

國立交通大學

理學院網路學習碩士專班

碩士論文

以網路同儕互評系統輔助高中電腦課程教學：
學習成效及同儕回饋之分析

The instruction of high school computer science assisted by a networked
peer assessment system: An analysis of the effects and peer feedback

指導教授：蔡今中 博士

研究生：曾聖超

中華民國九十三年六月

以網路同儕互評系統輔助高中電腦課程教學：

學習成效及同儕回饋之分析

The instruction of high school computer science assisted by a networked peer assessment system: An analysis of the effects and peer feedback

研究生：曾聖超

Student：Sheng-Chau Tseng

指導教授：蔡今中

Advisor：Chin-Chung Tsai

國立交通大學理學院網路學習碩士專班



Submitted to Department of Computer and Information Science

College of Electrical Engineering and Computer Science

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master

in

Degree Program of E-Learning

June 2004

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十三年六月

致謝詞

首先，我要感謝我的指導老師蔡今中教授，謝謝他開啟我對於科技結合教學領域的研究興趣。在研究的過程當中，蔡老師給予我最大的思考空間和引導，並且在百忙之中，毫不保留地協助我，這些點點滴滴，讓我銘記在心。接著，我還要感謝我的口試委員張豐志教授和溫嫩純教授，他們在口試時，不但細心審核我的論文，也給了我相當多寶貴的意見，讓我的論文更成熟。

此外，我還要感謝我的賢內助育芳，由於她的鼓勵，我才能夠考上研究所，也由於她的支持，讓我在工作與進修的同時，能夠無後顧之憂去投入，並幫我分擔了因進修時，工作上的挫折與無助。還要感謝我的家人及朋友，尤其是我的父母親，他們永遠以我為榮，使我不忘期許自己、警惕自我。以及周朝松校長的肯定與鼓舞、穎油、鴻銘、偉銘你們的打氣與協助幫忙，還有主管穀球主任，在最後寫論文的這一年，給予很多工作上的照顧。要感謝的人太多了，就讓我以虔誠的心，祝福他們永遠健康快樂。

以網路同儕互評系統輔助高中電腦課程教學：學習成效及同儕回饋之分析

學生：曾聖超

指導教授：蔡今中 博士

國立交通大學理學院網路學習碩士專班

摘要

學習的評量影響學生的學習成效，在多元化教學及注重多元智慧的學習環境中，傳統紙筆測驗的評量反應出學習的成效有限；同儕互評正是因應多元評量發展趨勢而生的學習模式，而網路更將這種同儕互評的學習模式發揮到淋漓盡致。在互評的過程中，每位學生分別扮演作者、評論家及修改者的角色，在角色切換的過程，不但可以讓學生主動學習或增強主動學習的意願，還增進學習者高層次具批判性的思考；藉由網路系統作媒介控制，還可消除了時間和地點的限制，並具有良好的匿名機制，讓傳統紙筆模式的同儕互評活動，更具公平、有效率。

本研究從建構主義的角度，探討同儕互評的理論基礎，並根據相關研究的網路同儕互評模型的修正，設計建構本研究的網路同儕互評系統(3-Rounds Peer Assessment, 3RPA)，並使用此系統來進行網路同儕互評的教學活動。

本研究研究對象為高中四個班級共一百八十四人，以班級為單位，進行三回合共六週的網路同儕匿名互評活動。每位同學匿名評論十位同班的其他同學，所以，每一位同學每一回合會收到十篇其他同學給予的匿名評論與評分。在每一回合結束後，專家老師也一樣評量所有學生作品；因為本研究是同儕互評，學生在系統中將無法查看老師給予的評量。實施同儕互評的前後，本研究也對所有對象進行同儕互評的態度評量，以瞭解學生在實施同儕互評前後的態度與看法。

研究結果發現，使用網路同儕互評，的確對於能改善學習者的作業品質，且與專家教師的評量有顯著相關，表示高中生的同儕評量可參考性頗高。另外，本研究重點之一，在分析同儕回饋對於互評結果的影響，將約五千五百多篇同儕回饋的評論予以分類，統計哪些種類的回饋，能夠增進同儕的學習品質，對作業改善具有幫助。研究發現鼓勵性

回饋對於各評分向度都有正向影響，而教誨性回饋對於各評分向度有負向影響。對於高中同學在實施網路同儕互評的前後態度上，並沒有很大的落差。

本研究在實施後測態度評量，讓研究對象填寫心得感想與建議，發現大多數的高中同學對於本研究網路同儕互評活動與使用的系統(3RPA)，皆給予肯定的感想與建議，也有同學提出寶貴的建議與使用系統上的缺點，本研究也將資料整理，希望為未來相關學者的研究提供參考與依據。

值得注意的是，本研究的同儕回饋分析結果顯示，教誨性回饋對於學生的學習有負向的影響力，而傳統的教學模式中，大部分教師給予學生的，卻也以教誨性回饋居多。所以筆者認為，網路同儕互評雖然不是學習的萬靈丹，卻能夠提供學生另類的學習管道。而網路同儕互評系統也確實能輔助學科教學，的確提升了學生的作業品質，是值得推廣的輔助教學模式。



The instruction of high school computer science assisted by a networked peer assessment system: An analysis of the effects and peer feedback

Student: Sheng-Chau Tseng

Advisor: Chin-Chung Tsai

Degree Program of E-Learning in National Chiao-Tung University

Abstract

Evaluation plays an important role in students' learning. Under the environment of Multiple Intelligences teaching and learning, conventional paper-based evaluation shows more restriction in evaluation. Peer assessment finds its beginning with the development of multiple assessment while the network makes it more mature. During the process of peer assessment, each student functions as an author, a reviewer, and an adapter. During the process of role transfer, students will not only learn more actively and willingly, but also attain higher critical thinking skills. With the network system as a medium and control center, we can eliminate the restrictions of time and place. Moreover, the anonymity of networked environment will create more fairness and effectiveness than paper-based peer assessment does.

This study first discussed the theoretical foundations of peer assessment from a constructivist perspective and then modified the previous networked peer assessment models. Finally, a networked peer assessment activity was conducted by designing a web-based three round peer assessment (3RPA) system.

The subjects of this study included 184 tenth graders, each of them from four different classes in Hsinchu Senior High School. The 3-RPA activity was performed on a class basis for six weeks. In each round, every student was required to critique the work of other ten counterpeers anonymously. Thus, each of them was supposed to receive ten comments and scores from their peer reviewers. At its end, experts (e.g., teachers) would evaluate students' work as well. However, the results of the evaluation were not accessible to any of the students.

Most importantly, students' attitudes toward networked peer assessment were collected before and after the activity.

Some significant findings are revealed in this study. Firstly, the networked peer assessment actually can improve the quality of students' work . Secondly, the scores of peer reviewers are highly consistent with experts' grading, indicating the validity of senior high students' peer assessment. Thirdly, reinforcing feedbacks have more positive influences on every aspect of students' work while didactic feedbacks have negative influences on it. With regard to students' attitudes toward the networked peer assessment, no significance was found between before and after the activity.

This research also allowed all of the participants to write down their feelings and suggestions about the networked peer assessment and the system they used (e.g., 3RPA) after the activity. Most of them listed the merits of the activity while some of them found out some limitations about the system. All of their feelings, praises and suggestions were compiled for the use of future research and references.

As what is shown in the peer feedback analysis, didactic feedbacks have negative influence on students' learning. However, in traditional classrooms, most teachers tend to provide their students with didactic feedbacks. Therefore, the author suggests that though networked peer assessment is not a panacea for learning, it offers students an alternative way while they are learning. It is true that with the networked peer assessment system as a learning aid, the quality of students' work is improved. And that accounts for why networked peer assessment system is worth promoting.

目 錄

書名頁	.....	i
致謝詞	.....	ii
中文摘要	.....	iii
英文摘要	.....	v
目錄	.....	vii
表目錄	.....	ix
圖目錄	.....	xi
第一章 緒論	.....	1
第一節 研究背景	.....	1
第二節 研究動機與目的	.....	2
第三節 研究問題	.....	3
第四節 名詞解釋	.....	4
第五節 研究範圍與限制	.....	5
第二章 文獻探討	.....	7
第一節 建構主義	.....	7
壹、 建構主義的理論基礎	.....	7
貳、 建構主義取向的學習	.....	9
參、 建構主義式的科學學習模式、策略	.....	10
第二節 同儕互評	.....	14
壹、 同儕互評的理論基礎	.....	14
貳、 同儕互評在學習上的幫助與應用	.....	15
參、 同儕互評的限制與缺失比較	.....	16
肆、 同儕互評模型	.....	17
第三節 電腦輔助學習	.....	18
壹、 電腦輔助學習的影響	.....	18
貳、 網際網路的崛起	.....	19
參、 網路學習模式的探討	.....	20
第四節 網路同儕互評	.....	23
壹、 同儕互評使用網路之優缺點	.....	23
貳、 網路同儕互評的模型	.....	24
參、 相關網路同儕互評研究	.....	25
第三章 研究方法	.....	29
第一節 研究對象	.....	29
第二節 研究設計	.....	29
壹、 網路同儕互評流程	.....	29
貳、 系統功能的參考	.....	32

參、	互評機制設計	33
肆、	同儕互評題目設計	40
第三節	研究流程	43
第四節	研究工具	44
壹、	網路互評態度問卷	44
貳、	網路互評系統	45
參、	網路系統平台架設與使用的軟體工具	47
第五節	資料蒐集	51
壹、	網頁程式功能	51
貳、	資料的儲存	54
參、	系統與資料備份	55
第六節	資料處理分析	57
壹、	網路同儕互評的評分分析	57
貳、	專家教師評分分析	57
參、	高中生網路同儕互評認識與態度分析	58
肆、	同儕回饋分析	58
第四章	研究結果與討論	71
第一節	同儕互評對作業品質的影響	71
第二節	專家教師評量與同儕互評的比較	73
第三節	同儕互評回饋對評分的影響	73
第四節	高中生對網路同儕互評的態度分析	75
第五節	高中生對於網路同儕評量教學之意見反應	77
第五章	結論與建議	84
第一節	結論	84
壹、	使用網路進行同儕互評效果顯著	84
貳、	教師仍扮演仲裁公平的角色	86
參、	使用網路同儕互評，增長學生學習的時間	87
肆、	使用網路同儕互評讓教師、學生一起受惠	87
伍、	鼓勵性回饋的正增強和教誨性回饋的負增強影響	88
第二節	建議	88
壹、	本研究實務建議	88
貳、	未來研究方向	89
第六章	參考文獻	91
附錄	.....	97
附錄一：	同儕互評態度問卷	97
附錄二：	學生一的三次作業作品與三回合網路同儕評量	100
附錄三：	學生二的三次作業作品與三回合網路同儕評量	109
附錄四：	高中生使用網路同儕互評之正、負面性心得感想與建議	118

表 目 錄

	頁數
表 2-1-1 什麼讓網路課程活動建構化？.....	12
表 2-4-1 網路同儕互評相關研究整理.....	27
表 3-1-1 研究對象與具備上網電腦環境之人數統計.....	29
表 3-2-1 3RPA 系統與網路論壇之機制比較.....	40
表 3-2-2 本研究網路同儕互評作業題目.....	41
表 3-4-1 引自 Wen & Tsai (in press) 「大學生對於網路同儕互評認識與態度量表」 之向度題目分配.....	45
表 3-4-2 本研究使用的電腦配備.....	48
表 3-4-3 本研究使用的系統環境與軟體工具.....	48
表 3-4-4 各作業系統平台比較.....	50
表 3-4-5 PHP 與 ASP 程式語言比較表.....	51
表 3-6-1 兩位專家教師評分的相關係數.....	57
表 3-6-2 修自 Wen & Tsai (in press) 「大學生對於網路同儕互評認識與態度量表」 前後測信度值.....	58
表 3-6-3 指正性回饋 (corrective feedback) 分類範例.....	59
表 3-6-4 增強性回饋 (reinforcing feedback) 分類範例.....	60
表 3-6-5 教誨性回饋 (didactic feedback) 分類範例.....	62
表 3-6-6 建議性回饋 (suggestive feedback) 分類範例.....	64
表 3-6-7 綜合性回饋分類範例.....	66
表 4-1-1 高中生同儕互評的評分和教師專家給予的評分成果.....	71
表 4-2-1 高中生同儕互評的評量成果與教師專家評量的相關性.....	73
表 4-3-1 第一回合同儕評論分類對於第二回合評分之相關性.....	74
表 4-3-2 第二回合評論分類對於第三回合評分之相關性.....	74
表 4-4-1 「高中生對於網路同儕互評認識與態度量表」前測與後測各向度與 Paired t test 比較.....	75
表 4-4-2 問卷各向度與問卷中數值 3 之 t 檢定.....	76
表 4-5-1 網路同儕互評關於「由同儕建議，改正自己缺失」之心得感想與建議...	77
表 4-5-2 網路同儕互評關於「匿名機制減少同儕情誼影響」之心得感想與建議...	78
表 4-5-3 網路同儕互評關於「不受時間、地點限制，並能節約資源」之心得感想 與建議.....	79
表 4-5-4 網路同儕互評關於「學生花時間完成，且負有責任感」之心得感想與建 議.....	79

表 4-5-5	網路同儕互評關於「訓練自己表達能力，學習培養接納別人意見」之心得感想與建議.....	80
表 4-5-6	其他之心得感想與建議.....	80
表 4-5-7	關於「少數同學胡亂評量，影響評量公正性」之心得建議回饋.....	81
表 4-5-8	關於「認為具名評論較好」之心得建議回饋.....	82
表 4-5-9	關於「時間、評分、作業規格、評論對象數量等規範爭議」之心得建議回饋.....	83
表 4-5-10	其他之負面心得與建議回饋彙整.....	83
表 A2-1	學生一的網路同儕互評三次作業作品.....	100
表 A2-2	學生一的第一回合同儕評論與評分.....	103
表 A2-3	學生一的第二回合同儕評論與評分.....	105
表 A2-4	學生一的第三回合同儕評論與評分.....	107
表 A3-1	學生二的網路同儕互評三次作業作品.....	109
表 A3-2	學生二的第一回合同儕評論與評分.....	114
表 A3-3	學生二的第二回合同儕評論與評分.....	115
表 A3-4	學生二的第三回合同儕評論與評分.....	116
表 A4-1	高中生使用網路同儕互評系統正面性心得感想與建議.....	118
表 A4-2	高中生使用網路同儕互評系統負面性心得感想與建議.....	121

圖 目 錄

圖 2-2-1	同儕互評流程模型，修自 Tsai <i>et al.</i> (2001) P.223.....	18
圖 3-2-1	本研究互評流程模型.....	30
圖 3-2-2	班級 C101 同儕互評流程圖.....	31
圖 3-2-3	班級 C102 同儕互評流程圖.....	31
圖 3-2-4	班級 C103 同儕互評流程圖.....	31
圖 3-2-5	班級 C104 同儕互評流程圖.....	32
圖 3-2-6	3RPA 使用者張貼作品功能畫面.....	34
圖 3-2-7	3RPA 使用者評論同儕作品表單連結畫面.....	34
圖 3-2-8	3RPA 使用者評論同儕作品評分畫面.....	35
圖 3-2-9	3RPA 使用者評量同儕作品的顯示畫面.....	36
圖 3-2-10	3RPA 系統使用者功能禁止畫面.....	37
圖 3-2-11	3RPA 系統使用者查看同儕回饋表單畫面.....	38
圖 3-2-12	3RPA 系統使用者查看同儕回饋內容與評分畫面.....	39
圖 3-3-1	本研究流程圖.....	43
圖 3-4-1	3-Round Peer Assessment system(3RPA)網路互評系統架構.....	45
圖 3-4-2	3RPA 的使用者登入畫面.....	46
圖 3-4-3	3RPA 的使用者功能介面.....	47
圖 3-4-4	3RPA 互評系統的網路運作架構.....	49
圖 3-5-1	3RPA 系統的教師管理介面.....	53
圖 3-5-2	3RPA 教師成績總表介面.....	53
圖 3-5-3	phpMyAdmin 資料庫管理登入視窗.....	54
圖 3-5-4	登入後的 phpMyAdmin 管理介面.....	54
圖 3-5-5	使用 phpMyAdmin 儲存備份資料回筆者電腦之管理介面.....	55
圖 3-5-6	使用 phpMyAdmin 轉換資料成 Excel 檔案格式介面.....	56
圖 4-1-1	網路同儕互評與專家評量的 Paired t tests.....	72

第一章 緒論

本研究利用筆者撰寫的網路同儕互評系統，輔助高中生學習電腦課程，旨在瞭解高中生使用同儕互評的學習成效，並對網路同儕互評的態度和同儕的回饋作分析。本章共分五節，主要說明本研究的研究背景、研究動機與目的、研究問題和研究範圍與限制，並對本研究中所提及重要名詞予以解釋和定義。

第一節 研究背景

建構主義的發展，讓我們注意到，科學的學習應以建構取向的學習主張，學習應由學習者主動建構，當學習者處於喜好的學習環境時，可以達成有效且有意義的學習，而學習者的學習，除了可以透過各種不同的方式進行，還可以用質化評量的方式評量學習的「過程」，而非只是評量學習的「結果」(Tsai, 2001)。Topping (1998) 也認為對於學習者來說，老師常常注重的是評量的結果，但是，針對改善學習來說，形成過程的評量會比最後只是讓學生知道成果的總結性評量，還有幫助。

上述提到一個重要觀點，就是學習評量會影響學習者的學習成效；在邁入多元化教學與注重多元智慧的啟蒙後，傳統紙筆測驗的教學評量成效，受到了批判與質疑(鄭守杰, 2003)，也有學者指出，傳統的學校測驗，通常只測驗學生短時間對解題的速度與技巧，容易忽略學習者在學習過程中所花費的努力，甚至對該知識所做的分析、歸納、批判等相關知識，所以，紙筆測驗評量所反應出的學習成效有限，而同儕互評學習模式，正是從多元的評量的發展中應孕而生(徐雍智、蔡今中 & 陳明璋, 2002)。

根據 Topping (1998) 整理三十一篇相關研究中，他認為大部分的研究都採用總結性評量的研究方式，譬如，學生在評量時，只給同儕一個等級或分數，而較不注重在作業形成過程中開放式的評量，也就是說，許多相關的同儕互評研究，只注意到同儕之間的評分結果，常忽略了同儕之間意見的回饋交流與作品形成的過程。

Tsai, Lin & Yuan (2002) 發現，透過同儕評量的學習模式與活動，不僅可以增進學

習者高層次或批判性思考 (critical thinking)，更可以增強學習者主動學習的動機。因為在互評的過程中，每一位學生都會扮演作者、評論者 (assessor) 以及修改者的角色，而在角色轉換的過程中，學習者可以從同儕的回饋 (peer feedback) 中，以特有的參考架構，來建構自己的知識，因為同儕間有類似的學習經驗，可以相互提供一種良好典範的示範 (Ammer, 1998)。

然而，藉由網路系統作為媒介和控制中心，更可以消除時間和地點上的限制，讓同儕互評的活動更有效率，對於種種同儕互評實施的過程，可以擁有最多的優點，摒去最多的缺點。

第二節 研究動機與目的

在傳統的教學模式中，都是由教師單獨地擔任「評量」的重要工作，大多數的教師給學生的評量，往往只有成績結果，與教師單向的指導講解，對於給予每位同學因材施教一對一的指導，似乎很缺乏。在過去，曾經有不少的老師，因實際班級學生人數眾多，而採取學生教導學生的學習策略，這種學生與學生之間的交流，是寶貴而且實用的經驗 (Rada & Hu, 2002)，也因此廣為應用到許多不同的領域 (Topping, 1998)。網路的崛起，更能彰顯了同儕互評的優點，藉由網際網路的技術，不但可以加速同儕之間的交流，透過網路機制或者網路軟體工具，同儕評量不但可化解地域阻隔或無法找到共同時間等溝通障礙 (林珊如、袁賢銘、劉旨峰 & 鄭明俊, 2001)，也可以使用匿名機制，避免同學之間，因為情感因素，而有鄉愿或逢迎效果情況。所以，不論站在幫助學生學習的立場，或者減輕教師負擔窘境來說，同儕互相評量的教學模式是相當值得推廣的，這也是筆者最初想研究的動機。

本研究是以網路論壇為架構基礎，依照 Tsai *et al.* (2002) 所提網路三回合同儕評量的流程和機制為理論模型，撰寫符合網路同儕互評的軟體平台，並期望瞭解和幫助學習者的評論交流，使之更具目標性。除了介紹研究工具外，筆者對於過去許多網路同儕評量的相關研究，有正面和負面的討論，本研究也希望，能從一開始的網路同儕互評初

始態度做紀錄，並嚴密觀察學生使用過程、互評與繳交作業等流程，最後還使用後態度與建議的調查，期望能與先前相關研究與驗證作比較，這是本研究的第一個目的。

國內網路同儕互評的部分，Tsai *et al.* (2002) 曾以交通大學準實習教師，使用網路互評來設計科學活動，徐雍智等人 (2002) 也曾觀察國中生使用網路同儕評量，來進行設計數學類比的創意設計活動，並提到國中學生在此階段評量能力可能尚未成熟，且對電腦網路使用不熟練的學習者會有影響，而一般高中部分的相關研究，國內尚未有學者研究 (劉勝鈺, 2003)；因此筆者想瞭解，對於一般高中階段的學生，在網路同儕互評的學習效果以及接受度如何，這是本研究想瞭解的第二目的。

第三節 研究問題

基於研究動機與目的，本研究的研究問題為：

- 一、學生經過三回合的網路同儕互評活動後，是否改善作業的品質？
- 二、學生互評的成績，與專家（教師）評量的成績關係或差異？
- 三、同儕回饋的類型和學生網路互評作業的結果關係如何？
- 四、高中學生對於網路同儕互評的態度為何？高中學生對於網路同儕評量實作前與完成後的態度是否有所改變？
- 五、高中學生對於同儕互評教學模式的反應與建議？

第四節 名詞解釋

本節將本研究中，重要變項及名詞予以定義說明，以獲得較清楚的概念，來幫助讀者瞭解其意義。

一、同儕 (Peer)

Topping (1998) 定義：同儕是指一同學，具有相同的學識背景（包括知識成熟度、技能熟練度等條件），通常是就讀在同一門課程中，或同一個年級；舉例來說，如果一門課，上課的有物理系、歷史系或者化學系的學生參與，這些不同科系的同學就不能稱為同儕。

二、同儕互評 (Peer Assessment)

是在一個符合同儕環境的教學情境中，讓同年級的學生，嘗試扮演老師的角色，互相評量同學彼此成果或作品的含意、等級、實用、價值、或成功與否。簡單來說，就是同儕之間，對彼此的作業或成果，相互給予建議、評分的一種學習模式。

三、網路同儕互評 (Networked Peer Assessment)

讓學習者透過網際網路，使用網路軟體，來進行同儕互評的活動。

四、三回合網路互評系統 (Three Rounds Peer Assessment System, 3RPA)

本研究所撰寫並使用的網路同儕互評系統，修改自 (Tsai *et al.*, 2002) 的互評理論模型，使用 FreeBSD 為作業平台、Apache+MySQL 網路伺服器，並以程式語言製作，具有匿名、身份驗證、教師管理介面等機制。

五、評論者 (Assessor)

針對某件作品，給予評價、建議或意見的人。

六、同儕評分 (peer marking)

同儕評量的另一種說法，在教師教學時，著重讓學生相互去評量或評分的一種教學

法。

七、同儕指正 (peer correction)

對於受評者，當他們的作品遭到同學的批評、討論、甚至質疑時，所提出來的各種改正的方案、策略或批評等，給受評者作為修正的依據，稱之為同儕指正。

八、同儕回饋 (Peer Feedback)

在同儕學習時，同儕間給予相互的建議、指證、評價或者評分等交流的意見，概括稱之為同儕回饋。

第五節 研究範圍與限制

本研究以新竹高中一年級的學生為研究對象，因為本研究需要使用電腦網路來進行同儕間的評量與繳交作業的活動，研究對象最好能在家裡具備可以上網的電腦，所以，我們挑選了新竹地區第一志願的新竹高中，因為此校大部分學生家庭之社經背景，比較能提供這種網路環境。

經過調查，在四個班級每班 46 位同學中，總共有 27 位學生，無法具備上網的電腦環境（包括：家裡無電腦、家中有電腦但無法上網，以及住宿的學生），因為學校宿舍並未提供可上網的電腦，於是筆者讓這些少數學生，利用每週上課時，約半小時至四十五分鐘的時間，完成網路同儕互評活動。其次，因為新竹高中將電腦課程安排在一年級，且一次兩節課連堂的上課方式，讓筆者的研究可以在不耽誤正常進度之餘，來安排學生進行網路互評活動。

另外，需要特別說明的是，新竹高中的學生，除了音樂班這特殊班及外，其他皆為男生，所以在性別上，可能無法表現如男女性別混合班級樣本的完整。

在為期六週，學生使用網路繳交專題與評量同學作品的活動中，筆者除了需測試程式的穩定與除錯外，也必須進行研究觀察。在實施互評之前，雖然已經向學生說明規則，

包括，所有上傳內容皆不可以公布自己姓名或提示別人為某人所製作，並會以記點扣分方式，記錄此類犯規同學，以作為限制，但是仍有少數同學，喜歡將自己的姓名或綽號寫入作品中，來彰顯自己的作品；為了預防這類情形發生，也為了保持評量的公平性，筆者需以人工方式，監督這過程中是否有非匿名的同學，以便予以更正，雖然系統提供良好的機制，讓同學可以盡情發揮，但是功能上涉及內容辨識部分，仍須由教師或程式設計師做「人工」管理。



第二章 文獻探討

要瞭解同儕互評，必須從理論架構切入，而欲探究其理論前，應該對同儕互評的淵源有所瞭解，筆者就由建構主義說起；同儕互評，正是源自近代西方教育發展的建構主義影響下，一種新興的學習模式。

第一節 建構主義

壹、建構主義的理論基礎

在傳統的西方文化裡，「實證主義」(Positivism)曾經是哲學、心理學、教育等領域探究的重心。實證主義的學派認為，知識的本身和學習者，是獨立的兩個主體，將知識看成是一種真實世界的反映，主張利用科學實驗或方法，來驗證所學習到的知識。建構主義即是在這種環境下萌芽，強調以「人」為本體的知識建構，重視學習者主動學習及相關的學習歷程，是一種以「人」為本體的知識論，這種的想法對於近代的科學與教育，有相當的影響，甚至可以說建構主義理論，為現今科學教育界的潮流(吳穎泐，2003)。

影響建構主義的先驅，首先要談到皮亞傑(Jean Piaget)。皮亞傑研究幼童的成長過程，觀察孩童學習發展各階段中質的變化，他認為兒童是研究人類認知發展最好的來源，因為幼孩在學習時，就像在一張白紙上去紀錄資訊一樣；皮亞傑專長的領域包括生物學、心理與哲學，所主張的認知心理學，認為每一個人學習行程的發展，是因人而異，這種觀點，影響建構主義發展甚鉅(吳穎泐，2003)。

皮亞傑以生物學的觀點和語言，來解釋個體的學習，他觀察生物在自然界中的適應的模式，來比喻學習者認知的發展，提到幾個重要觀念：「衝突」、「調適」、「同化」和「適應」。皮亞傑強調學習的發生在於學習者發生認知上的衝突(cognitive conflict)。當學習者接觸到與自己現在認知不合的知識或想法時，將衝擊到學習者的認知結構(mental

organization)，也有人稱之為基模（schema），而這種衝突（contradiction）的發生，會讓學習者產生認知上的不平衡（disequilibrium），將引發學習者的兩種反應，一種是學習者調適（accommodate）自己舊有認知架構，來接收新的資訊，另一種是將新的知識同化（assimilation）或修正成爲一種自己內在瞭解認知與環境狀態的平衡（equilibrium），而這種平衡的認知狀態，或許未必正確，但是，卻能讓學習者處於一個內在結構，與外在環境都和諧的狀態。

舉例來說，嬰兒經常喜歡抓取嘎嘎作響的玩具，然後放入嘴裡，當他看到爸爸的零錢硬幣，嬰兒使用之前的概念，會馬上抓取錢幣，然後放入嘴中，這是對抓東西放嘴中概念的同化（assimilation）；如果換了一種大一點的物體，如籃球，嬰兒會試圖去擠壓球體，但因為球太大，無法被抓取後放入嘴裡，所以嬰兒以流口水的方式，來調適（accommodate）之前抓東西放嘴裡的舊有基模，上述的「同化」與「調適」，是適應（adaptation）的兩面，透過這兩面的互動，學習的個體得以如天平般的平衡其認知學習。所以，皮亞傑認爲，知識是協助個體來適應（adaptation）所經驗的世界，而不應該只是對真實世界的一種複製。

幼童在學習和成長的過程中，先備知識（prior knowledge）會影響後續連串的學習（Tsai, 2000），甚至有學者認爲先備知識是影響學習最重要的因子（Ausubel, 1968; 引自吳穎泐，2003）；但是學習者的先備知識（prior knowledge）是如何去形成與發展，另一位影響性的學者 Vygotsky，提出他對認知發展的論述。

Vygotsky 舉出「最近發展區理論」（zone of proximal development），指出學習者由技能成熟的成人引導或同儕的社群合作學習，所達到的學習水平，遠比學習者單獨解決的學習水平要來的高。這兩者之間的差距，稱之爲最近發展區（Z.P.D.）。換句話說，孩子在學習的過程，由其他成年輔助者（老師、父母、管護者或相關領域先學者）介入，並提供學習幫助，稱之爲鷹架作用（scaffolding）；這種作用可以是一種教學、策略或工具，來激發學習者潛在的能力，讓其達到主動學習，建構知識。

根據 Vygotsky 的主張，孩童先備知識的來源，一爲經由正式教育產生，如學校的教

學活動等，學科的知識是被目前的社會大眾或各領域認同，且具有權威性；另一種來自於孩童和其家庭、周遭社群的互動；換言之，這種知識，是個體受社會的文化、語言以及其他影響所獲得。

Vygotsky 的社會認知發展論主張，在任何年齡的學習者，必須要有與社會的互動 (interaction)，才能達到完整的認知發展。他不單重視個體的學習，更將研究範圍投注到個人與所處社群的文化、習俗、語言、互動的影響上，將社會經驗或意義轉變為個人內在知識，強調外在社會脈絡對學習的影響，也就是所謂的社會建構論 (social constructivism)。

貳、建構主義取向的學習

根據建構主義的理論，教師如何在學習上，誘導學習者產生概念轉變，甚至引發概念衝突，是一項重要的議題。不少學者利用各種教學或模式，企圖達到此一目的，如：Tsai (2000)曾使用概念衝突圖 (conflict maps)，讓教師引導學生學習，並可以藉此瞭解學生的科學觀念。

建構思想的觀點，也廣泛被應用在現今許多領域，如科學、哲學和心理學及教學等 (Tsai, 1998)。所以，若要符合以建構取向的學習模式，依照 Vygotsky 的理論，在教學上，隨著學習者的年齡越小，教師應該給學習者更多的學習機會，更多元的學習方式，學習者能夠在這種具備豐富且多表現機會的環境，逐步主動地增進自己的知識，才符合建構取向的學習，而不是單方向的由教師一味地教導；Tsai(2001)也提到，如果知識的建構，只是和學習者內在認知結構有關的過程，那與傳統發現式的學習就沒什麼差別了。換句話說，學習必須由學習者主動來建構，教師們若能夠提供相關的輔助，來誘發或刺激學生的概念，引起學生主動追求探索的動力，都將符合建構學習的方式。

雖然建構主義在各領域，一直是備受爭議的議題，近年來，建構主義確實對於教學、科學課程與教育發展等方面，都有重大深遠的影響 (吳穎沔，2003)。

參、建構主義式的科學學習模式、策略

既然，學習者的「先備知識」是這麼重要，且對於學習有重要的影響，在學習者進入學習環境後，教師如何去連結這些已經具備能力與的知識，將會影響學習者在這個環境中的建構和學習。

Black & McClintock(1996)曾提出「建構詮釋的教學設計模式」，又稱 ICON (Interpretation Construction Design Model)，Tsai(2001)進一步指出，網路可以提供更寬廣內容和空間，比傳統教學能提供學生更多的合作學習機會，而提出以網際網路為主的 ICON 建構式模型之課程討論，摘述如下：

一、透過真實的活動觀察 (observations in authentic activities)：

許多科學的知識，只不過表達出來一堆事實與真理，和我們每天的現實生活，相距太遠，所以，學習者若沒有透過現實生活上的活動，來觀察、實作，所學習的知識，將會成為事實的背誦或記憶。

透過網際網路的技術（如：JAVA、虛擬實境 Virtual Reality 等），網路可展示動畫、音效等更豐富的真實內容，來探索科學的知識。

二、學習者建構屬於自己概念解釋 (interpretation construction)：

建構主義主要的哲學主張：「知識應由學習者依照所認知的主題主動去建立，而不是被動吸收」，學習者在瞭解觀察之後，將可以「創造」出自己的想法與解釋。

網路的教學可以提供學生自主地詮釋一些現象，更進一步，老師可以鼓勵學生去瀏覽指引的連結 (nodes)，由此，學生可以建構自己的學習路徑，而老師亦可以透過網路的機制來監督學生瀏覽的過程。

三、情境化學習者的先備知識 (contextualizing prior knowledge)：

學生的先備知識 (prior knowledge) 可能包含不同的另有概念 (alternative conceptions)，而這些概念將影響後續的學習。教師在教學時，若無法挑戰學生

的另有概念，引起學生認知衝突時，則學生容易在學習過後，重回到他們的另有概念，教師應該提供不同種類教材、策略，來連結學習者先備知識的情境脈絡。

在台灣國立交通大學曾經作過一項關於二層式測驗（two-tier tests）系統研究，這種雙層式測驗曾經被用來探討學生在科學教育中的另有概念(alternative conceptions)，二層式的第一層測驗，在評估學生對於現象的敘述性知識，第二層則在探討學生在第一層所選擇答案的理由。藉由回饋與建議指引的機制，這系統希望協助學生改正其另有迷思概念，實現有影響且能個別化的指導。

四、促學習者發生認知衝突（cognitive conflict）：

教師若能引起學習者在認知上的矛盾或例外，可讓學生有機會改變他們的另有概念，不少學者也認為「認知衝突」是促使學習者觀念改變不可缺的必要條件，但是，只是引發學習者認知的衝突，並無法改變其迷思概念。

Tsai(2000)曾經提出衝突圖（conflict map）理論，來讓教師促進學生概念的轉變，並鼓勵參與教師經由網路，交換想法與共同合作設計認知衝突活動。

五、認知見習（cognitive apprenticeship）：

雖然學習是個體在學習知識的建構，但是，此教學模式原則強調，由教師所引導的見習，可讓學習者透過見習的過程，來學習如何觀察、實作，進而提出自己的看法來處理習得的知識。

強調建構取向的課程不能忽視科學教師扮演的角色，經由教師提供在網路上的認知學習會變得更有用。

六、合作學習（collaboration）：

學生透過與老師、同儕或其他人的討論、爭辯或協商等社群內的學習，學習者可以獲得自己有意義知識建構；所以學習者與社群的合作關係與共識，是相當重要。

交大曾使用 CORAL(cooperative remotely accessible learning)系統，此系統提供類似 BBS 分享記事本、聊天室、電子白版、線上語音討論和視訊會議等功能，來鼓勵同儕或老師與學生間的交流（Chou & Sun, 1996; 引自 Tsai, 2001）。

另一種學生合作的模式，則是本研究所作的同儕互評，藉由電腦的輔助，同儕互評的學習模式，在教育界脫穎而出。（Topping, 1998; 引自 Tsai, 2001）

七、多元詮釋（multiple interpretations）：

對於同一事物，學習者應該有不同的詮釋，教師可以提供各種角度或方式給學生來詮釋，好讓學生建構自己的學習知識。而使用網路的課程，可以讓學生自由在網路上發表，正好達到此功能。因為在網路上，每一個人都是平等，來從事各類交流討論，甚至逼近現實世界一樣好，但是，在某一角度來看，卻可以是虛擬的，如此可以摒除個人的專長和學術地位的隔閡。

八、多元應用（multiple manifestations）：

網路可以讓學習者將所學習的知識，應用到更廣的範圍（fruitful）或不同情境。特別是網站上使用的超連結（hyperlinks），可以提供學生更大量資訊的相關網站連接。然而，相較於過去需要大費周章的過程，學生卻不需要為了取得這些資訊，到處奔波，只需要使用可以上網的電腦，就可以獲得。

Tsai(2001)亦指出以 Internet-based 所設計課程活動具備建構的基礎，並以表 2-1-1 引自(Tsai, 2001)，來說明其關係。而同儕互評，在現今的網路技術進步下，也已經具備網站介面設計，甚至影像圖形的支援。

表 2-1-1 什麼讓網路課程活動建構化？

	Internet傳播的機制	網站介面的設計	活動本身
學習系統 VRML learning system	√	√	√
雙層式測驗 Two-tier test		√	√
衝突圖 Conflict map	√		√
學生與科學家的合作 Student-scientist partnerships	√		√

遠距合作學習系統 CORAL ¹	✓	✓
同儕互評 Peer assessment	✓	✓
概念圖測驗系統 Concept map testing system		✓

本研究承續 Tsai(2001)建構取向的主張，符合 Black & McClintock (1996)提出的 ICON 模式原則，使網路同儕互評的系統架構，能夠符合建構取向的科學學習主張。

雖然，建構主義是近幾年教育界及科學教育界所推崇的理念，若我們在網路上教學，設計網路教學的活動，也必須注意建構的理念。(Taylor & Fraser, 1991；引自林珊如等人，2001)曾提建構主義為基礎的學習環境應注意下列四個特性：

- (1) 重視學生溝通討論
- (2) 重視學生先備知識
- (3) 重視學生的主動
- (4) 重視以學生為中心的教學活動



林珊如等人（2001）認為當學習者能依自身經驗，主動且致力於知識的建構，成效會是最好的。本研究採用網路同儕互評的教學模式，不但符合上述四個原則，也和林珊如等人對建構主義在網路互評學習上的看法一致。

¹ Cooperative remotely accessible learning system (CORAL)為台灣交大發展的一套遠距合作學習系統，提供記事本、聊天室、電子白版、網路即時電話、視訊會議等功能。

第二節 同儕互評

壹、同儕互評的理論基礎

Topping(1998)曾經整理之前許多相關同儕評量的文獻，定義同儕的意義：「同儕是指一同學，具有相同的學識背景，包括知識成熟度、技能熟練度等條件，通常是就讀於同一門課程（course）而且為同一年級」；舉例來說，如果一門課，上課的有物理系、歷史系或者化學系的學生參與，就不能稱之為同儕的環境（Peer environment）(Tsai, Liu, Lin & Yuan, 2001)。

另有學者指出，「同儕互評」（Peer Assessment），是在一個符合同儕環境的教學情境中，讓同年級的學生，嘗試扮演教師角色，來評量同學彼此的成果或作品價值、內容、等級或成功與否（Topping, 1998; Sluijsmans, Dochy & Moerkerke, 1999; Falchikov & Goldfinch, 2000; 引自劉旨峰，2002）。

同儕互評的理論基礎，以 Piaget 認知心理學理論、Vygotsky 的社會主義建構論為兩大主軸，此外如同儕輔助的學習理論及社會心理學的基礎，徐雍智等人（2002）認為其理論基礎牽涉的領域，更擴含到情意、社會互動、傳達溝通、認知、後設認知及整體受益等層面。

在同儕相互評量的歷程中，同儕之間必然會有意見的交流與討論，甚至激烈的辯論，而每一個交流的意見，都如雨水般地影響每一位被評論同學的想法，比起傳統老師一個人面對三、四十位學生的上課方式，所給予每一位學生的回饋意見相當有限；同儕互評的教學模式中，因為給予每位學生較多的個別回饋意見，不但容易增加每一位學習者在認知上的衝突，讓每位學生透過這些意見回饋的認知衝突，重新調適、同化自己的想法，在同儕互評的過程中，可逐漸修正迷思的概念，正符合 Piaget 認知衝突理論；在學習者扮演評論者、受評者及修改者的角色過程中，與同儕之間相互地交換分享、批判

討論、或傳達資訊等的溝通，讓學習者與周遭的社群環境，有著快速與大量的認知建構，而這樣的學習模式也呼應了 Vygotsky 的鷹架（scaffolding）學習主張。學習者知識的建構，是受社會文化、語言以及其他個體影響所獲得。

貳、同儕互評在學習上的幫助與應用

傳統評量的方式，教師多以紙筆測驗，論斷學生們在一段時期內，所具備的學習結果或成效；或者，教師指派作業，學生得在老師限定的時間內繳交，老師加以評量後，再交還給學生（Tsai *et al.*, 2001）。評量目的原本是要提供學生有益的回饋，但是有時候學生某些能力確實有進步，而紙筆分數的結果卻無法反映這些進步，給學生的幫助貧乏；若是可以讓每一位學生都能有一位指導老師，可以像家庭教師對他專一的指導，會比教室教學、控制學習、電腦輔助或程式指令教學等學習模式來得有效（Chi, 1996）；同儕互評的教學模式，正是建立在上述的這種功能上。許多的同儕互評活動研究者也相信，同儕互評指導的模式，的確有助於學生的學習（Grasha, 1972; Goldschmid & Goldschmid, 1976）。

徐雍智等人（2002）認為，同儕互評對學生在認知與後設認知（Cognition and Metacognition）方面，有自我反省與澄清概念的幫助。因為對於評論者（assessor）來說，同儕互評的行為，讓學生更具自主性（autonomy），在教學上，教師們常會說教學相長（learning by teaching），但是，對於同儕互評的教學模式，可以說是互評相長（learning by assessing），因為在學習者評量別人時，需要去思考、比較審查的作品或和自己以前的類似經驗作連結，然後去提出綜觀或微觀的問題（Graesser, Pearson & Magliano, 1995）；對於受評者來說，當他們的作品遭到同儕的指正（peer correction）時，可能是批評、討論、甚至是質疑，都將有助於自我的反省與迷思概念的澄清（徐雍智等人，2002）。

相關的研究者也認為，同儕互評還有助於學習者的整體受益（System Benefits）（徐雍智等人，2002）。因為評量別人作品，於學習態度上有正面的影響，可改善學習過程

品質與增加學生學習主張 (Falchikov, 1995)。更有學者指出，同儕互評也可以是一種合作學習的方式，可藉由小組讓同儕給予回饋，以刺激他們更深入的思考，的確對學生在建構知識上有正面的形成性幫助 (Tsai *et al.*, 2001; Tsai *et al.*, 2002)。

Ammer(1998)指出，同儕評量者在提供同儕回饋 (peer feedback) 時，能以較為獨特的參考架構，而這種架構常是教師所忽略，同儕間因為有類似的學習經驗，能瞭解彼此遭遇的學習問題與困難處。Tsai *et al.* (2001) 也指出，同儕互評有以下優點：

- 在互評過程中，學生有機會觀摩別人作品。
- 增加學生高度思考技巧：包括：批判、計畫、監督、適應等思考能力。
- 提升學生學習動機：能接受採納別人的建議的學習，是一種很有效率的學習。

正因為同儕評量是多元化教學評量中的一種，所以被廣泛應用在很多領域，包括寫作、文明工程 (civil engineering)、科學、工程、醫學、人類學、社會科學等範疇 (Falchikov, 1995; Freeman, 1995; Topping, 1998)。



參、同儕互評的限制與缺失比較

許多相關研究提到同儕互評比起同儕自評，更具有公平性 (Topping, 1998)，但是，也有學者質疑，指出如果同儕互評是以團體分組方式，進行活動，將有如下缺失 (Pond, Ul-Haq & Wade, 1995; 引自 Sluijsmans, Dochy & Moerkerke, 1999)：

- 友情效應 (friendship marking)：學生評論到自己感情較好的同學，會刻意將分數評高。
- 串謀效應 (collusive marking)：學生在互評時，會刻意將別人分數打高，或要求某些要好同學評論到自己作品時，將分數打高。
- 分貝效應 (decibel marking)：小組內，某位同學因為能力強，能掌控並表現好，而讓小組全體得高分。

- 寄生作用 (parasite marking)：小組中，某些成員並無貢獻，如同寄生蟲一樣，靠別人努力來得分。

本研究系統，採個人互評機制，並讓評論者以匿名方式評論，評論者與學生皆無法得知相互的個人資料，來避免上述分組互評的缺失。

Lin, Liu & Yuan (2001a) 曾指出同儕互評活定的負面效應，認為同儕互評分數具有競爭性，部分學生對此教學策略抱持負面看法。例如：在學生收到同儕給予意想不到的低分時，學生可能會去降低他們先前所給同儕的分數，來作為某種型式的報復。而本研究筆者所撰寫之系統，使用類似論壇文章累積的機制，學生一旦送出評論和評分，即無法更改，藉此來防止上述的缺失。

(Zhao, 1998; 引自 Lin *et al.*, 2001a) 並指出，學生通常相信只有老師有能力與智慧，來給同學評分及批評回饋；而通常被評低分的學生，會認為互評的結果不正確。但有研究者認為同儕互評的教學模式，是在考驗「英雄所見略同，公理自在人心」的原則是否能獲得驗證 (劉得煒和劉聖忠, 2000)，也為筆者所認同，且正是本研究所想要瞭解的目的之一。

肆、同儕互評模型

同儕互評最早的藍圖，是由具公信的期刊，在學術社群發表的過程，逐漸演繹而來；研究學者在投交文稿給期刊編輯後，編輯會尋找相同領域的學者給予評論建議，然後，編輯會將這些意見以匿名來彙整，並交還給原研究者加以修改，而此修正過程會重複數次，使得最後刊出的研究品質能有一定的水準 (Roth, 1997; Rogoff, 1991; 引自 Tsai *et al.*, 2002)。

相關的同儕互評模型研究，如下：

- Liu, Lin & Yuan (2001) 提出 Networked peer assessment Model 理論，使用名為 NetPeas 平台系統進行研究；此理論模型會進行至少一次以上的同儕互評次

數，並且在每次互評前，系統皆以隨機方式重新指定評論者。Lin *et al.*, (2001a) 曾作同儕互評二回合之研究，並指出，所有學生的同儕互評平均得分，並未經兩回合同儕互評活動而有改善。

- Tsai *et al.* (2002)使用三回合(three rounds)同儕互評流程模型，如圖 2-2-1，研究指出在三次來回互評與修正作品之後，學生作品大致趨近水準，若低於三次以下的互評次數，仍然會有不少學生無法完整地修正其作品，而超過三次以上的回合互評，增益效果也沒有很顯著。所以，本研究決定採用 Tsai *et al.* 模型三回合的次數，且評論者在系統開始使用前，已固定和隨機指派。

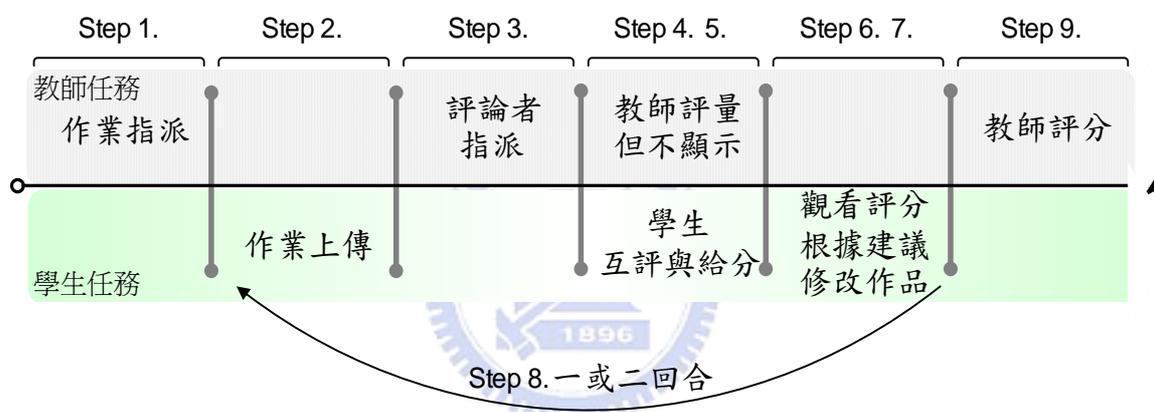


圖 2-2-1 同儕互評流程模型，修自 Tsai *et al.* (2001) P.223

第三節 電腦輔助學習

壹、電腦輔助學習的影響

從 1946 年第一部電腦 ENIAC 出現以來，到今天的人工智慧發展趨勢來看，電腦對人類的影響無遠弗屆，不但深入各學術領域、便利了我們的生活，對於教育界更造成衝擊。因此，許多與電腦學習相關的研究，如：電腦輔助教學 (Computer-Assisted Instruction, CAI)、電腦整合教學 (Computer-Integrated Instruction, CII)、電腦加強教學

(Computer-Enhanced Instruction, CEI) 等觀念、概念孕育而生，更有學者提出以電腦輔

助學習 (Computer-Assisted Learning, CAL) 來含括上述領域的意涵 (董家莒、張俊彥、蕭建華和戴明國, 2001)。

張俊彥和陳盈霖 (2000) 曾提到電腦輔助教學 (CAI) 的好處之一, 是讓學生可以依照自己的學習狀況, 來調整自我學習速度, 並提高學習的興趣, 並強調如果能夠「同時」採取「問題解決」策略來輔助教學, 對於學生學習成就與解決問題能力將會頗具成效。筆者也認同, 當使用電腦輔助教學時, 譬如同儕互評的作業題目上, 若能配合讓學生「解決問題」, 這種具目標性, 開放答案式的題材, 對於學生的學習, 將會很有幫助。

貳、網際網路的崛起

西元 1960 年代, 美國因軍事需要建立了網路; 1990 年代初期, 全球資訊網崛起 (World Wide Web, 或者簡稱 Web), 展現了對於教育形式改變的潛力。世界各地的大學或學校, 皆持續不斷的探索, 如何使用網路相關技術改進教學效率的方法 (Seal & Przasnyski, 2001)。而網路的出現, 更將學習型態由封閉式的組織擴展到虛擬開放式的學習環境, 讓學習者可以不受空間、時間限制下, 進行學習與互動 (陳明溥、莊良寶和林育聖, 2002)。

早期許多電腦輔助教學的軟體 (CAI) 都設計在單機環境下使用, 教材與內容的呈現, 需要在安裝有相關教學軟體的電腦, 才能執行, 讓很多早期從事 CAI 軟體的設計者, 逐漸將執行平台轉移到 WWW (游寶達和劉明宗, 2002)。

迄今, 網際網路上, 提供的服務如下: (張真誠、陳同孝、周文光、何英治和林敏惠, 2002; 施威銘, 2003):

- WWW (World Wide Web)
- 電子郵件 (E-mail, Electronic Mail)
- 電子佈告欄 (BBS, Bulletin Board System)
- 新聞論壇 (News)
- 地鼠系統 (Gopher)
- 檔案傳輸 (FTP)
- 搜尋 (Archie)

- 遠端連線 (Telnet)

我們可以利用網際網路，以不同的方式，或者不同的工具軟體，加強或增強學生們的學習 (Hall & Dalglish, 1999)。

參、網路學習模式的探討

張家宜和黃德勝 (2002) 將使用遠距教學的方式，分為同步和非同步兩種；非同步的遠距教學，乃是透過網站架設，讓各地區的學生突破時間與空間限制，隨時只要連上網路，即可進行學習；而同步的方式，為一種即時性，以交談方式進行的課程教學，老師與學生必須安排出共同時間，才能進行。張家宜和黃德勝 (2002) 歸納遠距教學的學習型態，如下：

1. 網頁課程內容學習

目前多數遠距教學網站使用方式，網站上提供靜態的資料供學習者查閱下載。

2. 電子郵件問答

教師和學生使用郵件方式進行溝通與解答，但是，當學生人數增加時，教師負荷增加，容易使得教學品質下降。

3. 討論區與白版學習

討論區或論壇型態為非同步學習模式，類似電子郵件一問一答方式，以靜態資料紀錄呈現給學習者學習或查詢；而白版則可以讓教師與學生同步進行，並提供雙方圖像溝通的學習環境。

4. 視訊會議與虛擬教室學習

視訊會議為即時同步通信的一種，配合相關機制可建立虛擬教室環境，但是，因為需要的設備與網路頻寬標準很高，建置的成本相對也高。

5. 隨選視訊與網路電話學習

隨選視訊也是即時通信一種，與視訊會議不同之處，是隨選視訊的教材是預先錄製好，且放在網路上，待學習者透過相關軟體要使用時，才從網路上下載來看，例如：當使用者想要看昨天的新聞，透過隨選視訊機制，馬上可以看到昨日，甚至想選擇日期的新聞，而建置這種環境的成本也高。網路電話則是利用網路，在上面建立語音通訊管道，達到與一般電話一樣效果，教學方式亦屬於同步學習方式。

綜觀以上的網路教學型態，本研究認為採用第三種討論區論壇的學習型態，不但可以兼顧閱讀電子郵件的時間便利與彈性，也讓使用者不需煩惱調配共同時間的困難，比如使用線上即時學習模式：視訊會議、虛擬教室或線上電話等。

有學者觀察網路機制，提出下列數種不同支援 Web-based 的學習模型（Retalis, Makrakis, Papaspyrou & Skordalakis, 1998; 引自 Hall & Dalglish, 1999）：

1. the open resource model :

網站是一種開放，且可以由不同方式下載存取的來源。

2. the Learning materials model :

WWW 也提供增加學習內容的功能。

3. the teaching materials model :

Web 可讓教師將課程資料儲存，將可以取代傳統教師使用紙張講義。

4. the directed learning model :

網站可含括學習教材和評量的標準，可以讓學生很清楚教師要求的課業內容與課程標準。

5. the computer-assisted learning model :

WWW 可讓學生學習以電腦為基礎的自我學習訓練。

6. the communication model :

WWW 允許學生們互相探索、合作學習，並討論如何使用相關軟體或電腦查詢，是一種有力的溝通介面。

說明本研究為何採用 Web-based 的介面，來建立使用的網路互評系統進行研究的理由。然而（陳明溥等人，2002）認為網路化的學習環境，容易發生以下學習問題：

1. 學習者迷失方向，影響學習成效。
2. 漫無目的瀏覽，無法建構完整知識架構。
3. 認知超載無法有效吸收學習內容。
4. 知識結構難以整合。

並說明大多數的網路超媒體系統，並未將內容加以組織，而知識結構任意連結結果，讓學習者可以任意瀏覽，也容易導致在學習者在學習過程中容易缺乏思考與組織規劃，無法將所瀏覽的知識有意義組織起來，而影響學習成效。所以，本研究所使用的系統，可以讓每一位學生，在評論他人時，只顯示每位學生要評論對象的主題與功能，避免上述學習的干擾情況，而被評者也只能選擇接受改善或不接受，終止學生如 BBS 上相互回應，可能導致最後評論主題錯亂的情況。

許多研究，試圖應用網際網路的學習輔助工具改善上述問題，以解決學習者產生瀏覽遊歷的迷失等問題，而相關研究也證實，只要提供適當軟體工具，是可以有效解決網路化學習的問題。（Beasley & Waugh, 1996; 陳明溥等人，2002）。而本研究也注意到，學習者使用網路所遭遇上述的問題，為解決學生使用網路，筆者親自撰寫程式軟體，期望在網站機制處理上，重視並解決以上問題。

第四節 網路同儕互評

壹、同儕互評使用網路之優缺點

傳統的同儕互評方式，都採用口頭或書面形式，容易因為評量過程中，同儕間得知他人身份而有排擠或競爭的情感效應，造成評量失去公平，或者教師在彙整資料及分數的程序繁瑣，造成教師使用同儕互評的意願低落（鄭守杰，2003）。

Tsai *et al.* (2001) 的研究提到，使用電腦網路輔助加強同儕互評，有以下優點：

1. 增加學習者的時間和地點的自由度：

在越來越多學生家中具備電腦與網路，學生可以依照自己的時間或興趣，隨時或隨意地使用家裡電腦上網，進行同儕評量與學習。

2. 學習者可使用跨平台的瀏覽工具讀取網頁超文件：

使用網頁超文件的好處，即是不論您使用的是 Linux 或者 Windows 的平台，還是使用瀏覽器 Netscape、Internet Explorer 或 Mozilla 等，皆可以瀏覽或讀取網頁超文件。

3. 使得學生修改他們的作業的能力，更有效率。

使用電腦與網路儲存的文件，具有可任意修改和方便性，可更增加學生這方面技能的熟練。

4. 增加學生與學生間的交流與回饋。

藉由電腦網路機制，可增加互評的次數，

5. 比起傳統同儕互評有更高的匿名性。

因為使用網路，可透過軟體或程式功能機制，學生在互評時，比傳統互評更具好的匿名性。

6. 比傳統同儕互評有更低成本的傳送與遞交機制。

傳統同儕互評，都是以紙筆作業，每人一次就耗費一張紙，且必須所有參與者（包括教師）都必須排出共同時間才能進行，來回的次數若多，所耗費的資源和成本、車費可觀。而同儕網路互評，在未來家家具有至少一台電腦的普及情況下，是可行且低成本的策略。

7. 比起傳統同儕互評，網路同儕互評可以減少在資料傳送上的限制。

傳統方式，皆使用紙筆，在繳交與資料彙整，經常容易造成欲實施教師的困擾與負擔。

Lin *et al.* (2001a) 也提出使用 Web-based 的同儕互評，有如下優點，可超越一般同儕互評：

1. 透過網路來執行評量同儕的工作，免去面對面評量，可保證匿名，並促進評論的意願。
2. 透過網路機制，教師可以在任一階段，或任何時間來監視學生互評的進展過程，特別是若要執行數次的同儕互評活動；但是，對於傳統的同儕評量來說，要做到這樣，是相當困難的。
3. 可以降低同學之間作品抄襲的時間。

使用網路同儕評量的最大缺點，則是所實施的對象，必須具備能夠連接上網的電腦，筆者所研究的對象中，仍舊有家中無上網電腦的同學，但是，筆者深信，在未來政府推動台灣城市的數位化，甚至打台灣數位王國，讓許多的公共地點提供「免費」的上網電腦設備後，這個問題將可迎刃而解。

貳、網路同儕互評的模型

本研究根據 (Tsai *et al.*, 2001; Tsai *et al.*, 2002) 所使用的網路同儕互評模型，由下列步驟構成：

1. 老師與學生共同討論作業的題目。
2. 每位學生設計的活動（計畫）上傳至互評系統。
3. 系統以隨機方式指派評論者。
4. 評論者（reviewer）針對作品給予成績，並做出評論（comments）。
5. 在不透露評分結果的情況下，教師對於每一位學生給予成績，且觀察學生們所寫的評論。
6. 學生由系統獲知別人給他們的評論與分數。
7. 每位受評者根據別人給他作品的意見，來修改原來作品。
8. 上述 2 至 7 步驟，再重複一至二次。
9. 教師做最後的評量。

本研究採用互評模型三次互評次數，並在指派做出修正，重複 2 至 7 步驟，以求觀察學生在三回合，來回的評量並觀摩他人作品，與自我修正後，所得到的結果是否進步。

參、相關網路同儕互評研究

部分相關研究探索以 Internet 支持同儕互評的可行性，但這些研究多半依賴一般性目的相關軟體或商業軟體，如：電子郵件（E-mail）、檔案傳輸軟體（FTP）或電子溝通軟體等（Lin *et al.*, 2001a）。例如：曾有研究者使用 Microsoft Excel 2000 製作，並以 E-mail 方式來進行同儕評量的活動（劉得煒和劉聖忠，2000）。

Lin *et al.* (2001a) 也提出，使用非專門為同儕互評設計平台軟體，而去用網路既有工具軟體，容易增加教師管理上的負擔，及同儕匿名性機制實施的困難。並指出自行撰寫相關工具或平台的研究如下：

1. Kwok & Ma(1999)曾在微軟 NT 伺服器上，以 Internet Information Server (IIS)網頁平台，使用 Internet Database Connector (IDC)存取 MS SQL 資料庫和環境，並

在上面發展合作與同儕互評系統 Group Support System(簡稱 GSS 系統)。

2. Rada & Hu(2002)以微軟 NT 平台，使用(IIS)網站伺服器，並以 Microsoft Access Database 作為資料庫，實作 Many Using and Creating Hypermedia System (簡稱 MUCH 系統)，並在此系統上，針對三個資訊系的班級課程，實施不同互評的模式，並比較各自成效。
3. Tsai *et al.*(2001)使用 V 型啟發圖性化介面系統，實施三回合網路同儕互評，使用 IBM RS6000 架設 Web 平台，並使用 Common Gateway Interface(CGI)來存取檔案與資料庫。
4. Lin, Liu & Yuan(2001b)使用以 Windows NT 為平台架設 IIS 伺服器，並以 ASP 撰寫同儕互評系統 Network Peer Assessment System (NetPeas)，並以此平台，實施不少相關研究，如：以網路互評的學生思考模式分析 (Lin *et al.*, 2001a)。

國內部分，劉勝鈺（2003）曾整理相關同儕互評之研究，鑑於部分資料不詳，筆者重新察尋整理，以期刊論文或未發表之碩博士論文相關研究為依據，將網路同儕互評相關研究整理彙製，如表 2-4-1：

表 2-4-1 網路同儕互評相關研究整理

時間	研究者	研究對象	人數	使用系統	研究議題
1999	劉旨峰	大學生	155	NetPeas	網路互評系統的學生群組分析（劉旨峰，1999） 研究發現同儕互評比單次做作業讓學生獲益更多，且高結構評論可提升低行政學生學習成效，學生評分會隨互評回合次數提高而接近專家評分。
2000	楊國鑫	高職生	114	ASP+MSSQL	推廣網路同儕互評系統於高級工業職業學校教學課程之研究（楊國鑫，2000） 研究結果顯示，學生同儕評量與教師評量是高度相關，且學業成就的高低與網路同儕評分有顯著相關。
2001	S. S. J. Lin, E. Z. F. Liu & S. M. Yuan	大學生	143	NetPeas	Web-Based Peer Review: The Learner as both Adapter and Reviewer. (Lin <i>et al.</i> , 2001b) 研究結果認為Web-Based Peer Review可成為可靠的學習環境。
2001	S. S. J. Lin, E. Z. F. Liu & S. M. Yuan	大學生	58	NetPeas	Web-based peer assessment: feedback for students with various thinking-styles. (Lin <i>et al.</i> , 2001a) 研究結果發現，specific feedback比holistic feedback要有效果。
2001	卓宜青	大學生	26		網路化學習歷程檔案系統及同儕評量（卓宜青，2001） 研究旨在推出一套結合「學習歷程檔案」(portfolio)與「同儕互評」兩種功能的系統，使學生在社群互動中主動建構知識。並實際在大學部資訊科系課程使用，作為學生上網繳交作業的工具，藉著本系統的幫助進行同儕互評。

時間	研究者	研究對象	人數	使用系統	研究議題
2002	徐雍智、蔡今中 & 陳明璋	國中生	72		<p>數學創意類比與同儕評量及其網路案例設計之初探（徐雍智等人，2002）</p> <p>研究結果發現學生評量與專家評量的分數具有差距。對於學生在學習思考的「應用」、「分析」方面具有成效。</p>
2002	鄒佳蕙	高職生	88		<p>網路同儕互評、楷模學習在小組合作環境下對學習績效與電腦態度影響之探討（鄒佳蕙，2002）</p> <p>研究證實「同儕楷模」與「同儕互評」的教學方式比傳統楷模學習與評量還好，尤以對學習效果產生了顯著或較好的績效。</p>
2002	林英文	國中生	62		<p>線上同儕評量對國中生簡報製作技能學習成效之研究（林英文，2002）</p> <p>研究顯示，不同評量方式（同儕評量、教師評量）對於簡報技能學習成效沒有影響；回饋方式對於簡報技能學習成效有影響，改正回饋組的簡報學習成效優於績效回饋組。</p>
2003	鄭守杰	小學生	86		<p>網路同儕互評對國小學童學習成效之影響（鄭守杰，2003）</p> <p>研究在探討評題方式對國小學童學習動機、後設認知、批判性思考、學力提升與自然學習成就的影響，並進一步瞭解同儕互評對後設認知策略、批判性思考隨時間改變情形。</p>
2003	劉勝鈺	國中生	60	Netpeas改編	<p>使用資訊科技學習數學：以網路同儕互評為例（劉勝鈺，2003）</p> <p>研究發現，學生自評的分數高於同儕互評與專家評量的分數，而同儕評量與專家教師評量也是高度相關，而性別並未造成差異；兩輪次數的同儕互評確實能改善學生作業，但是否多幾輪活動亦有此效果，則未下定論。</p>

第三章 研究方法

本研究主要目的在瞭解高中生使用網路同儕互評學習模式對其作業品質的影響，並驗證學生經過同儕互評的作品，是否如先前相關研究，具正向的結果且品質有所改善。本章就本研究的對象、研究設計、研究流程、研究工具、資料蒐集、資料處理與分析，共分六節分別加以說明。

第一節 研究對象

本研究是以國立新竹高中一年級，共四個班級的學生為研究對象。四個班級，每班 46 位，一共 184 位的男同學。新竹高中是新竹地區第一志願的高中，學生是經過國中基本學力測驗最前段的學生，所以，學生平均的素質比其他學校來得整齊，除音樂班外，都是男生班級；本研究對象的班級，皆採常態分班，各班學生人數與家中具備上網電腦環境之人數統計，如下表 3-1-1：

表 3-1-1 研究對象與具備上網電腦環境之人數統計

班別	班級 總人數	家中無電腦 人數	家中有電腦但 不能上網人數	住宿生 人數	合計
C101	46	0	5	6	11
C102	46	0	0	3	3
C103	46	0	3	5	8
C104	46	0	1	4	5

第二節 研究設計

壹、網路同儕互評流程

本研究根據 (Tsai *et al.*, 2001; Tsai *et al.*, 2002) 所使用的網路同儕互評模型修改，筆者將第三步驟 (指派評論者)，提前至學生張貼作品和評論回饋活動之前，也就是在每位同學使用互評系統前，已將所有同學的評論者，以亂數指派並固定，往後三回合的

互評活動，每一位同學作品被系統亂數指派十位同儕匿名的評論者，而這十位評論者在三回合的互評中是固定；爲了讓每一位評論者，在每次互評的過程中，依照固定的被評作品作評量與給分，而不是每一次互評都作重新分配。所以，在本研究中，每一位同學，每回合要評量十位同學的作品，也會收到十位其他同學給予的評量（包括：評論內容與評分）。

本研究網路同儕互評流程，由下列步驟構成：

1. 系統隨機指派固定的評論者，老師與學生共同討論作業的題目。
2. 每位學生設計的作品（作業）上傳至網路同儕互評系統。
3. 評論者（reviewer）針對作品給予成績，並做出評論（comments）。
4. 在不透露評分結果情況下，教師對於每一位學生評分，並觀察學生們所張貼的評論。
5. 學生由系統獲知別人給他們的評論與分數，再據別人給他作品的意見，修改原來作品。
6. 上述 2 至 6 步驟，再重複二次。
7. 教師做最後的評量。

研究流程圖，如下圖 3-2-1：

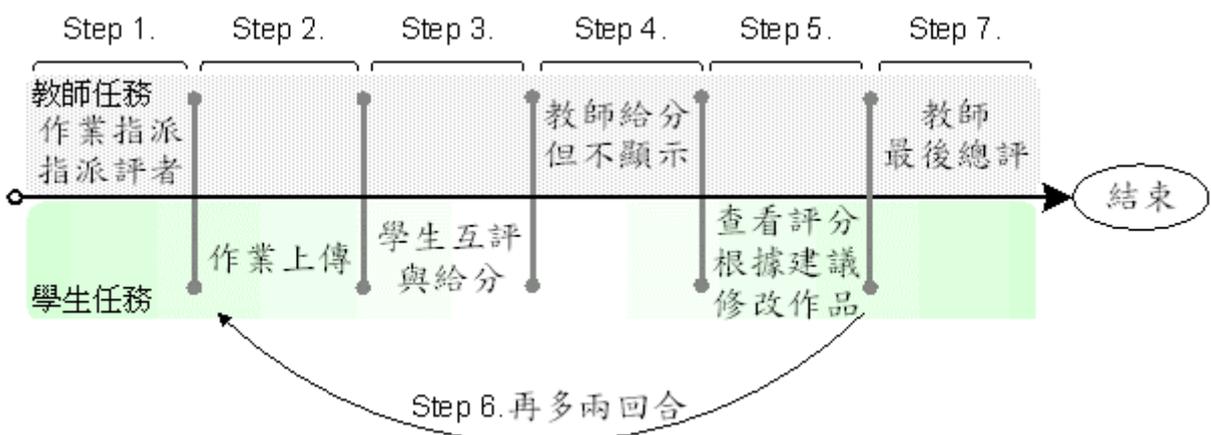


圖 3-2-1 本研究互評流程模型

在四個研究的班級，因為每班的課程時間不一致，所以，筆者將各班互評流程分割，而各班流程，如下圖 3-2-2、圖 3-2-3、圖 3-2-4、圖 3-2-5：

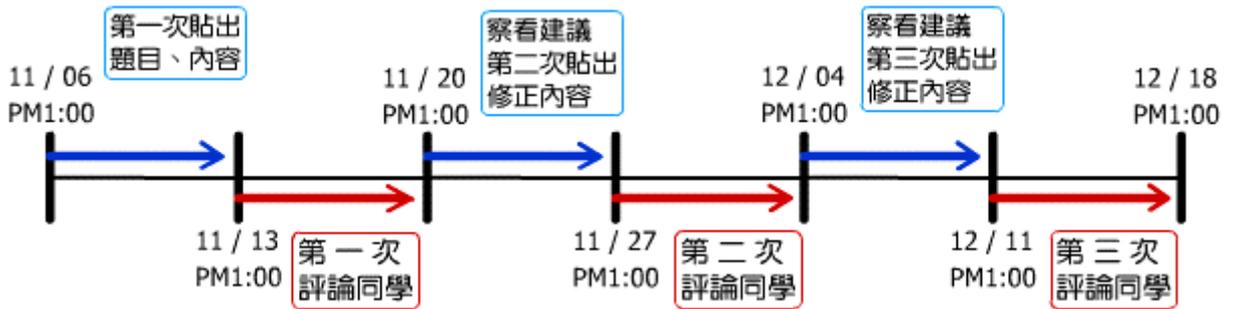


圖 3-2-2 班級 C101 同儕互評流程圖

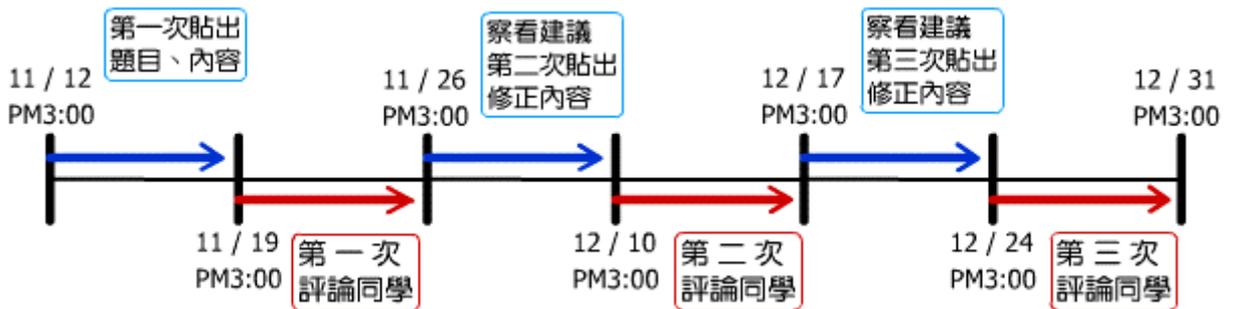


圖 3-2-3 班級 C102 同儕互評流程圖

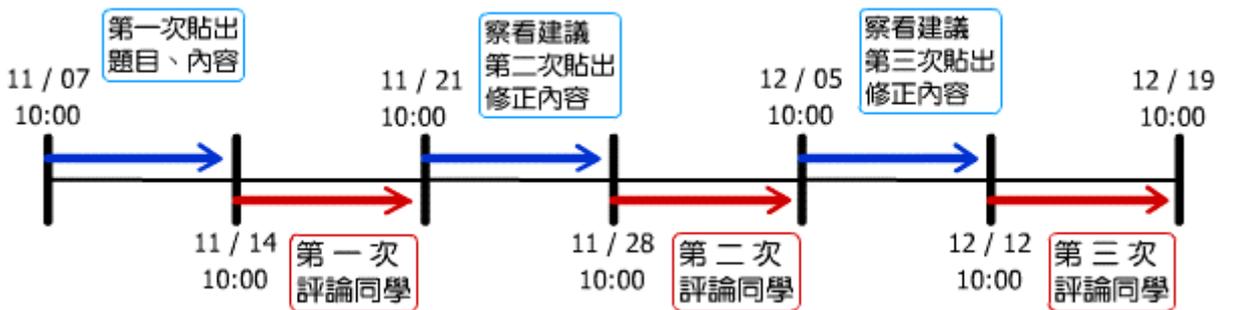


圖 3-2-4 班級 C103 同儕互評流程圖

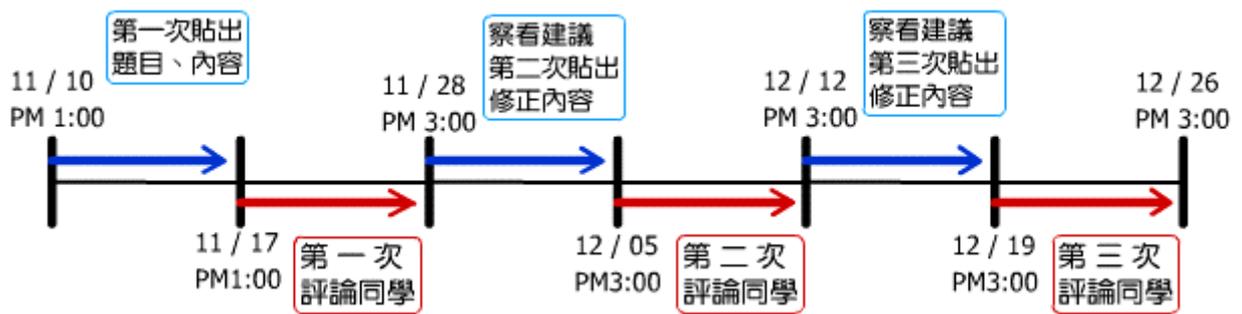


圖 3-2-5 班級 C104 同儕互評流程圖

貳、系統功能的參考

由於網路相關的許多技術和工具很多，例如，電子郵件（E-mail），它的好處是使用者可以不受限於時間，如同便利店二十四小時服務，使人與人之間的溝通更快速、方便；儘管 E-mail 不論收信或寄信，在時間運用上都有很大的彈性，但 E-mail 的收發卻有遺失或寄丟的可能，仍然需要靠收發的雙方作確認來驗證訊息的傳達。曾有學者以 E-mail 進行同儕評量研究(劉得煒和劉聖忠,2000)，每一次教師在收集同學 E-mail 寄來的 Excel 互評表，將讓教師在彙整 Email 所耗費的工作繁重。

在為人熟知的線上即時溝通軟體，如：聊天頻道（Talk、ICQ、微軟的 MSN...）、或聊天室（Chatroom）等，具多人參與即時機制的軟體，必須教師或學習者們分配出一個共同時間，一起上線參與，才能進行，而參與的人數越多，在籌畫時間上，越難有交集的時間。

網站是靜態網頁的集合，學習者隨時隨地上網就可以看到資料，這種模式好比圖書館內的書籍，學習者可以透過網路的機制建構知識，比起傳統上圖書館查詢書目找書縮短更多時間和空間；但是，網站提供的資訊，屬於單向式，缺乏多人共同參與機制。早期國內外一種純文字的地鼠查詢系統：Gopher，也屬此類型態。

若以論壇的型態，譬如：電子文字佈告欄 BBS（Bulletin Board System），或者發展成 Web 的論壇、News Group 等，因為可以提供多人一起上去張貼表達的機制，並且可以將記錄存留在網站上，讓研究者或評論者依照自己的彈性時間查閱；功能上，甚至可

以提供圖片和聲音等多媒體效果，最能符合本研究功能的模式機制。

上述既有的工具中，因為當初各工具發展都有使用目的限制，也各具優缺點，譬如，電子郵件 E-mail，雖然是很好的傳達資訊的工具，仍然會有誤寄、或遺失的狀況。線上即時聊天軟體，雖然滿足多人同時溝通的功能，但必須參與者規劃共同時間方能進行，對於參與者無法自行以自己時間來參與，反而喪失像 E-mail 可隨時隨意閱讀交換資訊的彈性。我們也發現，以論壇型態的工具，不但具有一般人使用電子郵件那種可隨時隨意依照自己時間閱讀或回應的彈性，也提供多人上網參與互動的機制。一般的網路論壇軟體，不論為文字或 Web 介面，我們可以發現許多網友對於某主題的討論，容易因為評論者不當的回應，轉移主題的方向，到後來爭論的話題，往往不是原先的題目。另外，對於使用者學習階段的過程紀錄、與匿名性、或為教師所提供觀察的機制與介面，似乎並未有此相似軟體可使用。

所以，在架構系統部分，筆者參考網路論壇的功能機制，是根據(Tsai *et al.*, 2001; Tsai *et al.*, 2002) 的理論模型修改，來撰寫網路同儕互評系統工具軟體，在此命名為三回合同儕互評系統 Three Rounds Peer Assessment (3RPA) System，並在使用的過程，逐步加強使用的功能，如：使用者紀錄、匿名性、時間鎖、教師介面等。

參、互評機制設計

在互評系統的登入使用上，因為使用者的身份是確定且固定，所以系統在帳號與密碼的身份驗證後，使用者才能進入系統來使用。在使用前，筆者先給所有同學一組相同的密碼，在第一次登入系統後，使用者都可以觀看系統的公佈欄、並修改個人資料與密碼，而教師管理者可以上傳網頁內容到公佈欄，告知同學要注意的事項。

另外，本程式使用時間鎖的機制，也就是每一的互評的階段，皆有時間比對的限制，當學習者的作業遲交，或者還沒有到可以執行張貼或評論的時間，其功能將被禁止。所以，因為時間的切割，將使用的功能區分為「使用者張貼模式」，與「評論模式」兩種，也就是每回合同儕互評的工作，可分為「張貼作品」如圖 3-2-6，和「評論同學作品」

如圖 3-2-7，兩部分。

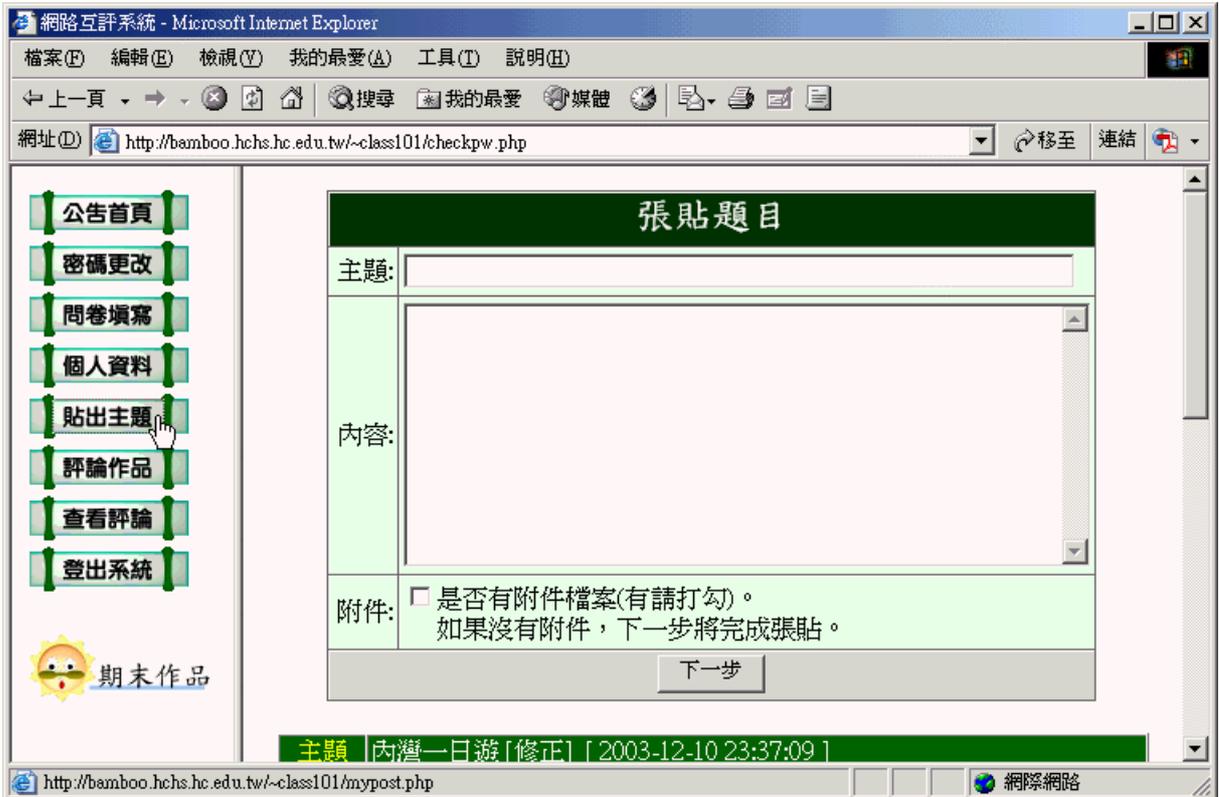


圖 3-2-6 3RPA 使用者張貼作品功能畫面

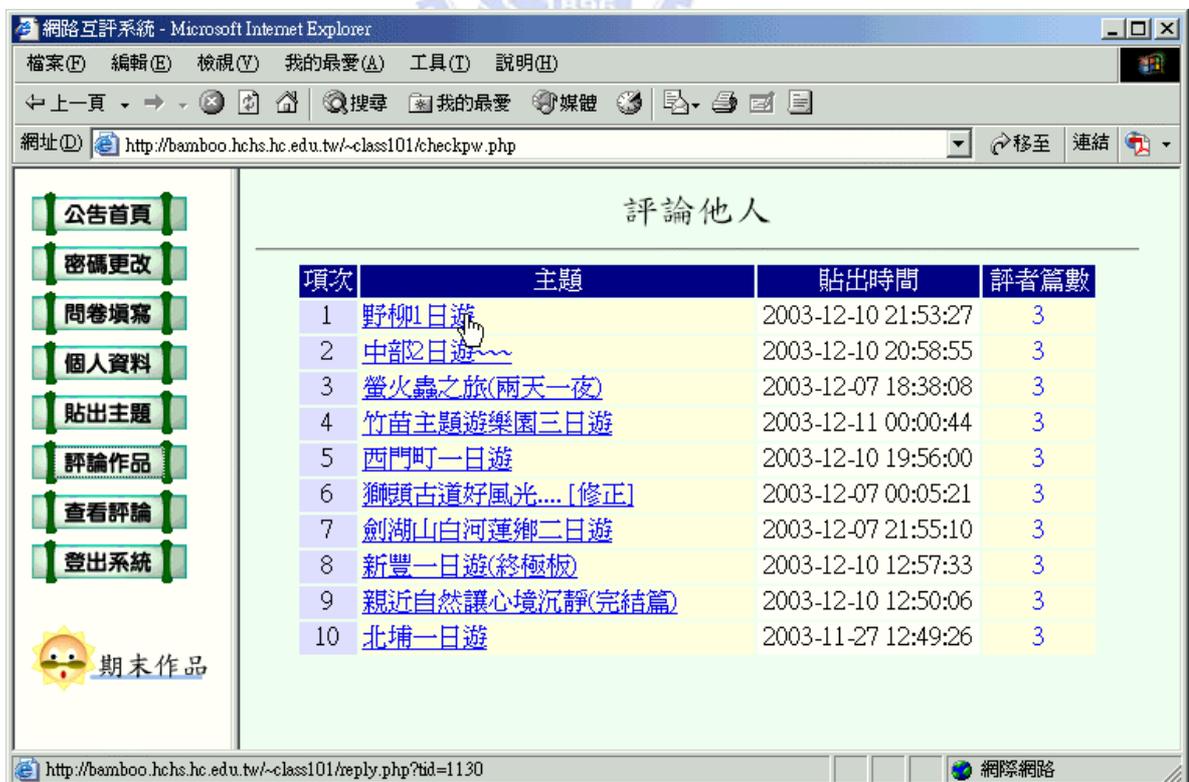


圖 3-2-7 3RPA 使用者評論同儕作品表單連結畫面

由圖 3-2-7 的選單畫面，學生可以點選要評論的某一位同學，並由最後一欄的評者篇數來瞭解，自己到底送出了幾篇，此圖已經在同學完成三回合互評後的畫面，所以這一位同學，對所分配到評論的每一位同學，都有認真的去評量，後面評者篇數都是三篇。在點選同學作品題目的超連結後，會出現使用者評論同儕作品的評分網頁，介面如圖 3-2-8。而這一個網頁的下面，正是此位被評同學的最新作品，如圖 3-2-9 所示。



圖 3-2-8 3RPA 使用者評論同儕作品評分畫面

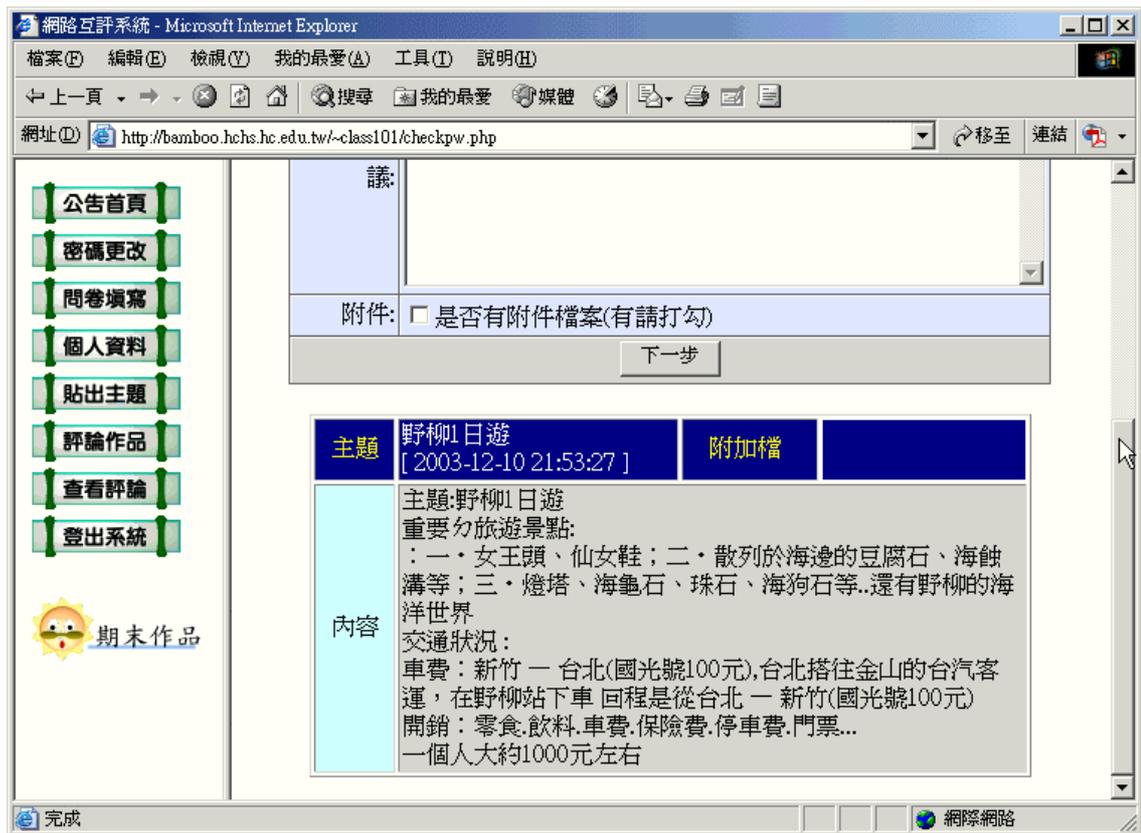


圖 3-2-9 3RPA 使用者評量同儕作品的顯示畫面

在「張貼作品模式」，是無法去查看他人的作品，和給予他人評論，因為，如果這功能可以執行，有些同學的作品將可能經由網路直接抄襲 copy 過去。而在「評論作品」的時間，張貼作品的模式將被關閉，使用者點選時，將只能看到禁止畫面，如：圖 3-2-10 所示。

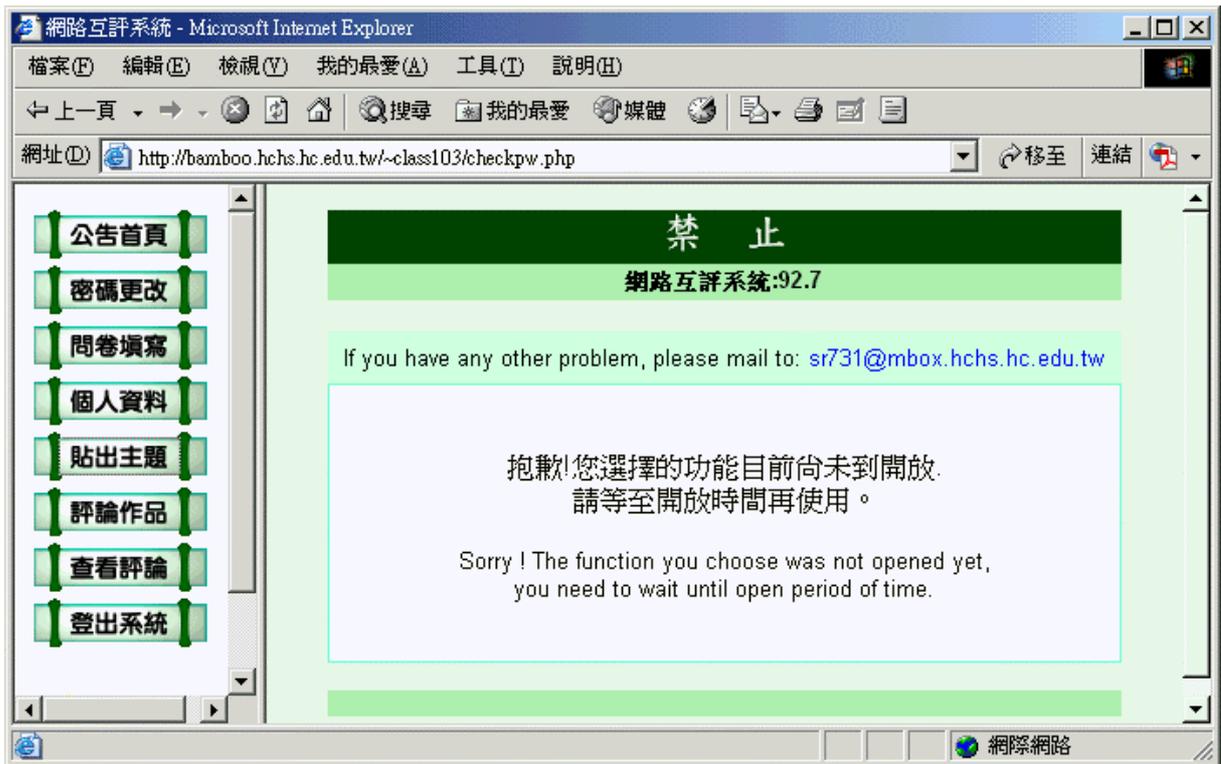


圖 3-2-10 3RPA 系統使用者功能禁止畫面

因為使用者在第一回張貼作品，「查看評論」這項功能會因資料庫還沒有同學張貼評論，所以評論選單將是空的。而從第二回合後，才可以執行「查看評論」功能，其畫面如圖 3-2-11 所示。

網路互評系統 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

← 上一頁 → 搜尋 我的最愛 媒體

網址(D) <http://bamboo.hchs.hc.edu.tw/~class101/checkpw.php> 移至 連結

查看評論

項次	主題	貼出時間	備註
1	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-11 13:34:38	
2	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-11 13:22:06	
3	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-11 13:30:03	
4	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-11 13:29:54	
5	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-17 23:33:30	
6	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-11 14:01:00	
7	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-16 22:21:54	
8	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-11 13:48:52	
9	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-13 11:59:13	
10	Re: 內灣一日遊[評論]	2003-12-11 13:42:22	

公告首頁
密碼更改
問卷填寫
個人資料
貼出主題
評論作品
查看評論
登出系統

☺ 期末作品

<http://bamboo.hchs.hc.edu.tw/~class101/mysubject.php> 網際網路

圖 3-2-11 3RPA 系統使用者查看同儕回饋表單畫面

在每一位學生評論十位同學後，如果班上每一位同學都去評論系統分配到的十位同學，則理想上，每一位同學在每一回合後，也將可以收到十篇來自於匿名同學的回饋意見，而在圖 3-2-11 中，每一列都代表一位同儕的回饋的超連結，點選後，將會出現這位同儕所給予的意見與評分，如圖 3-2-12 所示。

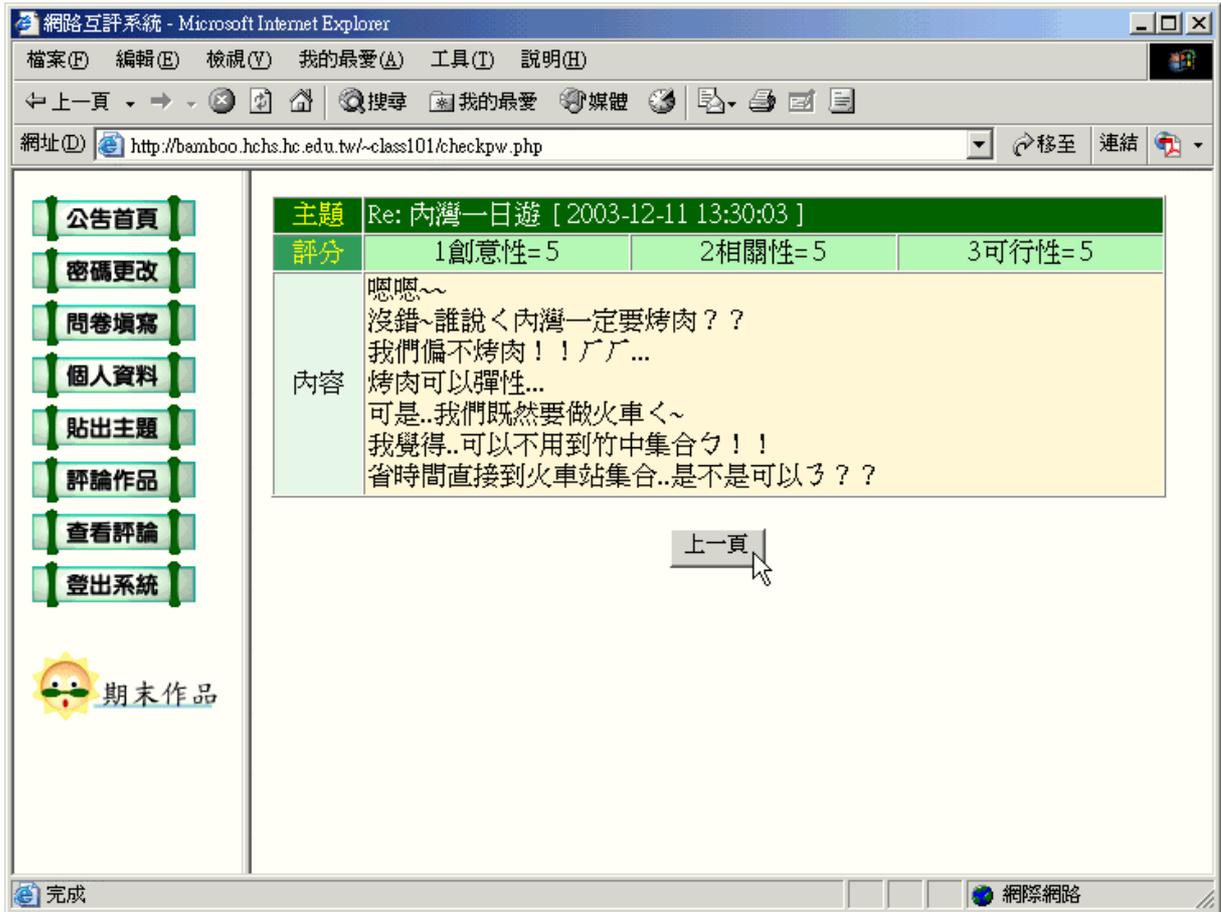


圖 3-2-12 3RPA 系統使用者查看同儕回饋內容與評分畫面

每一位學生的評論者，也是每一位學生要評量的同學，在系統開始使用前，即以亂數指派且固定，如此，每一位同學的作品，在每一回合是固定的十位同儕評論者，來作評量，所給予的評分基準，應該較為客觀，因為筆者認為，當設定十位同學來給予每一位同學評論回饋，扣除如果有兩、三位同學，因為疏忽或遲交等特殊因素而未給予評論，還可以得到足夠的修正回饋意見。

由前面的系統圖例，本研究整個系統介面，很重視匿名性，就是使用者登入系統後，只能看到自己的資料，與評論的題目、分數以及評論的內容或建議，對於評論者或被評者的個人資料，完全無法得知。在宣導使用時，筆者也告知學生，在評論時儘量保持身份的中立與隱密，也建議可以配合額外的評分給點機制，譬如，「內容中寫出自己的名字的同學，扣平常成績一分」，諸如此類的方法來限制同學，不要在內容中暴露自己的綽號、名字或座號，以免影響評量的客觀性。但是，筆者告訴學生，不要因為同學查看

不到你的身份，所評論的內容就可以隨便、流於謾罵或有不佳的字眼，因為教師管理者可以由管理者功能介面來查看作監督，若比起一般網路論壇，如：BBS 或 Web 論壇的匿名機制，本系統可以讓評論者的身份完全不會洩漏。本系統的功能與一般網路論壇的功能機制比較，如表 3-2-1 所示。

表 3-2-1 3RPA 系統與網路論壇之機制比較

比較項目	3-Round Peer Assessment System	一般網路論壇
使用對象	固定，為授課班級的學生。	不固定，只要能上網者皆可註冊。
帳號申請	教師管理者開設， 不接受外來者的申請。	一般以一個可回信的E-mail帳號 即可申請。
身份登錄驗證	需要。 不論張貼者，或瀏覽者皆需要。	需要 一般擁有張貼權限需要登錄。 瀏覽觀看者通常不需要登錄。
發表的主題範圍	由教師出題， 學生依照題目發表。	不限，可隨意發表題目。
標題發表者 可否評論	不可。 標題發表者只能接受或不接受 別人的評論。	可。 標題發表者可對自己或他人的回 應，再加以評論。
評分機制	有。	無。
管理者查看 評論者身份	可。	可。
匿名性	優。 使用者完全看不到評論者資料。 加上教師管理者監控內容。	無。 一般會顯示張貼者的名字或暱稱。 評論回應者可知到張貼者為誰。
使用系統平台	免費	若以Windows平台架設， 則需購買微軟版權。

肆、同儕互評題目設計

在同儕互評的教學模式中，較具困難的部分，乃是設計同儕互評的題目。筆者觀察相關研究發現，大部分的同儕互評活動皆是以大學生等高等教育的學生為對象，如：Lin *et al.*（2001）在計算機作業系統（Operating Systems）的課程，讓學生選擇一個相關作

業系統的程序（process）與記憶體管理的題材，寫出一個探討性的閱讀摘要。譬如：學生可以就分散技巧，如：ODP、CORBA、DCE 等，比較其功能性、應用領域和優缺點。又例如，探討微處理機（microprocessors）比大型主機（mainframe）成本更低和效能較高。而在徐雍智等人(2002)是設計讓國中生作數學的「類比」互評，以紙筆與網路互評來作比較。

筆者發現，在同儕互評的出題上，具有開放性答案，或者具做法敘述性的題目，比較適合作為互評的題材，也就是說，同儕互評題目的答案，需要是有爭議的、讓人思考的做法，若只是單一終結性評量結果的題材，較不適合來評論題目。學生最好在老師出題的方向上，也具備一定的先備知識，在學生們進行同儕互評時，才不會發生學生不知道如何評論的情況；所以，本研究設計互評題材上，也考慮到這點，因為剛好在一高一電腦課程中，教導有關網路搜尋引擎查找資料，與學生共同討論後，發現全校為男生的高中學生，對於與女校學生舉辦聯誼或旅遊活動很有興趣，於是筆者依照此一動機為由，規劃讓學生來設計一個旅遊活動的小計畫案，並在課堂上，以口頭鼓勵學生，若撰寫不錯的作品，可以作為班遊或畢業旅行。筆者設計的題目，如下表 3-2-2：

表 3-2-2 本研究網路同儕互評作業題目

請設計一個套裝旅遊行程，要如何便宜、可行高或便利？

同學利用網路搜尋引擎尋，如：www.google.com.tw 或 tw.yahoo.com 參考相關資料，但需註明出處。

範例1：請舉辦台北木柵動物園一日遊，需要花多少錢？

- 車費：新竹 — 台北，台北 — 木柵。
- 餐費：早餐、中餐。
- 開銷：零食.....
- 其他...

範例2：墾丁三日遊，需要怎麼做？

在每一回合的實作中，對於同儕互評的題材，筆者希望學生能夠自己規劃，當然若是參考網路資料，也能夠結合自己以前的旅遊經驗，作出新調整的計畫案。

同儕互評中，同學最在意的是評分結果，本研究讓學生採用 Likert 七點量法網路評量，期望能夠比 Tsai(2001)所作相關研究的五點量法，得到更精準的表達；也採用與 Tsai 一致的評分向度，分別就創意性 (Creativity)、相關性 (Relevance)、可行性 (Feasibility) 三個向度給予同儕評分，採用這三向度評量，是因為 Tsai *et al.* (2002)等學者們曾以此標準進行相關研究；另外，本系統也提供張貼學生個人的評論功能。



第三節 研究流程

本研究流程，如圖 3-3-1 所示：

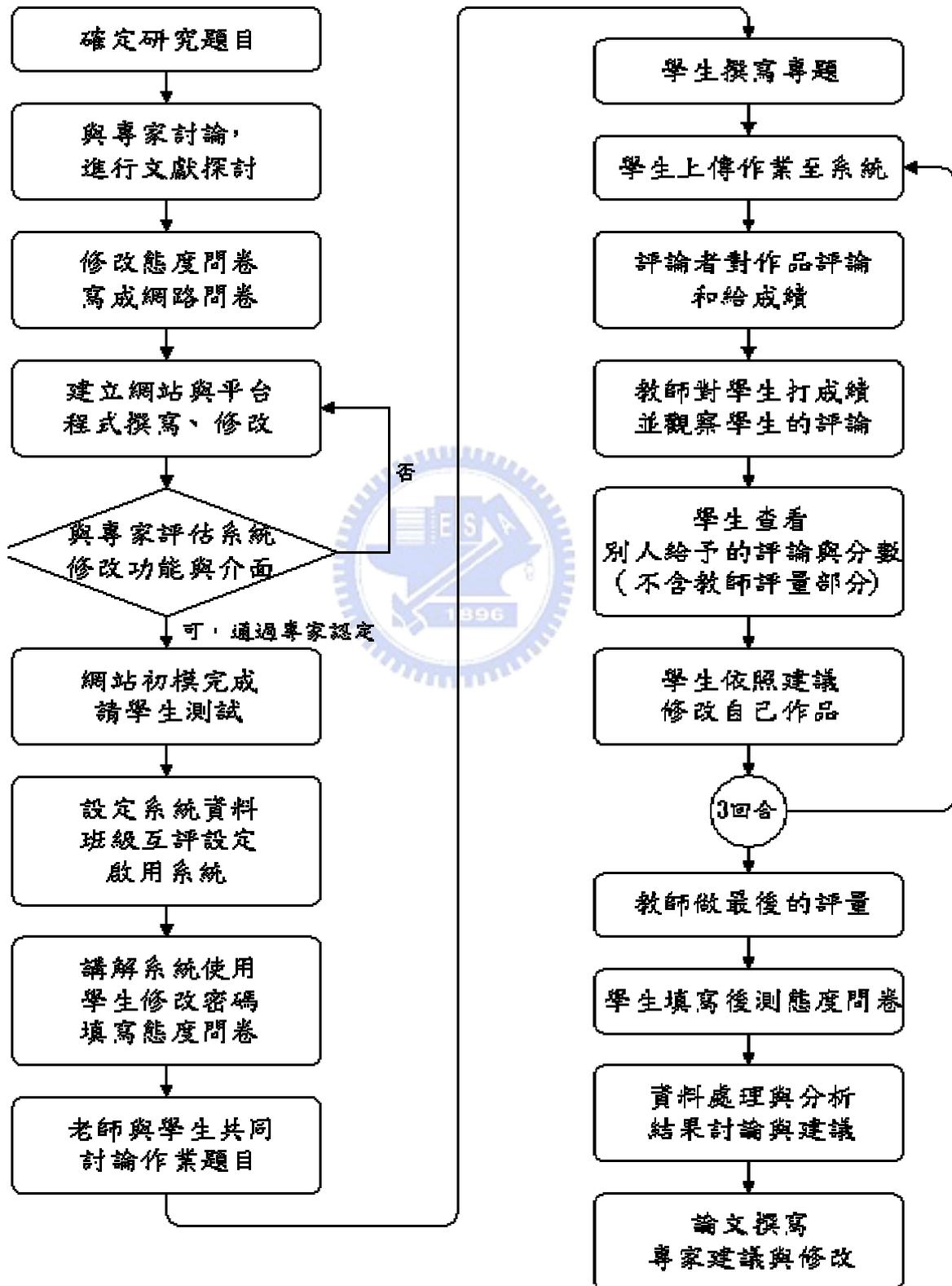


圖 3-3-1 本研究流程圖

第四節 研究工具

本研究中，使用研究工具包括「高中生同儕互評態度問卷」修改自 Wen & Tsai (in press)、筆者撰寫之「網路互評系統」兩種，以及說明採用的平台環境與軟體架構。

壹、網路互評態度問卷

本研究的目的之一，探討高中同學使用網路同儕互相評量教學法的前與後，學生對於網路同儕互評的態度差異。在參考國內外相關「同儕互評態度量表」後，本研究認為 Wen & Tsai (in press)「大學生對於網路同儕互評認識與態度量表」，符合本研究探討高中學生網路同儕互評的態度。

原量表共有三十六個題目，爲了不使填卷者刻意填寫，設計者將四個向度共二十題分散在其中，分佈在四個向度，分別爲：正向態度 PAS (Positive Attitude Subscale)、網路態度 OAS (Online Attitude Subscale)、瞭解與製作態度 UAS (Understanding-and-Action Subscale)、消極態度 NAS (Negative Attitude Subscale)，且問卷採用 Likert 五點式法編製；筆者依據研究對象的不同，將針對大學生爲對象的標題修正爲高中生，並將此問卷以程式製成網頁問卷，且納入筆者網路同儕互評系統中使用。

本問卷正向態度 PAS，所包含的題目有第 2 題、第 3 題、第 4 題、第 10 題、第 11 題、第 13 題、第 14 題和第 24 題，共八題；網路態度 OAS 則包括第 31 題、第 32 題、第 33 題、第 34 題和第 36 題，共五題；瞭解和行動態度則有第 5 題、第 22 題和第 25 題，共三題；在消極態度 NAS 上，含括第 18 題、第 27 題、第 28 題、第 29 題，共四題。各向度相關題號與題數，如表 3-4-1 所示。

表 3-4-1 引自 Wen & Tsai(in press) 「大學生對於網路同儕互評認識與態度量表」之向度
題目分配

子向度(Subscale)	相關題號數	原始信度值 (α)
正向態度 PAS(Positive Attitude Subscale)	2、3、4、10、11、13、14、24	0.86
網路態度 OAS(Online Attitude Subscale)	31、32、33、34、36	0.74
瞭解和行動態度 UAS(Understanding-and-Action Subscale)	5、22、25	0.64
消極態度 NAS(Negative Attitude Subscale)	18、27、28、29	0.80

此分析未包括第 1 題（統計是否使用過的資訊）與第 30 題（填卷者感覺同儕互評的比重）。

貳、網路互評系統

本系統的架構，如圖 3-4-1，首先學習者需透過網路，連線到本研究之網路同儕互評系統（3RPA）的網址，然後會看到一個登入介面，如圖 3-4-2，先驗證學習者身份，然後依照帳號身份，來選擇登入的功能介面，在此筆者分為教師管理模式與學生使用介面，學生使用介面如圖 3-4-3；學生使用介面因為時段關係，可再分為張貼作品模式和評論作品模式。

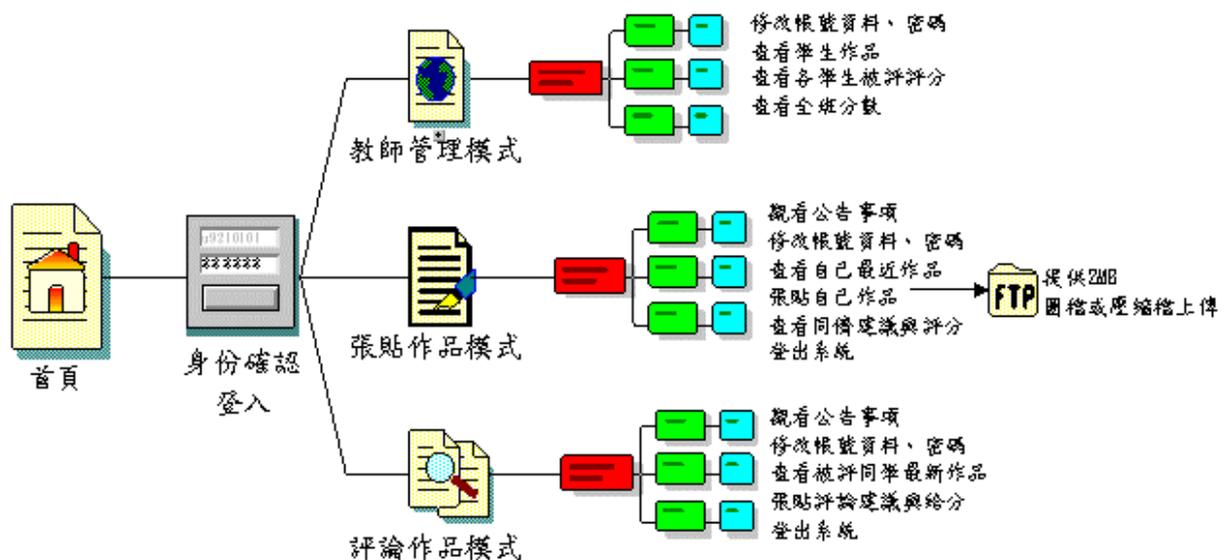


圖 3-4-1 3-Round Peer Assessment system(3RPA)網路互評系統架構

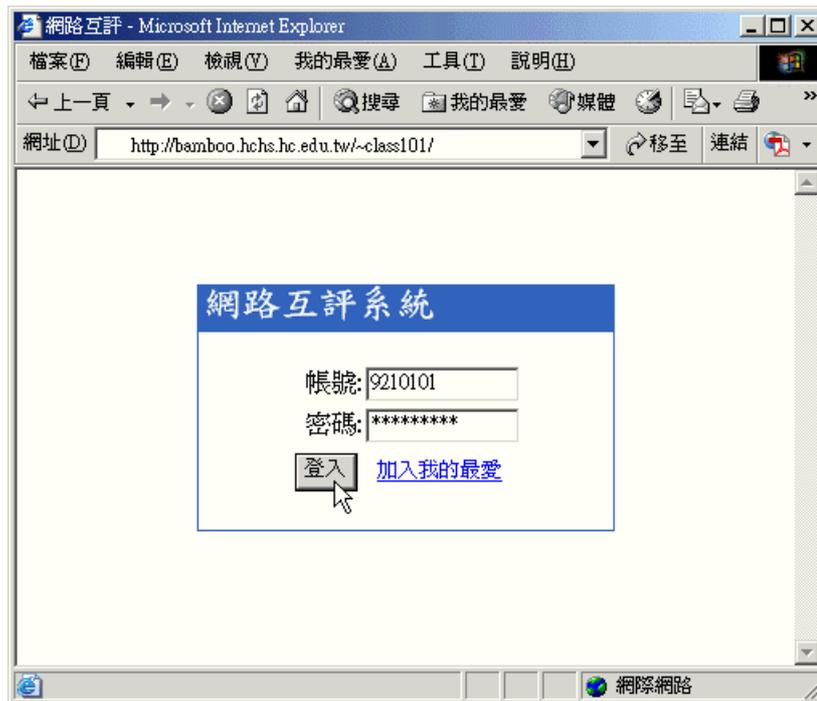


圖 3-4-2 3RPA 的使用者登入畫面

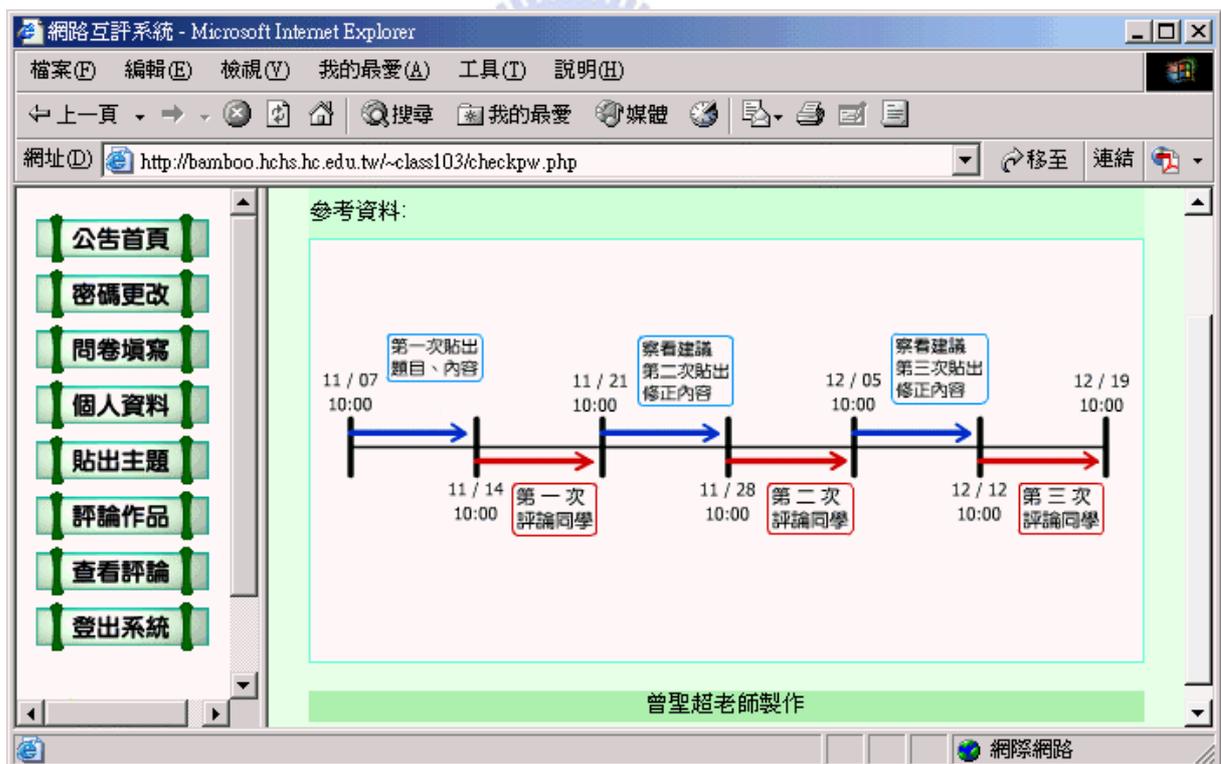


圖 3-4-3 3RPA 的使用者功能介面

參、網路系統平台架設與使用的軟體工具

本研究使用的環境，在建置前，即查詢相關研究，並與專家研究討論，且符合 Laurie & Laurie (2000) 所提理想網路伺服器的原則，其原則歸納如下：

- 低電腦硬體的需求：
可以使用廉價，而且普遍的電腦硬體，如：一般的桌上型個人電腦，即可建置本研究所使用的3RPA系統。若等級越高的系統，經費也會越高，當然也比較穩定。
- 作業系統或平台具備多工（可同時應付多人上網查詢）：
因為伺服器是二十四小時在網路上面提供服務，必須具備讓多人、同時間上網連線使用，而不能當機或停止。
- 管理者能方便維護資料。
因為網路伺服器大都擺放在能夠長時間連線的機房，如果管理者每次因為伺服器發生故障，而必須到機房才能夠維護維修，則管理會相當困難。一個好的伺服器，要能夠讓管理者利用網路的連線軟體或加密連線軟體，一樣透過網路機制來作遠端的管理與維護，而不必每每因為一些小問題，總是要跑到機器擺設的機房去操作。
- 對各類錯誤能有適當回應訊息，讓人可以瞭解狀況。
對於系統平台或者在上面的執行軟體，當發生問題，會有回應的訊息，讓管理者或使用者能夠馬上發現，並告知管理者能經由遠端來遙控維護修補，而不需要親自駕臨機房去安裝。
- 穩定性高：連續開機的時間、忍受的負荷、不容易當掉。
一個好的伺服器，應該可以長時間提供網路服務，而不容易當機或中毒，換句話說，就是開了機連上網路後，當發生問題時，可以忍受負荷而不用關機維護的伺服器，才是理想的伺服器。

- 良好嚴密的安全防護，避免駭客容易入侵。

伺服器的安全與嚴密的架構，也是很重，若是有人心人士想要竊取機器上的重要資料，甚至破壞系統，也都連帶影響伺服器的穩定。

筆者選擇採用陳思翰（2003）在建置「2003 年大學申請入學網路線上報名系統」的網路系統平台環境，陳思翰所用的系統除了符合上述理想伺服器原則外，還可負荷 140,000 位學生，在短時間同時上網使用的沈重負擔，針對所選擇使用安裝容易、多支援軟體且免費的作業系統 FreeBSD、穩定、存取快速且漏洞少的網路平台 Apache，及使用網頁功能強大的程式語言 PHP（HyperText PreProcessor），也為本研究所認同。

本研究使用一台一般的電腦，安裝 FreeBSD 系統架設作業平台，並設定 Apache 網路伺服平台、與 PHP 程式語言撰寫網站與使用介面網頁，在後端蒐集的資料庫，筆者另選 MySQL 的資料庫，一樣是功能強大且免費的工具軟體（Free Software），本研究使用的硬體設備，如表 3-4-2 所示，是使用一般電腦來建置：

表 3-4-2 本研究使用的電腦配備

硬體名稱	規格名稱與容量
主機板	TUSI-M(顯示、網路、音效 on board)
中央處理器	Celeron 1.2GMHz
記憶體	256MB
硬碟	Seagate 40GB
唯讀光碟機	BenQ 52倍速CDROM

而本研究使用的系統平台與軟體，如表 3-4-3：

表 3-4-3 本研究使用的系統環境與軟體工具

系統使用工具	軟體名稱	版本
作業系統	FreeBSD STABLE	4.9
網站伺服器	Apache Webserver	1.3.28
網頁語言	PHP(HyperText PreProcessor)	4.3.4
後端資料庫	MySQL	3.23.58

本研究的同儕互評系統，建置在學校的校園網路上，在進行同儕互評時，學生們除了上課時間可以上網使用外，在放學回家後，學生可以利用課餘的空閒，只要能夠上網，一樣可以進行互評的活動。3RPA 互評系統的網路運作架構，如圖 3-4-4 所示。

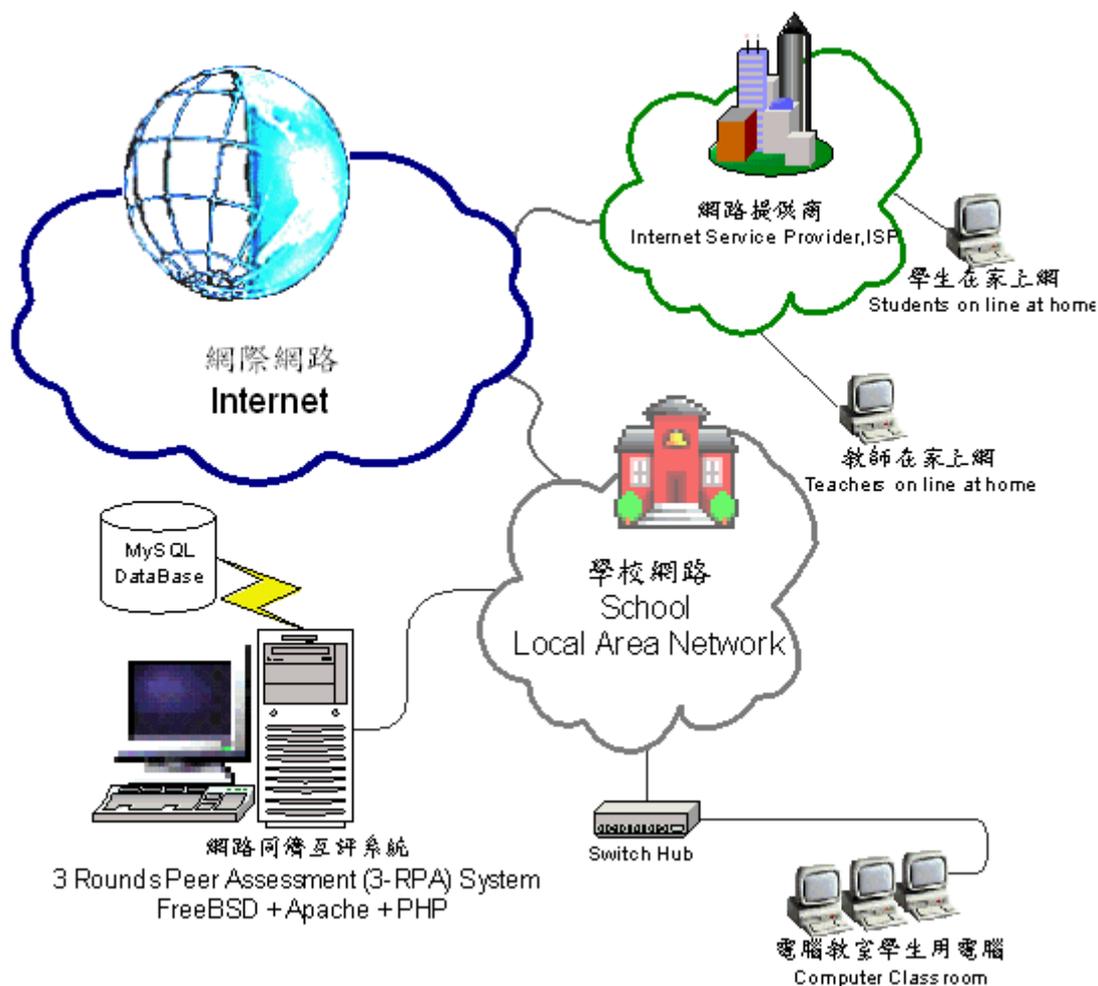


圖 3-4-4 3RPA 互評系統的網路運作架構

一個穩定的網站必須架設在「穩定」的作業系統上，Killelea (1999)提到對於能夠提供最佳網路效能平台的作業系統是 UNIX，而非微軟的 NT 網路伺服器；因為 UNIX 或其架構相同作業系統，如：Unix、Sun Solaris、HP Unix、IBM AIX 等，可以長時間在網路上提供服務，在遇到問題時，也可以不用重新開機狀態下來處理障礙 (Nance, 1998)，我們開設網站的電腦（稱為伺服器 Server），是不關機且二十四小時上線服務，如果經常發生當機，不單使用者的活動必須中斷，而管理者甚至得到機房或機器放置的

地點去重開機或維護，這中間的間斷，將造成使用者與管理者的困擾。所以，在眾多 UNIX²相關作業系統中，我們選擇可以在符合（最低 386 Intel CPU 需求）電腦上運作，而且最穩定、多工、功能強、漏洞最少且完全免費的 FreeBSD 系統（李建達，1997），作為我們研究系統的作業平台，其相關優缺點可以由表 3-4-4 所示。

表 3-4-4 各作業系統平台比較，修改自（李建達，1997；楊文誌，2003）

比較項目	FreeBSD	Linux	微軟 NT/2000 Server
系統穩定性	高	中 ³	低
安全性	高	高	低 容易受病毒攻擊。
核心程式碼	開放提供	開放提供	不提供
Core team ⁴	有	無	無
技術支援	有	無。 需自行上網到技術論壇 詢問。	有
價格	免費	免費	5人版 US\$999, 25人企業版US\$3,999.

筆者亦發現，許多相關研究的系統撰寫者，如：，使用的程式語言是 ASP，筆者亦在比較之後，決定使用 PHP 語言，因為 PHP 不但可以在 Unix 或相關系列的平台（如：FreeBSD、NetBSD、Linux 等）執行，也已經移植到微軟 Microsoft Server(Win32)平台上來執行；雖然，PHP 在 Unix 或相關平台上執行效能較佳，對於微軟的使用者來說，也可以讓不熟悉 Unix 的研究者，進行研究驗證；更可以讓想學習 Unix 系統的研究者，可以在微軟平台測試 PHP 穩定後，再轉移到 FreeBSD 或 Linux 平台。而 PHP 與 ASP 各項相關比較，如表 3-4-5 所示：

表 3-4-5 PHP 與 ASP 程式語言比較表

比較項目	PHP	ASP
------	-----	-----

² 最初 UNIX 是 X/OPEN 所註冊的商標，基於版權考量，其他類 UNIX 的作業系統，如：FreeBSD、NetBSD、*BSD、Linux 等，雖然 FreeBSD 亦以最初 UNIX 架構擬定撰寫維護，但以另一名稱 FreeBSD 來命名。

³ Linux 在高系統負荷下表現並不好（李建達，1997）

⁴ Core team 是一個專門為 FreeBSD 原始程式碼發展與維護的組織，有 core team 好處是程式碼有一致性，且對於後續有問題的處理，使用者比較能夠得到回饋。

架設平台	Unix相關、Microsoft Server皆可。	只能架設
執行效率	佳	不佳
穩定性	佳	不穩
安全性	高	中 ⁵
Web伺服器支援	多, 如:apache, 微軟IIS	只支援微軟IIS
開發週期	短	短
價格	免費	需購買微軟版權

第五節 資料蒐集

壹、網頁程式功能

本研究使用筆者撰寫的網路互評系統，蒐集同儕互評的資料，依照學生與教師身份的不同，所提供的功能也有所區別，因為學生不能去執行教師的網頁或權限，否則，學生將可以知道自己所評分的對象，或者自己作品由哪些同學來評論，在匿名性上會有所失漏。學生網路互評系統的功能項目如下：

- 身份確認登入。
- 觀看公佈欄
- 個人資料登錄
- 匿名性。
- 張貼自己作品。
- 查看他人給予評論和評分。
- 評量他人作品。
- 登出。

教師管理者的功能項目有：

- 身份確認登入。

⁵微軟 IIS(Internet Information Server)的平台，若未下載修正(Service Pack)程式，駭客將可以窺看到原始碼與資料。

- 公告公佈欄。
- 個人資料登錄。
- 可查看每位學生被評的評論，選單介面會顯示每一位學生的帳號與題目。
- 可評論學生作品（本研究並未使用）。
- 查看每位學生被給予互評的評分。
- 全班評分表列（可轉入試算表中計算平均）。
- 列出學生各回合作品內容。
- 列出每位學生各回合之所有評論。
- 登出。

3RPA 系統的教師管理介面，如圖 3-5-1；而 3RPA 教師成績總表功能畫面，如圖 3-5-2 所示。



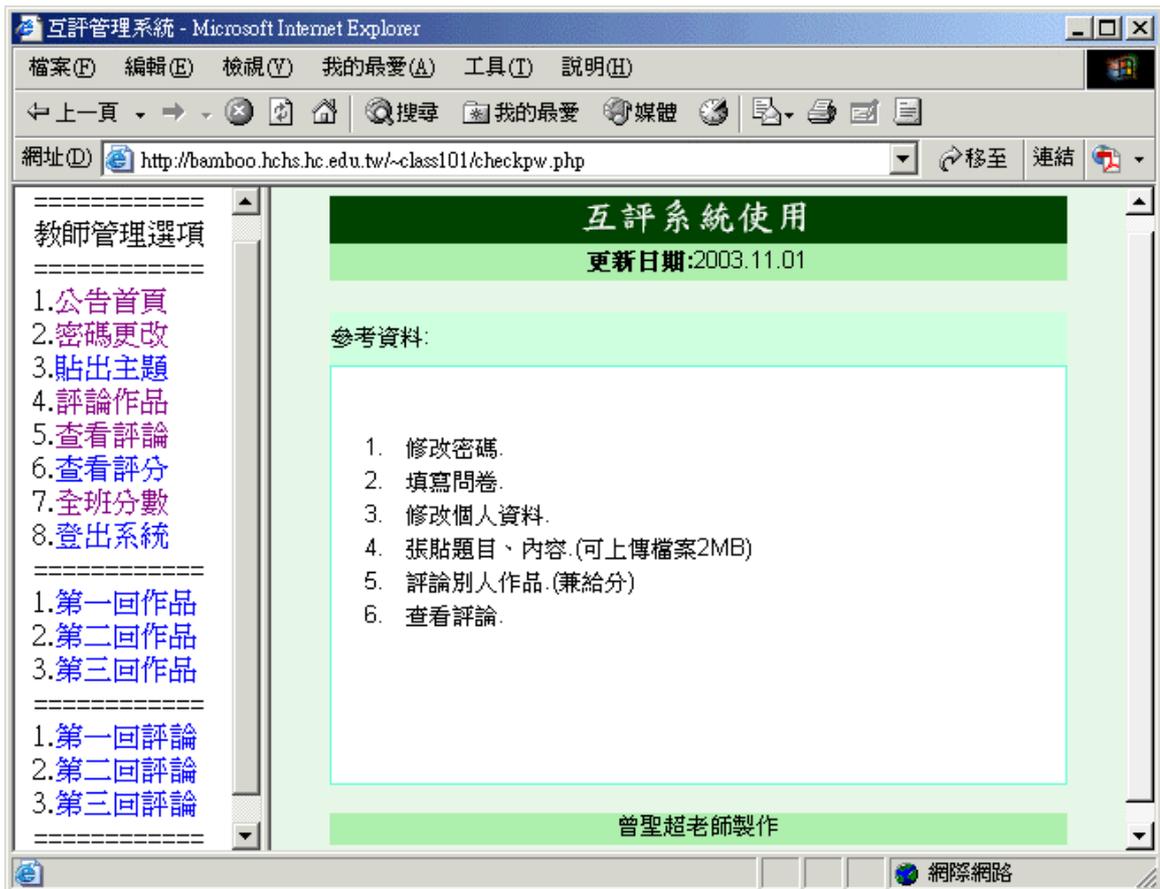


圖 3-5-1 3RPA 系統的教師管理介面

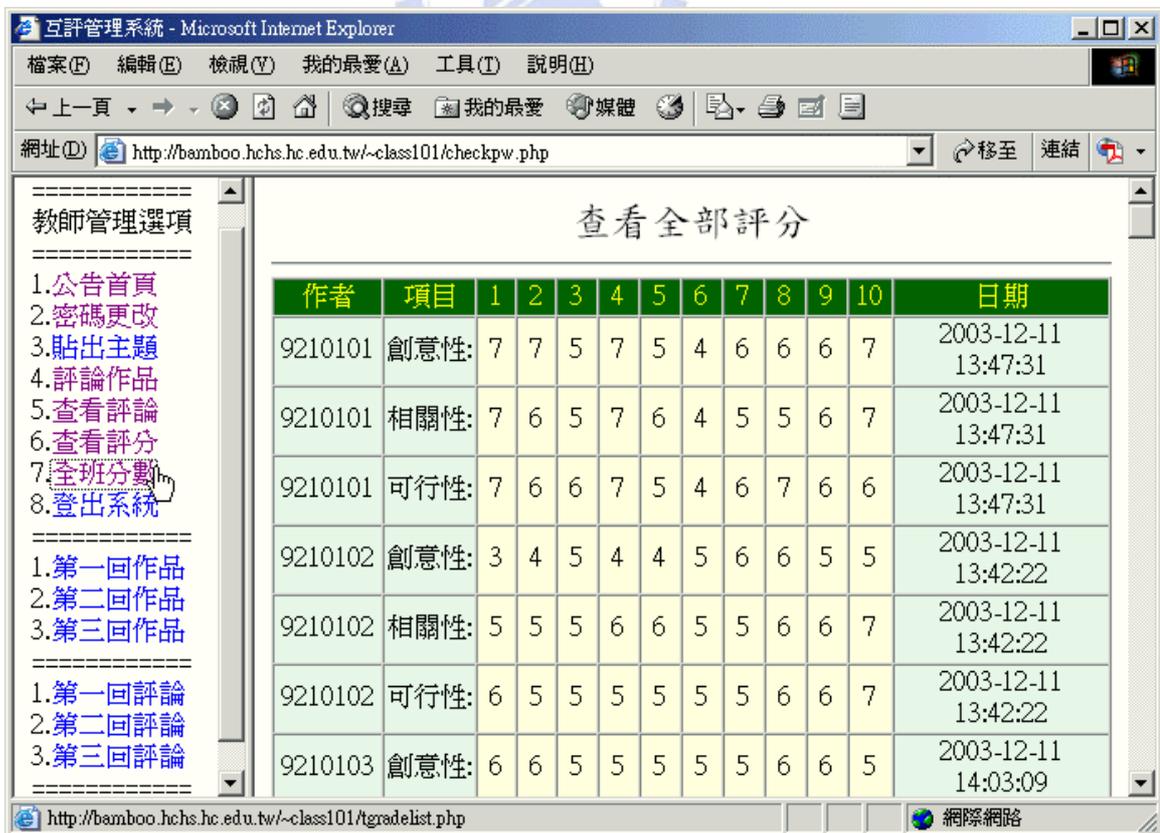


圖 3-5-2 3RPA 教師成績總表介面

貳、資料的儲存

本系統以 MySQL 資料庫作為後端資料的儲存，並以 phpMyAdmin 作為管理資料庫的介面軟體。而資料庫管理部分，和網路同儕互評系統是獨立分開，但是關連的兩個環境，所以，資料庫管理這邊有另一組管理的帳號與密碼，來作為資料的管理與備份儲存，其 phpMyAdmin 資料庫管理登入視窗，如圖 3-5-3。登入 phpMyAdmin 管理介面後，如圖 3-5-4。

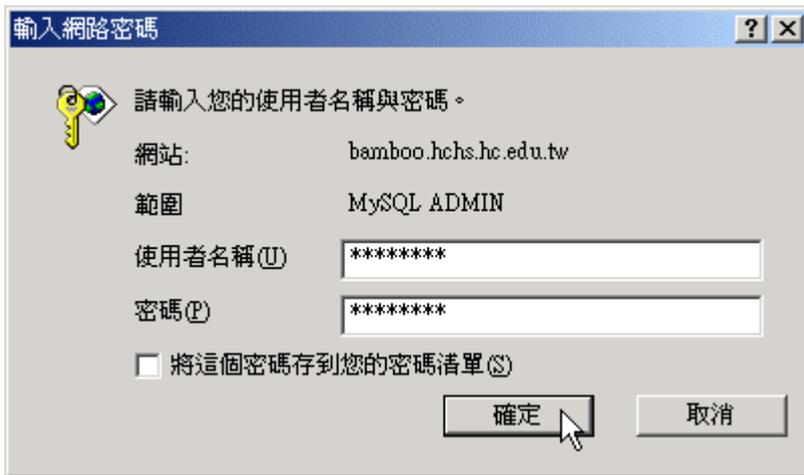


圖 3-5-3 phpMyAdmin 資料庫管理登入視窗

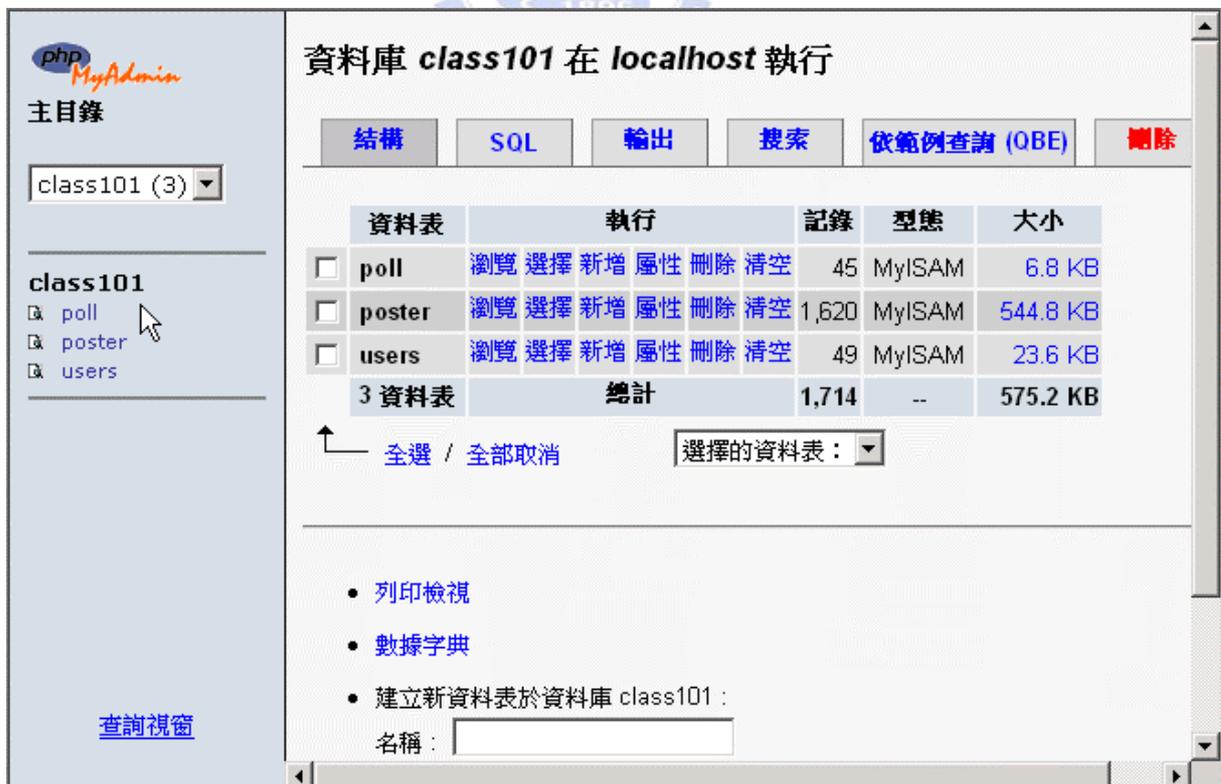


圖 3-5-4 登入後的 phpMyAdmin 管理介面

參、系統與資料備份

筆者使用 phpMyAdmin2.5.2 版，作為互評系統資料庫備份的軟體工具，phpMyAdmin 是使用 PHP 語言撰寫，是用來協助管理者處理 Web 資料庫 MySQL 的管理工具軟體。它可以讓管理者新增、移除資料庫，或在資料庫新增、刪除、選擇資料表，及資料表中欄位的管理、執行資料庫指令、各種輸出格式的資料等，並支援四十七種語言介面。最重要的是，這工具軟體符合 GPL License，在不營利用途下完全免費；使用 phpMyAdmin 儲存備份資料回筆者電腦之管理介面，如圖 3-5-5。

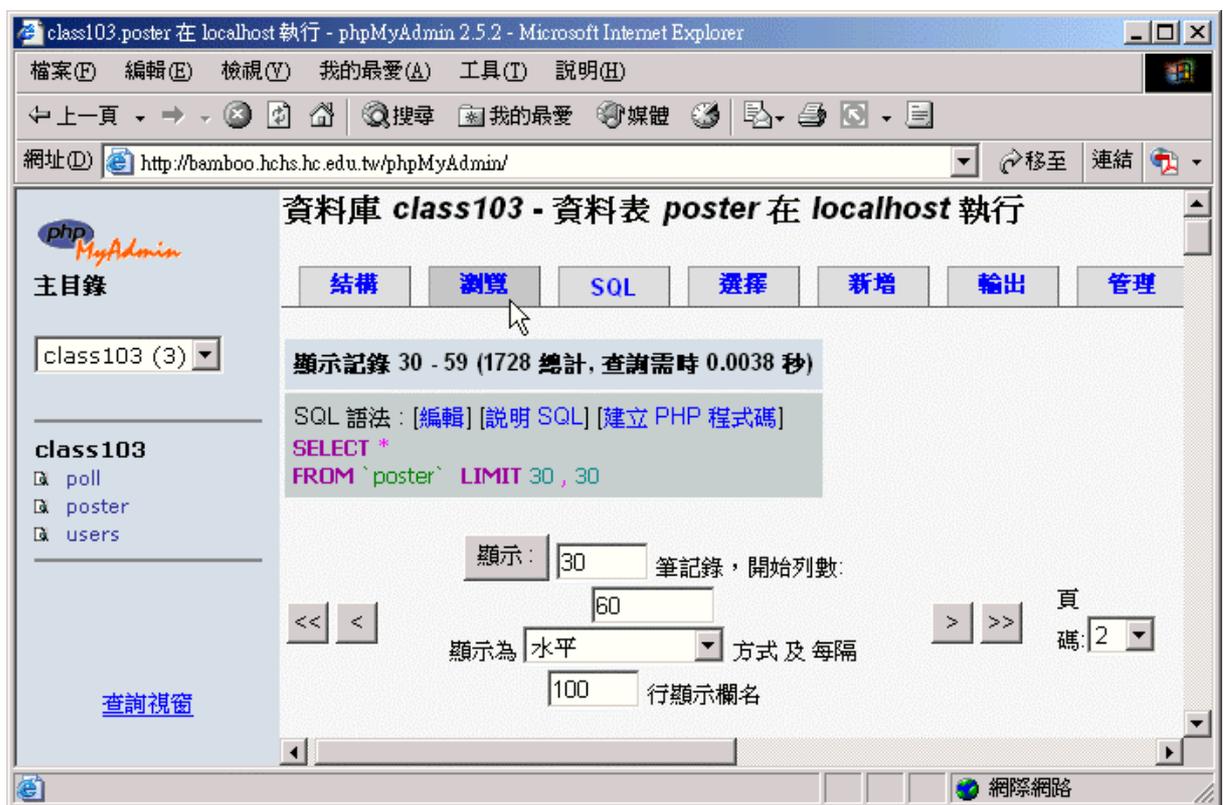


圖 3-5-5 使用 phpMyAdmin 儲存備份資料回筆者電腦之管理介面

phpMyAdmin 也提供將資料庫內的紀錄，轉成 Excel 資料格式，其轉換資料成 Excel 檔案格式介面，如圖 3-5-6 所示。

結構 瀏覽 SQL 選擇 新增 輸出 管理 清空

檢視資料表的備份概要 (dump schema)

輸出

- SQL
- LaTeX
- Ms Excel 的 CSV 格式
- CSV 資料
- XML

Excel 選項

將 NULL 取代為

備份 行, 由 行開始.

下載儲存

檔案名稱樣式: (保留樣式名稱)*

壓縮

- 不適用
- "zipped"
- "gzipped"

執行

圖 3-5-6 使用 phpMyAdmin 轉換資料成 Excel 檔案格式介面

第六節 資料處理分析

本研究使用 3 Rounds Peer Assessment System (3RPA) 系統，以網路資料庫系統將資料蒐集後，再用試算表軟體匯入併整後，並使用統計軟體 SPSS v.10 對結果作 Descriptive、T-Test、Correlations 的分析。

壹、網路同儕互評的評分分析

本研究使用 3RPA 網路同儕互評系統，進行同儕互評的教學活動，所以，全部的同儕評量的評分，都記錄在系統中，再使用程式和軟體，依照互評系統內由學生同儕紀錄的分數成果輸出，作為本研究同儕互評評量的依據。

貳、專家教師評分分析

本研究由兩位專家教師對同儕互評的作品成果評量，一位為現任新竹市某高中電腦老師，任教年資四年，另一位專家就職於台北市某國中的資訊組長，任教年資五年。其中一位專家教師完成所有四個班級的評量，而另一位專家則對二十位同學在三個回合後的作品來評量。為了瞭解兩位專家在評分上的客觀性，本研究對兩位專家的評分作相關分析，如表 3-6-1。兩位專家相關係數最低為 0.32，最高 0.67，兩位專家教師的平均相關係數為 0.47，本研究認為兩位專家對於同儕的評量還算一致，所以採用完成所有班級評量的專家評分，作為本研究之專家評量資料。

表 3-6-1 兩位專家教師評分的相關係數

回合次數	評量向度		
	Creativity	Relevance	Feasibility
第一回合 First Round	0.46*	0.67**	0.61**
第二回合 Second Round	0.32	0.43	0.46*

回合次數	評量向度		
	Creativity	Relevance	Feasibility
第三回合 Third Round	0.34	0.54*	0.45

(註：* P < 0.05, ** P < 0.01)

參、高中生網路同儕互評認識與態度分析

爲了瞭解學生對於網路同儕互評態度，是否因爲實施網路同儕互評活動後有所改變，本研究在實施網路同儕互評活動之前後，所得相關信度值，在正向態度 PAS (Positive Attitude Subscale) 爲 0.77，在網路態度 OAS (Online Attitude Subscale) 爲 0.67，在瞭解與製作態度 UAS (Understanding-and-Action Subscale) 爲 0.42，而消極態度 NAS (Negative Attitude Subscale) 爲 0.72，如表 3-4-1 所示。而本研究發現，前測在「瞭解與製作態度 UAS」(Understanding-and-Action Subscale) 向度的信度值 0.42，未達到標準，所以本研究將不採計此一向度。

表 3-6-2 修自 Wen & Tsai(in press)「大學生對於網路同儕互評認識與態度量表」前後測信度值

子向度(Subscale)	總題數	實施前 信度值 (α)	實施後 信度值 (α)
正向態度 PAS(Positive Attitude Subscale)	8	0.77	0.76
網路態度 OAS(Online Attitude Subscale)	5	0.67	0.54
瞭解和行動態度 UAS(Understanding-and-Action Subscale)	3	0.42	0.54
消極態度 NAS(Negative Attitude Subscale)	4	0.72	0.69

肆、同儕回饋分析

Topping(1998)在整理三十一篇的相關研究中，發現有七篇研究的信校度是令人無法接受，也曾建議相關研究者，可以對同儕互評作更仔細的形成式 (formative) 信校度研究。本研究因爲使用自己開發的 3RPA 系統，將學習者所有使用的歷程，都作了完善的

紀錄，對於同儕互評的評論，筆者採用 Chi(1996)對教師教導學生的四大回饋分類，如下：

1. 指正性回饋 (corrective feedback)：

老師對於學生初步錯誤的式子或引用錯誤訊息的答案，直接地明指出來，例如：「你選的式子是錯誤的。」，或者直接提供正確的答案；對於學生在問題的解決上，這種回饋將有效降低錯誤尋找或延伸的空間。

在本研究中，指證性回饋的例子，如：「錢方面沒有標明」、「沒說明人數」、「總價最好打出來」、「可以觀查動植物生態...你沒說明...出發+集合時間&集合+回家時間」等，詳細範例分類內容，如表 3-6-1 所示。

表 3-6-3 指正性回饋 (corrective feedback) 分類範例

分類	評論內容
Corrective	【主題】： Re: 馬啦灣清境農場3天2夜遊 【內容】： 錢方面沒有標明.
Corrective	【主題】： Re: 擎天崗一日遊 【內容】： 可以觀查動植物生態... 你沒說明... 出發+集合時間&集合+回家時間
Corrective	【主題】： Re: 獅頭古道好風光... 【內容】： 內容用詞方面請簡潔勿冗長！這不是寫作文！ 時間方面請列出一個表格以便讀者閱覽， 不要造成讀者必須在國字中找尋數字。 景點介紹佔了過多篇幅，應該以活動內容為主。
Corrective	【主題】： Re: 墾丁之星·劍湖山台灣咖啡季二日（可由桃園、 新竹、台中及彰化出發） 火車+酒店自由行 4,699元 起 【內容】： 請詳細標明個項價格
Corrective	【主題】： Re: 苗栗賞楓、草莓之旅 【內容】： 沒說明人數 總價最好打出來
Corrective	【主題】： Re: 埔心牧場二天一夜遊

分類	評論內容
	【內容】： 交通工具是什麼？ 午餐時間是在那吃？ 搭帳篷的地方是？
Corrective	【主題】： Re: 雪霸觀霧親自然之旅二日 【內容】： 我們住在新竹不是住在台北 新竹到台北也要一段時間 還有阿你也沒說要多少錢
Corrective	【主題】： Re: 阿里山臥虎藏龍二日遊 【內容】： 都用copy的 why 我們出發是從台北 不是新竹
Corrective	【主題】： Re: 墾丁三天兩夜遊 【內容】： 行程不清楚 吃住不詳細 時間安排不緊密
Corrective	【主題】： Re: 草嶺3天2夜遊 【內容】： ” 土產風味美食” 介紹一下吧！
Corrective	【主題】： Re: 金針花世界 花東三日遊 【內容】： 幾點集合？

2. 增強性回饋 (Reinforcing feedback)：

為指正性回饋的一種子型，一般來說，教師常會在學生做了某些對的動作或措施時，給與立即性的回饋，但也許學生自己不確定是否做對！有時候，是一種忽視學生瞭解的回饋。

在本研究中，高中學生給同儕的增強性評論，例如：「雖然沒有很長~~但內容還不錯 有充實感 時間和金錢也都有設想到 不錯」、「很創意的主題-----賞鳥蠻創新的」、「做的很好耶!~連地圖都出來ㄌ,這樣就不怕迷路ㄌ!」等。詳細分類範例，如表 3-6-2 所示。

表 3-6-4 增強性回饋 (Reinforcing feedback) 分類範例

分類	評論內容
Reinforcing	【主題】： Re: 三義之旅開心二日遊

分類	評論內容
	雖然沒有很長~~ 但內容還不錯 有充實感 【內容】: 時間和金錢也都有設想到 不錯~~^^
Reinforcing	【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊 太神了~~~~你好棒~~~^^" 【內容】: 謝謝你讓我學到了更多東西~~ 我可以在我的規劃~~上加上許多東西
Reinforcing	【主題】: Re: 金城湖一日遊 【內容】: 很創意的主題-----賞鳥蠻創新的
Reinforcing	【主題】: Re: 台中二日遊 【內容】: 內容完整=w=查ㄉ很多相關資料
Reinforcing	【主題】: Re: 香格里拉樂園一日遊 恩 【內容】: 認識文化傳統 挺好的 又可以玩又可以學習
Reinforcing	【主題】: Re: 淡水1日遊~!!! 【內容】: 太棒了!超吸引人的,如果整理的更有條理就好了!
Reinforcing	【主題】: Re: 天文科學館/士林夜市一日美食知性之旅 【內容】: 做的很好耶!~連地圖都出來ㄉ,這樣就不怕迷路ㄉ!
Reinforcing	【主題】: Re: 北埔一日遊 【內容】: 看起來還不錯,蠻像我的畢業旅行的。

3. 教誨性回饋 (didactic feedback) :

在一般學生做錯的時候，教師經常會以說教的回應方式，或長篇大論，屬於解釋繁多的一種回饋。

本研究中，高中同儕互評教誨性回饋範例，譬如：

「太常去內灣了 整個行程了無新意 且時間上也有待商榷 因中午頂著大太陽去烤肉也太辛苦了吧 另外逛逛 要逛那兒 那裡值得好逛 也沒寫清楚 需要在提供更多資料 不能一語帶過」

「恩~~~早上的行程是去陽明山國家公園~感覺還不錯!雖然我不喜歡踏青...但是聽你的介紹後卻激起我的衝動~~嘿嘿!!下午則是趟捷運之旅~根據你的說法有淡水河及士林夜市~~~~整趟行程由於以台北為目的~因此可行性是蠻高的喔!!(台北和新竹那麼近~~對吧!)但是~我覺得你可以想想~陽明山和淡水及士林夜市的距離是近還是遠?而且時間上的配置是否需要注意一下~而且~士林夜市應該是晚上才會去吧!所以囉~時間上的安排必須妥當~才能有一個美好的旅遊!!」

等，在本類分類上，本研究認為評論內容具有說教口允、教誨方式或長篇幅來說明一個導正觀念者，皆納入此分類中，分類內容範例，如表 3-6-3 所示。

表 3-6-5 教誨性回饋 (didactic feedback) 分類範例

分類	評論內容
Didactic	<p>【主題】: Re: 竹中103聯誼之台北縣市旅遊企劃</p> <p>【內容】: 恩~~~ 早上的行程是去陽明山國家公園~感覺還不錯! 雖然我不喜歡踏青... 但是聽你的介紹後卻激起我的衝動~~嘿嘿!! 下午則是趟捷運之旅~ 根據你的說法有淡水河及士林夜市~~~~ 整趟行程由於以台北為目的~ 因此可行性是蠻高的喔!!(台北和新竹那麼近~~對吧!) 但是~我覺得你可以想想~ 陽明山和淡水及士林夜市的距離是近還是遠? 而且時間上的配置是否需要注意一下~ 而且~士林夜市應該是晚上才會去吧! 所以囉~時間上的安排必須妥當~ 才能有一個美好的旅遊!!</p>
Didactic	<p>【主題】: Re: 關西仙草之旅</p> <p>【內容】: 既然你隨便寫寫，那我就隨便評評， 你都沒有用心寫，多構思一點嗎，不然乾脆不寫， 什麼因為我也覺得很無聊，這是什麼鳥論調嗎 希望你多用點心， 還有一次機會，多加油</p>

分類	評論內容
Didactic	<p>【主題】: Re: 劍湖山世界.古坑咖啡季二日遊</p> <p>【內容】: 沒有很突出的創意,但相關和可行性倒是蠻高的,但直接複製旅社的東西貼上來 (我這麼感覺,如果真是你自己計畫的,請多包含) 有點偷懶,希望能再改進一點</p>
Didactic	<p>【主題】: Re: 從新竹去集集.....</p> <p>【內容】: "文采還不錯,但行程太簡陋了,人數,時間,金錢,過程都沒寫,我有點懷疑是抄某人的遊記來的,我給你創意性是3,其它沒寫所以是2,希望你能在詳細部分多花點時間"</p> <p>這是我上次給的見議, 的確你有做部份修正, 但是,"租輛腳踏車,拿張地圖,慢慢的探索集集的特色與美麗". 40人的團體確說的好像一個人一樣輕鬆.... 爾且行程仍不夠詳細,因為40人不是小數目,幾點要去那裡請詳細說明, 500元雖不多,但也請詳細說明都用在那裡,還是有點簡陋,好像40幾人一起去散步一樣,吃的還要自己找,爾且對沒去過集集的人來說,"拿張地圖",也太誇張了吧,我給你各加一分,也就是4,3,3希望你再加油</p>
Didactic,Reinforcing	<p>【主題】: Re: 南迴之星・知本美人湯2日(高雄出發)(1600)</p> <p>【內容】: 第一個問題: 請問我們是住新竹還是高雄??你一開始就要我們在高 雄火車站集合...會不會嫌離譜了點.....= =|| 撇開這個無聊的問題... 整套行程的確非常豐富且豪華!!南迴之星啊~~對於無 知的我來說...的確是項新奇的玩意兒! 第一天的行程我怎麼覺得好像只寫到11點半... 接下來的時間...我們要做啥?? 第二天的問題在於....泡湯是早上泡嗎??會不會怪了 點....通常泡湯都是晚上泡吧!!而且自由時間一定得去 泡湯嗎???是否可以建議台東的一些知名點供我們去 遊玩呢???更重要的問題...價錢應該不低吧..... 所以這些你都要注意一下!!</p>
Didactic	<p>【主題】: Re: 我所在看的小說</p>

分類	評論內容
	【內容】: 完全不府合作業內容>>作業不做還貼小說出來>>亂來>>重做>>>>
Didactic	【主題】: Re: 台南小吃巡禮 【內容】: 題目既然定為小吃的介紹，古蹟方面的介紹似乎就不必那麼多，反而應該在既定的題目下做發揮。雖然古蹟介紹很多，但小吃方面卻輕描淡寫，顯得本末倒置，這樣內容就會遜色不少，較難吸引遊客的興趣。
Didactic	【主題】: Re: 武陵農場2天1夜 【內容】: 你這不是自尋死路嗎？你不把網址留下來還好，一留下 http://www.wuling-farm.com.tw/index.asp?inc=aboutfarm 這個網址不就擺明了你的內容幾乎是用抄的嗎？而且唯一是你親自做的時間表，其實也跟網站裡的大同小異，所以下次還是認真點作囉！
Didactic	【主題】: Re: 內灣半日遊 【內容】: 太常去內灣了 整個行程了無新意 且時間上也有待商確 因中午頂著大太陽去烤肉也太辛苦了吧 另外逛逛要逛那兒 那裡值得好逛 也沒寫清楚 需要在提供更多資料 不能一語帶過
Didactic	【主題】: Re: 溪頭二日遊 【內容】: 嗯.....這整篇文章感覺起來似乎有種"專業"ㄉ感覺 感覺不太像自己寫ㄉ 整體看來..似乎跟一般旅行差不多..沒什麼創意性 且整個行程有點太複雜...可行性似乎不是很高

4. 建議性回饋 (suggestive feedback):

以迂迴或不直接的方式，簡單地警示學生問題的所在，而不是直接告訴學生問題在哪裡的一種回饋方式。這種回饋給予學生提示、遲疑、一種提升音調的語氣或非指明的質疑，重導學生的思考；因為容易導入教師與學生連串的互動交流，也被認為是一種鷹架作用 (scaffolding)。

本研究中，建議性回饋 (suggestive feedback) 內容分類，例如：「去一些水上游樂區會不會比較好?安全ㄟ?」、「你可以把各個行程的內容簡介出來嗎?

這樣會比較讓人家看的清楚一點,如果這點可以做修改的話,那這應該是一個不錯的旅遊唷!」、「行程可以在詳細一點」,詳細說明範例,如表 3-6-4 所示。

表 3-6-6 建議性回饋 (suggestive feedback) 分類範例

分類	評論內容
Suggestive	【主題】: Re: 鶯歌陶藝+三峽古蹟巡禮一日~1190元起 【內容】: 文藝之旅~~~!可是我覺得動感一點的行程比較好!!!
Suggestive	【主題】: Re: ~搖醒睡美人~台東綠島二日 【內容】: 列一下行程之間得時間會更好 如果人數不能剛好4的倍數是要怎麼住跟別人擠嗎
Suggestive	【主題】: Re: 內灣一日遊 【內容】: 其他都自由活動嗎
Suggestive	【主題】: Re: 花東 2 感性之旅 【內容】: 有好多景點啊!真ㄉ三天內完ㄉ完嗎? 希望能知到明確ㄉ花費
Suggestive	【主題】: Re: 九族文化村二日遊 【內容】: 行程有點鬆散~ 可以在清靜農場加一些團康活動! 還有我們住的是北港溪溫泉山莊 還是清靜農場飯店 Y?
Suggestive	【主題】: Re: 崎頂海水浴場 【內容】: 去一些水上游樂區會不會比較好?安全ㄐ?
Suggestive	【主題】: Re: 陽明山之旅 【內容】: 你可以把各個行程的內容簡介出來嗎? 這樣會比較讓人家看的清楚一點, 如果這點可以做修改的話, 那這應該是一個不錯的旅遊唷!!
Suggestive	【主題】: Re: 綠島三日遊! 【內容】: 標明錢錢要多少會更好唷
Suggestive	【主題】: Re: 武陵富野渡假村二日遊 【內容】: 宜蘭火車站→桃山步道半日行→武陵富野渡假村→飯店(台中武陵富野渡假村) 有可能ㄐ?? 我建議就覽車ㄉ因為火車ㄉ滿貴ㄉ說 要加外套唷 冬天+上山.....
Suggestive	【主題】: Re: 飛牛牧場一日遊 【內容】: 行程可以在詳細一點~^^^

分類	評論內容
Suggestive	【主題】: Re: 縱情花東 【內容】: 你做的到嗎?7點到台北... 好像不適合班遊!

本研究所採計的方式，是每一位同學在每一回合，都有十位同儕來評量（如果同學們沒有漏貼或未評的情況下），而每一篇的評論回饋，至少為上述四種分類中的某一類，然而，在同儕互評的回饋中，部分回饋所包含的意涵分類不只一種，也就是說，部分同儕回饋的內容，具有上述四種分類中的某兩種、三種或者四種皆有的綜合性意義回饋，同儕回饋具綜合性分類的範例，如表 3-6-5；本研究以記點方式，每一篇回饋評論最少有一點，最多有四點，以紙筆登記到上述四種回饋分類的班級紀錄表中，並作統計，換句話說，每一位同學在每一回合的每一個分類得點，最多不會超過評論同學的數量，十點。

按照本研究網路同儕互評進行流程，第一次的同儕互評活動，是在第一回合時，同學們張貼各自作品階段結束後，才進行第一階段的同儕評論與給分下誕生的紀錄，而同儕所給予的評論，是否影響原作者的修正與進步，得看第二回合這些同儕評論者的給分。所以，本研究針對第一回合的同儕評論分類和第二回合同儕評分的結果，以及第二回合的同儕評論分類和第三回合同儕的評分，來作分析。

筆者亦將內容分類之範例，彙整如表 3-6-5 所示。

表 3-6-7 綜合性回饋分類範例

分類	回饋評論內容
----	--------

分類	回饋評論內容
Reinforcing, Didactic	<p>【主題】: Re: 來去逛台北世貿電腦展</p> <p>【內容】: 我認為設計的蠻不錯的!相當用心! 我建議回程找一班時間差不多的電車返家, 因為班上很多人住在新埔.關西.湖口.之類的地方, 而且沒有再集合的必要性, 所以大家逐站而下就好了~~! 個人小心得: 我每次去都在火車站直接搭計程車去的說~ 對了!世貿一館跟二館之間有接駁車可以搭 但像這種大展覽,車根本就擠爆, 建議摸透一館跟二館之間的路~ 可以走路去~ 我想雨衣 or 雨傘也是必要的~</p>
Corrective, Didactic, Suggestive	<p>【主題】: Re: 北普風景區一遊</p> <p>【內容】: 標題的普打錯是埔 可以把交通工具的時刻表跟價錢寫出來嗎 自己本身有去過嗎?有沒有自己的感想? 可行性高 但是去的地方可以在多一點</p>
Corrective, Didactic	<p>【主題】: Re: 溪頭之旅</p> <p>【內容】: 為什麼你寫的更另一個人寫"日月潭溪頭之旅"的人那麼像,連"日月潭風景區:日月潭位於魚池鄉,因為其湖泊的北邊形狀如日輪,南邊的形狀如半月,所以稱之為「日月」。日月潭景色最美的時節就是在佈滿薄霧時,淡淡的嵐霧將日月潭染渲成淡藍色,彷彿置身於雲霧飄渺間。而沿著湖畔還有環湖公路,環湖公路上有武廟、孔雀園、水鳥公園、德化社、慈恩塔、玄奘寺等的名勝古蹟;可遊湖、登拉魯島邵族聖地、茄苳聖樹前留影、山地歌舞表演、賞夕陽、觀水鳥等活動。" 幾乎一模一樣,只有些許不同,或許你們是用同一《參考網站吧.但你的文章比他長一點,聽說班上有人幫其他人做,爾且都是抄的,並有很多人都寫溪頭之旅,真是太可疑了.....下次請副上參考網站</p>
Corrective, Didactic	<p>【主題】: Re: 內灣半日遊</p> <p>【內容】: 太常去內灣了 整個行程了無新意 且時間上也有待商確 因中午頂著大太陽去烤肉也太辛苦了吧 另外逛逛 要逛那兒 那裡值得好逛 也沒寫清楚 需要在提供更多資料 不能一語帶過</p>

分類	回饋評論內容
Corrective, Didactic	<p>【主題】 : Re: 石門水庫一日遊</p> <p>【內容】 : = =...不知道要說啥... 你是我十篇評論當中最短低叻!! 不過也感謝你讓我眼睛休息... 你勿進步空間很大叻... 言歸正傳... 大致上時間地點都OK.. 不過那個..景點竟然用網站... 實在有點圈叉...盡量自己介紹嘛..分數會比較高.. 還有...那ㄍ附加檔案是做啥滴啊..= = and你說"設施不多但真勿很便宜" 那ㄍ是要票嗎??說一下ㄉ..還有價錢 繼續努力加油背吧..把握最後一次機會 p.s:最後一句可以刪掉...(誠心強烈勿建議)</p>
Corrective, Didactic, Reinforcing	<p>【主題】 : Re: 墾丁三天兩夜遊</p> <p>【內容】 : 哇~~好便宜阿.可行性滿高勿.墾丁勿夜市應該很無聊 ㄉ,去墾丁應該要去玩水才是重點.最後Y.就是要把時 間標明清楚,不然我還以為你在冬天勿時後去海邊玩呢.</p>
Reinforcing, Suggestive	<p>【主題】 : Re: 墾丁之星・阿里山五大美景二日遊－專車篇 火車+ 酒店自由行</p> <p>【內容】 : 內容完整~但是怎麼好像是旅社推出勿傳單呀再帶一點 自己勿想法會更好哦~~</p>

分類	回饋評論內容
Corrective, Didactic, Suggestive	<p>【主題】：Re: 三天二夜班遊活動~~~~~</p> <p>【內容】：第一、二天是搭乘什麼交通工具？如果是搭乘火車，那由劍湖山世界要如何到南投？南投又要如何到高雄？且要搭火車，時間一定要掌握的很精準。只要錯過一班，時間就會延遲，但計畫中並沒有看到很詳細的時刻表，希望能去查清楚？若是搭遊覽車，第二天跑到集集時為什麼又改搭火車？？？南投夜遊是遊什麼？可以花到兩個多小時，實在很好奇，到底有什麼新鮮的東西？知本夜遊又是什麼情形，內容是什麼？？？因為知本有名的是溫泉，知本森林遊樂區晚上又沒有什麼好看的，所以夜遊要看什麼呢？還有為什麼第三天要由知本跑到集集呢？另一方面整個行程的時間非常的不嚴謹都是大概、大概的時間，好像並未經詳細的安排？像知本夜遊 10：00 出門夜遊到幾點回旅館，第三天的集集鎮要逛到幾點才要返家？希望能調查清楚！最後，最重要的費用要多少？（講了這麼多也是空談）p.s.錯字太多</p>
Corrective, Reinforcing, Didactic, Suggestive	<p>【主題】：Re: 南迴之星・知本美人湯 2 日(高雄出發)(1600)</p> <p>【內容】：第一個問題：請問我們是住新竹還是高雄??你一開始就要我們在高雄火車站集合...會不會嫌離譜了點.....=|| 撇開這個無聊的問題...整套行程的確非常豐富且豪華!!南迴之星啊~~對於無知的我來說...的確是項新奇的玩意兒!第一天的行程我怎麼覺得好像只寫到 11 點半...接下來的時間....我們要做啥??第二天的問題在於....泡湯是早上泡嗎??會不會怪了點...通常泡湯都是晚上泡吧!!而且自由時間一定得去泡湯嗎??是否可以建議台東的一些知名點供我們去遊玩呢??更重要的問題...價錢應該不低吧.....所以這些你都要注意一下!!</p>
Corrective, Suggestive	<p>【主題】：Re: 新竹港南一日遊</p> <p>【內容】：港南在哪啊 到那一定要用走得嗎 不能搭公車或坐火車嗎 那裡到底有什麼好玩的 有趣的值得我們走去那呢 如果沒有那還不如到南寮烤肉也不錯不一定要跑到港南吧？而且一定要中午烤肉嗎不會太熱嗎?p.s.出發時間(月日)並未訂下來</p>

分類	回饋評論內容
Corrective, Reinforcing, Didactic	<p>【主題】：Re: 六福村一日遊..</p> <p>【內容】：內容太多 讓人覺得頭昏眼花 會影響成績喔 介紹的不錯 但幾乎保留到第三次 不怕到時候沒機會ㄟ 而最後價錢未標明 只有門票費 就這ㄟ簡單ㄜ 既是一日遊 何須有三個方案 多此一舉 應該把不必要的東西整理一下 簡單明瞭就好ㄌ！</p>



第四章 研究結果與討論

本研究的結果分為五個部分，分別就「同儕互評對作業品質的影響」、「專家教師與同儕評量比較」、「同儕回饋對評分的影响」、「高中生對網路同儕評量的態度」和「高中生對網路同儕評量教學之意見反應」，這五節來作討論。

第一節 同儕互評對作業品質的影響

在本研究中，筆者採用 Likert 七點量表（1 to 7），以三個項度來評分，分別是創意性（Creativity）、相關性（Relevance）、可行性（Feasibility）。

如表 4-1-1，是高中生同儕互評的評分和教師專家的評分成果，在第一回合網路同儕互評，三個評分向度：創意性（Creativity）、相關性（Relevance）、可行性（Feasibility）的平均分數分別為 3.94，4.47 和 4.36；而相同的作業在這一回合階段，教師專家所給予的三個向度平均分數為 3.45、3.74 和 3.80。然而，在第三回合網路同儕互評，三個向度的平均分數達到 5.07、5.38 和 5.27，教師專家的平均分數也分別為 4.58、5.44 和 5.23。所以，本研究的結果發現，學生的作品經由網路同儕互評後，在三個評分向度上，都有顯著的成績進步，顯示網路同儕互評確實能夠改善學生的作品品質。

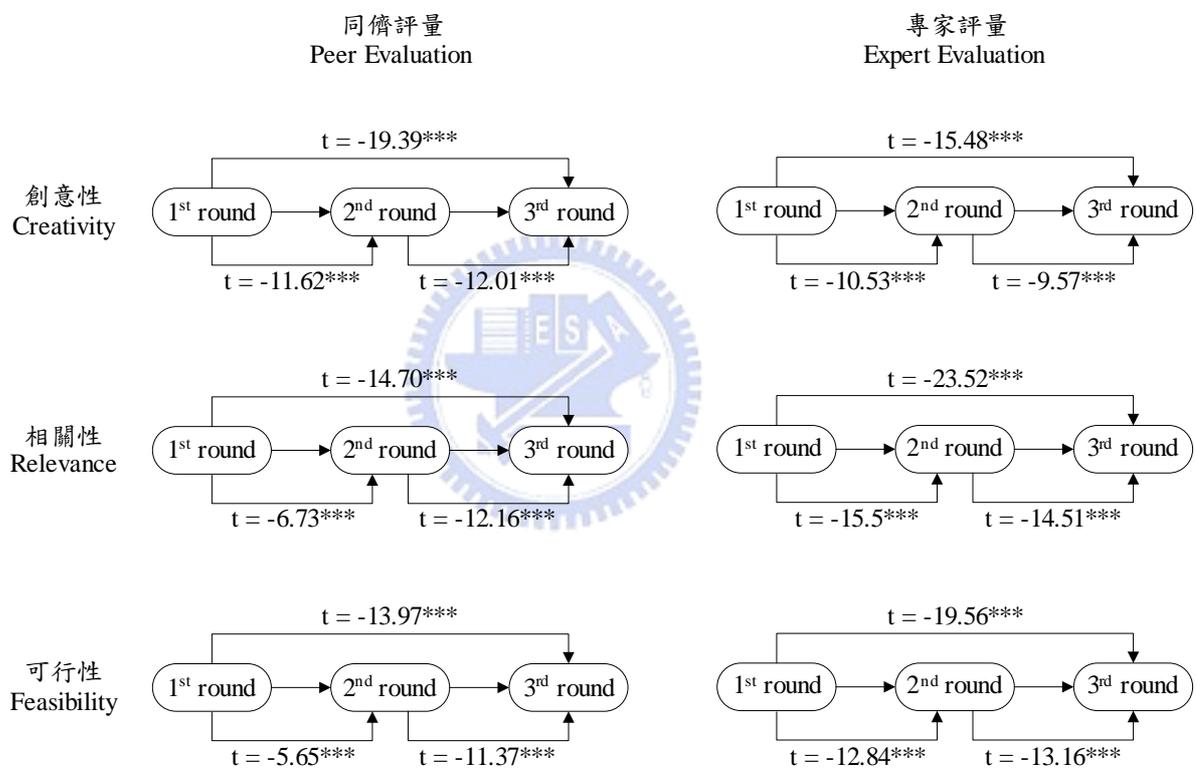
表 4-1-1 高中生同儕互評的評分和教師專家給予的評分成果

Variable	Peer scores			Expert scores		
	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.	Range
Creativity 1	3.94	0.85	1.60-5.80	3.45	0.93	1-5
Creativity 2	4.53	0.82	1.00-6.40	4.07	0.73	2-5
Creativity 3	5.07	0.68	2.60-6.60	4.58	0.83	2-7
Relevance 1	4.47	0.84	1.10-6.11	3.74	0.99	1-6
Relevance 2	4.81	0.79	1.00-6.20	4.63	0.91	2-7
Relevance 3	5.38	0.63	2.70-6.50	5.44	0.96	2-7
Feasibility 1	4.36	0.90	1.10-5.80	3.80	0.97	1-6
Feasibility 2	4.74	0.78	1.00-6.20	4.56	0.88	1-6
Feasibility 3	5.27	0.63	2.70-6.78	5.23	0.87	3-7

另外，筆者也發現，有少數幾位同學，爲了在第一回合要趕繳交作業，隨意到網路

上擷取與教師公布題目不相關的小說張貼，也發現同學們給予評分都很低（1.x 分），相較於教師專家給的最低分 1 分很相近，表示高中生對於文不對題，不認真交作業的同儕評量，和教師的看法一致。

對於網路同儕互評成績結果，以連續 paired t-tests 的比較，如圖 4-1-1，可以發現同儕與專家評分的結果，都有顯著的成績進步，由於本研究並未將專家教師的評量結果，加入同儕互評系統中，也就是學生在同儕互評系統只能看到同學的評論與給分，也顯示



Notes: * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

由同儕自己互評的教學模式，確實能夠改善作業的品質。

圖 4-1-1 網路同儕互評與專家評量的 Paired t tests

第二節 專家教師評量與同儕互評的比較

因爲本研究需評量四個班級，共 184 位學生，共邀請兩位教師專家來作評量，一位專家教師只對二十位學生在三回合同儕互評的階段評量，另一位則完成所有學生的作品評量。鑑於只有一位專家教師完成所有學生同儕互評的作品評分，本研究以完成所有學生評量的專家評分結果，與同儕互評的評分結果，作相關性比較，如表 4-2-1。結果顯示，學生與專家教師的評量是顯著相關，表示高中學生使用網路同儕評量的參考性頗高。

表 4-2-1 高中生同儕互評的評量成果與教師專家評量的相關性

回合次數	評量向度		
	Creativity	Relevance	Feasibility
第一回合 First Round	0.60**	0.79**	0.74**
第二回合 Second Round	0.49**	0.65**	0.55**
第三回合 Third Round	0.57**	0.64**	0.51**

(註：* P < 0.05, ** P < 0.01)

第三節 同儕互評回饋對評分的影響

根據 Topping(1998)在整理同儕互評相關研究的信度與效度上，曾提到過去沒有相關學者對於同儕互評形成性過程的評量來研究，而本研究憑藉網路快速與大量的特性，完整記錄與蒐集資料，使得本研究有足夠的紀錄作探討。

本研究最主要想瞭解，同儕的回饋 (peer feedback)，包括同儕評論與評分，對於學生作業的品質的提升，有沒有影響。筆者根據 Chi(1996)以教師對學生回饋的四種分類，作為本研究分類同儕互評回饋的標準。

結果發現，在鼓勵性 (Reinforcing) 和教誨性 (Didactic) 回饋的分類對於學習者有相當程度的關連。首先，在第一回合同儕回饋的分類對於第二回合的同儕評分的關連，如表 4-3-1。本研究發現鼓勵性 (Reinforcing) 的回饋，對於三種評分向度：創意性

(Creativity)、相關性 (Relevance)、可行性 (Feasibility) 上，都有正面的相關性，相關係數分別是 0.37、0.49 和 0.38。而教誨性 (Didactic) 回饋上，卻是負面顯著相關性，與三個向度的相關係數分別為-0.36、-0.38 和-0.3；所以，同儕的褒獎或讚賞的回饋，對於學生的作業的改進，具有相當程度的幫助，而長篇大論式說教或教誨的回饋，對於學生改進作業，被接受度不高，具有反向的效果。另外，由表 4-3-1 中也可瞭解，在最初階段的互評，建議性的回饋也具有相當程度的正向相關。

表 4-3-1 第一回合同儕評論分類對於第二回合評分之相關性

Round1 評論分類	Round2 評分結果		
	Creativity	Relevance	Feasibility
指正性回饋 (Corrective)	0.05	-0.99	-0.15*
鼓勵性回饋 (Reinforcing)	0.38**	0.49**	0.38**
教誨性回饋 (Didactic)	-0.36**	-0.38**	-0.30**
建議性回饋 (Suggestive)	0.18*	0.25**	0.21**

(註：* P < 0.05, ** P < 0.01)

第二回合同儕回饋的分類對於第三回合的同儕評分的關連，如表 4-3-2。本研究發現鼓勵性 (Reinforcing) 的回饋，仍然對於三種向度的評分：創意性 (Creativity)、相關性 (Relevance)、可行性 (Feasibility) 具正面相關性，相關係數分別是 0.52、0.55 和 0.53。而教誨性 (Didactic) 回饋上，也還是負面相關，與三個向度的係數分別為-0.41、-0.43 和-0.37。而筆者也發現，同儕鼓勵的回饋，比起前次對於學生的作業的改進，具有更高的程度的影響，而說教或教誨的回饋，比起前次對於學生作業的品質，具有更高負面的相關。第二回合的建議性回饋，對於第三次同儕評分，則沒有前一次的效果來得顯著。

表 4-3-2 第二回合評論分類對於第三回合評分之相關性

Round2 評論分類	Round3 評分結果		
	Creativity	Relevance	Feasibility
指正性回饋 (Corrective)	-0.12	-0.20**	-0.23**

Round2評論分類	Round3評分結果		
	Creativity	Relevance	Feasibility
鼓勵性回饋 (Reinforcing)	0.52**	0.55**	0.53**
教誨性回饋 (Didactic)	-0.41**	-0.43**	-0.37**
建議性回饋 (Suggestive)	0.01	0.003	-0.12

(註：* P < 0.05, ** P < 0.01)

第四節 高中生對網路同儕互評的態度分析

本研究採用問卷，修自 Wen & Tsai(in press)「大學生對於網路同儕互評認識與態度量表」，採五點量表法，共分四個向度，分別為正向態度 PAS (Positive Attitude Subscale) 為 3.60，網路態度 OAS(Online Attitude Subscale)為 3.56，消極態度 NAS(Negative Attitude Subscale) 為 2.61。因為 UAS 信度未達標準，所以不列入記錄，各向度結果，如表 4-1-1 所示。

表 4-4-1 「高中生對於網路同儕互評認識與態度量表」前測與後測各向度與 Paired t test 比較

Variable	前測			後測			前後測 t
	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.	Range	
正向態度 PAS	3.60	0.54	1 - 5	3.67	0.46	2.25 - 5	-1.65
網路態度 OAS	3.56	0.57	1.4 - 5	3.58	0.46	2.2 - 5	-0.81
消極態度 NAS	2.61	0.72	1 - 5	2.59	0.69	1 - 4.75	0.32

由表 4-1-1，前測與後測的 paired t tests，在正向態度 PAS 上的 t 值為-1.65，網路態度 OAS 的 t 值為-0.81，消極態度 NAS 的 t 值為 0.32，皆沒有顯著，表示高中生在實施網路同儕互評的教學活動後，其態度並未因為實施網路同儕互評活動，而有重大改變。本研究發現高中生對於同儕互評的正向態度 PAS 與網路態度 OAS 皆超過五點之中點值 3，如表 4-4-2，顯示高中生在正向態度與網路態度上，較為強烈。而在消極態度 NAS

則低於三，顯示高中生對於同儕互評的消極態度，較為薄弱，換言之，即是高中生對於網路同儕互評持較為積極的態度。

表 4-4-2 問卷各向度與問卷中數值 3 之 t 檢定

問卷向度	Pretest t	Posttest t
正向態度 PAS	15.17***	19.45***
網路態度 OAS	13.15***	17.22***
消極態度 NAS	-7.00***	-7.97***

(註：* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$)



第五節 高中生對於網路同儕評量教學之意見反應

在實施完網路同儕互評後，本研究讓高中同學填完後測態度問卷後，來填寫對於本研究實施網路同儕互評的感想心得或建議，經筆者將意見彙整，高中生使用網路同儕互評系統正面性心得感想與建議，歸納如下要點：

一、藉由同儕的建議，瞭解並改正自己的缺失。

使用網路同儕互評，讓學生們可以互相交流意見，俗話說，「當局者迷，旁觀者清」，由第二者或第三者的客觀角度去觀察、建議或批評，讓學生有機會在自己看不到的盲點上作修正，相關心得建議，如表 4-5-1。

表 4-5-1 網路同儕互評關於「由同儕建議，改正自己缺失」之心得感想與建議

編號	對網路同儕互評正面心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none">• C1N0909：同學之間互相評論也可以讓自己知道自己那些地方要加強，因為有時候自己會不清楚。• C1N0211：可以讓大家更清楚知道其他人的意見..也可以參考別人的意見..不錯啦^^• C1N0716：從不同的角度來看很多不同的作品是件讓人獲益良多的事,希望以後可以再用它。• C1N0633：我個人覺得蠻不錯的 因為自己看不到的缺點 或許別人看得到 那就可以糾正我 是我更進步吧• C2N0202：用互評可以了解別人的想法• C2N0817：我覺得網路互評這作法很好.上課起來也比較有趣.更能從中學學習到以前所不知或得到一些對自己更有幫助的建意• C2N0330：我覺得這種評分方式可以讓我知道更多自己在作業上的缺失或疏忽的細節,也可以得到更多,更好的意見與想法,而且也富有新鮮感,有別於其他科目,實以成爲特色之一,因為使用這互評系統,我的身份會在評分者與受評者之間互相切換,也是一種特別的體驗.• C2N0743：我覺得同儕互評的好處是可以廣納許多同學的建議，來獲知自己不足或缺失的地方• C3N1019：可以了解自己的缺點 同學也會告訴你修改的方向 不會在修改的時候不知到該怎改

編號	對網路同儕互評正面心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • C4N0202：能由別人可提醒自己從另一個角度思考 • C4N0404：這樣的方法可以知道別的同學在想什麼，也可以吸收作為自己的知識或方法。滿好玩的。 • C4N0725：同學們給的評論 通常可以指出自己作業中相當多的失誤

二、匿名機制減少同儕情誼的影響。

網路同儕互評系統提供介面上的匿名機制，大部分的同學認為，匿名介面機制，可以讓他們在作評論時，不必在意會傷害到同學友誼，可以「勇敢」提出對方的缺點或自己的看法，也不至於會因為對方是好朋友而故意給予高分，或不喜歡對方而故意給予低分。同學對於匿名機制的看法，如表 4-5-2 所列。

表 4-5-2 網路同儕互評關於「匿名機制減少同儕情誼影響」之心得感想與建議

編號	對網路同儕互評正面心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • C1N0826：不具名可以讓我更投入 不怕被發現 很好玩 • C1N0844：互評是以匿名方式進行,我覺得這樣比較公平,畢竟不知道對方是誰,也就給分比較公平,所以基本上我認為這種方式是不错的。 • C2N0110：因為使用匿名來互評,所以不會受到怕被同學責備的影響,而所給的意見都是針對內容的缺點所提出的。 • C2N0743：若使用用匿名的方式，可以不受主觀的影響，能叫客觀的給予他人意見和指摘！ • C3N1019：很好玩阿 也很公平（匿名） • C3N1028：我是覺得還不錯啦!! 匿名才是王道啦 這樣才部會因為是好朋友而給比較高的分數 • C3N0431：匿名互評比不匿名好,因為不匿名的話可能傷感情 • C3N0716：我覺得網路互評是個蠻公平的評分方式,因為在不知到對方是誰的情況下,我認為能夠給與公平和最適當的分數,也讓我們能夠知道我們的缺點,也能知道別人的優點,蠻不錯的..... • C3N0936：經過了一學期的互評 我對網路互評是越來越了解了 但我覺得公平性是最重要的 其他的沒有什麼建議 所以最好還是以匿名方式來進行

三、不受時間、地點限制，並能節約資源。

學生認為，網路同儕互評系統的使用，可以在學校、家裡，或者可以上網的地方都可以來操作，而只要在規定的期限內張貼，也都可以完成，也減少了紙張的列印與浪費，同學之心得感想，如表 4-5-3。

表 4-5-3 網路同儕互評關於「不受時間、地點限制，並能節約資源」之心得感想與建議

編號	對網路同儕互評正面心得感想與建議
• C1N0734	：這個系統很不錯. 受時間地點的限制較少
• C2N0624	：網路互評是一個非常好的idea..可以節省很多的資源..
• C3N0808	：網路互評說真的~還滿方便的~~ 不用再列印出來,減少紙張的浪費
• C4N0541	：網路互評系統不但公平公正而且又能減少紙張等資源勿浪費值勿提倡
• C4N0505	：利用網路互評我覺得是好的啦！真的是可以減省時間，也可以增加同學或老師的交流，而且也是很方便的一個選擇，基本上是很不錯勿^^！

四、同儕互評讓學生花時間完成，且負有責任感。

同儕互評的活動，讓學生扮演評論者與修正者的雙重角色，在評論別人時，必須要對他人的作品閱讀、思考、提出自己的想法、或找尋作品的缺失等工作，都是需要耗費時間與精神，在整合修正自己作品的同時，也需要有相當的時間來整合，而且，也讓學生能負有責任感，主動去完成這些工作的過程中，也能夠學習，亦是本研究理論的重心，相關心得感想，如表 4-5-4。

表 4-5-4 網路同儕互評關於「學生花時間完成，且負有責任感」之心得感想與建議

編號	對網路同儕互評正面心得感想與建議
• C1N1138	：互評很不錯阿 雖然花些時間 但也有作到觀摩兼學習 偶爾一兩個這樣子的互評也是一種學習勒

編號	對網路同儕互評正面心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • C1N1046：互評相當公正但是相對的也需要不少的時間才能夠完成. • C4N0202：不過時間耗費太多 • C4N0606：其實網路互評是挺不錯ㄉ 可以讓我們學習對自己以及別人ㄉ成績負責 而且和其他ㄉ作業比起來是蠻好玩ㄉ 而且ㄉ容易用混ㄉ 會認真ㄉ去做做業 • C4N0413：這是我第一次做網路互評的活動，雖然覺得很累，但是讓我覺得責任重大，也讓我學到同儕互評應該就事論事。 • C4N0743：網路互評是很公平的評量方式，但卻要花費很多時間

五、訓練表達能力，學習接納別人的意見。

在同儕互評的過程中，藉由多次互動與交流、鼓勵或摩擦，在表達能力上，與學習的態度上，對於同學也有很大的影響，相關感想如表 4-5-5 所示。

表 4-5-5 網路同儕互評關於「訓練自己表達能力，學習培養接納別人意見」之心得感想與建議

編號	對網路同儕互評正面心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • C1N0826：網路互評讓我學習如何改進一件方案 而且可以和同學交流一下心得感想 • C1N0615：網路做同儕互評可以訓練我們的表達能力,是一個不錯的活動.也許會有一點不公平,或造成同學爭吵,但這也可以讓我們體驗什麼是民主的合理規範 • C2N0707：讓同學們之間的意見交流,學習到如何接納他人的意見,非常值得

六、教師亦加入評論，增加公平性。

七、摒除最高和最低分數，再求最後的平均，較為公正。

八、跨校或跨班互評。

上述三點之建議回饋內容，如表 4-5-6 所示。

表 4-5-6 其他之心得感想與建議

編號	對網路同儕互評正面心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • C3N0422：如果老師能加入討論..可能會有更大ㄉ效用.. 這ㄉ方法用過一次後..我發現我也從同學中ㄉ建議..學到了一些事情.. 希望可以繼續下去...

編號	對網路同儕互評正面心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • C3N1138：網路互評的方式相當不錯 可以不必為自己的表現擔憂 但如同老師所說的 要把最高和最低分去除會比較妥當 畢竟人人感官不同嗎! • C4N1028：這是很棒的方法...如果可以不同學校或班級評論會更好

高中生使用網路同儕互評系統負面性心得感想與建議，歸納要點如下：

一、少數同學胡亂評量，影響評量公正性。

有些同學認為，在評分的過程中，有些同學惡意的謾罵、或者故意給予低分的情況，導致認為互評的結果不公正，而甚至如 C2N0633 同學，即使不列為分數評量，也不認同同學的評量結果，但本研究也建議實施網路同儕互評的教師，在這種情形下，可以建立申訴的管道，由專家教師以個案來處理這種紛爭，教師親自的處理，也可以符合少數認同教師權威的同學期望。

表 4-5-7 關於「少數同學胡亂評量，影響評量公正性」之心得建議回饋

編號	對網路同儕互評負面心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • C1N0945：我覺得各有利弊吧,這固然是個好方式去幫同學,但有些人會亂評,或做出來的東西抄襲網路,這或許是之後可以改進的方面 • C2N0541：互評系統.....本身很不錯 但如果大家都是隨便評評 那就沒有功能了 • C2N0633：做完同儕互評可以了解自己做事情常有的缺失，藉此認識自我並改善缺點，不失為警惕自己的一個好方法。但少數人評判的分數並不公正，這是其美中不足之處。所以我不太認同由學生做評分的角色，即使它只是作為參考依據。 • C3N0211：我覺得利用網路做同儕互評很不錯 但是有些同學會亂評 • C3N0505：我勿互評這種東稀釋很主觀滴!!!但是有些人盡說一些阿答沒幫助勿白痴屁話~~ 就有損互評勿意義ㄉ!!!就=浪費時間勿!!!so 認真勿去看去評才是對滴!!! • C3N0642：只是有少部分的同學似乎不太認真,分數有些都亂評,這是有但加強的部分. • C3N0945：我覺得網路互評是一個評分方式，也可以充分了解同學勿想法，以改進我錯誤的地方，缺點就是有某些人會亂評，不具有公正

編號	對網路同儕互評負面心得感想與建議
	信
	<ul style="list-style-type: none"> • C3N1046：缺點可能是分數上的不公正... 畢竟每個人心中的標準都不盡相同.. 不過這種方式還是一種不錯的學習方法 • C2N0431：我覺得我在這次的互評當中看到許多人的用心,像他們本身對於企劃很有才華,設計出來的行程自然與眾不同.這些人我給他的分數就很極端的高,因為我覺得我看到他的認真.然而某些上網拼湊文章的人,我給他的分數也沒有全部一分的.或許是個人理念不同吧.但是有人卻給我很低的分數.這會影響到個人的心情.然而互評本身並沒有問題,重要的是參與人的想法與素質是否秉持客觀.這也是我覺得互評不好進行的原因.

二、認為具名評論較好。

在本研究中，C2N0909 同學認為，在一些細微的蛛絲馬跡，如語氣，或者還有一些同學甚至喜歡將自己綽號寫入文章，都可能造成匿名機制的漏洞。而也有同學因為不服氣評論者的建議，而希望能夠有具名的機制。

表 4-5-8 關於「認為具名評論較好」之心得建議回饋

編號	對網路同儕互評負面心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • C2N0909：我覺得上學期雖是匿名系統但從內容的語氣上 還是很容易分辨出對方所以可能要克服這點較公正 • C3N0202：因為有些人都會亂評反正我們不知道他是誰阿 有些人就故意的像我自己就被亂評過 他自己明明就沒看完 就亂下評語 分數還給很低 所以我覺得還是要用具名會比較好 • C3N0440：以匿名的方式進行 亂罵找不到人回

三、時間、評分、作業規格、評論對象數量的規範爭議。

C1N0413 同學認為，評論對象為十位的數量過多，造成其所費時間與壓力過多；而 C2N1138 認為七分制的評分，過於模糊，不容易拉開好與壞的差異；C4N0110 卻覺得評分規範不夠明確而不公平；而 C4N0808 認為時間不夠，應該增加，但 C1N0642 確認為時間過多，造成少數同學抄襲或有私通往來的狀

況。詳細心得建議，如表

表 4-5-9 關於「時間、評分、作業規格、評論對象數量等規範爭議」之心得建議回饋

編號	對網路同儕互評負面心得感想與建議
• C1N0413	：我覺得~每人評分的對象能減少一點！！一來~節省一些時間~二來~壓力比較不會那麼大！
• C2N1138	：我覺得評分的性質~如:創意性 可行性等,衡量的標準太模糊,而且七分制沒有辦法拉出作品好壞之間的分數差異,也希望老師能多留點時間,讓我們在課堂上操作.
• C4N0110	：同儕互評固然可以增加同學間得交流互動,但若無法有一定的規範,反而會顯得不公平.
• C4N0808	：老師應制定更明確的規範 互評時間是否能增長
• C1N0642	：評論時間過多,易有人走後門

四、同儕給予意見，造成修改上的衝突。

五、家中沒有網路的人，較為麻煩。

六、希望系統能提供查詢前兩回合作業的功能。

上述之心得建議回饋內容，如表 4-5-10 所示。

表 4-5-10 其他之負面心得與建議回饋彙整

編號	對網路同儕互評負面心得感想與建議
• C3N0734	：由於大家意見的不同~造成修改內容時會有相當大的出入
• C4N0945	：能夠用網路互評真的不錯，讓大家互相學習，但沒有網路的人就有點麻煩囉！
• C2N0440	：我覺得匿名互評是一個很棒的構想 但有一點我希望能加強 就是在評論的時後希望系統能把評論先贊存 不然常常打到一半按錯了 就整個重來了
• C3N0844	：我覺得可以增加一個新的功能,就是能看到這次評論作業的上次的作業內容,這樣可以更好評論其他人的作業~我覺得這個系統設計得不錯~老師辛苦了！
• C4N0633	：網路互評算是滿新鮮的事,但是適不適合每項作業都用此方式來評分,就值得商榷了.

第五章 結論與建議

第一節 結論

壹、使用網路進行同儕互評效果顯著

過去以傳統紙筆方式進行同儕互評研究，每一位參與的學生都需要準備的紙張，進行一次互評的活動，整個活動完將耗費很多的紙張；而且，在同儕互評的過程中，同學之間容易知道評量的對象，會因為自己的情誼，會有不客觀的評分；在互評結果的回收與彙整工作，對實施同儕互評教學的教師來說，也是一件辛苦的事情，所以，事前事後的準備，不但讓教師耗時費心，而互評的結果，可能也會沒有預期的理想。

網際網路崛起後，利用網路所提供的優點，來進行同儕互評，可以更為快速、方便。本研究使用網路進行同儕互評，經過本研究驗證，效果顯著，筆者歸納結果如下：

一、匿名性：

使用網路進行同儕互評，本研究使用的 3 Rounds Peer Assessment System 在設計學生使用介面上，經由身份確認登錄後，無論是評論他人，或者查看他人給予的評論或評分，都無法看到對方的任何資料，對於想要「直言」建議或評量的同學，可以放心地去評論，而不用害怕傷害到同學間的情誼。

二、公平性：

本研究進行的網路同儕互評，將評論者的數量訂在十位同學，在本研究中，發現高中同學互評與專家教師的評量有顯著相關性，也意味高中同學的評論結果，具相當的公平和客觀，具有教師們參考的價值。

另外，在同學心得與感想的回饋中，也發現許多同學認同所謂「英雄所見略同」的網路同儕評量模式，也就是說，多數評論者都認為是好的作品，是有

一定程度的品質。而爲了促使學生認真去提作品和互評，由任課的專家教師告訴學生，互評結果將會被計算爲一次平常成績。鑑於有些同學在意少數同儕會胡亂評量同學作品，而影響這次的平常成績，對於評論者給分兩極化的同學作品，筆者提供解決的方式，是建立 Email 申訴信箱，且讓學生可以在上課實作時向老師反應，由任課的專家教師去仲裁；假如這樣的案例數量足以影響公平時，筆者進一步提出捨去極值計分法，因爲本研究互評系統每一位同學每一回合都分配有十位評論者，而若捨去最高和最低的兩個極端分數，再除以所剩下的評論者人數，可以將這種可能是胡亂評量的結果影響平均的情況作一簡單過濾，依據此計分方式結算學生的平常成績，而這種方式也被學生認同；上述只是任課的專家教師將本研究結果作爲一次平常成績的處理，而本研究結果所使用的計算方式，仍然採用所有評論者的平均來計算。

Tsai *et al.* (2001) 曾提到，網路同儕互評有三項重要的結果，應該列入評量的考量，以求整個互評活動的公平性和品質，分別是：一、第一次的同學作品評量結果、二、最後的同學作品被評量結果、及整個同儕評量的品質。因爲，本研究發現，當三回合同儕評量活動後，幾乎所有同學的作品都有進步，最終的評量結果固然重要，然而，第一次的作品就相當優秀的同學，將在後面得分上有固定的空間，對於後續的網路同儕互評活動，這些同學也扮演著「小老師」的角色，他們會用自己作業的標準，去評論指導其他同學，本研究相當認同這點，這些在第一回合被認爲是好的作品的作者，不只是優秀同學有發揮教學效果，其作業還有典範作用，當其他同儕評論到他們的作品，同儕會有模仿效果，所以，第一回合後的同儕評量結果很重要。

三、形成過程的矯正性：

在本研究中，使用的是三回合的同儕互評模式，也就是一件作品，會經過三次同儕給予意見與評分，作者有兩次機會修正或改良自己的作品，相對於傳統教學中，作業繳交給老師後，學生完全就沒有修正獲重新改良的機會，學

生可以獲得多次的修正機會。在學生的後測態度問卷之心得感想回饋，發現許多高中同學認為，在形成好作品的過程中，「網路同儕互評」不但讓他們有機會觀摩別人的作品，也讓他們可以「效法」別人，改善自己的缺失，也符合皮亞傑與 Vygotsky 的知識建構的理論。

四、不受時間、空間限制：

近幾年，使用寬頻或撥接等方式，連接上網，已經越來越普及，在未來政府建立數位化城市，也是必然的趨勢，所以，教師使用網際網路，來進行各類教學，也將是一種潮流。由本研究的對象表中，可以發現，許多的學生家中都具備可上網的電腦，而使用網路進行同儕互評，學生可以在教師規定的既定時間內，完成進度外，也讓學生學習如何利用或調整自己空閒的學習時間，不論家中、學校或可上網的地方，就可以進行學習。

貳、教師仍扮演仲裁公平的角色

在本研究最後的同學建議與心得感想紀錄中，不難發現同學對於老師在網路同儕評量的教學活動裡，仍然扮演有裁示的地位。在整個互評的流程裡，不論在同學使用互評系統上，與專題作業的寫作，以及評論的方向上，都仍然需要教師作一個說明者與裁判的角色。

資訊多元化的時代，或許有些教師惶恐，害怕將被電腦取代，而在本研究的學生感想建議回饋中，發現教師最重要是去扮演一個公平裁示或仲裁的角色。譬如學生最關心的分數問題，有學生因為擔心自己努力的作業，因被某些少數同學亂評，影響了成績的情況，所以，筆者提供最後成績結算的解決方式，摒除最高以及最低的評分後，再作同儕評分之平均，做為每回合的平均成績來結算。

另外，例如作業遲交問題，許多老師會訂定遲交或補交作業的獎懲規定防止，但有可能這些同學利用下課時間，到辦公室將作業插入教師未批閱的作業堆中，這類問題的

公平性常困擾老師，也在本研究系統得以解決，因為系統採用身份密碼認證，凡同學因為遲交張貼，或補交，皆可以由互評系統加註時間戳記，這類同學的行為可以完全記錄，教師可以不用將一疊的作業搬來搬去，或一定要某天前批閱完，教師只要根據系統資料，「公正」地執行事先訂定的獎懲標準即可。

參、使用網路同儕互評，增長學生學習的時間

一件作品的完成，是需要花費時間與腦力，而一件好的作品，需要花費更多時間與協助；本研究使用網路同儕互評模式，不但讓學生有機會去完成作品，而且，在完成的過程中，有二、三十人的意見供其參考。在最後的心得建議回饋中，有學生認為網路同儕互評活動，評論別人相當耗時費神，Topping(1998)認為學生在評量同儕的作品，需要去瀏覽、比較、摘要、給予回饋或批判、釐清觀念等，這些工作都是需要花費時間的，本研究也認同，這些工作，其實也是學習，當同學看到比自己好的作品會作為榜樣，在下次自己要張貼作品前，試圖去修正，看到比自己還不足的作品，學生會作為警惕，在下一回張貼作品前，檢視自己的作品是否也犯同樣的錯誤，進而去修正這偏差，在這種反覆來往過程中，學生的確需要花上許多的時間去完成這些工作，使用網路來進行，還可以讓學生回家後，利用自己空閒的時間進行這些工作，讓學生不知不覺地沈浸在教師所要求的教學目的範圍，這比起傳統的教學講解題目，讓學生在課堂練習或思考的教學模式，讓學生花費在學習更多的時間，且這些多花的時間，有助於其本身觀念的整合、批判、融會等高層次的思考。

肆、使用網路同儕互評讓教師、學生一起受惠

使用網路來進行同儕互評活動，學生可以在互評的過程中，真正的由他人建議回饋，修正自己的學習與作業成果，這種由「做中學」的教學模式，對於學生在思考問題與處理問題思維，具有相當的助益。另外，學生在評論到比自己優秀的作品時，會有很好的典範效果，意味著他在下次修正時，會將自己的作品朝向這種典範作品來改正；

當學生評論到他認為比自己還差的作品時，也會有警惕效應，在修正自己作品的同時，會去檢驗自己是否也有著相同的錯誤。這點是學生們第一個受益的地方。

學生第二個受益的地方，在於每一位學生在為期六週，也就是一個半月的時間內，經由三回合的網路同儕互評活動，平均一個學生收到三十篇的同儕回饋意見，來修正自己的作業，這種學習的品質，是平常的教學，在同樣的時間內，教師所無法給予每一位學生如此多量的個別作業回饋指導。

伍、鼓勵性回饋的正增強和教誨性回饋的負增強影響

本研究認為「同儕互評」雖然不是教學萬靈丹，但是，由研究結果發現，同儕的增強性回饋（Reinforcing）是有助益於同儕作品的品質提升，而教誨性（Didactic）的回饋，反而是負面影響，對於傳統的教學方式，大部分都是屬於教誨式的回饋，這種方式，是有它的盲點，本研究認為使用網路同儕互評，可提供學生多元的機會學習與回饋，對於輔助傳統教學品質，會有很大提升。

如上所述，使用網路的互評模式，還可以減輕教師對學生指導的負擔，藉由網路同儕互評軟體的開發，以及後續的累積修正，將讓想要再實施網路同儕互評模式輔助教學的教師，更為輕鬆容易與便利。

第二節 建議

壹、本研究實務建議

在本研究實施網路同儕互評的教學活動後，在實施過程中，也發現不少值得探究的議題，筆者有下列幾項建議：

一、同儕評論建議兩極化

誠如最後的學生的心得回饋中，有同學提到，當同儕給予的意見，有模糊的地帶，甚至意見相左呈現兩極化時，筆者認為如何解決這種差異問題，或提供簡單而容易執行的標準或方法解決這個問題，相當值得探討。

二、網路表達介面技術

就是網路介面呈現的技術，在紙筆同儕互評的方式，學生可以輕易地使用筆在紙上以文或圖形方式來表達意念，雖然本研究有提供圖形檔案上傳的功能，但是未必每一位同學都能善用繪圖軟體，表達自己想要顯示的概念，而如何提供簡易圖形功能，或圖形介面的技術，也是未來可以深入研究。

三、提供鼓勵措施或機制，讓學生能夠盡心盡力評量

在本研究發現，網路同儕互評活動的成功與否，和參與同學是否認真去評量與實作，有很大關連，誠如同學在感想與建議回饋中提到，雖然系統提供完善功能，若參與的同學是隨便評論，將無法發揮其功效；所以，如何提供好的機制或措施，鼓勵學生們盡力認真去評量，讓優秀同學願意幫助其他的同儕，值得探究。

貳、未來研究方向

一、性別比較

本研究因為研究對象為男校之高中生，筆者建議可以以女校學生的研究對象，作進一步相關性研究，可以比對女生與男生在網路同儕互評上，性別對於此的相關差異。

二、專家與同儕評量的混合

在本研究中，專家教師的評量未列入學生同儕評量的互動歷程，在同學的心得回饋中，有少數同學對於同儕評量的公平性，仍抱有諸多的不認同與公正性的懷疑，甚至認為只有教師的評量才具有公平性。所以，筆者認為，未來

學者若進行相關研究時，可讓專家教師與同儕一起進行匿名的混合性網路評量，或許使用這種進行模式，可減少同學這些疑慮。

三、同儕互評與情意變因之相關性

本研究認為，具有不同的動機的學生，如：有自我防衛傾向或自我反省傾向的學生，在同儕互評活動中的成就，是否會與其他的同儕的成就有所不同，抑或是其他傾向之情意變因，會影響學生在同儕互評中的表現，是值得去挖掘與瞭解。



第六章 參考文獻

中文部分：

李建達 (1997)。 *FreeBSD 入門與應用*。博碩文化。

吳穎泫 (2003)。建構主義式的科學學習活動對國小高年級學生認知結構之影響。國立交通大學教育研究所碩士論文。

卓宜青 (2001)。網路化學習歷程檔案系統及同儕評量。國立交通大學資訊科學研究所碩士論文。

林英文 (2002)。線上同儕評量對國中生簡報製作技能學習成效之研究。國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士論文。

林珊如、袁賢銘、劉旨峰 & 鄭明俊 (2001)。研討會模式之網路學習系統建置經驗。 *科學與教育*, 82, 50-62。

施威銘研究室 (2003)。 *網路應用：Internet 導論與實務*。旗標。

徐雍智、蔡今中 & 陳明璋 (2002)。數學創意類比與同儕評量及其網路案例設計之初探。 *師大學報*, 47(1), 1-14。

陳明溥、莊良寶 & 林育聖 (2002)。建構式網路學習活動成效之探討。 *師大學報*, 47(2), 71-82。

陳思翰 (2003)。 *Design an Efficient Online Web System for University Entrance Application*。國立中正大學資訊工程研究所碩士論文。

張俊彥 & 陳盈霖 (2000)。不同 CAI 模式對學生學習成就及態度之影響。 *師大學報*, 45(2), 1-20。

張家宜 & 黃德勝 (2002)。遠距教學對未來教育之探討。 *資訊與教育*, 90, 93-104。

張真誠、陳同孝、周文光、何英治 & 林敏惠 (2002)。 *計算機概論-邁向 2003 年*。

旗標。

游寶達 & 劉明宗 (2002)。電子化學習之發展趨勢探討與分析。《資訊與教育》，89，3-9。

楊文誌 (2003)。《深入 Linux 建構與管理》。旗標。

楊國鑫 (2000)。推廣網路同儕互評系統於高級工業職業學校教學課程之研究。國立交通大學資訊科學研究所碩士論文。

董家莒、張俊彥、蕭建華 & 戴明國 (2001)。多媒體電腦輔助學習歷程對學生地球科學學習成就之影響。《師大學報》，46 (1, 2)，43-64。

鄒佳蕙 (2002)。網路同儕互評、楷模學習在小組合作環境下對學習績效與電腦態度影響之探討。國立中央大學資訊管理研究所碩士論文。

劉旨峰 (1999)。網路互評系統的學生群組分析。國立交通大學資訊科學研究所碩士論文。

劉旨峰 (2002)。網路同儕互評的探討、實施、評估與增進實施品質的建議。Proceedings of the EC2002, Association of Taiwan Electronic Commerce。

劉勝鈺 (2003)。使用資訊科技學習數學：以網路同儕互評為例。國立交通大學理學院網路學習碩士論文。

劉得煒 & 劉聖忠 (2000)。電子化同儕評量表的理論與實務-用 Microsoft Excel 2000 製作並以 E-mail 方式進行同儕評量。《資訊與教育》，100-111。

鄭守杰 (2003)。網路同儕互評對國小學童學習成效之影響。國立成功大學教育研究所碩士論文。

英文部分：

Ammer, J. J. (1998). Peer evaluation model for enhancing writing performance of students with learning disabilities. *Reading & Writing Quarterly*, 14(3), 263-276.

The Apache HTTP Project. Retrieved August 16, 2003, from <http://www.apache.org>

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive viewpoint*. New York: Rinehart & Winston.

Beasley, R. E. & Waugh, M. L. (1996). The effects of content-structure focusing on learner structural knowledge acquisition, retention, and disorientation in a hypermedia environment. *Journal of Research on Computing in Education*, 28(3), 271-281.

Bischoff, P. J., & Anderson, O. R. (1998). A case study analysis of the development of knowledge schema, ideational network, and higher cognitive operations among high school students who studied ecology. *School Science and Mathematics*, 98(5), 228-237.

Chi, M. T. H. (1996). Constructing self-explanations and scaffolded explanations in tutoring. *Applied Cognitive Psychology*, 10, S33-S49.

Chou, C., Sun, C. T. (1996). Constructing a cooperative distance learning system: The CORAL experience. *Educational Technology Research and Development*, 44(4), 71-84.

Collier, K. G. (1969). Syndicate methods: further evidence and comment. *University Quarterly, Autumn*, 23(4), 431-36.

Falchikov, N. & Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education: A meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review of Educational Research*, 70, 287-322.

Falchikov, N. (1995). Peer feedback marking: Developing peer assessment. *Innovations in Education and Training International*, 32, 175-187.

The FreeBSD Project. Retrieved August 16, 2003, from <http://www.freebsd.org>

Goldschmid, B. & Goldschmid, M. L. (1976). Peer teaching in higher education: a review, *Higher Education*, 5, 9-33.

Grasha, A. F. (1972). Observations on relating teaching goals to student response in graduate classroom methods, *American Psychologist*, 27, 2, 144-147.

Hall, R. & Dalglish, A. (1999). Undergraduates' experiences of using the world wide web as an information resource. *Innovations in Education and Training International*, 36(4), 334-345.

Hypertext Preprocessor. Retrieved August 16, 2003, from <http://www.php.net>

Killelea, P. (1999). *Web Performance Tuning*. O'Reilly.

Kwok, R.C.W. & Ma, J. (1999). Use of a group support system for collaborative assessment. *Computers and Education*, 32, 2, 109–125.

Laurie, B. & Laurie, B. (2000). *Apache: The Definitive Guide*. O'Reilly.

Lin, S. S. J., Liu, E. Z. F. & Yuan, S. M. (2001a). Web-based peer assessment: Feedback for students with various thinking-styles. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 420-432.

Lin, S.S.J., Liu, E.Z. & Yuan, S.M. (2001b) Web peer review: The learner as both adapter and reviewer. *IEEE Transactions on Education*, 44(3), 246-251.

Liu, E.Z., Lin, S.S.J. & Yuan, S.M. (2001). Experiencing NetPeas: Another way of learning. *Web Intelligence 2001*, 584-588.

MySQL. Retrieved September 1, 2003, from <http://www.mysql.com>

Nance, B. (1998). The best OS for web serving: Unix or NT?. *Byte.com*. 23(3), 106-111.

Pond, K., Ul-Haq, R. & Wade, W. (1995). Peer review: a precursor to peer assessment.

Innovations in Education and Training International, 32, 314–323.

Rada, R. & Hu, K. (2002). Patterns in student-student commenting. *IEEE Transactions on Education*, 45, 3, 262-267.

Retalis S., Makrakis, V., Papaspyrou, N. & Skordalakis, M. (1998). A case study of an enriched classroom model based on the World Wide Web, *Active Learning*, 8, 15-19.

Seal, K. C. & Przasnyski, Z. H. (2001). Using the World Wide Web for teaching improvement. *Computer & Education*, 36, 33-40.

Sluijsmans, D., Dochy, F., & Moerkerke, G. (1999). Creating a learning environment by using self-, peer- and co-assessment. *Learning Environment Research*, 1, 293-319.

The phpMyAdmin project. Retrieved August 16, 2003, from <http://www.phpmyadmin.net>

Taylor, P. C., & Fraser, B. J. (1991). CLES: An instrument for assessing constructivist learning environments. *Paper presented at the annual meeting of to National Association for Research in Science Teaching*, Lake Geneva, WI.

Topping, K. J. (1998). Peer assessment between students in colleges and universities. *Review of Educational Research*, 68(3), 249-276.

Topping, K. J., Smith, E. F., & Swanson, I. (2000). Formative peer assessment of academic writing between postgraduate students. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 25(2), 149-166.

Tsai, C. -C. (1998). Science learning and constructivism. *Curriculum and Teaching*, 13, 31-52.

Tsai, C. -C. (2000). Enhancing science instruction: the use of “conflict maps”. *International Journal of Science Education*, 22, 285-302.

Tsai, C. -C. (2001). The interpretation construction design model for teaching science and its applications to internet-based instruction in Taiwan. *International Journal of Education Development*, 21, 401-415.

Tsai, C. -C., Liu, E. Z. F., Lin, S. S. J. & Yuan, S. M. (2001). A network peer assessment system based on a Vee heuristic. *Innovations in Education and Training International*, 38(3), 220-230.

Tsai, C. -C., Lin, S. S. J. & Yuan S. M. (2002). Developing Science Activities through a networked peer assessment system. *Computers & Education*, 38, 241-252.

Tsai, C. -C., & Chou C. (2002). Students' alternative conceptions in science. *Journal of computer Assisted Learning*, 18, 157-165.

von Glasersfeld, E. (1989). Cognition, construction of knowledge, and teaching. *Synthese*, 80, 121-140.

von Glasersfeld, E. (1993). Questions and answers about radical constructivism. In K. Tobin (ed.), *The Practice of Constructivism in Science Education*, (pp. 39-50). Hillsdale, New Jersey: LEA.

Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language*. E. Hanfmann & G. Vaker (Trans) Cambridge MA: M.I.T. Press.

Wen, M. L. & Tsai, C. -C. (in press). University students' perceptions of an attitudes toward (online) peer assessment. *Higher Education*.

Zhao, Y. (1998). The effects of anonymity on computer-mediated peer review. *International Journal of Educational Telecommunications*, 4(4), 311-345.

附錄一：

同儕互評態度問卷

何謂同儕互評？

例如，在上課的時候，將作業或學習成果交由修同一堂課的同學來評論或是評定等第，這種活動就稱為同儕互評。

這份問卷目的是想要了解現在的高中生對於同儕互評的經驗以及意見。

請依照您對於同儕互評的經驗及想法，對以下敘述勾選一個你自己的意見。

此問卷共有三頁，採匿名方式作答，因此不會影響您的上課成績，謝謝您的幫忙！

1. 我曾經在上課的時候使用過同儕互評的評量方式	是 <input type="radio"/>	匿名互評 <input type="radio"/>	具名互評 <input type="radio"/>
	否 <input type="radio"/>		

第一部分：對一般性同儕互評的看法

項 目	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意
2. 就一般而言，同儕互評對我的學習很有幫助	<input type="radio"/>				
3. 同儕互評可以讓我更了解老師對這堂課的要求	<input type="radio"/>				
4. 同儕互評會增加我語言溝通的能力	<input type="radio"/>				
5. 同儕互評可以讓我更了解其他同學的想法	<input type="radio"/>				
6. 同儕互評會讓我感覺很緊張、有壓力	<input type="radio"/>				
7. 同儕互評可以讓老師更了解學生的想法	<input type="radio"/>				
8. 我覺得同儕互評可以評量出真正的學習成果	<input type="radio"/>				
9. 在同儕互評的活動中， 我給同學的意見與成績是很公平的	<input type="radio"/>				
10. 同儕互評會讓我增加學習的動機	<input type="radio"/>				

項 目	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意
11. 同儕互評會讓我增加與老師間的交流	<input type="radio"/>				
12. 在同儕互評的活動中， 同學給我的意見與成績是很公平的	<input type="radio"/>				
13. 同儕互評會讓我感覺有參與感	<input type="radio"/>				
14. 同儕互評會讓我增加與同學間的交流	<input type="radio"/>				
15. 我覺得同學給我的意見很值得採納	<input type="radio"/>				
16. 在同儕互評的活動中同學對我的批評 並不夠公正	<input type="radio"/>				
17. 我覺得匿名與否對於同儕互評的公平性 沒有關係	<input type="radio"/>				
18. 我覺得評量並不是學生的責任	<input type="radio"/>				
19. 我覺得自己夠資格評量其他同學的學習	<input type="radio"/>				
20. 在同儕互評的活動中我與同學間的友誼 會受到影響	<input type="radio"/>				

項 目	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意
21. 在同儕互評的活動中，我覺得自己的責任重大	<input type="radio"/>				
22. 在同儕互評的活動中， 老師需訂定明確的規範讓同學遵守	<input type="radio"/>				
23. 在同儕互評的活動中，我很明確的知道 我應該怎麼做	<input type="radio"/>				
24. 我覺得同儕互評是很公平的評量方式	<input type="radio"/>				
25. 在同儕互評的活動中， 學生應參與評量規範的制定	<input type="radio"/>				
26. 我覺得如果用匿名的方式作同儕互評， 會比較公平	<input type="radio"/>				

27. 同儕互評會耗費我很多時間	<input type="radio"/>				
28. 我覺得當我替同學打的分數的時候， 會受到同學打給我的分數的影響	<input type="radio"/>				
29. 如果同學打給我的分數比我預期中的低， 那麼我也會打給同學很低的分數	<input type="radio"/>				
項 目	不應由同儕互評	佔少部份	佔一半	佔大	佔全部
30. 我覺得同儕互評的比重應該佔一堂課成績的	<input type="radio"/>				

第二部分：對利用網路作同儕互評的看法

什麼是利用網路作同儕互評？

就是將同儕互評的活動放在網路的介面上，學生可以不受時間地點的限制，在虛擬的空間中對同學的作業或學習成果加以評定。

項 目	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意
31. 利用網路做同儕互評可以節省時間	<input type="checkbox"/>				
32. 利用網路做同儕互評可以增加 同學與同學間的互動	<input type="checkbox"/>				
33. 利用網路做同儕互評可以節省金錢	<input type="checkbox"/>				
34. 利用網路做同儕互評可以增加 老師與同學間的互動	<input type="checkbox"/>				
35. 利用網路做同儕互評可讓同學以匿名方式互評	<input type="checkbox"/>				
36. 利用網路做同儕互評，是很公平的評量方式	<input type="checkbox"/>				

本問卷到此結束！

附錄二：

表 A2-1 學生一的網路同儕互評三次作業作品

回合次數	學生 1 作品內容
第一回	<p>【主題】：台中科博館一日遊</p> <p>【內容】：這次的計畫是去科博館,早上 9:20 火車站集合,搭 9:45 的電車去台中,到博物館後,先上二樓吃麥當勞,</p> <p>下午去看立體劇場和鳥瞰劇場,3:30 是自由活動時間,五點就搭車回新竹了!</p>
第二回	<p>【主題】：臺中科學博物館一日遊</p> <p>【內容】：各位同學大家好^^~,隨著時間的推移,北部的天氣已經開始轉涼了,然而跑到南部去似乎又太遠,而且時間也不夠,所以我計畫在這個星期六,帶大家到目前氣溫適中的地區-臺中,來一趟"知性之旅"。</p> <p>集合的時間是當天早上 8:00,地點當然就是新竹火車站囉,早餐請在家裡吃好,會暈車的同學請務必自備暈車藥喔,午餐我們在臺中吃,如果想要自己帶飯糰、壽司也可以^^~。我們搭乘的火車是自強號,車次是 1005,票價為 198 元,8:45 準時開車,所以我們在 8:30 之前要集合完畢,請各位同學不要遲到唷。由於我們走的路是山線,所以沿途大家可以觀賞風景,也可以聊聊天、小睡片刻等等,要不了多久我們的目的地-臺中就到囉!</p> <p>到達臺中時大約是 9:45,車程 1 個小時,接著我們搭乘科博館的免費接駁車,由臺中車站到科博館,到達那裡的時間大約是 10:15 了。</p> <p>現在的科博館不同於以往,現在是採取"參觀收費"的方式,意思就是說不用門票,只有在進入展示館的時候才付費。到達的時候差不多是 10:15,稍稍整隊點名後大約是 10:30 了,這時候大家先一起去參觀植物園,這裡是開放免費參觀的,在這裡你可以看見許多平常沒看過的植物,每種植物都有解說板標明,再配合上流水,讓你彷彿有置身叢林的感覺。</p> <p>出來的時間大約 11:30,想必大夥的肚子都已經咕嚕咕嚕叫了吧,所以這時候我們就到二樓的麥當勞用餐,有自備便當的同學也可以在那裡食用,大家盡量放鬆心情,好好大快朵頤一番吧!</p> <p>預計用餐完畢的時間是 12:30,這時大家集合好,我們準備前往立體劇場。所謂的"立體"劇場,顧名思義就是立體的景象,在這裡你會戴上一種特製的眼鏡,它會使你眼前的景物立體化,讓人有身歷</p>

其境之感受。入場費是每人 30 元,1:00 開始放映,觀賞的片名是"假如我是一隻蟲",由於特製眼鏡的效果,我們會彷彿置身叢林中,以一隻小蟲子的眼光來體驗這個"巨大世界",神遊於廣大的草叢內,放映時間 1 個小時,2:00 結束。

接著我們離開立體劇場,往鳥瞰劇場出發。所謂的"鳥瞰"劇場,指的就是從上方往下看,彷彿一隻鳥,那兒的螢幕位於我們 8 公尺的下方,好比一個湖,再加上音響效果非常震撼,能使你將整個精神融入其中。入場費是每人 50 元,2:30 開始放映,觀賞的影片是"生命的起源",敘述地球等九大行星的形成,以及生命的誕生,由於螢幕在下方,所以每個人都倚著胸前的欄杆,並且往下看,震撼的音響配合逼真的影片,絕對使看過的人印象深刻,放映時間也是 1 個小時,3:30 結束,離開劇場。

接下來從 3:30 到 5:30 是自由活動的時間,同學們可以依照自己的喜好去參觀,像是"史前恐龍展"、"揭開古代埃及的面紗"、"科學劇場"等等,也可以在廣場休息,買點吃的或喝的,或者是買點紀念品。5:30 一到,大夥就要集合了,點名完畢搭上前往台中車站的免費接駁車,中途經過臺中的名產街,我們會停下來吃點太陽餅、豆乾之類的臺中名產當作"小"晚餐,然後繼續啓程,到達臺中車站的時間大約是 6:30 了。

回程我們同樣是搭自強號火車,車次是 1034,票價是也 198 元,7:00 準時開車,這時經過一整天的旅途,相信大家也都累了,大家就利用 1 小時在車上小睡片刻吧。到達新竹車站的時間是 8:00,這時大夥也必須 Say Goodbye 了,一日的行程也就到此結束囉!

這趟行程的總花費,包括車費、餐費、還有其餘費用

來回車費=396 元

總餐費大約=200 元

參觀費=80 元

所以總共的金額大約是 700 元左右

各位同學抱歉喔!上次因為發生了一點小插曲,導致內容缺乏,在此致上歉意,希望大家多多包涵,謝謝!

第三回

【主題】：臺中科學博物館一日遊

【內容】：各位同學大家好^^~,感謝各位評審熱心提供建議,我也盡量把大家的期望做到,像是希望搭巴士而不是搭火車,還有中午應該吃點

臺中的食物之類,以及不要只在科博館參觀等等.....,讓大家都玩得開心,畢竟這是最主要的目的呀!

隨著時間的推移,北部的天氣已經開始轉涼了,然而跑到南部去似乎又太遠>.<,而且時間也不夠,所以我計畫找個星期六,帶大家到目前氣溫適中的地區-臺中,來一趟"知性之旅"。

集合的時間是當天早上 8:00,這個時間相信大家都沒問題吧,只要按照平常上學的時間就 OK 囉。至於地點嘛.....就是我們的竹中門口,這次我們要包下一輛巴士,所以大家切勿遲到唷,否則要司機等可是很沒面子的呢>.<。

我們預計 8:30 啓程,在這之前所有同學都必須吃完早餐,而且到達校門口。由於這次我們包下一整輛巴士,所以同學們可以在裡面唱歌或打牌等等,也不用怕會吵到別人囉^^~。

估計車程大約一個半小時左右,因為是巴士所以可以直接行駛到科博館前面,也就是說我們到達科博館的時間大約是 10:00,基於時間考量,大夥就先去參觀植物園吧!

現在的科博館不同於以往,現在是採取"參觀收費"的方式,意思就是說不用門票,只有在進入展示館的時候才付費。然而我們的目標植物園,則是免費開放參觀的,在這裡你可以看見許多平常沒看過的植物,每種植物都有解說板標明,再配合上流水,讓你彷彿有置身叢林的感覺。

我們從植物園出來的時間大約是 11:00,雖然還沒中午,但是想必大家的肚子已經咕嚕咕嚕叫了吧,所以這時候就是"覓食"的時間了。科博館的二樓設有麥當勞,同學可以在這裡吃飯,如果你不喜歡吃麥當勞的話,在科博館周圍也有許多美味的餐店,價位當然沒有新竹貴,不嫌棄的話,我可以帶大家到附近去大快朵頤唷,總之就是開放時間給各位任意"覓食"就對了^^~。

12:30 大家必須吃完中餐,並且到科博館前面的廣場集合點名,接著就開始我們下午的重點戲。

首先我們要去的是立體劇場,然而所謂的"立體",顧名思義就是立體的景象,在這裡你會戴上一種特製的眼鏡,它會使你眼前的景物立體化,讓人有身歷其境之感受。入場費是每人 30 元,1:00 開始放映,觀賞的片名是"假如我是一隻蟲",由於特製眼鏡的效果,我們會彷彿置身叢林中,以一隻小蟲子的眼光來體驗這個"巨大世界",神遊於廣大的草叢內,放映時間 1 個小時,2:00 結束。

回合次數 學生 1 作品內容

緊接著我們離開立體劇場,往鳥瞰劇場出發。所謂的"鳥瞰",指的就是從上方往下看,彷彿一隻鳥,那兒的螢幕位於我們 8 公尺的下方,好比一個湖,再加上音響效果非常震撼,能使你將整個精神融入其中。入場費是每人 50 元,2:30 開始放映,觀賞的影片是"生命的起源",敘述地球等九大行星的形成,以及生命的誕生,由於螢幕在下方,所以每個人都倚著胸前的欄杆,並且往下看,震撼的音響配合逼真的影片,絕對使看過的人印象深刻,放映時間也是 1 個小時,3:30 結束,離開劇場。

接下來從 3:30 到 5:30 是自由活動的時間,活動範圍很廣喔,同學們可以依照自己的喜好去參觀,像是"史前恐龍展"、"揭開古代埃及的面紗"、"科學劇場"等等,也可以在廣場休息,買點吃的或喝的,或者是買點紀念品,甚至想離開科博館,到附近去逛街也可以喔,那附近的商店都蠻有看頭的呢^^~。

5:30 一到,大夥就要在廣場集合了,點名完畢搭上我們包的巴士,在回程途中經過臺中的名產街,我們可以下車買點臺中名產,像是豆乾、太陽餅、老婆餅等等.....。等到大家都買好以後,便上巴士準備回新竹囉^^~,預計到達新竹車站的時間是 8:00,這時大夥也必須 Say Goodbye 了,一日的行程也就到此結束囉!

這趟行程的總花費

姑且不算包下巴士的費用

參觀費 80 元

餐費 200 元應該夠了

其餘花費大約 200 元也能解決

所以總共\$\$大約是 500 元左右

經過了三次的張貼,以及同學的三次評論,在這裡感謝你們^^~,各位辛苦了,謝謝。

表 A2-2 學生一的第一回合同儕評論與評分

評論同學編號	第一回合同儕評論內容
同學1	【主題】: Re: 台中科博館一日遊 【評分】: 創意:2 相關:3 可行:2 【內容】: 時間規劃詳細 內容不夠充實 金錢沒有標明 有點隨便勿感覺

評論同學編號	第一回合同儕評論內容
同學2	<p>【主題】: Re: 台中科博館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:3 相關:4 可行:4</p> <p>【內容】: 同學，你會不會太混了點，搭車路線沒設計，到了台中後，請問我們要怎要到科博館，有直通科博館的火車嗎，你也太天才了吧，另外中餐太隨便，爲了同學們的健康，請至營養衛生的餐館用飯，總之要更努力喔！</p>
同學3	<p>【主題】: Re: 台中科博館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:4 相關:5 可行:4</p> <p>【內容】: 行程稍嫌太過短略,及時間方面得做些規劃,在價錢也可多多查詢以面知道金錢支出等方面之訊息</p>
同學4	<p>【主題】: Re: 台中科博館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:2 相關:3 可行:3</p> <p>【內容】: 車票多少錢 要門票ㄟ</p>
同學5	<p>【主題】: Re: 台中科博館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:3 相關:4 可行:5</p> <p>【內容】: 價錢多少 序述地名 到那邊幹麻 自由活動時間玩一些東西啊</p>
同學6	<p>【主題】: Re: 台中科博館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:4 相關:7 可行:5</p> <p>【內容】: 不知道該說啥== 看請來粉簡短.. but又有點詳細... 真是令人左右爲難阿.. 總之...再加點經費花用.. 和有關台中博物館內勿更多東東 還有想問...你做這份作業有超過十分鐘ㄟ..^^" ㄝㄝ...繼續加油拉!!!!</p>
同學7	<p>【主題】: Re: 台中科博館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:3 相關:5 可行:5</p> <p>【內容】: 科博館有點沒創意</p>
同學8	<p>【主題】: Re: 台中科博館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:4 相關:5 可行:5</p> <p>【內容】: 有學問,但太簡易啦!可以再詳細點(如:行程.內容....)</p>

評論同學編號	第一回合同儕評論內容
同學9	<p>【主題】: Re: 台中科博館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:3 相關:4 可行:4</p> <p>【內容】: 這樣會不會太趕啊~~~~而且玩ㄉ時間好少喔~~~~</p>
同學10	<p>【主題】: Re: 台中科博館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:3 相關:1 可行:4</p> <p>【內容】: 科博館...我也有想到...還挺有趣的... 火車...方便也可行... 吃的部份...麥當勞,方便也不算太貴...</p>

表 A2-3 學生一的第二回合同儕評論與評分

評論同學編號	第二回合同儕評論內容
同學1	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:6 相關:7 可行:6</p> <p>【內容】: 太神了~~~~你好棒~~~^^" 謝謝你讓我學到了更多東西~~ 我可以在我的規劃~~上加上許多東西</p>
同學2	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:3 相關:6 可行:6</p> <p>【內容】: 吃的東西改成關於台中的東西會更加貼切ㄉ 內容真的進步了很多(上次很懶喔 呵呵) 吸收新知是很不錯ㄉIDEA 但都是這些的會有點乏悶ㄝ 可以再加一些有趣的行程喔 加油</p>
同學3	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:6 相關:5 可行:6</p> <p>【內容】: 嗯!進步非常非常非常非常非常多,可是有幾個小問題,本人真得不喜歡吃麥當勞,就是稍嫌枯燥了點,可能是我氣質不夠吧,我覺得整天都參觀不是一個好的旅遊方案,希望可以再多加一些有趣好玩的地點</p>
同學4	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:4 相關:6 可行:5</p> <p>【內容】: 相當的不錯,沒啥缺點</p>
同學5	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:7 相關:7 可行:7</p> <p>【內容】: 讚讚讚...給你滿分..</p>
同學6	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊</p> <p>【評分】: 創意:6 相關:7 可行:7</p>

	<p>【內容】: 哇屋...天阿...Oh! my god!! 說真ㄉ...我真ㄉ很為你擔心ㄟ... 你一下子就做那麼好..那你第三次貼要貼啥勒... 原來你上次適用在附加檔案裡面ㄉ又... 錯怪你ㄉ...真低粉優喔...全部都是你自己打ㄉㄝ 真ㄉ難以置信阿..(也可以說時間太多..= = 沒有拉) 真ㄉ是害我評論ㄉ人都不知道要建議什麼.. 而且自己感到很慚愧...ㄉㄉ 優點多到打出來手會抽筋.. 行程時間金錢連節目交通甚至是班次都交代ㄉ一清二楚 無言以對阿... 硬要說什麼缺點ㄉ話... 就是...有點小沒創意拉..畢竟台中科學博物館.. 應該很多人ㄟ過ㄉ..所以有點小折扣拉.. 不過一樣粉優..能作成這樣就值得佩服ㄉ</p>
同學7	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】: 創意:5 相關:6 可行:7 【內容】: 內容很豐富 表達方法也很不錯ㄟ 真的想去一趟臺中科學博物館 這樣子介紹 去那邊也可以學粉多東西</p>
同學8	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】: 創意:5 相關:5 可行:6 【內容】: 內容很詳細.. 該說的都有提到 我覺得沒什麼缺點了.. 硬要挑毛病的話.. 大概是沒有包遊覽車而是搭火車~~~~~ 因為包車的話..大家可以玩得比較瘋.. 像是唱唱歌,..打打牌.. (畢竟火車上,是有其他乘客,吵到別人那就不對了)</p>
同學9	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】: 創意:6 相關:6 可行:6 【內容】: 我能說什麼呢???無懈可擊阿!!</p>
同學10	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】: 創意:6 相關:7 可行:6</p>

評論同學編號	第二回合同儕評論內容
	【內容】： 很像蠻有趣 不錯喔！

表 A2-4 學生一的第三回合同儕評論與評分

評論同學編號	第三回合同儕評論內容
同學1	【主題】： Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】： 創意:5 相關:7 可行:7 【內容】： 如果把行程規劃~~再整理一下~~就不錯了^^"
同學2	【主題】： Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】： 創意:4 相關:4 可行:5 【內容】： 內容有點複雜... 看了很頭痛... 怎麼我感覺，你好像沒改@@"
同學3	【主題】： Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】： 創意:6 相關:7 可行:7 【內容】： 真讓人感動，其實不論是評或寫，都很辛苦但是大家也因此進步了許多，了解到更多台灣的事物，看著你的最後一次，回想你的第一次，真的讓人感慨，原來人也能進步這麼多
同學4	【主題】： Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】： 創意:5 相關:6 可行:7 【內容】： 恩恩~~~~連對我們評論同學都這口體貼了 內容又這口好 相當口語化 看了不會煩 但又不減詳細介紹 價錢也很省 非常OK 知識又有收到 ^^ 很用心喔 ~~~
同學5	【主題】： Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】： 創意:5 相關:6 可行:6 【內容】： why不加車錢 來一趟知性之旅也不錯 不過應該有很多人去過了
同學6	【主題】： Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】： 創意:7 相關:6 可行:7 【內容】： 好好唷,又便宜又好玩,只是有點玩得不夠爽的說,希望能2天啦,玩給它爽耶..行程再多一點嘛!!
同學7	【主題】： Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】： 創意:6 相關:6 可行:6

評論同學編號	第三回合同儕評論內容
	<p>【內容】: 不錯ㄟ 介紹ㄉ粉詳盡 在何時做何事 都很清楚 感覺親自去過的樣子</p>
同學8	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】: 創意:6 相關:7 可行:7 【內容】: 真ㄉ真ㄉ很優拉... 你真ㄉ是好用心阿... 莫名的感動...== 你大概是章魚ㄉ... 有八隻手...才打那麼多字... 總之都結束ㄉ... 真ㄉ是辛苦你拉... 還是那句話...太讚拉~~~~~</p>
同學9	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】: 創意:5 相關:6 可行:5 【內容】: 介紹ㄉ粉詳細 真ㄉ很有趣</p>
同學10	<p>【主題】: Re: 臺中科學博物館一日遊 【評分】: 創意:7 相關:7 可行:7 【內容】: 你真是太了不起啦!這麼多全都是你打的吧!詳盡 豐富,佩服~ 佩服~</p>

附錄三：

表 A3-1 學生二的網路同儕互評三次作業作品

回合次數 學生 2 作品內容

第一回 【主題】：花蓮 3 日遊 [2003-11-13 20:22:34]

【內容】：時間:7.8 月暑假期間。

搭乘:公共汽車。

住宿:飯店.旅館或小木屋。

費用:車費.住宿費.保險費.伙食費.其他費用(自行打量).....。

程序要點:首日:am7:00 出發.12:00 到達。pm1:00~4:00 花蓮各旅遊景點。pm5:00~6:00 到達住宿地。pm7:00~9:00 夜市。

翌日:am8:00 出發.8:50 到達花蓮海洋公園。am9:00~12:00 海洋公園內活動。pm1:00~4:00 花蓮各旅遊景點。pm5:00~6:00 回住宿地。pm7:00~9:00 夜市。

尾日:am7:00 出發.7:30 到達賞鯨郵輪報名處。am8:00~11:00 出海賞鯨。中午 12:00~5:00 回程到家。

第二回 【主題】：花蓮驚奇之旅 [2003-11-27 21:58:34]

【內容】：基本事項:

時間: 寒假期間

人數: 30-45 人

搭乘: 遊覽車

地點: 花蓮

預算費用: 3000-4500

行程摘要:

第一天:

早上活動: 到達集合地點，集合完畢開始出發。第一天早上時間大都花在車上，所以可以在車上打牌.唱歌.聊天.看電影.漫畫.小說.吃東西……想做什麼隨你就對了=.=。

中午時間: 到達目的地之後，隨便找個小吃店或路邊攤填飽肚子(在車上大概都吃得很飽了吧……)。

下午活動: 第一天來個浪漫點的---金針花之旅和欣賞東部海岸的美好風光^^。最重要的呢，是找個舒服有便宜的 zZ 場所，目標是小木屋(沒有就只好找飯店囉)。ps:要住 2 天喔

自由時間: 大概是 p m 6 :00~8:00 。這段時間大家可以自行善加利用, 還有, 請大家利用這段時間自行服用晚餐喔! p s :請在 8 點以前回到住宿地點舉行夜間活動。

夜間活動: 第一天不要玩太過激烈的活動, 先來玩個大冒險或著到夜市逛大街, 要不然, 玩一些小朋友玩的遊戲也行, 捉迷藏啦. 鬼捉人啦……………。

第二天:

早上活動: 在 morning call 之後, 準備第二天的行程。第二天事壓軸, 所以今天早上我們就出海去找鯨豚朋友吧~

中午時間: 欣賞玩鯨豚之後, 就前往花蓮海洋公園大玩特玩, 在裡面把所有遊樂設施玩過 2 遍以上, 以及欣賞海獅. 海豚的表演。下午活動: 下午時間也都炮在海洋公園裡。

自由時間: 今天晚餐就到餐廳去聚會。預定時間是 pm6:00~7:00。剩下的 1 小時, 大家可以自行利用。

夜間活動: 就如同剛剛所提到的, 第二天是壓軸, 所以今天晚上的活動就是超級無敵恐怖刺激的~~~夜遊。每 3-4 人為 1 組, 到各個恐怖地點探險, 不過: 安全第一喔!!

第三天:

早上活動: 今天是準備回家的日子了, 我們就順路到太魯閣國家公園欣賞美麗的風光。這裡也是提供各位同學拍照的絕佳地點^^

中午時間: 而午餐呢……盡量以便宜為原則, 最好是在車上解決(凱一點的話, 就再吃一頓海鮮大餐)。建議吃麵包或一些零食(不想破財的話)。

下午活動: 現在活動又只限於車上, 不過這次可以做一些比較 special 的活動。例如: 真心話大冒險. 或著睡覺= =。

自由時間: 這個時候就回到家裡ㄉ, 所以今天的自由時間就是回到家裡洗澡. 看電視. 上網……………隨便你啦。

夜間活動: 我們快樂的驚奇之旅就這樣話下句點囉, 祝好眠~~~

第三回

【主題】: 花蓮驚奇之旅(無敵版) [2003-12-11 22:04:02]

【內容】: 在經過 2 次的評論之後, 的確發現自己做的實在有許多缺點, 所以在最後階段, 我就把同學的建議與改進方法一一列出來。

Q:有些會暈船的人要怎麼辦呢?

A:這點可以不用太過於煩惱,因為坐船時,會暈船的機率並不高,況且,賞鯨團也有保證你不會暈船的服務。

Q:自由活動時間太多!!?

A:其實 2 小時的自由時間很快就過去了,不過,既然你覺得太多的話,那就稍微減短一些好了。

Q:價錢的部分不夠明細。

A:這次我在下面多加了一個價錢明細表,讓你一目了然這次旅遊所有的費用。

Q:住宿地點??

A:這次我有把住宿的旅館名稱寫出來了。

Q:行程太空,不夠緊密!

A:其實這樣的行程就夠多的了,(理想中跟現實是差非常多的)在加會累死==

Q:集合地點?

A:ㄟ...我竟然忘了最重要的---集合地點。集合地點是新竹車站...

Q:自由時間提供一些景點。

A:我對花蓮其實很陌生,說實在也不能提供什麼景點,(看風景也挺無聊的吧?)SO 這點有點歹勢啦。

Q:花蓮這麼大,是花蓮的哪阿??

A:這個問題問我也不知道,我們就照著行程走就好了阿!

Q:環台一周,車費很貴!!!

A:誰說要環台一周的="=

Q:夜遊地點??

A:我覺得在陰陽海那裡的廢棄礦場很不錯唷~可是好像進不去...夜可以問問當地人在哪有些恐怖傳說,就以那兒當目的地吧!

基本事項:

時間: 寒假期間

人數: 30-45 人

搭乘: 遊覽車

地點: 花蓮

集合地: 新竹車站

行程摘要:

第一天:

早上活動: 到達集合地點, 集合完畢開始出發。第一天早上時間大都花在車上, 所以可以在車上打牌.唱歌.聊天.看電影.漫畫.小說.吃東西…….想做什麼隨你就對了=.=。

中午時間: 到達目的地之後, 隨便找個小吃店或路邊攤填飽肚子(在車上大概都吃得很飽了吧……)。

下午活動: 第一天來個浪漫點的----金針花之旅和欣賞東部海岸的美好風光^^。最重要的呢, 是找個舒服有便宜的 zZ 場所。

自由時間: 大概是 pm6:00~8:00。這段時間大家可以自行善加利用, 還有, 請大家利用這段時間自行服用晚餐喔! p s :請在 8 點以前回到住宿地點舉行夜間活動。

夜間活動: 第一天不要玩太過激烈的活動, 先來玩個大冒險或著到夜市逛大街, 要不然, 玩一些小朋友玩的遊戲也行, 捉迷藏啦.鬼捉人啦……。

第二天:

早上活動: 在 morning call 之後, 準備第二天的行程。第二天是壓軸, 所以今天早上我們就出海去找鯨豚朋友吧~(紅龍賞鯨: 花蓮市中興路 15 號 TEL : 03-8222718)

中午時間: 欣賞完鯨豚之後, 就前往花蓮海洋公園大玩特玩, 在裡面把所有遊樂設施玩過 2 遍以上, 以及欣賞海獅.海豚的表演。下午活動: 下午時間也都泡在海洋公園裡。

自由時間: 今天晚餐就到餐廳去聚會。預定時間是 pm6:00~7:00。剩下的 1 小時, 大家可以自行利用。

夜間活動: 就如同剛剛所提到的, 第二天是壓軸, 所以今天晚上的活動就是超級無敵恐怖刺激的~~~夜遊。每 3-4 人為 1 組, 到各個恐怖地點探險, 不過: 安全第一喔!!

第三天:

早上活動: 今天是準備回家的日子了, 我們就順路到太魯閣國家公園欣賞美麗的風光。這裡也是提供各位同學拍照的絕佳地

點^^

中午時間: 而午餐呢...盡量以便宜為原則,最好是在車上解決(凱一點的話,就再吃一頓海鮮大餐)。建議吃麵包或一些零食(不想破財的話)。

下午活動: 現在活動又只限於車上,不過這次可以做一些比較 special 的活動。例如:真心話大冒險.或著睡覺= =。

自由時間: 這個時候就回到家裡ㄌ,所以今天的自由時間就是回到家裡洗澡.看電視.上網.....隨便你啦。

夜間活動: 我們快樂的驚奇之旅就這樣話下句點囉,祝好眠
~~

價錢明細:(以 40 人計算)

項目/單價(每人)/全班

車費: 200 /8000

早餐(3 天): 150 /6000

中餐:

第 1 天 江太太牛肉麵 150 /6000

第 2 天 花蓮港(開 4 桌) 250/桌 /10000

第 3 天 麵包.零食 100 /4000

晚餐:

第 1 天 (自行取用) xxx /xxxx

第 2 天 鵝肉先生 200 /8000

住宿:

1.六福客棧:雙人套房 1100/間 /44000

四人套房 900/間 /36000

2.怡園渡假村:雙人 2200 /88000

四人 1800 /72000

3.那魯灣旅店:雙人 2000 /80000

賞鯨團: 1200 /48000

海洋公園門票:(團體票) 720 /28800

夜市:(2 天) 500 /20000

回合次數 學生 2 作品內容

其他消費:(自行打量) xxx /xxxx

總價:(既然玩這麼多東西,所以要付出代價^^) 每人>4370\$ 全班
>174800\$

表 A3-2 學生二的第一回合同儕評論與評分

評論同學編號	第一回合同儕評論內容
同學1	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:4 相關:3 可行:6 【內容】: 唷!!!行程不錯唷!!!!不過,公車換一下ㄉ
同學2	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:4 相關:4 可行:5 【內容】: 花東太棒ㄉ 但是是在暑假期間 就..... 太久ㄉㄉ
同學3	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:6 相關:6 可行:6 【內容】: 行程非常清楚,就開銷多少和住宿地在那裡要加強
同學4	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:5 相關:5 可行:4 【內容】: 活動內容可不可以詳細一點?
同學5	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:3 相關:3 可行:4 【內容】: 內容太簡短ㄉㄉ...
同學6	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:6 相關:5 可行:6 【內容】: 不錯
同學7	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:5 相關:5 可行:3 【內容】: 費用沒有算出來 但行程蠻有趣 時間安排的不夠緊密
同學8	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:4 相關:5 可行:5 【內容】: 同一個住宿地嗎?在那?
同學9	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:3 相關:3 可行:4

評論同學編號	第一回合同儕評論內容
	【內容】: 蠻不錯的.可是3天都沒有自由時間.到花蓮也會花了很多時間耶
同學10	【主題】: Re: 花蓮3日遊 【評分】: 創意:4 相關:4 可行:4 【內容】: 時間有這麼剛好嗎????不可能八!!! 內容應該在多一點明確一點八!!! 不過整體還ok!!!

表 A3-3 學生二的第二回合同儕評論與評分

評論同學編號	第二回合同儕評論內容
同學1	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅 【評分】: 創意:5 相關:5 可行:5 【內容】: 在哪集合
同學2	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅 【評分】: 創意:6 相關:6 可行:5 【內容】: 出海來回一次ㄉ錢.....不少ㄝ 而且,你要環台一周,車程就.....稍微修一下巴 內容挺詳細ㄉ說
同學3	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅 【評分】: 創意:6 相關:7 可行:7 【內容】: 恐怖地點?? 指ㄉ是哪裡阿 可以說出來參考參考ㄐ?? 做ㄉ不錯ㄐ 可拿來當作班遊ㄉ行程
同學4	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅 【評分】: 創意:4 相關:5 可行:4 【內容】: 費用沒有明細?
同學5	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅 【評分】: 創意:6 相關:5 可行:5 【內容】: 集合地點是? 夜遊的地點是?欣賞鯨豚的地點是且如何去? 小木屋和飯店費用各大約是多少? 在自由時間時可提供一些景點嗎?
同學6	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅 【評分】: 創意:6 相關:5 可行:6 【內容】: 價前明細可以在烈ㄉ清處點 大至來說很不錯
同學7	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅 【評分】: 創意:5 相關:3 可行:3

評論同學編號	第二回合同儕評論內容
	【內容】: 花蓮那麼大,是在花蓮的那裡阿
同學8	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅
	【評分】: 創意:5 相關:5 可行:5
	【內容】: 很好ㄉ行程耶.不過有些人會暈船ㄉ不是很無聊嗎?
同學9	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅
	【評分】: 創意:6 相關:5 可行:6
	【內容】: ㄟ~~內容不錯
	but太多自遊活動ㄉ時間ㄉ吧!!!!
	而且價錢昂貴,,我們窮學生應該沒錢去ㄚ
	不過還是給你高分!!!!
同學10	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅
	【評分】: 創意:5 相關:6 可行:5
	【內容】: 住宿地點是哪裡 行程太空了 不夠緊密

表 A3-4 學生一的第三回合同儕評論與評分

評論同學編號	第三回合同儕評論內容
同學1	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)
	【評分】: 創意:7 相關:6 可行:5
	【內容】: 很好很好耶 不過我對海很反感ㄉ 有股臭臭味 最好不要出海
同學2	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)
	【評分】: 創意:6 相關:6 可行:6
	【內容】: ㄟ! 這位同學!!你超級屌哦!!你竟然細心到把我們ㄉ意見 全部列出來....並且全部改過!!! <我真ㄉ打從心底ㄉ佩服你優> 最後一次評論ㄉ!!!大家都辛苦ㄉ!!
同學3	【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)
	【評分】: 創意:7 相關:6 可行:7
	【內容】: 多謝ㄉㄉ回答 令我豁然開朗 謝

評論同學編號	第三回合同儕評論內容
同學4	<p>【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)</p> <p>【評分】: 創意:6 相關:7 可行:6</p> <p>【內容】: 我從未玩過台東 好想去</p>
同學5	<p>【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)</p> <p>【評分】: 創意:5 相關:6 可行:6</p> <p>【內容】: 沒辦法在點ㄉ...我問你= = 半圈+半圈=一圈台灣ok!! 請不要用行程小看咱們ㄉ體力.....</p>
同學6	<p>【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)</p> <p>【評分】: 創意:7 相關:7 可行:7</p> <p>【內容】: 哇~~好厲害唷 把行程打ㄉ很完整 價錢也有標出來 (而且很詳細)</p>
同學7	<p>【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)</p> <p>【評分】: 創意:6 相關:5 可行:6</p> <p>【內容】: 花費的明細非常清楚且行程清楚而之前不清楚的地方 都有改正</p>
同學8	<p>【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)</p> <p>【評分】: 創意:3 相關:5 可行:5</p> <p>【內容】: 好像再車上的時間比在路上多</p>
同學9	<p>【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)</p> <p>【評分】: 創意:5 相關:4 可行:4</p> <p>【內容】: 知錯能改,善莫大焉</p>
同學10	<p>【主題】: Re: 花蓮驚奇之旅(無敵版)</p> <p>【評分】: 創意:5 相關:6 可行:5</p> <p>【內容】: 看得出來很認真 但嚴格來說自由時間太多 比真正的行程也只有賞精和看金針花等等啊 還有 連要去花蓮的哪裡都不知道 那不是很危險嘛 有沒有保險費</p>

附錄四：

表 A4-1 高中生使用網路同儕互評系統正面性心得感想與建議

班級編號	對網路同儕互評正向心得感想與建議
C101	<ul style="list-style-type: none">• 這次互評活動 多少學習到一點東西.• 至少能增進同學中的互動 同學之間互相評論也可以讓自己知道自己那些地方要加強，因為有時候自己會不清楚。• 網路互評，第一次用這樣的方式作為作業及成績，這總方式其實滿新鮮的。這總東西應該會成為將來的作業趨勢，所以由現在就開始來做應該就是對的。• 其實我覺得使用網路做不具名的互評~是蠻不錯的~~~~可以讓大家更清楚知道其他人的意見..也可以參考別人的意見..不錯啦^^• 從不同的角度來看很多不同的作品是件讓人獲益良多的事,希望以後可以再用它在做互評系統時,大家的確可以先互相討論訂定相關規則,如此以來在做互評時更可以輕易的達到其目的及學習效果!!• 網路做同儕互評可以訓練我們的表達能力,是一個不錯的活動.也許會有一點不公平,或造成同學爭吵,但這也可以讓我們體驗什麼是民主的合理規範• 網路互評讓我學習如何改進一件方案 而且可以和同學交流一下心得感想 不具名可以讓我我更投入 不怕被發現 很好玩• 我個人覺得蠻不錯的 因為自己看不到的缺點 或許別人看得到那就可以糾正我 是我更進步吧• 這個系統很不錯. 受時間地點的限制較少• 我是覺得這個互評是還不錯啦!第一次做過這種作業,挺新鮮也挺有趣的! 而且我覺得挺有用的^^• 互評很不錯阿 雖然花些時間 但也有作到觀摩兼學習 偶爾一兩個這樣子的互評也是一種學習勒• 互評是以匿名方式進行,我覺得這樣比較公平,畢竟不知道對方是誰也就給分比較公平,所以基本上我認為這種方式是不错的.• 互評相當公正但是相對的也需要不少的時間才能夠完成.
C102	<ul style="list-style-type: none">• 用互評可以了解別人的想法• 網路互評其實是一個很好的系統，性質和網路上的論壇很類似，還加入了評分的功能，若能做到完善的規範及適當之主題，是對學習很有幫助的。• 我覺的這個互評系統很不錯~~但是如果說能夠互評一些和我們高中生相關的題目會更好• 雖然在此活動中,花了蠻多的時間,但是這是一個很好的學習經驗,讓同學們之間的意見交流,學習到如何接納他人的意見,非常值得• 因為使用匿名來互評,所以不會受到怕被同學責備的影響,而所給的

意見都是針對內容的缺點所提出的

- 這是第一次使用這個系統....蠻新鮮的說..
- 我覺得網路互評這作法很好.上課起來也比較有趣.更能從中學習到以前所不知或得到一些對自己更有幫助的建意
- 剛開始使用這套系統時，還不是很了解應如何操作這套軟體。但我相信只要用過後，就能了解它的用途與優點。
- 我覺得這種評分方式可以讓我知道更多自己在作業上的缺失或疏忽的細節,也可以得到更多,更好的意見與想法,而且也富有新鮮感,有別於其他科目,實以成爲特色之一,因爲使用這互評系統,我的身份會在評分者與受評者之間互相切換,也是一種特別的體驗.
- 我覺得同儕互評的好處是可以廣納許多同學的建議，來獲知自己不足或缺失的地方，而且若使用匿名的方式，可以不受主觀的影響，能叫客觀的給予他人意見和指摘！

C103

- 網路互評說真的~還滿方便的~~ 不用再列印出來,減少紙張的浪費
- 我覺得利用網路做同儕互評很不錯 但是有些同學會亂評
- 運用互評系統個人認爲是個不錯的"互動教學",可以讓學生們自由的交換意見 老師可以了解學生們的須求,如此,學習可以在提生,內容更充實,同時也服和了學生的要求
- 我覺得這個系統設計不錯~老師辛苦了!
- 很好玩阿 也很公平(匿名) 可以了解自己的缺點 同學也會告訴你修改的方向 不會在修改的時候不知到該怎改
- 如果老師能加入討論..可能會有更大ㄉ效用..
- 這ㄍ方法用過一次後..我發現我也從同學中ㄉ建議..學到了一些事情.. 希望可以繼續下去...
- 我是覺得還不錯啦!! 匿名才是王道啦 這樣才部會因爲是好朋友而給比較高的分數
- 大體而言互評確實是一個不錯的活動,但我覺得匿名是必要的
- 匿名是一定要ㄉ! 匿名互評比不匿名好,因爲不匿名的話可能傷感情
- 我覺得網路互評是個蠻公平的評分方式,因爲在不知到對方是誰的情況下,我認爲能夠給與公平和最適當的分數,也讓我們能夠知道我們的缺點,也能知道別人的優點,蠻不錯的.....
- 網路互評的方式相當不錯 可以不必爲自己的表現擔憂 但如同老師所說的 要把最高和最低分去除會比較妥當 畢竟人人感官不同嗎!
- 電腦課用網路互評的方式是一項滿不錯的
- 覺得互評系統 蠻不錯的 因爲其它的學校都好像沒有這種系統太贊了啦!! 別校的同學 都投以羨慕的眼光 真爽的說~~~~

班級編號	對網路同儕互評正向心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • 我覺得其實用網路互評可以增加同學之間得互動.. 也可以充分了解同學們的想法.. 缺點可能是分數上的不公正... 畢竟每個人心中的標準都不盡相同.. 不過這種方式還是一種不錯的學習方法 • 互評系統是不錯，但不匿名就沒意義了，有失公平。所以匿名評論是好的。 • 以匿名的方式作網路互評,我覺得還滿公正而且滿好玩的,只是有少部分的同學似乎不太認真,分數有些都亂評,這是有但加強的部分.
C104	<ul style="list-style-type: none"> • 能由別人可提醒自己從另一個角度思考,不過時間耗費太多,有時候建議並沒有中肯,但整體來講還是不錯的. • 這樣的方法可以知道別的同儕在想什麼，也可以吸收作為自己的知識或方法。滿好玩的。 • 利用網路互評我覺得是好的啦！真的是可以減省時間，也可以增加同學或老師的交流，而且也是很方便的一個選擇，基本上是很不錯ㄉ^^！至於具名或匿名我是覺得都無所謂啦！都是一樣公正的去評論，所以都可以啦^^！ • 其實網路互評是挺不錯ㄉ 可以讓我們學習對自己以及別人ㄉ成績負責 而且和其他ㄉ作業比起來是蠻好玩ㄉ 而且ㄉ容易用混ㄉ 會認真ㄉ去做做業 • 這次的同儕互評讓我學到了建構行程須注重的更多細節,希望再辦 • 這是我第一次做網路互評的活動，雖然覺得很累，但是讓我覺得責任重大，也讓我學到同儕互評應該就事論事。 • 網路互評可以常做 用網路做互評真是好啊~!!! • 我覺的網路互評這項活動是非常好的~ 可以知道自己的缺點~ • 和一些缺失~ 只要同學能夠認真的評分~~ 我相信一定可以學到更多~~ • 這個系統不錯 希望能保持下去 • 同學們給的評論 通常可以指出自己作業中相當多的失誤 這是很棒的方法...如果可以不同學校或班級評論會更好 • 嗯!~~~~~互評系統既可與同學互動,也可跟老師交流,我覺得這方法很不錯.^.* • 這樣的方法很好，可以有雙方面的交流，不管是學生與學生間，或是學生與老師間，都很有益處，希望電腦課的時間可以多多辦這樣的活動 • 網路互評系統不但公平公正而且又能減少紙張等資源ㄉ浪費值ㄉ提倡

表 A4-2 高中生使用網路同儕互評系統負面性心得感想與建議

班級編號	對網路同儕互評反向心得感想與建議
C101	<ul style="list-style-type: none"> • 我覺得~每人評分的對象能減少一點！！一來~節省一些時間~二來~壓力比較不會那麼大！ • 架得頗不錯...但是要考慮有些人家裡沒有電腦~~所以有些人會因此做的不好~~如果列入評分會有點不公平~~ • 網路互評是一個非常好的idea..可以節省很多的資源..但是同學們的互評的公正性有待改進.. • 評論時間過多,易有人走後門 • 我覺得各有利弊吧,這固然是個好方式去幫同學,但有些人會亂評,或做出來的東西抄襲網路,這或許是之後可以改進的方面
C102	<ul style="list-style-type: none"> • 我覺得上學期雖是匿名系統但從內容的語氣上 還是很容易分辨出對方所以可能要克服這點較公正 • 互評系統.....本身很不錯 但如果大家都是隨便評評 那就沒有功能了 • 做完同儕互評可以了解自己做事情常有的缺失，藉此認識自我並改善缺點，不失為警惕自己的一個好方法。但少數人評判的分數並不公正，這是其美中不足之處。所以我不太認同由學生做評分的角色，即使它只是作為參考依據。 • 我不怎麼喜歡互評...我絕得不公正...總是對我不利...我不喜歡 • 我覺得評分的性質~如:創意性 可行性等,衡量的標準太模糊,而且七分制沒有辦法拉出作品好壞之間的分數差異,也希望老師能多留點時間,讓我們在課堂上操作. • 我覺得匿名互評是一個很棒的構想 但有一點我希望能加強 就是在評論的時後希望系統能把評論先贊存 不然常常打到一半按錯了 就整個重來了 • 我覺得 具名會比較好.. • 我覺得我在這次的互評當中看到許多人的用心,像他們本身對於企劃很有才華,設計出來的行程自然與眾不同.這些人我給他的分數就很極端的高,因為我覺得我看到他的認真.然而某些上網拼湊文章的人,我給他的分數也沒有全部一分的.或許是個人理念不同吧.但是有人卻給我很低的分數.這會影響到個人的心情.然而互評本身並沒有問題,重要的是參與人的想法與素質是否秉持客觀.這也是我覺得互評不好進行的原因.
C103	<ul style="list-style-type: none"> • 我覺得還是不要用匿名的比較好 • 因為有些人都會亂評反正我們不知道他是誰阿 有些人就故意的 像我自己就被亂評過 他自己明明就沒看完 就亂下評語 分數還給很低 所以我覺得還是要用具名會比較好

班級編號	對網路同儕互評反向心得感想與建議
	<ul style="list-style-type: none"> • 我勿互評這種東稀釋很主觀滴!!!但是有些人盡說一些阿答沒幫助勿白痴屁話~~ 就有損互評勿意義勿!!就=浪費時間勿!! so認真勿去看去評才是對滴!! • 有時作的很努力的人卻無法德到好勿成績Y由於大家意見的不同~造成修改內容時會有相當大的出入 • 以匿名的方式進行 亂罵找不到人回 • 我覺得網路互評是一個評分方式，也可以充分了解同學勿想法，以改進我錯誤的地方，缺點就是有某些人會亂評，不具有公正信 • 我覺得互評系統打勿分數每個人都不一樣~~ 同一篇文章~~2《人都覺勿很好~但是訂定分數勿意義不同~~ 那對這篇好文章有點吃虧...萬一很不幸勿~~一篇不好勿文章~~被1《評斷不出好壞勿人給打勿高分.. 那不就對不起好勿文章勿. • 我覺得如果要互評的話,應該要訂定明確的規範,這樣才夠公正,而且才能使每個同學都相當用心去完成他們的工作。 • 我覺得可以增加一個新的功能,就是能看到這次評論作業的上次的作業內容,這樣可以更好評論其他人的作業~ • 經過了一學期的互評 我對網路互評是越來越了解了 但我覺得公平性是最重要的 其他的沒有什麼建議 所以最好還是以匿名方式來進行
C104	<ul style="list-style-type: none"> • 同儕互評固然可以增加同學間得交流互動,但若無法有一定的規範,反而會顯得不公平. • 網路互評算是滿新鮮的事,但是適不適合每項作業都用此方式來評分,就值得商榷了. • 使用起來很難上手....而且限制太多.....極不方便 • 能夠用網路互評真的不錯，讓大家互相學習，但沒有網路的人就有點麻煩囉！ • 成績有時候會差滿多的 • 我覺得網路互評其實公正性有待商榷，故我較不贊成網路互評。 • 老師應制定更明確的規範 互評時間是否能增長 • 我覺得利用網路互評是還不錯...但是每個人都評分標準都不大一樣 • 網路互評是很公平的評量方式，但卻要花費很多時間