

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 網路學習融入師資培育課程對提升職前教師批判思考教學 能力之探討(2/2)

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2520-S-004-001-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

執行單位：國立政治大學師資培育中心

計畫主持人：葉玉珠

報告類型：完整報告

處理方式：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，1年後可公開查詢

中 華 民 國 95 年 7 月 28 日

# 網路學習融入師資培育課程對提升職前教師批判思考教學能力之探討

## Infusing E-learning into Teacher Education Curriculum: Its Effects on Improving Preservice Teachers' Ability to Teach Critical Thinking

計畫編號：NSC94-2520-S-004-001

執行期限：94 年 8 月 1 日至 95 年 7 月 31 日

主持人：葉玉珠 國立政治大學師資培育中心

計畫參與人員：黃愷銘（政大民族所碩士）、林麗娟（景文高中教師）、林志哲、彭月茵、蔡維欣（政治大學教育所研究生）

### 摘要

本研究為期兩年，其主要目的為：(一) 修訂「批判思考測驗第二級」並建立常模；(二) 探討將網路學習融入「批判思考教學」課程對提升職前教師批判思考能力及批判思考個人教學效能的效果；(三) 瞭解個人特質（思考風格與內省智慧）是否會影響網路學習融入「批判思考教學」課程的教學效果；(四) 分析網路學習融入「批判思考教學」有助於教學效果提升的機制；(五) 瞭解形成網路學習社群的主要歷程與學習社群類型。

本研究第一年使用 493 位大學生及研究生修訂批判思考測驗第二級（CTT-II）並建立常模。本研究採準實驗設計，進行為期 18 週的實驗教學。第一年的實驗組參與者為 48 位職前教師，第二年為 32 位（控制組分別為 46 位和 28 位）。本研究的實驗教學以「直接教學模式」為架構，並將網路學習融入教學課程中；其教學設計強調鷹架教學、楷模與觀察學習、批判思考技巧的精熟、學習過程的監控、引導練習、合作學習、回饋的提供、線上討論、學習社群、主動參與和反思；所使用的網路平台為政大遠距教學網。本研究所使用的工具包括政大遠距教學網平台、CTT-II、批判思考情境測驗、批判思考個人教學效能量表、思考風格量表、內省智慧量表、自編的反思問卷以及同儕互評表。

本研究主要的發現為：(一) CTT-II 具有不錯的信度與效度。(二) 所有參與者均肯定本研究的教學設計。(三) 網路學習融入「批判思考教學」能有效提升職前教師的批判思考能力。(四) 將網路學習融入「批判思考教學」能有效提升職前教師的批判思考個人教學效能。(五) 在網路學習融入「批判思考教學」的學習歷程中，思考風格對批判思考個人教學效能的提升沒有顯著效果。(六) 在網路學習融入「批判思考教學」的學習歷程中，內省智慧對批判思考個人教學效能的提升沒有顯著效果。(七) 網路學習融入「批判思考教學」能提升教學效果的主要機制為：討論與分享、觀摩與學習、反思與自我成長、引導式練習、學習社群的建立、問題導向學習法。(八) 網路學習社群的形成包含結識期、共識達成期、磨合期、社群成型期。(九) 網路學習包含 13 種社群行為以及 8 種社群角色。(十) 網路學習社群有四類：積極合作、消極團結、各自為政、漠不關心。(十一) 影響網路社群形成的主要因素有八：討論機制的建立、社群角色的協調性與合作性、小組共識的建立、困境因應、合作契約的制訂與執行、成員屬性、作業種類、小組成員的投入。

**關鍵詞：**網路學習、批判思考、職前教師、學習社群、教學模式

## Abstract

The aims of this two-year study included (1) revising Critical-thinking Test (CTT-II) and establishing its scoring norm; (2) investigating the effects of integrating e-learning into the “Critical-thinking Instruction” on the improvements of preservice teachers’ critical-thinking ability and their personal teaching efficacy in critical thinking; (3) analyzing the effects of personal traits (thinking styles and intrapersonal intelligence) on the effectiveness of the experimental instruction; (4) exploring the mechanisms that contributed to the effectiveness of the experimental instruction; and (5) investigating the formation process as well as the types of an online learning community.

Four hundred and ninety-three graduate and undergraduate students participated in the revision of the CTT-II in the first year. This study employed the quasi-experimental design and undertook an 18-week experimental instruction. The participants in the experimental group were 48 preservice teachers in the first year and 32 in the second year while those in the control group were 46 in the first year and 28 in the second year. Under the framework of the *Direct-instruction Model*, this study incorporated e-learning into the “Critical-thinking Instruction”. The instructional design in this study emphasized scaffolding teaching, modeling and observational learning, mastery of critical-thinking skills, monitoring process, guided practice, cooperative learning, feedback giving, online discussion, online learning community, active participation, and self-reflection. The employed instruments included the distance-learning website developed by National Chengchi University, the CTT-II, the *Situation-based Critical-thinking Test*, the *Inventory of Personal Teaching Efficacy in Critical Thinking*, the *Inventory of Thinking Styles*, the *Inventory of Intrapersonal Intelligence*, and a self-developed *Reflection Questionnaire* and a *Peer Evaluation Form*.

The main findings of this study were: (1) the CTT-II had decent reliability and validity; (2) all participants supported the instructional design of this study; (3) the experimental instruction effectively improved the preservice teachers’ critical-thinking ability; (4) the experimental instruction effectively improved the preservice teachers’ personal teaching efficacy in critical thinking; (5) thinking styles had no significant effects on the preservice teachers improvement of personal teaching efficacy during the experimental instruction; (6) intrapersonal intelligence had no significant effects on the preservice teachers improvement of personal teaching efficacy during the experimental instruction; (7) the mechanisms that contributed to the effectiveness of the experimental instruction mainly included discussing and sharing, observational learning, self-reflection, guided practice, learning community, and problem-based learning; (8) the formation stages of an online learning community were getting acquainted, reach consensus, conflict and compromise, and formation; (9) an online learning community included 13 behaviors and 8 roles; (10) there were 8 factors that influenced the formation of an online learning community.

**Key Words:** e-learning, critical thinking, preservice teacher, learning community, instructional model.

## 壹、緣由與目的

批判思考涉及在特定的情境下，作成何者應為與何者應信的判斷。此一決策過程通常是具有目的性的，而且涉及自我調節的後設認知過程。在從事批判思考的活動時，個體必須對事物進行詮釋、分析、評鑑、推論，並對於我們判斷所依據的證據、概念、方法、及規準作成解釋 (Facione, Sanchez, Facione, & Gainen 1995)。就世界各先進國家的教育改革而言，雖然其強調的重點不盡相同，但發展學生的批判思考能力則是各先進國家教育發展的共同趨

勢。例如，美國教育委員會（The Education Commission of the State）早在 1982 年即提出批判思考、創造思考、問題解決、決策、評鑑和分析技巧、應用、綜合及溝通為「明日的基礎(Basics of Tomorrow)」(引自 O'Tuel & Bullard, 1993)。1990 年代初期，美國國會也明述：促進大學生「批判思考、有效溝通、及問題解決」的能力為西元 2000 年的國家教育目標 (Facione, Sanchez, Facione, & Gainen, 1995, p. 2)。此外，批判思考不但是現今商業領袖及高階主管的必備能力 (Dilenschneider, 2000; Harris & Eleser, 1997)，也是民主的基石 (Taube, 1997)。因此，國內有許多大學均將批判思考能力列為重要的通識能力。

職前教師為高等教育的學生，其批判思考能力的加強本來就是世界潮流，而其為未來教師的身份，使其本身批判思考能力的培育及如何教批判思考的專業知能益形重要。九年一貫課程為國內重要的教育改革。在十大基本能力中，有二項能力與批判思考有極密切的關係；這二項能力為：(一) 運用科技與資訊；(二) 獨立思考與解決問題。由此看來，教導批判思考是這一波教改的重點目標之一。然而，培養學生的批判思考繫於於教師本身的批判思考能力以及批判思考教學效能（尤其是個人教學效能）。「批判思考的個人教學效能」意指一位教師對於自己能有效地使學生了解批判思考的概念、能有效地運用批判思考教學的策略、以及能透過其教學有效地改善學生批判思考能力的自信 (葉玉珠, 1999)。在批判思考教學的過程當中，教師的個人教學效能不但會中介其專業知識與教學行為的運用，而且會促發教師對於教材與個人教學風格的反省思考。許多學者 (如 Bandura, 1995; Dembo & Gibson, 1985) 已呼籲教育當局應透過教師訓練改善教師的自我效能。

電腦網路的快速進化，提供了教育研究一個另類的空間 (邱貴發, 1998)。許多研究 (e.g. Carmen & Kurubacak, 2002; Kumta, Tsang, Hung, & Cheng, 2003; Leader & Middleton, 2003; Loving, 2000; Nelson, & Oliver, 2004; Tomas, 2002) 發現網路及相關科技的應用有助於提升批判思考能力。例如：Tomas (2002) 在「聰明 E 教室、傳統教室與批判思考」的研究中發現，經過十四週網路學習的實驗處理後，接受網路學習的實驗組在加州批判思考技巧測驗 (CCTST) 上的前後測進步分數顯著高於一般傳統學習的控制組。因此，如何善用網路科技並選用適當的教學模式，以促進職前教師的批判思考能力及批判思考個人教學效能，為本研究主要的研究目的。

在網路學習融入課程的過程中，個人特質可能會影響其學習效果，本研究關注的個人特質包括思考風格和內省智慧。思考風格，意指個人偏好的思考方式，是一個人待人處事時運用其智能的方式 (Sternberg, 1994)。研究發現 (Zhang, 2001) 立法型和司法型思考風格的教師對於其教學較具自信，而且司法型思考風格的教師對其教學行為比較具有分析能力 (Sternberg, 1997)。內省智慧則與一個人有效使用訊息和調整自我生活的能力有關 (Furnham, Tang, Lester, O'Connor, Montgomery, 2002; Gardner, 1983)。內省智慧比較高者，比較可能有自信、獨立、和具有內在動機 (Shepard, Fasko, & Osborne, 1999)。因此，思考風格及內省智慧可能會在網路融入學習課程中，影響職前教師批判思考個人教學效能的改善情形。

此外，許多研究 (Moller, 1998; Lave & Wenger., 1991; Woolley & Ludwig-Hardman, 2000) 指出學習社群鼓勵成員分享所知、提升主動參與、改善成就、有助於知識的創造和挑戰學習者的認知。學習社群 (learning community) 意指能鼓勵社群成員互相交流以支持其個人或團體學習的環境 (Ludwig-Hardman & Woolley, 2000)。因此，網路學習社群有助於提供合作學習的機制以達成分享的創造 (shared creation) 與分享的理解 (shared understanding)。網路/線上學習社群的有如下好處 (Ludwig-Hardman & Woolley 2000)：(一) 允許學生和教師從互相結合的經驗中，共同創造知識。(二) 使學習者為達成小組目標負責，因而互相幫助和評估每一個人的學習狀況。(三) 鼓勵學習者從多重角度評估複雜的議題，並基於他人的觀點改變自己的觀點。(四) 提供學習者機會反思自己的學習經驗和別人的觀點。(五) 透過提升學生的學習動機、同儕支持和溝通、以及對完成工作的承諾，改善學生的學習效果。因此，瞭解

形成學習社群的主要歷程與學習社群類型，對於網路學習融入課堂教學的效果應有所助益。

具體言之，本研究為期兩年，其主要目的如下：

- 一、修訂「批判思考測驗第二級」並建立常模。
- 二、探討將網路學習融入「批判思考教學」課程對提升職前教師批判思考能力及批判思考個人教學效能的效果。
- 三、瞭解個人特質（思考風格與內省智慧）是否會影響網路學習融入「批判思考教學」課程的教學效果。
- 四、分析網路學習融入「批判思考教學」有助於教學效果提升的機制。
- 五、瞭解形成網路學習社群的主要歷程與學習社群類型。

就本研究的五個研究目的而言，欲驗證的研究假設僅與目的二與三有關，其餘目的主要是透過探索性的歸納分析來達成。本研究欲驗證的研究假設為：

- 一、網路學習融入「批判思考教學」能有效提升職前教師的批判思考能力。
- 二、網路學習融入「批判思考教學」能有效提升職前教師的批判思考個人教學效能。
- 三、在網路學習融入「批判思考教學」的學習歷程中，思考風格對批判思考個人教學效能的提升有顯著效果。
- 四、在網路學習融入「批判思考教學」的學習歷程中，內省智慧對批判思考個人教學效能的提升有顯著效果。

## 貳、研究方法

### 一、研究參與者

本研究第一年以 493 位大學生及研究生為對象（342 位大學生與 151 位碩士生），修訂 CTT-II 並建立常模。在實驗教學方面，本研究第一年以一班（48 人）修習「批判思考教學」的職前教師為實驗組，進行實驗教學，以另一班（46 人）修習其他師資培育課程的職前教師為控制組。第二年也是以一班（32 人）修習「批判思考教學」的職前教師為實驗組，以另一班（38 人）修習其他師資培育課程的職前教師為控制組。

### 二、研究工具

本研究所採用的工具包括政大遠距教學網平台、批判思考測驗第二級（Critical Thinking Test, Level II, CTT-II）、批判思考情境測驗（Situation-based Critical Thinking Test, SB-CTT）、批判思考個人教學效能量表（IPTE-CT）、思考風格量表、內省智慧量表、自編的反思問卷以及同儕互評表。

#### （一）政大遠距教學平台

本研究以政治大學遠距教學網作為網路教學平台。此教學平台於 2000 年 8 月起，由政大電算中心技術團隊以微軟 ASP 平台開發完成「非同步遠距教學系統」，並於 2001 年 2 月起由政大電算中心技術小組評估，引進旭聯科技公司之網路教學系統「智慧大師」；「智慧大師」網路教學系統使用至今，深獲師生好評。

政治大學遠距教學網教學平台的架構與內容包括：(1) 系統區；(2) 個人區；(3) 課程互動；(4) 課程資訊；(5) 課程內容（詳見圖 1）。由於本課程要求參與者進行主題討論，因此最常使用的介面為「課程互動」，尤其是群組討論與主題討論下的討論版。主題討論的例子見圖 2。

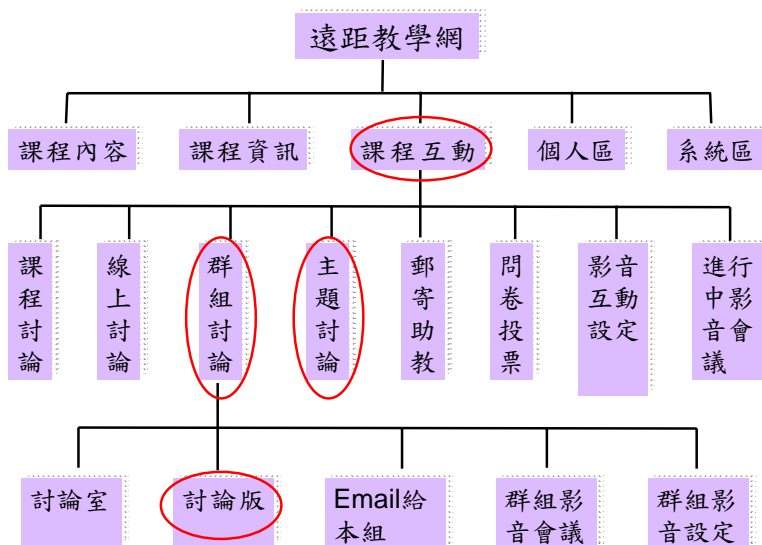


圖 1：政大遠距教學網平台的結構



圖 2：主題討論的例子

### (一) CTT-II

CTT-II 包含五個分測驗：辨認假設、歸納、演繹、解釋及評鑑。CTT-II 每一分測驗有 6 小題，共 30 題。在計分上，每題在答對得 1 分、答錯得 0 分、答錯不倒扣的情況下，本測驗的總分為 30 分，答題時間為 25 分鐘。本研究以五向度 IRT 模式進行資料分析，發現所修訂測驗具有不錯的配適度（葉玉珠，2005）。

### (三) SB-CTT

SB-CTT 乃以 Paul 與 Elder (2001) 對於良好的批判思考者應具備的十項智識標準和八項推理的要素為理論基礎，由研究者所發展出來 (葉玉珠, 2005)；此測驗包括一段描述「大愚的人生」的敘述以及七個開放式的問題。這七個問題主要是要求受試者從目的和訊息、問題、假設、觀點、推論、啟示、評鑑等七個向度來分析「大愚的人生」(見附錄一)。

### (四) IPTE-CT

IPTE-CT 包含兩個因素：「提升批判思考先備知識」和「提升批判思考意向與技巧」；其 Cronbach's  $\alpha$  係數依次為 .88 和 .66，總量表為 .89。IPTE-CT 為六點量表，以 1~6 分代表「非常不同意」、「不同意」、「稍微不同意」、「稍微同意」、「同意」、「非常同意」(陳月梅, 2001)。

### (五) 思考風格量表

「思考風格量表」係由張玉成 (1997) 所編製。本研究採用其中的「立法型」、「行政型」、與「司法型」分量表。本量表為五等量表，以 1~5 分代表「從不」、「很少有」、「偶爾是」、「經常是」、「一直是」。「思考風格量表」各個分量表分別計算其總分，受試者在各類型之得分越高，表示受試者越傾向該風格的表現 (同意書件附錄二)。

### (六) 內省智慧量表

「內省智慧量表」乃朱苑俞和葉玉珠參照 Armstrong (1994/1997) 所編的成人多元智慧檢核表中的內省智慧所修訂，其 Cronbach's  $\alpha$  為 .80。此量表為六等量表，以 1~6 分代表「非常不同意」、「不同意」、「稍微不同意」、「稍微同意」、「同意」、「非常同意」。得分愈高表示其內省智慧的能力愈高 (朱苑俞, 2001)。

### (七) 反思問卷

根據研究需求，研究者於第一年和第二年分別自編一分反思問卷，以進一步瞭解參與者對實驗教學課程的感受以及網路融入教學透過哪些機制促進教學效果。第一年的反思問卷包含 7 題，第二年包含 13 題 (詳見研究結果)。

### (八) 同儕互評表

同儕互評表用於期末小組報告，做為同儕的回饋。其評量項目內含 (1) 報告的準備是否充分；(2) 小組成員報告默契；(3) 論證邏輯性；(4) PBL case 問題解決的有效性；(5) 角色扮演表現；(6) 小組合作學習歷程；(7) 整體表現 (詳見附錄三)。

## 三、研究設計與過程

本研究為期兩年，第一年的主要任務為：(1) 修訂 CTT-II 並建立常模；(2) 瞭解將網路學習融入「批判思考教學」課程對促進職前教師的批判思考能力與批判思考教學效能之效果；(3) 初步瞭解促進網路學習融入「批判思考教學」效果之機制；(4) 初步瞭解形成網路學習社群的歷程與學習社群的類別。在 CTT-II 的修訂方面，本研究以立意取樣方式取得樣本，並委由授課教師在課堂上進行施測。在教學效果的驗證方面，由於現今學生意識高漲，要找到一班控制組完成所有測驗與問卷有其困難，而且批判思考能力的增進為本研究實驗教學的最主要焦點，因此本研究除了 CTT-II 的分析有控制組，並採控制組前後測實驗設計外，其餘分析均採單組前後測實驗設計，進行教學效果的驗證；即在第一週施予前測之後，隨即進行為期 16 週的實驗教學 (實驗處理)，並在第 18 週進行後測。前測包括 CTT-II、SB-CTT 和 IPTE-CT，後測則再加上自編的七個反思問題。第一年教學設計的內容與流程見表 1。

本研究第二年的主要任務為：(1) 再次驗證將網路學習融入「批判思考教學」課程對於提升職前教師批判思考能力與教學效能的效果；(2) 驗證並修正影響將網路學習融入「批判思考教學」課程效果之機制；(3) 瞭解思考風格與內省智慧是否會影響教學效果；(4) 修正並深入分析形成網路學習社群的歷程與學習社群的類別。同樣地，第二年除了 CTT-II 的分析有控制組，並採控制組前後測實驗設計外，其餘分析均採單組前後測實驗設計，進行教學效果的驗證。配合教學進度，第二年的研究在第 1 週施予 CTT-II、SB-CTT、IPTE-CT 的前測，在第 5 週施測思考風格和內省智慧量表，在第 10 週訂定小組合作契約書，在第 18 週施予 CTT-II、SB-CTT、IPTE-CT 的後測、修正小組合作契約書及完成 13 個反思問題。就教學的內涵上，第一年與第二年較大的差異在於第二年加入個案研究、問題導向學習 (PBL) 與角色扮演，以強化參與者的批判思考能力。第二年教學設計的內容與流程見表 2。



表 1：第一年的實驗教學內容與進度

週次	日期	教學內容	上課時間以外的教學活動與作業
1.	09/14	呈簡介與前測	鼓勵形成學習社群
2.	09/21	批判思考的涵義	鼓勵形成學習社群
3.	09/28	影響批判思考的因素	鼓勵形成學習社群
4.	10/05	批判思考技巧	鼓勵形成學習社群
1.	10/12	批判思考技巧	線上討論批判思考技巧例子：論辨認假設（鼓勵形成學習社群）& 課堂討論
2.	10/19	批判思考技巧評量	線上討論批判思考技巧例子：歸納（鼓勵形成學習社群）& 課堂討論
3.	10/26	批判思考的歷程與階段 批判思考技巧綜合應用	線上討論討論批判思考技巧例子：演繹（鼓勵形成學習社群）& 課堂討論
4.	11/02	問題情境的發展與分析	線上討論討論批判思考技巧例子：解釋（鼓勵形成學習社群）& 課堂討論
5.	11/09	策略性思考	線上討論討論批判思考技巧例子：評鑑（鼓勵形成學習社群）& 課堂討論
6.	11/16	批判思考教學模式	線上討論問題情境發展（以小組學習社群進行）& 課堂討論
7.	11/23	有效教學策略（一）：概念圖	線上討論問題情境發展（以小組學習社群進行）& 課堂討論
8.	11/30	有效教學策略（二）：合作學習教學法、討論	線上討論問題情境發展（以小組學習社群進行）& 課堂討論
9.	12/07	有效教學策略（三）：角色扮演、cubing	線上討論策略性思考情境發展（以小組學習社群進行）& 課堂討論
10.	12/14	批判思考的有效教學行為及學生行為	線上討論策略性思考情境發展（以小組學習社群進行）& 課堂討論
11.	12/21	教案設計期末小組報告	Presentation（Group1-Group2）
12.	12/28	教案設計期末小組報告	Presentation（Group3-Group4）
13.	01/04	教案設計期末小組報告	Presentation（Group5-Group6）
14.	01/11	學習感想與學習效果評鑑（後測）	Presentation（Group7）

表 2：第二年實驗教學的內容、進度與發展重點

週次	日期	教學內容	學習活動與作業	線上學習發展重點
1.	9/13	課程簡介	課程內容簡介；瞭解自我的批判思考能力與教學效能；前測：批判思考能力、批判思考教學效能）；	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識彼此；學生在網路上自我介紹，附相片</li> <li>● 開設非同步討論區（公共討論區、小組討論區和個人反省區）及同步討論區</li> </ul>
2.	9/20	網路資源介紹 批判思考的涵義	網路學習環境簡介；學習目標的訂定	鼓勵形成學習社群
3.	9/27	批判思考技巧 批判思考技巧的評量	瞭解批判思考技巧	鼓勵形成學習社群
4.	10/04	影響批判思考的因素	瞭解自我所具備的相關人格特質（施測思考風格和內省智慧）；分組；上傳（10/04）並線上討論（10/04-10/10）批判思考技巧例子：辨認假設	鼓勵線上討論和形成學習社群
5.	10/11	批判思考的歷程與階段	上傳（10/11）並線上討論（10/11-10/17）批判思考技巧例子：歸納、演繹；課堂討論辨認假設	鼓勵線上討論和形成學習社群

6.	10/18	批判思考技巧綜合應用問題情境的發展與分析	上傳(10/18)並線上討論(10/18-10/24) 批判思考技巧例子：解釋；課堂討論歸納、演繹	鼓勵線上討論和形成學習社群
7.	10/25	批判思考教學整體概念介紹	上傳(10/25)並線上討論(10/25-10/31) 批判思考技巧例子：評鑑；課堂討論解釋	鼓勵線上討論和形成學習社群
8.	11/01	策略性思考	課堂討論評鑑、演練策略性思考	鼓勵線上討論和形成學習社群
9.	11/08	教學策略〈一〉：Case study 與 PBL	上傳小組所發展問題情境例子(11/08)；討論問題情境的發展與分析(11/08-11/14)；討論並決定期末報告主題(Case study & PBL)； <u>分配學習社群的角色；訂定契約書</u>	每組找出真實的 case 進行討論，可以透過課堂、線上、同步或非同步進行，可滿足不同的學習類型並建構學習社群； 分配學習社群的角色；訂定小組合作契約
10.	11/15	教學策略〈二〉：概念圖	討論問題情境的發展與分析；	鼓勵學習社群成員的線上討論；引導學生逐步形成行動學習團隊和實務演練
11.	11/22	教學策略〈三〉：角色扮演、cubing	討論問題情境的發展與分析；	鼓勵學習社群成員的線上討論；引導學生逐步形成行動學習團隊和實務演練
12.	11/29	教學策略〈四〉：合作學習教學法、討論	彙整批判考修正後五個例子及問題情境發展的例子成一個檔案並上傳(11/29)—12/05；Present 期末報告 argument 概念圖—12/05	鼓勵學習社群成員的線上討論；引導學生逐步形成行動學習團隊和實務演練
13.	12/06	有效批判思考教學行為	Present 期末報告 argument 概念圖—12/05	鼓勵學習社群成員的線上討論；引導學生逐步形成行動學習團隊和實務演練
14.	12/13	期末小組報告	繳交期末作業(12/12)；以角色扮演演出、說明學習歷程；小組互評	實務演練；同儕互評
15.	12/20	期末小組報告	以角色扮演演出、說明學習歷程；小組互評	實務演練；同儕互評
16.	12/27	期末小組報告	以角色扮演演出、說明學習歷程；小組互評	實務演練；同儕互評
17.	01/03	學習感想分享	自學心得分享	發展學生批判性反省的能力
18.	01/03	學習效果評鑑	<u>學習目標達成狀況省思；修正契約書；批判思考能力及效能改變檢視；後測(批判思考能力測驗、教學效能問卷、反思問卷)</u>	發展學生批判性反省的能力

本研究在進行實驗教學時，主要是採非同步網路學習融入「直接教學模式」，強調鷹架教學、楷模與觀察學習、批判思考技巧的精熟、學習過程的監控、引導練習、合作學習、回饋的提供、線上討論、學習社群、主動參與和反思，以提升職前教師的批判思考能力與專業知能。直接教學模式強調使用教師說明並結合學生的練習和回饋的模式，來教授概念與技巧；此模式包含四階段：(1) 導論 (introduction)：包含重點介紹、課程概覽、激發學生學習動機；(2) 呈現 (presentation)：教師會解釋概念並示範，以幫助學生理解主題的意義；其過程強調進行互動討論、例子分享來增進學生理解；(3) 引導練習 (guided practice)：此過程必須瞭解學生的思考方式以及將責任漸次轉移到學生身上；(4) 獨立練習 (independent practice)：教師能夠監控學習過程並視需要給予協助，學生成功機率與所遭遇的問題都能幫助教師診斷學習問題 (Eggen & Kauchak, 1996, 2001)。本研究中網路學習融入的部分主要是在引導練習和獨立練習的部分；學生必須發展小組作業並針對下列主題進行線上討論：五種批判思考技巧、問題情境以及策略性思考。

#### 四、資料分析

在 CTT-II 的修訂與常模的建立方面，本研究採用描述統計分析參與者在批判思考測驗上的表現；以五向度 IRT 模式考驗 CTT-II 的配適度；以 T 考驗 CTT-II 對於高分組和低分組的鑑別度；以積差相關考驗 CTT-II 的重測信度和因素間的相關；並以 MANOVA 考驗性別和就讀層級（大學 vs. 研究所）的差異。此外，本研究以重複量數變異數分析檢驗教學效果；批判思考能力改變的考驗採混合設計（包含組間：實驗組 vs. 控制組；組內：前測 vs. 後測）（CTT-II）和組內設計（SB-CTT）（前測 vs. 後測），而批判思考教學效能改變的考驗採組內設計（前測 vs. 後測）。

### 參、研究結果

#### 一、CTT-II 的修訂與常模建立

##### （一）CTT-II 的修訂

##### 1. 五向度 IRT 適配度考驗

批判思考測驗第二級（Critical Thinking Test, Level II, CTT-II）原名「成人批判思考技巧測驗」（葉玉珠、陳月梅、葉碧玲、謝佳蓁，2001）。由於有部分題目的語意與描述有所爭議，因此進行修訂。為確保提數最少為 25 題，因此每一大題增加一題，共 30 題。本研究以五向度 IRT 模式來適配 CTT-II 中各題目的難度，發現各個題目大都符合兩種卡方形式的均方統計適配標準（見表 3）；這兩種卡方形式的均方統計適配標準分別是：（1）未加權均方誤適配統計量，即將所有作答者在該題的標準化殘差之平方和除以作答人數；（2）加權均方誤適配統計量，即將所有作答者在該題的標準化殘差之平方以其變異數加權後再加總，最後再除以作答人數。這兩種考驗的 MNSQ 值皆以 1 為準，大於 1 表示作答組型的變異較理論模型預期的大，相對地，小於 1 則表示作答組型的變異較理論模型預期的的小。對選擇題而言，其值在 0.7~1.3 之間則視作該題的作答組型與理論模式之間是適配的，在此範圍之外，則較不理想；另外，這兩種均方統計量經過公式的轉換（Wilson-Hilferty transformation）後，可以用傳統的 t 檢定來考驗，在此，我們以 0.01 雙尾考驗為臨界標準，t 值在  $\pm 2.57$  內都表示該題的作答組型與 IRT 理論模式是適配的，超過這個範圍則較為不佳（Bond, Fox, 2001, pp176-179）。

表 3：CTT-II 各題目難度、標準誤與模式符合度指標

分測驗	題號	難度 (logit)	標準誤	未加權均方誤 適配考驗		加權均方誤 適配考驗	
				MNSQ	T	MNSQ	T
第一分 測驗(辨 認假設)	1	0.075	0.077	1.06	0.9	1.05	0.9
	2	0.166	0.077	0.95	-0.7	0.96	-0.7
	3	-2.275	0.099	1.00	0.1	1.01	0.1
	4	0.342	0.078	1.01	0.1	0.98	-0.3
	5	-0.144	0.077	1.07	1.1	1.07	1.3
	6	1.836*					
第二分 測驗(歸 納)	7	0.120	0.077	1.03	0.6	1.02	0.3
	8	1.790	0.075	1.09	1.4	1.09	1.7
	9	-1.250	0.092	0.93	-1.1	0.91	-1.2
	10	-0.431	0.082	1.07	1.1	1.06	1.0
	11	0.054	0.078	1.04	0.6	1.03	0.5
	12	-0.283*					
第三分 測驗(演 繹)	13	-0.093	0.073	1.02	0.4	1.02	0.3
	14	-0.111	0.073	1.11	1.7	1.10	1.8
	15	-1.007	0.077	1.03	0.4	1.03	0.5
	16	-0.698	0.075	1.16	2.4	1.15	2.6
	17	0.479	0.073	1.08	1.3	1.05	0.8
	18	1.431*					
第四分 測驗(解 釋)	19	-0.470	0.067	1.31	<u>4.5</u>	1.30	<u>5.6</u>
	20	-0.375	0.067	0.89	-1.8	0.88	-2.5
	21	0.081	0.068	1.11	1.6	1.10	1.9
	22	-0.074	0.068	0.99	-0.1	0.99	-0.1
	23	0.581	0.071	1.18	<u>2.8</u>	1.18	<u>3.1</u>
	24	0.257*					
第五分 測驗(評 鑑)	25	0.265	0.071	1.04	0.6	1.04	0.8
	26	1.322	0.080	1.10	1.5	1.08	1.3
	27	-1.722	0.078	1.00	-0.0	1.00	-0.0
	28	-1.195	0.073	1.13	2.0	1.13	2.3
	29	0.407	0.072	0.91	-1.4	0.91	-1.7
	30	0.924*					

註：\* 表示該題受限在分測驗中所有難度平均為零的限制式下，這是為了模式辨識的目的所常用的作法。

在表 3 中，不管是根據未加權均方誤適配統計量或是加權均方誤適配統計量來判斷，所有 30 題的 MNSQ 值都在 0.7~1.3 的標準內；轉換為 t 值的考驗後，在 0.01 雙尾考驗的標準下，只有第四分測驗的 19、23 兩題有不適配情形，表示這兩題所測量到的能力（在此指批判思考中的「解釋」能力）摻雜其它未知的能力，而與其它四題在構念上有較大的不同。從理論上來說，當作答反應組型與模型不適配時，其估計出來的參數值之可信度較低，在此，19、23 兩題的難度估計值應謹慎對待。雖然 19、23 兩題也測量到預期以外的能力，但是綜合而論，這兩題至少在 MNSQ 統計量上符合標準，因此本測驗將之保留。

此外，從表 3 中的各題難度值可知，在第一分測驗中，以第 6 題最難 (1.836logit)，第 3 題最簡單 (-2.275logit)；第二分測驗中，以第 8 題最難 (1.790logit)，第 9 題最簡單 (-1.250logit)；第三分測驗中，以第 18 題最難 (1.431logit)，第 15 題最簡單 (-1.007logit)；

第四分測驗中，以 23 題最難 (0.581logit)，第 19 題最簡單 (-0.470logit)；第五分測驗中，以第 26 題最難 (1.322logit)，第 27 題最簡單 (-1.722logit)。

表 4 是批判思考測驗第二級中的五個向度之相關/共變數矩陣，以及各向度的變異數及平均數估計值（主要用來顯示使用較為精確的 IRT 模式後所估計出來的各向度之間的真實相關或共變情形）。不同於古典測驗理論的是，這些估計值是排除測量誤差後所獲得的較準確估計；此為 1950 年代提出 IRT 時的共識。表 4 中，除「評鑑」能力與「辨認假設」能力出現負值外，其它相關係數皆呈現正值。各向度的平均數及變異數也是排除測量誤差後的結果，因此較為可信。

表 4：各向度之相關/共變數矩陣、變異數、平均數

	辨認假設	歸納	演繹	解釋	評鑑
辨認假設	----	0.042	0.032	0.004	-0.014
歸納	0.133	----	0.351	0.198	0.061
演繹	0.095	0.635	----	0.247	0.027
解釋	0.016	0.532	0.609	----	0.019
評鑑	-0.078	0.212	0.087	0.090	----
變異數	0.191	0.507	0.602	0.273	0.161
平均數	-0.190	1.140	0.167	-0.404	-0.258
(標準誤)	(0.020)	(0.032)	(0.035)	(0.024)	(0.018)

註：對角線以下為相關係數，對角線以上為共變數

根據 IRT 模式來估計題目難度及受試者能力的優點之一，就是兩者的原點及單位是相同的，都是以 logit 為量尺，因此可以同時放在圖中一起比較（此為基本 IRT 的假設）。由圖 3 可知，每一位受試者在每個向度上各有一個能力分數，因此每一位受試者都有五個能力分數，分別是辨認假設、歸納、演繹、解釋、評鑑的能力分數，最右邊則是各題目的難度估計值。其意義是，在某個向度下，當某位受試者的能力在圖中的位置與該向度中的某一題相同時，表示該為受試者有 50% 的機率可以答對該題。要注意的是，哪些題目歸屬於哪一個向度下，在比較時要注意不要錯置。亦即在比較時，應分別以每一個向度中受試者的能力來與圖中最右側的所屬題目之難度比較；例如，對第一向度的「辨認假設」而言，其所屬的 1~6 題中，以第 6 題最難，幾乎沒有人可以答對（但不一定是指沒有任何人答對）；而以第 3 題最簡單，幾乎人人皆可答對（但不一定是指所有人都答對）。另外，在解釋此圖時要特別注意一點，千萬不可作如下的結論：受試者在 CTT-II 中的表現，其「歸納」能力（平均數為 1.140 logit）優於「解釋」能力（平均數為 -0.404logit）。之所以不能作如此結論的理由是，這五個向度並沒有共同的單位及原點，因此不能做出上述結論，我們只能根據每一個向度的受試者能力與該向度所屬的題目之難度作比較，才是合理的。

綜上所述，在五向度單參數 IRT 模式下的參數估計不包括鑑別度或猜測參數，或許有人會質疑這樣豈不是試題分析不完整嗎？為什麼不使用五向度多參數的模式來適配呢？回答這個問題涉及理論上的爭論：首先，多參數 IRT 並未發展出適合兩個向度以上的模式，因此現階段無法應用包含鑑別度及猜測情形的多向度 IRT；再者，多參數 IRT 模式在學術界尚有爭議，雖然可以使用，但部分學者認為從數理推導過程中，發現多參數 IRT 不再具有量尺單位一致的優點，所以使用上必需謹慎。最後，我們曾試著使用單向度三參數的 IRT 模式來適配資料，雖然該模式能夠提供鑑別度及猜測參數的估計，但是適配指標告訴我們，這個模式與資料的契合程度不佳，也就是我們蒐集到的受試者作答資料無法被這個模式解釋到其應有的訊息，故我們捨棄這個模式，改用目前的五向度單參數 IRT，結果是令人信服的。

logit	辨認假設	推論	演繹	解釋	評鑑	各分測驗題目
3		X				
		X				
		X				
		X				
		XX				
		XX				
2		XXX				
		XXX	X			6
		XXXX				8
		XXXXX	X			
		XXXX	X			
		XXXXX	XX			18
		XXXXXX	X			26
		XXXXX	XX			
1		XXXXXX	XX			
		XXXX	XXX			30
	X	XXXXX	XXX			
	X	XXXX	XXX	X		
	XX	XXXX	XXXXX	X	X	23
	XXX	XXX	XXXX	XX	XX	17
	XXXX	XXX	XXXX	XXXX	XXX	4 29
	XXXXX	XX	XXXXXX	XXX	XXXX	24 25
	XXXXXXX	XX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	1 2 7 21
0	XXXXXXX	XX	XXXXX	XXXXXX	XXXXXXX	11
	XXXXXXXXX	X	XXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXX		5 13 14 22
	XXXXXXXXX	X	XXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXX	
	XXXXXXXXX	X	XXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXX	12 20
	XXXXXXXXX		XXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXX	10 19
	XXXXXX		XXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	
	XXXXX		XXX	XXXXX	XXXXX	16
	XXX		XX	XXXXX	XXX	
	XX		XX	XXXXX	XX	
-1	XX		X	XXX	X	15
			X	XXX	X	28
			X	XX	X	9
			X	X		
				X		
						27
-2						
						3

註：每一個'X'代表六位受試者

圖 3：受試者在各向度上的分佈情形與各題目難度值的對應關係

必須說明的是，在五向度單參數 IRT 下，所有試題的鑑別度都是假定一樣的。或許有人

仍然對此感到不解，怎麼可能鑑別度都一樣呢？要解決這個疑惑必須先問，是甚麼理論讓你認為各試題鑑別度應該不一樣？鑑別度一不一樣是建立在不同的模型理論假設下來說才有意義，在傳統的古典真分數理論下，我們建立簡單的  $X=T+E$  模式來說明觀察分數 (X) 與潛在能力或真分數 (T) 之間的關係，且認定各試題的鑑別度可能是不一樣的，然後我們定義出一套簡單的公式來計算它；但是，在現代測驗理論下，我們使用更複雜的數理模型來解釋資料，雖然每個模式都有其限制或不足之處，但這正是每個模式對試題的基本假定不同所致，我們關心的是這個模式是否能夠完美地解釋資料，若是可以，則我們必須接受這個模式對試題的基本假定是無誤的。總而言之，在五向度的單參數 IRT 模式下，我們獲得不錯的適配結果，因此，我們應該接受該模式的基本假設，認為各試題的鑑別度是可以被視為一樣的。

## 2. 鑑別度考驗

本研究以 CTT-II 總分進行 T 考驗，檢驗高低分組 (M 上下 27%) 在每一分測驗及總分上的差異，結果發現 t 值均達 .001 的顯著水準，表示 CTT-II 具有良好的鑑別度 (見表 5)。

表 5：CTT-II 高分組與低分組的 T 考驗結果

	Group	N	M	SD	t	df	Sig.
辨認假設	1.00	128	2.30	.99	-6.916	244	.000
	2.00	118	3.25	1.18			
歸納	1.00	128	3.30	1.10	-15.260	229.014	.000
	2.00	118	5.14	.78			
演繹	1.00	128	2.05	1.23	-15.964	244	.000
	2.00	118	4.40	1.06			
解釋	1.00	128	1.64	.98	-14.425	234.937	.000
	2.00	118	3.56	1.10			
評鑑	1.00	128	2.08	.98	-7.305	244	.000
	2.00	118	2.99	.98			
總分	1.00	128	11.38	1.67	-39.615	244	.000
	2.00	118	19.35	1.49			

## 3. 信度考驗

CTT-II 總分與分測驗之間有低度到中度的相關，其相關係數為 .352 ~ .665， $ps < .001$  (見表 6)。此外，相隔三個月的重測信度為 .458， $p < .01$  ( $N = 100$ ) (見表 7)

表 6：CTT-II 各分測驗與總分之間的相關 ( $N = 493$ )

量表	辨認假設	歸納	演繹	解釋	評鑑
總量表	.352***	.621***	.665***	.597***	.360***

\*\*\*  $p < .001$ 。

表 7：CTT-II 相隔三個月的重測信度 (N = 100)

量表 後測	前 測					
	辨認假設	歸納	演繹	解釋	評鑑	總量表
辨認假設	.327***					
歸納		.304**				
演繹			.329***			
解釋				.355***		
評鑑					.008	
總量表						.458**

(二) CTT-II 常模的建立

本研究男性與女性大學生、研究生及全體參與者在 CTT-II 的詳細得分情形見表 8、圖 4 及圖 5。

表 8：不同層級及全體參與者在 CTT-II 的得分

層級	性別	量表	人數	最小值	最大值	平均數	標準差
大學	男生	辨認假設	49	.00	6.00	2.59	1.32
		歸納	49	2.00	6.00	4.16	1.14
		演繹	49	.00	6.00	3.31	1.37
		解釋	49	.00	6.00	2.67	1.53
		評鑑	49	.00	5.00	2.43	1.02
		總量表	49	10.00	25.00	15.16	3.21
	女生	辨認假設	293	.00	6.00	2.70	1.04
		歸納	293	1.00	6.00	4.32	1.11
		演繹	293	.00	6.00	3.15	1.39
		解釋	293	.00	6.00	2.42	1.21
		評鑑	293	.00	6.00	2.66	1.05
		總量表	293	4.00	24.00	15.25	3.17
	全體	辨認假設	342	.00	6.00	2.68	1.09
		歸納	342	1.00	6.00	4.30	1.12
		演繹	342	.00	6.00	3.17	1.39
		解釋	342	.00	6.00	2.46	1.26
		評鑑	342	.00	6.00	2.63	1.05
		總量表	342	4.00	25.00	15.24	3.17



研究所						
男生	辨認假設	47	1.00	6.00	2.74	1.26
	歸納	47	1.00	6.00	4.19	1.14
	演繹	47	.00	6.00	3.57	1.46
	解釋	47	.00	5.00	2.55	1.25
	評鑑	47	1.00	5.00	2.51	1.00
	總量表	47	9.00	23.00	15.57	3.04
女生	辨認假設	104	1.00	5.00	2.86	.96
	歸納	104	1.00	6.00	4.36	1.23
	演繹	104	.00	6.00	3.22	1.31
	解釋	104	.00	5.00	2.40	1.26
	評鑑	104	1.00	5.00	2.84	1.00
	總量表	104	8.00	23.00	15.67	3.02
全體	辨認假設	151	1.00	6.00	2.82	1.06
	歸納	151	1.00	6.00	4.30	1.20
	演繹	151	.00	6.00	3.33	1.36
	解釋	151	.00	5.00	2.45	1.25
	評鑑	151	1.00	5.00	2.74	1.00
	總量表	151	8.00	23.00	15.64	3.02
全體參與者						
男生	辨認假設	96	.00	6.00	2.67	1.29
	歸納	96	1.00	6.00	4.18	1.13
	演繹	96	.00	6.00	3.44	1.41
	解釋	96	.00	6.00	2.61	1.39
	評鑑	96	.00	5.00	2.47	1.00
	總量表	96	9.00	25.00	15.36	3.12
女生	辨認假設	397	.00	6.00	2.74	1.02
	歸納	397	1.00	6.00	4.33	1.14
	演繹	397	.00	6.00	3.17	1.37
	解釋	397	.00	6.00	2.42	1.22
	評鑑	397	.00	6.00	2.71	1.04
	總量表	397	4.00	24.00	15.36	3.13
全體	辨認假設	493	.00	6.00	2.73	1.08
	歸納	493	1.00	6.00	4.30	1.14
	演繹	493	.00	6.00	3.22	1.38
	解釋	493	.00	6.00	2.45	1.26
	評鑑	493	.00	6.00	2.66	1.03
	總量表	493	4.00	25.00	15.36	3.18

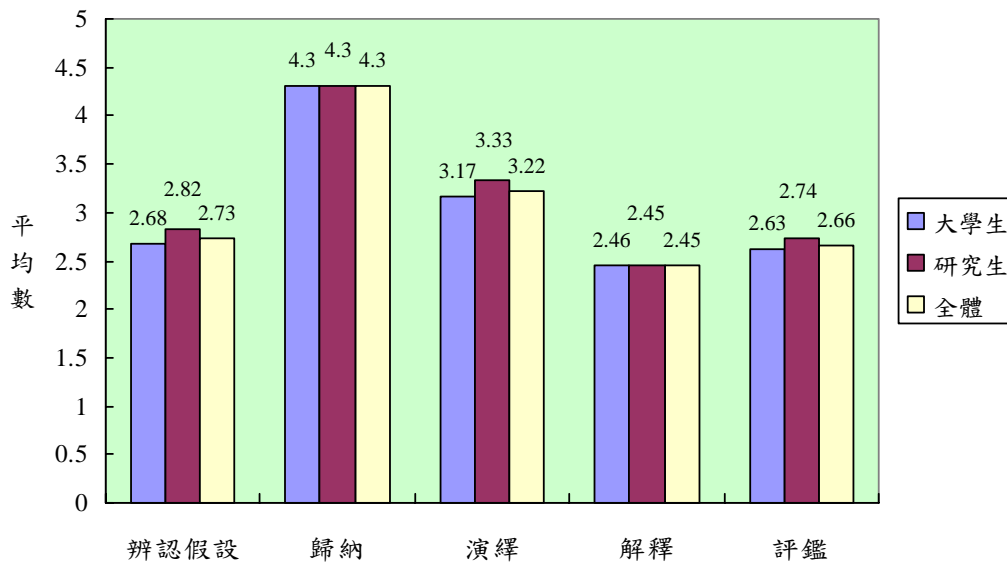


圖 4：大學生、研究生及全體受試者在 CTT-II 五個指標的平均得分直方圖

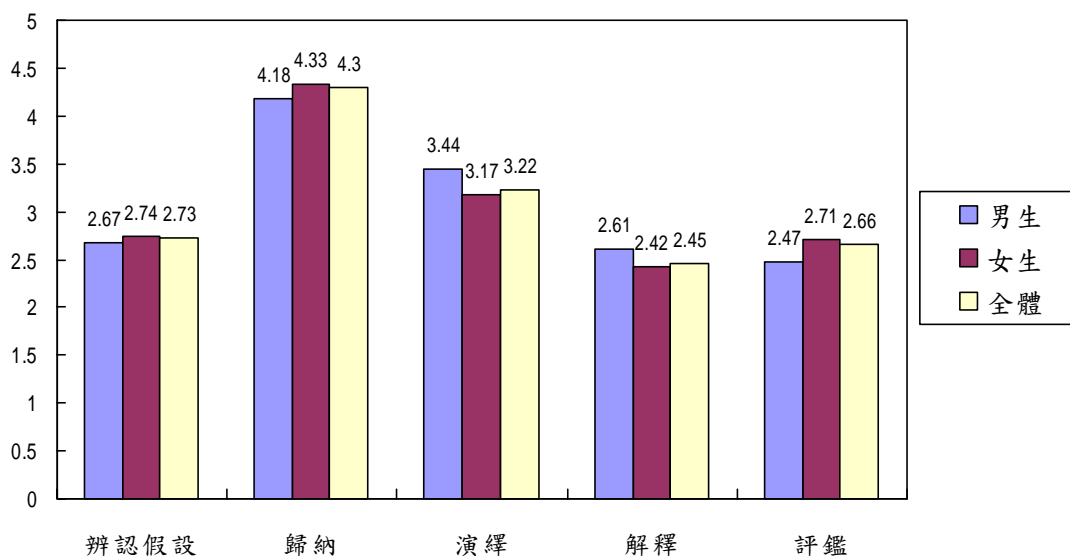


圖 5：男生、女生及全體受試者在 CTT-II 五個指標的平均得分直方圖

### (三) 性別與就讀層級在 CTT-II 得分的差異比較

由ANOVA分析得知：性別及就讀層級對CTT-II總分均無顯著效果， $F_s(1, 501)$ 依次為 0.000 ( $p = .990$ ) 及 1.764 ( $p = .185$ ) (見表 9)。由MANOVA分析得知：性別對CTT-II五項指標的整體效果達顯著， $\Lambda = .977$ ,  $p = .043$ ,  $\eta^2 = .023$  (見表 10)。進一步分析發現性別僅對「評鑑」一指標有顯著效果， $F(1, 491) = 4.065$ ,  $p = .044$ ,  $\eta^2 = .008$ ，且為女生高於男生；然而，就讀層級對CTT-II五項指標的整體效果並未達顯著， $\Lambda = .990$ ,  $p = .454$ ,  $\eta^2 = .010$  (見表 11)。

表 9：性別與就讀層級對 CTT-II 總分之效果的變異數分析

	Descriptives			ANOVA $F(1, 491)$			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	MS	<i>F</i>	Sig.	$\eta^2$
Gender							
Male	15.3646	3.11911	96	0.001	.000	.990	.000
Female	15.3602	3.13400	397				
Level							
Undergraduate	15.2368	3.17238	342	17.228	1.764	.185	.004
graduate	15.6424	3.01628	151				

表 10：性別與就讀層級對 CTT-II 指標得分之效果的變異數分析

Effect	$\Lambda$	<i>F</i>	Hypothesis df	Error df	Sig.	$\eta^2$
Gender						
Intercept	.054	1691.480	5.000	487.000	.000	.946
GENDER	.977	2.313	5.000	487.000	.043*	.023
Level						
Intercept	.040	2353.162	5.000	487.000	.000	.960
LEVEL	.990	.940	5.000	487.000	.454	.010

表 11：性別在 CTT-II 分測驗上的差異分析

Test	Descriptives			ANOVA $F(1, 491)$			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	MS	<i>F</i>	Sig.	$\eta^2$
辨認假設							
Male	2.6667	1.28691	96	.422	.363	.547	.001
Female	2.7406	1.02282	397				
歸納							
Male	4.1771	1.13318	96	1.867	1.432	.232	.003
Female	4.3325	1.14384	397				
演繹							
Male	3.4375	1.41282	96	5.688	3.001	.084	.006
Female	3.1662	1.36795	397				
解釋							
Male	2.6146	1.39450	96	3.060	1.938	.164	.004
Female	2.4156	1.22105	397				
評鑑							
Male	2.4688	1.00476	96	4.325	4.065	.044*	.008
Female	2.7053	1.03782	397				

## 二、 網路教學融入批判思考教學效果

### (一) 批判思考能力的增進

#### 1. 第一年

本研究在考驗參與者之批判思考能力是否有顯著進步時，主要是採用 CTT-II 和 SB-CTT 作為測量工具。CTT-II 同時實施測實驗組和控制組；由於要控制組同時接受兩份測驗的施測，有其困難，因此批判思考情境測驗只施測於實驗組。但兩份測驗均有進行前測和後測。CTT-II 的考驗採 2 (組內：CTT-II 前測 vs. 後測) X 2 (組間：實驗組 vs. 控制組) 混和設計的重複量數分析；批判思考情境測驗採單因子 (批判思考情境測驗：前測 vs. 後測) 重複量數分析。

Norusis (1992) 認為若能符合「轉換後的共變數矩陣在對角線有固定的變異數，使得對角線的變異為0」這樣的假設，單變量比多變量更有說服力；這一部份的分析符合此一假定，因此以單變量的結果來進行解釋。

第一年研究參與者在CTT-II前測和後測的平均數和標準差見表12和圖6。混和設計的重複量數分析發現交互作用效果達顯著水準， $F(1, 92) = 9.034, p = .003$  (見表13)。針對簡單主要效果所進行的事後比較發現，實驗組的前測和後測分數有顯著差異， $F(1, 47) = 5.887, p = .019, \eta^2 = .111$ ，而控制組的前測和後測分數則無有顯著差異， $F(1, 45) = 3.745, p = .059, \eta^2 = .077$ 。平均數的比較顯示實驗組的後測分數高於前測 (見表14)。此外，T考驗也發現不論在前測或後測，實驗組的分數均顯著高於控制組， $t(92) = 4.276, p = .000$ 以及 $t(74.618) = 6.850, p = .000$  (見表15)。

表 12：第一年研究參與者在 CTT-II 前測和後測的平均數和標準差

Test	Experimental			Control		
	N	M	SD	N	M	SD
Pretest						
Assumption	48	2.86	1.20	46	2.46	1.07
Induction	48	4.73	.94	46	4.04	1.19
Deduction	48	3.85	1.20	46	3.15	1.30
Explanation	48	2.88	1.28	46	2.17	1.08
Evaluation	48	2.67	.95	46	2.65	.92
Total	48	17.00	3.10	46	14.48	2.58
Posttest						
Assumption	48	3.15	1.13	46	2.57	1.11
Induction	48	4.60	.96	46	3.78	1.41
Deduction	48	4.23	1.06	46	2.70	1.72
Explanation	48	3.04	1.03	46	2.13	1.20
Evaluation	48	2.92	1.15	46	2.26	.93
Total	48	17.94	2.36	46	13.43	3.81

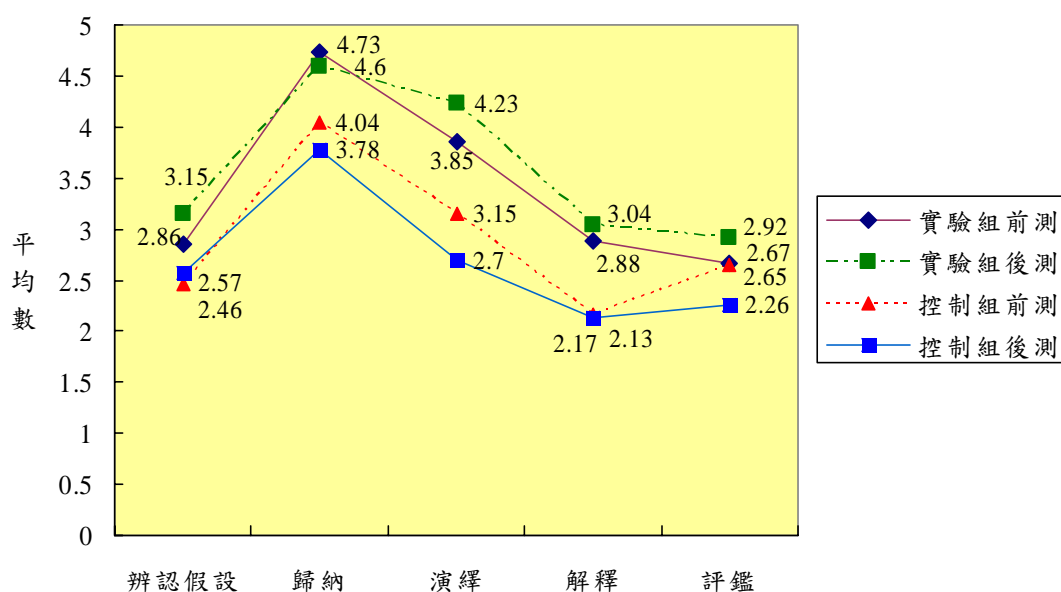


圖 6：實驗組與控制組在 CTT-II 前測和後測五個指標的平均得分

表13：Univariate Test of Group by Test on CTT-II—Mixed Design（第一年）

Effect	Type III SS	df	<i>M S</i>	<i>F</i>	Sig.	$\eta^2$
Within-Subjects Effects						
Test	.132	1	.132	.026	.873	.000
Test * Group	46.089	1	46.089	9.034	.003	.089
Error(Test)	469.363	92	5.102			
Between-Subjects Effects						
Intercept	23196.865	1	23196.865	3562.100	.000	.975
Group	289.759	1	289.759	44.495	.000	.326
Error	599.116	92	6.512			

Note. Sphericity is assumed for the test of within-subject effects.

表14：Simple Main Effect of Group at Test on CTT-II（第一年）

Variance				ANOVA				(Sheff'e)
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>MS</i>	<i>F (df)</i>	Sig.	$\eta^2$	
Experimental								
Pretest	17.00	3.10	48	21.094	5.887(1, 47)	.019	.111	Posttest > Pretest
Posttest	17.94	2.36	48					
Control								
Pretest	14.48	2.58	46	25.043	3.745(1, 45)	.059	.077	Pretest > Posttest
Posttest	13.43	3.81	46					

表15：Simple Main Effect of Test at Group on CTT-II（第一年）

Variance				t-test			Comparison
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>T</i>	<i>df</i>	Sig.	
Pretest							
Experimental	48	17.00	3.10	4.276	92	.000	Experimental > Control
Control	46	14.48	2.58				
Posttest							
Experimental	48	17.94	2.36	6.850	74.618	.000	Experimental > Control
Control	46	13.43	3.81				

第一年研究參與者在SB-CTT前測和後測的平均數和標準差見表16和圖7。以單因子重複量數變異數分析考驗參與者在SB-CTT前測總分與後測總分的差異，發現其效果達顯著， $\Lambda = .657$ ， $p = .000$ ， $\eta^2 = .343$ 。由表19的平均數考驗得知：參與者的後測總分高於前測總分， $F(1, 51) = 26.660$ ， $p = .000$ ， $\eta^2 = .343$ （見表17），即參與者在的批判思考能力在接受實驗教學後有顯著進步。

表16：Means and SDs of the score of the SB-CTT in the Pretest and the Posttest（第一年）

Test	Pretest			Posttest		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Q1	52	3.78	.50	52	4.71	.54
Q2	52	3.24	.76	52	3.78	.67
Q3	52	3.06	.42	52	3.63	.56
Q4	52	3.14	.60	52	4.14	.69
Q5	52	3.10	.78	52	3.80	.60
Q6	52	3.06	.58	52	3.51	.51
Q7	52	3.73	.57	52	4.08	.34
Total	52	25.79	2.55	52	27.67	1.78

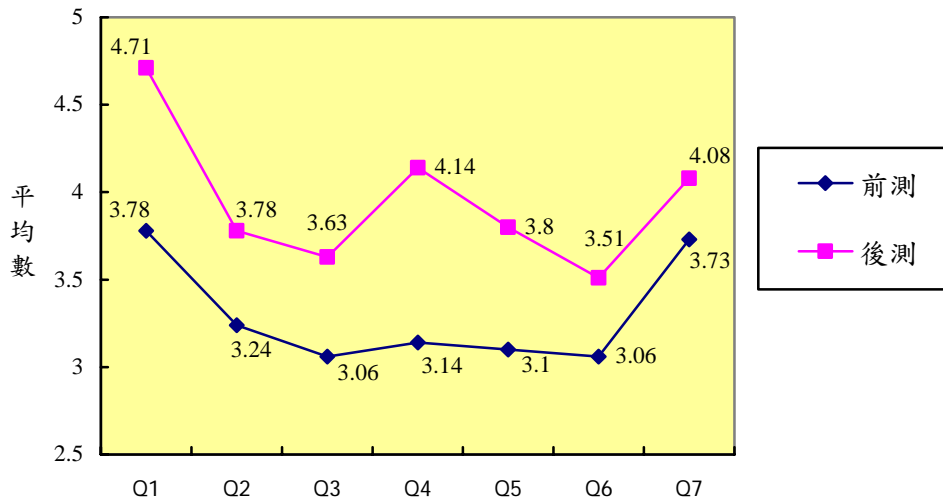


圖 7：實驗組受試者在 SB-CTT 七個題目的平均得分（第一年）

表 17： Tests of Within-Subjects Contrasts on SB-CTT（第一年）

Source	Mean	Std. Error	Type III SS	df	MS	F	Sig.	$\eta^2$
TEST								
Pretest	25.788	.353	184.692	1	184.692	26.660	.000	.343
Posttes	27.673	.247						

## 2. 第二年

第二年在考驗參與者之批判思考能力是否有顯著進步時，仍然是採用 CTT-II 和 SB-CTT 作為測量工具。CTT-II 的考驗採 2（組內：CTT-II 前測 vs. 後測）X 2（組間：實驗組 vs. 控制組）混和設計的重複量數分析；批判思考情境測驗採單因子（批判思考情境測驗：前測 vs. 後測）重複量數分析。Norusis（1992）認為若能符合「轉換後的共變數矩陣在對角線有固定的變異數，使得對角線的變異為 0」這樣的假設，單變量比多變量更有說服力；這一部份的分析符合此一假定，因此以單變量的結果來進行解釋。

第二年研究參與者在 CTT-II 前測和後測的平均數和標準差見表 18 和圖 8。混和設計的重複量數分析發現交互作用效果達顯著水準  $F(1, 63) = 9.470, p = .003$ （見表 19）。針對簡單主要效果所進行的事後比較發現，實驗組的前測和後測分數有顯著差異， $F(1, 26) = 9.194, p = .005, \eta^2 = .261$ ，而控制組的前測和後測分數則無有顯著差異， $F(1, 37) = 2.640, p = .113, \eta^2 = .067$ 。平均數的比較顯示實驗組的後測分數高於前測（見表 20）。此外，T 考驗也發現不論在前測或後測，實驗組的分數均顯著高於控制組， $t(63) = 3.294, p = .002$  以及  $t(63) = 5.326, p = .000$ （見表 21）。

表 18：第二年研究參與者在 CTT-II 前測和後測的平均數和標準差

Test	Experimental			Control		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Pretest						
Assumption	27	3.11	1.40	38	2.32	1.04
Induction	27	4.41	.89	38	4.03	1.22
Deduction	27	3.44	1.31	38	3.03	1.26
Explanation	27	2.93	1.38	38	2.21	1.07
Evaluation	27	2.30	1.10	38	2.55	.95
Total	27	16.19	2.54	38	14.13	2.43
Posttest						
Assumption	27	2.70	.95	38	2.50	1.18
Induction	27	4.78	.80	38	3.74	1.45
Deduction	27	4.07	1.44	38	2.58	1.84
Explanation	27	3.26	1.29	38	2.08	1.28
Evaluation	27	3.07	1.00	38	2.21	.96
Total	27	17.89	2.82	38	13.11	4.01

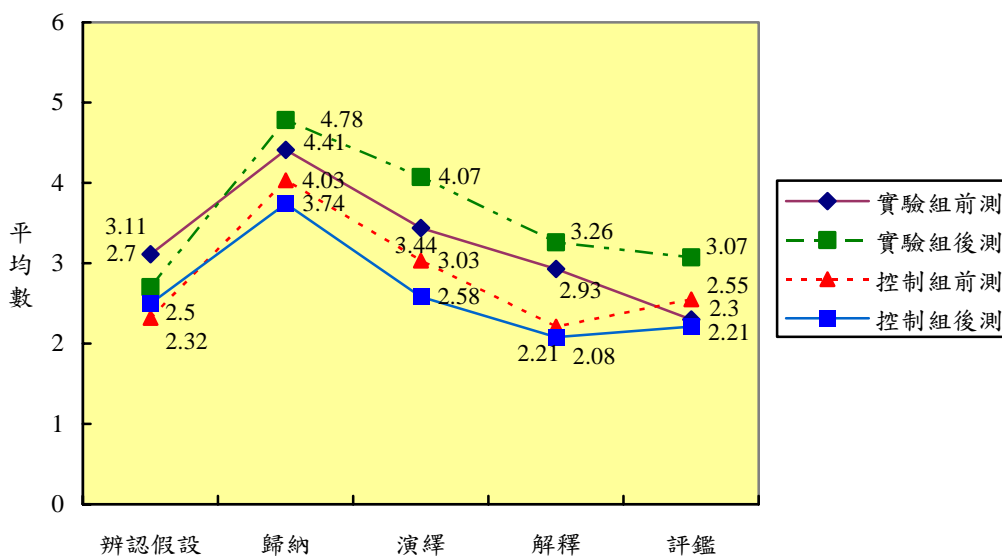


圖 8：實驗組與控制組在 CTT-II 前測和後測五個指標的平均得分

表 19：Univariate Test of Group by Test on CTT-II—Mixed Design (第二年)

Effect	Type III SS	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Sig.	$\eta^2$
Within-Subjects Effects						
Test	3.621	1	3.621	.583	.448	.009
Test * Group	58.821	1	58.821	9.470	.003	.131
Error(Test)	391.302	63	6.211			
Between-Subjects Effects						
Intercept	14833.705	1	14833.705	2344.043	.000	.974
Group	184.474	1	184.474	29.151	.000	.316
Error	398.680	63	6.328			

Note. Sphericity is assumed for the test of within-subject effects.

表 20：Simple Main Effect of Group at Test on CTT-II（第二年）

Variance				ANOVA				(Sheff'e)
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	MS	<i>F</i> (df)	Sig.	$\eta^2$	
Experimental								
Pretest	16.19	2.54	27	39.185	9.194 (1, 26)	.005	.261	Posttest > Pretest
Posttest	17.89	2.82	27					
Control								
Pretest	14.13	2.43	38	20.013	2.640 (1, 37)	.113	.067	
Posttest	13.11	4.01	38					

表 21：Simple Main Effect of Test at Group on CTT-II（第二年）

Variance				t-test			Comparison
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	Sig.	
Pretest							
Experimental	16.19	2.54	27	3.294	63	.002	Experimental > Control
Control	14.13	2.43	38				
Posttest							
Experimental	17.89	2.82	27	5.326	63	.000	Experimental > Control
Control	13.11	4.01	38				

第二年研究參與者在SB-CTT前測和後測的平均數和標準差見表 22 和圖 9。以單因子重複量數變異數分析考驗參與者在SB-CTT前測總分與後測總分的差異，發現其效果達顯著， $\Lambda = .416$ ， $p = .000$ ， $\eta^2 = .584$ 。由表 23 的平均數考驗得知：參與者的後測總分高於前測總分， $F(1, 26) = 42.136$ ， $p = .000$ ， $\eta^2 = .584$ ，即參與者在的批判思考能力在接受實驗教學後有顯著進步。

表 22：實驗組在 SB-CTT 前後測各題與總分之平均數及標準差（第二年）

Test	Pretest			Posttest		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Q1	32	3.75	.508	31	3.97	.315
Q2	32	3.25	.672	31	3.55	.810
Q3	32	3.31	.535	31	3.39	.667
Q4	32	3.88	.871	31	3.87	.670
Q5	32	3.53	.671	31	4.23	.425
Q6	32	3.16	.448	31	3.29	.461
Q7	32	2.81	.471	31	4.06	.250
Total	32	23.69	2.147	31	26.35	2.169



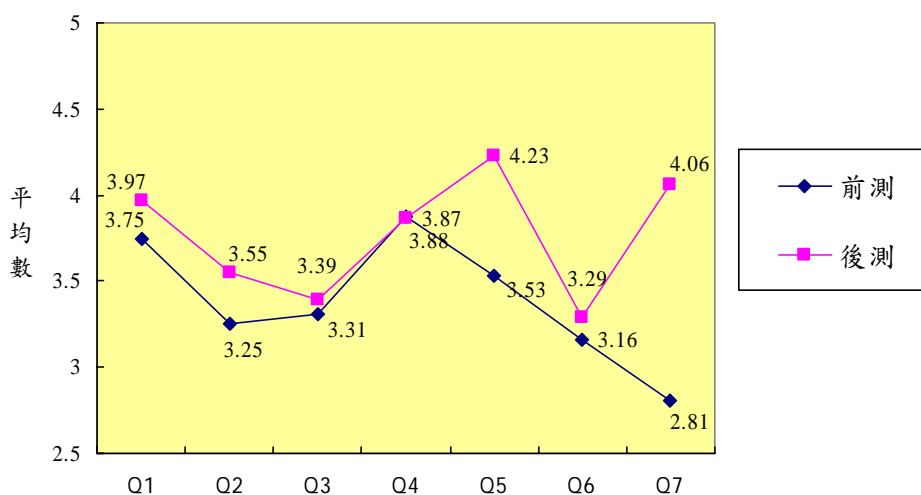


圖 9：實驗組受試者在 SB-CTT 七個題目的平均得分（第二年）

表 23：Tests of Within-Subjects Contrasts on SB-CTT（第二年）

Source	<i>M</i>	<i>SD</i>	Type III SS	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Sig.	$\eta^2$
TEST								
Pretest	23.61	2.140	116.532	1	116.532	42.136	.000	.584
Posttes	26.35	2.169						

## （二）批判思考教學效能的增進

### 1. 第一年

第一年參與者在 IPTE-CT 的得分平均數與標準差見表 24 與圖 10。以重複量數多變量變異數分析考驗參與者在批判思考個人教學效能前測總分與後測總分的差異發現其效果達顯著， $\Lambda = .732$ ， $p = .000$ ， $\eta^2 = .268$ 。由表 25 平均數得知：參與者的後測總分高於前測總分，即參與者在的整體批判思考教學個人效能在接受實驗教學後有顯著進步。

進一步以 2（因素：先備知識 vs. 意向和技巧）X 2（測驗：前測 vs. 後測）分析批判思考教學個人效能二個因素兩前後測間的交互作用情形，結果發現交互作用（ $\Lambda = .996$ ， $p = .681$ ， $\eta^2 = .004$ ）與因素（ $\Lambda = .944$ ， $p = .114$ ， $\eta^2 = .056$ ）主要效果未達顯著，但與測驗（ $\Lambda = .744$ ， $p = .000$ ， $\eta^2 = .256$ ）的主要效果均達顯著（見表 26）。針對主要效果所進行的事後比較發現，參與者在後測分數顯著高於前測（見表 27）。

表 24：Means and SDs of the score of the IPTE-CT in the Posttest and the Posttest（第一年）

Test	Pretest			Posttest		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Prior knowledge	45	4.29	.88	45	4.73	.57
Dispositions and skills	45	4.23	.79	45	4.62	.55
Total	45	4.24	.79	45	4.66	.52

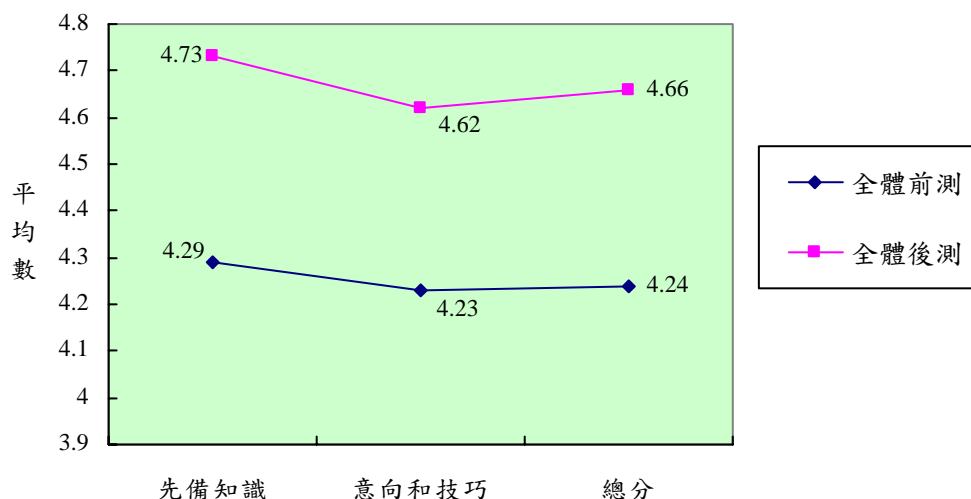


圖 10：實驗組受試者在 IPTE-CT 二個指標和總分的平均得分（第一年）

表25：Tests of Within-Subjects Contrasts on IPTE-CT Total score（第一年）

Source	Mean	Std. Error	Type III SS	df	MS	F	Sig.	$\eta^2$
TEST								
Pretest	4.243	.117	3.837	1.000	3.837	16.069	.000	.268
Posttes	4.656	.077						

表 26：Multivariate Test of Facotr by Test on IPTE-CT（第一年）

Effect	$\Lambda$	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	$\eta^2$
Factor	.944	2.601	1.000	44.000	.114	.056
Test	.744	15.175	1.000	44.000	.000	.256
Factor * Test	.996	.172	1.000	44.000	.681	.004

表27：Tests of Within-Subjects Contrasts on IPTE-CT main effect of Test（第一年）

Source	Mean	Std. Error	Type III SS	df	MS	F	Sig.	$\eta^2$
TEST								
Pretest	4.258	.120	8.069	1	8.069	15.175	.000	.256
Posttes	4.681	.076						

## 2. 第二年

第二年參與者在IPTE-CT的得分平均數與標準差見表 28 與圖 11。以重複量數多變量變異數分析考驗參與者在批判思考個人教學效能前測總分與後測總分的差異發現其效果達顯著， $\Lambda = .820$ ， $p = .022$ ， $\eta^2 = .180$ 。由表 29 平均數得知：參與者的後測總分高於前測總分，即參與者在的整體批判思考教學個人效能在接受實驗教學後有顯著進步。

進一步以 2（因素：先備知識vs.意向和技巧）X 2（測驗：前測vs.後測）分析批判思考教學個人效能二個因素兩前後測間的交互作用情形，結果發現交互作用（ $\Lambda = .983$ ， $p = .502$ ， $\eta^2 = .017$ ）未達顯著，但因素（ $\Lambda = .702$ ， $p = .002$ ， $\eta^2 = .298$ ）與測驗（ $\Lambda = .820$ ， $p = .022$ ， $\eta^2 = .180$ ）的主要效果均達顯著（見表 30）。針對主要效果所進行的事後比較發現，參與者在後測分數顯著高於前測（見表 31）。

表 28：實驗組受試者在 IPTE-CT 前後測得分之平均數及標準差

Factor	Pretest			Posttest		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Prior knowledge	28	4.68	.60	28	4.82	.48
Dispositions and skills	28	4.45	.47	28	4.67	.53
Total	28	4.51	.47	28	4.70	.49

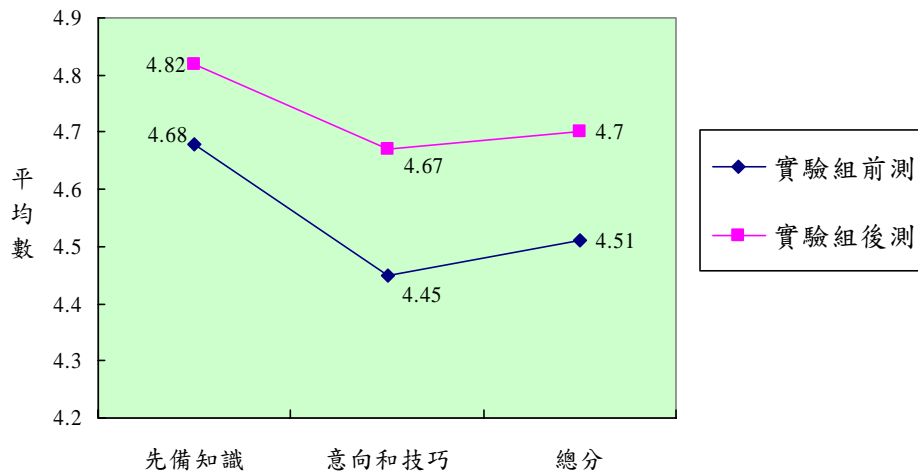


圖 11：實驗組受試者在 IPTE-CT 二個指標和總分的平均得分（第二年）

表 29：Tests of Within-Subjects Contrasts on IPTE-CT Total score（第二年）

Source	<i>M</i>	<i>SD</i>	Type III SS	df	MS	<i>F</i>	Sig.	$\eta^2$
Test								
Pretest	4.51	.467	.540	1	.540	5.946	.022	.180
Posttes	4.70	.489						

表 30：Multivariate Test of Facotr by Test on IPTE-CT（第二年）

Effect	$\Lambda$	<i>F</i>	Hypothesis df	Error df	Sig.	$\eta^2$
Factor	.702	11.476	1.000	27.000	.002	.298
Test	.820	5.946	1.000	27.000	.022	.180
Factor * Test	.983	.463	1.000	27.000	.502	.017

表 31：Tests of Within-Subjects Contrasts on IPTE-CT main effect of Test（第二年）

Source	<i>M</i>	<i>SD</i>	Type III SS	df	MS	<i>F</i>	Sig.	$\eta^2$
Factor								
Prior knowledge	4.750	.085	1.059	1	1.059	11.476	.002	.298
Dispositions and skills	4.556	.085						
Test								
Pretest	4.506	.467	.540	1	.540	5.946	.022	.180
Posttes	4.702	.489						

### 三、個人特質對批判思考教學效能的效果

為瞭解本研究的參與者在 IPTE-CT 前後測的改變，是否會因其個人特質的不同而有所差異，本研究以重複量數單變量變異數分析進行分析。由於人數不多，本研究以中數將內省智慧和思考風格分為高分組和低分組。

#### （一）內省智慧與批判思考教學效能的改變

內省智慧高低分組之參與者在IPTE-CT前後測總分之平均數及標準差見表32。分析結果發現，交互作用 ( $F(1, 23) = .023, p = .880, \eta^2 = .001$ ) 效果未達顯著，但組別 ( $F(1, 23) = 8.638, p = .007, \eta^2 = .273$ ) 與測驗 ( $F(1, 23) = 7.953, p = .010, \eta^2 = .257$ ) 的主要效果均達顯著水準 (見表33)。平均數的比較發現，內省智慧高分組在IPTE-CT的得分高於低分組 ( $M_s = 4.84$ 和 $4.38$ )，且全體參與者在IPTE-CT的後測總分高於前測 ( $M_s = 4.73$ 和 $4.49$ )。

表 32：內省智慧高低分組在 IPTE-CT 前後測總分之平均數及標準差

內省智慧	Pretest			Posttest		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
低分組	12	4.26	.35	12	4.51	.44
高分組	13	4.73	.51	13	4.96	.46

表33：Univariate Test of Group (Intrapersonal Intelligence) by Test on IPTE-CT

Effect	Type III SS	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Sig.	$\eta^2$
Within-Subjects Effects						
Test	.702	1	.702	7.953	.010	.257
Test * Group	.002	1	.002	.023	.880	.001
Error(Test)	2.030	23	.088			
Between-Subjects Effects						
Intercept	531.016	1	531.016	3458.694	.000	.993
Group	1.326	1	1.326	8.638	.007	.273
Error	3.531	23	.154			

## (二) 思考風格與批判思考教學效能的改變

### 1. 立法型思考風格與批判思考教學效能的改變

本研究的思考風格包含立法型、行政型與司法型。立法型高低分組之參與者在IPTE-CT前後測總分之平均數及標準差見表34。分析結果發現，交互作用 ( $F(1, 23) = .273, p = .606, \eta^2 = .012$ ) 效果未達顯著，( $F(1, 23) = 5.572, p = .027, \eta^2 = .195$ ) 與測驗 ( $F(1, 23) = 5.349, p = .030, \eta^2 = .189$ ) 的主要效果均達顯著水準 (見表35)。平均數的比較發現，立法型思考風格高分組在IPTE-CT的得分高於低分組 ( $M_s = 4.74$ 和 $4.31$ )，且全體參與者在IPTE-CT的後測總分高於前測 ( $M_s = 4.63$ 和 $4.42$ )。

表 34：立法型思考風格高低分組在 IPTE-CT 前後測總分之平均數及標準差

立法型思考風格	Pretest			Posttest		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
低分組	7	4.23	.42	7	4.39	.46
高分組	18	4.61	.49	18	4.88	.45

表35：Univariate Test of Group (Legislative Thinking Style) by Test on IPTE-CT

Effect	Type III SS	df	MS	F	Sig.	$\eta^2$
Within-Subjects Effects						
Test	.467	1	.467	5.349	.030	.189
Test * Group	.024	1	.024	.273	.606	.012
Error(Test)	2.009	23	.087			
Between-Subjects Effects						
Intercept	413.024	1	413.024	2429.494	.000	.991
Group	.947	1	.947	5.572	.027	.195
Error	3.910	23	.170			

### 2.行政型思考風格與批判思考教學效能的改變

行政型高低分組之參與者在IPTE-CT前後測總分之平均數及標準差見表36。分析結果發現，交互作用 ( $F(1, 22) = .027, p = .871, \eta^2 = .001$ ) 與組別 ( $F(1, 22) = 2.226, p = .150, \eta^2 = .092$ ) 的效果未達顯著，但測驗主要效果 ( $F(1, 22) = 6.463, p = .019, \eta^2 = .227$ ) 達顯著水準 (見表37)。平均數的比較發現，全體參與者在IPTE-CT的後測總分高於前測 ( $Ms = 4.72$ 和 $4.50$ )。

表 36：行政型思考風格高低分組在 IPTE-CT 前後測總分之平均數及標準差

行政型思考風格	Pretest			Posttest		
	N	M	SD	N	M	SD
低分組	12	4.38	.34	12	4.58	.43
高分組	12	4.63	.62	12	4.86	.54

表37：Univariate Test of Group (Executive Thinking Style) by Test on IPTE-CT

Effect	Type III SS	df	MS	F	Sig.	$\eta^2$
Within-Subjects Effects						
Test	.556	1	.556	6.463	.019	.227
Test * Group	.002	1	.002	.027	.871	.001
Error(Test)	1.893	22	.086			
Between-Subjects Effects						
Intercept	510.296	1	510.296	2580.569	.000	.992
Group	.440	1	.440	2.226	.150	.092
Error	4.350	22	.198			

### 3.司法型思考風格與批判思考教學效能的改變

司法型高低分組之參與者在IPTE-CT前後測總分之平均數及標準差見表38。分析結果發現，交互作用 ( $F(1, 23) = .916, p = .348, \eta^2 = .038$ ) 與組別 ( $F(1, 23) = .633, p = .434, \eta^2 = .027$ ) 的效果未達顯著，但測驗主要效果 ( $F(1, 23) = 9.022, p = .006, \eta^2 = .282$ ) 達顯著水準測驗 (見表39)。平均數的比較發現，全體參與者在IPTE-CT的後測總分高於前測 ( $Ms = 4.73$ 和 $4.48$ )。

表 38：司法型思考風格高低分組在 IPTE-CT 前後測總分之平均數及標準差

司法型思考風格	Pretest			Posttest		
	N	M	SD	N	M	SD
低分組	10	4.37	.36	10	4.70	.49
高分組	15	4.59	.56	15	4.77	.52

表39：Univariate Test of Group by Test on IPTE-CT—Mixed Design

Effect	Type III SS	df	MS	F	Sig.	$\eta^2$
Within-Subjects Effects						
Test	.767	1	.767	9.022	.006	.282
Test * Group	.078	1	.078	.916	.348	.038
Error(Test)	1.955	23	.085			
Between-Subjects Effects						
Intercept	509.374	1	509.374	2478.281	.000	.991
Group	.130	1	.130	.633	.434	.027
Error	4.727	23	.206			

#### 四、網路融入教學提升批判思考能力與專業知能的機制

##### (一) 第一年

本課程之遠距教學網分為「課程內容」、「課程資訊」、「課程互動」、「個人區」、「系統區」五大部份。表 40~表 47 為參與者在反思問卷上的反應整理。

1. 本課程遠距教學網對五種批判思考技巧的討論是否有助於你批判思考能力的增進？請說明哪些部分或過程有助於增進你的批判思考能力。

絕大多數的參與者（94%）認為，本課程遠距教學網對五種批判思考技巧的討論，有助於批判思考能力的增進，其中以能「提供更寬廣觀點，補自己不周密之處」（23%）、「討論及分享，激發更多想法」（21%）、以及「批判的運用與分析能力增加」（21%）的比例較高；另外有少數參與者認為在「推論、歸納和演譯」（9%）方面和「對理性思考與非理性思考」有助益（有 9%）。不贊同遠距教學網功能的原因則包括「面對面討論較有幫助」（4%）以及「現實生活出現的狀況無法事先歸」（2%）（見表 40）。

表 40：反思問卷問題 1 的反應次數與百分比

回答	感 想	次數	%
否			
	1. 面對面討論較有幫助	2	4%
	2. 現實生活出現的狀況無法事先歸類	1	2%
Total		3	6%
是			
	1. 提供更寬廣觀點，補自己不周密之處	12	23%
	2. 討論及分享，激發更多想法	11	21%
	3. 批判的運用與分析能力增加	11	21%
	4. 推論、歸納和演繹	5	9%
	5. 對理性思考與非理性思考有更多認識	5	9%
	6. 假設、辨證等例子的練習有助思考縝密	2	4%
	7. 有助觀念釐清	2	4%
	8. Not described	2	4%
Total		50	94%
Total		53	100%

2. 你有上網閱讀本課程其他小組的作業嗎？主要的幫助或學習是：

87%的參與者表示會上網去閱讀其他小組的作業，其中 36%是藉由上網「看看別人想想自己」、17%是想「瞭解他人的態度與立場」、13%則以閱讀其他人的作業來「練習批判思考」；較少數的同學則是為了「參考作業作法」以及「激發新 idea」（9%）。至於不會上網去閱讀其他小組作業者則未明確描述原因（見表 41）。

表 41：反思問卷問題 2 的反應次數與百分比

回答	感	想	次數	%
否				
	1.	Not described	7	13%
	Total		7	13%
是				
	1.	練習批判思考	7	13%
	2.	看看別人想想自己	19	36%
	3.	瞭解他人的態度與立場	9	17%
	4.	參考作業作法	5	9%
	5.	激發新 idea	5	9%
	6.	理解課程內容	1	2%
	Total		46	87%
Total			53	100%

3. 本課程結合遠距教學網與課堂上課是否有助於你自己批判思考能力的增進？請說明哪些部分或過程有助於自己批判思考能力的增進：

89%的參與者認為本課程結合遠距教學網與課堂上課有助於自己批判思考能力的增進，其主要原因為：「回答網上問題，增加練習機會」（21%）、「可以上網討論交換訊息」（19%）、「矯正、增進技巧與知識」（15%）、「觀他人解己惑」（11%）。不贊同結合遠距教學網與課堂上課的功能者則是因為「得不到即時回饋，亦看不到非語文訊息」（2%）以及「設備不足」（2%）（見表 42）。

表 42：反思問卷問題 3 的反應次數與百分比

回答	感	想	次數	%
否				
	1.	得不到即時回饋，亦看不到非語文訊息	1	2%
	2.	設備不足（沒有電腦）	1	2%
	3.	Not described	4	8%
	Total		6	11%
是				
	1.	可以上網討論	10	19%
	2.	回答網上問題，增加練習機會	11	21%
	3.	觀他人解己惑	6	11%
	4.	矯正、增進技巧與知識	8	15%
	5.	強化課程記憶，增加課程參與	4	8%
	6.	交換訊息、釐清理論	3	6%

7. 課堂上討論較有幫助	3	6%
8. 文字傳達使批判更精確掌握訊息	1	2%
9. 教學網方便課前預習	1	2%
Total	47	89%
Total	53	100%

4. 課程結合遠距教學網與課堂上課是否有助於增進批判思考教學的知能？請說明哪些部分或過程有助於增進批判思考教學的知能：

大多數學生（79%）認為課程結合遠距教學網與課堂上課有助於增進批判思考教學的知能，其主要協助在於「對個人批判思考知能增進」（34%）、「教學技巧上的運用」（13%）、「教案設計」（11%）、「有助思考教學策略的瞭解」（8%）。而認為不能增進批判思考教學知能之原因包括：尚未試過；網路偏向自我學習；無法得到即時回饋，亦看不到非語文訊息；批判思考技巧能力尚不足，尚無法運用於教學等原因（見表 43）。

表 43：反思問卷問題 4 的反應次數與百分比

回答	感想	次數	%
否			
1.	尚未試過	2	4%
2.	網路偏向自我學習	1	2%
3.	主要來自上課，有無遠距差異不大	1	2%
4.	建議課程內容可上網	1	2%
5.	無法得到即時回饋，亦看不到非語文訊息	1	2%
6.	批判思考技巧能力尚不足，尚無法運用於教學	1	2%
7.	Not described	4	8%
Total		11	21%
是			
1.	對個人批判思考知能增進	18	34%
2.	教學技巧上的運用	7	13%
3.	教案設計	6	11%
4.	有助思考教學策略的瞭解	4	8%
5.	能活潑教學	2	4%
6.	試教過程	1	2%
7.	注意學生思考歷程	1	2%
8.	解釋觀念時留意他人的接收	1	2%
9.	Not described	2	4%
Total		42	79%
Total		53	100%

5. 本課程結合遠距教學網與課堂上課是否有助於提升你對批判思考教學的自信？請說明哪些部分或過程有助於你對批判思考教學的自信：

74%的學生認為本課程結合遠距教學網與課堂上課有助於提升批判思考教學的自信，其中以「自我能力增進、自信心增加」（28%）、「增加練習、討論、發言的機會」（21%）、「訓練內容及過程有助教學」（11%）等為主要原因。但本題回答「否」的人數略為增加，部份未寫明原因，部份是因為「教學的經驗不足」（2%）、「無教學自信」（2%）（見表 44）。



表 44：反思問卷問題 5 的反應次數與百分比

回答	感 想	次數	%
否			
	1. Not described	8	15%
	2. 教學自信未改變	3	6%
	3. 因經驗不足	1	2%
	4. 自己批判思考能力有增,但教學尚無自信	1	2%
	5. 面對面比較有幫助	1	2%
	Total	14	26%
是			
	1. 自我能力增進,自信心增加	15	28%
	2. 增加練習、討論、發言的機會	11	21%
	3. 訓練內容及過程有助教學	6	11%
	4. 課堂討論促進批判思考自信	4	8%
	5. Not described	3	6%
	Total	39	74%
Total		53	100%

6. 本課程結合遠距教學網與課堂上課是否有助於你反思自己的批判思考能力、態度與教學？請說明哪些部分或過程有助於增進這些方面的反省思考：

92%的學生認為，本課程結合遠距教學網與課堂上課有助反思自己的批判思考能力、態度與教學；其主要原因為：「討論有助反省」（32%）、「觀摩他人有助反思」（28%）、「有助思考、自我反省」（19%）。而不贊同者多未明確表達意見（6%）（見表 45）。

表 45：反思問卷問題 6 的反應次數與百分比

回答	感 想	次數	%
否			
	1. Not described	3	6%
	2. 不會反思	1	2%
	Total	4	8%
是			
	1. 討論有助反省	17	32%
	2. 觀摩他人有助反思	15	28%
	3. 有助思考、自我反省	10	19%
	4. 有助教學	3	6%
	5. 有助批判思考能力及態度,教學尚不足	2	4%
	6. Not described	2	4%
	Total	49	92%
Total		53	100%

7. 你覺得結合遠距教學網與課堂上課對本課程的學習有何幫助或優點？

98%的受測學生覺得，結合遠距教學網與課堂上課對課程的學習有幫助，主要原因包括「方便小組討論及交作業」（30%）、「增加同學之間的互動」（11%）、「有助課堂之外複習及練

習」(21%)、「分享同學的報告與成果」(19%)；其他原因為促進小組合作；促進自我學習；省時、省資源、有效率。不贊同者僅有一人，且其原因為較習慣傳統教學（見表 46）。

表 46：反思問卷問題 7 的反應次數與百分比

回答	感 想	次數	%
否			
	1. 較習慣傳統式教學	1	2%
Total		1	2%
是			
	1. 方便小組討論及交作業	16	30%
	2. 有助課堂之外複習及練習	11	21%
	3. 分享同學的報告與成果	10	19%
	4. 增加同學之間的互動	6	11%
	5. 省時、省資源、有效率	4	8%
	6. 促進自我學習	3	6%
	7. 促進小組合作	2	4%
Total		52	98%
Total		53	100%

#### 8. 你覺得上完本課程主要的感想或收獲有哪些？

所有參與者都肯定修習本課程的收獲，接近半數的參與者（47%）認為在上完本課程後，「增進自己批判思考的技巧與能力」；其他的感想與收獲包括：「學習到批判思考的教案設計及教學方式」（17%）；「小組討論很有收獲」（13%）；「面對問題能理性思考」（11%）；「分享別人的看法」（6%）；「幫助日後的思考」（4%）（見表 47）。

表 47：反思問卷問題 8 的反應次數與百分比

回答	感 想	次數	%
	1. 增進自己批判思考的技巧與能力	25	47%
	2. 學習到批判思考的教案設計及教學方式	9	17%
	3. 小組討論很有收獲	7	13%
	4. 面對問題能理性思考	6	11%
	5. 分享別人的看法	3	6%
	6. 幫助日後的思考	2	4%
	7. Not described	1	2%
Total		53	100%

## （二）第二年

#### 1. 本課程遠距教學網對五種批判思考技巧的討論是否有助於你批判思考能力的增進？請說明哪些部分或過程有助於增進你的批判思考能力。

全體學生（100%）皆認為，本課程遠距教學網對五種批判思考技巧的討論，有助於批判思考能力的增進，其中以能「批判的運用與分析能力增加」（32%）、「討論及分享，激發更多想法」（23%）、以及「提供更寬廣觀點，補自己不周密之處」（16%）的比例較高；另外，有部分學生認為遠距教學網的討論在「解釋、推論、歸納和演譯」（13%）和「有助觀念釐清」

(10%) 上產生效果 (見表 48)。

表 48：反思問卷問題 1 的反應次數與百分比

回答	感 想	次數	%
否			
Total		0	0%
是			
	1. 批判的運用與分析能力增加	10	32%
	2. 討論及分享，激發更多想法	7	23%
	3. 提供更寬廣觀點，補自己不周密之處	5	16%
	4. 解釋、推論、歸納和演繹	4	13%
	5. 有助觀念釐清	3	10%
	6. 對理性思考與非理性思考有更多認識	1	3%
	7. 假設、辨證等例子的練習有助思考縝密	1	3%
Total		31	100%
Total		31	100%

2. 你有上網閱讀本課程其他小組的作業嗎？主要的幫助或學習是：

全體學生 (100%) 皆表示會上網去閱讀其他小組的作業，其中 26% 是藉由上網「看看別人想想自己」、23% 是想「練習批判思考」、19% 是為了「參考作業作法」；另外，有部分學生是希望從上網中「激發新 idea」(16%) 和「理解課程內容」(10%) (見表 49)。

表 49：反思問卷問題 2 的反應次數與百分比

回答	感 想	次數	%
否			
Total		0	0%
是			
	1. 看看別人想想自己	8	26%
	2. 練習批判思考	7	23%
	3. 參考作業作法	6	19%
	4. 激發新 idea	5	16%
	5. 理解課程內容	3	10%
	6. 瞭解他人的態度與立場	2	6%
Total		31	100%
Total		31	100%

3. 本課程結合遠距教學網與課堂上課是否有助於你自己批判思考能力的增進？請說明哪些部分或過程有助於自己批判思考能力的增進：

97% 的學生認為本課程結合遠距教學網與課堂上課有助於自己批判思考能力的增進，其主要原因為：「可以上網討論」(19%)、「回答網上問題，增加練習機會」(19%)、「觀他人解己惑」(11%)；另外，有部分學生認為「矯正、增進技巧與知識」(10%)、「強化課程記憶，增加課程參與」(10%) 以及「交換訊息、釐清理論」(10%) 是遠距網和課堂上課可促進批判思考能力的優勢。而不贊同結合遠距教學網與課堂上課的功能者是因為「得不到即時回饋，亦看不到非語文訊息」(3%) (見表 50)。

表 50：反思問卷問題 3 的反應次數與百分比

回答	感 想	次數	%
否			
	1. 得不到即時回饋，亦看不到非語文訊息	1	3%
Total		1	3%
是			
	1. 可以上網討論	6	19%
	2. 回答網上問題，增加練習機會	6	19%
	3. 觀他人解己惑	5	17%
	4. 矯正、增進技巧與知識	3	10%
	5. 強化課程記憶，增加課程參與	3	10%
	6. 交換訊息、釐清理論	3	10%
	7. 文字傳達使批判更精確掌握訊息	2	6%
	8. 教學網方便課前預習	2	6%
Total		30	97%
Total		31	100%

4. 課程結合遠距教學網與課堂上課是否有助於增進批判思考教學的知能？請說明哪些部分或過程有助於增進批判思考教學的知能：

絕大多數學生（91%）認為課程結合遠距教學網與課堂上課是有助於增進批判思考「教學」的知能，其主要協助在於「對個人批判思考知能增進」（39%）、「教學技巧上的運用」（19%）、「教案設計」（10%）。而認為不能增進批判思考「教學」的知能之原因包括：「在教學實務上的著墨較理論少」（3%）、「網路偏向自我學習」（3%）以及「知能主要來自上課，有無遠距差異不大」（3%）（見表 51）。

表 51：反思問卷問題 4 的反應次數與百分比

回答	感 想	次數	%
否			
	1. 在教學實務上的著墨較理論少	1	3%
	2. 網路偏向自我學習	1	3%
	3. 知能主要來自上課，有無遠距差異不大	1	3%
Total		3	9%
是			
	1. 對個人批判思考知能增進	12	39%
	2. 教學技巧上的運用	6	19%
	3. 教案設計	3	10%
	4. 注意學生思考歷程	2	7%
	5. 解釋觀念時留意他人的接收	2	7%
	6. 有助思考教學策略的瞭解	1	3%
	7. 能活潑教學	1	3%
	8. Not described	1	3%
Total		28	91%
Total		31	100%

5. 本課程結合遠距教學網與課堂上課是否有助於提升你對批判思考教學的自信？請說明哪些部分或過程有助於你對批判思考教學的自信：

71%的學生認為本課程結合遠距教學網與課堂上課有助於提升批判思考教學的自信，其中以「訓練內容及過程有助教學」(32%)、「增加練習、討論、發言的機會」(23%)、「自我能力增進，自信心增加」(13%)為主要原因。但本題回答「否」的人數略為增加，主要原因是「教學的經驗不足」(13%)、「自己批判思考能力有增，但教學尚無自信」(10%)(見表 52)。

表 52：反思問卷問題 5 的反應次數與百分比

回答	感想	次數	%
否			
	1. 教學的經驗不足	4	13%
	2. 自己批判思考能力有增,但教學尚無自信	3	10%
	3. 教學自信未改變	1	3%
	4. 面對面比較有幫助	1	3%
Total		9	29%
是			
	1. 訓練內容及過程有助教學	10	32%
	2. 增加練習、討論、發言的機會	7	23%
	3. 自我能力增進，自信心增加	4	13%
	4. 課堂討論促進批判思考自信	1	3%
Total		22	71%
Total		31	100%

6. 本課程結合遠距教學網與課堂上課是否有助於你反思自己的批判思考能力、態度與教學？請說明哪些部分或過程有助於增進這些方面的反省思考：

全體學生(100%)皆認為，本課程結合遠距教學網與課堂上課有助反思自己的批判思考能力、態度與教學，其主要原因為：「遠距網有利於課後的延伸學習及討論」(35%)、「討論互動有助反省」(29%)、「有助思考、自我反省」(26%)以及「有助教學」(10%)(見表 53)。

表 53：反思問卷問題 6 的反應次數與百分比

回答	感想	次數	%
否			
Total		0	0%
是			
	1. 遠距網有利於課後的延伸學習及討論	11	35%
	2. 討論互動有助反省	9	29%
	3. 有助思考、自我反省	8	26%
	4. 有助教學	3	10%
Total		31	100%
Total		31	100%

7. 你覺得結合遠距教學網與課堂上課對本課程的學習有何幫助或優點？

全體學生(100%)皆認為，結合遠距教學網與課堂上課對課程的學習有幫助，主要原因包括「方便小組討論及交作業」(48%)、「有助課堂之外複習及練習」(23%)、「分享同學的

報告與成果」(13%);另外,有部分學生認為是「省時、省資源、有效率」(10%)(見表 54)。  
表 54: 反思問卷問題 7 的反應次數與百分比

回答	感	想	次數	%
否				
Total			0	0%
是				
	1.	方便小組討論及交作業	15	48%
	2.	有助課堂之外複習、練習與實作	7	23%
	3.	分享同學的報告與成果	4	13%
	4.	省時、省資源、有效率	3	10%
	5.	增加同學之間的互動	1	3%
	6.	Not described	1	3%
Total			31	100%
Total			31	100%

8. 你覺得學習契約的訂定,是否有助於小組合作和工作任務的達成?請說明請哪些部分或方法有助於增進小組合作和工作任務的達成:

68%的學生認為學習契約的訂定,有助於小組合作和工作任務的達成,其中以「可引導小組共事的目標、方向及因應衝突之道」(36%)、「能引起成員的重視,有相互制約之效」(16%)、「增進對小組的認同感並建立規範」(13%)為主要原因。而認為不能增進小組合作和工作任務的達成之主要原因是「組員都很認真盡責,有無契約沒影響」(20%)(見表 55)。

表 55: 反思問卷問題 8 的反應次數與百分比

回答	感	想	次數	%
否				
	1.	組員都很認真盡責,有無契約沒影響	6	20%
	2.	雖有必要,但成員的實際凝聚才是關鍵	2	6%
	3.	須在一開始就訂定,否則約束力小	2	6%
Total			10	32%
是				
	1.	可引導小組共事的目標、方向及因應衝突之道	11	36%
	2.	能引起成員的重視,有相互制約之效	5	16%
	3.	增進對小組的認同感並建立規範	4	13%
	4.	若可嚴格執行,應能獲致最大效果	1	3%
Total			21	68%
Total			31	100%

9. 你覺得以真實個案為題材,以 PBL(問題導向學習)來進行批判思考,對於批判思考的學習是否有幫助?請說明對批判思考哪些方面的學習有幫助以及為什麼:

全體學生(100%)皆認為,以真實個案為題材及以 PBL(問題導向學習)來進行批判思考是有助於批判思考的學習,主要原因包括「能將所學理論實際運用、演練」(42%)、「較能引發共鳴、興趣,參與其中」(25%)、「具真實性、生活化,論點也有憑據」(23%)以及「可從多面向的角度來思考、批判」(10%)(見表 56)。

表 56：反思問卷問題 9 的反應次數與百分比

回答	感	想	次數	%
否				
Total			0	0%
是				
1.	能將所學理論實際運用、演練		13	42%
2.	較能引發共鳴、興趣，參與其中		8	25%
3.	具真實性、生活化，論點也有憑據		7	23%
4.	可從多面向的角度來思考、批判		3	10%
Total			31	100%
Total			31	100%

10. 你覺得角色扮演的論證與演出對於批判思考的學習是否有幫助？請說明對批判思考哪些方面的學習有幫助以及為什麼：

絕大多數的學生（94%）認為角色扮演的論證與演出是有助於批判思考的學習，其中以「互動性高，能引發真實同理的多元思考」（48%）、「生動有趣，增進觀看者的瞭解」（30%）、「增進小組情誼」（10%）為主要原因。而認為無助於批判思考的學習之主要原因是「會增加小組負擔」（3%）和「雖可增進對問題的瞭解，但對批判思考幫助不大」（3%）（見表 57）。

表 57：反思問卷問題 10 的反應次數與百分比

回答	感	想	次數	%
否				
1.	會增加小組負擔		1	3%
2.	雖可增進對問題的瞭解，但對批判思考幫助不大		1	3%
Total			2	6%
是				
1.	互動性高，能引發真實同理的多元思考		15	48%
2.	生動有趣，增進觀看者的瞭解		9	30%
3.	增進小組情誼		3	10%
4.	能促進知識與現實的結合		2	6%
Total			29	94%
Total			31	100%

11. 你覺得以概念圖呈現論證的過程及方法，對增進你自己的批判思考能力是否有幫助？請說明為什麼：

全體學生（100%）皆認為，以概念圖呈現論證的過程及方法，可增進自己的批判思考能力，主要原因包括「能將交雜繁複的思考系統化呈現」（29%）、「方便歸納資料、化繁為簡，形成論證」（26%）、「相互對照、比較、瞭解彼此關係」（23%）以及「可清楚看出問題核心、事件方向」（19%）（見表 58）。

表 58：反思問卷問題 11 的反應次數與百分比

回答	感	想	次數	%
----	---	---	----	---

否			
	Total	0	0%
是			
	1. 能將交雜繁複的思考系統化呈現	9	29%
	2. 方便歸納資料、化繁為簡，形成論證	8	26%
	3. 相互對照、比較、瞭解彼此關係	7	23%
	4. 可清楚看出問題核心、事件方向	6	19%
	5. Not described	1	3%
	Total	31	100%
	Total	31	100%

12. 你有用小組討論版進行小組作業的討論嗎？請說明為什麼：

絕大多數的學生（87%）有使用小組討論版進行小組作業的討論，其中以「減少面對面所需的時空限制」（29%）、「可上傳蒐集的資料、作業」（26%）、「能分享資訊、相互回饋、提供交流」（19%）為主要原因；另外，部分雖有使用討論版的學生卻也認為其具有「只有文字、缺乏非語言的溝通互動」（10%）之缺失。而沒有使用小組討論版進行小組作業的討論之主要原因是「平時面對面討論已足夠」（6%）和「文字討論太過耗時、系統操作不便」（6%）（見表 59）。

表 59：反思問卷問題 12 的反應次數與百分比

回答	感想	次數	%
否			
	1. 平時面對面討論已足夠	2	6%
	2. 文字討論太過耗時、系統操作不便	2	6%
	Total	4	13%
是			
	1. 減少面對面所需的時空限制	9	29%
	2. 可上傳蒐集的資料、作業	8	26%
	3. 能分享資訊、相互回饋、提供交流	6	19%
	4. 只有文字、缺乏非語言的溝通互動	3	10%
	5. 可回顧先前被提及的資訊	1	3%
	Total	27	87%
	Total	31	100%

13. 上完本課程後，你有什麼主要的感想、收穫或建議？

最後，全體學生都肯定修習本課程的收穫，接近半數的參與者（48%）認為在上完本課程後可「增進自己批判思考的技巧與能力」；其他的感想與收穫包括：「小組討論很有收穫」（17%）、「面對問題能理性思考」（10%）；而也有部分學生認為本課程「作業太多、討論太過冗長」（10%）。另外，對於本課程的建議方面，有學生提出「可於期中舉行辯論比賽」（3%）、「有時可播放一些影片」（3%）以及「可放寬遠距網的限時功能」（3%）的想法，可供日後教學參考（見表 60）。



表 60：反思問卷問題 13 的反應次數與百分比

回答	感想	次數	%
1.	增進自己批判思考的技巧與能力	15	48%
2.	小組討論很有收穫	5	17%
3.	面對問題能理性思考	3	10%
4.	作業太多、討論太過冗長	3	10%
5.	學習到批判思考的教案設計及教學方式	1	3%
6.	幫助日後的思考	1	3%
7.	可於期中舉行辯論比賽	1	3%
8.	有時可播放一些影片	1	3%
9.	可放寬遠距網的限時功能	1	3%
Total		31	100%

## 五、網路社群的形成歷程

這一部份的分析以第一年的分析為基礎，在第二年加以修正與統整。

### (一) 小組討論版的使用情形

討論版是形成網路社群的重要媒介。本研究透過平常作業及期末作業，要求參與者上網討論，以強化其學習社群的形成。在本研究中，第一年的參與者均必須發展小組作業並針對下列主題進行線上討論：五種批判思考技巧、問題情境以及策略性思考。第二年的參與者均必須發展小組作業並針對下列主題進行線上討論：五種批判思考技巧。由於本實驗教學課程著重於小組合作學習，大部分的作業均為小組作業，因此「群組討論」中之「小組討論版」是本次教學實驗中，學生使用最頻繁之項目。「小組討論版」之功能乃在提供給組內成員一個私密的討論空間，非組內成員無法進入。

#### 1. 第一年

就小組作業以及五種批判思考技巧、問題情境以及策略性思考的小組討論方面，有效討論次數（確實有表達個人意見）為 909 次（ $M = 15.67$ ）。本課程將學生分為七組，由表 71 可知第一組至第七組的討論次數分別為 148、55、288、71、111、68、177。可見，大部分小組的討論次數頻繁。各組在小組討論版中討論的平均次數為 131.14 次（見表 61）。

表 61：第一年小組討論版討論次數統計

組別	討論頁數	討論次數
第一組	15	148
第二組	6	55
第三組	29	288
第四組	8	71
第五組	12	111
第六組	7	68
第七組	18	177
Total		918
全體平均		15.67
小組平均		131.14

## 2. 第二年

第二年針對小組討論版的使用有更詳細的分析（見表 22）。本課程將學生分為六組；就五種批判思考技巧的主題討論方面，有效討論次數（確實有表達個人意見）為 151 次，平均每人討論次數為 4.72 次。就非同步討論而言，其次數介於 110 和 301 之間、總次數為 1152 次，平均每人討論次數為 36 次。就同步討論而言，其總次數為 358 次，平均每人討論次數為 11.19 次。可見，大部分小組的討論次數頻繁（尤其是非同步討論）。

表 62：第二年小組討論版討論次數統計

組別	非同步討論			同步討論		主題討論	
	<i>N</i>	次數	<i>M</i>	次數	<i>M</i>	次數	<i>M</i>
Group 1	6	110	18.33	0	0	52	8.67
Group 2	6	202	33.67	25	4.17	51	8.5
Group 3	6	176	29.33	30	5	58	9.67
Group 4	4	170	42.5	0	0	56	14
Group 5	5	193	38.6	31	6.2	63	12.6
Group 6	6	301	50.17	65	13	78	10.83
Total	32	1152	36	358	11.19	151	4.72

### （二）從非同步小組討論看網路社群的形成歷程

從上述小組討論版的分析，可發現討論版是影響網路社群的重要機制。第一年的研究並未對社群形成的歷程做詳細的分析，因此以下所呈現的資料乃為第二年從小組討論板看學習社群發展的歷程之分析結果。

研究者為使本課程的學習者形成網路學習社群，在課程安排上，從第二週上課起（9 月 20 日）將（全班分為六組），並第三週起（自 10 月 4 日至 11 月 7 日），每週安排小組及主題討論作業，期待學習者經由線上討論（含同步及非同步討論），在期末以問題導向學習

（Problem-based Learning, PBL）為取向的小組作業開始進行前，凝聚線上討論氣氛與建立學習社群，以使之後的 PBL 小組作業能順利進行。由於同步討論版在系統上沒有記錄，且學習者使用非同步討論版的頻率較高，因此這裡只討論非同步討論板的部分。就網路學習社群的整體歷程，研究者以 PBL 開始的日期 11 月 8 日（第 9 次）上課作為分界點，將整體學習歷程分為兩個部分討論。

#### 1. PBL 之前

PBL 之前每一組詳細的歷程見表 63。縱觀此次參與研究的六個小組，各組皆經歷的階段有二：

- （1）小組形成：小組形成即分組，此為本課程所要求，因此為各組共同經歷的部分。研究者使參與者自行尋找小組成員，因此有的組同質性高，小組成員來自同一系所甚至同一班；有些組較異質，成員來自不同系所。
- （2）討論小組作業：雖然授課者未強制要求學習者於網路上討論小組作業，但由於時間緊迫及小組成員聚集不易，加上討論板使同組組員有機會在作業上傳之前做最後的確認，即使是使用討論板頻率最低的第一組（共計 49 次），仍然使用討論板作為討論小組作業的工具。

然而，各組除了前述共同階段外，每一組所經歷的階段有些差異。小組形成之後，原本授課教師希望各小組成員能藉著線上自我介紹快速拉進彼此的關係，但觀察各小組經歷的階

段發現，只有半數的小組（第二、三、五組）有人自我介紹。原因可能是本研究的性質為網路學習融入教學課程，學習者在課堂上就有機會互相認識了。此外，在 PBL 進行之前，除了小組的形成，小組最基本的工作是討論小組作業並上傳，在討論的過程中，由於小組成員仍處於磨合的階段，因此「問題的發現」與「問題的解決」為多數小組共同經歷的階段。在本研究中，發生的問題有兩類：(1) 是小組作業的繳交期限的問題：即小組某成員發現作業繳交的日期在即，立即進行應變措施；發生的組別為第三組及第五組。(2) 成員責任感的問題：第二組成員明顯是由兩位成員負擔大部分的責任，在討論小組作業的過程中，其中一位成員爆發，表達他的不滿，其他組員自此後才比較積極。在問題解決之後，才又繼續進行小組作業的討論。

歸納起來，本研究中六個小組在 PBL 開始前經歷的重要過程有六：(1) 小組形成；(2) 組員結識；(3) 討論小組作業；(4) 發現與提出問題；(5) 解決問題 (6) 討論小組作業。

表 63：PBL 之前每一組社群形成的詳細歷程

	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組	第六組
小組形成	分組：09/20	分組：09/20	分組：9/20	分組：9/20	分組：9/20	分組：9/20
組員結識		貼文自我介紹：0927~0930(2)。	貼文自我介紹：9/25(1)。		自我介紹：10/1(1)	
營造社群氣氛			身兼氣氛營造者及問題解決者的成員表達歡迎之意並解答較晚參入成員的問題 10/03。			
發現問題		因組員參與度不高及討論機制有問題引起其中一位組員的不滿：10/11。			其中一位成員注意到交作業的期限將至：10/3	
解決問題		監督者出現，建議作業貼文的時間提前：10/12。			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 發現問題的成員繳交作業：10/03(1)</li> <li>● 其他的組員對其決定表達支持之意：10/03(2)</li> </ul>	
討論小組作業		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 線上討論並上傳批判思考的例子：1012~1030(26)</li> <li>● 討論問題情境例子：11/02~11/07(7)</li> </ul>	線上討論並上傳批判思考的例子：10/03~10/04(3)		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 線上討論並上傳批判思考的例子：10/08~10/25(25)</li> <li>● 討論問題情境例子：11/02~11/07(16)</li> </ul>	
發現問題			其中一位組員發現下週的作業繳交日期再就過三天就要交了：10/08(1)			
解決問題			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 發現問題的組員同時也提出解決的參考意見：10/08(1)</li> <li>● 其他組員提出解決的辦法：10/10(1)</li> </ul>			
討論小組作業			線上討論並上傳批判思考的例子：10/11(1)			
解決問題			對討論機制改變的建議：10/11~10/12(2)			

討論小組作業			線上討論並上傳批判思考的例子：10/18~10/25(2)			
營造社群氣氛			氣氛營造者上傳與課程有關的邏輯遊戲：10/25(1)			
討論小組作業			討論問題情境例子：11/01~11/08(16)			
PBL之前小組歷程	形成→討論小組作業	形成→營造社群氣氛→討論小組作業→衝突→解決衝突→討論小組作業	形成→討論小組作業→形成→營造社群氣氛→討論小組作業→問題→解決問題→討論小組作業→解決問題→討論小組作業→營造社群氣氛→討論小組作業	形成→討論小組作業→形成	形成→討論小組作業→形成→問題→解決問題→討論小組作業	形成→討論小組作業

## 2. PBL 之後

PBL 之後每一組社群形成的詳細歷程見表 64。第 9 次上課（11 月 8 日）後，PBL 開始，由於多數小組已度過磨合期，相對於 PBL 之前經歷的多樣化的階段，後期顯得較為平順。主要的階段如下：

- (1) PBL 開始。
- (2) 凝聚共識：小組作業的其中一項為學習契約的討論與撰寫。研究者希望藉由此一活動，使學習者凝聚對於目標的共識。
- (3) 應用 PBL：在課堂上教師教授 PBL 的相關知識。在此一階段小組成員必須要應用在課堂上所學的 PBL，應用在一個個案，將討論畫成概念圖及在期末中演出該個案及各角色的立場。
- (4) 產出：最後的部分是期末報告的討論及上傳。在這個階段，有些組對於面對面討論的需求會變大，而有些組仍持續使用非同步討論板，因此使用的頻率有明顯差異。

表 64：PBL 之後每一組社群形成的詳細歷程

	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組	第六組
凝聚共識	上傳學習契約：11/11(1)		討論及上傳學習契約：11/15(2)			
應用 PBL	討論 PBL 的案例：11/18~11/27(7)	討論 PBL 案例：11/13(1)~11/15(3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PBL 的案例：11/16~11/21(8)</li> <li>● 討論角色扮演（包括劇本、角色分配）：11/24(1)</li> <li>● 討論概念圖：11/28~11/30(2)</li> </ul>	討論 PBL 案例：11/20(2)	討論 PBL 案例：11/14(3)	討論 PBL 案例：11/08(1)
問題			線上討論效率太差且上線時間難以統一，造成同學枯等：11/30			

解決問題			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建議—用學習契約中的處罰方法解決：11/30(1)</li> <li>● 建議—改變討論機制：12/02(1)</li> </ul>			
凝聚共識		討論及上傳學習契約：11/20~11/21(5)。		討論及上傳學習契約：11/21(5)	討論及上傳學習契約：11/18~11/21(8)	討論及上傳學習契約：11/09(1)
應用PBL		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 討論概念圖：11/29至12/10(9)</li> <li>● 討論角色扮演（包括劇本、角色分配）：12/02(2)</li> </ul>	討論及上傳概念圖：12/05~12/12(9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 討論PBL案例：1/22~12/3(6)</li> <li>● 討論概念圖：11/26~12/4(3)</li> <li>● 討論劇本：11/27~12/4(4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 討論PBL案例：12/06~12/11(3)</li> <li>● 討論概念圖：12/9~12/12(10)</li> </ul>	討論PBL案例：11/10(1)
凝聚共識				討論及上傳學習契約：11/09(1)		
問題				晚上線上討論易分心、當天沒有精神：11/11(1)。		
解決問題				趁當週停課改變討論機制，面對面討論期末作業及學習契約：11/11(2)		
應用PBL			討論PBL案例：11/11~11/14(6) 討論概念圖：11/17~12/10(22)			
產出	討論及上傳期末作業：12/10~12/12(9)。	討論及上傳期末作業：12/10~12/13(18)	討論及上傳期末作業：12/12~12/20(11)	討論及上傳期末作業：12/11(15)	討論及上傳期末作業：12/12(15)	討論及上傳期末作業：12/18~12/22(28)
營造社群氣氛		發表對期末演出的感想：12/13~12/17(3)			讚美演出的同學：12/28(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 互祝聖誕節快樂：12/24(3)</li> <li>● 討論同學評論自娛娛人：1/02(2)</li> </ul>
應用PBL			劇本貼文：12/16(1)		討論劇本：12/23(1)	討論劇本：12/20~12/24(6)
PBL之後小組歷程	PBL開始→凝聚共識→應用PBL→產出	PBL開始→應用PBL→凝聚共識→應用PBL→產出→營造社群氣氛	PBL開始→凝聚共識→應用PBL→問題→解決問題→應用PBL→產出→應用PBL	PBL開始→應用PBL→凝聚共識→應用PBL→產出	PBL開始→應用PBL→凝聚共識→應用PBL→產出→應用PBL→營造社群氣氛	PBL開始→應用PBL→凝聚共識→應用PBL→凝聚共識→問題→解決問題→應用PBL→產出→應用PBL→營造社群氣氛

### (三) 從 PBL 學習歷程檔案看網路社群的形成歷程

表 65 為每一組在 PBL 學習歷程中自陳的學習歷程檔案中所歸納的資料。綜合各組的看法，將 PBL 學習歷程與網路社群的形成歷程說明如下：

### 1. 問題形成

在最初的問題形成階段中，尋找具價值性與富討論性問題，即是小組的首要難題。有關問題的來源及方向主要有三：

- (1) 問題本身的爭議性：指問題具有開放性、擴散性、多元性的本質，而非封閉性、聚斂性、單向性的內涵，在認知上能引發成員思考力。
- (2) 問題和自身的生活經驗關聯性：指問題的發生、意義或引起的脈絡情境，在情感上能引發成員較強烈的共鳴、以激起成員投入的動機。
- (3) 考量課程屬性：指參照課程的性質來選擇問題的類型，因本課程係屬師資培育學程，故成員傾向以和課程本身相關性較高的教育性議題為主。

在有了來自不同向度的問題後，仍須將焦點放置於單一問題，以獲得較深入的瞭解和學習；因此，接下來必須決定一個特定問題。大部分小組採「投票表決」的方式將問題定案，因為它符合公平、公正的原則。

### 2. 角色分配

確定小組的討論問題後，下一階段即是小組分工，以達合作學習的目標，最終可完成任務。此階段的分工，主要是以成員本身具有的「專長、個人特質或表演能力」為首要考量，同時輔以「抽籤」的方式來分配角色，期能達成角色分工既和成員自我的興趣、能力相互契合，也令小組分工是在公開、合理的運作機制下之結果。

### 3. 討論機制與情形

完成小組分工後，即是進入小組的工作重心，開始針對選定的問題逐次討論、蒐集相關資料、檢證訊息的合理性、成員彼此交互質問與答辯，如此循環不斷的運作，務求深入問題的核心。其中，小組討論的方式主要有二：

- (1) 面對面討論：指成員約定一特定時間與空間，進行資訊的交流與意見的分享，具實體性。此討論機制的主要功能有促進成員對「議題內容」做較詳盡、較周延的探索。同時，也可對其他成員的意見做較多元的思惟，以利「深度對話」。
- (2) 線上討論：指成員利用線上同步或非同步討論版的環境，進行訊息的流通，具虛擬性。此討論機制的主要功能在協助小組對成員做細目的「工作分配」，並從中溝通全組最終成果的「報告架構」。

其中，小組的討論頻率，以「固定」時間為主，「彈性」時間為輔，令小組討論具有常會的進度，亦適時導入臨時會的功能。

### 4. 小組共識歷程與困境解決

小組在討論過程中，意見分歧是必然之勢。成員如何形成共識以克服困境，是本階段的重要工作。其中，小組共識的歷程係由「蒐集資料」開始，務求多方蒐證、求取相關可能性，之後，回到小組內「各抒己見」，成員根據擁有的訊息，陳述合理的推論，輪替進行，最末，憑藉交互論證的內容與反省，採「投票表決」的技術來決定最終結果。

另一方面，小組在遭遇困境及尋求解決之道的歷程中，也同時啟發了小組的思惟、開展成員的視野、促進自我的成長與蛻變。其中，以下列二項是較為顯而易見者：

- (1) 成員由「自我中心」的思考模式轉向能「同理感受」其他成員的論證。
- (2) 成員對其他成員論證所賦予的「情緒化回應」轉為是「理性思考現實面」的溝通

模式。

此外，影響小組形成共識與因應困境的因素之一為「成員屬性」，係指小組成員彼此為異質或同質。同質性高者，小組內的「團體認同」及成員間的「團體凝聚」均較異質性者為佳，亦即同質性高之小組，「團體動力」較佳，促使小組共識的形成與困境的因應，均較具效率和效能。

### 5. 合作契約的執行與修正

在最後階段的契約執行與修正上，小組執行契約的關鍵在於成員之間對「事前共同或中心目標的訂定是否遵守」乃為主要核心，亦即小組若能依據工作開始前所共同擬訂、決定的目標逐次邁進，俾有利於任務的完成。另一方面，小組也提出質疑之處，即「契約制度的存在，對於團體的運作，是否具有實質意義和價值性？」然成員間的反思仍未有定見。

表 65：從 PBL 學習歷程檔案看網路社群的形成歷程

工作分配	討論機制與情形	小組共識歷程與困境	小組衝突解決
<b>第一組</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 無提及。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 採每星期固定時間的面對面討論，並輔以線上討論版來進行資料的分享與簡單回應。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在蒐集相關資料，對於討論議題的始末有清楚的瞭解後，整組成員都不約而同表示出相同的看法，獲得一致性結論。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 冷靜分析，投票表決。</li> </ul>
<b>第二組</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 依個人意願，遇有衝突時，採公開的猜拳或抽籤方式定之。</li> <li>● 在文字報告上，盡量要求每人負責的文字份量均等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主要以面對面討論為主（因線上討論無法暢所欲言）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 理性討論，少遇衝突。只有在一開始的問題形成有所歧見，所以採用投票表決來決定。</li> <li>● 關於議題的呈現及台詞，整組都抱持著「正向積極光明面，開創美麗新前程」的目的，以此為依據，意見出入時，即以此目的為最高指導原則。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在不同意見產生時，組長應負責勸說成員先暫停無意義的激辯，停下來思考一段時間，看是否能得出共識。</li> <li>● 藉由溝通協調的機制，來達成共識，如衝突仍持續，則以投票表決來決定小組方案。</li> </ul>
<b>第三組</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 會議記錄整理：11/16 翁榮暉、11/23 廖怡錚、11/30 黃博群、12/7 梁永欣。</li> <li>● 報告文檔整理：張婷。</li> <li>● 投影片製作：葉鴻儒。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 約定固定時間，採線上討論。必要時，另約定時間，進行面對面討論（如作業繳交前的細部工作分配）。</li> <li>● 認為線上討論不如面對面來得有效率，主要原因是線上討論的文字介面，需有次序的輪替，立即性和參與度乃不及面對面討論。</li> <li>● 因此，線上討論較難觸及深層對話，通常僅用於工作分配和報告架構的討論，而有關議題內容的討論，大多數是利用額外加開的面對面討論時間來進行和完成。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一開始，立場各異的雙方並無任何交集，只有一味的否定對方，但經過冷靜思慮後，發現，原來各持己見乃在於「事件本身是否與自己存有利害關係」而定；換言之，個體是「以自己的角度」來做評論，易流於情緒化且缺乏同理心。因此，拉回現實面的理性觀，設身處地同理他人，共識也將順遂而生。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 組員意見不合，先讓雙方冷靜下來，表達各自的看法，抒發其意見，然後由其他組員對此表達自身的想法，最後再由全體成員彙整出其共同的意見，討論出彼此可接受的結論。</li> </ul>

第四組			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 依據每個人的專長或系級作決定，例如某人擅長電腦、或收集資料、整合報告等，或經由大家溝通協調後，選擇自己想要的部分。</li> <li>● 若有些比較瑣碎的事務，所有組員都不想承擔，就用抽籤。</li> <li>● 每禮拜的作業PO版，採互相輪流的分配方式，且小組組員每禮拜都要到小組討論版上發表自己的意見。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主要採面對面討論（有需要就開會，無固定時間和地點），甚少線上討論；而每回面對面的討論結果，會上傳到線上討論版。</li> <li>● 有人未能參與，則須事前至線上討論版陳述自己該次討論所負責工作的執行結果。</li> <li>● 面對面討論之前，亦可先行於線上討論進行發言。</li> <li>● 面對面討論，會以投票方式來形成共識。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事前須先準備相關資料，以令討論更有效率。遇有爭議時，訴諸各自陳述理由，而後投票表決。</li> <li>● 意見不同，先找出問題點，各自陳述支持的理由和證據，而後相互回饋，經由溝通協調後的所產生共識，再以投票表決做為最後確認。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在討論小組作業時，若是遇到大家的意見不同時，第一要先找出問題的所在，然後再來比較看看大家觀點的差異，大家要各自就自己所提出的觀點提出最充分的證據說明。</li> <li>● 經由大家充分溝通之後，究竟哪一個觀點所帶來的益處（對什麼有益處就得從當時的情況做決定）比較多，就以最後的投票結果來決定。</li> </ul>
第五組			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公平合理的合作方式就是「平均分配」，譬如說之前的批判思考例子，一人就負責一類。如果每個人都已經輪完一次，就變成是一個人想一個情境例子，大家再從中找出最好的。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 兼採面對面討論和線上討論。</li> <li>● 討論時，以「和氣」與「平均」為指導原則。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 組員都是中文系的同學或學妹，所以可以不分彼此，盡力幫忙。「均分」是本組合作的共識。</li> <li>● 在角色分配上，因有一位成員難以聯繫，進度陷入膠著，後經協調解決。</li> <li>● 有關資料的蒐集，曾一度感到資料蒐集不足，呈現進度停擺的窘況，後經成員相互合作，得以解決。</li> <li>● 整組成員皆為同一系之學姐學妹，故團體認同及團體凝聚皆較佳，討論過程幾無衝突。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「溝通」是本組解決意見衝突的模式。大家通常將各自所主張的不同意見條列下來，以便討論後做選擇。</li> <li>● 接著便為自己所主張的想法做說明，真理是越辯越明，腦力激盪後，往往會出現融合各家說法之解。</li> <li>● 若是無法十全十美，某一主張特別勝出，這時就得請組員拿出雅量，欣賞彼此主張，對不充足處負起補充及監督的責任，畢竟最終的目的便是要讓討論順利得到共識，盡可能將疏漏降至最小。</li> </ul>
第六組			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 採用認領或抽籤決定的方式，平均分配每次作業的工作。</li> <li>● 每位組員輪流</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 兼採線上討論和面對面討論。</li> <li>● 約定每週固定的討論時間，以便每位組員都能騰出時間一起討論，確保作業進度。若無特殊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以蒐集有法源、具根據性的資料為討論時的指導原則，遇有歧見，則回歸證據進行思考。</li> <li>● 基本上採用互相包容、信任、互助的合作方式，沒</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 如有意見上的衝突，意見者應提出自己的理由說明，讓其他人瞭解，再透過不斷地溝通過程以化解衝突、產生共識。</li> </ul>



<p>整理、上傳應繳交之作業和每次討論的學習記錄。</p>	<p>理由，都需準時參加會議討論，也彈性調整開會時間。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 討論時每位成員都要發言，並尊重他人提出的意見。成員間互相提醒、適時歸納階段性討論結果。</li> <li>● 每位組員都需就當週討論議題，於討論前先蒐集資料，發表至討論板上供其他組員參考，再經開會討論決定選用例子。</li> </ul>	<p>有處罰機制，相信組員的自我約束力。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 全組秉持「要對這門課程負責，也是對自己負責」的信念去執行每次的討論及作業。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 如溝通後仍無法做出決定時，就採取「少數服從多數、多數尊重少數」的民主方式，進行意見表決。</li> <li>● 如意見的當事人仍不願接受表決結果，非不得已只好請課程老師或助教幫忙做公正的判斷，居中協調處理。</li> </ul>
-------------------------------	---	--	---

## 六、網路社群行為與社群角色

這一部份的分析以第一年的分析為基礎，在第二年加以修正與統整。第一年只分析社群角色；第二年分析線上討論行為，並進一步歸納出較為詳細的社群角色。

### (一) 第一年

在教學網的小組討論版中，研究者觀察各小組的互動過程，發現小組成員中有下列數種角色出現，其存在於小組之中，並且對小組產生不同方式的影響。本研究第一年將設群角色分為：

#### 1. 意見領袖

此類參與者，在小組討論版中表現積極，通常會較早開始到教學網中「發言」。在小組討論版中，其確實促使小組成員與課程「接觸」。對於小組內的同學而言，此同學具主導性。由於此門課為「批判思考教學」課程，課程對初學者而言，可能會有部份名詞及概念不易瞭解，甚至沒有信心；因此，「意見領袖」的出現，對小組成員而言會有「海中浮木」的感覺，其對小組的「信心」建立，具有正面幫助。舉例如下：

<p>背景：老師於課堂教學後，要求各小組針對演譯、解釋、論證及假設辨證，各舉出一個生活上的例子。</p> <p>A 君：同學們，第一次是我跟 B 君負責，但也幫忙給點方向，我會跟 B 君想個題目，儘快放上來，但也請大家幫我們看一看喔！～..～感恩！</p> <p>C 君（意見領袖）：想到的演繹例子；想到的解釋例子；想到的論證例子；想到的假設辨證例子（C 君連續上傳四個例子至討論版）</p> <p>D 君：學長~~一人抵三人用，真厲害~~*_*</p> <p>E 君：由於學長的例子非常的不錯，所以就用學長的嚕，大家有沒有什麼意見啊~~~</p>
--

「意見領袖」會受到小組內成員的尊重，但是，也因為「意見領袖」之個人特質與人際溝通技巧上的差異，而有不同的情形，例如：小組內討論時，用字遣詞太過直接，在否定其他成員之意見時態度不夠婉轉，也可能造成小組內氣氛一度緊張。舉例如下：

<p>E 君：想到的歸納例子；請大家看一下敘述有沒有問題，或是推論可能可以寫得再精確點^^""..</p> <p>C 君（意見領袖）：這個例子感覺越想越糟糕耶，之所以覺得糟糕是因為，這個例子好像不太像是「歸納」，反而像是在演繹，感覺啦～我也不確定。</p> <p>E 君：學長用糟糕這兩個字來形容~~~我們會很受傷耶&gt;&lt;...</p>
---

## 2. 發言平衡者

通常會成為意見領袖者，具有一定的自信，但是對其他組員而言，其會形成壓力，此種壓力有可能會壓抑組內成員的學習與成長，某些組員若發現此一不平衡狀態，而加以適度回應。可有助於小組內各成員均衡發言，而不成為「一言堂」。舉例如下：

C 君（意見領袖）：第 2、3、4 我個人想的答案（C 君針對自己提出的三個題目，上傳自己認為的解答）

F 君：至於在大家討論的地方則不用放上答案，讓大家有更多的討論空間...~  
嗯...至於例子...加油吧~努力的想出來！！

## 3. 資訊提供者

在小組討論版中發現，亦有熱心協助提供資料的同學，他們會利用課餘時間去尋找與課程相關的文章及範例。提供給同學上傳至教學網，供組員下載。舉例如下：

甲組 A 君：找到一篇是關於教師教學上教師在教學上如何去培養學生創造思考的能力的相關文章

A 君：關於九年一貫的語文領域教案的範例

乙組 A 君：這是我從九年一貫教育找到關於兩性教育的資料

## 4. 概念澄清者：小老師

Steele (2001) 指出，學習者可以透過解釋和辨證，與他人溝通以創造自己的知識和發展概念。「小老師」的角色正是如此，在討論版中，此類角色的學生，會協助解說老師在課堂上提出的專有名詞，其表達時必須將自己的觀念做整理與組織，並運用文字，不僅有助個人自己的學習整理，亦協助同學釐清觀念，對小組的學習上有實質的助益。舉例如下：

A 君：根據老師說的，強的論點是「客觀、合理的」，弱的論點是「不客觀、不合理的」。

B 君：我現在還是不太懂歸納跟演繹的差別。

A 君：有關於歸納和演繹的分別，可以用簡單的例子講：

在歐洲的天鵝羽毛是白的，在亞洲天鵝的羽毛也是白的，在美洲天鵝的羽毛也是白的，在非洲天鵝羽毛也是白的。

推論：天鵝的羽毛是白色的

這種推論的方式，就是歸納。也就是說，根據前面的命題，找出一個都一致的通則（羽毛是白的）。所以換言之，就是根據題目的陳述中，抽繹出一個能符合前面陳述的通則。

## 5. 氣氛營造者

在小組討論版中，這類同學對於作業不一定很有意見，但對於小組內成員的感情聯繫、和諧氣氛塑造有一定的貢獻。對於第一次上網發表意見的同學，這類同學會去回應，不一定有什麼具體建議，但是對於在討論版中發表意見者，有直接的心裡回饋。因為上網在討論版中留言，隻字片語皆留有記錄，也是自己留給人的印象，對於心生畏懼的組員而言，此角色具鼓勵及安定作用，亦受成員所信賴。舉例如下：

A 君：上傳第一堂課教案看看阿！希望多給點意見！還有挖~我明天中午 10 分要拍便服團照~，我就先把挑的照片先 po 在這囉~，我選 1、4、5、6、8、13，我強烈推薦第 13 張，很有故事性的一張表情。

## 6. 沈默觀察者

此類學生，會上網去瀏覽及查看討論，但顯少參加討論，或提出自己的意見。即使有發言，亦多處於被動情況，例如，回應組內同學傳來的檔案。從小組討論參與度來看，此類同學對於討論版的態度較為冷淡。對於小組的討論，無主要意見，常表示沈默，故以「沈默觀察者」名之。

## 7. 隱身者

相對於上述沈默者而言，如果我們稱上述者為「隱聲者」，那麼這群人就可以稱為「隱身者」，「隱聲者」看得見，卻沒有聲音，也就是會上網，但不太參加討論，而「隱身者」，則是連人都顯少出現。其為小組成員，會在教室課堂上出現，但是不太在網路討論版上現身。

上述的七種身分，在某些組別中，有部份角色重疊出現，例如，意見領袖、資訊提供者、概念澄清者「小老師」，有的組別是同一人同時具有此二至三種角色。

### (二) 第二年

第二年的分析發現線上討論的行為和角色是有區隔的，即線上線上討論的行為可能有很多，但有些「行為」是可以進一步合併並定義為某一「角色」；然而某些角色對網路學習或社群的建立不見得有重要影響，因此本研究只針對可能較有影響的「角色」，將線上討論行為加以歸納。

#### 1. 線上討論行為

Palloff 和 Pratt (1999)指出，線上學習社群的形成應視線上學習行為表現是否足夠而定。本研究由三位評分者從非同步討論板列出出現過的行為，共計十三種行為：

##### (1) 提供關於小組運作方式的意見

此乃提出能使小組運作更順利的意見，若只是意見附和者則不予以計次。舉例如下：

(第二組)  
well  
嗯，除了學妹之外，我們好像不怎麼積極的樣子說。><  
不行這樣一直下去啦，大家應該想個辦法改進，是吧。  
我自己是覺得，我們是不是把個人上傳作業的時間，最晚定在星期天晚上啊  
不然學妹大概會嚇得心臟無力吧  
並請大家星期一晚上至少上來瀏覽一下，這樣星期二也好討論。  
不知道大家覺得怎樣？

##### (2) 提供關於作業內容的意見

在小組討論的過程中，由於是小組作業，個人在寫完自己分配到的作業後，貼文至討論板，此時其他小組成員的回應或是對修正的意見，皆歸於此類。舉例如下：

(第四組) A君在看到B君寫的故事後，提出他對故事的想法：  
故事不錯啊..很生動...但是多了一個黑社會大哥..很想比較難著手討論  
因為很像通常遇到黑社會的人..都只能經為三分.....

##### (3) 要求組員提供對作業的想法

在討論的過程中，偶有小組於討論開始後，眼見時間一分一秒地過去，卻無人發表意見；

或是有人發表意見卻無人回應的情況，此時有些小組成員會要求其他成員表達對作業的想法。此項不包括問他人自己做的作業內容是否恰當。舉例如下：

(第二組)

大家一起討論看看，星期一就要交了呢!!!還有故事好長哦...要不要刪呢？而且老師說要定期末報告主題？是這個嗎？那我們要演出來???我要當革命黨...

(4) 提供資訊

將在從各個媒體（報章雜誌或網路）找到的資訊與同組組員分享；或將尋問老師所得的答案提供給同組組員。舉例如下：

(第三組) 其中一位組員找了四則新聞。

1. 母親當面自殺 兒子崩潰情緒失控

[http://www.tvbs.com.tw/news/news\\_list.asp?no=alisa20051114174708](http://www.tvbs.com.tw/news/news_list.asp?no=alisa20051114174708)

2. 社會太冷漠？ 姐弟流浪市圖無人問

[http://www.tvbs.com.tw/NEWS/NEWS\\_LIST.asp?no=suncomedy20051115175802](http://www.tvbs.com.tw/NEWS/NEWS_LIST.asp?no=suncomedy20051115175802)

玻璃娃娃的新聞

3. [http://www.tvbs.com.tw/NEWS/NEWS\\_LIST.asp?no=alisa20051114191532](http://www.tvbs.com.tw/NEWS/NEWS_LIST.asp?no=alisa20051114191532)

(第四組) (32/109)

我最近看了一本雜誌

內容說到現在的學校

充斥著許多小霸凌

很多學生受到欺辱都不敢出聲

身為老師的該如何解決或發現呢

這本雜誌有一些有關霸凌的案例

看一下你們是否有興趣

(5) 澄清概念

澄清關於議題或是邏輯上的概念。舉例如下：

(第四組)

A 君：B 君，你說解釋是什麼意思嗎？我覺得就是陳述一件事實，然後根據這個事實再從中找出這件事情的根據或是根源吧!What do you think?

(第四組)

A 君在 B 君提出他的二題作業內容後，對 B 君說，他所提的第二題不是假說辯證的題目，而是解釋的題目。

(第五組)

A 君：

氣象局預報明天會有颱風侵襲台灣，颱風經常挾帶豪大雨，導致農作物受害，物價可能因此高漲。

推論 1：每次颱風來襲時，物價都會因此飆高。

推論 2：颱風來襲期間，物價高漲的原因，通常是由於農作物受害。

B 君：

但是我覺得推論二可以有一點改進，  
經濟學裡有一個名詞叫做"預期價格"，用在這裡的意思是指，當颱風來襲，民眾預期之後物價會漲，所以會在颱風來襲前，先去買一大堆民生用品，其實本來物價是不會漲的，但是因為買的民眾多了，供不應求之下，物價就上漲了。  
由此看來，也許推論二可能是有些問題滴啲~~~  
唉唉....一點淺見啦!!

(第五組)

我看了一下有關於非結構性問題的定義  
大概是這樣：「問題導向學習」非常重視學習問題的複雜性，以「非結構性的問題」取代傳統教學常用的「結構性問題(well-structured problems)」，因為「結構性問題」通常是有「標準答案」，但學生在生活中所面臨的科學問題是「非結構性問題」，也是「沒有標準答案」的。  
所謂非結構性問題指的大概就是一個複雜的問題，而且是沒有一個特定的標準答案，大概都可以叫做非結構性問題。  
因為上禮拜大家好像都說對非結構性問題定義有點模糊，所以就先弄上來。

(第六組)(41/219)

看了兩個婉婷學姐的題目，我覺得兩個婉婷學姐的好像比較偏辨認假設，不知道我這樣釋義對不對。  
「辨認假設」是就題目中的描述換句話說，去推敲字句可能傳達的意義，做出假設使其合理。  
「歸納」是從題目中給的「片段」線索資料，去歸納出「整體」的可能原因。(例如講義上題目：連續兩天都跌倒的小孩)  
「演繹」是從題目中給的「整體」線索資料，去推論「片段」的可能原因。  
所以我覺得「歸納」這題，也許于絜學姐的題目會比較符合。  
我就自己的想法，提供一些字句上的修正。

## (6) 營造正向氣氛

能使小組氣氛變好的行為皆算在此項，包括鼓勵、祝福、感謝、讚美、關懷、提供有趣的遊戲、原諒、表達正向情緒。舉例如下：

(第二組)

關懷的例子

某一組也是禽流感耶！現在這話題還真熱門，不過大家要多運動，保持起居正常增加抵抗力小心防範哦！

(第三組)

提供遊戲的例子

<http://hipaper.hinet.net/cool/may.html>

給大家玩玩吧 ~

答案不會顯示出來，只看得到分數。

不過網頁的程式原始碼可以查到，

改天再po 上來

## (7) 回答問題

在小組之中，不是每個人都能清楚作業的要求，此時，他們會在討論板上尋求幫助，這

時，有人會去回答他們的疑問。

(第二組)

A 君：抱歉 我跟不上進度

> 所以我不知道我該 PO 怎樣勿例子上來耶

> 真是對不住大家.....

B 君：學姐沒關係啦，總之現在台中一中學生割腕案勝出，大家期末報告決定作這個了。

現在是請學姐把板上的「學習契約」檔案下載，先簡單地寫出裡頭需要的東西在禮拜天前上傳就可以了，我們再來看看有哪些需要增添或刪減的地方

#### (8) 提醒

提醒組員關於開會時間、作業內容、作業的進度、作業的分配責任問題皆在此類。舉例如下：

(第一組)

我覺得以角色的觀點出發來畫概念圖怪怪的說  
不過還是先請示過老師....

(第二組)

老師的教學大綱上不是說要用 word 檔嗎？怎麼主題討論上大家都是直接貼呀？

而且我們不是第二組嗎？怎麼「第二組」被人家給用掉了呀？

哦哦！！學姐記得要修改一下用詞字句哦，然後檔名要用「第...組」...哈哈

#### (9) 說明個人問題

在整個討論的階段中，並不是每個人每次都能很順利地參與討論，突發狀況是很常見的現象，此時，許多小組成員會選擇用討論板交待自己未參與討論或未按時繳交小組作業的理由。舉例如下：

(第二組)

<<學妹....真是超級抱歉！

好在有妳 要不我們這組就被我害死了 >>

我..我..我...昨天晚上睡著了 連電腦都沒有開機

早上起來上課時 看到我的筆記本上的 note

都快要嚇死了 因為我昨晚睡著 壓根忘了要上傳例子

真是超級感謝妳！\*^0^\*

(第二組)

(125/144)

<<收到....我已經著手整理中

跟大家說聲抱歉~

週五那天下午 本來我下課後只是要回宿舍拿「圍裙」

結果 想說躺躺休息一下

這樣一睡就昏睡到晚上 9 點

醒來都傻眼了 @@:

手機轉震動 我又聽不到大家急切的 calling

所以 就~就~沒去討論報告了!  
真是對不起 (三鞠躬)

(第六組)

因為我想不出例子,所以我只好盡我自己的力多提出一些意見~~~  
所以,不是故意要挑毛病的,只是就題目提出一些我想到的可以修改的地方,  
不知道大家覺得我的意見怎樣?所以我每一篇都有用我抓出來的時間仔細想一想,再回應,所以每篇都有以示公平~~~^^  
我現在在準備研究所,時間真的不多,好忙所以我到上課前應該是沒時間在上來了,那最後決定的若還有問題那就還是星期二早上早 10 分鐘來討論一下要怎麼修改吧!!那時我一定會在~~~~

#### (10) 說明他人問題

雖然小組成員可以自己運用討論板說明個人問題,但有時他們也會需要其他小組成員幫他們在討論板上說明他們缺席的理由。有些情況是負責聯絡開會時間的小組成員經聯絡後得知某小組成員無法出席開會。舉例如下:

(第三組)

A 君: B 君因為要上課到一點 所以中途才能參加討論

#### (11) 彌補他人所造成的問題

在小組運作的過程中,有時會遇到一些影響小組運作的事件,例如某組員忘記上傳小組報告、沒有注意到的作業繳交日期在即或有作業忘了分配。有些組員會努力去解決問題。舉例如下:

(第二組)

學姐...快到 12 點了,我很緊張,所以我先繳交了,如果學姐有問題的話,再把他蓋過去就好了。

(第五組)

A 君:親愛的大家,我發現件非常非常可怕的事!!  
星期一晚上除了要交書面之外,也要同時交口頭報告的 ppt 檔耶!!(請看注意事項的第四點)所以每個人除了把自己的書面部分完成之外,也得做一份自己部分的 ppt 呀!!至於書面和 ppt 統整的部份,有請善心人士幫忙可以嗎??因為我星期一晚上要補習,等到十一點回家再做一定是趕不及的呀!!感謝大家....  
後面的幾篇發表的文章都沒有針對這個問題回應,可能是因為該工作份量大,使人望之卻步。過了一天才有 B 君回應:  
B 君:我來替大家整理報告部分唷~~~請學姊大家記得將所負責的部分全部繳交唷~~

#### (12) 約定開會時間

舉例如下:

(第一組)

Hello 大家:  
> 我們是否星期五要一起討論"歸納 和 演繹"這兩項呢?  
> 還是要在其他時候呢?

> 回覆一下吧

### (13) 分派工作

包括指定某人做某个工作，或是提出需要做的工作，請大家認領。舉例如下：

(第一組)

如附檔~

還有那個學習契約有分給誰嗎？忘了??

不然就請雅棉學妹直接把原本的「學習契約」貼上我這部分前面摟~

(第二組)

如附檔，想不太出來，有點浮泛，請大家要記得上傳哦

最後是誰要把學習契約整理出來呀？

(第三組)

我的媽呀 洋洋灑灑超過 15000 字耶!!!

呼~~~~~

那個來個人幫我做一下目錄吧!!!

連同封面一共有 22 頁

ps.PPT 也要做耶...聽說是鴻儒要做呀!!!

(第六組)(123/219)

某君在角色分配決定之後，要求大家快去收集資料。

李幸育(情):黃婉婷、任文嘉

醫生(理):林婉婷、孫于絜

衛生署(法):黃筑宣、許書瑜

以上，大家快快收集資料吧~~

全體參與者線上討論行為次數統計如表 66。從線上討論行為分析可看出，與線上討論分享相關的包括：提供關於小組運作方式的意見；提供關於作業內容的意見；要求組員提供對作業的想法；提供資訊；澄清概念；營造正向氣氛；回答問題；提醒；說明個人問題；說明他人問題；彌補他人所造成的問題；約定開會時間；分派工作。而阻礙線上學習社群的形成有「說明個人問題」。

表 66：全體參與者線上討論行為次數

提供關於 小組運作 方式的意 見	提供關 於作業 內容的 意見	要求組 員提供 對作業 的想法	提供 資訊	澄清 概念	營造 正向 氣氛	回答 問題	提醒	說明 個人 問題	說明 他人 問題	彌補他 人所造 成的問 題	約定 開會 時間	分派 工作
19	80	16	36	18	90	10	80	48	3	8	8	10

## 2. 社群角色

如前所述，在非同步討論板出現的行為共 13 種。研究者將這些行為歸納成 8 種社群角色：

- (1) 監督者：維持小組正常運作的關鍵人物；包括提供關於小組運作的意見、要求組員提供對作業的想法、約定開會時間、分派工作。
- (2) 資訊提供者：提供資訊。



- (3) 議題概念澄清者：澄清概念。
- (4) 氣氛營造者：營造正向氣氛。
- (5) 意見表達者：提供與作業內容有關的意見。
- (6) 提醒者：提醒其他組員注意開會或作業相關問題，以及小組報告相關活動。
- (7) 問題製造者：說明個人問題。例如，因為未出席上課或未參與討論，而發問相關問題。此外，因為是小組討論，問題製造者會說明個人未出席的原因。
- (8) 問題解決者：包括回答問題、彌補他人所造成的問題、說明他人問題。

研究者根據上述 8 種角色，將每一組個人曾出現的角色列於表 67。然而，有些人在某些角色上只出現極少的次數，為使能進一步歸納出社群類別，本研究也分別分析了以各組及全體為單位的個人及各組突出角色的人數。以小組為單位的個人及各組突出角色的人數見表 68 與表 69；以全體為單位的個人及各組突出角色的人數見表 70 與表 71。所謂突出的角色意指該角色出現的次數高於各組（以小組為單位時）或全體（以全體為單位時）的平均數。例如，以小組為單位時，第一組監督者的角色共出現 6 次，平均每人出現 1.2 次，高於 1.2 次者則列為突出的角色（見表 69）。突出的角色以紫色底凸顯。

以小組為單位時，資訊提供者、意見表達者、問題製造者三種突出角色分居前三名（15 人、14 人、14 人），而最少出現的突出角色為議題概念澄清者（6 人）（見表 68）。以全體為單位時，監督者與問題製造者並列第一（13 人），氣氛營造者、提醒者、問題解決者並列第二名（12 人），而最少出現的突出角色為議題概念澄清者（8 人）（見表 71）。

表 67：個人社群角色類別

組別	參與者代號	社群角色類別
1	1.	意見表達者；資訊提供者；提醒者
1	2.	提醒者
1	3.	訊息提供者；氣氛營造者；小組領袖
1	4.	意見表達者；概念澄清者
1	5.	問題製造者；小組領袖
2	6.	意見表達者；小組領袖；資訊提供者；氣氛營造者；問題解決者；提醒者；問題製造者
2	7.	意見表達者；小組領袖；訊息提供者；氣氛營造者；提醒者；問題解決者
2	8.	資訊提供者；製造正向氣氛；問題製造者；問題解決者
2	9.	沒有角色
2	10.	氣氛營造者
2	11.	氣氛營造者
3	12.	意見表達者；氣氛營造者；問題製造者
3	13.	意見表達者；提醒者；小組領袖
3	14.	氣氛營造者；小組領袖
3	15.	意見表達者；訊息提供者；氣氛營造者；提醒者；小組領袖
3	16.	小組領袖；意見表達者；氣氛營造者；問題解決者；提醒者；問題製造者
3	17.	小組領袖；資訊提供者；氣氛營造者；問題解決者；提醒者
4	18.	小組領袖；提供資訊者；概念澄清者；氣氛營造者；問題解決者；提醒者；問題製造者
4	19.	氣氛營造者；提醒者；問題製造者
4	20.	小組領袖；意見提供者；資訊提供者；概念澄清者；提醒者；問題製造者；問題解決者
4	21.	氣氛製造者；提醒者；問題製造者
5	22.	小組領袖；意見表達者；氣氛製造者；提醒者
5	23.	意見表達者；資訊提供者；概念澄清者；問題解決者；提醒者；問題製造者；小組領袖
5	24.	意見表達者；資訊提供者；氣氛營造者；提醒者；問題製造者；問題解決者；小組領袖
5	25.	意見表達者；資訊提供者；氣氛營造者；提醒者；問題製造者；問題解決者
5	26.	小組領袖；意見表達者；概念澄清者；問題解決者；提醒者
6	27.	小組領袖；意見表達者；資訊提供者；概念澄清；氣氛製造者；問題製造者；問題解決者；提醒者；問題製造者
6	28.	意見表達者；資訊提供者；氣氛營造者；問題製造者
6	29.	意見表達者；資訊提供者；概念澄清者；氣氛營造者；提醒者；小組領袖
6	30.	意見表達者；資訊提供者；氣氛營造者；提醒者；問題製造者
6	31.	意見表達者；資訊提供者；概念澄清者；氣氛營造者；提醒者；問題製造者
6	32.	意見表達者；資訊提供者；概念澄清者；氣氛營造者；提醒者；問題製造者

表 68：個人突出角色統計（以小組為單位）

組別	參與者代號	監督者	資訊提供者	議題概念澄清者	氣氛營造者	意見表達者	提醒者	問題製造者	問題解決者	個人加總
1	1.	3	2	0	1	2	3	1	0	12
1	2.	1	0	0	0	0	1	0	0	2
1	3.	1	1	0	1	0	0	0	0	3
1	4.	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	5.	1	0	0	0	0	0	2	0	3
角色加總		6	3	0	2	3	4	3	0	21
角色平均		1.20	0.60	0.00	0.40	0.60	0.80	0.60	0.00	4.20
2	6.	3	1	0	5	4	8	4	3	28
2	7.	4	2	0	9	2	16	0	2	35
2	8.	1	1	0	5	0	5	5	1	18
2	9.	0	0	0	1	0	0	0	0	1
2	10.	1	0	0	1	0	0	0	0	2
2	11.	2	0	0	3	0	3	0	0	8
角色加總		11	4	0	24	6	32	9	6	92
角色平均		1.83	0.67	0.00	4.00	1.00	5.33	1.50	1.00	15.33
3	12.	2	0	0	1	3	0	5	0	11
3	13.	0	0	0	0	2	3	0	0	5
3	14.	1	4	0	2	1	1	3	0	12
3	15.	1	2	0	5	1	2	2	0	13
3	16.	4		0	1	1	1	3	2	12
3	17.	7	3	0	4	0	8	0	4	26
角色加總		15	9	0	13	8	15	13	6	79
角色平均		2.50	1.80	0.00	2.17	1.33	2.50	2.17	1.00	13.17
4	18.	1	1	1	3	0	1	3	1	11
4	19.	0	0	0	1	0	1	1	0	3
4	20.	2	2	2	0	2	3	1	2	14
4	21.	0	0	0	4	1	1	1	0	7
角色加總		3	3	3	8	3	6	6	3	35
角色平均		0.75	0.75	0.75	2.00	0.75	1.50	1.50	0.75	8.75
5	22.	2	0	0	6	4	1	0	0	13
5	23.	3	1	2	0	2	3	1	1	13
5	24.	1	2	0	4	4	2	2	2	17
5	25.	0	1	0	6	6	5	1	1	20
5	26.	1	0	1	0	7	1	0	1	11
角色加總		7	4	3	16	23	12	4	5	74
角色平均		1.40	0.80	0.60	3.20	4.60	2.40	0.80	1.00	14.80
6	27.	5	4	5	8	8	3	3	1	37
6	28.	0	1	0	3	7	0	4	0	15
6	29.	4	4	4	8	8	4	0	0	32
6	30.	2	1	0	2	4	2	2	0	13
6	31.	0	2	1	5	8	1	3	0	20
6	32.	0	1	1	2	1	1	1	0	7
角色加總		11	13	11	28	36	11	13	1	124
角色平均		1.83	2.17	1.83	4.67	6.00	1.83	2.17	0.17	20.67

表 69：各組突出角色的人數統計（以小組為單位）

組別	監督者	資訊 提供者	議題概念 澄清者	氣氛 營造者	意見 表達者	提醒者	問題 製造者	問題 解決者
1	1	2	0	0	2	0	2	0
2	3	3	0	3	2	2	2	3
3	2	3	0	2	2	2	3	2
4	2	2	2	2	2	1	1	2
5	2	3	2	3	2	2	3	4
6	3	2	2	3	4	3	3	1
總和	13	15	6	13	14	10	14	12

表 70：個人突出角色統計（以全體為單位）

組別	參與者 代號	監督者	資訊 提供者	議題概念 澄清者	氣氛 營造者	意見 表達者	提醒者	問題 製造者	問題 解決者
1	1.	3	2	0	1	2	3	1	0
1	2.	1	0	0	0	0	1	0	0
1	3.	1	1	0	1	0	0	0	0
1	4.	0	0	0	0	1	0	0	0
1	5.	1	0	0	0	0	0	2	0
2	6.	3	1	0	5	4	8	4	3
2	7.	4	2	0	9	2	16	0	2
2	8.	1	1	0	5	0	5	5	1
2	9.	0	0	0	1	0	0	0	0
2	10.	1	0	0	1	0	0	0	0
2	11.	2	0	0	3	0	3	0	0
3	12.	2	0	0	1	3	0	5	0
3	13.	0	0	0	0	2	3	0	0
3	14.	1	4	0	2	1	1	3	0
3	15.	1	2	0	5	1	2	2	0
3	16.	4		0	1	1	1	3	2
3	17.	7	3	0	4	0	8	0	4
4	18.	1	1	1	3	0	1	3	1
4	19.	0	0	0	1	0	1	1	0
4	20.	2	2	2	0	2	3	1	2
4	21.	0	0	0	4	1	1	1	0
5	22.	2	0	0	6	4	1	0	0
5	23.	3	1	2	0	2	3	1	1
5	24.	1	2	0	4	4	2	2	2
5	25.	0	1	0	6	6	5	1	1
5	26.	1	0	1	0	7	1	0	1
6	27.	5	4	5	8	8	3	3	1
6	28.	0	1	0	3	7	0	4	0
6	29.	4	4	4	8	8	4	0	0
6	30.	2	1	0	2	4	2	2	0
6	31.	0	2	1	5	8	1	3	0
6	32.	0	1	1	2	1	1	1	0
角色加總		53	36	17	91	79	80	48	21
角色平均		1.66	1.16	0.53	2.84	2.47	2.50	1.5	0.66

表 71：各組突出角色統計（以全體為單位）

組別	監督者	資訊 提供者	議題概念 澄清者	氣氛 營造者	意見 表達者	提醒者	問題 製造者	問題 解決者
1	1	1	0	0	0	1	1	0
2	3	1	0	1	1	4	2	3
3	3	3	0	2	1	2	4	2
4	1	1	2	2	0	1	1	2
5	2	1	2	3	4	2	1	4
6	3	3	4	4	5	2	4	1
總和	13	10	8	12	11	12	13	12

## 七、網路社群類型

這一部份的分析以第一年的分析為基礎，在第二年加以修正與統整。第一年只分析社群角色和組內氣氛；第二年進一步分析線上討論行為與社群角色，並進一步歸納出四種網路社群類別。社群行為和角色前面已討論過，這裡針對第一年的組內氣氛分析和第二年的社群類型進行說明。

### （一）第一年的組內氣氛分析

第一年的「組內氣氛」是以小組內互動的次數來衡量，主要是以「資料提供」、「意見表述」和「情感回饋」三個指標來作為組內氣氛的品質的依據和判準（見表 72），總次數越高，代表其組內氣氛越佳。若單從個別的指標來看，則根據不同指標的作用而有不同的氣氛，以下將分別描述之：

表 72：第一年小組討論指標次數

組別	次數		反應類別		
	反應次數	有效次數	資料提供	意見表述	情感回饋
第一組	148	147	43(29%)	12(8%)	92(62%)
第二組	55	51	43(78%)	1(2%)	7(13%)
第三組	288	185	35(12%)	75(26%)	75(26%)
第四組	71	66	33(46%)	6(8%)	27(38%)
第五組	111	91	34(31%)	31(28%)	26(23%)
第六組	68	46	17(25%)	6(9%)	23(34%)
第七組	177	114	31(18%)	41(23%)	42(24%)

Note. 若不屬於三個指標之一，則不計次。

#### 1. 第一組組內氣氛

第一組討論的總次數共 148 次，資料提供有 43（29%）次、意見表述有 12（8%）次、情感回饋有 92（62%）次。從總次數來看，僅次於第三組與第七組，顯示組內互動的頻率還算高，討論版有發揮到實質的效用；另外，單從個別指標來看，第一組主要是以情感回饋（62%）為互動的基礎，比其他各組的比例都還來的高，顯示第一組的情感聯繫非常好；所以，根據這些指標來判斷，第一組的組內氣氛還算不錯。

#### 2. 第二組組內氣氛

第二組討論的總次數共 55 次，資料提供有 43（78%）次、意見表述有 1（2%）次、情

感回饋有 7 (13%) 次，從總次數來看，是所有組別中次數最低的，顯示組內互動的頻率非常低，討論版沒有發揮到實質的效用；另外，單從個別指標來看，第二組主要是以提供資料(78%) 為主，比其他各組的比例都還來的高，顯示第二組只把討論版當成作業繳交的工具，並沒有充分利用討論版的功能；而且從情感回饋的次數可以判斷組員之間並沒有很好的情感聯繫；所以，根據這些指標來判斷，第二組的組內氣氛並不佳。

### 3. 第三組組內氣氛

第三組討論的總次數共 288 次，資料提供有 35 (12%) 次、意見表述有 75 (26%) 次、情感回饋有 75 (26%) 次，從總次數來看，是各組中次數最高的，顯示組內互動的頻率非常高，討論版有充分發揮到實質的效用；另外，單從個別指標來看，第三組主要是以意見表述 (26%) 和情感回饋 (26%) 為互動的基礎，相較於其他個組比例上算中上程度，但從次數上來看，第三組確實比其他各組討論地更踴躍，顯示討論版提供第三組在問題與概念上有澄清的空間和機會；所以，根據這些指標來判斷，第三組的組內氣氛非常不错。

### 4. 第四組組內氣氛

第四組討論的總次數共 71 次，資料提供有 33 (46%) 次、意見表述有 6 (8%) 次、情感回饋有 27 (38%) 次，從總次數來看，是屬於偏低的，顯示組內互動的頻率不高，討論版沒有發揮到實質的效用；另外，單從個別指標來看，第四組主要是以資料提供 (46%) 為主，僅次於第二組 (78%)；不過，從情感回饋 (38%) 可以看出組員之間的情感聯繫還算不錯；但由於總次數過低，第四組的組內氣氛並只能算是中等程度。

### 5. 第五組組內氣氛

第五組討論的總次數共 111 次，資料提供有 34 (31%) 次、意見表述有 31 (28%) 次、情感回饋有 26 (23%) 次，從總次數來看，是屬於中等的，顯示組內互動的頻率還可以，討論版有發揮到具體的效用；另外，單從個別指標來看，第四組主要是以資料提供 (31%) 和意見表述 (28%) 為互動的基礎，其中以意見表述的比率更居各組之冠，顯示第五組非常重視意見和概念的澄清的討論，確實有將討論版的功能發揮出來；所以，根據這些指標來判斷，第五組的組內氣氛還算不錯。

### 6. 第六組組內氣氛

第六組討論的總次數共 68 次，資料提供有 17 (25%) 次、意見表述有 6 (9%) 次、情感回饋有 23 (34%) 次，從總次數來看，只勝過第二組的 55 次，顯示組內互動的頻率非常低，討論版沒有發揮到實質的效用；另外，單從個別指標來看，第六組主要是以情感回饋 (34%) 為互動的基礎，比率雖然還好，但由於次數過少，無法反應在真實的情境；所以，根據這些指標來判斷，第六組的組內氣氛不佳。

### 7. 第七組組內氣氛

第七組討論的總次數共 177 次，資料提供有 31 (18%) 次、意見表述有 41 (23%) 次、情感回饋有 42 (24%) 次，從總次數來看，僅次於第三組，顯示組內互動的頻率非常高，討論版有發揮到實質的效用；另外，單從個別指標來看，第七組主要是以意見表述有 (23%) 和情感回饋 (24%) 為互動的基礎，三個指標的比率相差不大，顯示第七組在討論版上的運用非常恰當；所以，跟根據這些指標來判斷，第七組的組內氣氛還算不錯。

## (二) 第二年的組內氣氛分析與社群類型

由於第一年的分析指標無法涵蓋第二年所有社群角色，且難以命名社群類別，因此第二

年在分析時，更清楚定義各種社群角色，並更深入分析以涵蓋所有可能對網路學習社群有貢獻的主要角色。具體言之，本研究的社群類型的定義乃以組內氣氛為基礎，分為「合作」及「參與」兩個向度，而每個向度包含高程度與低程度；四個向度的名稱為積極合作、消極團結、各自為政、漠不關心（見圖 12）。

		合作度	
		高	低
參與度	高	積極合作	各自為政
	低	消極團結	漠不關心

圖 12：網路社群類別

本研究認為「合作」應指：同組內大多數人進行小組討論的次數很接近且有超過一定的討論次數，則應該是合作的；反之，若小組內多數成員的討論次數差異很懸殊，則應該是較不合作的。換言之，若平均數相同，越「合作」的小組，其標準差應該越小。據此，本研究在分析「合作」方面，首先以小組為單位，算出每一組合作角色的總和，再進一步計算其平均數及標準差。如前所述，第二年的主要社群角色有八種，但其中的「問題製造者」可能是有害於社群的形成與小組合作，因此在分析「合作」一指標時，將此角色排除在外，即合作角色的總和 = 小組角色總和 - 問題製造者次數。每一組合作角色的總和見表 73。

表 73：每一組合作角色的總和

角色加總	監督者	資訊提供者	議題概念澄清者	氣氛營造者	意見表達者	提醒者	問題製造者	問題解決者	小組角色總和	合作角色總和
第一組	6	3	0	2	3	4	3	0	21	18
第二組	11	4	0	24	6	32	9	6	92	83
第三組	15	9	0	13	8	15	13	6	79	66
第四組	3	3	3	8	3	6	6	3	35	29
第五組	7	4	3	16	23	12	4	5	74	70
第六組	11	13	11	28	36	11	13	1	124	111

由於每一組小組討論的總數有很大差異，因此不適合直接比較標準差來判定哪些組是比較合作的；因此，本研究以異變係數（CV）來比較各組差異並決定該組是否合作。根據林清山（1992），異變係數「是沒有單位的比值，表示標準差的大小與平均數大小相比起來是佔平均數的多少百分比（p. 67）。」它的公式為： $CV = SD * 100 / M$ 。每一組的 CV 見表 74。由表可知，第一組的 CV 為 117.19，超過 100，第二組的變異系數接近 100，因此將他們列為「低合作」的小組；其他小組 CV 較低，列為「高合作」的小組。

表 74：每一組的 CV

	N	Minimum	Maximum	Total	M	SD	CV
第一組	5	1	11	18	3.60	4.219	117.19
第二組	6	1	35	83	13.83	13.34791	96.49
第三組	6	5	26	66	11.00	7.66812	69.71
第四組	4	2	13	29	7.25	4.57347	63.08
第五組	5	11	19	70	14.00	3.16228	22.59
第六組	6	6	34	111	18.50	11.7771	63.66

在「參與」方面，由於「問題製造者」的參與也是一種參與，因此「參與」的計算包含所有八種社群角色。此外，相對於「合作」程度是從組內來看，「參與」程度應以全體來看。具體言之，本研究的「參與」乃以各組所有角色出現次數的平均數來看，若小組平均數高於全班平均數即為「高參與」的組別。據此，本研究的第二、五、六組為「高參與」小組，第一、三、四組為「低參與」小組（見表 75）。

表 75：每一組及全體的角總和與角色平均

組別	監督者	資訊提供者	議題概念澄清者	氣氛營造者	意見表達者	提醒者	問題製造者	問題解決者	小組角色總和	小組角色平均
第一組	6	3	0	2	3	4	3	0	21	4.20
第二組	11	4	0	24	6	32	9	6	92	15.33
第三組	15	9	0	13	8	15	13	6	79	13.17
第四組	3	3	3	8	3	6	6	3	35	8.75
第五組	7	4	3	16	23	12	4	5	74	14.80
第六組	11	13	11	28	36	11	13	1	124	20.67
全班	53	36	17	91	79	80	48	21	425	13.28

根據上述「合作」與「參與」兩個指標，各組的社群類型為：

1. 積極合作（高合作、高參與）：第五組、第六組
2. 消極團結（高合作、低參與）：第三組、第四組
3. 各自為政（低合作、高參與）：第二組
4. 漠不關心（低合作、低參與）：第一組

## 八、網路社群的影響因素

這一部份的分析以第一年的分析為基礎，在第二年加以修正與統整。綜合兩年的研究發現影響網路社群形成的因素主要為討論機制的建立、社群角色的協調性與合作性、小組共識的建立、困境因應、合作契約的制訂與執行、成員屬性、作業種類及小組成員的投入。

### （一）討論機制的建立

討論版是形成網路社群的重要媒介。本研究透過平常作業及期末作業，要求參與者上網討論，以強化其學習社群的形成。第一年的資料分析發現各組使用討論版的次數頻繁。各組在小組討論版中討論的平均次數為 131.14 次。第二年在主題討論方面，平均每人討論次數為 4.72 次；在非同步討論方面，平均每人討論次數為 36 次；在同步討論方面，平均每人討論次數為 11.19 次。

各組的討論機制，主要可以從兩個部分來看，一是小組成員於期末報告自述；二是研究者對於非同步討論板的分析。根據這兩個部分，研究者嘗試歸納出各組及全班討論機制的轉變情形（詳見表 76）。綜合各組的討論機制，可以發現除了第四組以外，所有的組別都是在 PBL 開始之前以非同步討論板為主；在 PBL 開始之後，除了非同步討論板，也同時採用面對面討論。第四組是在 PBL 開始前以非固定時間的面對面討論為主；PBL 開始後才大量地使用非同步討論板，並且再增加面對面的討論。因此，同步討論、非同步討論與面對面討論有相得益彰之效，三者均可能促進網路學習社群的凝聚力、共識與問題解決效率。

此外，從第二組可以看出，討論機制能否配合作業繳交的時間會影響社群的發展；從第三組可以看出，討論機制的建立時間也會影響社群的發展。此外，線上討論的空間阻隔安排會影響社群成員投入的程度；從第六組可看出，討論機制所使用的設備（即電腦）狀態會對



社群的發展造成影響。最後，討論的時間安排會影響社群運作的效率。

表 76：各組的討論機制及其轉變

學習歷程檔案中的自述	研究者的分析	討論機制的轉變
<p><b>第一組</b></p> <p>該組在期末報告中指出，他們使用討論板的功能僅為資料的分享與簡單地回應，也就是做為資料傳遞的功能居多。討論的部分不多，且從未使用線上同步討論的功能。PBL 開始後較常面對面的討論</p> <p>(11/18;11/25;12/09;12/12)。討論板除了上傳作業之外，另一個主要功能是聯絡及約定面對面討論的時間。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 這一組用到討論板的頻率為全班最低，只有 49 次，在 PBL 開始前，使用 22 次；PBL 開始後使用 27 次。用到最多的部分為上傳檔案，使能整合成一份完整的報告，並且使組員有機會在繳交之前先看過。從遠距教學網的記錄來看，這一組從未使用線上同步討論功能。</li> </ul>	<p>從非同步討論板來看，第一組的線上討論機制沒有明顯的轉變，PBL 開始前少量地使用非同步討論板；PBL 開始之後，仍以較低的頻率使用討論板，但增加了面對面討論的機制。</p>
<p><b>第二組</b></p> <p>該組在期末報告中指出，他們的討論在 PBL 之後以面對面討論為主 (11/25、11/28、11/30、12/02、12/09)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用討論板的次數為 144 次。PBL 開始前 80 次；PBL 開始後 64 次。該組雖然貼文篇數頗多，但實際上多為該組中兩位同學的貼文，分別為 44 次及 64 次，佔所有次數的約三分之二。</li> <li>● 從非同步討論板來看，在開學後一個月，社群正在形成時，有組員曾表達對於同組同學不夠積極以及討論機制的問題。針對討論機制的部分，他們有提出解決的辦法，即將作業貼文的時間提前，使作業上傳之前的時間更充足；但是卻沒有善用學習契約解決組員不夠積極的問題。因此才會一直到最後都是二人的討論次數最高。</li> </ul>	<p>在線上討論的部分，次數頗多，PBL 開始前後差不多，但在 PBL 開始之後有較多的面對面討論。</p>
<p><b>第三組</b></p> <p>在期末報告中指出，在 PBL 開始之後約三週是約固定的時間在線上同步討論</p> <p>(11/16;11/23;11/28)，討論板對他們而言主要的功能為分配工作和討論報告架構。但是後來改為面對面</p> <p>(12/05;12/09;12/13;12/16;12/19) 討論及工作分配。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 共使用非同步討論板 111 次，PBL 開始前 36 次；PBL 開始後 75 次。</li> <li>● 開學第一週時，PBL 開始之前，出現一個關於討論機制的問題，即繳交作業的日期在即，小組卻沒有建立討論的機制，當週有組員建議先由對作業有想法的人，貼文至非同步討論區，然後再由其他組員回應想法。隔週即有組員建議比照前一週的作法，成為該組固定的討論機制。</li> <li>● PBL 開始約三週 (11/16;11/23;11/28) 後，該組原本是採取線上同步討論，但是因為易造成同學枯等，一直到繳交期末報告前都採取面對面討論的方式，對於枯等的問題，有的同學因為自己造成他人的枯等，建議使用學習契約中的處罰機制，另也有人建議改為面對面討論，之後該組改採面對面討論的方式。</li> </ul>	<p>PBL 開始前，以線上非同步討論板為主；PBL 開始後的三週</p> <p>(11/16;11/23;11/28) 採取線上同步討論，之後一直到繳交期末報告前都採取面對面討論的方式。</p>

#### 第四組

第四組在期末報告中指出，他們主要採用無固定時間和地點的面對面討論，有需要時才開會。在PBL開始之後，也大量地採取面對面討論的方式

(11/08;11/22;11/29;12/04;12/06)在非同步討論板的部分，使用的功能有三：一、上傳面對面討論的結果；二、若有組員未能參與討論，須事前在討論板上陳述自己該次討論所負責工作的執行結果；三、在面對面討論之前，先行於線上討論板進行發言。

● 該組共於討論板貼文100次。PBL前使用討論板28次；PBL之後大量地使用非同步討論板72次。從遠距教學網的記錄來看，該組從未使用線上同步討論功能。

PBL前較少使用討論板，主要採用無固定時間和地點的面對面討論；PBL之後大量地使用非同步討論板，並且再增加面對面的討論(11/08;11/22;11/29;12/04;12/06)。

#### 第五組

第五組在期末報告中指出，在PBL開始之後，他們有兩次線上同步討論(11/15;11/24)以及四次面對面討論(11/22;12/06;12/20;12/30)。

● 該組在非同步討論板共貼文126次，PBL前使用討論板51次；PBL之後使用非同步討論板75次。

在PBL開始之前，該組主要是使用非同步討論板；在PBL開始後，該組仍使用非同步討論板，但加入同步線上討論及面對面討論。

#### 第六組

從第六組的期末報告來看，在PBL開始之後，以面對面討論為主。一般時期，他們每週有固定的討論時間，確保作業進度。若無特殊理由，都需準時參加會議討論，也視情況彈性調整開會時間。討論時每位成員都要發言。每位組員都需就當週討論議題，於討論前先蒐集資料，發表至討論板上供其他組員參考，再經開會討論決定選用例子。

● 該組在討論板貼文的次數為全班之冠，共219次，幾乎是他組的兩倍之多。在PBL開始前，該組使用非同步討論板115次；PBL開始後，該組使用討論板104次。

● 在開學不到一個月，小組剛要形成的時期，很明顯地可以看到小組的討論氣氛不佳，只有少數幾位同學發表對作業的意見，後來沒有發表意見的三位組員才貼文說明自己是電腦有問題或是個人問題而未參與討論。在經過電腦問題的危機之後，後來小組的討論氣氛就比較熱烈了。

● PBL之前，該組以非同步討論板為主；PBL開始之後，由於有組員反應晚上在線上討論較易分心，加上當週放假，因此建議在放假時能進行面對面討論，討論期末作業及學習契約。之後雖仍進行兩次線上討論(11/19、12/07)，但後來都是以面對面討論為主

PBL之前，該組以非同步討論板為主；PBL開始之後，加入面對面討論(11/15;11/22;11/29;12/05;12/08;12/22;12/26)。其間穿插進行兩次線上討論(11/19、12/07)。

(11/15;11/22;11/29;12/05;12/08;12/22;12/26)。

## (二) 社群角色的協調性與合作性

本研究將社群角色分為八種：監督者、資訊提供者、議題概念澄清者、意見表達者、提醒者、問題製造者和問題解決者。若小組內的角色出現次數較為均衡，且多一些氣氛營造者、意見表達者和問題解決者，少一些問題製造者(如第五組)，則社群氣氛教會傾向高合作。

## (三) 小組共識的建立

小組在討論過程中，意見分歧是必然之勢。成員如何形成共識以克服困境，是形成社群

的重要因素。本研究發現若小組成員能保持開放的心胸與同理心，則較易達成共識。此外，本研究發現「投票表決」是一個建立小組共識的有效方法。

#### (四) 困境因應

小組在遭遇困境及尋求解決之道的歷程中，不但啟發了小組成員的思惟、開展成員的視野、促進自我的成長與蛻變，更促進了小組成員之間的默契。本研究發現在困境因應中，參與者學會了由「自我中心」的思考模式轉向能「同理感受」以及從「情緒化回應」轉為是「理性思考現實面」的溝通模式。

#### (五) 合作契約的制訂與執行

合作契約的訂定有助於強化社群的共識與凝聚力。本研究 68% 的參與者認為學習契約的訂定有助於小組合作及工作任務的達成。合作契約應包含學習目標的訂定、合作共識的達成以及衝突的解決。若小組能在工作開始前共同擬訂合作契約，則有利於任務的完成。然而，小組是否能向共同擬定的目標邁進，取決於小組成員之間對「事前共同或中心目標的訂定是否遵守」。

#### (六) 成員屬性

影響小組形成共識與因應困境的因素之一為「成員屬性」；本研究的「成員屬性」係指小組成員為同質性的高低。同質性高低的標準為：一半以上組員來自同系所者為高同質性；一半以下組員來自同系所者為低同質性；剛好一半組員來自同系所者為中同質性。在本研究中，有一組為低同質性、一組為高同質性、其餘四組為中同質性。本研究發現同質性高者，小組內的「團體認同」及成員間的「團體凝聚」均較異質性者為佳，亦即同質性高之小組，「團體動力」較佳，促使小組共識的形成與困境的因應，均較具效率和效能。

#### (七) 作業的種類

研究者自剛開學即預告學生自第四週起每週各組需繳交的小組報告，至學期末幾乎每個禮拜要求各小組上傳小組報告。藉由討論建立線上學習社群。由表 76 可以發現，作業種類為影響小組互動的方式與頻率，進而影響其學期社群的建立。本研究發現在 PBL 的作業之後，大部分小組的線上討論次數均有明顯的增加，但同時也增加了面對面討論的次數。PBL 強調小組合作以解決問題；本研究在 PBL 的過程中同時要求小組要完成概念圖以及角色扮演演出對議題的批判思考，因此迫使小組必須頻繁的互動，進行促進和學習社群的建立。可見，作業的性質會影響學習社群的建立與品質。此外，較困難的作業可能有賴於線上討論與面對面討論的相輔相成。

#### (八) 投入程度

社群成員的參與與投入也是建立有效網路學習社群的關鍵因素。本研究以非同步討論板次數、同步討論次數、主題討論次數、登入網路課程次數、社群角色總數來看參與者的投入程度。從表 77 可知，被定義為積極合作（高合作、高參與）的第五組和第六組，在各項指標的平均次數均屬於較高的組別。此外，從相關係數也可以看到非同步討論次數與其他四個指標均有顯著相關，尤其是與主題討論次數與社群角色總數， $r_s(31) = .675$  與  $756$ ， $ps < .001$ ；同步討論與登入網路課程次數及社群角色總數有顯著相關， $r_s(30) = .377$  與  $.554$ ， $ps < .05$ ；主題討論次數與登入網路課程次數有顯著相關， $r(30) = .510$ ， $p < .01$ 。可見，非同步討論是最重要的網路學習投入指標。此外，批判思考後測總分與同步討論次數及社群角色總數有顯著相關， $r_s(30) = .411$  與  $.454$ ， $ps < .05$ （見表 78）。可見，同步討論及社群角色可能有助於批判思考能力的提升。

表 77：網路學習投入程度

組別	<i>N</i>	非同步 討論	同步 討論	主題 討論	登入網 路課程	社群角 色總數
Group 1	Count	110	0	52	324	21
	<i>M</i>	18.33	0	8.67	54.00	3.50
Group 2	Count	202	25	51	476	92
	<i>M</i>	33.67	4.17	8.50	79.33	<b>15.33</b>
Group 3	Count	176	30	58	544	79
	<i>M</i>	29.33	5	9.67	<b>90.67</b>	13.17
Group 4	Count	170	0	56	346	35
	<i>M</i>	<b>42.50</b>	0	<b>14.00</b>	86.50	8.75
Group 5	Count	193	31	63	544	74
	<i>M</i>	<b>38.60</b>	<b>6.20</b>	<b>12.60</b>	<b>108.80</b>	<b>14.80</b>
Group 6	Count	301	65	78	543	124
	<i>M</i>	<b>50.17</b>	<b>10.83</b>	<b>13.00</b>	<b>90.50</b>	<b>20.67</b>

Note. n for the six groups are 6, 6, 6, 4, 5, 6, respectively.

表 78：網路學習投入程度指標間的相關

	非同步 討論	同步 討論	主題 討論	登入網 路課程	社群角 色總數
非同步討論					
同步討論	.456**				
主題討論	.675***	.205			
登入網路課程	.414*	.377*	.510**		
社群角色總數	.756***	.554***	.226	.190	

\*  $p < .05$ ,  $p < .01$ ,  $p < .001$ ,

## 伍、討論

本研究為期兩年，其主要目的為：(一) 修訂「批判思考測驗第二級」並建立常模；(二) 探討將網路學習融入「批判思考教學」課程對提升職前教師批判思考能力及批判思考個人教學效能的效果；(三) 瞭解個人特質（思考風格與內省智慧）是否會影響網路學習融入「批判思考教學」課程的教學效果；(四) 分析網路學習融入「批判思考教學」有助於教學效果提升的機制；(五) 瞭解形成網路學習社群的主要歷程與學習社群類型。就此五個研究目的而言，欲驗證的研究假設僅包含研究目的二與三；研究目的四與五則為探索性的歸納分析。本研究欲驗證的假設有四，即（一）網路學習融入「批判思考教學」能有效提升職前教師的批判思考能力；（二）將網路學習融入「批判思考教學」能有效提升職前教師的批判思考個人教學效能；（三）在網路學習融入「批判思考教學」的學習歷程中，思考風格對批判思考個人教學效能的提升有顯著效果；（四）在網路學習融入「批判思考教學」的學習歷程中，內省智慧對批判思考個人教學效能的提升有顯著效果。本研究發現所提出的前兩個假設有得到支持，後兩個假設則未得到支持。以下就本研究的重要發現進行討論。

### 一、CTT-II 的修訂與常模建立

不同於傳統古典測驗理論下的基本假設，現代測驗理論 IRT 強調量尺分數具有等測量標

準誤的優點，不同分數之間的比較更為有意義及合理；同時，現代測驗理論 IRT 使用「邏輯斯」(logit) 為量尺單位，使得項目難度與潛在能力的單位一致，可以放在一起相互比較，當某試題的邏輯斯值低於某個人的能力邏輯斯值時，我們可以說，這個人有 50% 以上的機率可能會答對該試題。綜言之，用 IRT 的目的就是為了獲得更為精確的參數訊息，減少測量誤差所造成的測驗不精準現象。使用 IRT 的原理即是以一個複雜且適當的數理模式（在本研究中使用五向度單參數 IRT）來契合我們實際上所收集到的資料，當檢定契合程度的指標顯示出模式與資料的適配程度是可以接受時，我們即可以用此模式來估計出我們想要的且模式可以提供的參數訊息，例如試題難度、個人的潛在能力。本研究以五向度 IRT 模式來適配 CTT-II 中各題目的難度；經以 493 位大學生及研究生為樣本，進行預試及以五向度 IRT 模式進行資料分析，發現各個題目大都符合兩種卡方形式的均方統計適配標準，顯示 CTT-II 具有不錯的配適度。

此外，以 CTT-II 總分進行 T 考驗檢驗高低分組（上下 27%）在每一分測驗及總分上的差異 ( $p < .001$ )，也發現 CTT-II 具有良好的鑑別度。在信度方面，CTT-II 總分與分測驗分數之間有低度到中度相關，相隔三個月的重測信度也尚可接受。

## 二、網路學習融入「批判思考教學」的效果與限制

本研究在驗證網路學習融入「批判思考教學」是否有顯著效果時，主要是考驗參與者在接受實驗教學後，其在批判思考能力和批判思考個人教學效能二項指標是否有顯著進步。從重複量數的分析可得知：第一年和第二年實驗組在 CTT-II 得分的進步情形顯著優於控制組，且實驗組在 SB-CTT 後測的得分，均顯著優於前測。此外，第一年有 89%，第二年有 97% 的參與者在反思問卷上反應：本課程結合遠距教學網與課堂上課有助於自己批判思考能力的增進，而其主要原因包括「回答網上問題，增加練習機會」、「觀他人解己惑」、「矯正、增進技巧與知識」。此外，在第二年的研究中發現，全體參與者（100%）皆認為，真實個案的 PBL 演練和以概念圖呈現論證的過程及方法有助於批判思考的學習，而且有 94% 的參與者認為以角色扮演進行論證與演出不但能引發真實同理的多元思考，更能有效促進進行批判思考。可見，本研究的教學與課程設計能有效增進職前教師的批判思考能力。

在批判思考個人教學效能的改善方面，兩年的研究均發現實驗組在 IPTE-CTI 的後測得分上顯著優於前測。第一年有 74%，第二年有 71% 的參與者認為本課程結合遠距教學網與課堂上課有助於提升批判思考教學的自信，而其主要原因包括「自我能力增進、自信心增加」、「增加練習、討論、發言的機會」、「訓練內容及過程有助教學」等。

本研究採非同步網路學習融入「直接教學模式」，強調鷹架教學、楷模與觀察學習、批判思考技巧的精熟、學習過程的監控、引導練習、合作學習、回饋的提供、線上討論、學習社群、主動參與和反思，以提升職前教師的批判思考能力與個人教學效能；本研究的發現肯定了這樣的教學設計，也支持了過去研究（Carmen & Kurubacak, 2002; Kumta, Tsang, Hung, & Cheng, 2003; Leader & Middleton, 2003; Loving, 2000; Nelson, & Oliver, 2004; Tomas, 2002）發現一致，即網路科技的應用有助於提升批判思考能力。提升批判思考需要學習者在知識建構的歷程中扮演一位主動的參與者，並且有賴高水準的溝通、互動與合作式的教育環境，而網路學習因能經由多元化的途徑來獲取知識，進而提升學習者的主動參與、合作學習及與他人溝通的優勢，因而成為提供此一教育環境的最佳策略（Carmen & Kurubacak, 2002）。

但本研究也發現線上討論對於批判思考能力的提升似乎也有其限制存在。批判能力的增進乃透過互動與討論。本研究有參與者反應網路學習的缺點在於無法提供「面對面討論」以及「現實生活出現的狀況無法事先歸類」。在教學知能的增進限制方面，則主要包括：得不到即時回饋、不能實際嘗試教學、網路偏向自我學習等。因此，欲提升線上討論或網路學習對

於促進批判思考能力與教學知能的效果，課程設計必須提供現實生活的各種不同案例討論、強化面對面的互動與即時回饋以及課堂教學的模擬。由於本研究早已考慮到網路教學平台可能的限制，因此結合傳統課堂教學與討論，以達到最好的教學效果。

### 三、網路學習融入課程中，個人特質對提升批判思考個人教學效能的效果

本研究發現，內省智慧高分組在 IPTE-CT 的得分高於低分組，且全體參與者在 IPTE-CT 的後測總分高於前測。就思考風格而言，本研究發現立法型思考風格高分組在 IPTE-CT 的得分高於低分組，且全體參與者在 IPTE-CT 的後測總分高於前測；此外，行政型和司法型的全體參與者在 IPTE-CT 的後測總分皆高於前測。然而，所有的交互作用均不顯著。這些研究發現顯示，雖然內省智慧較高者與立法型思考風格傾向高者，其批判思考個人教學效能顯著高於內省智慧較低者與立法型思考風格傾向低者，但批判思考個人教學效能的提升並不會因為內省智慧與思考風格的不同而有所差異。然而，本研究的實驗教學卻能顯著提升所有參與者的批判思考個人教學效能。這樣的結果其實是可喜的，表示本研究的實驗教學透過「增進自我能力和自信心」、「增加練習、討論、發言的機會」等訓練過程（參與者在反思問題中的反應）能有效促進不同內省智慧與思考風格個人特質的參與者之技巧精熟、主動參與和反思，進而提升其個人教學效能。

此外，Albion（2000）認為若學生在網路學習能獲得較佳學習成效，則能增進其教師個人自我效能。Durnin（2003）在其「促進職前教師資訊融入教學的自我效能」研究中也發現，資訊能力的學習課程能有效增進職前教師於資訊融入教學能力上的自我效能感，進而提升其自我專業的教學效能。同樣地，本研究的教學設計，也是希望透過提升職前教師的個人批判思考能力，進而提升其批判思考個人教學效能，而且本研究的教學設計所強調的重點，符合 Bandura（1995）的主張，即自我效能的發展可透過精熟和楷模學習；本研究的發現支持了這些觀點。

### 四、透過網路學習提升批判思考個人能力與教學效能的主要機制

#### （一）討論與分享

本研究發現，參與者（第一年為 94%；第二年為 100%）對於線上討論能促進批判思考能力的效果均抱持非常肯定的態度，其功能在於：提供更寬廣觀點，補自己不周密之處；激發更多想法；增進批判的運用與分析能力；交換訊息；矯正、增進技巧與知識等。此外，第二年的研究發現有 87% 的參與者使用小組討論版進行小組作業的討論，因為它「能減少面對面所需的時空限制」、「可上傳蒐集的資料、作業」、「能分享資訊、相互回饋、提供交流」。

Bastiaens 和 Martens（2000）指出，網路學習讓學習者發表想法和藉由他人的想法刺激思考，讓學習者能運用知識、分享知識，以共同解決一個問題。Johnson 和 Johnson（1987）也指出，批判思考主要是在「討論」的情境下產生；合作學習比個別學習更能產生促使學生運用高層次推理以及提昇學生的批判思考能力。其他研究（Greenlaw & DeLoach, 2003; Varnhagen & Digdon, 2002）也發現，網路學習中的電子討論因結合了寫作練習與課堂討論的雙重功能，可以增進學習者的批判思考、閱讀及寫作能力，成為批判思考教學上的一項新技術。本研究課程結合遠距教學網，設計主題討論，目的正是為了增加學生討論的時間與討論的機會。讓學生除了「定時」、「定點」的課堂教學之外，亦能以網路讓學生繼續發表、討論。此不僅延伸的學習的時間與空間，更彌補了課堂上討論時間及討論機會的不足；因此，教學網的討論版促使學生之間更頻繁的互動。此外，小組討論版亦是做為小組面對面討論的事前訊息流通媒介；一方面可令小組成員對於討論問題有清楚瞭解，二方面則透過資源的整合，減少以往面對面討論時所造成的時間浪費與效率不彰之潛在成本。



## (二) 觀摩與學習

本研究的教學設計要求學生必須把所個人及小組作業繳交到遠距教學網上，並開放觀摩，其目的在於提供觀察學習的機會。根據 Bandura (1986) 的看法，間接的觀察學習可能比直接學習更具影響力。本研究絕大多數的參與者（第一年為 87%；第二年為 100%）會上網去閱讀其他小組的作業，而其主要目的包括：看看別人想想自己；瞭解他人的態度與立場；藉由閱讀他人發展的題目來練習批判思考。另有少數參與者是為了參考作業作法以及激發新觀點。此外，參與者也反應線上作業的分享與觀摩學習的優點在於：觀他人解己惑；分享同學的報告與成果；分享別人的看法。此外，本研究要求參與者以「角色扮演」演出不同角色的論證，而且 94% 參與者認為角色扮演的論證與演出是有助於批判思考的學習，因為它「互動性高，能引發真實同理的多元思考」、「生動有趣，增進觀看者的瞭解」。

「觀點分享」與「同理心」是良好批判思考者的重要特質 (Paul & Elder, 2001)；因此，觀摩學習有助於批判思考特質與態度的培養。此外，上網閱讀其他小組的作業，對學生正在著手進行的作業時有所幫助，他們多了一個互相交換學習經驗的園地。過去的學生比較沒有機會可以如此大方地觀摩、參考他人的作業；在教學網中，大家可以彼此觀看，再構思自己後續作業要如何呈現，成為一種進步的循環、也是一種良善的循環。

## (三) 反思與自我成長

本研究發現，絕大多數（第一年為 92%；第二年為 100%）的參與者認為網路學習融入批判思考教學課程有助於反思態度的培養與自我成長，而其主要機制是透過討論與觀摩。Steele (2001) 指出，透過互動過程，學習者可以反省、增強或溝彼此之間的想法，以建構有意義的學習。本研究的發現不但支持這樣的看法也再次驗證了討論與觀摩學習的重要性。

反思能力為一位教師是否能專業成長的關鍵能力 (Collier, 1999; Rodriguez & Sjostrom, 1998; Titone、Sherman、Palmer, 1998)，而增進自我覺識 (self-awareness) 和有意學習 (mindful learning) 為最有效的管道 (Collier, 1999; Tillema, 2000; Trapnell & Campbell, 1999)。Titone 等人 (1998) 指出給予「回饋」是促進自我覺識和有意學習的有效方法。本研究的教學設計同時強調透過線上討論增強「同儕回饋」與透過課堂上的互動給予「教師回饋」；此外，本研究也給予問卷施測結果的回饋，以提升參與者對自我批判思考能力與專業知能的自我覺識與反思的機會。

## (四) 引導式練習

本研究中網路學習融入的部分主要是在引導練習和獨立練習的部分。研究者首先在課堂上針對某一批判思考技巧舉例並說明，隨即要求參與者練習發展小組測驗題並上傳到網站上，供其他小組成員進行線上討論，之後再回到課堂上進行面對面的互動與討論。本研究的參與者必須發展下列小組作業並進行線上討論：五種批判思考技巧、問題情境以及策略性思考。這樣的練習對於批判思考能力以及批判思考教學個人教學效能的增進有重大的影響。本研究參與者反應線上主題討論有助於提升批判思考能力的原因為：回答網上問題，增加練習機會；矯正、增進技巧與知識。至於有助於提升教學自信的原因則為：增加練習、討論、發言的機會；訓練內容及過程有助教學。

精熟經驗是提升自我效能最有效的方法 (Bandura, 1995)，而精熟經驗可透過引導式練習有效達成 (Yeh, 2006)。批判思考是技巧也是一種心理歷程 (葉玉珠, 2000)。本課程讓參與者在討論版中去運用及練習批判思考的各種技巧，並且可以從留下的資料去觀查及檢視學習批判思考過程的歷程，其目的即希望在這樣的引導練習過程中，參與者能精熟批判思考的技巧，進而提升其教學效能。

## (五) 學習社群的建立

學習社群 (learning community) 係指能鼓勵社群成員互相交流以支持其個人或團體學習的環境 (Ludwig-Hardman & Woolley, 2000)。而網路學習社群則有助於提供合作學習的機制以達成分享的創造 (shared creation) 與分享的理解 (shared understanding)。本研究透過訂定學習契約、主題討論、小組作業及專題報告等作業，強化學習社群的建立。本研究發現大部分小組都有非常熱絡的討論，而且從學習歷程檔案的分析中可發現，其學習社群的成員逐漸由陌生者變成命運共同體。因此，學習社群的建立應是本研究實驗教學成功的重要原因。

此外，本研究發現 68% 的參與者認為學習契約的訂定有助於小組合作及工作任務的達成，其正向效益包括「可引導小組共事的目標、方向及因應衝突之道」、「能引起成員的重視，有相互制約之效」及「增進對小組的認同感並建立規範」。因此，學習契約確能使原先不熟識的小組成員擁有共同的目標及一致性的行動方向，透過正式的規範建立，以及成員間彼此的互信關係與合作默契之形成，一方面可發揮團隊學習之效，二方面亦藉由小組成員來自投入與付出的契約承諾，從而促進組內工作任務的有效達成。同時，也由於此一歷程的運作，小組成員間的情感關係亦隨之產生緊密的聯繫，因而有助於學習社群的建立。

## (六) 問題導向學習法

本研究發現，全體參與者皆認為，以真實個案為題材的問題導向學習法 (PBL)，是非常適宜且有助於批判思考的學習和批判能力的提升，主要原因包括：「能將所學理論實際運用、演練」、「較能引發共鳴、興趣，參與其中」、「具真實性、生活化，論點也有憑據」以及「可從多面向的角度來思考、批判」。

本研究嘗試將問題導向學習法融入課程設計中，讓小組從尋找現實世界的真實案例開始，針對選定的個案進行資料蒐集、分享訊息、討論推理、交互詰問，同時要求學生自不同角度、多元視野來詮釋、解讀、分析同一個案，透過一連串持續性的互動歷程，企圖打破小組間的集一思考、提升成員自我的批判能力與態度。絕大多數的參與者皆認為這樣的過程及方法，可增進自己的批判思考能力。因此，問題導向學習結合概念圖和角色扮演的應用，有助於引發學習動機、多元思考以及批判思考的學習。

PBL 強調將學習者置於不良結構 (ill-structured) 的真實問題情境中 (Simons, Klein, & Brush, 2004)；在 PBL 的過程中，參與者被分派到小組中並負責界定問題及決定如何運用知識解決問題，其目的在使參與者熟悉未來可能遇到問題的類型及相關知識、促進技巧的應用、以及問題解決的技巧 (Ochoa & Gottschall, 2004)。批判思考涉及在特定的情境中解決問題、形成推論、計算可能發生的機率、和提出決策等 (Halpern, 1997)；批判思考同時也是一種「社會練習」(social practice) (Atkinson, 1997)，它常被運用生活中特定的兩難情境時。換言之，批判思考是一種在真實生活情境中解決問題的能力；因此，PBL 的取向非常適合批判思考能力的訓練與提升。

## 五、網路學習社群的形成歷程與類型

### (一) 網路學習社群形成的歷程

本研究從小組討論版的使用情形、非同步小組討論及 PBL 學習歷程檔案，看網路社群的形成歷程。就小組討論版的使用情形而言，本研究透過平常作業及期末作業，要求參與者上網討論，以強化其學習社群的形成。第一年的研究發現，各組在小組討論版中討論的平均次數為 131.14 次。第二年就非同步討論而言，其次數介於 110 和 301 之間、總次數為 1152 次，平均每人討論次數為 36 次；就同步討論而言，其總次數為 358 次，平均每人討論次數為 11.19 次。可見，小組的討論次數更為頻繁。



第二年研究者嘗試從非同步小組討論看網路社群的形成歷程。為使本課程的學習者形成網路學習社群，從第三週起每週安排小組及主題討論作業，期待學習者經由線上討論，在期末以PBL為取向的小組作業開始進行前，凝聚線上討論氣氛與建立學習社群，以使之後的PBL小組作業能順利進行。研究發現，本研究中六個小組在PBL開始前經歷的重要過程有六：(1) 小組形成；(2) 組員結識；(3) 討論小組作業；(4) 發現與提出問題；(5) 解決問題 (6) 討論小組作業。而在PBL開始之後，由於多數小組已度過磨合期，相對於PBL之前經歷的多樣化的階段，後期顯得較為平順，其主要的階段為：(1) PBL開始；(2) 凝聚共識 (包含學習契約的訂定)；(3) 應用PBL；(4) 產出：完成報告。

最後，從PBL學習歷程檔案來看，網路社群的形成歷程主要包括下列階段：(1) 問題形成：引發成員思考力及成員投入的動機；(2) 角色分配：小組分工，以達合作學習的目標；(3) 討論機制：透過面對面討論進行深度對話以及透過線上討論，進行訊息的流通與意見的溝通；(4) 小組共識歷程與困境解決：由藉交互論證、反省、同理感受、理性思考的溝通模式等，達成共識與解決問題；(5) 合作契約的執行與修正：確認遵守並修正事前共同訂定的中心目標。

綜合言之，研究者認為網路學習社群的形成與作業內容與性質習習相關，即作業本身是否能引發參與者的投入與學習動機。若問題具有開放性、擴散性、多元性的本質，則在認知上較能引發成員思考力；若問題和自身的生活經驗相關，則在情感上較能引發成員較強烈的共鳴並激起投入的動機。Brown (2001) 認為建立社群的三個層次為：(1) 在線上結識朋友 (make on-line acquaintances)：主要是透過尋找共同性、符合需求、付出時間、自我評估、支持性的互動等建立關係；(2) 社群成員授與 (community conferment)：此乃經由線上討論，由許多學生共同指定為類似會員的方式，主要是基於互相信賴與尊重，以及用心的投入參與；(3) 成為同志 (camaraderie)：此乃經由長期的和/或個人互動所形成的。就本研究以PBL的作業而言，研究者認為網路學習社群的形成包含下列四個歷程 (1) 結識期：小組形成與組員結識；(2) 共識達成期：透過學習契約的訂定凝聚目標與問題解決的共識；(3) 磨合期：透過線上討論與互動逐漸磨合；(4) 社群成型期：經過磨合的過程，逐漸形成默契並有效達成目標。

## (二) 網路學習社群的角色與類型

本研究分析在非同步討論板，發現有13種社群行為，並將之歸納為8種社群角色：(1) 監督者；(2) 資訊提供者；(3) 議題概念澄清者；(4) 氣氛營造者；(5) 意見表達者；(6) 提醒者；(7) 問題製造者；(8) 問題解決者。本研究也發現以小組為單位時，資訊提供者、意見表達者、問題製造者三種突出角色分居前三名；以全體為單位時，監督者與問題製造者並列第一，氣氛營造者、提醒者、問題解決者並列第二名。

由於第一年的分析指標無法涵蓋第二年所有社群角色，且難以命名社群類別，因此第二年在分析時，更清楚定義各種社群角色，並更深入分析以涵蓋所有可能對網路學習社群有貢獻的主要角色。具體言之，本研究的社群類型的定義乃以組內氣氛為基礎，分為「合作」及「參與」兩個向度，而每個向度包含高程度與低程度；四個向度的名稱為積極合作 (高合作、高參與)、消極團結 (高合作、低參與)、各自為政 (低合作、高參與)、漠不關心 (低合作、低參與)。其中，積極合作與消極團結各有二組；各自為政與漠不關心各有一組。過去的研究鮮少針對網路學習社群的類型加定義與分類，本研究嘗試以客觀的標準，將網路學習社群分為四類，而此分類也蠻符合討論版的內涵所呈現的訊息。可見，本研究「合作」及「參與」兩個指標的依據有其可信度。

## (三) 網路學習社群的影響因素

這一部份的分析以第一年的分析為基礎，在第二年加以修正與統整。綜合兩年的研究發現影響網路社群形成的因素主要為：(1) 討論機制的建立：同步討論、非同步討論與面對面討論有相得益彰之效，三者均可能促進網路學習社群的凝聚力、共識與問題解決效率；(2) 社群角色的協調性與合作性：若小組內的角色出現次數較為均衡，且多一些氛營造者、意見表達者和問題解決者，少一些問題製造者，則社群氣氛教會傾向高合作；(3) 小組共識的建立：若小組成員能保持開放的心胸與同理心，則較易達成共識；(4) 困境因應：同理感受與理性思考現實面的溝通模式有助於困境的因應與解決；(5) 合作契約的制訂與執行：合作契約應包含學習目標的訂定、合作共識的達成以及衝突的解決；(6) 成員屬性：同質性高者，小組內的「團體認同」及成員間的「團體凝聚」均較異質性者為佳；(7) 作業種類：作業的性質會影響學習社群的建立與品質；(8) 小組成員的投入：非同步討論是最重要的網路學習投入指標。

Collison、Elbaum、Haavind 和 Tinker (2000) 認為健全的網路學習社群特性應包括：定期分享意見；誠實發表見解；同儕成員間有明顯的互動合作與相互學習教導，如小組自治討論群 (small learner-facilitate discussion group)。Hann、Glowacki-Dudka 和 Conceicao-Runlee (2000) 也提到促使線上學習社群形成的活動有線上討論、個人或群體研究、小組作業或專題報告、合作問題解決、案例研究或個案探討等活動。Palloff 和 Pratt (1999) 也指出，線上學習社群的是否形成應視線上學習行為表現是否足夠而定，其中與線上討論分享相關的包括有人際間、人與社群內容間的主動參與與互動；學習者間的合作學習與問題解決；透過線上討論中的詢問與回應所產生的社會建構意義；學習者之間的知識分享與資訊交換。最後，Jonassen、Peck 和 Wilson (1999) 提到透過溝通、成員異質性、分享的文化、適應與改造 (adaptation)、對話 (dialogue)、資訊存取等活動或行為，可以加速學習社群的形成與建立。本研究的發現支持這些觀點。

然而，過去學者 (Ludwig-Hardman & Woolley, 2000; Jonassen, 1998) 認為網路學習社群有助於共同創造知識、提供學習者機會反思自己的學習經驗和別人的觀點、經由社會互動學習如何在與社群成員交換意見並學會妥協、以及強化對完成工作的承諾。研究者則認為這些結果也可能是影響網路學習社群的原因。其因果關係究為如何？有待進一步驗證。

## 陸、結論

批判思考教學的專業知能是現今教師必備的能力之一。本研究嘗試以直接教學模式為架構，將網路學習融入「批判思考教學」課程，發現有良好的教學效果。因此，若能善用網路學習的特性並精心規劃課程與教學活動，則將網路學習融入批判思考的師資培育課程是一個改善職前教師專業知能的有效方法。

本研究主要的發現為：(一) CTT-II 具有不錯的信度與效度。(二) 所有參與者均肯定本研究的教學設計。(三) 網路學習融入「批判思考教學」能有效提升職前教師的批判思考能力。(四) 將網路學習融入「批判思考教學」能有效提升職前教師的批判思考個人教學效能。(五) 在網路學習融入「批判思考教學」的學習歷程中，思考風格對批判思考個人教學效能的提升沒有顯著效果。(六) 在網路學習融入「批判思考教學」的學習歷程中，內省智慧對批判思考個人教學效能的提升沒有顯著效果。(七) 網路學習融入「批判思考教學」能提升教學效果的主要機制為：討論與分享、觀摩與學習、反思與自我成長、引導式練習、學習社群的建立、問題導向學習法。(八) 網路學習社群的形成包含結識期、共識達成期、磨合期、社群成型期。(九) 網路學習包含 13 種社群行為以及 8 種社群角色。(十) 網路學習社群有四類：積極合作、消極團結、各自為政、漠不關心。(十一) 影響網路社群形成的主要因素有八：討

論機制的建立、社群角色的協調性與合作性、小組共識的建立、困境因應、合作契約的制訂與執行、成員屬性、作業種類、小組成員的投入。

### 柒、計畫成果自評

本研究的研究進度比預期進度為快；研究方法除與原計畫相符外，也增加了線上討論質化分析的部分，以深入瞭解影響網路學習能提升教學效果的機制以及學習社群的形成歷程、角色與類型。本研究結果除與原計畫原預期相符外，也有意外的發現。本研究第一年的部分結果將於10月發表於AACE的年會，另外也已整理投稿至SSCI期刊。第二的結果將儘快整理之後投稿。

### 捌、參考書目

- 朱苑瑜(2001)。**國中實習教師實習期間教師信念變化與其影響因素之研究**。國立中山大學教育所未出版之碩士論文，高雄。
- 邱貴發(1998)。網路世界中的學習：理念與發展。**教育研究資訊**，6(1)，20-27。
- 張玉成(1997)。**資優兒童思考特質及其培育之研究**(國科會專案 NSC86-2511-S-152-009)。國科會：台北。
- 葉玉珠(1999)。代理(課)教師批判思考教學專業知識、個人教學效能及教學行為之現況及關係之研究。**國立政治大學學報**，78，55-84。
- 葉玉珠(2000)。智能與批判思考。**國立中山大學社會科學季刊**，2(1)，1-28。
- 葉玉珠、陳月梅、葉碧玲、謝佳蓁(2001)。「成人批判思考技巧測驗」之發展。**測驗年刊**，48(2)，35-50。
- 葉玉珠(2005)。**網路學習融入師資培育課程對提升職前教師批判思考教學能力之探討(1/2)**(國科會專案 NSC93-2520-S-004-002-)。國科會：台北。
- Albion, P. (2000). Preliminary investigation of some influences on student teachers' self-efficacy for teaching with computers. *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, 2000*(1),1349-1354.
- Atkinson, D. (1997). A critical approach to critical thinking in TESOL. *TESOL Quarterly*, 31(1), 71-93.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 1-45). NY: Cambridge University Press.
- Bastiaens, T. J., & Martens, R. L. (2000). Conditions for web-based learning with real events. In B. Abbey (Ed.), *Instructional and cognitive impacts of Web-based education* (pp.1-31). London: Idea Group Publishing.
- Brown. R. E. (2001). The process of community-building in distance learning classes. *JALN*, 5(2).

- Carmen, C., & Kurubacak, G. (2002). The Use of the Internet to Teach Critical Thinking. *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, 2002(1)*, 2504-2505.
- Collier, S. T. (1999). Characteristics of reflective thought during student teaching experience. *Journal of Teacher Education, 50(3)*, 173-181.
- Collison, G., Elbaum, B., Haavind, S., & Tinker, R. (2000). *Facilitating online learning: Effective strategies for moderators*. Madison, WI: Atwood Publishing.
- Dembo, M. H., & Gibson, S. (1985). Teachers' sense of efficacy: An important factor in school improvement. *The Elementary School Journal, 86(2)*, 173-184.
- Durnin, J. (2003). Improving self-efficacy of pre-service teachers to integrate technology into instruction. *World Conference on E-learning in Corp., Govt., Health, & Higher Ed, 2003(1)*, 1298-1301.
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (1996). *Strategies for Teachers: Teaching Content and Thinking Skills* (3<sup>rd</sup> ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Eggen, P. D. and Kauchak, D. P. (2001). *Educational psychology: Windows on classrooms*, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Facione, P. A., Sanchez, C. A., Facione, N. C., & Gainen, J. (1995). The dispositions toward critical thinking. *The Journal of General Education, 44(1)*, 1-25.
- Furnham, A., Tang, T. L., Lester, D., O'Connor, R., & Montgomery, R. (2002). Estimates of ten multiple intelligences: Sex and national differences in the perception of oneself and famous people. *European Psychologist, 7(4)*, 245-255.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligence: The theory in practice*. New York, NY: Basic Books
- Greenlaw, S. A., & DeLoach, S. B. (2003). Teaching critical thinking with electronic discussion. *Journal of Economic Education, 34(1)*, 36-52.
- Halpern, D. F. (1997). *Critical thinking across the curriculum: A brief edition of thought and knowledge*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Hann, D., Glowacki-Dudka, M., & Conceicao-Runlee, S. (2000). *147 Practical tips for teaching online groups: Essentials of web-based education*. Madison, WI: Atwood Publishing.
- Harris, J. C., & Eleser, C. (1997). Developmental critical thinking: Melding two imperatives. *Journal of Developmental Education, 21(1)*, 12-19.
- Jonassen, D. H. (1998). Designing constructivist learning environment. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: Their current state of the art* (2<sup>nd</sup> ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jonassen, D., Peck, K., & Wilson, B. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1987). Research shows the benefits of adult cooperation. *Educational Leadership, 45(3)*, 27-30.
- Kumta, S., Tsang, P., Hung, L. and Cheng, J. (2003). Fostering critical thinking skills through a web-based tutorial programme for final year medical students--a randomized controlled study.

*Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12(3), 267-273.

- O'Tuel, F. S., & Bullard, R. K. (1993). *Developing higher order thinking in the content areas K-12*. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press and Software.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Leader, L. and Middleton, J. (2003). From ability to action: technology-integrated instruction for critical-thinking dispositions. In C. C. Crawford, D. A. Willis, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price and R. Weber, Eds, *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2003*, pp. 1360-1367.
- Loving, G. (2000). Role modeling critical thinking in an online course for nurse educators. In C. Crawford, D. A. Willis, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price and R. Weber, Eds, *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2000*, pp. 120-123. Chesapeake, VA: AACE.
- Moller, L. (1998). Designing communities of learners for synchronous distance education. *ETR & D*, 46(4), 115-122.
- Nelson, T. and Oliver, W. (2004). Maximizing critical thinking skills with technology. In P. Kommers and G. Richards, Eds, *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004*, pp. 3982-3986. Chesapeake, VA: AACE.
- Norusis, M. J. (1992). *SPSS/PC+ Advanced Statistics*. Chicago, IL: SPSS Inc.
- Ochoa, T. A., & Gottschall, H. (2004). Group Participation and Satisfaction: Results from a PBL Computer-Supported Module. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 73-91.
- O'Tuel, F. S., & Bullard, R. K. (1993). *Developing higher-order thinking in the content areas*. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press & Software.
- Palloff, R. & Pratt, K. (1999). *Building learning communities in cyberspace*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Paul, R., & Elder, L. (2001). *Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Shepard, R., Fasko Jr., D., & Osborne, F. H. (1999). Intrapersonal intelligence: Affective factors in thinking. *Education*, 119(4), 633-642.
- Simons, K., Klein, J. & Brush, T. (2004). *Instructional Strategies Utilized During the Implementation of a Hypermedia, Problem-Based Learning Environment: A Case Study*. *Journal of Interactive Learning Research*. 15 (3), pp. 213-233.
- Steele, D. F. (2001). Using sociocultural theory to teach mathematics: A Vygotskian perspective. *School Science and Mathematics*, 101(8), 404-415.
- Sternberg, R. J. (1994). Thinking styles and testing: Bridging the gap between ability and personality assessment. In R. J. Sternberg & P. Ruzgis (Eds.), *Intelligence and personality* (pp.167-187). New York: Cambridge University Press.
- Taube, k. T. (1997). Critical thinking ability and disposition as factors of performance on a written critical thinking test. *JGE: The Journal of General Education*, 46(2), 129-164.
- Tillema, H. H. (2000). Belief change towards self-directed learning in student teachers: Immersion

in practice or reflection on action. *Teaching and Teacher Education*, 16(5-6), 575-591.

- Titone, C., Sherman, S., & Palmer, R. (1998). Cultivating student teachers' dispositions and ability to construct knowledge. *Action in Teacher Education*, 19 (4), 76-87.
- Trapnell, P. D., & Campbell, J. D. (1999). Private self-consciousness and the five-factor model of personality: Distinguishing rumination from reflection. *Journal of Personality & Social Psychology*, 76(2), 284-304.
- Thomas, J. (2002). Smart E-Classrooms, Traditional Classrooms and Critical Thinking. *World Conference on E-Learning in Corp., Govt., Health., & Higher Ed.* 2002(1), 2288-2291.
- Varnhagen, C. K., & Digdon, N. (2002). Helping students read reports of empirical research. *Teaching of Psychology*, 29(2), 160-165.
- Ludwig-Hardman, S., & Woolley, S. (2000). Online learning communities: Vehicles for collaboration and learning in online learning environments. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunication*, 2000(1), 1556-1558.
- Zhang, L. (2001). Approaches and thinking styles in teaching. *The Journal of Psychology*, 135(5), 547-561.
- Yeh, Y. C. (2006). The interactive effects of personal traits and guided practices on preservice teachers' changes in personal teaching efficacy. *British Journal of Educational Technology*, 37(4), 513-526.

## 附錄一、批判思考情境測驗

姓名：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_ 性別： 男  女 年齡(實歲)：\_\_\_\_\_

您目前就讀：1.小學 2.國中 3.高中/高職 4.專科 5.大學 6.碩士班 7.博士班

所屬學院：1.文 2.理 3.工 4.管 5.法 6.商 7.醫 8.其他

下面這一段話是大愚的看法：

「對我而言，生活中一些平凡簡單的事物就會讓我感到快樂，例如：吃得飽、睡得好、功課少，偶爾上上網咖、看看偶像、壓壓馬路、說說笑話。我生平無大志，只求六十分，更不會立志上台大、當總統。反正這個地球也不會因為我的努力而變得更好，更不會因為少了我的付出而停止轉動。得到老師關愛的總是那些功課好的學生，像我這種怎麼飛也飛不高的小麻雀，永遠也不可能飛上枝頭變鳳凰，只能在地上默默地撿拾殘存的米粒。e世代的年輕人都是冷漠、自我與不負責任的，只要我喜歡，有什麼不可以。能把自己管好就可以了，什麼公平性、正義感、道德觀，都與我無關。生活不必太認真，成績不用太計較，一切不用太強求。日子只要過一天算一天，快樂就好，一切順其自然吧！我不介意自己當個小丑，只要大家開心就好。」

1. 大愚所追求的人生目標是什麼？你從哪些訊息中看出來的？
2. 大愚的這段話，凸顯了什麼樣的爭議性問題？
3. 大愚主要的假設（內心已存在的想法）是什麼？
4. 大愚主要的思考觀點有哪些？
5. 對於「什麼是人生」，大愚可能會下什麼樣的結論？
6. 像大愚這樣的人生觀，隱含了他可能會怎麼過日子？他可能會去做什麼事情？
7. 對於大愚這樣的人生觀，你有什麼樣的看法？你贊成他的人生觀嗎？為什麼？

## 附錄二、思考風格同意書

### 同意書

茲 同意國立政治大學師資培育中心葉玉珠在其研究  
「網路學習融入師資培育課程對提升職前教師批判思考教  
學能力之探討」中，使用本人所編製之「思考風格量表」，  
作為其研究工具。

同意人：張孔平

中華民國 95 年 1 月 4 日



### 附錄三、批判思考同儕互評表

評量者：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_ 報告（被評）組別：\_\_\_\_\_

請在優、良、可、待改進適當的空格打勾。並針對每一項儘可能提供一些具體的建議或評語。

	優	良	可	待改進	建議或評語
報告的準備是否充分					
小組成員報告默契					
論證邏輯性					
PBL case 問題解決的有效性					
角色扮演表現					
小組合作學習歷程					
整體表現					