

A Study on the Association Rules Applying to Remedial Instruction

李清展、李德治

E-mail: 9805471@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

By applying data mining techniques to the management of elementary school education, this study used students' academic performances, backgrounds and learning behavior as the trading database to find out the correlations among the foresaid three elements through Apriori algorithm, in an attempt to identify the attributes of the students having poor academic performance through the process of knowledge discovery, and further provide school administrators with a helpful reference for formulating the teaching remediation strategy.

The study is conducted with students from the 3rd grade to the 6th grade. It sets an appropriate supporting rate and confidence level before extracting the association rules. The experimental results show that poor performance in the Chinese course may affect the learning effect of other courses, and the children from disadvantaged families have poorer performances in English, mathematics and social studies. In addition, according to the analysis of learning behavior and academic performances, it is found that the learning behavior including inattentive learning in class, spending insufficient time on brushing up on what was learned before examinations, and failure in compiling key points learned in class, can more obviously affect the learning effect. Finally, according to the study results, the researcher analyzed the contents, and brought up conclusions and recommendations as reference for future studies.

Keywords : data mining、 association rule、 remedial instruction

Table of Contents

中文摘要	iii
英文摘要	iv
誌謝辭	v
內容目錄	vi
表目錄	viii
圖目錄	ix
第一章 緒論	1
第一節 研究動機與背景	1
第二節 研究目的	3
第三節 研究範圍	3
第四節 研究流程	4
第二章 文獻探討	6
第一節 資料探勘概述	6
第二節 關聯法則	10
第三節 補救教學	15
第四節 關聯法則於教育領域的應用	18
第三章 研究方法	20
第一節 研究測量變項	20
第二節 資料收集與前處理	23
第三節 資料分析方法	28
第四章 實驗結果與討論	30
第一節 實驗步驟	30
第二節 萃取關聯規則	41
第五章 研究結論	48
第一節 研究結論	48
第二節 後續研究建議	49
參考文獻	50
附錄A 學習行為檢核表	55

表目錄

表 2-1 網路交易資料庫	12
表 3-1 測量變項之操作型定義	20
表 3-2 學童原始成績	23
表 3-3 學童身分別調查表	24
表 3-4 學童學習行為表	25
表 3-5 範例成績表	26
表 3-6 學童成績資料庫	27
表 4-1 國語科成績人數統計表	30
表 4-2 英語科成績人數統計表	31
表 4-3 數學科成績人數統計表	31
表 4-4 社會科成績人數統計表	32
表 4-5 自然科成績人數統計表	32
表 4-6 弱勢家庭人數統計表	34
表 4-7 各科低成就兒童數家庭背景統計表	34
表 4-8 學童背景與學科關聯規則表	42
表 4-9 學科與學科關聯規則表	43
表 4-10 學習行為與學科關聯規則表	44

圖目錄

圖 1-1 研究流程	5
圖 2-1 Apriori演算法之架構	11
圖 2-2 候選項目集C1及大型項目集L1	13
圖 2-3 候選項目集C2及大型項目集L2	13
圖 2-4 候選項目集C3及大型項目集L3	14
圖 4-1 學童背景與學科L2	35
圖 4-2 學童背景與學科L3	35
圖 4-3 學科候選項目集C1及大型項目集L1	35
圖 4-4 學科候選項目集C2及大型項目集L2	36
圖 4-5 學科候選項目集C3及大型項目集L3	36
圖 4-6 國語與學習行為L2	37
圖 4-7 國語與學習行為L3	38
圖 4-8 英語與學習行為L2	38
圖 4-9 英語與學習行為L3	38
圖 4-10 數學與學習行為L2	39
圖 4-11 數學與學習行為L3	39
圖 4-12 社會與學習行為L2	40
圖 4-13 社會與學習行為L3	40
圖 4-14 自然與學習行為L2	41
圖 4-15 自然與學習行為L3	41

REFERENCES

- 一、中文部分Richard, J. R., & Michael, W. G. (2003), 資料探勘(曾新穆, 李建億譯), 台北:東華書局(原文於2003年出版)。方炳林(1992), 教學原理, 台北:教育文物出版社有限公司。尹玫君, 曾琬淑(1995), CAI與導生制在國小數學科實施補救教學成效之比較研究, 台南師院學報, 28, 35-82。吳武典(1985), 青少年的輔導與策略, 台北:張老師出版社。李吟(1990), 改進國中低成就學生學習技巧之團體輔導模式, 彰化師大輔導學報, 13, 53-77。李德治, 鄧安生(2005), 以算數平均數應用在門檻值制定之研究, 科學與工程技術期刊, 1(1), 47-59。林傑斌, 劉明德(2002), 資料採掘與OLAP理論與實務, 台北:文魁資訊股份有限公司。林金火(2007), 資料探勘技術應用於中學生成績之研究, 私立立德管理學院應用資訊研究所未出版之碩士論文。林秀如(2004), 以資料探勘發掘學習錯誤概念之關聯的預防教學以英語介係詞為例, 私立中華大學資訊管理學系未出版之碩士論文。洪麗雯(2007), 「攜手計畫—課後扶助」實施成效評估研究—以J

校國語科為例，國立雲林科技大學技術及職業教育研究所未出版之碩士論文。教育部(2000)，九年一貫課程綱要，台北:著者發行。教育部(2006)，教育部補助辦理攜手計畫課後扶助要點，台北:著者發行。教育部統計處(2008)，大陸及外籍配偶子女就學人數[線上資料]，來源: http://www.edu.tw/statistics/content.aspx?site_content_sn=8956[2008, March 5]。陳長春(1992)，加強補救教學的意義，中縣文教，13，132。陳怡華(2001)，國小學生家庭環境、閱讀動機與國語科學業成就之關係研究，國立高雄師範大學教育研究所未出版之碩士論文。陳文浩(2003)，別讓外籍新娘子女輸在起跑點，人間福報讀者論壇，台北:國家政策研究基金會。陳淑麗(2008)，國小弱勢學生課業輔導現況調查之研究，臺東大學教育學報，19(1)，1-32。郭生玉(1973)，國中低成就學生心理特質之分析，國立台灣師範大學教育研究所集刊，12，85-129。郭為藩(1986)，特殊教育名詞彙編，台北:心理出版社。張新仁，邱上真，李素慧(2000)，中英語科學習困難學生之補救教學成效研究，教育學刊，16，163-191。張錦鶴(2003)，彰化縣國小高年級學生學習行為與學業成就關係之研究，國立臺中教育大學國民教育研究所未出版之碩士論文。張時力(2005)，特徵化線上學習診斷系統，私立中原大學資訊工程研究所未出版之碩士論文。黃瑞煥，詹馨(1982)，低成就學生的診斷與輔導，台灣省教育廳。黃貴祥(1988)，學習目標、學習技巧、心理自我與學業成就之相關研究，國立政治大學心理研究所未出版之碩士論文。黃承龍，楊俊傑，吳佩芬(2006, February 12)，資料探勘技術應用於學生輔導決策支援系統之建構，發表於電子商務與數位生活研討會，台北:國立台北大學三峽校區。曾憲雄，蔡秀滿(2005)，資料探勘，台北:旗標出版股份有限公司。溫侑柯(2006)，應用資料探勘之關聯法則探討大學入學成績對在學成績的影響—以資管系為例，私立南華大學資訊管理學研究所未出版之碩士論文。盧威志(2008)，「攜手計畫課後扶助」之政策過程與執行評析，學校行政雙月刊，56，140-154。二、英文部分Adriaans, P. & Zantinge, D. (1996). Data Mining. England: Addison Wesley Longman, Edinbrugh Gate. Agrawal, R., Imielinski, T., & Swami A. (1993). Database mining: a performance perspective. IEEE Tran. Knowledge and Data Engineering, 5(6), 914-925. Agrawal, R., & Srikant, R. (1994). Fast algorithm for mining association rule. In J. B. Bocca, M. Jarke, & C. Zaniolo (Eds.), Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Databases (pp. 487-499). Chile: Morgan Kaufmann. Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery: An overview, Advance in Knowledge Discovery and Data Mining. MIT Press, 1-30. Frawley, W. J., Piatetsky-Shapiro, G., & Matheus, C. J. (1991). Knowledge Discovery in Databases: An Overview. MIT Press, 1-30. Han, J., & Kamber, M. (2001). Data Mining Concepts and Techniques. San Francisco, California: Morgan Kaufmann. Kleissner, C. (1998). Datamining for the enterprise. IEEE Proc. 31st Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 7, 295-304. Michael, J., Berry, A., & Linof G. (1997). Data Mining Technique: For Marketing, Sales and Customer Support. New York: John Wiley.