

Applying Kano ' s Model to Evaluate the Elementary E-textbook Quality

湯明祥、吳為聖

E-mail: 387242@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Due to the rapid development of e-book technologies in recent years, many elementary teachers have adopted e-textbooks in their classes. Although e-textbook has emerged as a new type of teaching material, some design issues caused by publishers are existed but there is no mechanism for e-textbook ' s quality assurance provided by educational authority at this stage. In practice, it is necessary to establish a measuring framework as the basis of evaluating and improving the quality for e-textbooks. Based on the above assumption, the goal of this study is to develop the quality attributes of elementary school ' s e-textbooks and to classify those required to be improved. The e-textbook ' s quality measuring framework was developed by combining Kano ' s model and Refined Kano ' s model, Importance-Satisfaction model (I-S model), and Improvement Index. A questionnaire was administrated to randomly selected elementary school teachers in the New Taipei City. A total of 167 effective samples were collected using a stratified sample approach. Results showed that three e-textbook quality elements including " proper scope of teaching materials ", " rich and lively teaching materials ", and " teaching materials linked with student ' s prior knowledge " were classified into the " unsatisfied and need to be improved " section in I-S model and their improvement indexes were also listed in the top 10 urged to be improved elements. Only one quality element namely " Rich and lively teaching materials " was sorted as the higher attractive attribute for elementary e-textbooks. In order to enhance elementary e-textbook ' s competitiveness, publishers should improve this element ' s quality level.

Keywords : E-textbook, Kano model, Refined Kano model, Importance-Satisfaction model, Improvement Index

Table of Contents

中文摘要 i ABSTRACT ii 誌謝 iii 目錄 iv 表目錄 vi 圖目錄 viii 第一章 緒論 1 第一節 研究背景與動機 1 第二節 研究目的 6 第三節 研究範圍與限制 7 第二章 文獻探討 8 第一節 電子教科書之內涵與發展 8 第二節 電子教科書品質 11 第三節 Kano模式 19 第四節 重要度-滿意度模式與改善係數 25 第三章 研究方法 28 第一節 研究流程 28 第二節 研究工具 31 第三節 資料處理與分析 39 第四章 結果與討論 42 第一節 樣本分析 42 第二節 問卷信效度分析 44 第三節 Kano模式品質要素歸類 46 第四節 Refined Kano模式品質要素歸類 52 第五節 電子教科書品質要素重要度-滿意度分析 60 第五章 結論與建議 69 第一節 研究結論 69 第二節 研究建議 78 參考文獻 80 一、中文部分 80 二、英文部分 87 附錄一 電子教科書品質要素專家問卷初稿 90 附錄二 國小電子教科書品質要素之研究問卷 96

REFERENCES

- 一、中文部分 《教學科技與媒體》編輯部(2012)。教育科技與數位學習的未來研究趨勢—專家座談會議紀實。教學科技與媒體, 100, 27-35。
- 何冠慧 (2009)。掀開教科書發展的新篇章—談電子教科書的發展、特色與展望。教科書研究, 2(2), 126-131。
- 何榮桂 (2012)。臺灣教育科技的回顧與展望。臺灣教育, 674, 41-47。
- 何薇玲 (2012)。電子書產業發展趨勢。研考雙月刊, 35(1), 13-21。
- 吳志鴻 (2011)。臺北市國小教師使用國語科電子教科書之調查研究。臺北市立教育大學課程與教學研究所課程與教學碩士學位班, 臺北市。
- 吳明隆(2009)。SPSS操作與應用—問卷統計分析實務。台北市:五南。
- 吳信宏(2003)。整合Kano 模式與品質機能展開以滿足顧客需求。價值管理, 5, 48-57。
- 吳統雄 (1985)。態度於行為之研究的信度於效度:理論、應用、反省。民意學術專刊, 夏季號, 29-53。
- 呂正華 (2009)。電子教科書發展趨勢與數位出版計畫。教科書研究, 2(2), 112-118。
- 呂正華(2010)。從數位出版產業發展看電子教科書。師友月刊, 516, 20-25。
- 李世忠(1999)。教學科技:評鑑與應用。台北市:五南。
- 李宗薇(2010)。電子教科書是流行還是趨勢。師友月刊, 516, 16-19。
- 李易諭 (譯) (2007)。Foster S. T.著。品質管理。臺北市:台灣培生教育。
- 李祐宗(2012)。脫離紙本之後.....。師友月刊, 542, 42-44。
- 李翔棟、曾絲宜、林育玫、莊憶晴、吳茹蕙(2008)。數位學習系統設計原則之研究—以故宮e學園為例。圖文傳播藝術學報, 2008, 211-224。
- 李蕙貞(2011)。二維模式在自行車賽服務品質之應用。大專體育學刊, 13(4), 349-358。
- 李茂興、留佳妙(譯)(2004)。Beckford J.著。品質的最新思潮。新北市:弘智。
- 汪仲(譯)(2000)。Acuff D. S. & Reiher R.H.著。兒童行銷。臺北市:商業周刊。
- 阮如興 (2011)。應用Kano及Refined Kano 模式於探討消費者之服務品質需求-以越南中原咖啡連鎖店為例。朝陽科技大學企業管理系碩士班, 臺中市。
- 周良姿(2012)。臺北市國小教師社會領域電子教科書使用情形之研究。臺北市立教育大學學習與媒材設計學系課程與教學碩士班, 台北市。
- 林宏益(2012)。數位教科書發展的理想圖像。師友月刊, 542, 27-29。
- 林冠吟(2007)。大學教師對電子教科書使用現況之探討。國立台灣師範大學圖書資訊學研究所, 台北市。
- 林雅婷 (2012)。台中市國小英語科教師用電子教科書的評選

模式。嶺東科技大學經營管理研究所，台中市。林靜華、施智超(2012)。電子教科書融入社會領域教學學習成效，與態度之研究-以國小六年級學童為例。2012彰雲嘉大專校院聯盟學術研討會。彰化縣:大葉大學。2013年7月11日，取自 [http://cyc2012.dyu.edu.tw/pdf/D-9-電子教科書融入社會領域教學學習成效與態度之研究%20-%20以國小六年級學童為例\(施智超\).pdf](http://cyc2012.dyu.edu.tw/pdf/D-9-電子教科書融入社會領域教學學習成效與態度之研究%20-%20以國小六年級學童為例(施智超).pdf)。林鴻欽、吳復強(譯)(2001)。Donna C.S.Summers著。品質管理。新北市:台灣培生教育。俞洪亮、蔡義清、莊懿妃(2010)。商管研究資料分析—SPSS的應用。台北市:華泰文化。施力璋(2012)。在影音全面攻占學習之前……師友月刊，542，39-41。施明發(2010)。從黑板到白板-教學技術的變與不變。師友月刊，516，11-15。洪美珍(2000)。電子童書閱讀聽態及其對兒童閱讀影響之研究。國立台東師範學院兒童文學研究所，台東縣。科技產業實驗室(2009)。教科書成為電子書閱讀器最具潛力市場。2013年1月12日，取自 http://cdn.stpi.org.tw/techroom/market/ee/2009/ee_09_020.htm。計惠卿、張秀美、李麗霞(2005)。華語文數位教材之內涵與互動設計研析。全球華文網路教育研討會。台北市:國立台灣科學教育館。2013年1月27日，取自 <http://edu.ocac.gov.tw/icice2005/icice2005/html/paper2/A25.pdf>。唐士杰(2012)。整合Kano模式與QFD運用於電腦馬桶設計。大葉大學管理學院碩士在職專班，彰化縣。徐子光、劉佑怡(2011)。結合Kano模式與IPA分析探討公立國民小學行政服務品質。中華管理學報，12(1)，1-18。郝宗瑜(2012)。一個夢想與實踐。師友月刊，542，19-22。張國恩、宋曜廷、邱文心、鍾雅萍、施郁芬、方瓊瑤、黃鈺雯、吳琬瑩、蕭顯勝、楊中旗、張淑萍、陳姿伶、黃明月、李宜芳、潘素滿(2012)。數位學習品質管理。臺北市:高等教育。張媛甯(2011)。Kano二維品質模式應用於個案科技大學教學品質之改善。教育實踐與研究，24(2)，129-162。畢威寧(2012)。Kano二維品質模式應用於「教學評鑑問卷內容」設計之研究。聯大學報，9(1)，41-60。許惠美(2012)。預見數位教科書的未來。師友月刊，542，14-18。陳忠輝、石佳玄(2010)。電子書出版產業現況與未來趨勢。印刷科技，26(2)，48-77。陳怡芳、陳宏志、陳宏亮、吳聰慧(2011)。應用創新教學策略設計數位教材暨對教材品質評鑑之探討。嘉南學報，37，258-270。陳明煜(2011)。以Kano模式探討線上遊戲設計品質之研究。佛光大學管理學系碩士班，宜蘭縣。陳俊卿(譯)(1985)。狩野紀昭、瀨樂信彥、高橋文夫、新一著。有魅力的品質與應該有的品質。品質管制月刊，21(5)，33-41。陳俊智、吳俞瑩(2011)。社群網站魅力體驗因子探討-以臉書與無名小站為例。商業設計學報，15，133-149。陳俊智、李依潔(2008)。應用Kano品質模式探討文化產品設計之魅力因子。設計學報，13(4)，25-41。陳俊智、蔡依玲(2011)。灰色理論與Kano品質模型於消費者感性品質滿意度推論之研究。感性工學研討會論文集(7-20頁)。新竹縣:台灣大華技術學院。陳冠伶、張佳琦、李香君、蔡雯婷、陳淑芳(2005)。大學生對電子書的內容之期待-以大台北地區為例。國立台灣藝術大學圖文傳播藝術學系，新北市。陳柏州(2010)。背著電子書包上學去。師友月刊，516，29-35。陳柏州(2010)。電子教科書新趨勢。師友月刊，516，36-40。陳柏州(2012)。學習新體驗@青草湖國小。師友月刊，542，33-38。陳珍珍、黃佩鈺、林冠廷(2012)。以Kano模式探討派遣員工之工作品質與員工滿意。人力資源管理學報，12(3)，75-96。陳振威、陳木城(2009)。數位教材 vs. 數位學習。教科書研究，2(2)，132-135。陳偉慈(2011)。大高雄地區國小教師使用電子教科書的態度與意願之研究。國立屏東教育大學資訊科學系，屏東縣。陳筱晶(2012)。搞定你的數位小孩。商業周刊，1300，136-139。陳銘仁(2012)。促進教育轉型的數位學習。師友月刊，542，30-32。傅和彥、黃士滔(1999)。品質管理。新北市:前程企業。黃亞琪(2012)。iPad「老師」掀起教室大革命。商業周刊，1300，140-146。黃雅鳳(2010)。超越黑與白。師友月刊，516，41-45。黃聯海(譯)(2010)。Finch B. J.著。現代作業管理。臺北市:美商麥格羅·希爾。楊玲惠、何光明、周鈺凱(2012)。技術校院餐飲管理系教育品質屬性之個案研究-Kano二維品質模式與IPA方法的應用分析。技術及職業教育學報，4(3)，1-39。楊國揚(2011)。中小學電子教科書發展與品質保證機制。2013年1月14日，取自 http://lms.tmue.edu.tw/sys/read_attach.php?id=26806。楊國揚(2011)。國內中小學電子教科書發展現況與困境。2013年1月14日，取自 http://epaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=26&content_no=678。楊國揚(2012)。培養21世紀能力的重要推手。師友月刊，542，9-13。楊錦洲(1993)。二維品質模式在服務品質上之應用。品質管制月刊，29(5)，27-33。楊錦洲(2009)。管理工具手冊。臺北市:中華民國品質學會。楊錦洲(2011)。民國一百年後之品質趨勢。品質月刊，47(11)，7-10。楊錦洲(2011)。民國百年品質滿分。品質月刊，47(10)，7-9。經濟部工業局(2010)。學習終端實驗試行成果報告。臺北市:經濟部工業局。經濟部工業局、經濟部數位內容產業推動辦公室(2011)。2011臺灣數位內容產業年鑑。臺北市:經濟部工業局、經濟部數位內容產業推動辦公室。資訊工業策進會(2010)。-台灣電子書產業環境概論-從業界競合關係與消費族群談起。數位知識閱刊，1，6-7。資策會數位教育研究所(2011)。各國教科書發展現況。2012年12月10日。取自 http://lms.tmue.edu.tw/course_open.php?courseID=4116&f=open_doc&cid=27771。廖信、郝宗瑜、張簡碧萱(2010)。國小教科書數位化出版之探討—以康軒出版社為例。中華印刷科技年報，439-449。劉文斌、黃乾育、彭克仲(2012)。運用QFD與Kano二維模式探討石斑魚生產者服務品質特性之研究。臺灣農學會報，13(1)，32-60。劉明盛、莊郁萱、鄭香君、吳佩璋、王嘉慧(2009)。以Kano二維品質模式觀點改善學校教育品質--以遠東科技大學餐飲管理系為例。明新學報，35(1)，249-269。劉華珍(2010)。將知識寶庫化繁為簡。師友月刊，516，26-28。數位學習品質服務中心(2011)。認證專區:數位教材-認證規範。2012年5月26日，取自 <http://www.elq.org.tw/teaching002.php>。鄭訓宇(2011)。以KANO二維品質模式探討台灣地區熟齡族之旅館服務需求之初探研究。輔仁大學餐旅管理學系碩士班，新北市。鄭錡新、林錦珍(2011)。以Kano模式探討量販店服務品質屬性。顧客滿意學刊，7(2)，223-257。盧家慶(2010)。電子書的下一波藍海市場。2012年10月20日，取自 <http://newsletter.teldap.tw/news/InsightReportContent.php?nid=3914&lid=435>。蕭文龍(2009)。多變量分析最佳入門實用書—SPSS+LISREL(第二版)。臺北市:碁。賴阿福、陳靖晏(2004)。國小自然科數位教材模糊化評估工具及平台之發展研究。科學教育研究與發展季刊，119-143。賴阿福、劉德泰、王嫻茵(2011)。組織評估趨勢—教育科技環境成熟度。研習論壇，41-49。謝安田(2006)。企業研究方法論。彰化縣:著者發行。謝志光、陳新民、張奕祥、莊雅晴、劉芳君、陳滋云(2010)。以Kano模式衡量公共廁所服務品質。工作與休閒學刊，2(1)，45-56。謝峰境(2008)。以Kano與Refined Kano模式探討建材批發業之顧客服務策略。朝陽科技大學企業管理系碩士班，台中市。謝謹羽(2012)。台灣電子書消費者特質影響行為意向之研究。中華印刷科技年報，2012，298-307。簡陳中(2012)。數位化，準備好了嗎?師友月刊，542，23-26。羅清俊(2010)。社會科學研究方法—打開天窗說亮話。新北市:威仕曼。二、英文部分

Alley, L. R., & Jansak, K. E. (2001). The ten keys to quality assurance and assessment in online learning. *Journal of Interactive Instruction Development*, 13(3), 3-18.

Brusilovsky, P., Eklund, J., & Schwarz, E. (1998). Web-based education for all: A tool for development adaptive courseware. *Computer Network and ISDN Systems*, 30, 291-300.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.

Deming, W. E. (1982). *Quality Productivity and Competitive Position*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.

Garvin, D. A. (1988). *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*. New York: Free Press.

Herzberg, F., Mausner, B., & Snyderman, B. B. (1959). *The Motivation to Work*, New York: Wiley.

Herzberg, F. (1987). One more time: how do you motivate employees. *Harvard Business Review*, 65(5), 109-120.

Kaiser, H. F. (1974). An Index of Factorial Simplicity, *Psychometrika*, 39(1), 31-36.

Llinares, C. & Page, A. F. (2011). Kano ' s model in Kansei Engineering to evaluate subjective real estate consumer preferences. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41, 233-246.

Lancaster, F. W. (1989). Electronic publishing. *Library Trends*, 37(3), 316-325.

Lokar, M., Horvat, B., Luk?i?, P., & Omerza, D.(2011). Baselines for the Preparation of Electronic Textbooks. *Organizacijat*, 44(3), 76-84.

Leacock, T. L. & Nesbit, J. C.(2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society*, 10 (2), 44-59.

Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., & Tsuji, S. (1984). Attractive quality and must-be quality. *Journal of Society for Quality Control*, 14(2), 39-48.

Matzler, K., & Hinterhuber, H. H. (1998). How to make product development projects more successful by integrating Kano ' s model of customer satisfaction into quality function deployment. *Technovation*, 18(1), 25-38.

Maynard, S., & Cheyne, E. (2005). Can electronic textbooks help children to learn? *The Electronic Library*, 23(1), 103 - 115.

Murray, M. C., & P ' erez, J. (2011). E-textbooks are coming: are we ready ? *Issues in Informing Science and Information Technology*, 8, 49-60.

Rickman, J. T. , Von, H. R., Klute, P. G., & Tobin, T. (2009). A campus-wide e-textbook initiative. *EDUCAUSE Quarterly*, 32(2), 7 .

Sun, J., Flores, J., & Tanguma, J. (2012). E-textbooks and student ' s learning experiences. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 10(1), 63-77.

Tan, K. C., & Pawitra, T. A. (2001). Integrating SERVQUAL and Kano ' s model into QFD for service excellence development. *Managing Service Quality*, 11(6), 418-43.

Yang, C. C. (2003). Establishment and applications of the integrated model of service quality measurement. *Managing Service Quality*, 13(4), 310 – 324.

Yang, C. C. (2005). The refined Kano ' s model and its application. *Total Quality Management*, 16(10), 1127 – 1137.