

# Applying Fuzzy Analytic Hierarchy Process to Construct Textbook Selection Standards-Selection of Mathematics Textbook

曾諱港、林朝源

E-mail: 9607375@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

This thesis aims to develop a criterion of mathematic textbook selection which is suitable for elementary schools and junior high schools in Taiwan. It can provide school administrators and teachers to select textbooks which are suitable for our students. Therefore, this thesis is to discuss two issues. First, what 's the criterion standard of mathematic textbook selection? Second, how to distribute the proportion of selection criterion? This research use citation analysis to collect related literatures and works. After consulting with experts, construct a questionnaire of " Mathematic Textbook Selection Criterion for Elementary and Junior High Schools ". Then use " The Delphi Method " to conduct the survey and build up a criterion standard of " Mathematic Textbook Selection Criterion for Elementary and Junior High Schools ", which contains six categories, and twenty-two standards in total. After that, use FAHP to conduct the proportion survey of the constructed criterion standards. Finally, analyze the proportion according to the results of the survey and get the proportion of mathematic textbook selection criterion. Finally, according to the findings of the research to propose a evaluation form of mathematic textbook selection. It can be a tool for elementary and junior high schools teachers to select textbook.

Keywords : MATHEMATIC TEXTBOOK ; THE DELPHI METHOD ; FAHP

## Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv
ABSTRACT.....	V	誌謝.....	Vi
目錄.....	Vii	圖目錄.....	Viii
第一章 緒論 第一節 研究動機與目的.....	1	第二節 研究方法與步驟.....	2
第三節 研究範圍與限制.....	4	第二章 文獻探討 第一節 教科書評選之理論基礎.....	6
第二節 相關實務性研究.....	15	第三節 教科書選用相關領域研究方法探討.....	18
第三章 研究設計與實施 第一節 研究設計.....	25	第二節 研究方法.....	30
第三節 研究架構與時程.....	68	第四章 研究結果 第一節 專家訪談與模糊得爾菲法問卷分析.....	71
第二節 模糊層級分析法的問卷分析.....	82	第五章 結論與建議 第一節 結論.....	98
第二節 建議.....	109	參考文獻.....	111
附錄 附錄一 專家訪談名單.....	116	附錄二 數學科領域教科書選用評鑑標準Fuzzy Delphi問卷	117
附錄三 數學科領域教科書選用評鑑標準模糊層級分析問卷	126		

## REFERENCES

1. 九章出版社 (1994)。如何培養數學能力。台北市:九章出版社。
2. 九章出版社編輯部 (1989)。模糊數學入門, 九章出版社。
3. 王詩怡 (2003)。台灣地區航空貨運產業發展策略選擇之研究, 國立成功大學, 交通管理學系碩博士班, 碩士論文。
4. 尤文祥 (2004)。「應用模糊層級分析法在提昇公共工程品質之研究」, 中華大學土木工程學系碩士班, 碩士論文。
5. 江培庄 (1995)。「模糊集合論及其應用」, 台北市, 中國生產力中心。
6. 李隆盛 (1989)。得懷術在技職教育上的應用。工業職業教育雙月刊, 36-40。
7. 余俊輝 (1995)。底部加熱水平扁平管中由浮力引起之空氣混合對流渦流結構數值研究, 交通大學機械工程研究所, 碩士論文。
8. 林永裔 (2001)。應用模糊理論在大型軟體專案需求分析階段的總體技術風險量化評估, 逢甲大學工業工程學系研究所, 碩士論文。
9. 林立宜 (2002)。運用模糊層級分析法建立護理之家服務品質指標, 雲林科技大學, 工業工程與管理研究所碩士班, 碩士論文。
10. 吳寶雅 (2000)。「層級分析法在衛生掩埋場安全評估之應用」, 國立成功大學土木工程學系碩士論文。
11. 吳彥輝 (2000)。「運用模糊層級分析法與管理才能評鑑模式之研究」。國立中山大學人力資源管理研究所, 碩士論文。
12. 吳炳焜 (2003)。發展符合九年一貫統計教學模組之研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文。
13. 教育部 (2000)。國民中小學九年一貫課程暫行綱要。教育部。
14. 教育部 (2003a)。國民中小學九年一貫課程綱要。教育部。
15. 教育部 (2003b)。國民中小學九年一貫課程教科書評鑑指標。教育部。
16. 郭重吉 (1992)。從建構主義的觀點探討中小學數理教學的改進。科學教育, 548-570
17. 陳水珍 (2000)。台灣地區農會生鮮超市經營績效評估之研究, 屏東科技大學, 農企業管理系, 碩士論文。
18. 陳明印 (1999)。國民小學社會科教科書評鑑標準及權重之建構。國立台灣師範大學博士論文。
19. 陳昭宏 (2001)。「亞太港埠競爭力與核心能力指標之研究」, 運輸學刊, 第十三卷, 第一期, 第1-25頁。
20. 陳書瑩 (1999)。教科書的評鑑標準與選用理念。研習資訊, 31-34。
21. 陳昶華 (2000)。以聚合法求AHP最適權重。

國立成功大學工業管理學系碩士論文 22.陳嘉麟 (2004)。發展符合九年一貫精神之二元聯立方程教學模組之研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文。 23.陳錦波 (2001)。國小數學教科書選用標準與態度之研究。國立台北師範學院碩士論文。 24.陳育甄 (2002)。模糊層級分析法應用於城際運具選擇模式之研究，成功大學都市計劃研究所，碩士論文。 25.黃政傑 (1987)。課程評鑑。師大書苑。 26.黃政傑 (1999)。中小學教科書的審查與選用。高中教育篇，20-24。 27.張有恆 (1994)。模糊度量AHP法-交通運輸計畫評估新模式。中華民國第一屆Fuzzy理論與應用研討會。頁365-371。 28.張有恆 (1998)。運輸計畫評估與決策-模糊理論之探討與應用，華泰文化事業公司，第117-123頁 29.張祝芬 (1994)。國中教科書選制度之研究。台灣師範大學教育研究所碩士論文。 30.張銘仁 (2003)。運用模糊層級分析法於軟體專案風險之研究，屏東科技大學工業管理系研究所，碩士論文。 31.彭映如 (2000)。我國高級中學生活科技教科書評鑑標準之研究。國立台灣師大工業科技教育研究所碩士論文。 32.曾火城 (1995)。教科書評鑑標準研究以國中美術科為建構、試用實例，臺灣師範大學教育研究所，碩士論文。 33.游家政 (1994)。國民小學後設評鑑標準之研究。國立台灣師大教育研究所博士論文。 34.游家政 (1996)。得懷術及其在課程研究上的應用。花蓮師院學報，1-24。 35.葉光堯 (2005)。運用模糊分析層級程序法評選連鎖加盟總部之研究 以咖啡連鎖加盟為例，世新大學資訊管理學院，碩士論文。 36.廖慧萍 (2003)。公有閒置空間再利用評估模式之研究，朝陽科技大學，建築及都市設計研究所，碩士論文 37.歐用生等 (1999)。九年一貫課程教科書審查標準之研究。中華民國教材研究發展學會。 38.歐用生 (2002)。如何選擇教科書？。康軒教育雜誌，8-15。 39.賴光真 (1996a)。教科書選用評鑑標準的檢討與重建。台灣省政府教育廳台灣書店八十五年度研究發展專案報告。 40.賴光真 (1996b)。教科書選用評準權重的決定。分析層級程序法 (AHP) 的應用。研習資訊，13-20頁。 41.鄧振源、曾國雄 (1989a)，「層級分析法(AHP)的內涵特性與應用 (上)」，中國統計學報，第27卷第6期 42.鄧振源、曾國雄 (1989b)，「層級分析法(AHP)的內涵特性與應用 (下)」，中國統計學報，第27卷第7期 43.劉儒俊 (2001)，行銷資源最適配置模式--Fuzzy AHP之應用，國立中正大學企業管理研究所，碩士論文。 44.羅力仁 (2002)，「連鎖便利商店店址選擇評估模式之研究 運用模糊AHP法」，國立中正大學企業管理研究所，碩士論文。 45.羅瑞珍、郭重吉(1992)。國中數學教科書內容分析與內在評鑑之研究。科學教育，199頁-239頁。 46.鄭滄濱 (2001)，「軟體組織提昇人員能力之成熟度模糊評估模式」，碩士論文，國立台灣科技大學資訊管理系。 二、西文部份 1.American Association for the Advancement of Science (2000). Middle grades mathematics textbooks— A benchmarks based evaluation. American Association for the Advancement of Science. Available on-line at <http://www.project2061.org/tools/textbook/matheval/default.htm> 2.Armstrong, J.& Bray, J. (1986). How can we improve textbooks education commission of the states, Denver, Colo. Department of Education, Washington , DC.ED. (pp. 292-268) 3.Bishop, A. J. (1999). Education student teachers about values in mathematics education. Proceedings of the 1999 International Conference on mathematicsteacher education. Taipei, (pp.1-6) 4.California Department of Education (1998). Criteria for evaluating mathematics instructional resources. Available on-line at <http://www.cde.ca.gov/ci/ma/im/documents/math98criteria.pdf> 5.Chambliss, M. J. & Calfee, R. C. (1999). Textbooks for learning. London: Blackwell. 6.Freudenthal, H. (1971). Geometry between the devil and the deep sea. Educational studies in mathematics (3), (pp.413-435.) 7. Hwang, C.L., Lin, M.L. (1987) " Group Decision Making Under Multiple Criteria Method &Application " , Springer-Verlag, Reading, Berlin Heidelberg 8. Ishikawa et al.(1993) , The max-min Delphi method and fuzzy Delphi method viafuzzy integration , Fuzzy Sets and System , vol. 55 , p. 241-253. 9.Laarhoven,P.J.M. & Pedrycz,W.(1983),A Fuzzy Extension of Saaty ' s priority theory, ( Vol.11,No.3,229-241 ) 10.Riegeluth, C. M. (1988). Improving the textbook selection process. Fastback 275 11. Saaty(1978), T.L., " Exploring the interface between hierarchies multiple objectives and fuzzy sets, " Fuzzy Sets and Systems 1, pp.57-68