專題式學習小組溝通行為與成員角色之研究

A Study of Communication Behaviors and Members' Roles in Interaction Process of a Project-based Learning Group

許喬雯*　岳修平**　林維真***

Chiao-Wen Hsu, Hsiu-Ping Yueh, Wei-Jane Lin

摘　要

資訊融入教學雖然已普遍為教育現場所接受，然而透過科技應用所產生的彈性學習機制，如何能夠有效地促進學習者互動溝通與提升學習表現，則是近年來重要的研究議題。本研究以北部某大學一門實施專題式學習之課程為研究場域，以成員角色與溝通行為為焦點，進行小組互動歷程的分析，以瞭解專題式學習之成員角色與溝通行為對其學習表現的影響。結果發現小組在專題執行階段，相較於準備與完成階段，具有最多的程序性、任務性與社會性之三類型溝通行為；成員在任務性角色、社會情感性角色，以及角色轉換的歷程中，對應不同的專題式學習階段也有不同的影響力。最後本研究亦針對研究結果提出討論與相關建議。

關鍵字：專題式學習、小組互動歷程、溝通行為、成員角色、電腦中介溝通

Abstract

The infusion of information and communication technology into instruction has gained the foothold within many classrooms in higher education by its advantages to enable the variety and accessibility of school teaching and learning. However, to engage students with the technology-enhanced learning experiences calls for attentions on more the processes than the mere outcome of technology use. This study examines the common phenomenon in college campus where network technology, group activities and project works are available with the intention to explore how student performance of teamwork and learning is affected by the micro factors of group compositions, members' roles and their communication behaviors. Results show that the group performed most procedure-, task-, and social-communication behaviors during the execution stage than that of preparation and completion stages. Additionally, members' roles performed and interfered within these stages positively affected the project performance to different extent.

Keywords: Project-based Learning; Interaction Process; Communication Behavior; Member Role; Computer-mediated Communication

*　國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學系研究生
Master Student, Department of Bio-Industry Communication and Development, National Taiwan University
**　國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學系教授
Professor, Department of Bio-Industry Communication and Development, National Taiwan University
*** 國立臺灣大學圖書資訊學系助理教授(通訊作者)
Assistant Professor, Department of Library and Information Science, National Taiwan University
(To whom all correspondence should be addressed.)
E-mail: vjlin@ntu.edu.tw

臺灣大學學術期刊資料庫

壹、前言

資訊融入教學的概念隨著資訊網路科技的發展，在各級教育現場逐漸為教學者、學習者所接受。然而網路雖然提供跨越時空的彈性學習機制，但如何增加學生互動與提升互動品質，進而增進學生學習動機與提高學習成效，對資訊融入教學更有其重要性與指標意義（岳修平、劉芳秀，2001）。另一方面，許多教學者也嘗試運用小組或合作學習策略來促進學生的互動與學習；Johnson與Johnson（1991）比較學習者在各種教學情境下的學習表現，主張合作學習較個別學習或競爭學習有更好的學習成效；黃政傑與林佩璇（1996）進一步提出合作學習小組組成應以異質性為佳等證據，強調異質性小組較同質性小組有較好的合作學習表現。不過也有過去研究指出，並非所有的互動合作都能夠成功促進團體產生正向學習成果（Hackman & Morris, 1983; Woo & Reeves, 2007），若無法妥善分工與合作，反而會使團體表現下降。因此，探討小組互動歷程將是檢驗影響小組表現，不可忽略的關鍵之一。成員角色與溝通行為是構成小組互動歷程的重要成份，同時也與小組的互動及團體表現息息相關，一直以來都是相關研究所關切的重要議題。除了教育研究之外，在企業組織環境及虛擬社群應用領域也有許多探討成員角色與學習小組的相關研究（Bales, 1950; Benne & Sheats, 1948; Frosyth, 1999; Kozinets, 1999; 岳修平、鐘婉莉，2005）。尤其在教育情境中更常強調小組合作學習，並以特定教學法導入合作學習的應用，如專題式學習（project-based learning）、問題導向學習（problem-based learning）、探索式學習（inquiry-based learning）等教學策略與方法。本研究即企圖分析專題式學習小組互動歷程中的溝通行為與成員角色，進一步探究互動歷程與小組專題學習表現之間的關係。

貳、文獻回顧

一、專題式學習（Project-based Learning, PBL）

專題式學習是一種以學生為中心的學習，透過團體的方式，發展研究主題，蒐集及分析資料，並在過程中進行問題解決，最後完成產出小組的專題作品，做為學習成果的評鑑（Gwen, 2003）。專題式學習強調小組合作共同探索真實情境中的問題來引發並維持學習者動機，同時也共同經歷問題解決的歷程，發展解決方案，並以一個具體的專題作品（artifact）來整合與呈現學習成果。

而在專題式學習的過程中，教師通常扮演著從旁協助者的學習促進者（facilitator）角色，幫助學生完成自己小組的專題。透過專題式學習，學生將能更加具備問題解決的能力，也得以應用所學於日常生活中。因此，專題式學習成為現今教育上常用的教學與學習方法之一，而透過對專題作品的評鑑，教師更能夠明白學生的學習歷程與成效，並可在過程中觀察學生的學習情形，適當地給予支援和幫助改善學習情況。

臺灣大學學術期刊資料庫

另一方面，隨著網路的盛行，電腦中介溝通（computer-mediated communication, CMC）已成為人與人交流的重要方式之一，如透過電腦傳遞訊息與進行溝通互動。諸如討論看板、網路即時通訊、電子郵件，以及部落格（Blog）等，個人皆可不受時空限制，發表文章或與他人對話，抑或進行自我學習。而透過網路溝通或合作的機制亦已廣被應用於教育與企業組織中；如Ehsan、Mirza與Ahmad（2008）將CMC運用在團體中，結果發現此機制確實可以增進團體凝聚力，增加員工生產力，使團隊表現更好。因此，運用CMC於小組專題任務，應有助於小組的專題表現。而專題式學習結合了網路的便利性即形成了網路專題式學習，Gwen（2003）也曾指出，網路專題式學習確實可幫助小組專題式學習，使專題更有效進行及促進提升學習成效。

二、溝通行為

在溝通行為的分類方面，Bales（1950）最早提出「互動歷程分析」理論，嘗試解釋小組成員面對面溝通的互動歷程，結果發現小組在溝通、解決問題、以及完成目標的過程中，有兩大類的溝通行為，分別是社會情感性行為與任務性行為；前者為與人溝通時的人際表現，後者則是針對任務而產生的討論行為。同時Bales也認為在進行任務的過程中，任務性溝通行為將佔最大比例。Jensen 與 Chiberg（1991）亦曾研究面對面互動小組的溝通行為，並將其分為程序性行為、任務性行為與關係性行為等三類。其中任務性行為與關係性行為類似於Bales的任務性行為與社會情感性行為，而程序性行為則代表任務執行時，成員對於時程或工作內容等的規劃。而岳修平、鐘婉莉（2005）曾綜整前述理論，針對網路專題式學習小組提出程序性、任務性與社會性等三類溝通行為，同時建議有效的互動學習模式需要具備以下六個條件：(1)小組成員高度參與；(2)多元溝通行為技能；(3)明確的任務分工及規劃專題時間表；(4)充份的領導者賦權；(5)有效利用網路科技支援有效的專題學習；以及(6)一個統整的互動模式。

關於溝通互動技巧與策略方面，吳英長（1990）認為小組在討論任務時需要一些溝通互動技巧，包括發問技巧與探究技巧。而Bejarano、Levine、Olshtain與Steiner（1997）亦說明五種提高小組討論品質的互動策略，分別為詳細論述、促進對話、回應、尋求資訊與意見以及釋義。而在評量小組溝通品質方面，高台茜（2003）則提出良好互動的評量標準，包含閱讀訊息、發問問題、給對方答案、請求澄清問題、提供解釋、加以評論、鼓勵對方、建議學習方向、提供相關資料與回應對方等指標。而Henri（1991）針對網路小組的溝通行為進行探討，結果發現遠距學習小組必須靠對話的訊息來促進溝通，遂提出CMC對話分析架構，分為參與的、社會的、互動的、認知的以及後設認知五種。本研究選擇採用岳修平、鐘婉莉（2005）所整理的溝通行為類別，並參

臺灣博碩士論文知識加值系統 期刊資料庫

考前述研究建議做為網路專題式小組學習互動歷程分析之基礎。

三、成員角色

許多過去研究曾經探索如何在小組互動歷程中影響其互動行為與任務表現，並嘗試將小組成員角色加以分類。Benne與Sheats（1948）最早提出角色分類，分為任務導向（task-oriented）、關係導向（people-oriented）與自我導向（self-oriented）三種角色；而後續在不同場域的研究者大部份也以Benne與Sheats（1948）的分類為基礎，配合場域特性進行了修正與調整，本研究將之整理如表一所示。在學習小組的部份，如Bales（1950）針對面對面互動小組提出了任務性角色（task role）與社會情感性角色（socioemotional role）；Fisher與Ellis（1990）將成員角色歸納為三種：任務性角色（group task role）、情感性角色（group building and maintenance role）與個人性角色（individual role）。其中任務性角色包括發起任務性的討論、提供資料以執行任務，或是帶領大家來執行任務；情感性角色較重視於人際間的關係，通常會肯定組員，並會協調組內不安的氣氛，扮演激勵士氣的角色；至於個人性角色，則強調成員因為個人主義濃厚而重視自我，對於不同的意見不輕易妥協，甚至是不參與組內的合作，往往會造成小組氣氛凝重。而Forsyth（1999）同意Fisher與Ellis（1990）的分類，但強調團體中除了任務性角色與社會情感性角色外，在個人性角色中會出現比較負面的角色特質，如因為利己主義而產生反團體的行為，分別有攻擊者（aggressor）、阻礙者（blocker）、支配者（dominator）、告密者（informer）、逃避和自我表白者（evader and self-confessor）、求救者（help seeker）、尋求認可者（recognition seeker）、放浪形骸者（playboy/girl）、獨佔者（monopolist）與自大者（self-righteous moralist）等。雖然有不少學者企圖將成員角色加以分類，但在大部份的學習型小組中，成員角色多可被歸納入任務性角色、情感性角色以及個人性角色三類型中。

表一　學習小組成員角色分類

相關研究	角色類型		
	任務性	關係/社會情感性	自我/個人性
Benne與Sheats（1948）	O	O	O
Bales（1950）	O	O	
Fisher與Ellis（1990）	O	O	O
Forsyth（1999）	O	O	O

資料來源：本研究整理

臺灣大學學術期刊資料庫

另外在成功的企業團隊中，相關研究提出促進團隊成功的角色類型；例如Moulton（2007）所提出的DISC人格特質模型，提出團隊中必備的角色為(1)主導型（Dominance, D），包含創造者、專家。(2)影響型（Influence, I），包含溝通者、協調者、資源開發者。(3)穩健型（Steadiness, S），包含審核者、鞭策者，以及(4)負責型（Compliance, C），包含實踐者與完成者。又如Belbin（1981）提到，成功團隊的重要特徵是其合理的角色分工，將組成有效團隊所需的基本個性類型分為九種，分別為：育苗者（the plant）、資源調查者（the resource investigator）、協調者（the co-ordinator）、塑型者（the shaper）、監控評估者（the monitor evaluator）、團隊工作者（the team worker）、執行者（the implementer）、完成者（the completer）以及專家（the specialist）。總歸來說，良好企業團隊必須具備創造主導者、溝通協調者、監督促進者與負責實行者四種成員角色特質，才能以共同完成團隊任務。

因為本研究關注於專題式學習小組的成員角色，將研究限定於團隊中的每個成員，故採用先前所提的學習小組的角色分類，即任務性角色、社會情感性角色與個人性角色三種。但是其中任務性角色的部分，則再以任務導向的企業團隊的分類方法將角色細分，即為創造主導者、溝通協調者、監督促進者與負責實行者四種。

參、研究設計

一、研究場域與對象

本研究場域為北部某國立大學一門教育傳播類課程，該課程要求同學進行一學期的專題式學習，各小組成員必須合作尋找主題、發展內容，進行專題探索，並在學期末發表小組的專題網站呈現學習成果。配合專題式學習的實施原則（Thomas, 2000），該課程除了規範主題範圍為教育傳播情境，並要求各小組期末必須完成產製具體的專題作品（artifact）之外，對於小組合作型態、工具與模式都由成員自治決定。該課程並提供每個小組一個線上討論看板，做為小組共同學習與討論的平台，一方面可以跨越時空討論，另一方面也可以讓所有組員皆了解討論的內容，並進行合作學習。

該課程的專題式學習進行流程包括三個階段：分別是準備階段、執行階段以及完成階段。在「準備階段」中，學習者依課程規定形成小組並確定專題主題，結束了專題的準備工作；而進入「執行階段」後，小組需蒐集資料及各項學習活動，並將學習成果製作成小組的專題網站；在「完成階段」，小組透過專題評量活動與口頭報告，再利用所得到的回饋來對專題網站進行修改。該課程的專題式學習需要小組成員共同合作，並且要求小組創作專題作品以做為學習成果的評鑑，而根據McGrath（1984）對團體任務進行的分類，本研究場域即屬於團體任務分類法中的「產生」任務類型，包含創造型任務以及規劃型任務兩種：前者在完成任務

臺灣人文學術期刊資料庫

方面較具創意，後者則考量達成目標的最佳路徑，較重視可行性。評估在該課程的十個小組中，大多屬於規劃型任務，在進行專題式學習的過程中採取較保守的方式來蒐集資料，少數小組採取創造型任務。而本研究為了深入瞭解小組在專題式學習之互動過程中成員角色對專題學習表現的影響，以及檢驗成員角色對專題式學習小組的合作成效，因此選擇該課程中進行創造型任務，有最佳專題探究表現且角色異質性高、專題作品表現佳而符合本研究興趣的一個個案小組進行研究，希望可從中發現多種促進其優異學習成果表現的必備角色類型。該學習小組的組成包含一位組長與七位組員。

二、研究工具與資料分析方法

本研究採用個案研究方式，希望探究前述研究場域中之個案小組的互動歷程，藉此可瞭解成員角色及溝通行為如何影響其成功之學習成果表現。為了探索互動溝通行為，本研究主要採用該課程所提供之網路討論看板，其中個案小組的討論看板上總計有234篇文章，詳細記錄了討論文章發表與回應時間以及小組的線上討論過程，做為主要研究工具，再加上課程中由研究者，亦為該課程之授課教師與助教對個案小組之觀察記錄以及課程結束後對所有成員進行的半結構式訪談記錄與問卷填答，據以深入分析瞭解小組成員在專題執行過程中之合作溝通行為及成員角色表現。藉此，本研究亦即透過多種資料與研究者之三角檢證，加強研究結果之測量效度與可信度。

在網路討論看板上的文章部份，本研究採用內容分析法進行分析（胡幼慧，1996），根據研究者所擬定的編碼類別，將文本的資料以「字」或「句」為分析單位，歸納成相同的類別（categories）再做統計分析。在分析的過程中也針對資料不斷修正，而對類目表進行調整，增加、擴展或整合初始類目。

具體分析流程是在進行資料編碼前先將研究對象進行編碼，以利分析時之對照，如組長編碼為S1，其他七名組員的編碼則由S2至S8。在溝通行為方面，本研究根據前述文獻分析，提出溝通行為分析類目表，如表二所示。其中程序性溝通行為：包含15種類目；任務性溝通行為：包含13種類目；以及社會性溝通行為：包含16種類目。本研究採用「段落」作為分析單位，依照斷句來進行判斷，當斷句中出現不同類目的關鍵字、不同的溝通行為，視為不同的類目。若同一篇文章中相同的溝通行為不斷出現，只採計為一次的互動行為，據以分析小組成員在其發表的文章中出現了哪些類目的溝通行為，以避免斷句不適當所造成的錯誤計算。

肆、研究結果與討論

一、小組互動溝通分析

(一) 各階段討論發表次數分析

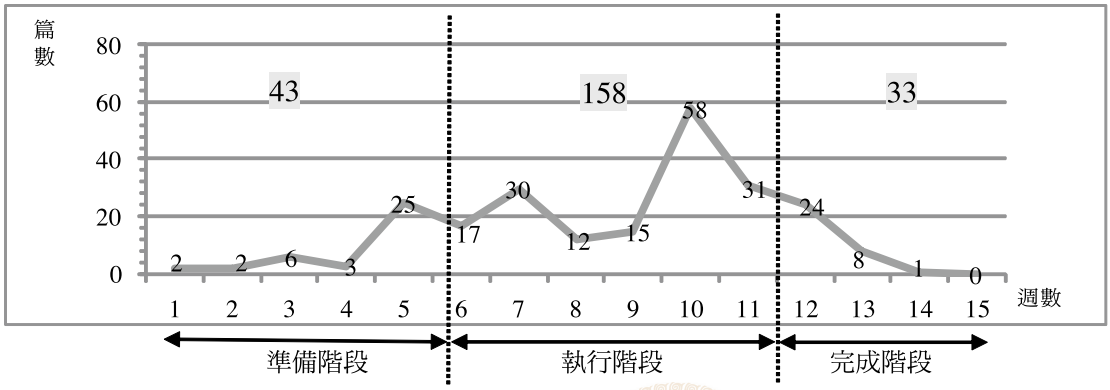
本研究分析個案小組全體成員每週使用討論看板發表文章的次數，結果如圖一所示。根據前述的階段進行分析，可以發現小

臺灣人文學術期刊資料庫

表二　溝通行為分析類目表

溝通行為	類目編碼		
程序性溝通行為	A1 詢問	A2 回應	A3 公告
	A4 時地約定	A5 會議記錄	A6 工作記事
	A7 進度確認	A8 提醒	A9 請假
	A10 激勵	A11 要求	A12 建議
	A13 角色說明	A14聯絡	A15修改做法
任務性溝通行為	B1 發起討論	B2 詢問問題	B3 提出建議
	B4 表達感受	B5 澄清	B6 指示說明
	B7 資料提供	B8 資料整理	B9 說明困難
	B10 內容校正	B11 回應	B12說明經驗
	B13請求給予建議		
社會性溝通行為	C1 問候	C2 表達團結	C3 稱讚
	C4 感謝	C5 道歉	C6 關心
	C7 加油打氣	C8 緩和氣氛	C9 心情分享
	C10 專題分享	C11 回應	C12 給壓力
	C13 與課程無關	C14給予幫助	C15表達支持贊同
	C16請求協助		

資料來源：本研究製作



圖一　小組每週使用網路討論看板發表

臺灣大學學術期刊資料庫

組在1-6週的準備階段，剛開始時討論並不熱絡，但隨著課程要求繳交專題主題的日期日益接近，因此第5週產生了25篇的討論文章，總計此階段發表43篇文章。而後在6-11週的執行階段，因已確定主題，所以小組在課程中段時有比較熱烈的討論情形，但是因為期中考的壓力，導致該期間討論文章數略為下降。等期中考一結束後，小組又全心投入於專題之中，創下了單週58篇文章的紀錄，總計此階段發表158篇文章。接著在12-15週的完成階段，因為期末考以及專題即將完成的因素，完成期的文章數一路下滑，在15週時甚至沒有任何文章發表，總計此階段發表33篇文章。

(二) 專題式學習小組各階段互動溝通行為分析

依據前述分析架構，在三類溝通行為中，本研究個案小組在程序性溝通行為表現次數最高（283次），其次為任務性溝通行為（248次）與社會性溝通行為（224次）。進一步根據課程進行的三個階段，整理與分析本個案小組成員不同類型溝通行為之表現。首先，在準備階段（1-6週）中共有43篇文章，而總計共包括了138次溝通行為，其中有23次程序性溝通行為、71次任務性溝通行為，以及44次社會性溝通行為。其次，小組在執行階段（6-11週）中共有158篇文章，共包括了496次溝通行為，其中有227次程序性溝通行為、151次任務性溝通行為，以及118次社會性溝通行為。最後在完成階段（12-15週）中小組成員共發表33篇文章，總計包括了121次溝通行為，其中有33次程序性溝通行為、26次任務性溝通行為、62次社會性溝通行為。

如表三所示。整體而言，雖然每個人發表的文章篇數不同，但在準備階段所表現出來的溝通行為大多以任務性為主，社會性其次，最後才是程序性溝通行為。推論可能是小組剛開始較不熟稔，所以出現蠻大比例的社會性互動，透過打招呼的問候方式來增進感情。而小組在這個階段也相繼出現一些對專題主題的討論，所以有較高比例的任務性行為。在執行階段時，小組有較多的發表文章數，而其所表現出來的溝通行為以程序性為主，遙遙領先另外兩種溝通行為，接著為任務性溝通行為，最後才是社會性溝通行為。推想可能是在這個階段時，小組較常透

表三　各階段不同互動溝通行為次數比較（次數/百分比）

	準備階段	執行階段	完成階段	小計
任務性	71（51.4%）	151（30.4%）	26（21.5%）	248
程序性	23（16.7%）	227（45.8%）	33（27.3%）	283
社會性	44（31.9%）	118（23.8%）	62（51.2%）	224
小計	138（100%）	496（100%）	121（100%）	755

臺灣大學學術期刊資料庫

過程序性溝通行為來幫助任務進行，但是此階段的任務性溝通行為反而較少。至於社會性溝通行為方面，小組成員經歷共同合作歷程已累積了團隊情感，因此在此階段出現比準備階段更多的社會性互動。而在完成階段時，因為發表的文章數相對較少，所以溝通行為的次數也較少。整體來看，社會性溝通行為是這個階段最多的部份，其次是程序性溝通行為，最後則是任務性溝通行為。推論可能是專題結束以後，小組因完成專題及表現佳而感到開心，所以出現很多肯定團隊的文章，因此產生最多的社會性溝通行為。又因為這個階段是專題修改的時期，所以小組對於專題任務依然有部份的文章發表並進行討論，同時也有程序性的溝通行為來促進完成任務。

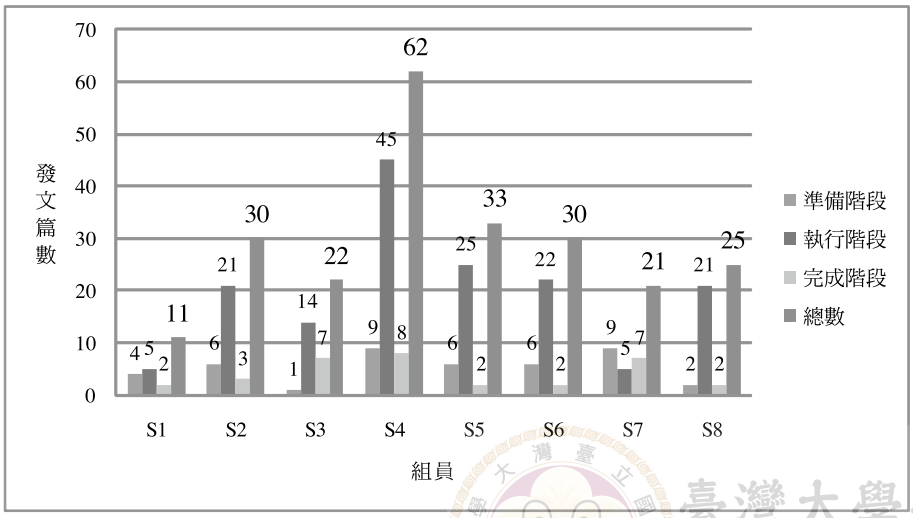
二、小組成員互動歷程與角色分析

(一) 小組成員各階段討論發表次數分析

本研究進一步比較個案小組成員在各階段於網路討論看板上的發文數目（參見圖二），發現平均每位組員發表29篇文章。然而其中身為組長的S1的總發文數反而為全組最少，僅有11篇；而S4組員不論在任何階段都有最多的發文數，最後個人文章發表數累計達62篇之多。此外，絕大部份的組員在執行階段皆有最多的發文篇數，但是只有S7組員在執行階段的文章數反而是三個階段中最少的。

(二) 小組成員各階段溝通與角色行為分析

進一步整理分析本個案小組所有成員在各階段所表現的不同溝通行為（參照表四），結果可發現無論在哪個階段，S4同學皆有最多的溝通行為，而S6同學在前兩個階



圖二　組員於專題式學習階段使用網路討論看板之發表文章

臺灣大學學術期刊資料庫

表四　小組成員各階段溝通行為分析

成員	互動溝通行為	準備階段	執行階段	完成階段
S1	任務性	9 (64.3%)	4 (22.2%)	0 (0.0%)
	程序性	1 (7.1%)	8 (44.4%)	0 (0.0%)
	社會性	4 (28.6%)	6 (33.3%)	8 (100.0%)
	總計	14 (100.0%)	18 (100.0%)	8 (100.0%)
S2	任務性	6 (54.5%)	19 (27.5%)	2 (18.2%)
	程序性	3 (27.3%)	39 (56.5%)	2 (18.2%)
	社會性	2 (18.2%)	11 (15.9%)	7 (63.6%)
	總計	11 (100.0%)	69 (100.0%)	11 (100.0%)
S3	任務性	0 (0.0%)	7 (24.1%)	8 (33.3%)
	程序性	1 (50.0%)	17 (58.6%)	8 (33.3%)
	社會性	1 (50.0%)	5 (17.2%)	8 (33.3%)
	總計	2 (100.0%)	29 (100.0%)	24 (100.0%)
S4	任務性	19 (61.3%)	36 (24.7%)	6 (22.2%)
	程序性	5 (16.1%)	82 (56.2%)	10 (37.0%)
	社會性	7 (22.6%)	28 (19.2%)	11 (40.7%)
	總計	31 (100.0%)	146 (100.0%)	27 (100.0%)
S5	任務性	5 (31.3%)	24 (33.8%)	0 (0.0%)
	程序性	3 (18.8%)	20 (28.2%)	0 (0.0%)
	社會性	8 (50.0%)	27 (38.0%)	7 (100.0%)
	總計	16 (100.0%)	71 (100.0%)	7 (100.0%)
S6	任務性	15 (50.0%)	21 (30.4%)	4 (44.4%)
	程序性	5 (16.7%)	20 (29.0%)	1 (11.1%)
	社會性	10 (33.3%)	28 (40.6%)	4 (44.4%)
	總計	30 (100.0%)	69 (100.0%)	9 (100.0%)
S7	任務性	17 (54.8%)	10 (66.7%)	6 (20.0%)
	程序性	3 (9.7%)	2 (13.3%)	10 (33.3%)
	社會性	11 (35.5%)	3 (20.0%)	14 (46.7%)
	總計	31 (100.0%)	15 (100.0%)	30 (100.0%)
S8	任務性	0 (0.0%)	30 (40.0%)	0 (0.0%)
	程序性	2 (66.7%)	39 (49.4%)	2 (40.0%)
	社會性	1 (33.3%)	10 (12.7%)	3 (60.0%)
	總計	3 (100.0%)	79 (100.0%)	5 (100.0%)

臺灣大學學術期刊資料庫

段亦有相當多的溝通行為，其餘大部分組員在執行階段有較多的溝通行為，但是S7同學反而在執行階段的溝通行為次數最少。另外，S1雖然是組長，但各階段的溝通行為相較為低。而透過分析該組的成員表現可發現，S1、S2、S4組員屬於三種角色皆有，在不同的階段分別有不同的角色行為：準備階段的任務性溝通行為最多，而執行階段則是出現了最多次的程序性溝通行為，最後的完成階段則因為專題完成的喜悅而導致大量的社會性溝通行為。但若以成員們的發言內容來看，可以發現組長S1的社會性溝通行為通常會帶給小組壓力，例如身為組長卻不常上討論看板，或是因為要送禮物給受訪者而抱怨等行為，而其所發表的任務性內容也只針對自己有興趣的主題發表文章，一旦小組後來的主題與自己興趣不符後就減少參與，所以組長S1的表現應可歸類於個人性角色行為。同時由S2組員的發言內容可以發現，該組員通常扮演著協助任務執行與完成的角色，因此表現出較明顯的任務性角色行為。而至於S4組員在各階段皆領導小組進行專題，並緩和氣氛鼓舞士氣，提醒小組該做的事情，其表現兼具了任務性與情感性角色行為。

S1標題：R：感動喔

內容：我也沒什麼話好說的~~只能說當初對這題目非常的無趣，因為對女性主義的相關事項都不感興趣，但我是個民主的人，大家投票贊成，我也無法反對。今天看到這樣的成果，實在有一種苦盡甘來的感覺，雖然每次訪問感到非常XX，在製作網頁時還被吐槽，感覺非常的難過，讓我覺得我的貢獻真是少之又少…

S2標題：以專題活動網頁呈現

內容：上次討論時S7有提到專題式學習而我看了一下老師的要求上寫小組專題報告（以專題活動網頁呈現）（40%）所以，我們要朝這個方向來作唷

S2標題：我們這週討論的記錄

內容：檳榔西施議題目的：保障工作權、尊重身體自由……等處理項目：1.源起：歷史、早期純樸到現在煽情—S2負責 2.理論：女性主義：女性身體物化、商品化……等S3、S4、S6、S7負責……（中略）。下次上課為小組討論時間~~~

S4標題：提醒一下

內容：星期六之前大家要把所有資料都看過還要波問題上來，訪問的問題大家要彙整一下，還有啊記得要回答我訪問老師的問題喔。15號之後才能去訪問何老師喔……

S4標題：R：抒發一些小感想

內容：我也是補習都沒去，不過我相信我們的報告最後一定會很出色的。加油喔……S5，加油喔……大家 。

此外，S3組員在各階段中三種行為分佈平均，但主要還是以程序性溝通行為最多，亦屬於協助任務執行的任務性角色。S5組員常常發表心情分享類的文章，社會性溝通行為在各個階段皆佔了最大部分的比例，因此可以將之分類至情感性角色。而至於S6組員，準備階段時有較多次的任務性溝通行

臺灣博碩士論文知識加值系統 期刊資料庫

為，執行階段以社會性溝通行為為主，完成階段則有相同次數的任務性溝通行為以及社會性溝通行為，所以該組員亦兼具了任務性角色與情感性角色，且依比例來看，又以情感性角色為主。S7組員在前兩個階段皆以任務性溝通行為最多，完成階段則有較多的社會性溝通行為，因此也屬於兼具任務性角色與情感性角色者。最後S8組員在前兩個階段皆有最多的程序性溝通行為，完成階段則以社會性溝通行為最多，主要也是協助專題進行的角色，屬於兼具任務性角色與情感性角色者。整體來看可以發現幾乎所有小組成員在各階段皆由任務性角色轉變為情感性角色，只有S5組員始終屬於情感性角色，以及組長S1具有強烈的個人性角色。

(三) 成員角色任務分析

如前所述，在討論看板文章內容的部份可發現S4組員在各階段皆發表了最多的文章數（參見圖二）。而仔細探究文章性質，其亦發表了最多次的任務性文章，是領導大家討論專題任務的要角，藉由提醒組員繳交時間來督促大家的進度，並安排訪談專家學者的時間，在整個專題執行過程中扛起了原本應由組長角色扮演的領導責任，促使小組最後能夠有優異的表現。另外在過程中還不斷鼓勵與激勵其他成員，並適時緩和討論發生誤會後的氣氛，因此該成員屬於任務性角色與社會情感性角色兼具，在仔細探究其任務性角色後，可以發現該組員主要為創造主導者，但亦包含了溝通協調者、監督促進者與負責實行者四種角色，由此可知該組員在團隊中的重要性。

另外值得注意的是該組組長（S1）在討論看板上並未如預期的組長角色那樣發表大量文章以領導小組專題執行，反而卻發表了全組最少的文章數（如圖二所示）；而針對其所發表的內容來看，在專題剛開始時更曾提出了與大家相左的意見，並在專題結束後也表示自己對這個主題並沒有興趣，所以表現比較偏向於個人性角色。在專題前期屬於負責實行者，專題後期則因為自己要負責專題網站而成為監督促進者。

S1標題：明天讓大家看到網頁。

內容：大家敬請期待吧！該寄給我的快點寄給我~

本研究另依觀察記錄、訪談逐字稿與問卷內容的整理進行三角檢證分析，在問卷題目「小組長有發揮領導、協調的功能」及「除了組長外，有其他人也負責領導與協調的功能」兩個題項的結果中，反映出該組50%的成員認為組長（S1）並未負起領導責任，同時全部成員都同意除了組長之外，尚有其他成員（S4）負起領導協調的責任，由此更加突顯該組組長（S1）的個人性角色，以及S4擔負組長角色並展現出領導與協調能力。

如表五所示，每個成員皆有自己的任務性角色，大多對自己分配到的任務相當認真負責，對專題討論熱情參與，並適時針對專題提出自己的意見與看法。但有些人偏向於協助任務執行的負責實行者角色，有些人則是監督促進者，另外有些是溝通協調者。

臺灣大學圖書館期刊資料庫

表五　個案小組成員角色認知與任務分析

組員	他人認知的角色行為	自我認知的角色行為	本研究分析角色
S1 （組長）	• 不像小組長，只是個組員，未領導大家 • 最後做網頁進度提醒 • 司機跑腿，被S4督促或指揮	陪伴與緩和氣氛、執行雜項事物及掛名	任務性角色（負責實行者、監督促進者） 個人性角色
S2	• 提醒不可行性：有看法、喜歡提意見，提出事情的缺點 • 紀錄、協調組員內部問題、細心	秘書、紀錄、參與者	任務性角色（溝通協調者、負責實行者）
S3	• 是糾察隊，思想小心謹慎、比較冷靜，傾聽大家的意見，不會一直發言，但都是一針見血的發言，會將天馬行空的想法拉回來，提供其他角度的思考，協調，給建議、溝通，但不會引導大家走他的方向 • 將所有人意見整合、歸納	協調、歸納，正反並陳，避免大家失焦 搞笑	任務性角色（溝通協調者、監督促進者） 社會情感性角色
S4	• 協調、領導、督促，是地下組頭 • 是意見領袖，主導及確認進度、安排各項事項，大家有問題都會詢問他的意見、給予強而有力的意見 • 熱心公益、執著、情感豐沛，常會把一些事情攬下來做 • 在大家發言後加入自己想法 • 製作網頁付出大量心血 • 是搞笑的角色	發表意見，提出看法，安排事情，什麼事情都做了	任務性角色（創造主導者、溝通協調者、監督促進者、負責實行者） 社會情感性角色
S5	• 有時贊同，有時會提出反面看法，但經討論後仍會接受	參與者	任務性角色（負責實行者） 個人性角色
S6	• 承上啟下的潤滑劑、承接上個人的意見和下個人的意見融合，進行協調 • 很細心，會看到事情的兩面，提出大家容易忽略的事，有她在討論比較快速	盡責的組員，對分工的事務盡力如期完成。	任務性角色（溝通協調者、負責實行者） 社會情感性角色
S7	• 非常少說話，聆聽，冷靜分析型，能提出有助小組的話	聆聽並適時回應	任務性角色（監督促進者） 個人性角色
S8	• 話多，生動，帶動氣氛	提供意見，覺得自己有想法	任務性角色（負責實行者） 社會情感性角色

臺灣大學學術期刊資料庫

如S2為溝通協調者與負責實行者，記錄小組會議討論情形並協調組員間的問題；S3為溝通協調者與監督促進者，統整組員的意見並依據主題整合原本天馬行空的討論；S4則兼具創造主導者、溝通協調者、監督促進者與負責實行者，扮演著小組成員暱稱為「地下組頭」的角色，帶領小組有良好的表現，同時自己也相當認真負責做好份內的工作。S5屬於協助專題任務進行的負責實行者；S6因為在討論中協調組員的意見，並認真做好分工的任務，屬於溝通協調者與負責實行者兩種；S7傾向於聆聽大家的發言並適時發表有助於小組的言論，屬於監督促進者角色；S8常常表達自己的意見，也會認真做好分配到的任務，屬於負責實行者。個案小組中亦有部份組員具有社會情感性角色，例如S4、S5、S6與S8，皆能鼓舞團隊氣氛，並激勵組員間的互動情形，產生團隊凝聚力，尤其S4在討論看板上發表大量的心情分享以進行情緒的抒發，也時常在某個任務完成後就肯定成員並且表示感謝，是小組中鼓舞人心的角色。

S4標題：這是一個新學期喔

內容：這是一個S4充滿精神的學期，這學期的這堂課很特別，做報告有以前一直合作的組員，也有從沒合作過的朋友，也有外系的同學，覺得很特別。希望大家做報告都要認真喔！不然S1會生氣喔 哈哈哈……我也會很認真的，絕對不要像X一樣被當啊！哈哈哈哈哈哈哈……而且團結力量大，我們這組人最多啊……

S6標題：嗨

內容：對於網頁製作完全沒經驗，希望這學期能有好的開始，不會被嚇得落跑。大家一起加油！

三、小組成員溝通及角色與學習表現分析

該課程期末的專題網頁參考「臺灣學校網界博覽會」的評分機制來進行評分的基礎，最後以小組專題網站的主題、內容、組織、規範、美觀、技術，以及小組工作的進度等細項做為期末評分的標準。專題式學習強調小組合作學習，在學習過程中學到什麼、如何進行以及小組成員的合作情形；而統計所有細項評分後，個案小組期末總成績的原始得分與加權得分皆位居全班前三名，足以看出其優異的表現。另透過個案小組期末專題分數記錄，可以發現該組在專題式學習的各個面向都有很成功的表現，不只因為探討檳榔西施女性觀點的創意，而在主題選擇的部分得到了全班最高的成績，專題內容也因為其對檳榔西施與專家學者進行了深入的第一手資料訪談而有了非常完整的兩面論述，使得內容相當充實，也獲得了非常高的分數。因此，在專題式學習的原則下，該組能夠連結生活情境發展出創新的小組主題與本身想探討的問題，並透過團隊的溝通、參與、合作以完成整個專題作品，是非常成功的專題式探究學習。

而本研究分析個案小組在網路討論看板發表的文章，發現在專題式學習過程中，該組的所有成員大多非常用心參與。雖然在剛開始的討論時期只有少數組員上網路討論區

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

參與討論，而且發表的成員也對想做的主題有不同的興趣與建議，始終無法聚焦在一個主題之上，但是越接近主題確定日期的繳交時間，組員也更加地合作，透過多數決共同決定了專題方向。而在確定主題之後，研究個案小組進行了多次的面對面會議討論，明確訂定了分工內容與完成時間，控管著任務表現的品質，另外也曾透過網路聊天室與即時通訊的方式進行線上會議，促進專題內容的協調。此外，進一步觀察個案小組在團隊分工進度的部分也有很優異的時間掌控，除了S4積極扮演領導與監督的角色外，再加上該小組所安排專題探究中的主角檳榔西施之訪談時間，也同時成為小組專題進度的檢核點，不但有效監控小組專題進度，也能逐漸累積專題的資料。雖然過程中因為訪談事宜而花了很多的時間，卻也因此能精確地呈現有關檳榔西施議題的資料，發現了大眾論述之外的其他弱勢觀點。

在進行專題式學習的過程中，除了任務性角色對於任務進行有重要影響外，也需要社會情感性角色的成員來緩和團隊氣氛，減少人際面的問題對專題任務表現的干擾。如Kangasharju與Nikko（2009）的研究即發現替組內帶來歡笑氣氛的組員是改善團體任務表現的來源，藉此也能達到團隊的目標。分析本研究個案小組可發現成員藉由專題而有共同的目標，為了完成任務，組員在執行過程不僅是全員參與，也更為積極參與討論，同時小組成員亦會彼此幫忙、互助合作，共同完成專題中的所有任務。因為專題任務可以聚焦成員的討論，同時也減少了互相屏蔽、衝突的問題，讓每個成員在網路討論看板上都能夠自由地發言。特別是到了專題中段時期，因為累積了一段時間對主題以及組內文化的認識，所以使得組員參與討論的頻率與次數增加，也因此個案小組能夠凝聚團隊的向心力，以專題任務為己任，共同促進專題學習，再加上多位成員同時發揮社會情感性角色的支持功能，更提升了小組的學習表現，這也證實了合作學習比個人學習及競爭學習能夠有更好的學習成效（Johnson & Johnson, 1991）。

伍、結論與建議

本研究嘗試針對專題表現優異、專題探究性高且成員角色各異的專題式學習小組進行互動歷程的分析，包括成員角色與溝通行為等，結果發現小組於執行階段在程序性、任務性與社會性等三類型皆有最多的溝通行為，至於準備階段與完成階段則較少。研究個案小組成員皆以完成任務為小組的目標，在執行階段時組員會有較高的參與情形，幾乎每個人皆在討論看板上有較多的文章發表，可能因為完成專題任務為小組的主要目的，而且執行階段時專題有了明確可以執行的主題，所以組員會有較多的問題討論以及工作報告，共同促進專題任務的進行。準備階段時，小組對於專題較無意見，所以較少發表文章，而在完成專題以後，組員因為不必再對專題進行過多的報告，所以發表文章數也較少。

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

而在溝通行為的部分，本研究發現整體而言小組在準備階段有較多的任務性溝通行為，執行階段則以程序性溝通行為最多，完成階段又以社會性溝通行為居冠。這與Bales（1950）提出「任務進行過程中，任務性溝通行為比例會最高」的主張不同，顯示並非在進行任務的過程中，都以任務性溝通行為為主。如Collins與Guetzkow（1964）所主張任務小組會同時經由人際性行為與任務性行為來解決問題，以獲得人際面與任務面的報償。這也意味溝通行為會因為人際與任務的因素以及其交互作用而受到影響，當人際面遇到較多的阻礙時，小組會利用較多的能量來處理人際問題，相對地也減少了對於任務面的投入；而當人際面問題消失後，小組便會投入較多的能量來執行任務，導致較好的任務表現。因此小組在不同階段會有不同的溝通行為表現，而非只是專注於任務面的行為。

在成員角色方面，本研究結果顯示，研究個案小組之不同成員可能由於本身特質以及在小組互動情形下，表現出不同的角色行為。所有小組成員皆具有任務性角色，包含創造主導者、溝通協調者、監督促進者與負責實行者等四種，有些成員甚至會具有兩種以上的角色，以促進任務的執行。而另外，個案小組亦有幾個社會情感性角色的成員，因為鼓勵、感謝、說笑話等社會情感性的行為，使得團隊氣氛和諧，也因此使其他成員受到鼓舞，更能往團隊的目標前進（Kangasharju & Nikko, 2009）。由此可以發現，在進行專題學習的過程中，任務性角色對於任務進行的重要性，但同時也需要社會情感性角色的組員來緩和團隊氣氛，提升專題任務的效果。尤其在完成階段出現的大量社會性溝通行為，也代表著合作學習中產生的團體凝聚力，確實能讓小組的專題表現更好，也達到更好的學習效果。

此外，本研究亦發現個案小組之組長本身表現了強烈的個人性角色，未能負起組長的責任，但是該組卻也有成員自動擔負起組長的任務，反而成為引領小組順利完成專題作品的重要角色。據此結果顯示目標導向的學習小組必須要有領導者來帶領團隊執行任務，並對進度進行監督與控管，同時也要有負責任的實踐者來共同執行任務，在意見衝突時亦需要溝通協調的角色排解糾紛，將團隊能量全力運用於任務執行上，才能使所有成員皆能更有效率地往團隊目標前進，而能獲致優異的學習成果表現。另外，本研究認為專題式學習小組中若有成員表現鮮明的個人性角色，確實會阻撓團隊的進度或破壞團隊合作的和諧氣氛，導致團隊學習成果表現不佳；但輕微的個人性角色在多數決的狀況下仍會配合團隊目標，甚至因為其他組員的主動督促而轉變為促進任務執行的任務性角色，共同達成優異的專題學習成果。

本研究成果希望可提供網路教學與小組合作學習之教育研究者參考，同時建議教學者在設計網路專題式學習或相關網路互動活動時，應該考量其學習活動特性以及小組成員特質，適當引導以幫助學習小組能夠有效

臺灣博碩士論文知識加值系統 期刊資料庫

互動及提高學習成效。而由於本研究為一個案研究，雖已透過資料與研究人員之三角驗證增加研究工具之效度與可信程度，但做為推論的基礎仍有限制，研究結果之引用需謹慎。同時建議未來研究者也可根據本研究之分析架構進行檢驗，針對專題式學習小組之溝通行為與互動歷程能有更深入之探究。

誌謝

本研究為行政院國家科學委員會研究計畫（NSC95-2520-S-002-001; NSC94-2520-S-002-001）補助部份研究成果，謹此誌謝。

參考文獻

吳英長[Wu, Ying-Chang]（1990）。討論教學法[Tao lun jiao xue fa]。載於黃光雄[Huang, Guang-Xiong]主編，*教學理論[Jiao xue li lun]*。高雄Kaohsiung：復文Fu-Wen。

岳修平[Yueh, Hsiu-Ping]、劉芳秀[Liu, Fang-Xiu]（2001）。網路輔助遠距教學互動活動設計之研究A study of applying web-assisted interactive instructional activity design in distance education。*教育研究資訊Educational Research & Information*，*9*（1），79-90。

岳修平[Yueh, Hsiu-Ping]、鐘婉莉[Chung, Wan-Li]（2005）。專題式學習小組網路溝通互動之研究A study of group communication and interaction in web-based project-based learning。*教育學刊Educational Review*，*25*，1-23。

胡幼慧[Hu, You-Hui]（1996）。*質性研究：理論、方法及本土女性研究實例[Zhi xing yan jiu: Li lun, fang fa jib en tu nu xing yan jiu shi li]*。台北Taipei：巨流圖書Chu Liu Book Co.。

高台茜[Kao, Tai-Chien]（2003）。網頁小組討論之小老師鷹架輔助對小組互動品質的促進效果研究Enhanging group interaction quality by skillful peer scaffolding in online small group discussion。*教學科技與媒體季刊Instructional Technology & Media*，*68*，92-103。

黃政傑[Huang, Zheng-Jie]、林佩璇[Lin, Pei-Xuan]（1996）。*合作學習[He zuo xue xi]*。台北Taipei：五南圖書出版公司Wu-Nan Culture Enterprise。

Bales, R. F. (1950). *Interaction process analysis: A method for the study of small groups*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Bejarano, Y., Levine, T., Olshtain, E., & Steiner, J. (1997). The skilled use of interaction strategies: Creating a framework for improved small-group communication interaction in the language classroom. *System, 25*(7), 203-214.

Benne, K. D., & Sheats, P. (1948). Functional roles of group members. *Journal of Social Issues, 4*(2), 41-49.

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

Belbin, M. (1981). Management teams: Why they succeed or fail. *R&D Management, 12*(3), 147-148.

Collins, B. E., & Guetzkow, H. (1964). *A social psychology of group processes for decision-making*. New York: Wiley.

Ehsan, N., Mirza, E., & Ahmad, M. (2008). Impact of computer-mediated communication on virtual teams' performance: An empirical study. *Proceedings of World Academy of Science: Engineering & Technology, 32*, 833-842.

Fisher, B. A., & Ellis, D. G. (1990). *Small group decision making: Communication and group process* (3rd ed.). NY: McGraw-Hill, Inc.

Forsyth, D. R. (1999). *Group dynamic* (3rd ed.). CA: Wadsworth Publishing Company.

Gwen, S. (2003). Project-based learning: A primer. *Technology & Learning, 23*(6), 20-27.

Hackman, J. R., & Morris, C. G. (1983). Group task, group interaction, and group performance effectiveness. *Small Group and Social Interaction, 1*, 331-345.

Henri, F. (1991). Computer conferencing and content analysis. In Kaye, A. R. (Eds.), *Collaborative learning through computer conferencing* (pp. 117-136). New York: Springer-Verlag Press.

Jensen , A. D., & Chiberg, J. C. (1991). *Small group communication: Theory and application*. CA: Wadsworth, Inc.

Johnson, D. W., & Johnson, F. P. (1991). *Joining together: Group theory and group skills* (4thed.).Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.

Kangasharju, H., & Nikko, T. (2009). Emotions in organizations. *Journal of Business Communication*, *46*(1), 100-119.

Kozinets, R. V. (1999). E-tribalized marketing? The strategic implications of virtual communities of consumption. *European Management Journal*, *17*(3), 252-264.

Moulton, W. (2007). *Emotions of normal people*. England: Cooper Press.

McGrath, J. E. (1984). *Groups: Interaction and performance*. University of Illinois, Urbana Prentice-Hall, Inc. Retrieved 2009/05/23, from http://users.ece.utexas.edu/~perry/education/382v-s08/papers/mcgrath84.pdf

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning: Executive summary*. Retrieved 2003/10/23, from http://www.autodesk.com/foundation

Woo, Y., & Reeves, T. C. (2007). Meaningful interaction in web-based learning: A social constructivist interpretation. *Internet and Higher Education, 10*, 15-25.

（投稿日期：2010年2月20日　接受日期：2010年3月23日）

臺灣大學學術期刊資料庫

A Study of the Communication Behaviors and Members' Roles in the Interaction Process of a Project-based Learning Group

Chiao-Wen Hsu*, Hsiu-Ping Yueh, Wei-Jane Lin*****

Extended Abstract

1. Introduction

Information and communication technologies have gained a foothold within many classrooms in higher education. ICT-assisted instruction has the advantages of enabling various modes of teaching and learning and of enhancing accessibility to education and training. However, how to effectively engage students and improve learning experiences and performance has become a major issue in technology-enhanced learning research. It calls for attention to the learning processes within ICT-assisted instruction rather than merely on technology use. This study analyzed the communication behaviors and the member roles in a project based learning group in order to understand the relationships between interaction processes and learning performance.

2. Research Design

This case study analyzed the communication behavior and member roles of a selected group of students from a college-level course. Students collaborate and experience a semester-long project exploring various and creative technology use in educational contexts.

* Master Student, Department of Bio-Industry Communication and Development, National Taiwan University

** Professor, Department of Bio-Industry Communication and Development, National Taiwan University

*** Assistant Professor, Department of Library and Information Science, National Taiwan University (To whom all correspondence should be addressed.)
E-mail: vjlin@ntu.edu.tw

Note. This extended English abstract is supplied by the JLIS editors approved and by the authors.
To cite this article in APA format: Hsu, C. W., Yueh, H. P., & Lin, W. J. (2010). A Study of the Communication Behaviors and Members' Roles in the Interaction Process of a Project-based Learning Group. *Journal of Library and Information Studies, 8*(1), 139-166. [Text in Chinese].
To cite this article in Chicago format: Hsu, Chiao-Wen, Hsiu-Ping Yueh, and Wei-Jane Lin. "A Study of the Communication Behaviors and Members' Roles in the Interaction Process of a Project-based Learning Group." *Journal of Library and Information Studies* 8, no. 1 (2010): 139-166. [Text in Chinese].

臺灣大學學術期刊資料庫

The chosen group was composed of eight heterogeneous members (referred to as S1-S8) and performed better than the other nine groups. Data used for the analysis included 234 postings by the group members in the online forum of the class, investigators' observation during the classes, and the semi-structured interview and questionnaire survey after the class ended. The multiple sources and the triangulation of data enhanced the validity and reliability of the study findings.

Content analysis was conducted on the 234 forum postings (Hu, 1996), with the unit of analysis as words and sentences in each posting. A coding system developed by the researchers in previous studies was used to identify and encode three major types of communication behaviors – procedural communication, task oriented communication, and social communication (see Table 1) (Yueh & Chung, 2005) . In order to avoid the miscalculation of codes due to possible less-than-appropriate text segmentation, if two or more communication behaviors appear in the same text segment, all the behaviors will be coded. In contrast, if the same communication behavior occurs repeatedly in a text segment, it is coded only once.

Previous studies on members' roles in group interaction processes were collated in order to categorize students' behaviors in this study. At last, the three types model proposed by Fisher and Ellis (1990) including the group task role, group building and maintenance role, and individual role was used to encode the members' roles in this study. Additionally, the group task role was divided into four sub-types (Belbin, 1981; Moulton, 2007): the dominator; the coordinator; the monitor; and the implementer.

3. Findings

3.1 Analyses of the Group Communication

3.1.1 Numbers of postings by project phases

This study collected 234 forum postings over a period of 15 weeks. Based on the project schedule, three phases were defined as the checkpoint for this study: the preparatoration (between Week 1 and Week 6); execution (between Week 6 and Week 11); and completion (between Week 12 and Week 15). Postings were few in the preparatory stage (43 postings in total) until Week 5 (25 postings appeared in a single week). Communication became intense in the executive stage (158 postings in total) and gradually declined in the completion stage (33 postings).

3.1.2 Communication behaviors by project phases

Table 2 summarizes the results of the content analysis of the group postings. Among the three kinds of communication behaviors,

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

Table 1. Codes of Communication Behaviors

Behavior Types	Behavior Codes		
Procedural communication	A1 Inquire	A2 Respond	A3 Announce
	A4 Make appointment	A5 Meeting minutes	A6 Work memos
	A7 Scheduling	A8 Remind	A9 Request leaves
	A10 Encourage	A11 Request	A12 Make suggestions
	A13 Negotiate roles	A14 Contact	A15 Modify procedures
Task oriented communication	B1 Initiate discussion	B2 Ask questions	B3 Make suggestions
	B4 Express feelings	B5 Clarify	B6 Instruct/explain
	B7 Provide information	B8 Organize information	B9 Report difficulties
	B10 Correct content	B11 Respond	B12 Report experiences
	B13 Seek advices		
Social communication	C1 Greeting	C2 Express a sense of unity	C3 Compliment
	C4 Express gratitude	C5 Apologize	C6 Express concern
	C7 Cheer	C8 Mollify	C9 Share feelings
	C10 Share project outcomes	C11 Respond	C12 Urge
	C13 Communication irrelevant to the class	C14 Offer help	C15 Show support
	C16 Seek help		

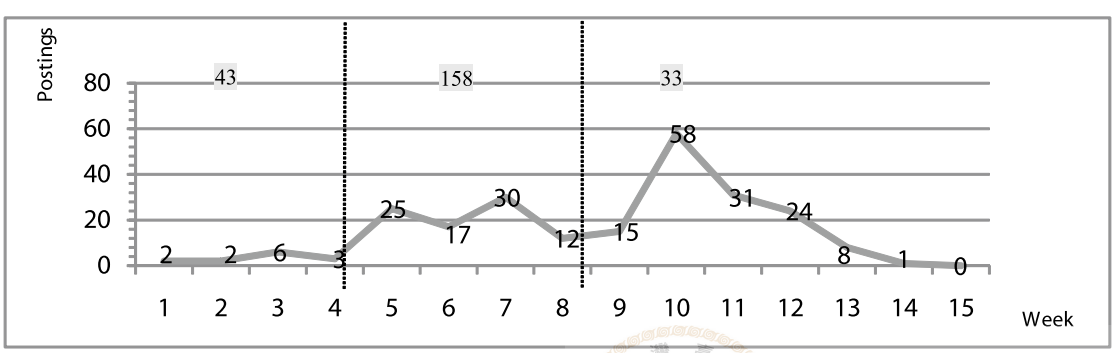


Figure 1. Numbers of postings by project phases

臺灣大學學術期刊資料庫

Table 2. The Occurrence of Communication Behaviors by Project Phases (Number/Percentage)

	Preparation	Execution	Completion	Total
Task-oriented communication	71(51.4%)	151(30.4%)	26(21.5%)	248
Procedural communication	23(16.7%)	227(45.8%)	33(27.3%)	283
Social communication	44(31.9%)	118(23.8%)	62(51.2%)	224
Total	138(100%)	496(100%)	121(100%)	755

procedural communication occurred most frequently, followed by task-oriented and social communications. In terms of communication behaviors at different phases of the project, the execution stage saw the most occurrences of communication behaviors than the preparatory and the final stages. In the preparatory phase, task-oriented communication occurred more than the other two types of communication behaviors, while in the executive and completion stages, procedural communication and social communication prevailed respectively. This finding is inconsistent with Bales's (1950), which claimed that task-oriented communication happens more frequently in project execution.

3.2 Analyses of the Members' Participation and Roles in Communication

3.2.1 Number of postings by each member by project phases

In average, each member posted 29 articles on the forum. An outlier was S4 who had posted 62 articles. Interestingly, the leader, S1, posted the fewest articles among the group members (11 postings in total) (see Figure 2).

3.2.2 Members' behaviors and roles by project phases

Table 3 summarizes the numbers of postings by communication behaviors conducted by each group member in the three project phases. S4 was the most active communicator, while S1 communicated least even though he/she was the group leader.

Coding also revealed the roles and communication behaviors of each member. Most of the members performed all three types of communication behaviors; their roles and communication behaviors, with the progress and completion of the project, turned from task and procedure oriented to social oriented. Two exceptions were S5 and S1. S5 was mostly an emotional and social character in the group, while S1 demonstrated even stronger personal

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

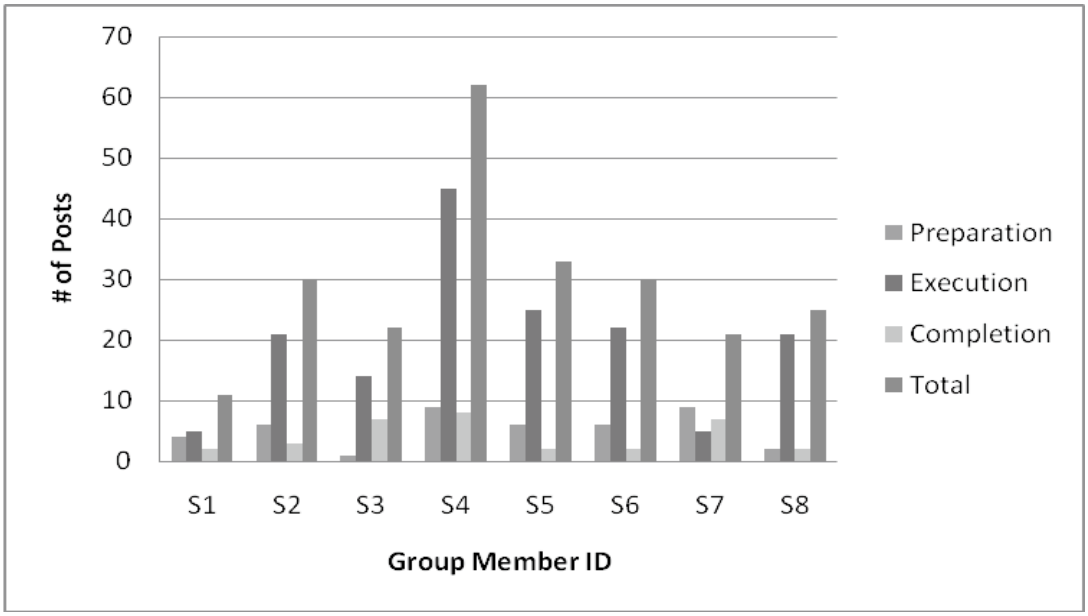


Figure 2. Number of postings by member and stage

and emotional communication.

3.2.3 Member roles and tasks

Based on the coding of the postings and the triangulation of the observation data, interview transcriptions, and questionnaire results, this study identified the roles served by each member. Each group member served certain task-related roles in the project. Some were more of the implementer roles, while others served as monitors and coordinators. Some members (i.e., S4, S5, S6, & S8) also served emotional support roles (e.g., encourager) in the group to enhance the harmony and a sense of unity of the group. S1 was the formal leader of the group, but the group members recognized S4 as the "underground leader," who served important task oriented and social support roles in the entire project. See Table 4 for a summary of the members' roles.

3.3 Member Roles and Learning Performance

The project completed by the group was among the top of all the class projects. Most of the group members were committed to the project. The group project topic was determined democratically via online discussions. A strong leader (S4) emerged to coordinate and monitor the collaboration work. This group met multiple times face-to-face to decide on work content, task assignment, and completion dates. Then

臺灣大學學術期刊資料庫

Table 3. Communication behaviors by member/stage

Member	Communication behavior	Preparatory stage	Execution stage	Final stage
S1 (Project Leader)	Task-oriented	9 (64.3%)	4 (22.2%)	0 (0.0%)
	Procedural	1 (7.1%)	8 (44.4%)	0 (0.0%)
	Social	4 (28.6%)	6 (33.3%)	8 (100.0%)
	Total	14 (100.0%)	18 (100.0%)	8 (100.0%)
S2	Task-oriented	6 (54.5%)	19 (27.5%)	2 (18.2%)
	Procedural	3 (27.3%)	39 (56.5%)	2 (18.2%)
	Social	2 (18.2%)	11 (15.9%)	7 (63.6%)
	Total	11 (100.0%)	69 (100.0%)	11 (100.0%)
S3	Task-oriented	0 (0.0%)	7 (24.1%)	8 (33.3%)
	Procedural	1 (50.0%)	17 (58.6%)	8 (33.3%)
	Social	1 (50.0%)	5 (17.2%)	8 (33.3%)
	Total	2 (100.0%)	29 (100.0%)	24 (100.0%)
S4	Task-oriented	19 (61.3%)	36 (24.7%)	6 (22.2%)
	Procedural	5 (16.1%)	82 (56.2%)	10 (37.0%)
	Social	7 (22.6%)	28 (19.2%)	11 (40.7%)
	Total	31 (100.0%)	146 (100.0%)	27 (100.0%)
S5	Task-oriented	5 (31.3%)	24 (33.8%)	0 (0.0%)
	Procedural	3 (18.8%)	20 (28.2%)	0 (0.0%)
	Social	8 (50.0%)	27 (38.0%)	7 (100.0%)
	Total	16 (100.0%)	71 (100.0%)	7 (100.0%)
S6	Task-oriented	15 (50.0%)	21 (30.4%)	4 (44.4%)
	Procedural	5 (16.7%)	20 (29.0%)	1 (11.1%)
	Social	10 (33.3%)	28 (40.6%)	4 (44.4%)
	Total	30 (100.0%)	69 (100.0%)	9 (100.0%)
S7	Task-oriented	17 (54.8%)	10 (66.7%)	6 (20.0%)
	Procedural	3 (9.7%)	2 (13.3%)	10 (33.3%)
	Social	11 (35.5%)	3 (20.0%)	14 (46.7%)
	Total	31 (100.0%)	15 (100.0%)	30 (100.0%)
S8	Task-oriented	0 (0.0%)	30 (40.0%)	0 (0.0%)
	Procedural	2 (66.7%)	39 (49.4%)	2 (40.0%)
	Social	1 (33.3%)	10 (12.7%)	3 (60.0%)
	Total	3 (100.0%)	79 (100.0%)	5 (100.0%)

臺灣大學學術期刊資料庫

Table 4. Each Member's Roles & Tasks

Member	Roles & Behaviors as Perceived by Other Group Members	Self-Perceived Roles & Behaviors	Roles revealed by Coding
S1 (group leader)	● Wasn't the real leader; was more like a group member and did not take on the real leader role ● Ran errands; was supervised by S4 ● Monitored the progress of the Web page creation at the later stages	● Pacifier in disrupted group harmony; errand runner; served as a figure leader	● Task roles (implementer; monitor) ● Individualistic role
S2	● Made advices & critiques especially regarding project feasibility and weakness ● Record keeper; negotiator in internal group problems; meticulous	● Secretarial role ● Record keeper ● Project participant	● Task roles (coordinator; implementer)
S3	● A careful and calm thinker; did not speak a lot but usually offered insightful comments; brought disoriented discussions back on track; offered alternative perspectives, coordinated, advised, communicated, but did not force others to take on his opinions ● Summarized and integrated group opinions	● Coordinated and summarized pros and cons in order to stay focused ● Amused the group	● Task roles (coordinator; monitor) ● Social/emotional support role
S4	● Was the "underground leader"; coordinated, led, and supervised ● Was the opinion leader; led and monitored progress, made work arrangement, answered group member questions and offered stronger/useful comments ● Devoted to public work, persistent, benevolent and warmhearted, volunteered work ● Added ideas in group discussions and paid great effort in the project assignment (the creation of a Web page); was also a group amuser	● Participated in discussions; offered opinions; arranged work; engaged in almost everything in the group project	● Task roles (Leader; coordinator; monitor; implementer) ● Social/emotional support role

臺灣大學學術期刊資料庫

Member	Roles & Behaviors as Perceived by Other Group Members	Self-Perceived Roles & Behaviors	Roles revealed by Coding
S5	● Sometimes made opposite suggestions in group discussions; but accepted democratic decision	● Participant	● Task role (implementer) ● Individualistic role
S6	● Served as a facilitator in group discussions; often able to integrated and coordinated a series of discussion ● Careful and insightful; able to observe things from the opposite perspectives and detect things people tend to neglect; promoted the efficiency of discussion	● Responsible member; made all effort to complete assigned tasks by due date	● Task roles (coordinator; implementer) ● Social/emotional support role
S7	● Seldom talked; mostly a listener and a calm thinker; gave useful comments to the group	● Listened and responded when appropriate	● Task role (monitor) ● Individualistic role
S8	● Talkative, cheery; harmony promoter	● Provided opinions and considered self as insightful	● Task role (implementer) ● Social/emotional support role

they use the online forum and instant messenger to coordinate the progress. It was observed that this group had excellent performance in time and task management. Certain checkpoints were made to monitor and facilitate the project progress.

In addition to task-related roles taken by the members, social/emotional roles also appeared to be important for the project implementation. Social communication reduced the possible disruption of project work due to interpersonal problems. This is consistent with the study of Kangasharju and Nikko (2009). Project-based learning allowed for group discussion and collaboration. With the growing familiarity with the study topic and other group members, discussions increased and it in turn enhanced the coherence of group and promoted study performance. This suggests that collaborative learning benefits student performance more than individual or competitive learning (Johnson & Johnson, 1991).

4. Conclusion

This study shows that, in group projects, members not only concentrate on their tasks but also demonstrate various communication

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

behaviors in different stages. Each member may take on more than one role in the group interaction process. Some members may demonstrate more individualistic behaviors which can disrupt the tasks and group harmony, but they can also collaborate in the democratic group discussions and may take on task-oriented roles to complete the group work. This study recommends that instructors who exert group learning strategies should take into consideration of features of the learning activities and the characteristics of the group members. Proper engagement in the group interactions may facilitate and enhance the learning performance.

References

Bales, R. F. (1950). *Interaction process analysis: A method for the study of small groups*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Bejarano, Y., Levine, T., Olshtain, E., & Steiner, J. (1997). The skilled use of interaction strategies: Creating a framework for improved small-group communication interaction in the language classroom. *System, 25*(7), 203-214.

Benne, K. D., & Sheats, P. (1948). Functional roles of group members. *Journal of Social Issues, 4*(2), 41-49.

Belbin, M. (1981). Management teams: Why they succeed or fail. *R&D Management, 12*(3), 147-148.

Collins, B. E., & Guetzkow, H. (1964). *A social psychology of group processes for decision-making*. New York: Wiley.

Ehsan, N., Mirza, E., & Ahmad, M. (2008). Impact of computer- mediated communication on virtual teams' performance: An empirical study. *Proceedings of World Academy of Science: Engineering & Technology, 32*, 833-842.

Fisher, B. A., & Ellis, D. G. (1990). *Small group decision making: Communication and group process* (3rd ed.). NY: McGraw-Hill, Inc.

Forsyth, D. R. (1999). *Group dynamic*(3rd ed.).CA: Wadsworth Publishing Company.

Gwen, S. (2003). Project-based learning: A primer. *Technology & Learning, 23*(6), 20-27.

Hackman, J. R., & Morris, C. G. (1983). Group task, group interaction, and group performance effectiveness. *Small Group and Social Interaction, 1*, 331-345.

Henri, F. (1991). Computer conferencing and content analysis. In Kaye, A. R. (Eds.), *Collaborative learning through computer conferencing* (pp. 117-136). New York: Springer-Verlag Press.

[Hu, Y.-H.] (1996). *[Zhi xing yan jiu: Li lun, fang fa jib en tu nu xing yan jiu shi li].*

臺灣大學學術期刊資料庫

Taipei: Chu Liu Book Co. [Text in Chinese].

[Huang, Z.-J.], & [Lin, P.-X.] (1996). *[He zuo xue xi]*. Taipei:Wu-Nan Culture Enterprise. [Text in Chinese].

Jensen , A. D., & Chiberg, J. C. (1991). *Small group communication: Theory and application*. CA: Wadsworth, Inc.

Johnson, D. W., & Johnson, F. P. (1991). *Joining together: Group theory and group skills* (4th ed.).Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.

Kangasharju, H., & Nikko, T. (2009). Emotions in organizations. *Journal of Business Communication*, *46*(1), 100-119.

[Kao, T.-C.] (2003). Enhanging group interaction quality by skillful peer scaffolding in online small group discussion. *Instructional Technology & Media, 68*, 92-103. [Text in Chinese].

Kozinets, R. V. (1999). E-tribalized marketing? The strategic implications of virtual communities of consumption. *European Management Journal*, *17*(3), 252-264.

Moulton, W. (2007). *Emotions of normal people*. England: Cooper Press.

McGrath, J. E. (1984). *Groups: Interaction and performance*. University of Illinois, Urbana Prentice-Hall, Inc. Retrieved 2009/05/23, from http://users.ece.utexas.edu/~perry/education/382v-s08/papers/mcgrath84.pdf

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning: Executive summary*. Retrieved 2003/10/23, from http://www.autodesk.com/foundation

Woo, Y., & Reeves, T. C. (2007). Meaningful interaction in web-based learning: A social constructivist interpretation. *Internet and Higher Education, 10*, 15-25.

[Wu, Y.-C.] (1990). [Tao lun jiao xue fa]. In [G.-X. Huang] (Ed.), *[Jiao xue li lun]*. Kaohsiung: Fu-Wen. [Text in Chinese].

[Yueh, H.-P.], & [Chung, W.-L.] (2005). A study of group communication and interaction in web-based project-based learning. *Educational Review, 25*, 1-23. [Text in Chinese].

[Yueh, H.-P.], & [Liu, F.-X.] (2001). A study of applying web-assisted interactive instructional activity design in distance education. *Educational Research & Information, 9*(1), 79-90. [Text in Chinese].

(Received: 2010/2/20; Accepted: 2010/3/23)

臺灣大學學術期刊資料庫