

運用即時傳訊技術探討對學習成效之影響-以程式設計為例

藍友烽

國立虎尾科技大學 資訊管理系

yflan@sunws.nfu.edu.tw

陳敬宏

國立虎尾科技大學 資訊管理系

fmssbs@ms94.url.com.tw

摘要

傳統教師在授課活動過程中，對於授課內容的展現方式，約略可包含下列方式來進行：單純口授講述、透過指定教科書內容、運用投影方式、電腦螢幕切換廣播及學員自行上網下載指定教材等方式，來進行即時課程內容的呈現與說明。而上述之各項進行方式，可發現在師生互動上、重點提示上、課中教材取得上、課後教材參考上與教材取得模式上，各有其所屬方式與優缺點。

本論文主要目的在於探討如何運用即時傳訊技術在程式設計課程活動中，來同步整合上述所有授課內容的展現方式，以提供學員在學習成效上，有更良好的改善空間與作為。

關鍵字：即時傳訊、學習成效、程式設計

Abstract

Teachers have many ways to present lectures in the traditional teaching environment. In order to present and explain the immediately curriculum's content, it may contains the following ways to carry on: purely dictates the course, with the given textbook, using the projection way, teaching with computer screen broadcast, learners to download the instructional materials via the Internet and so on. The patterns of traditional teaching given above have its own character, advantage and disadvantage. The pattern of teaching affects whenever how learners obtain the handout, the interaction between teacher and learners, and decide how learners get the thrust of the courses.

The purpose of this research is to discuss how to utilize the instant messaging technology to integrate the teaching patterns and to improve the learning effectiveness on computer program course.

Keywords: instant messaging, learning effectiveness, programming language course

1.研究動機

過去教師在從事電腦相關課程活動上，可發現有下列幾種進行方式，首先，是單純口授講述，在該方式下學員無法立即獲得教師所有講述說明與完整架構內容，以供後續自我學習內容的參考依據，學員只能單憑有限的記憶來回想授課內容。而此項學習上的障礙，主要原因來自於缺乏具體的內容，以供課後參考。其次，若是學員有相關課程指定書本教材，則可改善上述學習之問題，然而該作法卻缺少了過程內容演繹的邏輯性。例如：一般程式的寫作，往往必需考量到設計的流程分析，這正是一般書籍課本所無法充分表達的工具。唯有透過漸進式的演繹分析，方能有效展現出其延伸的廣度與深度。

學習程式設計在本質上是觀念性的，學生需要了解程式語言的語法、語意、觀念、和程式設計原則才能擁有較好的學習效果，因此 Bayman & Mayer(1983)建議在教導電腦程式設計時，必須提供給學生電腦內部運作與程式基本語法如何執行的詳細流程步驟說明，加強學生對程式語法運作原理的了解，以解決學習程式困難的發生。然而，有鑑於學生在程式設計的課程上往往急於抄寫教師所教導的程式範例重點，以致於喪失了學習程式設計這門課程裡面最核心的重點，包含了『系統分析、程式內容的邏輯思考與演繹能力』，也喪失了學習程式語言課程的黃金時機，因此導致學生在課後複習時往往因為在課堂上並沒有仔細思索教師所要表達的重點使得學習成效大打折扣，這個部份是現有的教學方式上容易忽略的問題。

2.研究目的

本研究的目的是運用即時傳訊技術來改善現有教學模式下，程式設計課程所隱藏的缺失。即時傳訊可以在第一時間，將授課內容的重點、階段流程的演繹與前後授課內容的差異，完整呈現出來。因此，利用即時傳訊技術即是要改善傳統授課課程中的缺點，讓學生於課堂上能專心理解老師所表達的程式內涵而不必急於抄寫各個程式片段的程式碼，因為這些程式片段教師都將於講解內容之後，馬上以即時傳訊的方式讓同學參考與練習，而且同時會將即時訊息儲存於教學檔案內，以提供學生日後在複習時能於教學系統上快速的找到課堂上相關的程式內容，為學習程式設計的課程上帶來良好的學習成效。

3.文獻探討

3.1 即時傳訊技術在教學上的影響

網路技術的快速發展使得人與人之間的溝通方式有很大的改變，Grinter & Palen (2002)的研究指出，IM(Instant Messaging, IM)是一個受年輕人歡迎的溝通媒介，目前愈來愈多的人使用即時傳訊系統來進行連繫。根據 McCrickard et al. (2003)的定義指出即時傳訊指的是一個通告(notification)系統，透過不同的平台以有效率的方式傳遞重要且最新的訊息到電腦上，以達到彼此溝通連繫的效果。

然而也隨著教學資訊化後，愈來愈多的教學活動將即時傳訊技術應用在教學活動上。Jeong (2007)的研究指出，IM 有快速回應的優點，使用 IM 與教師溝通能及時解決學生的疑問，於教學上有正面的幫助，在時效性上是傳統式教學使用 E-mail 做為課後溝通媒介所沒辦法相提並論的。Juan (2006)的研究指出使用 IM 於教學上有助於建立良好的學習氣氛並建立良好的學習社群。Nicholson (2002)的研究也指出，使用 IM 能為教學上能提供一個虛擬走廊(virtual hallway)做為同儕或師生間溝通的場所，以解決過去學生課後或遠距教學環境下沒有適當的討論環境的問題，更容易達成解決學業上的困惑與情感交流的目的。Gunawardena and Zittle (1997) 和 Kanuka and Anderson (1998) 的研究結果亦證明同儕之間以及師生之間的社交互動對課程的滿意度有很強的關聯性，而使用 IM 於教學活動上便能達成增進社交互動的效果(Nicholson,

2002)。雖然使用 IM 有許多正面效益，但在 Jeong (2007)的研究結果中亦指出部份學生對於 IM 在教學使用上仍有一些抗拒的因素尚待解決，不過大多數學生對於使用 IM 於教學上皆持正面肯定的評價。

透過上述相關即時傳訊在教學上的文獻探討，可以發現使用 IM 能有助於達到教學目標，學生亦普遍能接受新的技術的應用，因此若能有效結合 IM 的優點於教學活動上，相信對於學生在學習上應該能有正面的助益。

3.2 學習成效

學者歐滄和(2002)認為學習成果的評量指的是『從多種角度以多種方法去評估一個人的知識或能力，以作為教學或輔導效果的證明及依據。』因此衡量學習成效的好與壞，應該是以多元化、整體性的方式來探討，而不能單單只用學習成績來判定學習成果的好壞。Rovai 與 Barnum (2003)也認為只利用學習成績作為學生學習成效的衡量準則，可能會有失偏頗及限制，因而無法了解學生真實的學習情況，反倒是學生的知覺(Perceptions)才是整個學習過程中最重要的因素，學生主觀認為整個學習活動是有收穫的才是關鍵，Cohen (1998) 的研究亦指出學習成效之衡量原本就不可能完全客觀。

因此建議結合主客觀因素一起探討學習成效，其中 Carey (2001)是以期末成績、滿意度以及課程評估作為判定學習成效的依據，Motiwalla 和 Tello (2000) 是以學生主觀衡量學習滿意度加上客觀的考試成績來評估學習成效，洪明洲 (1999)也認同具體的學習成效應綜合主客觀因素來評估，這些參考因素包含測驗成績、學期分數、學習滿足、偏好等。

綜合以上相關文獻之探討可得知，衡量學習者之學習成效的方式可以非常多的面向來加以探討，而本研究主要是結合客觀的學習成績與學生主觀的滿意度和學習心得三個構面作為評估學習成效的衡量指標。

4.研究方法

4.1 研究架構

本研究之研究架構如圖 1 所示，旨在探討即時傳訊技術在程式設計課程的環境上對於學習者學習成效之影響，並且使用學習成績、滿意度以及學習心得來衡量學習者的學習成效。

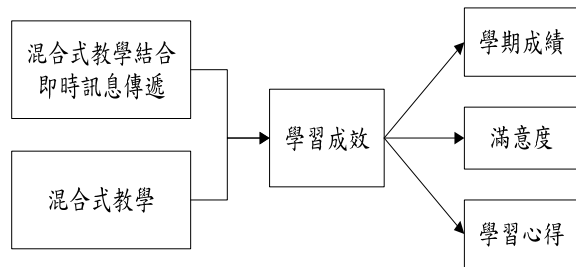


圖 1 研究架構

4.2 對象

本研究是以某科技大學資訊管理系，兩班修習『程式設計』課程的學生為研究對象，修習本課程的大一兩班學生總共有 81 位。扣除 3 位前測成績為 0 分的學生不予列入樣本考慮外，共得有效樣本 78 位。

4.3 課程介紹

學員在修習『程式設計』課程前系統管理者會給予每個學員一個使用者帳號，使每個學員皆能在 goClass 數位教學平台上進行課程的學習活動，此課程的學習目標是培養學生能夠了解程式設計的系統分析、程式內容的邏輯思考與演繹能力，並於學期結束前能實作一個基本的專案開發。其學習成績評量的項目包括二次分組作業各佔 15%、期中作業實作 30%與期末專案發表 40%。

4.4 課程教學模式

本研究是在混合式學習(blended e-learning)環境下運用數位教學平台於程式設計的課程上，然而本篇研究在教學平台上使用的即時傳訊技術所著重的地方與一般我們熟知的即時傳訊方式有所差異，一般熟知的即時傳訊技術運用在課程的教學上大多是採行一對多的互動模式，學生於課堂上有疑問便可透過即時傳訊請教老師，不過一般即時傳訊系統都會有人數的限制，難於容納一個班級的師生共同討論，易使學習效果不彰。而本數位教學平台

的即時傳訊方式則是著重探討在教師單方向傳送課程的重點訊息給予學生參考，學生若無特殊疑問則並不需要回覆任何訊息，只負責接受瀏覽訊息，因此在即時傳訊的教學環境上並沒有學生人數限制的問題。

課程活動的進行中，教師先以口述講授搭配投影片的方式來進程式設計的教學活動，等待口述講解的過程結束之後，教師立即以電腦廣播實作程式的方式讓學生了解整個邏輯推演的過程，講解過後，教師馬上以即時訊息將剛剛教導的程式片段傳遞給學生，並將程式片段的重點部份以特殊顏色標示起來，以提醒學生該程式的重點所在，讓學生在學習的過程中馬上可以找到重點的部分，達到事半功倍的效果。反觀，在傳統課堂上的程式教學方式則很難達成此效果，即便是在課前將所有教學講義都事先給學生，也會因為內容過於龐大也不知其關鍵重點所在，因而致使學生學習成效低落。另外，在傳遞即時訊息的同時也會立即儲存一份相同的資料至數位教學平台上，讓學生在課後時間可登入教學平台進行複習的工作，可以解決學生課後單憑有限的記憶來回想課程內容時容易忘記重點的缺失，相信即時重點訊息的傳遞與教學檔案的結合將有助於學生提升學習成效。

茲將學生接收教師所傳遞的即時訊息系統畫面與本研究教學模式運作架構分別說明如圖 2、3：

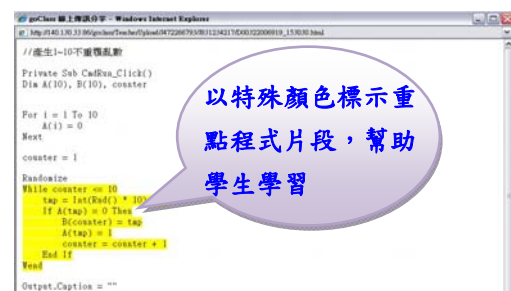


圖 2 學生接收即時訊息系統畫面

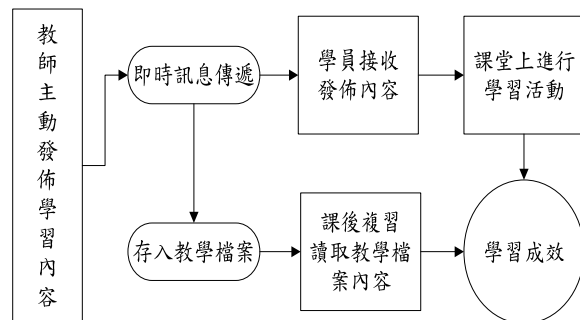


圖 3 教學模式運作架構

4.5 實驗設計

為探討即時傳訊技術對學習成效的影響，本研究挑選兩個同為大一學生修習程式設計課程的班級，並將參與研究的兩個班級分為有使用即時傳訊教學(A 班)與沒有使用即時傳訊教學(B 班)兩班，沒有使用即時傳訊教學的班級，除了課程中少了即時訊息傳遞課程重點外，授課老師、老師予兩組的教學量、課程呈現的內容與教授的時間都相同，而且兩班之學生在此實驗之前皆未接觸過該領域知識之學校課程。

本研究設計採用實驗法來進行，對參與研究的兩個班級皆實施前測與後測，在實驗進行之前，先對兩班進行前測，而在一學期的程式設計課程結束之後再分別給予兩班進行後測，並且實施滿意度問卷以及學習心得調查，以作為衡量在程式設計課程中加入即時傳訊技術對學習成效上是否有顯著的影響。

4.6 資料收集與分析

本研究採用實驗法的方式進行，在資料收集方面關於量化的資料(學習成績、滿意度)是透過統計軟體 SPSS 13.0 for Windows 來進行相關數據結果的分析。對於質性的資料(期末心得)則是採用內容分析法，期望透過質與量結合的分析方式，以求能全面完整真實的描述使用即時傳訊技術於程式設計課程的學習成效。

5.研究結果與討論

本章主要分析研究結果，以學習成績、滿意度與學習心得此三個構面來探討使用即時傳訊技術於程式設計課程上對學習成效的影響。茲根據本研究之目的與施測所得資料，進行以下的結果分析與討論。

5.1 學習成績

(1)檢定兩班學生初始程度是否相同

在實驗開始之前先分別給予兩班的學生進行前測分析，其中 A 班有 2 位同學 0 分、B 班有 1

位同學 0 分，由於此 3 位同學情況特殊，與授課老師討論過後，決定將這 3 位同學的前測成績視為極端值而不予考慮，因此 A 班有 40 位同學，B 班有 38 位同學。透過兩班前測成績的結果來檢定在尚未正式學習之前，兩班學生對於『程式設計』這門學科的瞭解程度是否相同。

本研究是以統計獨立樣本 t 檢定分析，第一步是先進行變異數同質性的 Levene 檢定，數據顯示 F 值未達顯著，也就是接受兩班變異數擁有一致性 ($F=.310, p=.579, p>.05$)。而 t 檢定結果方面，A、B 兩班平均數分別為 81.483、79.447，而 $t=-.905, p=.368, p>.05$ ，未達顯著水準。表示在實驗開始進行之前，兩班的學生對於『程式設計』課程的瞭解程度是沒有差異的；也就是說兩班在實驗完成之後，對於『程式設計』的學習成績結果的相異程度不會受到兩班初始程度的差異而有所影響。

(2)檢定兩班之學習成績差異

本研究再進一步分析在混合式教學環境中，結合即時傳訊技術於程式設計的教學環境中，在一學期的程式設計課程結束之後，是否比沒有使用即時傳訊技術教學的學生在學期成績上有正面顯著提升學期成績的效果。以統計獨立樣本 t 檢定分析，首先第一步進行變異數同質性的 Levene 檢定，顯示 F 值未達顯著，也就是接受兩班變異數具有一致性 ($F=1.224, p=.272, p>.05$)。而在 t 檢定方面，A、B 兩班學習成績的平均分數分別為 85.655、80.161，而 $t=-2.196, p=.031, p<0.05$ ，有達顯著水準，即代表著在程式設計課程的教學環境中，增加即時傳訊技術於教學平台上，在學生的學習成績表現上是有顯著差異的。此研究結果顯示即時傳訊技術運用在程式設計的教學上，對於學習者之學習成績是有顯著影響的。

5.2 滿意度

本研究針對以滿意度為構面衡量學習成效，藉由專家考量實驗對象之學習背景，設計共八題學習者對於整體教學滿意程度之問卷，採用李克特五點量表，分別從『非常不同意』至『非常同意』，共有 8 個問題用以測量使用者的學習滿意程度，除了第 3 題為負向題外，其餘皆為正向題。該問卷於全部課程結束後進行施測，用以了解學習者在此教學

環境下的學習滿意度。而本問卷回收之有效樣本數，A 班 36 份；B 班 35 份，共得 71 份有效問卷。

(1)信度與效度

DeVellis (1911)指出，信度值在 0.65 至 0.70 是最小可接受值，根據 Nunnally (1978)之建議，只要 Cronbach's α 值介於 0.7 至 0.98 間，則可判定為高信度值，本問卷之信度係數 Cronbach's α 為 0.8452，屬於高信度可接受範圍。

本研究之學習滿意度問卷是引用自劉建宏 (2004)，『網際虛擬學習環境中學習效果之研究』編製之問卷，由專家學者顧及學習者的經驗、背景與能力水準，進行問卷之修改與設計，具有專家效度。

(2)問卷結果分析

本研究第一步先驗證兩班學生對於整體教學之滿意度是否有顯著差異。首先進行變異數同質性的 Levene 檢定，顯示 F 值未達顯著，也就是接受兩班變異數具有一致性 ($F=1.352$, $p=.249$, $p>.05$)。此外，研究結果也顯示使用即時傳訊教學班級的滿意度平均分數 ($M=29.25$, $SD=2.676$) 高於沒有使用即時傳訊班級 ($M=27.82$, $SD=2.622$)，而且 ($t=-2.252$, $p=.028$, $p<0.05$)，顯示有達到顯著水準。此結果即代表學生在程式設計的學習課程上使用『即時傳訊技術』來輔助教學，對於整體教學之滿意度是與沒有使用即時傳訊技術教學的班級相比是有顯著差異的，亦即表示學生對於使用即時傳訊於程式設計課程教學上有較高的滿意度。

5.3 學習心得

本研究在此課程結束之後，進一步藉由學習心得的質性資料分析結果來探討學生主觀認知的學習成效，茲將學生的學習心得內容簡要整理如下表 1、表 2：

表 1、使用即時傳訊於教學上的班級學習心得

使用即時傳訊於教學上的學生
使用即時傳訊技術讓我更能專心於老師講解程式片段，因為我不需要急著抄寫程式碼，對學習上真的很有幫助。
回家複習的時候因為課堂上所教的內容都存放在教學檔案內，因此不怕忘記今天上課所教的

內容，真的很方便。

課後複習如果對老師所教導的程式碼有不清楚的地方，我可以立即到教學檔案內找到課堂上所教導過的內容，解決自己的疑惑。

教學檔案很方便，如果上課忘記或筆記沒寫到的找一找就有，因為裡面都存放著課堂上所教過的重點。

將一小段程式碼即時傳遞給同學參考討論，引導學生學習，而且有問題時便可馬上詢問老師，十分方便。

表 2 沒有使用即時傳訊於教學上的班級學習心得

沒有使用即時傳訊於教學上的學生
建議老師在教下一個主題之前再多等待一些時間，因為程式碼有點來不及抄寫。
大致上對於教學平台感到滿意，但是下課後要馬上複習今天所教導的內容，不然會容易忘記某個程式片段重點。
常因為漏抄了某些程式片段而導致需要花很多時間來 Debug，有沒有更好的辦法可以解決這個問題呢？
回家複習時常常會找不到重點，需要花很多時間來回想老師曾於課堂上教導過的內容。
總覺得課程中有抄寫不完的筆記，但對我而言，真正能吸收老師所教導的知識似乎有限。

從上表 1、2 中的結果可以發現，在教學環境中有使用即時傳訊技術輔助教學的班級學生對於程式設計的教學平台有較正面的評價，然而沒有使用即時傳訊技術於教學環境中的學生則較容易對程式內容產生一些疑惑，或需要於課後投入更多時間於相關課程上才能獲得較好的成果，由此可知在數位教學平台上若能增加即時傳訊技術的使用，對於程式設計的教學上是有正面的幫助的，不僅能提升學習效率，最重要的是能讓學生將學習的黃金時期專注在思考程式設計運作的原理上，而不只是牢記程式語法而不會活用。

6.結論

綜合學習成績、滿意度與學習心得三項的研究結果可得知，在程式設計的教學上運用即時傳訊技術對學習成效是有顯著的幫助。在學習成績方面，有使用即時傳訊教學的班級成績普遍優於沒有使用即時傳訊教學的班級，在滿意度上，使用即時傳訊教學的班級亦比沒有使用即時傳訊教學的班級擁有較高的學習滿意度，另外，從學生心得的內容

分享上則可以證明結合即時傳訊的技術於教學平台上將有助於學生專注於學習程式設計課程中最關鍵的部份，包含了『系統分析、程式內容的邏輯思考與演繹能力』，而能減少因為抄寫筆記重點而喪失學習的黃金時機，使學習者能獲得更良好的學習成效，因此建議能將即時傳訊技術結合現有教學方式的優點運用在程式設計的課程上。

然而，本研究因人力、課程內容及學生因素的限制，研究對象僅選擇一所大學內的 78 名學生為樣本，因而在研究結果推論上將受到限制。在未來研究上，可增加樣本數或擴及其他課程領域的研究上。一方面增加其推論性，另一方面亦可針對使用即時傳訊技術在不同課程領域的學習成效上進行分析與比較，使得本研究更加豐富與詳盡。

參考文獻

- [1] 洪明洲。1999。網路教學課程設計對學習成效的影響研究。台大管理論網站，
<http://mgt.ba.ntu.edu.tw/management/>。
- [2] 劉建宏。2004。網際虛擬學習環境中學習效果之研究。國立高雄第一科技大學資訊管理系碩士論文。
- [3] 歐滄和。教育測驗與評量。台北：心理，民國 91。
- [4] Bayman, P., & Mayer, R. (1983). "A diagnosis of beginning programmers' misconceptions of BASIC programming statements". *Communications of the ACM*, 26, 677-679.
- [5] Carey, J. M. (2001). *Effective Student Outcomes: A Comparison of Online and Face-to-Face Delivery Modes*. Retrieved Apr. 2, 2006, from http://www.ed.psu.edu/acsde/deos/deosnews/deosnews11_9.asp
- [6] Cohen, D. (1998). *Toward a Knowledge Context: Report on The First Annual UC Berkeley Forum on Knowledge and The Firm*. *California Management Review*, Vol.40, No.3.
- [7] DeVellis, R. F. (1991). *Scale Development: Theory and Applications*, New York: Macmillan.
- [8] Grinter, R., & Palen, L. (2002). Instant messaging in teen life. In *Proceedings ACM CSCW 2002* (pp. 21 - 30). New Orleans, LA: ACM Press.
- [9] Gunawardena, C. N., & Zittle, F. J. (1997). Social presence as a predictor of satisfaction within a computer-mediated conferencing environment. *American Journal of Distance Education*, 13(3), 8 - 26.
- [10] Isaacs, E., Walendowski, A., & Ranganathan, D. (2002). Hubbub: A sound-enhanced mobile instant messenger that supports awareness and opportunistic interactions. In *Proceedings CHI 2002* (pp. 179 - 186). Minneapolis, MN: ACM Press.
- [11] Juan Contreras-Castillo, Carmen Pe´rez-Fragoso, and Jesus Favela (2006). Assessing the Use of Instant Messaging in Online Learning Environments. *Interactive Learning Environments*, Vol. 14, No. 3, December 2006, pp. 205 - 218.
- [12] Kanuka, H., & Anderson, T. (1998). Online social interchange, discord, and knowledge construction. *Journal of Distance Education*, 13(1), 57 - 74.
- [13] McCrickarda, D. S., Czerwinski, M., and Bartram, L. (2003). Introduction: design and evaluation of notification user interfaces. *International Journal Human-Computer Studies*, 58, 509 - 514.
- [14] Motiwalla, L. & Tello, S. (2000). Distance learning on the internet: An exploratory study. *The Internet and Higher Education*, 2 (4), pp. 253-264.
- [15] Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*, McGraw-Hill, New York.
- [16] Rovai, A. P., & Barnum, K. T. (2003). On-line Course Effectiveness: An Analysis of Student Interactions and Perceptions of Learning. *Journal of Distance Education*, 18 (1), pp. 57-73.
- [17] S. Nicholson. "Socialization in the 'Virtual Hallway': Instant Messaging in the Asynchronous Web-Based Distance Education Classroom." *The Internet and Higher Education*, Vol. 5, 2002, pp. 363 - 372.
- [18] Thirunarayanan, M. O. (2000). Cutting down on chat confusion. *Ubiquity*, 1(38). Retrieved March 8, 2006, from http://www.acm.org/ubiquity/views/m_thirunarayanan_1.html
- [19] Wooseob Jeong (2007). Instant Messaging in On-Site and Online Classes in Higher Education. *Educause Quarterly*, Number 1 2007.