科學教育學刊
2006, 第十四卷第二期, 189-208

Chinese Journal of Science Education
2006, 14(2), 189-208

情意注意與反應目標之同步遠距教學機制研製

黃國安[1] **楊家豪**[2]

[1]朝陽科技大學資訊工程學系、網路與通訊研究所教授

[2]朝陽科技大學 資訊科技研究所博士班

（投稿日期：民國 93 年 10 月 14 日，修訂日期：94 年 2 月 16 日，接受日期：94 年 4 月 25 日）

摘要：遠距教學受距離影響，多數課程只注重認知領域的學習，強調知識的傳遞，而忽略課程所要培養學生的情意領域目標。本研究在同步遠距教學平台中，設計課堂情意注意及反應機制，透過機制，老師可以掌握學生在課程過程的專注和參與，給予即時回饋，督促學習者的學習情意，達到每節課所要達到的情意領域注意和反應目標。我們實作此一系統機制，並進行課程實驗，利用問卷量表及訪談方式比較前後差異，其結果顯示，所研究的機制確實能督促學習者，達到情意領域教學目標的反應階段。

關鍵詞：同步遠距教學、情意教學目標、情意領域教學

壹、序論

一、研究動機

網路教學是目前教學的潮流，許多教學網站都能夠輔助學習，提供學習者更多元化的學習。邱敏鑑（2003）提到目前國內遠距教學平台的設置，大多在大專院校裡面，分成同步教學以及非同步教學兩大分類課程，主要的功能包含同步視訊和非同步視訊，還有作業的繳交批改；教材的搭配有網頁、圖片，互動的方式主要為討論區、留言版、公佈欄。邱瑞科（2002）提到對於學習紀錄則採計學生進入課程的次數、瀏覽的時間和瀏覽的次數等等，這些都是遠距教學的進步。然而黃光雄（1988）也提出現在課程教學太過注重知識的傳授，而忽略了學生學習情意的培養；太過注意認知領域（Cognitive domain）的學習目標，卻忽略的情意領域（Affective domain）的學習目標。突顯了目前課堂教學，情意領域目標的重要。

遠距教學也同樣應該要注重課程的情意目標，如果只如同課堂的講述教學方式進行遠距教學，即使老師可以同步監看學生，學生也專心看螢幕，但缺乏即時互動，老師仍

無法知道學生心裡想的是否為課程相關，無法了解學生學習情意是否專心。岳修平（1999）研究仍建議需有老師維持秩序；Frank, Reich 和 Humphreys（2003）認為紀錄學生參與的次數及時數，可以督促學生參與課程，但是次數並不代表學習過程認真，學習紀錄只能幫助老師課後了解，缺少即時回饋，對學習仍有不良影響。有些系統利用測驗評量方式，管理學生程度，王文中、呂金燮、吳毓瑩、張郁雯和張淑慧（1999）書中認為，學習過程中的態度無法以普通測驗評量的方式得知，尤其認知優秀學生，對於課程的價值認同可能更低，學習態度反而比其他學生還差。徐式寬（2002）認為學生情意態度必須透過師生互動反應來觀察。因此多數遠距教學，仍只有知識的傳遞，學生也許達到成績學到知識，但對於學生學習過程的態度卻忽略掉，所以目前多數遠距教學只運用在年紀較大學生，或者補救教學上面，學生品格已經定型，或者不需要兼顧學習情意的學習。

林寶山（1988）認為必須能適當的管理學生參與課程時的學習情意，長時間的培養，才能引導學生優秀的道德品格，有效達成學生情意領域的學習目標，並改變學生學習的價值觀；實施遠距教學也應該如此，不能僅以一般課堂教學的講授方式進行。邱敏鑑（2003）認為除了教材之外，教學機制也該加以改進，透過互動來幫助老師消除距離的因素，掌握學生學習態度；因此我們設計並實作遠距教學的改進機制，透過機制的互動，以達到課堂中情意領域教學目標的注意及反應階段。

二、研究目的

目前國內遠距教學課程，須賴學生主動學習，即使監看學生，卻不能保證學生是專心，即使成績優秀，卻不代表學生上課態度良好；尤其年紀較小的學生，老師如無法立即掌握學生態度，無法回饋、督促學生，學生也許成績好，但在學習態度上卻容易變差。本研究所規劃情意領域注意及反應目標機制，以幫助老師透過機制，立即的掌握、督促學生學習，以達到課堂中情意領域教學目標的注意、反應階段（如圖 1）。其主要目的：

1. 參考課程的情意領域教學目標及教學策略，設計與建置同步遠距教學的「情意領域注意及反應目標機制」。
2. 測試評估使用同步遠距教學的「情意領域注意及反應目標機制」的功能，及利用機制所能達到課堂中情意領域教學目標的注意、反應階段實際效果。

三、研究範圍

因目前科技技術、時間及現實的因素限制下，因此本研究範圍界定在：

(一)建立學生「學科有關的情意」，主要探討教學機制的影響，不包含課程教材的影響和學生學習成就的研究。另外由於遠距教學課程只能掌握學生教學時間內的活動，也無法涉及「學校有關的情意」和「個人有關的情意」部分。

(二)本研究所規劃達到的情意領域教學目標，以學生參與課程的注意及反應為主，預設課程的情意領域教學目標如「學生願意主動參與課程討論」、「學生參與課程討論中，表現專心而良好的態度」，督促學生在每堂課程上課的參與態度。需要更長時間培養，更深入的情意教學目標階段，由於牽涉其他變項因素的考量，如老師

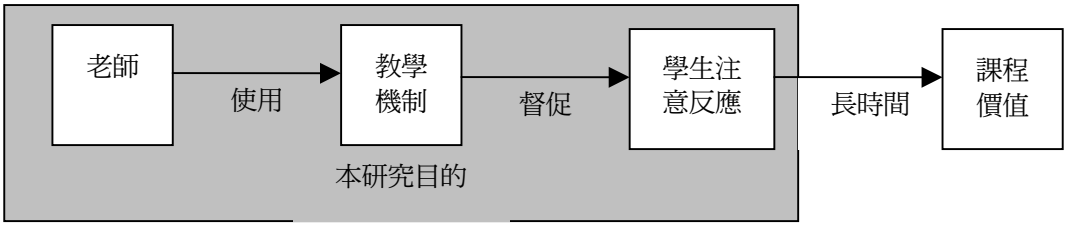

圖 1：研究目的示意圖

的態度、教材的內容等，不在本研究範圍內。

(三)本研究主要在改進遠距同步教學的策略和機制，而不是以取代傳統課堂教學為目的。

貳、文獻探討

一、情意領域教學目標和評量方式

課程教學目標分成三個領域：一是認知的領域（Cognitive domain）-知識；二是情意的領域（Affective domain）-態度；三是技能的領域（Psychomotor domain）-技巧。三種目標是交互關聯的。

尤其對於國中小階段學生，尚未如大學生品格定型，態度養成往往比知識傳遞更重要，林生傳（1994）指出情意領域包含喜厭、態度信念等目標，依層次分成：

(一)接受、注意（Receiving or Attending）：老師要引導學生學習，首先就必須要讓學生能夠接受，並且注意，甚至能夠接受而成為動機。

(二)反應（Responding）：當學生的動機被引起之後，一開始對於課程也許只是一種“服從”的態度，含有被動的性質，學生的反應並沒有完全接受其必然性。而進一步的引導要讓學生能夠主動而不再只是被動，對於反應是出於自願的，能夠自動的參與課程及討論。

(三)評定價值（Valuing）：個人對於自己的評價或評估，轉變成為一種價值的概念，並且加以內化接受，成為自己的價值規範，在這一個層次，並不是靠著順從、服從，而是靠著個人堅定的信仰指導其行為的基本價值。

(四)價值組織（Organization）：學習者將各種價值內化的時候，會遭遇許多價值相關的情境，將各種價值組合成一個體系，並確定各種價值彼此關係。

(五)形成品格（Characterization）：在這個層次當中，其內在一致的體系已經支配其行為一段足夠的時間，個人也已經適應以這樣的方式表現其行為，對於相關的情境或對象，能表現持久而一致的反應。

陳金盛（1988）的文章中提到，依據所需時間的長短，情意教學目標可以區分為三種層級，在「接受」和「反應」的層次只需要一節課至四天就可以到達；在「價值評定」和「價值組織」的層次約需要六週到兩個月的時間；要達到「形成品格」的階段至少需要一學期到一年的時間。

根據情意領域教學目標各階層，以及各階段目標達成的時間，我們可以歸納（如圖 2）課程教學目標訂定，一節課的課堂目標以達到注意和反應階段；單元課程的單元目標，則須達到價值評定和組織階段；學期或學年的目標，則在訂定養成學生某方面品格

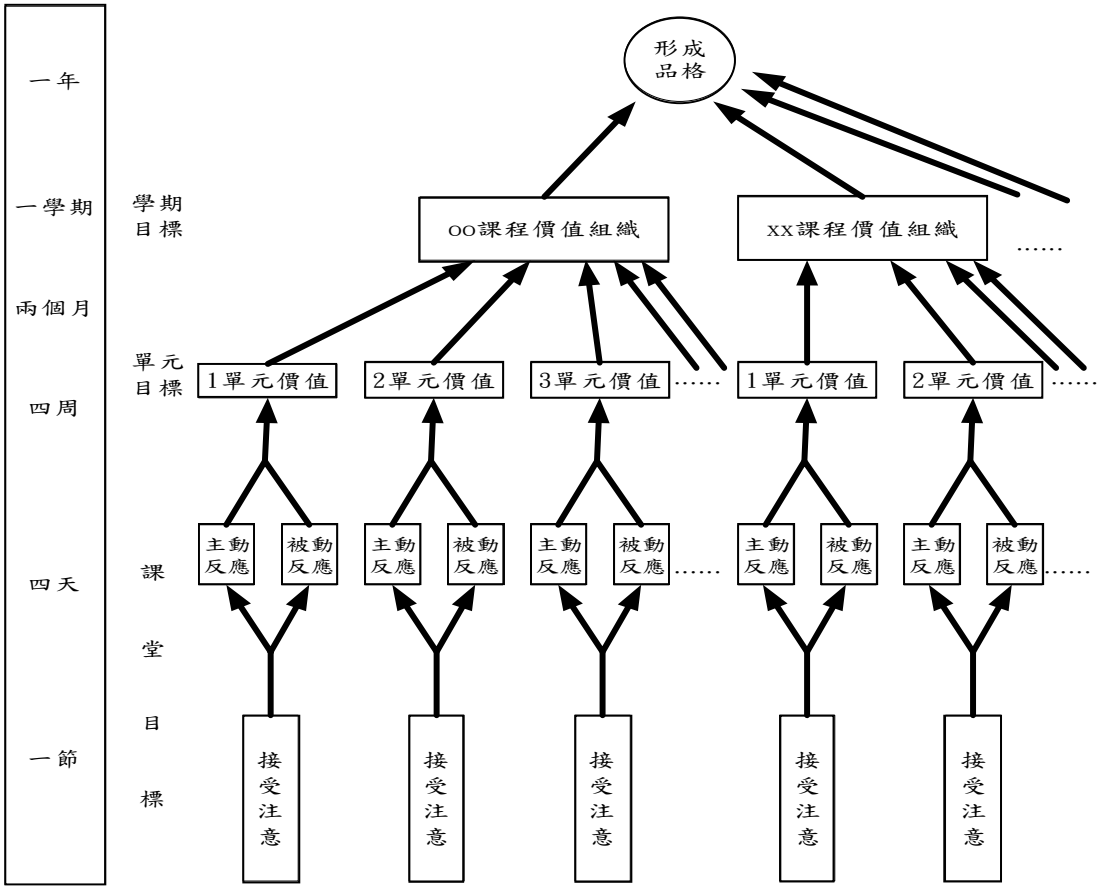

圖 2：情意目標的階層圖

為目標。

在評量情意領域教學目標的方式中，根據王文中（1999）等人的書中，以及陳武宗（1992）、范熾文（1995）研究提到情意領域教學的評量方式，可以歸納下列幾種方法：(1)自我陳述式的評量：包含李克氏量表和面談。(2)同儕評量：包含提名技術的運用和「社會計量法」。(3)軼事錄：由平日的觀察，教師能得到有關學生成長和學習的重要訊息。

二、達到情意目標的教學方法

一般學校課程中要實施情意領域教學，達到情意領域教學目標，需要長時間的培養，十分不容易，老師必須時時注意學生的反應。傳統課程中，根據黃光國（1990）、黃光雄（1988）書中所提出教學策略有三種：示範、相近、增強。林生傳（1994）書中也提出態度形成和改變的方法：制約反應法、仿同榜樣法和訊息溝通法，兩者的內涵相差不大，說明如下：

(1)示範（Modeling）：靠著模仿來讓學生學習，也就是一種藉著觀察他人而學習行為的方式，通常模仿的榜樣是老師本身。

(2)相近（Contiguity）：營造和學生所追求的行為相近的種種條件。例如：我們想要增進學生的反應，則我們應該設法

準備我們希望這種反應會產生的相近情境條件。

(3)增強（Reinforcement）：依賴學生的行為而使用正面或負面的刺激。一般老師採用的增強有兩種：積極的增強和消極的增強，積極的增強是學生從事一項可欲的行為後，給予積極的刺激；消極的增強則是學生從事可欲的行為後，除去厭惡的刺激。正面的增強與酬賞相同，而負面的增強包含取消懲罰。

另外林寶山（1988）書中也提到，討論教學方式，有助於某些特定教學目標的達成，如人格的發展及社會適應。葉宗文（1992）的研究中提到，小組討論是培育兒童情意的溫床，透過相互討論、同儕的互動，兒童相互間得以不斷的自我修正，才能找到自己行為真正的平衡點。歐用生（1998）的文章提到採用討論、解決問題法，這些討論過程可以促進學生尊重不同聲音。鄭燿男（1995）的文章則提到情意教育必須寓於認知教學活動中；在各科目的課程內容，其實都有編排，但是施教者有時因為許多環境因素，使得課程在教學方法中偏重在講述。李堅萍（1993）在文章中提到評量方法的困難…等，所以情意領域教學目標並不容易達到。

一般講述教學方式，對學生的情意難以兼顧，所以學者都建議師生互動或學生彼此互動較多的教學方式，例如：討論教學、小組討論、問題思考等方式，從互動的教學之中，學生可以融入討論的氣氛，並模仿老師或其他同學的討論態度，加上老師維持討論的秩序，達到情意領域教學目標。羅徵祥和周宏室（2000）的研究提出評比學生參與討論課程的平時成績參考依據，可以個別的了解學生在每一堂課程中的所有反應，掌握每個學生課堂上的課程討論情意是否達到目標。黃國安和楊家豪（2004）提到要了解學生的情意態度，大多數都是從課堂即時互動中，觀察學生的行為和紀錄來推測，從即時互動的引導糾正才能讓學生有良好的學習情意，進而引導學生達到情意學習的目標。徐式寬（2002）提到在傳統面對面的教學中，老師常依學生在課堂中專心的情況，和參與課程的反應來判斷學生對於課程的學習情意。Okamoto（2002）也提到互動最直接簡單的方式就是問答的方式。黃志鵬（2003）和盧秀美（2002）的研究中，也指出如果老師以互動的方式進行教學活動，不管是即席口頭評量、口頭問答或討論互動等方式，對於學生的學習興趣很容易會造成影響。

因此採用互動較多的教學方式，配合示範、相近和增強的教學策略，是達到情意領域教學目標較好的方式。同步遠距教學如果能建立這樣的教學機制，就能幫助老師在同步教學中，即時督促學生態度，達到情意領域教學的注意和反應階段。

三、同步遠距教學的互動機制

遠距同步教學大致上分兩種，一種是學生同時集合在同一個教室，透過攝影機、麥克風與遠方老師進行教學互動，通稱為「即時群播」。另一種是以同步遠距教學平台來進行，學生和老師都在遠距離，透過網路和電腦連結來進行教學。

(一)即時群播難以維持秩序和態度：即時群播的研究中，陳恆順、陳晶瑩、郭斐然、林家青、陳良基、李明濱和陳慶餘（1998）等人提到學生對互動滿意度很低，結論中認為，互動方面還需許多改善。岳修平（1999）的文章中也提到，收播教室另外要有老師協助，表示收播教室需有老師維持學生秩序及學習態度。李隆興（2002）所

提操作和維護困難，及軟硬體設備的投資過大，老師和學生使用的態度上，表現並不好。

(二)同步遠距教學平台的討論機制不完善：目前許多遠距教學機制和技術的研究，例如：許政穆（2002）提到配合串流媒體的編碼程式，即時的直接發佈在 Media Server 上面，學習者可以透過網路，直接收看影片學習。葛品宏提到（2003）串流媒體的技術，讓資料可以連續的傳輸到使用者電腦，立即播放，而不需要等待。趙育玄（2001）提到採用 Web 介面的管理和建置方式，老師不需要安裝及學習新的軟體使用方式，就可以建置電子課本教材。Anderson, Harvel, Hayes, Ishiguro, Jackson 和 Pimentel（2000）研究提出另外採用教材編輯軟體，則必須要先安裝，並熟悉軟體操作和編輯功能，使教師使用動機低落。Winer 和 Cooperstock（2002）研究結合視訊和電子白板進行同步教學；Haga（2002）研究結合視訊和討論區的教學；陳恆佑、陳景宜和洪政欣（1998）研究結合視訊與 HTML 教材的教學。

Bennett 和 Pilkington（2001）認為體驗如同親臨現場的學習情境，互動機制就顯得特別重要。然而教學互動討論機制方面，李忠謀和邱瓊芳（1999）歸納多數平台，討論教學仍以類似討論區或聊天室的方式進行。Beth 和 Cathy（2001）認為聊天室的功能直接應用同步教學上，仍有不完善的地方。Rovai（2002）提到在遠距同步教學中，要能夠讓遠距離的學習者融入學習的情境。尤其林寶山（1988）的書中，認為討論教學方式才能掌握學生學習情意，而對於課堂討論教學提到，討論的過程中，常會出現三種情境而影響討論的效果：

第一種是學生發言很多時候。學生熱烈的討論，瞬間產生很多發言，師生難以消化。目前平台的同步討論機制，沒有如課堂舉手發言的機制管理學生發言，幫助老師維持討論秩序。

第二種是學生沒有參與或者不專心。這種情況在遠距教學很容易發生，學生有連線，不代表學生有參與課程，即使監看也只能確保學生在座位上，無法掌握學生想法。如果能像課堂教學，對發言少或可能不專心學生指定發言，被指定的學生如能參與討論，表示參與課程專心。然而目前教學系統沒有這樣機制，幫助老師注意及督促這些發言較少或可能分心學生。

第三種是部分學生衝突或不當發言。目前的機制，老師要制止學生仍不夠方便，等老師制止時，畫面已充滿不當字眼，而且老師和學生發言並列一起，無法明顯的吸引學生注意。必須有明顯、立即的回饋訊息，幫助老師阻止學生不當發言，但目前系統沒有這樣的機制，管理學生發言內容。

(三)其他自動化機制的遠距教學：部分研究利用系統自動化來取代非同步時的互動。然而楊錦潭和吳莉欽（2002）提到，代理人技術以學生過去的學習紀錄作為動態調整學習環境的指標，這是將社會行為簡化，忽略學生的真正需要，降低社會脈絡中人與人間的互動。林生傳（1994）的教育心理學書中提到，如果學生面對的是教學機，是冰冷的機器，對於學生態度、理想、情感、興趣等情意方面的陶冶，較無法顧及。由此可見，人與人的互動，對情意態度的影響，是目前科技技術模擬無法取代的。

遠距教學的研究提供距離的便利性，減輕老師教學負擔、提高教學意願、學習便利性…等等，卻忽略距離的因素下，如果只採用傳統教室的教學方式，即使有視訊裝置，學生看著螢幕卻不見得學習態度良好。如果要兼顧到最基本的「注意」、「反應」情意領域教學目標，宜採用同步互動討論教學方式，而平台機制也要改進，才能幫助老師隨時督促掌握學生學習及參與課程的態度，適時的引導學生興趣和意向，達到每一節課程所要達到的情意領域教學目標。

叁、研究設計

本研究主要發展遠距同步教學的互動教學討論機制，引導管理學生參與課程的學習專注和學習反應。為實際比較教學過程的影響差異，實際選定六年級兩個班級的學生進行教學，先讓學生利用課餘時間熟悉各種教學的功能，減少學生因不同教學方式而產生學習情意的影響，並習慣電腦教學方式，再分別使用一般遠距教學的討論機制，以及本研究所設計機制，進行實際的教學。最後分別以問卷量表調查，比較學生在使用本研究機制的上課參與專注、學習反應差異，並隨機於兩個班級各抽選五位學生，共十位學生進行訪談，以了解本研究教學機制對於老師引導管理學生學習專注和學習反應的效果。

一、研究架構

研究假設：老師使用本研究規劃的課堂情意領域教學機制，在引導管理學生學習專注、學習反應有顯著的差異。

1.自變項：本研究規劃的情意領域注意及反應目標機制。

2.依變項：老師和學生利用本研究機制，進行自然科六年級上學期康軒版第二單元討論課程的模擬同步遠距教學，學生在學習專注、學習反應的表現。

3.變異量控制：為了有效比較機制使用前後的差別，避免因課程內容差別影響結果，因此兩次同步教學的課程，選在同個單元課程的同一個教學活動，並由同一個老師擔任教學；另外為了避免學生上課的情緒態度受到其他外來因素的刺激，例如：在下課時間，與同學發生爭吵，造成態度受影響等，將前後教學課程安排在連續兩堂上課時間當中。

二、研究對象

本研究以臺中縣僑榮國小六年級班級中，隨機抽取學生，分成兩組，每組三十人，共計六十名進行研究，每小組安排連續兩節課的課程。選擇以六年級學生為實驗對象，主要是因為年紀較大學生，如大學生其品格大多已經定型，不需過於強調應該培養的價值態度，或如成人進修主動學習，其本身已經具備良好情意態度。

三、研究工具

(一)學習反應態度量表

根據文獻探討學生情意評量方法的量表調查及訪談方式，研究者參考金清文（2001）和潘詩婷（2001）的研究中所訂定使用的學習態度量表，設計一份使用者問卷量表，量表題目（如表 1）包含情意領域目標的「注意」、「反應」階段。

利用兩階段教學機制的討論課程結束之後，分別給予學生填寫，以了解學生實際上課之後的學習專注、學習反應表現結果，並加以比較。再隨機抽取共十位學生，針對量表題目進行訪談。訪談題目如下：

1.看到老師的視訊，你上課的會比較專心嗎？看到老師的視訊，會讓你想跟老師

表 1：學習專注及反應量表

因素層面	題目內容
學習注意	1.我上課過程專心
	2.老師有注意到我
	3.我沒有用心聽老師講課
	4.上課過程我有切換其他和上課無關的畫面
	5.老師沒有注意到我
學習反應	6.老師有注意到我的發言
	7.我有主動和同學討論
	8.我有提問問題
	9.討論很有秩序
	10.我的發言沒有同學注意

討論課程嗎？

2.有課堂即席評量會讓你上課更專心嗎？有課堂即席評量會讓你想跟老師討論課程嗎？

3.教材畫面自動切換會讓你上課更專心嗎？教材畫面自動切換會讓你想參與討論課程嗎？

4.討論區秩序管理會讓你上課更專心嗎？討論區秩序管理會讓你想參與討論課程嗎？

5.警告和鼓勵即時視窗會讓你上課更專心嗎？警告和鼓勵即時視窗會讓你想參與討論課程嗎？

6.什麼樣的情況下，上課會比較專心？會主動參加課程討論？

(二)課堂情意教學策略機制

依據文獻探討中，達到情意目標的教學方式，同步遠距教學互動機制，規劃整個機制架構（如圖 3），並實作整個機制（如圖 4），操作使用流程如下：

1.開啟示範機制

透過教學者的視訊畫面，讓學生模仿學習。規劃採用微軟 Windows Server 2003 來作為伺服器的系統軟體，利用 Windows Media Encoder 9 來做為編碼程式，讓老師發佈即時視訊。

2.課本教材統合及自動切換

規劃電子課本教材，以 Web 介面點選及輸入的方式編排電子課本教材的每一頁。上課過程中，學生的教材畫面會隨著老師點選變換，學生不能隨意控制切換。

3.線上狀態即時監督

系統的監督機制，畫面會列出目前進入課程學生的姓名、IP 位址，並顯示學生在網站位置和進入時間，學生如果動作延遲，或未依設定參與討論的學生，狀態會顯示“閒置”，時間更久，則會顯示“無反應”，並觸動系統對學生發出警告視窗，老師也可以採取相關措施。

4.同步討論管理回饋及紀錄

根據文獻探討，同步討論機制缺點改進並實作機制（如表 2）：

Judith 和 Nicholls（2004）的研究，實施遠距教學的老師要能夠立即了解遠方學生的狀態，並且適時的給予督促。因此本機制設計回饋視窗的種類和功能（如表 3）：

(1)老師依照學生一覽表，可以直接指定學生發言，學生會收到要求發言視窗。

(2)學生主動發言須先透過按鈕要求發言權，由系統依照順序給予發言權。

(3)老師依照課程的情況，動態設定學生停滯的時間長短（如圖 5），當學生停滯時間超過老師設定時間，平台會即時給予個別的警告視窗。

(4)老師設定學生鼓勵視窗需要的反應次數；當學生發言良好，老師審核其發言，直接點選累計次數，累積達標準，系統自動現給予鼓勵視窗的時間。

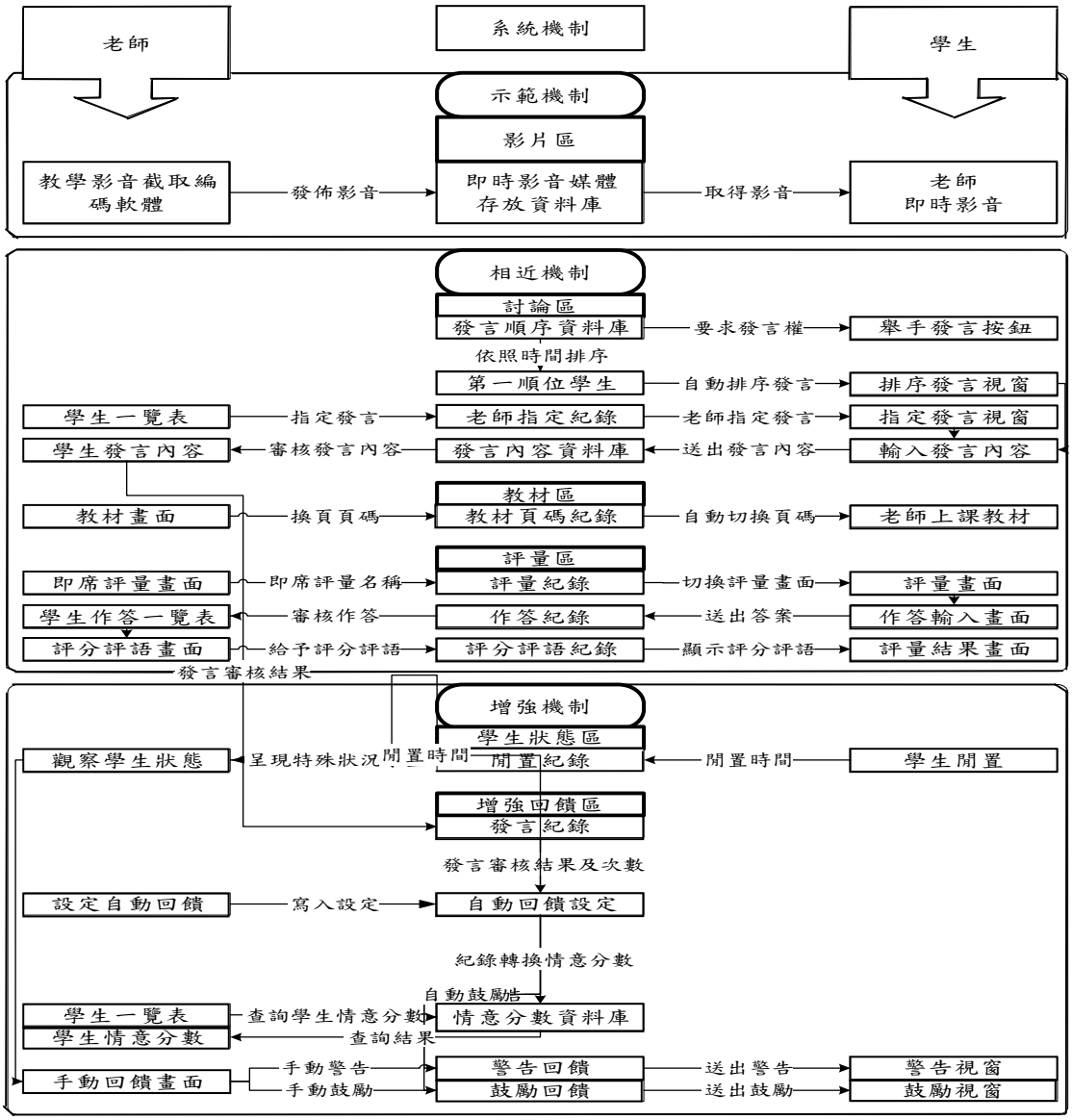

圖 3：機制架構及互動示意圖

(5)如果學生發言不當，老師直接點選，立即給予警告，並取消所有累計次數。

(6)所有發言均會由系統立即轉換分數呈現，老師可以觀察學生課堂中情意表現紀錄。

(7)老師可以根據學生狀態，給予全班或個別學生，傳遞回饋訊息。

5.即席口語評量切換

郭經華、衛友賢和陳孟彰（2001）的文章中提到對於語文的聽、說、讀、寫等四大基本能力的評量，一般紙筆測驗只能評量出學生讀和寫的能力，對於聽和說的能力則必須利用口頭問答方式。採用視訊、音訊的群



圖 4：教學畫面範例圖

表 2：改進討論機制的比較一覽表

一般即時討論區	改進即時教學討論區
學生人數多時候，同一時間產生大量的發言	先按下舉手按鈕，再依照時間或老師指定取得發言權，分組討論時候也是
發言內容無建設性或搗亂的言語	老師審核發言內容，配合增強機制，給予的不當發言即時視窗警告，並且直接刪除發言，列入扣分紀錄
上課情意態度較差的學生，無法要求學生發言	針對有可能不專心的學生，指定發言，並以即時視窗告知
發言良好、持續或者長久都不參與發言的學生，協助老師立即的給予的回饋增強	配合增強機制，對於持續發言給予正增強回饋視窗，對於長久不參與發言給予負增強回饋視窗，予以加分、扣分處理，立即呈現分數，不會忽略部分學生
允許線上使用者私底下發言，傳訊息，老師傳達的訊息與學生混雜一起，學生容易忽視	只有老師可以針對全體或單一學生以另外增強標示方式呈現訊息，其他使用者只能公開發言討論，無法私下傳訊息

播方式作為評量題目，相近於一般面對面課堂，老師直接利用口頭評量的情境，可以督促學生參與課程。

6.學生情意紀錄查詢

系統會依照老師設定，轉換成學生參與的情意分數，並將分數情況完整紀錄，老師

表 3：回饋視窗種類及時機一覽表

回饋視窗種類	出現的時機
老師指定學生發言通知	進行課程時，老師根據平台顯示察覺某學生可能不專心，指定該學生回答問題
老師警告學生有不當的發言警告視窗	當學生參與課程討論時候，如果有不當的發言產生，老師直接點選發言，給予發言學生警告並且扣分
長時間沒有參與討論的三段警告視窗	學生在進行課程討論時候，超過老師設定的時間都沒有參與討論，則平台會自動給予警告視窗，共分三段時間
熱烈討論鼓勵視窗	學生進行討論課程時候，踴躍發言達到老師設定的標準，平台會自動給予鼓勵視窗
老師手動發佈的即時鼓勵或警告回饋訊息	老師可以針對全體學生或單一學生手動設定給予鼓勵或警告回饋的訊息

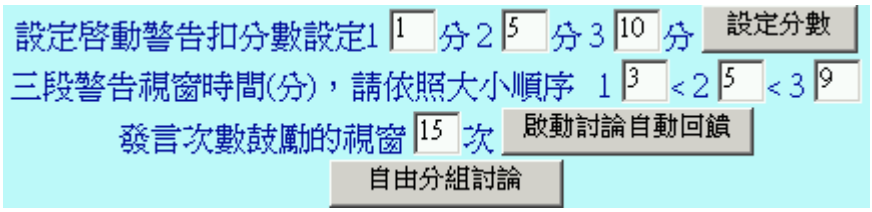

圖 5：自動回饋及分數設定範例圖

可以查詢學生完整上課過程的變化情況（如圖 6），而不是只有得到最後的總分。

四、信度檢測

本問卷量表的信度檢測，邀請另外三十位學生，利用預試方式來進行內部一致性信度分析，根據吳明隆（2003）書中提到，對於信度數值，有些學者認為信度應該在.80 以上，有些則認為在.70 以上是可接受最小信度值。根據我們預試，得到信度分析的數值，分列（如表 4）：

從信度的分析數值來看，均達到理想的信度檢測數值。

五、教學流程

整個教學研究活動流程如（表 5）：

六十名學生分成兩次上課，每次三十名學生，利用電腦教室模擬遠距教學方式上課，在課程講述以及討論課程均透過電腦視訊及介面，課程中老師不直接面對面與學生接觸，所有互動均透過教學機制，由學生自行操作電腦參與課程。

選擇於兩節課時間進行研究，主要是根據文獻探討中，情意領域教學目標各階段的時間，要達到預設的注意及反應階段，僅需要一節課到四天時間。如果長時間實施，則學生產生差異，有可能是因其他變項因素，如：教材內容、教學方式或對老師喜惡而產生。

六、上課過程記錄

第一階段不使用任何機制，學生畫面可以看到老師提供的教材，並透過討論區和同學討論。三十分鐘討論過程中，第一次三十

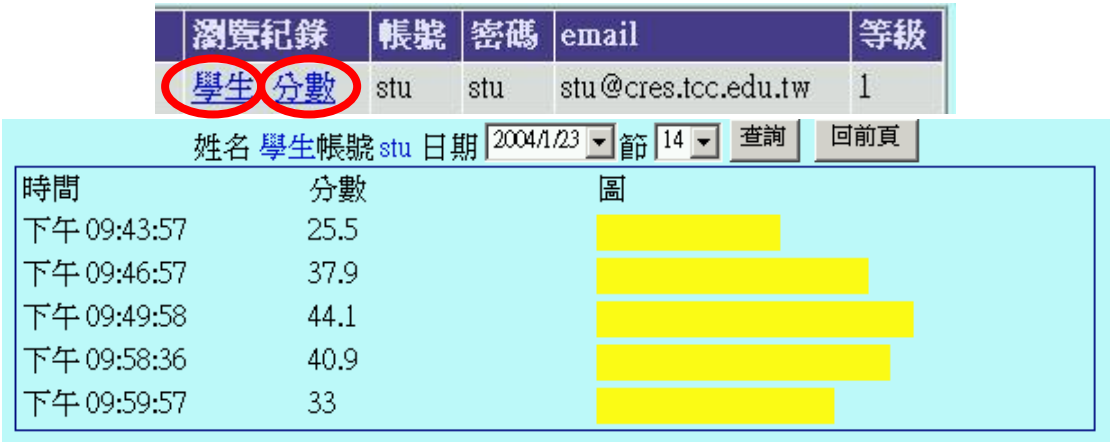

圖 6：情意分數紀錄查詢範例圖

表 4：信度分析數值表

因素項目	題目編號	信度分析值（α）	是否達到標準
學習注意	1、2、3、4、5	0.7885	是
學習反應	6、7、8、9、10	0.8354	是

表 5：教學評估流程表

時間	教學活動	使用平台功能
準備	熟悉平台操作	平台操作
開始-5 分鐘	進行講述教學 1 講述發電的方式和原理	教材區
5 分鐘-35 分鐘	討論教學活動 1 討論主題：核能發電廠的利弊	分數紀錄、無管理回饋討論區
35 分鐘-40 分鐘	填寫第一次問卷量表	
40 分鐘-50 分鐘	休息	
50 分鐘-55 分鐘	進行講述教學 2 講述各種自然資源的利用	同步視訊、教材區、手動回饋機制，告知學生有即席評量
55 分鐘-85 分鐘	討論教學活動 2 討論主題：資源利用和環保的取捨	分數紀錄、自動回饋管理討論區
85 分鐘-95 分鐘	即席評量	即席視訊評量
95 分鐘-100 分鐘	填寫第二次問卷量表	
課後	抽選共十位學生進行訪談	

名學生出現有一次發言衝突，在十二分鐘時，老師給予制止，但是已經出現共約十二句涉及人身攻擊的發言出現。兩次上課其中約有二十一名學生有發言，但是老師認為發

言內容比較有建設性的，只有八位學生。

第二階段開始使用本研究機制後，老師利用系統手動回饋，並告知學生下課前即席評量。三十分鐘討論課程，老師設定回饋機制，學生如果沒有發言討論，會在第三、五、八分鐘出現三階段警告回饋，連續發言達五次會收到鼓勵回饋。兩次上課結果有三十七名學生曾經收到第一階段警告回饋，六名學生收到第二階段警告回饋，收到第三階段警告的只剩下二名學生，另外也有二十九名學生收到鼓勵回饋。發言衝突情況沒有出現。總共有四十五名學生有發言，約有二十二名學生發言內容比較具有建設性。

肆、結果討論

在學習專注部份的次數分配及成對 t 檢定結果，如（表 6）及（表 7）：

一、學習專注方面

1.問卷量表的第一題「我上課過程專心」、第三題「我沒有用心聽老師講課」比較，使用本研究機制之前，有 45% 的學生認為自己上課過程沒有專心，37% 的學生認為自己沒有用心聽老師講課；老師講述課程時間，學生不專心情況還比整體低。使用本研究機制之後，有 10% 的學生不專心，沒有聽老師講課則為 5%，有開啟同步視訊的講述課程，學生專心聽課情況改善許多。

從訪談中第一題「看到老師的視訊你上課會比較專心嗎？」結果，十位同學有八位同學認為到老師視訊後，上課有比較專心。第二題「有課堂即席評量會讓你上課更專心嗎？」十位同學中有三位學生認為自己本來就專心，並沒有因為即席評量而影響自己的專心；有五位學生則因為有評量，所以才專心。

進入討論課程後，學生分心情況比講述課程更嚴重。從訪談第四題「討論區秩序管理會讓你上課更專心嗎？」雖然有兩位同學認為這樣發言比較麻煩，但是十位同學都認為，有秩序的管理，可以避免一下子有很多人發言的情況，會讓自己比較能融入討論課程，在學習專注上有明顯的差異。所以如果開放自由討論，沒有任何督促管理機制，上課效果會比老師直接講述更差。整體比較，使用本研究機制，學生上課的整體專心表現有明顯更好。

2.問卷量表第二、五題「我覺得老師有注意到我」、「我覺得老師沒有注意到我」，第一階段過程中，約有 60% 的學生並沒有感受到老師的注意，第二階段使用本研究機制之後，只有約 3% 到 10% 的學生沒有感受到老師的注意。

表 6：學習專注次數分配表

題號	第一階段統計					第二階段統計					總和
	完全不符合	大部分不符合	半符合半不符	大部分符合	完全符合	完全不符合	大部分不符合	半符合半不符	大部分符合	完全符合	
1	6	20	23	10	1	1	5	25	24	5	60
2	9	27	19	5	0	0	2	22	32	4	60
3	0	5	33	18	4	4	35	18	3	0	60
4	0	9	22	24	5	1	33	24	2	0	60
5	0	3	19	28	10	0	35	19	6	0	60

表 7：學習專注 t 檢定表

題號	第一階段統計		第二階段統計		T 值	顯著性（雙尾）	是否達到 0.05 顯著水準
	平均數	標準差	平均數	標準差			
1	2.6667	0.9328	3.4500	0.8321	-6.332	0.00	是
2	2.3333	0.8370	3.6333	0.6630	-11.331	0.00	是
3	2.6500	0.7324	3.6667	0.6806	-9.449	0.00	是
4	2.5833	0.8496	3.5500	0.5945	-8.882	0.00	是
5	2.2500	0.7946	3.4833	0.6763	-11.225	0.00	是

從訪談第五題「警告和鼓勵即時視窗會讓你上課更專心嗎？」十位同學都認為只要稍微分心，老師似乎就會查覺，就會收到警告視窗，因此上課過程不能分心。從這裡比較，使用本系統機制可以讓學生感覺老師有注意到學生的學習，對於學生上課就有督促的效果。

3.問卷量表第四題「上課過程我有切換其他和上課無關的畫面」，第一階段中，有 50% 的學生承認上課中有切換畫面做別的事情，但是使用本研究相近機制的教材自動切換之後，僅有不到 4% 的學生會分心去做別的事情。從這裡可以看出，沒有畫面切換的遠距教學，無法確保學生上課過程不會開啟其他畫面。

再從訪談第三題「教材畫面自動切換會讓你上課更專心嗎？」深入了解，十位同學中有五位學生認為，系統的課本自動切換，可以稍微避免自己分心開啟電腦其他畫面，但是效果仍不是很強烈，因為仍有三位同學認為，和電腦畫面的掌控無關，自己仍然分心於手邊其他物品或書籍，即使裝了監視攝影，學生確實在座位上，但是沒有任何互動情況下，仍無法保證學生上課專注情況。

在學習反應的部份，次數分配及 t 檢定結果，如（表 8）及（表 9）：

二、學習反應方面

1.問卷量表第七「我有主動和同學討論」、第八「我願意提問問題」，在第一階段中，有 45% 沒有主動參與討論，60% 則不願意提問，整個討論過程，學生十分被動，提問意願也不高。使用本研究設計機制之後，僅有 3% 沒有主動討論，6% 不願意提問問題。整體而言，本研究機制可以督促學生參與課程討論，達到反應階段目標。

從訪談第一題「看到老師的視訊，會讓你想參加老師討論課程嗎？」雖然八位學生認為上課比較專心，但是卻有五位學生認為參與討論不是因為看到老師視訊；兩位認為沒有差別。從這裡看出，老師的視訊對於學生學習專注具有引導性的作用，但是在學習反應，卻不見得有強烈的影響。訪談第三題「教材畫面自動切換會讓你想參與討論課程嗎？」十位學生都認為，教材畫面和自己想不想參加討論沒有關係。可見得機制中老師的視訊、畫面的控制，雖然可以讓學生專心，但卻不是讓學生達到學習反應階段的主要影響。

訪談第二題「有課堂即席評量會讓你想參與討論課程嗎？」有五位同學認為因為有評量，所以才參與討論。根據這題目再深入訪談，如果沒有每堂課即席評量，有五位同

表 8：學習反應次數分配表

題號	第一階段統計					第二階段統計					總和
	完全不符合	大部分不符合	半符合半不符	大部分符合	完全符合	完全不符合	大部分不符合	半符合半不符	大部分符合	完全符合	
6	9	28	16	7	0	0	3	29	25	3	60
7	4	23	23	10	0	0	2	28	27	3	60
8	8	28	18	6	0	0	4	25	29	2	60
9	4	28	25	3	0	0	3	26	29	2	60
10	0	8	16	31	5	2	31	21	6	0	60

表 9：學習反應 t 檢定表

題號	第一階段統計		第二階段統計		t 值	顯著性（雙尾）	是否達到 0.05 顯著水準
	平均數	標準差	平均數	標準差			
6	2.3500	0.8796	3.4667	0.6756	-9.379	0.00	是
7	2.6500	0.8402	3.5333	0.6501	-7.012	0.00	是
8	2.3667	0.8431	3.4500	0.6746	-9.247	0.00	是
9	2.4500	0.6993	3.4833	0.6763	-9.071	0.00	是
10	2.4500	0.8321	3.4833	0.7247	-9.071	0.00	是

學同意自己不會參與。可見得許多遠距教學只採用單元後的總結性評量，學生也許能通過評量，拿到成績，但是對於課程的參與態度卻不見得有明顯的幫助。

2.問卷量表第六「老師有注意到我的發言討論」、十題「我的發言沒有同學注意」的統計來看，在第一階段中，約有 60% 的學生認為，老師和同學都沒有注意到自己發言。第二階段課程後，僅有 5% 認為老師沒有注意，10% 認為同學沒有注意，可以看出討論管理及回饋，可以讓學生感到自己發言有受到老師注意，也受到其他同學注意。

從訪談第五題「警告和鼓勵即時視窗會讓你想參與討論課程嗎？」十位同學中有七位同學承認在收到警告視窗後才開始參與發言討論；有五位同學第一次發言後曾經再收到警告視窗。有兩位同學因為發言不當，收到發言不當警告，之後就不再有發言不當的情況，可見得這樣的討論秩序可以避免文獻探討所提，討論課程容易產生的問題。有三位同學達到系統鼓勵視窗的條件，而且對於鼓勵視窗感到很高興。從這裡也可以證明，增強的效果確實引導學生參與的表現，尤其學生得到鼓勵視窗之後，對於參與課程的情意有很大的幫助。

3.問卷量表第九題「我認為討論很有秩序」可以看出，第一階段 56% 的學生認為討論過程沒有秩序，使用本研究機制之後，有 50% 以上學生認為上課有秩序。從訪談第四題「討論區秩序管理會讓你想參與討論課程嗎？」十位同學都認為，因為討論有秩序，而且老師主動要求發言，會讓自己能夠融入討論課程，並影響自己參與討論的情況。所以根據文獻探討所提，討論課程的秩

序，會影響到學生參與討論的意願。

三、整體歸納

從訪談第六題「什麼樣的情況下，上課會比較專心？會主動參加課程討論？」來歸納，十位學生提出情況，十位都認為課程內容或教材有趣，會讓自己比較專心，而且主動想參加討論；有八位學生提出討論的秩序會影響專心和主動參與的態度。其他條件如老師的引導、畫面的吸引、老師要求等。

歸納學習專注和學習反應兩個分項因素上，根據研究問卷的 t 檢定結果，本研究所設計改進的機制和沒有使用機制的教學方式比較，統計結果確實達到顯著的差異。根據學生填寫的次數，從第一階段，僅僅使用單純的教材區和文字討論區，學生的專注和參與討論程度並不理想，學生沒有用心學習的心態。使用本研究所設計之機制後，確實讓學生在上課時候更專心注意，並且引導學生有效的參與課程的討論活動，學生也更能感受到老師的注意。從這個研究結果可以推論研究者所規劃的遠距教學機制確實可以達到所預定「學生參與課程討論中，表現專心且喜好的態度」及「學生願意主動參與課程討論」的目標。

訪談結果更可歸納出，系統的教材、視訊、評量機制，對於學生學習的專注是有影響，但仍無法完全避免部分學生仍有可能在學習過程中分心。加上督促機制後，可以督促學生參與課程討論，但多數的學生僅僅達到反應階段的被動反應，如果要讓學生更進一步成為主動反應，則要加上鼓勵機制、老師引導及討論秩序管理。由此也可歸納，遠距教學教材和課程內容如果能配合機制管理，是最有效的，如果僅靠教材或課程，學生仍可能分心，只是改進機制，則僅能達到被動反應或部份主動反應的效果。

伍、結論與建議

「知人知面不知心」，如果人和人之間沒有互動，光從外表來看，想得知內心態度是很困難的。教學過程也是，光從學生的外表，很難判斷學生參與的情意態度，唯有從師生互動，推測學生的情意態度。文獻探討中也指出，要掌握學生上課態度，基本的方式還是在於師生的即時互動。黃國安（2003）提到學生能夠回應老師的問題或同學的討論，表示學生情意態度是不錯的，已經達到第二層次「反應」。

面對面課程中，老師有很多方式督促學生學習專心，達到課堂情意目標，而這樣的方式不容易運用在一般同步遠距教學中，研究結果可看出，不使用本研究機制的同步遠距教學討論，能主動專心的學生並不多，更別說要學生參與討論。而許多同步遠距課程並沒有機制督促學生注意、反應，僅以最後評量促使學生參與學習，容易造成學生僅為評量才用心唸書，平時則不見其用心，變成只為考試而學習。根據文獻探討中，情意教學目標主要是透過互動教學方式達成；即使教材生動，如果學生連基本專心注意都做不到，更不可能和老師互動，老師無法將課程價值傳遞給學生，也就無法達到課程更深層的情意目標。

研究者利用同步遠距教學機制的改進，增加教師與學生的互動，並融入鼓勵與督促的增強機制，與沒有本研究機制的同步遠距教學比較，有效提高學生參與課程的專注和反應，因此本研究機制，確實可以督促學生達到情意領域的注意及反應目標。根據本研究結果，只是改進機制僅能達到被動反應或部份主動反應，因此研究者認為，教材和課程內容如能配合本研究機制，是達到更深層情意目標最有效的方式。雖然目前

遠距教學距離學校教育所能培養的情意領域教學目標，仍有很大差距，但除了教材和教學改進外，本研究進一步探討學生同步遠距教學機制，讓遠距教學能達到更全面性發展。

整體而言本研究所發展的機制已達規劃的目的。由本系統開發及評估經驗，建議未來類似研究方向如下：

一、改進系統功能

由於學習者電腦能力的不同，包括參與課程討論的打字速度，以及對於電腦使用的陌生與否，都會影響學習者在課程中參與討論次數的多寡。電腦能力太差的學習者，在實際研究中，前後得到的結果會比較低，而且差異不大，可以了解學生並不是不願意參與討論，而是沒有能力參與討論。針對這樣的情況，未來研究上可以設計語音討論的機制，取代本研究設計的文字討論方式，降低因為學生電腦打字能力而形成的誤差。

二、不同年齡階層學生及其他變項的評估

本研究的研究對象主要針對國小六年級學生，因國小學生其品格尚未定型，可以明顯看出機制對其學習專注和反應的影響。未來應該嘗試實際運用於其他年齡階層的學生上，以評估此機制對其他年齡階層學生的影響。在長時間的研究探討上，仍需要配合教材內容、教學方法、教師等不同變項因素的影響，實際探討，以歸納出遠距教學更深入達成情意領域教學目標的方式。

參考文獻

1. 王文中、呂金燮、吳毓瑩、張郁雯和張淑慧（1999）：**教育測驗與評量**。台北：五南圖書公司。
2. 台灣區遠距教學交流網（2004）：**大專院校遠距教學平台查詢**。2004 年 2 月 2 日，取自 http://dised.ntu.edu.tw/。
3. 岳修平（1999）：台灣北區遠距教學實施評估。**教學科技與媒體**, **43**, 11-20。
4. 邱敏鑑（2003）：提昇非同步遠距教學品質之探討。**品質月刊**, **3**, 62-63。
5. 邱瑞科（2002）：校園 e-Learning 將更現成效。**通訊雜誌**, **12**, 58-60。
6. 李忠謀和邱瓊芳（1999）：遠距教學環境：支援系統的發展與評估。**科學教育學刊**, **7**(1), 49-69 頁。
7. 李堅萍（1993）：情意教學的難題和對策。**中學工藝教育**, **26**(9), 20-26。
8. 李隆興（2002）：淺談數位學習技術之演進。**通訊雜誌**, **12**, 28-33。
9. 林生傳（1994）：**教育心理學**。台北：五南圖書公司。
10. 吳明隆（2003）：**SPSS 統計應用實務**。台北市：松崗電腦圖書資料股份有限公司。
11. 林政斌（2001）：**線上學習代理人之分析與設計**。高雄市：國立中山大學碩士論文（未出版）。
12. 吳信賢（1999）：**非同步網路教學系統之發展及學習歷程檔案**。台北市：國立台灣師範大學碩士論文（未出版）。
13. 金清文（2001）：**以學生為主體的教學活動對學生學習態度的影響**。台北市：國立臺灣師範大學碩士論文（未出版）。
14. 林寶山（1988）：**教學原理**。台北：五南圖書出版公司。
15. 范熾文（1995）：情意教學目標的評量。**國教園地**, **53**, 6-10。
16. 侯龍躍和張大鈞（2002）：遠距教學互動式學習機制。**師說**, **170**, 20-22。

17. 孫光天和朱社君（2001）：軟體代理人應用於網路適性學習系統之探討。**資訊與教育**, **86**, 3-8。
18. 徐式寬（2002）：從學習滿意度談遠距教學面對的問題。**隔空教育論壇**, **14**, 89-100。
19. 陳恆佑、陳景宜和洪政欣（1998）：暨南國際大學在網路影音/網頁同步遠距教學之發展現況。**遠距教育**, **9**, 36-41。
20. 陳恆順、陳晶瑩、郭斐然、林家青、陳良基、李明濱和陳慶餘（1998）：寬頻遠距教學系統在醫學通識教育之應用。**醫學教育**, **2**(2), 144-154。
21. 許政穆（2002）：e-Learning 教材設計工具之介紹。**資訊與教育**, **89**, 33-42。
22. 郭經華、衛友賢和陳孟彰（2001）：運用多媒體技術於網路英語學習。**資訊與教育**, **75**, 27-34。
23. 陳武宗（1992）：情意教學與評量。**台中二中學刊**, **2**, 31-39。
24. 陳金盛（1988）：**情意目標的教學與評量之研究**。台北市：國立台灣師範大學碩士論文（未出版）。
25. 陳鴻裕（2002）：**智慧型教學代理人模式於學習者介面**。台南市：國立成功大學碩士論文（未出版）。
26. 葉宗文（1992）：國小情意教育之實施。**高市文教**, **10**, 16-19。
27. 黃光國（1990）：情意教育的內涵與策略。**教師天地雙月刊**, **48**, 107-113。
28. 黃光雄（1988）：**教學原理**。台北：師大書苑有限公司。
29. 黃志鵬（2003）：**高職導師實施班級情意教學之行動研究**。花蓮市：國立東華大學碩士論文（未出版）。
30. 葛品宏（2003）：教學上運用電腦主動學習環境的概念。**菁莪月刊**, **14**(4), 35-40。
31. 黃國安和楊家豪（2004, 4 月）：**改進即時討論機制以掌握參與遠距討論學生的情意態度**。論文發表於國立屏東師範學院 2004 數位學習研討會。屏東市：國立屏東師範學院。
32. 黃國安和楊家豪（2003, 12 月）：**以發現式教學技巧掌握遠距教學的情意領域學習**。論文發表於國立嘉義大學九十二年度應用教學科技於科學教育學術研討會。嘉義縣：國立嘉義大學。
33. 楊錦潭和吳莉欽（2002）：智慧型代理人在教育上的應用。**資訊與教育**, **89**, 81-96。
34. 趙育玄（2001）：資訊時代的閱讀新利器-電子書。**資訊與教育**, **82**, 67-72。
35. 潘詩婷（2001）：**國小學童英語學習態度之研究—以大台北地區為例**。國立臺灣師範大學碩士論文（未出版）。
36. 歐用生（1998）：學校情意課程與兒童人格建構。**國民教育**, **38**(4), 2-10。
37. 鄭燿男（1995）：情意教育的困境與突破。**高市文教**, **9**, 38-42。
38. 劉豐銘（2000）：**應用專家系統之學習評量診斷策略**。台北市：國立台灣師範大學碩士論文（未出版）。
39. 盧秀美（2002）：**國中地理教學情意目標成就及其相關變相之分析--一個個案之研究**。台北市：國立台灣師範大學碩士論文（未出版）。
40. 羅徵祥和周宏室（2000）：體育情意觀察評量電腦程式之研發。**大專體育**, **49**, 54-63。
41. Anderson, D., Harvel, L., Hayes, M., Ishiguro, Y., Jackson, J., & Pimentel, M. (2000). Internet course delivery-making it easier and more effective. *Proceedings of the IEEE International Conference on Multimedia and Expo*, *1*, 84-87.
42. Bennett, C. L., & Pilkington, R. M. (2001). Using a virtual learning environment in higher education to support independent and collabo-

rative learning. *Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 285-288.

43. Beth, D. U., & Cathy, B. C. (2001). The use of computer-mediated communication to enhance subsequent face-to-face discussions. *Computers in Human Behavior*, *17*, 269-283.
44. Frank, M., Reich, N., & Humphreys, K. (2003). Respecting the human needs of students in the development of e-learning. *Computers & Education*, *40*, 57-70.
45. Haga, H. (2002). Combining video and bulletin board systems in distance education system. *Internet and Higher Education*, *5*, 119-129.
46. Judith, B. P. S., & Nicholls, C. (2004). Analyzing student interactions and meaning construction in computer bulletin board discussions. *Computers & Education*, *42*, 243-265.
47. Okamoto, T. (2002). Comprehensive learning interactive and group activities as new ways of learning. *Proceedings of the International Conference on Computers in Education*, *2*, 1538-1539.
48. Rovai, A. P. (2002). Sense of community, perceived learning, and persistence in asynchronous learning networks. *Internet and Higher Education*, *5*, 319-332.
49. Winer, L. R., & Cooperstock, J. (2002). The Intelligent Classroom: Changing teaching and learning with an evolving technological environment. *Computers & Education*, *38*, 253-266.

The Design and Implementation of A Synchronous Distance Education Procedure for Achieving the Attending and Responding Stage of the Affective Domain Teaching Goal

Kuo-An Hwang[1] and Chia-Hao Yang[2]

[1]Department of Computer Science and Information Engineering &
Graduate Institute of Networking and Communication Engineering,
Chaoyang University of Technology

[2]Graduate Institute of Informatics, Chaoyang University of Technology

Abstract

Distance education courses must cope with the difficulties imposed by delivering a class at a distance whereas most courses only have to pay attention to the cognitive aspects of the class. Distance education classes which emphasize the transmission of knowledge and neglect course's effect on the students do not reach the affective domain teaching goal. This research outlines a way to include the affective aspects of teaching into the distance education. The procedure allows teachers to understand students' attitudes within the class and provides instant feedback to the teacher. Learners can also get information about their attitudes and help to reach the Affective Domain teaching goal of the courses. This procedure was implemented and investigated. Comparative assessments were made utilizing a questionnaire. The results show that the procedure can supervise learners and help them reach the response stage of the affective domain teaching goal.

Key words: Synchronism Distance Teaching, Affective Domain Teaching Object, Affective Domain Teaching