

The study on influence of principals' technology leadership and teachers' resistance on information

張奉珍、李德治

E-mail: 341891@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

This study explored the influence of principals' technology leadership and teachers' resistance on information technology into teaching in elementary school. Apart from examining the direct relationship between principals' technology leadership and information technology into teaching, this study also aimed at the moderating effect of teachers' resistance. All the data were selected from 501 primary school teachers among 44 primary schools in Changhua County. In this study, I adapted a questionnaire survey method. After data collected, I used descriptive statistics, Pearson product-moment correlation analysis and hierarchical regression analysis for analysis. The results of research are as follows: 1. The current conditions in relating to technology leadership of elementary school principals and information technology into teaching in Changhua County were classified at the intermediate level. And the current conditions in relating to teachers' resistance in Changhua County were classified at the low-intermediate level. 2. A positively significant relationship was shown between technology leadership of elementary school principals and information technology into teaching in Changhua County. A negatively significant relationship was shown between teachers' resistance and information technology into teaching in Changhua County. 3. Technology leadership performed by the elementary school principals in Changhua County has positive effect on information technology into teaching. Teachers' resistance of elementary school in Changhua County has negative effect on information technology into teaching. 4. Teachers' resistance of elementary school in Changhua County can efficiently moderate a negative influence through its effects on perceptions of principals' technology leadership to information technology into teaching. Based on the above research conclusions I submitted specific recommendations on school administration leadership, teaching and future researchers.

Keywords : technology leadership、teachers' resistance、information technology into teaching

Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 中文摘要	iii	英文摘要	iii
. iv 誌謝	iv	v 目錄	v
. vi 表目錄	vi	ix 圖目錄	ix
. xii 第一章 緒論 第一節 研究背景與動機	xii	. . . . .	. . . . .
. 1 第二節 研究目的與問題	1	. . . . . 7 第三節 研究對象與範圍	7
. 7 第四節 重要名詞解釋	7	. . . . . 8 第五節 研究流程	8
. 8 第五節 研究限制	8	. . . . . 10 第六節	. . . . . 10
. 11 第二章 文獻探討 第一節 科技領導的理論與相關研究	11	. . . . . 13	. . . . . 13
. 32 第二節 教師抗拒力的理論與相關研究	32	. . . . . 41 第四節	. . . . . 41
. 70 第三節 資訊融入教學的理論與相關研究	70	. . . . . 41 第四節	. . . . . 41
. 70 第三章 研究方法 第一節 研究架構	70	. . . . .	. . . . .
. 73 第二節 研究假設	73	. . . . . 76 第三節 研究對象及抽樣方法 . . . . .	. . . . . 76
. 79 第四節 研究工具	79	. . . . . 81 第五節 資料處理與統計方法 . . . . .	. . . . . 81
. 81 第五節 資料處理與統計方法	81	. . . . . 98 第四	. . . . . 98
. 99 第二章 研究結果 第一節 背景變項與研究變項之分析	99	. . . . .	. . . . .
. 110 第二節 校長科技領導與其他變數之相關分析	110	. . . . .	. . . . .
. 113 第三節 校長科技領導對教師資訊融入教學之影響	113	. . . . . 117 第四節	. . . . . 117
. 119 第四節 教師抗拒力對教師資訊融入教學之影響	119	. . . . . 117 第四節	. . . . . 117
. 134 第五節 教師抗拒力對校長科技領導與教師資訊融入教學之干擾效果	134	. . . . . 119 第五節	. . . . . 119
. 138 第五章 結論與建議 第一節 結論	138	. . . . .	. . . . .
. 141 第二節 建議	141	. . . . . 138 參考文獻 . . . . .	. . . . . 138
. 163 附錄一 「校長科技領導量表」使用同意書	163	. . . . . 163 附錄二 「資訊融入教學	. . . . . 163
. 164 附錄二 「資訊融入教學策略量表」使用同意書	164	. . . . . 165 附錄四 初測問卷	. . . . . 165
. 166 附錄五 正式問卷	166	. . . . . 170	. . . . . 170

REFERENCES

一、中文部份 丁麗雪 (1994), 行政管理資訊系統的使用者滿足之研究, 國立政治大學公共行政學系碩士論文, 未出版, 臺北市。王全世 (2000a), 資訊融入教學之意義與內涵, 資訊與教育雜誌, 80, 23-30。王全世 (2000b), 對資訊科技融入各科教學之資訊情境的評

估標準，資訊與教育，77，36-47。王全世(2001)，資訊科技融入教學之實施與評鑑研究，國立高雄師範大學資訊教育研究所資訊科學組碩士論文，未出版，高雄市。王春生(2004)，教師專業成長 資訊融入教學提升學生學習，北縣教育，50，55-58。王秋錫(2003)，台北市高級職業學校教師資訊科技融入教學創新行為與影響因素之研究，國立台北科技大學技術及職業教育研究所碩士論文，未出版，台北市。王玉品、徐偉民(2009)，一位國小教師面對數學教學改革的抗拒與改變，科學教育學刊，17(3)，233-253。內政部(2010)，戶籍人口統計年報。行政院研考會(2006)，95年國中小學生數位能力與數位學習機會調查報告，台北市：行政院研究發展考核委員會。吳巧琳(2006)，彰化縣國民小學教師實施資訊融入教學之調查研究，國立台中教育大學課程與教學研究所碩士論文，未出版。吳清山(2010)，活化課程與活化學習，師友月刊，516，52-57。吳清山、林天佑(2006)，科技領導，教育資料與研究雙月刊，71，195-196。吳聖威(2006)，國民小學校長科技領導實施現況之研究，國立台中教育大學國民教育研究所碩士論文，未出版，台中市。吳勝揚(2009)，臺北縣國民小學校長科技領導與教師資訊素養關係之研究，私立輔仁大學教育領導與發展研究所碩士論文，未出版，臺北市。吳振賢(2002)，教師網路融入教學態度、網路融入教學行為及其相關因素之研究，國立政治大學教育研究所博士論文，未出版，台北市。吳明德、陳世娟、謝孟君(2005)，小學教師國際網路教學資源尋求及使用行為之研究，教育資料與圖書館學，42(4)，481-498。李碧華(2007)，國民中小學校長威權領導與成員抗拒行為之研究，國立中正大學教育研究所碩士論文，未出版，嘉義。李端華(2004)，資訊融入國小社會學習領域之教學方法探究—以社區參與取向教學法為例，淡江大學教育科技研究所碩士論文，未出版，臺北縣。李燕玲(2009)，國民小學教師專業評鑑內涵對組織變革抗拒態度之影響，私立嶺東科技大學經營管理研究所碩士論文，未出版。李忠屏(2010)，電子白板教學之介紹，屏縣教育季刊，41，24-28。李忠屏、羅希哲(2009)，互動式電子白板教學成效與學生學習態度之研究以網路資訊素養課程為例，人文社會科學研究，3(4)，153-173。何榮桂(2002a)，資訊科技融入教學的意義與策略，資訊與教育雜誌，88，1-2。何榮桂(2002b)，臺灣資訊教育的現況與發展--兼論資訊科技融入教學，資訊與教育，87，22-48。何榮桂、顏永進(2001)，資訊融入健康與體育領域教學，教師天地，112，71-75。林彥宏(2009)，科技領導對學校行政管理創新之影響—以台北市國民中學為例，學校行政雙月刊，64，98-125。林宏隆(2005)，國小教師資訊融入教學能力發展之協同行動研究。國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文，未出版，嘉義市。林佳君(2007)，聲音、主體與抗拒—國小教師聲音之敘說探究，國立臺北教育大學課程與教學研究所碩士論文，未出版，臺北市。林碧珍(2000)，在職教師數學教學專業發展方案的協同行動研究，新竹師院學報，13，115-148。林煌凱(2002)，國中教師教學創新接受度與資訊融入教學關注階層之相關研究，國立政治大學資訊教育研究所碩士論文，未出版，台北市。林慶宗(2005)，小組合作學習和擬題在資訊融入數學學習之探究，國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文，未出版，嘉義市。林紀慧、許宛琪(2007)，網路學習融入國中數學補救教學之成效研究，教育資料與研究雙月刊，78，227-248。邱瓊慧(2002)，中小學資訊融入教學之實踐，資訊與教育，88，3-9。邱廣興(2003)，探究教學在資訊融入自然學習領域之研究，國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文，未出版，嘉義市。姜禮能(2002)，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。洪玉章(2003)，中華電信員工對民營化員工權益保障措施及人力資源管理措施認知態度之研究—以中區分公司為例，朝陽科技大學企業管理學系碩士論文，未出版，台中。施宏杰(2010)，宜蘭縣國民中小學校長科技領導、教師資訊科技素養與教師教學效能關係之研究，國立政治大學學校行政碩士在職專班碩士論文，未出版，臺北市。孫光天、林勇成(2003)，網路虛擬實驗室融入五年級自然領域教學之研究，南師學報，37(2)，33-56。秦夢群、張奕華(2006)，校長科技領導層面與實施現況之研究，教育與心理研究，29(1)，1-27。秦夢群、吳毅然(2010)，優質化學校之經營與管理策略，教育研究月刊，192，5-17。徐新逸(2003)，學校推動資訊融入教學的實施策略探究，教學科技與媒體，64，68-84。徐新逸、吳佩謹(2002)，資訊融入教學的現代意義與具體作為，教學科技與媒體，59，63-73。徐新逸、林燕珍(2004)，中小學教師資訊融入教學發展模式及檢核工具之研究，教育研究集刊，50(1)，175-203。徐潔如(2005)，台北市國民小學校長科技領導之研究，國立台北教育大學教育政策與管理研究所碩士論文，未出版，台北市。徐柏青(2010)，國中小行政人員科技領導與校園弱勢學生資訊素養之相關性研究，私立淡江大學教育科技學系碩士在職專班碩士論文，未出版，臺北市。徐式寬、關秉寅(2009)，國民中小學教師資訊科技素養自評系統實施計畫成果報告摘要，教育部電子計算機中心委託計畫報告，台北市：教育部。高上倫(2007)，臺北縣國民小學教師知覺校長科技領導之研究，國立臺北教育大學教育政策與管理研究所碩士論文，未出版，臺北市。袁媛、林意晨(2008)，桃園縣國民中學數學教師使用資訊融入教學之現況研究，科學教育學刊，16(5)，543-561。陳木金(2002)，學校領導研究 從混沌理論研究彩繪學校經營的天空，台北市：高等教育。陳文詠(2008)，國民小學組織變革策略與變革抗拒之研究，國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文，未出版，嘉義。陳淑貞(2004)，資訊科技融入情意教育之教學思考與決定—以兩位個案教師為例，國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文，未出版，嘉義市。陳裕隆(2000)，運用概念引導機制支援真實的網路探究學習環境，國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。陳振榮(2002)，資訊科技融入國小數學科教學對學童學習成就與態度影響之研究，台中師範學院數學教育研究所碩士論文，未出版，台中。陳惠邦(2006)，互動白板導入教室教學的現況與思考，全球華人資訊教育創新論壇，宜蘭。陳柏州(2010)，背著電子書包上學去，師友月刊，516，29-35。陳國泰(2000)，國小初任教師實際知識的發展之研究，國立高雄師範大學教育學系博士論文，未出版，高雄市。陳彙芳、范懿文(2000)，認知負荷對多媒體電腦輔助學習成效之影響研究，資訊管理研究，2(2)，45-60。陳均伊、張惠博、楊巽斐、鄭一亭(2006)，以學校為本位的合作式專業成長：一位資深教師的教學信念與教學改變，科學教育月刊，294，2-14。張文嘉(2003)，學校環境與教師個人背景對資訊融入教學之影響研究—以南投縣國中為例，國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文，未出版。張奕華(2003)，美國中小學校長領導的新趨勢：科技領導。教育研究月刊，114，83-95。張奕華(2004)，教育領導新趨勢：科技領導及其效能之研究，輯於「海峽兩岸中小學教育改革之檢討與發展趨勢」青年學者論壇，國立中正大學，嘉義縣。張奕華(2006)，科技領導理論基礎與培訓課程範例，教育研究月刊，150，59-74。張奕華(2008a)，校長科技領導：角色責任、模式與案例分析，教師天地，152，26-35。張奕華(2008b)，科技領導與專業社群：創新採用測量模式之應用，教育研究月刊，171，68-80。張奕華、吳怡佳(2008)，校長科技領導與教師教學效能關係之研究，教育研究與發展期刊，4(1)，171-194。張奕華、許丞芳(2009)，國民中小學校長科技領導指標建構之研究，

教育行政與評鑑學刊, 7, 23-48。張奕華、許正妹(2009), 校長科技領導對教師資訊科技素養影響路徑之研究:以都會型國民小學為例, 初等教育學刊, 33, 1-32。張奕華、張敏章(2010), 台北縣國民小學校長科技領導對學校效能影響之研究, 學校行政雙月刊, 66, 30-50。張奕華、蕭霖、許正妹(2007), 學校科技領導向度與指標發展之研究, 教育政策論壇, 10(1), 161-187。張盈霏(2006), 國民中學校長科技領導、知識管理與學校效能關係之研究, 國立政治大學教育學系博士論文, 未出版, 台北市。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。張雅芳(2003), 教師運用科技之相關因素探討, 教育研究月刊, 116, 41-49。張世明(2004), 教師專業成長-資訊融入教學, 北縣教育, 50, 27-31。張靖靄(2008), 以理性行為理論探討國小教師抗拒知識分享意願之研究, 國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文, 未出版, 高雄。張雅芳、劉長宗(2005), 從創新採用者觀點探究資訊種子學校的推廣策略, 教育資料與圖書館學, 43:2, 227-248。張雅芳、朱鎮宇、徐加玲(2007), 國小教師資訊科技融入教學現況之研究, 教育資料與圖書館學, 44(4), 413-434。張瓊穗、翁婉慈(2006), 台北縣(市)國小教師資訊融入教學知能現況調查研究, 國立臺北教育大學學報, 19(2), 129-162。許士軍(1993), 管理學, 台北:東華。許丞芳(2007), 國民中小學校長科技領導指標建構之研究, 國立政治大學學校行政碩士在職專班碩士論文, 未出版, 台北市。教育部(1997), 資訊教育基礎建設計劃, 臺北:教育部。教育部(2008), 教育部中小學資訊教育白皮書, 臺北:教育部。教育部電算中心(2001), 中小學資訊教育總藍圖, 台北市。郭閔然(2002), 中等學校教師資訊素養與資訊融入教學之研究:以大高雄地區為例, 義守大學資訊工程研究所碩士論文, 未出版。莊維貞、許金發(2008), 國小教師電腦自我效能與資訊融入教學效能相關研究, 遠東學報, 25(3), 411-430。傅齊榮(2009), 臺北市國民小學校長科技領導與教師教學效能關係之研究, 私立淡江大學教育政策與領導研究所碩士在職專班碩士論文, 未出版, 臺北市。彭富源(2001), 將資訊科技融入各科教學的困境與因應, 研習資訊, 3, 40-48。單文經(2000), 學校教育改革抗拒的原因及其對策:以國民中小學九年一貫課程改革為例。發表於國立政治大學舉辦「第六次教育行政論壇」學術研討會論文147-167頁。黃心瑩(2008), 不同資訊融入教學法對學生學習成效影響之研究—以臺北縣國民中學數學科為例, 國立台灣師範大學教育學系在職進修碩士班碩士論文, 未出版, 台北市。黃美珠(1997), 電腦輔助教學軟體設計原則之探討, 視聽教育雙月刊, 38(5), 17-24。黃慧茹(2010), 多功能e化數位教室讓藝術「快、易、通」, 屏縣教育季刊, 41, 50-51。楊振昇(2008), 塑造利於變革的學校環境, 教育研究月刊, 171, 5-15。楊淑晴、吳采蓉(2009), 影響國小教師資訊融入教學創新行為結構模式之建構暨結構模式性別恆等性之檢定, 教育心理學報, 40(3), 385-418。葉連祺(2003), 科技領導, 教育研究月刊, 112, 151-152。趙均地、嚴婉瑜、吳明錦(2010), 資訊融入教學對學生創造力之影響研究-以高年級藝術與人文領域為例, 教師天地, 165, 63-67。廖春文(2005), 全球化知識經濟時代學校行政領導整合模式之建構, 國民教育研究集刊, 13, 1-15。鄭淑惠(2000), 化阻力為助力--論學校組織變革的抗拒, 中等教育, 51(6), 20-29。鄭振志(2004), 資訊科技融入鄉土教育之行動研究—建構以學校為本位之鄉土教育網站, 屏東師範學院國民教育研究所碩士論文, 未出版, 屏東。鄭章華、邱守榕、王夕堯(2001), 影響國中數學教師進行建構式教學改變之因素:合作協助者之立場作為與成效分析, 科學教育, 12, 127-146。歐陽閻(2004), 從學習的觀點談資訊科技融入教學, 國教之友, 56(1), 3-7。蔡珮夙(2009), 校長科技領導對學校行政經營的啟示—淺談教師角色定位, 師說, 208, 15-20。蔡俊男(2000), 高雄市國小教師運用資訊設備設施教學意願之研究。國立高雄師範大學工業科技教育研究所碩士論文, 未出版。蔡瑞倫(2008), 桃園縣國民中學校長科技領導與學校效能關係之研究, 國立政治大學學校行政碩士在職專班碩士論文, 未出版, 臺北市。蔡進雄(2009), 全球化時代下中小學校長的領導思維與作為, 教育研究月刊, 179, 45-52。蔡佳燕、李開菊、車筱慧、黃以敬(2007,06.11), 電子白板學習樂趣多, 自由時報, from <http://www.libertytimes.com.tw/2007/new/jun/11/today-life14.htm> 潘淑琦(2006), 資訊融入自然與生活科技領域之行動研究—以探究教學活動設計為例, 生活科技教育月刊, 39:7, 87-107。劉川曜(2009), 彰化縣國小自然領域教師資訊融入教學關注階段與使用層級之研究, 國立中正大學教育學研究所碩士論文, 未出版。劉明輝(2007), 彰化縣國小英語教師資訊融入教學意願及相關影響因素之探討, 私立大葉大學資訊管理學系碩士在職專班碩士論文, 未出版。劉正達、李孝先(2010), 國中小教師資訊素養與數位落差現況之研究, 學校行政雙月刊, 66, 61-83。謝安田(1992), 企業管理, 臺北:五南圖書出版公司。藍武雄(2001), 電腦融入各科教學實例淺說, 中等教育, 52(1), 131-135。簡明輝(2004), 組織行為, 台北:新文京開發出版股份有限公司。顏錦雀(2007), 資訊融入資源班數學科教學之行動研究—以因數單元為例, 國立屏東教育大學數學教育研究所碩士論文, 未出版, 屏東市。羅?玢(2009), 花蓮縣國民小學校長科技領導與教師教學效能關係之研究, 國立花蓮教育大學教育行政與管理學系碩士班碩士論文, 未出版, 花蓮市。二、英文部份 Anderson, R. E., & Dexter, S. (2005). School technology leadership: An empirical investigation of prevalence and effect. Educational Administration Quarterly, 41(1), 49-82. Aten, B. M. (1996). An analysis of the nature of educational technology leadership in California's SB 1274 restructuring schools. Unpublished doctoral dissertation, University of San Francisco, CA. Bailey, G. D. (1997). What technology leaders need to know: The essential top 10 concepts for technology integration in the 21st century. Learning & Leading with Technology, 25(1), 57-62. Bailey, G. D., Lumley, D., & Dunbar, D. (1995). Leadership and technology: What school board members need to know? Alexandria, VA: National School Board Association. Bennett, C. (1996). Schools, technology and educational leadership: A framework for change. NASSP Bulletin, 80(577), 57-65. Bitner, N., & Bitner, J. (2002). Integrating technology into the classroom: Eight keys to success. Journal of Technology and Teacher Education, 10(1), 95-100. Brooks-Young, S. (2006). Critical technology issues for school leaders. Thousand Oaks, CA: Corwin. Byrom, E. & Bingham, M. (2001). Factors influencing the effective use of technology for teaching and learning: Lessons learned from the SEIR-TEC intensive site schools. Durham, NC: SouthEast Initiatives Regional Technology in Education Consortium. Callan, V. J. (1994), Therry, D. T. and R. Schweitzer, Coping resources, coping Strategies and Adjustment to Organizational Change: Direct of Buffering Effects, Work and Stress, PP. 370-385. Creighton, T. (2003). The principal as technology leadership. Thousand Oaks, CA: Sage. Datnow, A. & Castellano, M. (2000). Teacher's Responses to Success for All: How Beliefs, Experiences, and Adaptations Shape Implementation. American Educational Research Journal, 37, 775-799. Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. ET R&D, 47(4), 47-61. Feldman, A. (2003). Mathematics instruction: Cognitive, affective, and existential

perspectives. In J.M.Royer(Ed.), *Mathematics cognition* (pp.147-174). MA:Information Age.

Flanagan, L., & Jacobsen, M. (2003). Technology leadership for the twenty-first century principal. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 124-142.

Gibson, I. W. (2002). Leadership, technology, and education: Achieving a balance in new school leader thinking and behavior in preparation for twenty-first century global learning environments. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 11(3), 315-334.

Hoffman,R.P.(1996).Levels of technology use and instructional innovation.Unpublished Doctoral Dissertation,San Diego State University.

Hoffman, D. L., & Novak, T. P. (1996). Marketing in hypermedia computer-mediated environments:conceptual foundations. *Journal of Marketing*, 60(3), 50-68.

Iding, M., Crosby, M. E., & Thomas, S. (2002). Teacher and technology: Beliefs and practices. *International Journal of Instruction Media*, 29(2), 153-170.

ISTE. (2004).Technology standards for school administrators. Retrieved August 19, 2006, from <http://cnets.iste.org/tssa/pdf/tssa.pdf>

Kilpatrick,J.,& Silver,E.A.(2000).Unfinished business: Challenges for mathematics educator in the next decades.In M.J.Burke & F.R.Curcio (Eds.),*Learning mathematics for a new century* (pp.223-235).VA:Reston.

Martin, W., Gersick, A., Nudell, H., & Culp, K. M. (2002). An evaluation of Intel Teach to the Future: year two final report. New York: Center for Children and Technology.

Moersch, C. (1995). Levels of technology implementation: A framework for measuring classroom technology use. *Learning and Leading with Technology*, 23(3), 40-42.

Moursund, D. (1992). The technology coordinator. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

Murphy, D.T., & Gunter, G. A. (1997). Technology integration: The importance of administrative supports. *Educational Media International*,34(3), 136-139.

Nunn,J.A.,McPherson,S.,&Rust,W.D.(1998).Preparing teachers for school-based technology leadership. (ERIC Document Reproduction Service No.ED421 149)

Ray, D. (1992). Educational technology leadership for the age of restructuring. *The Computing Teacher*, 19(6), 8-14.

Raymond,a.,& Leinenbach,M.(2000).Collaborative action research on the learning and teaching of algebra:A story of one mathematics teacher ' s development.*Educational Studies in Mathematics*,41(3),283-307.

Reeves,D.B.(2004).Evaluating administrators. *Educational Leadership*,61(7),52-58.

Reiser, L. J. (2002). Professional development and other factors that contribute to the ability to integrate technology into curriculum. *Journal of Educational Technology Systems*, 30(4), 437-460.

Robbins, S. P. (2001) . *Organizational Behavior* (9th Ed.). Prentice-Hill Inc.

Rockman, S. & Sloan, K. R. (1993).A program that works: Indiana ' s principal ' s technology leadership training program.(ERIC Document Reproduction Service No.ED368 350)

Ross, T. w., & Bailey, G .D. (1995)*Technology-based learning:A handbook for teachers and technology leaders* (Rev.ed.).Arlington Heights,IL:IRI/Skylight.

Strehle, E. L. & Hausfather, S. J. (2002). Narratives of collaboration: Inquiring into technology integration in teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(1), 27-47.

Stuart,C.,& Thrlow,D.(2000).Making it their own:Preservice teachers ' experiences,beliefs,and classroom practices.*Journal of Teacher Education*,51(2),113-121.

Szabo, M., & Schwarz, K. (1997).A survey of training, infrastructure and empowerment opportunities for the instructional use of computers in schools. *Technology and teacher Education Annual*, 1997. Charlottesville, VA:Association for the Advancement of Computing in Education.(ERIC Document Reproduction Service No.ED412921)

Valdez, G. (2004). Technology leadership: Enhancing positive educational change.Retrieved May 14, 2008, from <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/educatrs/leadership/le700.htm>

Warschauer, M. (2003), *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.

Zhao, Y., & Cziko, G. A. (2001). Teacher adoption of technology: A perceptual theory perspective. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(1), 5-30