Pattern Classification, 2nd edition, Hoboken: NJ: Wiley, 2001.
- [10] T. Kohonen, "The Self-Organizing Map," in Proceedings of the IEEE, Vol.78, No.9, pp.1464-1480, Sep 1990.
- [11] T. Kohonen., "The Self-Organizing Maps," 3rd edition, Berlin, Springer, 2001.
- [12] H. Yin, "ViSOM-a novel method for multivariate data projection and structure visualization," IEEE Transactions on Neural Networks, Vol. 13, No. 1, pp. 237-243, January 2002.