# 1.前言

我國高中教材自民國八十八年起實施教科書一綱多本新制，所謂「一綱」泛指教育部頒定各高級中學課程標準，而「多本」則指民間版本。這種高中授課教材開放民間編輯的新政策，不僅顛覆行之多年的編輯舊制，在教育史上無疑是邁入一個新紀元。

教科書攸關教改新制的成效，如何評選教科書便是一項不容忽視的議題。各高中在每學年末都會爲新學期做選書的工作，過往大多沿襲投票表決或統計分數做爲選書的方法，而這種傳統方法是否恰當與客觀？相關教科書評選文獻，可參考陳貞廷(2002) 研究大台北地區高中英語教科書的選用，指出高中英語教材與國中英語教材銜接不夠好，而大多數學校汰換教科書的原因是因爲教材不適合學生程度。康瀚文(2003) 研究台北縣市國民中學九年一貫課程之教科書選用，認爲參與選用者以各領域教師爲主，且多數教師贊成教科書重新恢復國編本並加入市場參與良性競爭。但對於複雜之決策過程並無特殊解決之技術考量，實爲遺憾。

教科書評選牽繫該校本位課程之發展，層面涉及廣泛且須同時獲得參與大眾的共識，方能作爲教科書之選用依據，因此，如何確切無誤地表達教師們內心真正感受及心意是非常重要的。模糊理論的概念，主要強調個人喜好程度不需非常清晰或數值精確，因此對人類而言，模糊模式比直接指定一物體、一個值，較合適於評估物體間的多元或相關特性。

模糊理論最早由 Zadeh(1965)提出，以模糊邏輯(fuzzy logic)爲基礎，利用此邏輯測度並使用模糊統計來代替傳統統計；而模糊邏輯測度則主要根據模糊集合的基本理論。有關模糊集合的基本理論在此就不詳加贅述，有興趣之讀者可參考 Klir 與 Folger(1988) 或 Zimmermann(1991) 之著作。人類的思維主要源自於對自然現象和社會現象的主觀意識，而人類的知識語言也會因本身的主觀意識、時間、環境和研判事情的角度不同而具模糊性。模糊理論的產生即是參考人類思維方式對環境所用的模糊測度與分類原理，給予較穩健的描述方式，以處理多元複雜的曖昧和不確定現象（吳柏林，2005）。在決策過程中所有因素的考量都是下決策的關鍵，故當考慮的因素越發周詳就愈能精確研判出決策結果。事實上，模糊統計資料就是考量了人們擁有多重喜好，而以模糊區間和加權模糊區間來進行探討，且因個人認知的喜好程度不同，進而產生不定等長的期望區間。

有關模糊評估相關的文獻，如：Weon and Kim(2001) 提出以隸屬度函數來進行學生學習成就之模糊評估方案。請初等教育學校四年級之教師、學者及測驗專家進行分析研究，其考量試題之答題時間、重要性、計算之複雜度、困難度，較客觀地建構出模糊評估公式，與傳統評量方法給予 A 或 B 級分做比較，有較顯著的改善，較能掌握住學生學習的效果。但其中在建構模糊評估公式時完全以答題時間爲測量基準是其一缺點。

SUN et al.(2006) 採用多級模糊評估，對 Green building 之六大項目，二十七之細目，進行模糊隸屬度評估，同時對六大項目進行模糊權重計算，最後得到綜合評語爲一星、二星或三星級，而在實例探討時僅針對住宅區建築作評估，是否適用於公共建設可供日後研究者再深入探討。王平、羅濟群(2007) 建立企業智財管理經營平台(Intellectual patent Management System,IPMS)評選決策模式。因傳統模糊邏輯僅針對各評估準則給予正面信心度；但在評選初期，因資訊不完整，故引進直覺式模糊集合(Intuitionistic Fuzzy Set,IFS)，以提供決策者正面、負面信心度與不確定性。最後在整合決策者意見時，同時考慮決策者的滿意度(concord)及不滿意度(discord)，可強化方案排序的鑑別能力，進而增進評估方案的正確性。

對於模糊理論(Fuzzy theory)曾有多位數學家提出相關的理論與應用。如：馮國臣、任麗偉(2007) 將模糊理論與綜合評估作切合時宜的連結。賀克勤、唐國銘等(2000) 則將模糊評估運用於武器系統的建案分析之多層級準則上。黃添財、張耀輝(2005) 提出圖書館服務品質之模糊評估模式。陳振東、許錫美(1994) 提出多位專家模糊評估值整合方法之研究。K.Ganesan．P.Veeramani(2006) 以對稱梯形模糊數建構模糊線性規劃模型。吳柏林、曾能芳(2002) 考慮以模糊迴歸參數估計於景氣對策信號之迴歸模型分析。

關於模糊數的排序，相關的文獻很多，Wu et al. (2006) 利用梯形模糊數與原點之距離定義出模糊排序方法；Chang et al. (2007) 針對具三角形隸屬度函數的模糊數，提出 relative distance metric method(RDMM) 作模糊排序；而 S.J. Chen 與 S.M. Chen (2007) 則是將梯形模糊數中心點和標準差來確定模糊數之排序。這些彌足珍貴的研究報告都提供了我們往後研究的新方向。

另一方面，針對社會科學研究中，平均數、中位數及眾數等基本統計參數，在分析資料時因能夠簡單且快速地描述資料的基本結構，這在很多學術領域中被廣泛應用，其中又以平均數最爲常見。然而在教科書評選上，特別是當我們迫切地想了解研究對象的看法或共識時，使用眾數會比平均數要來得恰當。但傳統統計眾數，僅限於單一值的統計量，無法確切地表達出人類思維及主觀意識的複雜性；又當樣本資料爲模糊數時，使用軟統計分析會比傳統統計分析來得恰當（吳柏林，2003；吳柏林，2005）。然而國內有關教科書選用之相關研究中顯示，多數皆以選用層級、選用流程與選用因素這三方面做探討，如何應用模糊統計分析與評論來進行教科書評選是一新興的研究主題，我們在評選方式上，提出模糊眾數與模糊評估與其相較，屆時期望在杏壇上足以提供廣大高中教師們一個選書的參考依據。