



國立高雄應用科技大學
企業管理系碩士班
碩士論文

應用資料探勘於行動增值行銷之研究 -
以某電信公司高雄地區為例

Application of Data Mining in the Study of Mobile Value-Added Marketing -
In Case of a Telecommunication Company in Kaohsiung

研究生：吳讚峰

指導教授：葉惠忠 博士

中華民國 102 年 6 月

應用資料探勘於行動增值行銷之研究-

以某電信公司高雄地區為例

學生：吳讚峰

指導教授：葉惠忠 博士

國立高雄應用科技大學企業管理系碩士班

摘 要

自 1997 年通過電信三法開放民營，歷經十餘年競爭，行動語音市場已趨於飽和穩定的狀態，用戶數很難再有大幅度的成長。自 2008 年 12 月 iPhone 在台銷售，開啟智慧型手機銷售熱潮，加上 3G/HSPA 寬頻行動網路速率不斷提升，使行動上網用戶快速增加。面對市場蓬勃發展，各家電信業者無不卯足全力，希望透過推出智慧型手機搭配行動上網，以及提升增值服務等應用，彌補語音營收缺口，提升行動電話整體營收。

本研究主要藉由電信業者資料，以領域知識選取所需的顧客基本資料、行動行為資料及行動增值資料，透過資料探勘之相關技術，包含區別分析和 ESX，找出關鍵變數並預測顧客是否申租 mPro 行動上網；另以迴歸分析和類神經網路，找出關鍵變數並預測顧客使用行動增值金額多寡，有效區隔市場。

經由實證結果，可由顧客年齡、租期、費率、語音通話金額、帳單金額、購機金額，來預測是否申租 mPro 行動上網；可由年齡、費率、購機金額及 mPro 行動上網，來預測使用行動增值金額多寡。希望藉由本研究結果，能提供電信業者更精準找出目標客戶，推廣行動上網及行動增值業務，提升企業營收。

關鍵字：資料探勘、行動增值、市場區隔

Application of Data Mining in the Study of Mobile Value-Added Marketing - In Case of a Telecommunication Company in Kaohsiung

Student : Jan-Fon Wu

Advisors : Dr. Hui-Chung Yeh

Institute of Department of Business Administration
National Kaohsiung University of Applied Sciences

ABSTRACT

Since 1997, telecommunication market has been privatized after passing the Three Laws of Telecommunication. During more than ten years of competition, the market for mobile voice service has already steadily reached the point of saturation. It is very difficult to have generous growth in the market. When iPhone was introduced to the consumers in Taiwan in December, 2008, it immediately started a public frenzy of smart phones. With 3G/HSPA broadband mobile network speed improving, the number of mobile Internet users has been increased rapidly. Facing the market booming, all telecommunication providers has tried to enhance the overall mobile phone sales by introducing mobile Internet service via smart phones and by upgrading value-added service applications to fill up the gap of sales revenue.

The purpose of this study is to achieve effective market segmentation via domain knowledge generating from basic information of desired customers selected by carrier, behavioral data and mobile value-added data through data mining of relevant technologies, including discriminant analysis and ESX, used to identify the critical variables and to predict whether customers will apply for mPro mobile Internet service. Regression analysis and neural network are used to identify the critical variable and to predict the amount of mobile value-added payment.

The results shows that it's predictable to locate potential customers by ages, renting period, rate plans, airtime calling fee, billing payment, handsets purchasing allowance and use of mPro service. The desirable amount paying for value-added operations is also predictable through ages, rate plans, handsets purchasing allowance and use of mPro service. Hoping the result of this study can provide telecommunication carriers more accurate approaches to identify target customers, promote mobile Internet usage and boost mobile value-added service to enhance corporate revenues.

Keywords: Data Mining, Mobile Value-Added, Market Segmentation

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

國內行動電話業務在 1989 年開始啟用，當時僅由交通部電信總局獨家經營類比式行動電話。自 1997 年通過電信三法開放民營，共有 6 家行動電話業者投入經營 2G (The 2nd Generation Mobile Telecommunication) 業務，期間歷經幾次購併後，形成三強鼎立，包含當時國營公司化的中華電信、台灣大哥大及遠傳電信。2002 年 2 月，3G (The 3rd Generation Mobile Telecommunication) 業務釋出 5 張全區執照，其中 1 張在 800MHz 頻段，得標者為亞太電信，於 2003 年 7 月率先推出 3G 服務，另 4 張執照在 2000MHz 頻段，除前述三大行動業者於 2005 年 7 月投入 3G 服務，另一得標者威寶電信也在同年 10 月加入戰局。

一、行動電話用戶數趨於飽和

隨著市場開放及各家行動電話業者相互競爭刺激之下，行動通信市場蓬勃發展，依據資策會產業情報研究所 MIC (2012) 資料顯示，2002 年行動電話用戶數達 2,439 萬，普及率超過 100%，達到 108.3%。但是截至 2011 年底，用戶數 2,886 萬，普及率達到 124.3%，如圖 1-1 所示，足見近年來行動通信市場已趨於飽和穩定的狀態，用戶數很難再有大幅度的成長。

二、3G 用戶數快速增加

2005 年底 3G 執照得標的五家業者全數登場，行動通訊從 2G 時代演變為 3G 時代，隨著 3G 的技術成熟，傳輸速率的逐漸提昇，3G 用戶數成長快速，2009 年 3G 用戶數已超越 2G 用戶數，截至 2011 年底 3G 用戶數更是達到 2090 萬，占行動電話總用戶數的 72%，如圖 1-2 所示。

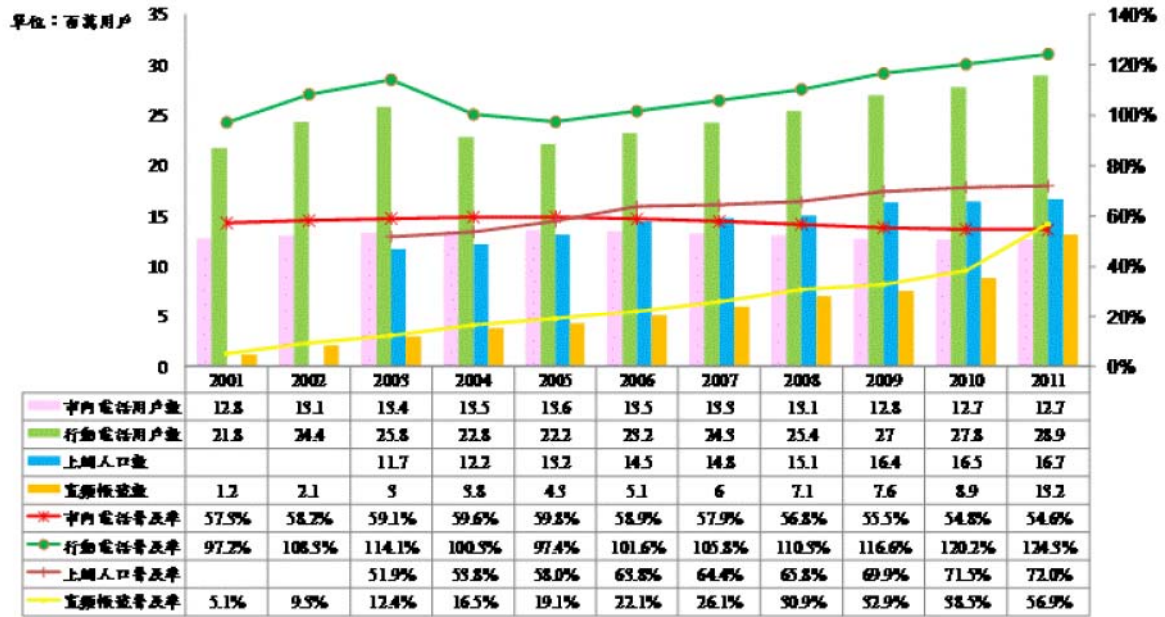


圖 1-1 台灣電信服務市場-用戶數及普及率

資料來源：NCC、FIND，MIC 整理 (2012 年 5 月)

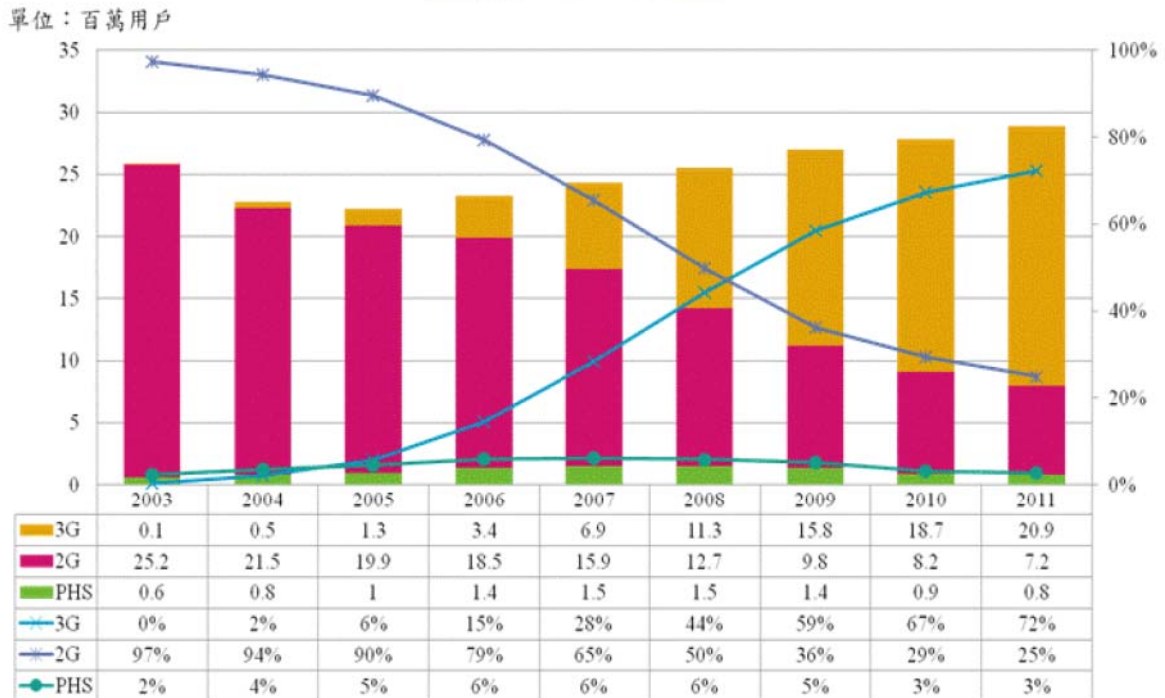


圖 1-2 台灣電信服務市場-用戶數及市占率

資料來源：NCC，MIC 整理 (2012 年 5 月)

三、智慧型手機使用者快速增加

自 2008 年 12 月 iPhone 在台上市，開啟智慧型手機銷售熱潮，加上 3G/HSPA 寬頻行動網路速率不斷提升，使智慧型手機、平板電腦用戶快速增加，直到 2011 年第四季，購買智慧型手機的用戶已超過購買一般手機用戶，如圖 1-3 所示。



圖 1-3 台灣電信服務市場-用戶數及市占率

資料來源：MIC 整理 (2012 年 5 月)

根據資策會 FIND (2012)台灣民眾行動與無線上網現況調查，超過三成以上民眾曾有手機行動上網經驗。受到臉書等社群網站使用風潮的影響，這些民眾使用行動上網時主要從事的網路應用行為最多的就是使用社交網路，其比例首度超過資訊瀏覽行為，成為最主要行動上網的網路應用行為；其他依序為資料搜尋、收發電子郵件、下載手機遊戲、看線上影片、短片或電視節目及即時通訊等，如圖 1-4 所示。



圖 1-4 台灣手機上網主要應用行為

資料來源：資策會 FIND (2012 年 9 月)

四、行動電話語音費率逐年調降

由於國家通訊傳播委員會 NCC 要求各家電信業者逐年調降語音費率，使得 ARPU (Average Revenue Per User, 平均每戶貢獻度) 逐年下滑，如圖 1-5 所示，ARPU 從 2005 年的 842 元降至 2011 年的 531 元，3G ARPU 也從 2005 年的 1256 元降至 2011 年的 786 元，對各家電信業的行動電話營收影響甚鉅。

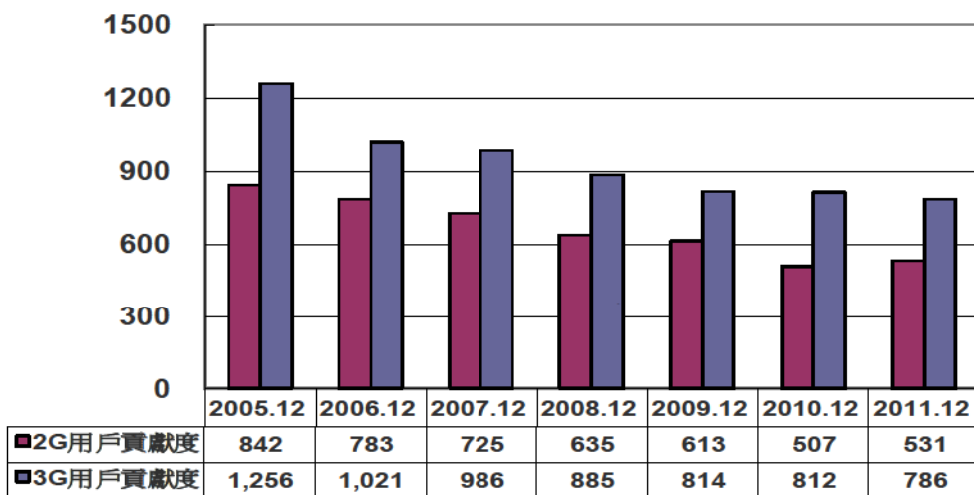


圖 1-5 行動電話用戶之貢獻度

資料來源：NCC (2012)

五、行動數據營收比例快速成長

隨著3G用戶數快速增加，行動傳輸速率的提升，各家電信業者亦推出搭配行動上網低價購機優惠方案，降低購機門檻吸引購買智慧型手機熱潮，同步拉抬使用行動上網費率用戶數大幅成長，相對亦提升行動增值應用服務的機會。有別於3G推出之初行動增值營收進展緩慢，大部分使用只是在簡訊或鈴聲下載，如今豐富的增值服務內容及消費的多元化，使行動數據營收占行動電話總營收之比快速成長，如圖1-6所示。

面對市場蓬勃發展，各家電信業者無不卯足全力，希望透過推出智慧型手機搭配行動上網，以及提升增值服務應用等，彌補語音營收缺口，提升行動電話整體營收。

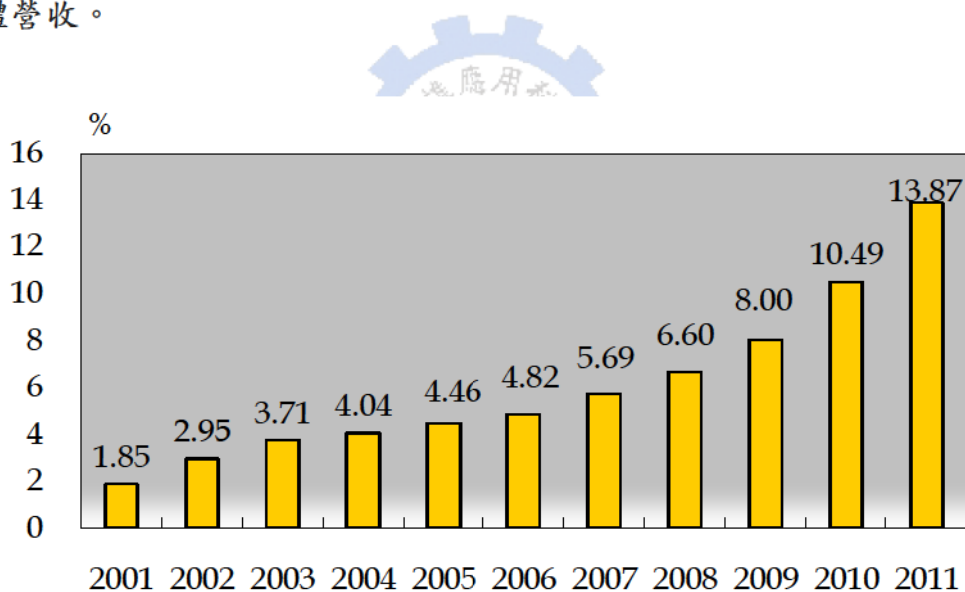


圖 1-6 行動數據營收占行動電話總營收之比例

資料來源：NCC (2012)

第二節 研究目的

根據上述研究背景及動機，本研究希望有別於以往僅憑經驗依客戶貢獻度高低來進行市場區隔，期能藉由資料探勘技術，有效運用資料庫中顧客基本資料、行動行為資料及行動增值資料，更精準區隔市場，找出可能申租 mPro 行動上網及使用行動增值服務的客戶，以利目標行銷執行，提高各項行動增值服務客戶數及營收。因此，本研究欲探討的主要目的如下：

- 一、 透過資料探勘方法，找出關鍵變數，預測顧客是否申租mPro行動上網。
- 二、 透過資料探勘方法，找出關鍵變數，預測顧客行動增值金額使用多寡。

第三節 研究對象與範圍

本研究以某電信公司高雄地區租用 3G 行動電話之客戶為分析對象；由於行動增值服務之內容與種類繁多，故本研究內容以該業者訂定的幾項行動重點增值服務來做分析。

第四節 研究流程

本研究流程如圖 1-7 所示，先行界定研究問題，以某電信公司高雄營運單位的使用行動電話客戶資料為研究對象與範圍，就國內行動增值服務現況、市場區隔與資料探勘等相關背景與技術進行文獻探討，並利用資料探勘方法，找出有效區隔市場變數，並建立預測模型，最後提出結論與建議。

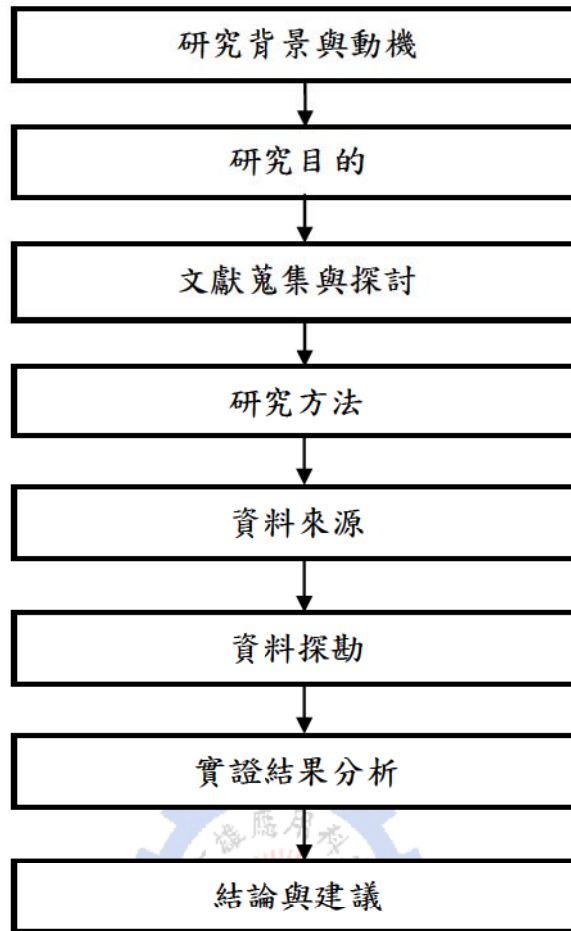


圖 1-7 研究流程

參考文獻

一、中文部分

1. 中華電信 (2012)。101 年第三季合併營運成果。
<http://www.cht.com.tw/aboutus/messages/msg-121026-155853.html>。
2. 中華電信 (2012)。emome 加值服務。<http://www.emome.net>
3. 王小惠與周立軒 (2005)。手機行動加值內容創新策略之初探-隨身遊戲公司個案研析。視聽教育雙月刊，47(3)，19-33。
4. 交通部電信總局 (1999)。行動電話業務營業規章範本第三章營業種類第九條電信業者加值服務規範。
5. 何明珊 (2004)。行動加值服務市場區隔與使用意願之研究。成功大學電信管理研究所碩士論文。
6. 何英碧 (2006)。台灣3G 行動加值服務現狀與應用趨勢分析。視聽教育雙月刊，48(1)，35-48。
7. 李聘 (2002)。行動加值服務業者進軍陸市場策略分析-以通訊國際 YesMobile 發展策略為例。元智大學資訊傳播研究所碩士論文。
8. 沈永軒 (2002)。台灣行動電話市場區隔定位分析-以行動加值服務市場為例。台灣大學國際企業管理研究所碩士論文。
9. 林惠君 (2006)。行動電話加值服務顧客滿意度之研究。大葉大學事業經營研究所碩士論文。
10. 姚廣雲 (2010)。應用資料探勘於 3G 行動上網電信客戶之目標行銷。大同大學資訊經營研究所論文。
11. 施錦雯 (2003)。消費者使用行動加值服務的影響因素之研究-以中部大學生為例。大葉大學資訊管理研究所碩士論文。
12. 范國恩 (2004)。行動電話服務市場之轉換用戶市場區隔研究-以台北市

- 地區為例。成功大學電信管理研究所碩士論文。
13. 唐佳蕾 (2004)。行動增值服務行銷傳播策略與顧客滿意度之研究—以行動入口網站為例。元智大學資訊傳播學系碩士論文。
 14. 國家通訊傳播委員會 NCC(2012)。100 年度年度電信統計圖表。
<http://www.ncc.gov.tw/>。
 15. 張國雄 (2004)。行銷管理。台北市:雙葉書廊。
 16. 莊東儒 (2002)。行動數據服務產業之關鍵成功因素與商業模式分析。國立交通大學高階主管管理學程碩士論文。
 17. 許惠貞 (2003)。生活型態變數探討手機用戶之行動增值服務需求研究。台灣科技大學企業管理研究所碩士論文。
 18. 許績偉 (2002)。行動增值服務之發展要素與瓶頸。通訊雜誌, 99, 75-81。
 19. 郭英峰、游景文 (2007)。消費者採用行動增值服務行為意向之研究-以年輕族群為例。資訊管理學報, 14(3), 125-153。
 20. 陳敏良 (2004)。顧客慾望價值變化對顧客使用行動增值服務的影響之探討。大葉大學事業經營研究所碩士論文。
 21. 陳順宇 (2005)。多變量分析。台北市:華泰書局。
 22. 陳順宇、鄭碧娥(2004)。基礎統計學。台北市:華泰書局。
 23. 曾憲雄、蔡秀滿、蘇東興、曾秋蓉、王慶堯 (2012)。資料探勘。台北市:旗標出版股份有限公司。
 24. 黃彥文 (1999)。資料探勘之應用-會員消費特徵之挖掘。國立屏東科技大學資訊管理研究所碩士論文。
 25. 黃昶愷 (2009)。行動增值服務市場區隔之研究。長榮大學企業管理學系碩士論文。
 26. 黃書哲 (2007)。以既有數位行動平台探討行動增值服務內容建構策略研究-以 3G 手機為例。中山大學藝術管理研究所碩士論文。
 27. 資策會 FIND (2007)。台灣行動增值服務調查。

http://www.find.org.tw/mit/20071116/survey2007fw_02.html。

28. 資策會 FIND (2012)。2012 年台灣民眾行動與無線上網現況調查。
<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=335>。
29. 資策會產業情報研究所 MIC (2012)。2012 上半年台灣電信市場發展動態。
http://mic.iii.org.tw/aisp/search/advanced_search_result.asp。
30. 賴冠伯 (2007)。行動均值服務使用意願與生活型態市場區隔之研究。國立台北大學企業管理學系碩士論文。
31. 謝邦昌 (2005)。資料採礦與商業智慧：SQL Server 2005(初版)。台北市：鼎茂圖書出版。

二、英文部分

1. Aaker, D. A. (1992). *Strategic Marker Management*. (3rd ed.). John Wiley & Sons Inc.
2. Berry, M. J.A., & Linoff G. (1997). *Data Mining Techniques:ForMarketing Sale and Customer Support*. Canada: John Wiley Sons, Inc.
3. Boote, A. S. (1981). Market Segmentation by Personal Values and Salient Product Attributes. *Journal of Advertising Research*, 21 (1), 29.
4. Carven, M.W., & Shavlik, J.W. (1997). Using neural networks for data mining. *Future Generation Computer System*, 13, 221-229.
5. Curt, H. (1995). The Deville's in The Detail: Techniques, Tool, and Applications for Data mining and Knowledge Discovery-Part1. *Intelligent Software Strategies*, 6(9), 3.
6. Engel, J. F., Blackwell, R. D., & Miniard, P. W. (1990). *Consumer Behavior*. (6th ed.). The Dryden Press.
7. Fayyad, U. M., & Irani, K. B. (1991). Machine learning algorithm (GID3) for

- automated knowledge acquisition: Improvements and extensions. *General Motors Research Report*, CS-634, Warren, MI:CM research labs.
8. Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Padhraic, S.(1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. *AI magazine*, 37-54.
 9. Frawley, W. J., Paitetsky-Shapiro, G., & Matheus, C. J. (1991). Knowledge Discovery in Databases: An Overview, Knowledge Discovery in Databases. *California, AAAI/MIT Press*, 1-30.
 10. Fu, Y. (1997). Data mining task, technique and applications, *IEEE POTENTIALS*, 2(2), 15-24.
 11. Grupe, F. H., & Owrang, M. M. (1995). Data Base Mining Discovering New Knowledge And Cooperative Advantage. *Information Systems Management*, 12 (4), 26-31.
 12. Haley, R. L (1986). Benefit Segmentation: A Decision Oriented Research Tool. *Journal of Marketing*, 33(3), 30-35.
 13. Hand D., Mannila H., & P. Smyth (2001). Principles of Data Mining . Cambridge, MA: *MIT Press*.
 14. Keim, D.A.Pansea, C., Sipsa, M. & Northb, S.C. (2004). Pixel based visual data mining of geo-spa5ial data , *Computers and Graphics*, 28, 327-344.
 15. Kotler, P. (1998). *Marketing Management: Analysis, Planning Implementation, and Control*. (9th ed.). Prentice Hall Inc.
 16. Lee, J. R., Hsueh, S. L., & Tseng, H. P. (2008). Utilizing data mining to discover knowledge in construction enterprise performance records. *Journal of Civil Engineering and Management*, 14(2), 79-84.
 17. Marcus, B. H. (1975). *Modern Marketing*. New York: Ran House.
 18. McCarthy, E. J. (1990). *Basic Marketing: A Managerial Approach*, (7th ed.). Haomewood, Illinois: Richard D, Irwin Inc.

19. Neal, W. D. & Wurst, J. (2001). Advances in market segmentation . *Marketing Research*, 13(1), 14-18.
20. Pyle, D. (1999). *Data Preparation for Data Mining*. Morgan Kaufmann Publishers.
21. Roiger, R.J. & Getatz, M.W. (2008). *Dtat Mining:A Tutorial Based Primer*. (5th ed.).Pearson Education, Inc.
22. Schiffman, L. G. & Kanuk, L. L. (1994). *Consumer behavior*. (5th ed.). Prentice-Hall, Inc.
23. Watson, A. (2000). The UMTS third generation market-structuring the service revenue opportunities. *UMTS Forum*.
24. Wendell, W. S. (1956). Product Differentiation and Market Segmentation as Alternative Marketing Strategies. *Journal of Marketing*, 21, 3-8.
25. Wind.Y. (1978). Issue and Advances in Segmentation Research., *Journal of Marketing Research*, 15, 317-337.