

# Comparing the Student ' s Learning Performance and Attitude between the Information Integrated Teaching and the ...

黃鈺真、包冬意

E-mail: 9606898@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

The purpose of this research is to compare the students ' learning performance and attitude between the information integrated teaching and the conventional teaching, ex-pecting to create a better teaching strategy of information integrated teaching method in geography. (This research used GIS and Internet information to design teaching materi-als , and showed them at the internet blog), which may enable the students to study ge-ography with better attitude, and then promote their learning performance. This research adopted an experimental study. The experimental samples were the first grade students of a junior high school. They were conveniently selected based on class. One class (30 students) was used as the experimental group and received informa-tion integrated teaching and assessment. The other class (30 students) was designated as the controlled group and receive the conventional teaching model. We carried on 20 hours of experimented teaching . The study process and the result were recorded with the computers . The major findings of this research are as follows: 1. The studends ' learning attitude between the information integrated teaching and the conventional teaching showed no significant differences. 2. The studends ' learning performance between the information integrated teaching and the conventional teaching showed no significant differences. 3. The information integrated teaching strategy, significantly increased the learning performance of promote students with high grade in geography . 4. There was a strong correlation between the students ' learning performance and at-titude in the information integrated teaching strategy. Finally, we proposed some suggestions for education administrative institutions, geography teachers of junior high school, and course designers and future related re-searchers.

Keywords : Information technology integrated into teaching ; Geographical Information System(GIS) ; Web-Based Instruction and E-learning ; Blog ; The Learning Performance

## Table of Contents

|                       |     |                   |     |
|-----------------------|-----|-------------------|-----|
| 中文摘要                  | iii | 英文摘要              | iii |
| iv 誌謝辭                |     | vi 內容目錄           |     |
| vii 表目錄               |     | ix 圖目錄            |     |
| xi 第一章 緒論             | 1   | 第一節 研究背景          | 1   |
| 1 第二節 研究動機            | 3   | 第三節 研究目的          | 3   |
| 5 第四節 研究範圍與限制         | 6   | 第五節 研究流程          | 6   |
| 7 第六節 論文架構            | 9   | 第二章 文獻探討          | 9   |
| 10 第一節 資訊融入教學         | 10  | 第二節 地理資訊系統        | 10  |
| 30 第三節 網路教學與學習        | 34  | 第四節 Blog部落格       | 34  |
| 44 第五節 學習態度           | 51  | 第三章 研究方法          | 51  |
| 56 第一節 研究設計           | 56  | 第二節 實驗設計與流        | 56  |
| 程                     | 60  | 第三節 研究工具          | 67  |
| 70 第五節 資料蒐集與分析方法      | 74  | 第四節 預試之實          | 74  |
| 施                     | 75  | 第四章 資料            | 75  |
| 分析與討論                 | 75  | 第一節 地理科學學習態度分析    | 75  |
| 77 第三節 資訊融入教學之學習態度分析  | 83  | 第二節               | 83  |
| 地理科學學習成效測驗分析          | 83  | 第五章               | 83  |
| 結論與建議                 | 93  | 第一節 結論            | 93  |
| 93 第二節 建議             | 96  | 參考文獻              | 96  |
| 98 附錄A 地理科學學習態度量表     | 118 | 附錄B 資訊融入教學之學習態度量表 | 118 |
| 119 附錄C 第一次地理科學學習成效測驗 | 121 | 附錄D 第二次地理科學學習成效測驗 | 121 |
| 125                   |     |                   |     |

## REFERENCES

一、中文部份 方興東, 劉雙桂(2004), 博克(blog)技術在教育領域的應用研究, 網路社會學通訊期刊, 第36期。  
<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/36/36-14.htm> 王全世(2000), 資訊科技融入教學之意義與內涵, 資訊與教育, 80, 23-31。王全興(2003), 資訊融入社會領域教學之試探與展望, 國立高雄師範大學碩士論文。王秋華(2001), 網路教學之學生學習行為與學習滿意度及學習績效的關係, 大葉大學資訊管理研究所碩士論文。王淑如, 王裕德(2001), 教學新策略 網路合作學習, 台灣教育, 603, 33-39。王智玄(2000), 新的學習策略 網路合作學習, 資訊與教育雜誌, 78, 42-50。王福林(1990), 新制師院學生與師專學生家庭社經地位及其學習行為、學業成就之調查分析, 國立台灣師範大學教育研究所碩士論文, 未出版。王緒溢, 劉子鍵, 王瑀, 賴慧(王民)(2000), 網路上的電腦合作學習模式研究, 第四屆全球華人教育資訊科技大會GCCCE。王曉璿(1997), 建構主義在電腦軟體教材設計之應用, 菁莪季刊, 8, 4, 13-19。王曉璿(2001), 「資訊科技融入教學」種子班課程探究, 教師天地, 112, 23-29。古鈞元, 吳正己, 何榮桂(2000), 利用資訊科技輔助地理科教學 以認識台灣地理為例, 資訊與教育雜誌, 80, 41-48。朱柏州(2002), 合作學習在網路教學上對問題解決能力影響之研究, 國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文。朱湘吉(1992), 新觀念、新挑戰 - 建構主義的教學系統, 教學科技與媒體, 2, 15-20。江蕙茹(2002), 新的教育代理人: 資訊科技融入教學, 教育趨勢導報, 2, <http://www.public.com.tw/>。何榮桂(2001), 資訊教育的發展, 資訊與教育, 81, 1-6。何偉雲(2001), 從問題解決能力培養國小學童科學創造力: 物理學習活動模組與教學動設計(II), 國科會專題研究計畫): NSC 89-2511-S-153-007。余俊青(2003), 地理資訊系統融入高中地理教學之研究, 國立台灣大學地理環境資源學研究所碩士論文。吳正己, 古鈞元(2001), 國中地理科教師資訊融入教學之個案研究, Proceedings of GCCCE/ICCAI 2001, Taipei. Vol. 1, 396-402。吳明隆(2000), 統計應用實務, 臺北: 松崗。宋曜廷, 林清山, 張國恩(2001), 網路教學環境與教師教學創意, 2001年全球華人電腦與教學研討會「創意思考與網路」論壇, 國立中央大學。巫靜宜(1999), 比較網路教學與傳統教學對學習效果之研究, 淡江大學資訊管理研究所碩士論文。李秀珠(2002), 從電腦中介傳播之觀點來探討如何提升網路學習, 國立交通大學網路學習理論與實務學術研討會。李佳玲(1996), 國中理化試行合作學習教學之研究, 國立彰化師大科學教育研究所碩士論文。李青蓉(2000), 以學習者為中心的網路教學觀: 學習友(有)伴網(一), 遠距教學, 10, 47-55。沈慶珩(2004), 資訊科技融入教學之概念、應用與活動設計, 教育資料與圖書館學, 42(1), 139-155。周天穎(2002), 地理資訊系統理論與實務, 台北: 儒林。周文忠(1999), Web導向教學(Web-Based Instruction)應用之探討, 屏師科學教育, 9, 42-49。周佳樺(2005), 國中學生國語文學習態度、學習行為與學業成就之相關研究, 雲林科技大學技術及職業教育研究碩士論文。季永明(2003), 資訊科技融入問題解決教學活動對國小學生問題解決能力及態度的影響, 國立高雄師範大學資訊教育研究所碩士論文。易國良(2005), 「網路合作學習」對「問題導向學習」成效的影響 以國中自然科學為例, 國立交通大學網路學習學程碩士論文。林生傳(1992), 新教學理論與策略, 台北: 五南。林克襄(2003), BLOG架站實務: 使用Movable Type, 台北: 旗標。林京蓉(2004), 合作式網路學習在互動教學上對學習成果影響之研究, 國立台北科技大學商業自動化與管理研究所碩士論文。林其賢(1997), 「全球資訊網輔助學習系統」, 資訊與教育, 59, 3-9。林奇賢(1997), 網路學習環境的設計與應用, 資訊與教育, 67, 34-50。林奇賢(2000), 網路學習理論與應用, 台南: 國立台南師院。林佩璇(1992), 台灣省高級職業學校合作學習教學法實驗研究, 國立台灣師範大學教育研究所碩士論文。林建名(2002), 網路合作學習成效之探索研究, 南華大學資管研究所碩士論文。林紀達(2004), 資訊融入國語文教學對學生學習態度與成就影響之研究, 佛光人文學院資訊學研究所碩士論文。林素芬(2004), 網路學習及傳統教室學習對國小學童性別平等教育學習成效之研究, 明道管理學院教學藝術研究所碩士論文。林傳傑(2004), 資訊融入教學與評量以「地球運動」為例, 國立屏東師範學院數理教育研究所碩士論文。林聰武(1996), 利用地理資訊系統製作地理性電腦輔助教學系統, 教育資料與研究, 13, 63-70。邱皓政(2002), 量化研究與統計分析, 台北: 五南。俞昱晴(2005), 應用Moblog導入網路協同的行動學習之研究—以國小「自然與生活科技」領域為例, 大葉大學資訊管理學系碩士在職專班碩士論文。姜榮哲(2001), 網路化訓練環境學習成效之影響要素研究, 國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文。姜禮能(2001), 國小教師對於資訊融入教學之變革關注與相關因素研究, 國立花蓮師範學院國小科學教育研究所碩士論文。姚乃丹(2002), 應用網路資源於國小自然科教學之研究—以「多彩多姿的生物世界」為例, 國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文。洪明洲(1999), 網路教學課程設計對學習成效的影響研究, 取自 <http://mgt.ba.ntu.edu.tw/management/download/網路教學課程設計對學習成效的影響研究.doc>。洪蓉宜(2001), 合作學習策略在國中生物實驗教學之效益研究, 國立彰化師範大學碩士論文。洪蘭, 曾志朗(2005), 心理學實驗研究法, 台北: 遠流。洪寶蓮(1987), 國中學生個人與環境因素對其學習行為之研究, 教育研究所集刊, 31, 171-187。柯正峰(1989), 升大學補習班學生學習態度、對補習班態度及生活型態之研究, 國立台灣師範大學教育研究所碩士論文。孫春在(2000), 超媒體網路與遠距合作式電腦輔助學習, 教學科技與媒體, 21, 29-37。秦翠虹(2003), 「合作學習」—國小英語教學的超效策略, 國立台北師範學院兒童英語教育研究所碩士論文。張世忠(2000), 建構教學 理論與應用, 台北: 五南。張紋琦(2003), 以建構主義教學策略與網路學習環境探究國小三年級學童空氣概念的概念學習, 國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文。張國恩(1999), 資訊融入各科教學之內涵與實施, 資訊與教育, 72, 2-9。張瓊瑩(1993), 從成人參與學習理論觀點兼述隔空教學的涵意, 教學科技與媒體, 9, 23-30。教育部(2000), 國民中小學九年一貫課程暫行綱要, 台北: 教育部。教育部(2001), 中小學資訊教育總藍圖, 台北: 教育部。梁佳玲(2001), 影響網路學習成效之因素研究, 國立屏東科技大學資訊管理研究所碩士論文。莊啟宗(2006), 引導式資訊融入教學模式學習成效之研究, 靜宜大學資訊管理學系研究所碩士論文。莊雅如(2004), 以Weblog為基礎的合作學習之研究, 國立中興大學資訊科學研究所碩士論文。許晉龍(2006), 以技術、社會與分享動機觀點探討使用者參與部落格(blog)之認知行為, 95國科會研究計畫: NSC-95-2416-H-212-008。郭重吉(1992), 從建構主義的觀點探討中小學數理教學的改進, 科學發展月刊, 20, 5, 548-570。陳年興(1998), 全球資訊網整合式學習環境, 資訊與教育, 64, 2-13。陳志維(1995), 不同電腦輔助合作學習型態之比較研究, 淡江大學教育資料科學學系碩士論文。陳育民(2003), 學習風格與學習模式對中學生電子化學習成效之影響, 國立中正大學資訊管理研究所碩士論文。陳重光(2005), 網路合作學習中小組合作競爭模仿學習方式對國小學童專題研究製作之影響, 國立高雄師範大學資訊教育研究所碩士論文。陳順孝 阿孝札記(2006), <http://ashaw.typepad.com/editor/> 陳麗娟(2001), Big Six教學法之應用與實作經驗分享 - 以「歡樂的世界」主題為例, 中師圖書館館訊, 36, 5-7。部落格在教育上的運

用(2006), (<http://ashaw.pbwiki.com/>). 國科會數位博物館專案網站, (<http://gis.ascc.net/dlm/dlmlan.htm>). 黃文俊(2001), 網路教學環境中群組互動對學習成效之影響, 國立中山大學資訊管理學系研究所碩士論文。黃政傑, 林佩璇(1996), 合作學習, 台北:五南。黃國禎(2005), 初探BLOG在企業內部溝通的可行性, 國立政治大學廣告研究所碩士論文。黃順良(2001), 國中生活科技合作學習對學生學習態度及認知測驗影響之研究, 國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文。黃慧美(2002), 國小二年級學童使用電腦輔助學習之學習態度分析研究, 國立嘉義大學幼兒教育學系碩士論文。資策會(2000), 什麼是線上學習? 資策會教育訓練處龍門課站教學網站, <http://www.good2u.com.tw/> 楊宜倫(2006), 國小六年級資優班學生使用互動式3D虛擬教室學習幾何問題之研究, 國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文。楊惠合(2004), 以科技接受模型探討數位學習滿意度之研究, 大葉大學資訊管理學系碩士班碩士論文。葉家睿(2002), 花蓮縣國民中學教師利用網路資源融入教學之行為研究, 國立台灣師範大學社會教育學系碩士論文。廖士權(2003), 以建構主義網路化學習環境探究國小六年級學童「地球的運動」概念學習之研究, 中華民國第十九屆科學教育學術研討會。劉江釗(2005), 部落格之社會網絡與自我呈現初探, 中山大學資訊管理研究所碩士論文, 未出版。劉惠涓(2005), 部落格作為大學女性學生自我呈現的另一個空間 以南部某科技大學資管系為例, 樹德科技大學資訊管理研究所碩士論文。劉錫禎(1998), 合作學習電腦實驗教學的應用, 國立台灣師範大學資訊碩士論文。劉燕饒(2001), 國民中學資優學生時間管理、學習態度、學業成就與生活適應關係之研究, 國立彰化師範大學特殊教育碩士論文。蔡志勇(2005), GIS介面之地理資訊教學網站研究與實作, 國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文。蔡振昆(2001), 傳統教學與網路教學之比較研究 從教學媒體、班級經營及教學評量來探討, 國立中山大學資訊管理研究所在職專班碩士論文。蔡擇文(2002), 國小五年級自然科融入STS教學對學生學習態度、批判思考與科技創造力之影響, 國立中山大學教育研究所碩士論文。鄭文賓(2001), 遊戲式電腦輔助學習中的競爭音速隊學習成效的影響, 國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文。鄭勝華, 周學政(1998-1999), 網路科技對高中教育的影響之研究, 國科會研究報告。鄭雅鈴(2004), 數學討論活動對國小六年級學童解題表現及數學學習態度影響之實驗研究, 國立新竹教育大學數理教育碩士班碩士論文。盧建勳(2003), 資訊科技融入社會科主題式教學之行動研究, 國立中正大學教育學研究所碩士論文, 未出版。蕭坤松, 戴彩霞(2004), 『地理資訊系統應於於地理教學之研究—地圖教材研發與實證』, 93年教育部電算中心專案研究報告。賴佳賢(1999), 營造學習者為中心的合作學習環境, 視聽教育, 41(1), 20~29。賴政宏(2005), 班級氣氛對學習態度與學業成就的影響, 國立台灣師範大學碩士論文。賴進貴, 邱顯貴(2002), GIS在中小學教育體系的發展, ESRI用戶會議暨成果應用發表研討會, E世代GIS人才培育計畫。賴銳霞(2002), 合作學習對國小五年級學生國語科學習成效之研究, 國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文。賴保禎(1980), 學習態度測驗指導手冊, 台北:中國行為科學社。鄧運林(1992), 台北縣設置完全中學之研究, 台北:台北縣政府教育局。戴民泉(2001), 遊戲式與練習式資訊融入學習, 輔仁大學資訊管理學系碩士論文。戴良育(2005), Blog在學習歷程檔案上的應用 以高中職為例, 樹德科技大學資訊工程學系碩士論文。顏龍源(2000), 主題化的電腦融入課程概念, 資訊與教育, 80, 32-40。鍾靜, 翁嘉聲(2000), 不同數學教學取向下學生數學學習態度之研究, 八十九學年度師範學院教育學術論文發表會, 國立新竹師範學院。羅勝文(2005), 以鬆散結合型態之公眾創作工具建構數位學習管理暨分享中心之研究, 大葉大學碩士論文。數位地球主網址:(<http://www.digitalearth.gov>). 營建署區域計劃:(<http://210.69.204.10>). 二、英文部分 Baker, T. R., & Case, S. B. (2003). GIS in K-12 science education, Twenty-third Annual ESRI International User Conference. Bednarz, Sarah W. & Richard Audet (1999). The status of GIS technology in teacher preparation programs, Journal of Geography, 98(2),60-67. Burrton, B., & James, M. L. & Ambrosio, A. L. (1993). The effect of cooperative learning in a physical science course for elementary/middle level preservice teachers, Journal of Research in Science Teaching, 30(7), 167-181. Cuban, L. (2001). Oversold and underused. Cambridge, Massachusetts: Harvard University press. Cuseo, J., B. (1992). Cooperative learning vs. small-group discussions and group projects: The critical differences. Cooperative Learning and College Teaching, 2(3), 4-9. Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, MIS Quarterly, 13(3),319-339. Dexter, S. L., Anderson, R. E., & Becker, H. J. (1999). Teachers' views of computers as catalysts for changes in their teaching practice. Journal of Research on Computing in Education, 31(3), 221-239. Dias, L. B. (1999). Integrating technology:some things you should know. Learning & Leading with Technology,27(3),10-13,21. ESRI. (1997). Techniques for using GIS in the classroom. Redlands, CA : Environmental System Research Institute. ESRI. (1998). GIS in K-12 education. Redlands, CA : Environmental System Research Institute. Farivar, S. H. (1985). Developing a cooperative learning program in a elementary classroom: Comparative study of innovative and tradition middle teaching and learning strategies. University of California, Los-Angeles. Ferdig, R. E., & Trammell, K. D. (2004). Content Delivery in the ' Blogosphere '. Retrieved December 6, 2005, From <http://www.thejournal.com/magazine/vault/articleprintversion.cfm?aid=4677> Fredericksen, E., Pickett A., Shea P., Pelz, W., & Swan, K (2000). Student satisfaction and perceived learning with on-line courses: Principles and examples from the SUNY learning network. Journal of Asynchronous Learning Networks.4(2). GLOBE Student Data Server (2002) (<http://globe.fsl.noaa.gov/>). Hiltz, S. R. (1994). The Virtual Classroom : Learning Without Limits via Computer Networks. Norwood, NJ: Ablex. Hiltz, S. R. (1995). Teaching in a Virtual Classroom Collaborative System Lab New Jersey Institute of Tech. From <http://eies.njit.edu/~hiltz/CRProject/VC/VCtraining.htm> Joe Cuseo, J., B.,(1992). " Cooperative learning vs. small-group discussions and group projects: The critical differences ", Cooperative Learning and College Teaching, 2(3), 4-9. Johnson, D. W. & Johnson, R. T. & Stanne, M. B (1986). Comparison of computer-assisted Cooperative.Cooperative ,and Individualistic Learning , American Educational Research Journal,23 (3), 382-392. Johnson, D. W. & Johnson, R. T.(1994). The new circles of learning : Cooperation in the classroom and school. Washington, D. C. :ASCD. Jonassen, D. H. (1994). Thinking technology: Toward a constructivism design model. Educational technology, 34(4), 34-37. Kerski, Joseph J. & Steve Wanner. (2000). Mapping a Course in GIS and GPS in the High School Geography Curriculum. Khan, B. H. (1998). " Web-based instruction : An introduction ", Educational Media Interational, 35(2), 63-71. Larkin, Marilynn (2005). Blogs: new way to communicate about infectious diseases. The Lancet Infectious Diseases ,5(12), 748. Lonning, R. A. (1993). Effect of cooperative learning strategies on student verbal interactions and achievement

during conceptual change instruction in 10th grade general science, *Journal of Research in Science Teaching*, 30, (9), 1087-1101. Michael G. Tail (2005). Implementing geoportals: applications of distributed GIS, *Computers, Environment and Urban Systems*, (29),33-47. Mitchell, D. (2003). Thoughts about blogs in education. From [http://www.technology.org/stories//storyReader\\$150](http://www.technology.org/stories//storyReader$150). Moersch, C.(1999). Assessing current technology use in the classroom : A key to efficient staff development and technology planning. *Learning & Leading with Technology*,26(8),40-43,49. Natarajan S. (2004). Collaborative Learning In An Operating Systems Course: An Experience Report, 34th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. 7-12. Nattiv, A. (1994). Helping behaviors and math achievement gain of students using cooperative learning. *The Elementary school Journal*, 94(3), 285-297. Parker, R. E. (1985). Small-group cooperative learning improving academic, social gains in the classroom. *Nassp Bulletin*, 69 (479), 49-57. Pelz B. (2004). (My)Three principles of effective online pedagogy. *Journal of Distance Education*,8(3). Perseus development (2005). <http://www.perseus.com/> Piaget, J., (1926). *The language and thought of the child*, Brace. New York: Harcourt. Piaget & Garcia, R. (1974). *Understanding Causality* . New York : W.W. Norton & Company. (originally published,1971). Piaget, J. (1974). *The Child's Conception of Quantities*. Translated from the Pintrich, P. R(1989)., " The dynamic interplay of student motivation and cognition in the college classroom " , In Ames, C. & Maehr, M. (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Motivation - enhancing environments*, Greenwich, CT: JAI, Vol. 6, 117-160. Pintrich, P.R. & DeGroot, E. V.(1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*. 82(1), 33-40. Pintrich, P.R. & Schunk, D. H.(1996). *Motivation in education: Theory, research and practice*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. Rice, M. & Wilson, E. (1999). How technology aids constructivism in the social studies classroom. *The Social Studies*,90(1),28-33. Sandholtz , Ringstaff , & Dwyer (1997), *Teaching with Technology: Creating Student-Centered Classrooms (Apple Classrooms of Tomorrow [ACOT])*,from CREAT-Center for Applied Research in Educational Technology( <http://caret.iste.org/index.cfm>). S. Orford, R. Harris, & D. Dorling (1999). Geography: Information visualization in the social sciences. *Social Science Computer Review*.( 17), 289-304. Sharan, S. & Shaulov, A. (1990). Cooperative Learning,Motivation to Learning,and Academic Achievement.In S. Sharan(Ed.), *Cooperative Learning:Theory and Research*. 173-202. Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. & Zvacek, S. (2000). *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance*, Upper Saddle River, NJ: Merrill. Slavin, R. E. ( 1985 ) . *Learning to Cooperative, Cooperative to Learning*. New York :Plenum. Susman, E. B. (1998). Cooperative Learning:A review of factors that increase the effectiveness of cooperative computer-based instruction. *Journal of Educational Computing Research*. 18(4),303-322. Thomas R. Baker (2005). Application of GIS in the K-12 Science Classroom. *GIS Education Specialist*, KanCRN Collaborative Research Network. Center for Research on Learning, University of Kansas. Towle, M. (1982). Learning how to be a student when you have a learning disability. *Journal of Learning Disability*, 15, 90-93. Von Glaserfeld, E. (1989). Constructivism in educations. In Husen, T. & Postlethwaite, T. N. (Eds.). *The international encyclopedia in education*. New York: Pergamon Press. Wagner, C. (2003). " Put another (B)log on the wire: Publishing learning logs as weblogs " , *Journal of Information Systems Education*. 14(2),131. Wells, G.(1997). *The zone of proximal development and its implications for learning and teaching*. Ontario Institute for Studies in Education ,University of Toronto. [online]Available: <http://www.oise.utoronto.ca/~gwells/zpd.discusion.txt> Wheatley , G . H , (1991). Constructivist perspectives on science and mathematics learning. *Science Education*, 75,1, 9-21. Wikipedia, 「 Web log 」 ( [http://www.wikipedia.org/wiki/Web\\_log](http://www.wikipedia.org/wiki/Web_log)) Winston, V. (2002). Effects of Cooperative Learning on Achievement and Attitude Among Students of Color. *The Journal of Educational Research* ,95(6), P359-364. Woolfolk,A.E.(1993). *Educational Psychology(5rd ed)*.Boston:Allyn & Bacon Press.