

# 學生認知歷程對學生評鑑教師教學的影響： 階層線性模式分析

曾明基\* 邱于真\*\* 張德勝\*\*\* 羅寶鳳\*\*\*\*

本研究主要從學生認知歷程的觀點出發，探討學生背景變項、學生層次及班級層次的認知歷程對學生評鑑教師教學的影響。研究對象為東部某大學大學部 180 班學生，班級人數介於 11 和 92 人之間，總樣本數為 6292 人。

研究結果顯示，在學生層次上學生的性別、年級、科目性質、認知歷程及學習興趣對於學生評鑑教師教學有顯著的影響，而班級層次的認知歷程對於學生評鑑教師教學影響顯著，但無調節效果。針對上述結果，本研究對學生評鑑教師教學提出相關的建議。

關鍵字：認知歷程、學生評鑑教師教學、階層線性模式分析

\* 作者現職：國立東華大學課程設計與潛能開發學系博士生

\*\* 作者現職：國立臺灣師範大學教育學系研究助理

\*\*\* 作者現職：國立東華大學課程設計與潛能開發學系教授

\*\*\*\* 作者現職：國立東華大學課程設計與潛能開發學系副教授

---

通訊作者：曾明基，e-mail: 9601004@ems.ndhu.edu.tw

## 壹、結論

影響學生評鑑教師教學的因素時常被討論，畢竟學生評鑑教師教學除了可以提升高等教育的教學品質、反映教師教學績效、提升學生學習動機、作為教師升等參考外，也是學生評鑑教師教學的結果，所影響的層面既廣且深，因此對於任何可能會影響學生評鑑教師教學的因素都有必要持謹慎的態度加以探討。

然而，過往關於學生評鑑教師教學的實證研究（張德勝，2002a；張德勝，2003a；張德勝，2003b；張德勝，2005；張德勝，2009；曹嘉秀、魏孟雪，2003；黃毅志、巫有鑑，2003；黃瓊蓉，2004；Beran & Violato, 2005；Chang & Ross, 2006；Cohen, 2005；Fuhrmann & Geyera, 2003；Marsh, 2007；Spooren & Mortelmans, 2006），所探究影響學生評鑑教師教學的因素皆集中於學生認知的外在因素（包含學校因素：學校制度及學校政策、教師因素：教師性別、年齡、人格特質及給分寬嚴、學生因素：必選修、課程難度及班級大小），卻未曾有研究從學生內在認知歷程的角度出發，探究學生認知歷程對評鑑教師教學的影響。然而，Vincent 和 Kennon（2003；2008）指出學生內在學習需求的滿足與否，將直接影響到學生對教師課程的評鑑，而從學生認知歷程的角度出發，不但能了解學生在課堂上所學為何，也能從學生內在認知歷程反應教師教學績效。

有別於過往僅從學生外在認知可能影響學生評鑑教師教學的因素切入，本研究目的主要從學生內在認知歷程的角度出發，探究學生認知歷程是否會影響到學生評鑑教師教學的結果，除了適時反應學生的認知學習，也讓教師知道學生在課堂上到底學到了什麼，這當可為學生評鑑教師的研究開拓一個新的研究議題，並可將教師的教學與學生的學習做一有效的連結。

## 貳、文獻探討

### 一、學生認知歷程對評鑑教師教學的可能影響

Bloom 等人（1956）將認知領域的教育目標分為知識、理解、應用、分析、綜合、評鑑等六個層次，此一教育目標分類法在國內外廣為教育學者所使用。新近對學習的研究，將學生置於有意義學習中的主動、認知和建構歷程，強調對學習者知和如何思考兩部分的探討，因此 Anderson 與 Krathwohl（2001）針對此分類提出新的修訂，並將教育目標分成知識向度（knowledge dimension）與認知歷程向度（cognitive process dimension），前者在協助教師區分教什麼，而後者旨在促進學生保留和遷移所習得的知識。國內外也開始應用新版認知領域教育目標中的知識向度進行教師教學的研究（鄭蕙如、林世華，2004；Nancy & Ruth, 2008；Wendell, 2007），但從學生認知歷程的角度出發，瞭解學生實際上到底學到了什麼的實證研究卻付之闕如。

新版的學生認知歷程向度主要分成六類，由較低層次的記憶、瞭解、應用、分析至較高層級的評鑑和創造，其中記憶和學習保留有密切關連，其餘五者和學習遷移有關，這些分類觀點主要植基於建構主義者學習的看法，而此向度目的在於提供描述學生在建構主義者學習理念下的認知活動範疇，以促進學生進行有意義的學習（葉連祺、林淑萍，2003）。

有別於過往僅從教師知識向度進行教學的角度出發，本研究試圖從學生認知歷程的角度切入，除了想了解學生到底在課堂上學到了什麼，也想要探究學生的認知歷程是否會影響到學生評鑑教師的結果。然而，本研究在學生認知歷程向度的分類僅使用記憶、瞭解、應用、分析和評鑑，並未採用創造此一類別，原因在於不同學院的教師皆認為，雖然知識由學生主動建構，但大學教育的養成卻難以使多數大學生達成創造的內涵，此外，也考量學生在創造此一類別向度的填答結果偏低，將可能影響到學生評鑑教師教學的結果及學校對學生評鑑教師教學的看法。而從實證的角度出發，範型理論（*exemplar theory*）指出一個被研究現象的特性為何，必須有其存在的共同經驗為基礎，而不應只是從理論的典範來解說（De Boeck, Wilson, & Acton, 2005），因此本研究關於學生認知歷程向度的選取將僅呈現記憶、了解、應用、分析和評鑑等五大類。

## 二、影響學生評鑑教師教學的學生因素

可能影響學生評鑑教師教學的因素很多，主要包含學校因素、教師因素及學生因素，本研究主要從學生層次的角度出發，因此探究的焦點將僅著重於學生內、外在因素的探討。

### （一）性別

男學生給教師的評鑑分數較高，還是女學生？檢視學生性別與學生評鑑教師教學的關係時發現，過往的研究並無定論。Koushki 和 Kuhn（1982）的研究顯示，男學生比女學生傾向於給老師較高的評價。此外，也有不少研究發現學生通常給同性別教師的分數會比較高（Bachen, McLoughlin, & Garcia, 1999；Centra, 1993；Centra & Gaubatz, 1998；Feldman, 1993），也就是男學生給男老師的評分會比給女老師的評分高，而女學生給女老師的評鑑分數會比給男老師高。另外也有一些研究發現，學生的性別對評鑑結果的影響非常小（Chang, 2001），甚至沒有影響（黃瓊蓉，2004）。從實證研究得知，學生性別對評鑑教師教學的結果仍然有不同的定論，有必要進一步將其納入變項加以探討。

## (二) 年級

學生的年級越高，是否在學生評鑑教師教學的分數也越高，過往的研究結果仍舊有所差異。曹嘉秀、魏孟雪（2003）的研究指出就學生的年級而言，低年級學生比高年級學生更滿意教師的教學表現，而此一結果也反映在學生評鑑教師教學的分數上。然而，Schlenker 和 Mckinnon（1994）的研究卻發現，學生評鑑教師教學的分數和學生的年級呈現正相關，而 Chang（2001）進一步指出高年級的學生比低年級的學生給教師的評鑑分數較高。此外，黃瓊蓉（2004）發現學生的年級多寡對學生評鑑教師教學沒有影響。上述研究發現可說並不一致，至於學生年級是否也會影響到學生評鑑教師教學的結果，則待進一步釐清。

## (三) 科目性質

學生在必修科目及選修科目上的選擇是否會影響到學生評鑑教師教學的分數，過往的研究結果仍不一致。林珊如（1999）的研究發現，任教必修課的老師所得的評鑑分數高於選修課及共同必修課的老師。然而，許多研究也指出任教選修科目的教師得到的評鑑分數反而高於任教必修科目的教師（黃毅志、巫有鎰，2003；Marsh, 1987；Scheer & Scheer, 1990）。從實證研究得知，學生在科目性質的選擇對評鑑教師教學的結果仍然有不同的定論，有必要進一步將其納入變項加以探討。

## (四) 學習興趣

黃瓊蓉（2004）比較學生個人因素與班級因素對學生評量教學品質的相對重要性時發現，個人的因素能解釋大部分的變異，尤其是學生先前的興趣是影響學生評量的重要因素。而 Chang（2001）以十五個預測變項（包含教師、學生、科目等變項）來預測學生評鑑教師教學的結果也發現，學生對學科的興趣為重要的解釋變項，其解釋量高達 57%，可見學生對學科的興趣為學生評鑑教師教學的重要變項，也就是說學生並非完全以教師教學效能為標準。而 Marsh（1982）也發現，學生對課目學習的興趣會影響到學生評鑑教師教學的結果。當學生是依照自己的興趣選課時，在學生評鑑教師教學的分數會比一般學生高（Nasser & Glassman, 1997）。上述研究的結果相當一致，可見學生的學習興趣對評鑑教師教學有重要的影響力，因此本研究在探討學生認知歷程對評鑑教師教學的影響時，也將學生對學科的興趣一併納入變項加以探討。

## 三、學生評鑑教師教學跨層級的探討

現有的影響學生評鑑教師教學的研究幾乎都是採用單一層次的分析邏輯，且專注於學生（個體）層次的分析，而忽視班級（整體）層次的重要性。然而，教育研究本身即存在階層的特性，學生嵌套於班級，而以跨層級研究設計為實

證策略的研究仍為少數，形成理論與實證研究間的缺口。當學生評鑑教師教學的研究專注於學生層次的分析，而忽視班級層次的重要性，可能產生幾個問題。將影響學生評鑑教師教學的班級層次因素打散分配於學生層次，會因未考慮到同一班級內學生的反應具有同質性（homogeneity）及相互依存的關係，可能導致標準誤的低估。而另一個問題是忽略迴歸的異質性（heterogeneity of regression），由於是以學生個體作為分析的單位，研究者通常不易察覺班級間在迴歸係數上的差異。此外，將學生層次合併成班級層次進行探討時，將產生合計的偏差（aggregation bias），在合併的過程中，可能會忽略了各班級內學生內部的差異，以致於變數間的關聯性在合併後比合併前強，且將學生層次合併成班級層次會減少樣本數進而降低統計力，也浪費了班級內學生的資訊（曾明基、張德勝，2010；Raudenbush & Bryk, 2002）。

本研究除了重新檢證並釐清學生層次與班級層次影響學生評鑑教師教學的因素外，也試圖透過跨層級的研究改進過往單一層次研究（張德勝，2002a；張德勝，2003a；張德勝，2003b；張德勝，2005；張德勝，2009；曹嘉秀、魏孟雪，2003；黃毅志、巫有鎰，2003；Beran & Violato, 2005；Chang & Ross, 2006；Cohen, 2005；Fuhrmann & Geyera, 2003；Marsh, 2007；Spooren & Mortelmans, 2006）的缺失。

綜上所述，本研究在探究影響學生評鑑教師教學的因素及途徑，主要從學生的角度出發並使用階層線性模式（hierarchical linear modeling, HLM）進行資料分析。在學生層次的分析上，納入學生不同的背景變項及認知歷程、學習興趣，而背景變項主要作為控制變項，在班級層次的分析上，納入學生層次聚合的脈絡變數（context variable）「認知歷程」，透過階層線性模式跨層級分析不同背景變項、認知歷程及學習興趣的學生對學生評鑑教師教學各層面的直接效果，以及脈絡變數對學生評鑑教師教學各層面的直接效果及調節效果。

## 參、研究方法

### 一、研究對象

本研究以台灣東部某大學九十七學年度第一學期大學部班級為研究對象，研究對象之大學的學生評鑑教師教學問卷共有三種，分別是一般性、體育課程以及實驗課程，三種問卷的內容不同，不過以一般課程問卷使用的班級最多。本研究在徵求老師及同學同意之後，以一般性課程的班級為研究對象，共有 180 班，這些班級的選課人數介於 11 和 92 人之間，扣除資料填達不全的樣本後，總樣本數為 6292 人。就樣本結構而言，女學生佔 59.0%，男性為 41.0%。以學生年級而言，一年級學生佔 38.7%，二年級學生佔 28.4%，三年級學生佔 22.7

％，四年級學生佔 10.2％。此外，在科目性質上，必修學生佔 44.1％，選修學生佔 28.6％，而教育學程學生佔 27.3％。

## 二、學生層次與班級層次變項

學生層次變項，主要為學生的性別、年級、科目性質、認知歷程及學習興趣，而班級層次變項為脈絡變數認知歷程。

### (一) 學生層次

1. 性別：進行階層線性分析時做虛擬變項，以男生為 1，女生為 0（對照組）。
2. 年級：主要分為四個年級，分數越高，代表學生年級越高。
3. 科目性質：主要分為必修、選修及教育學程，進行階層線性分析時做虛擬變項，以教育學程為對照組。
4. 認知歷程：測量學生的認知歷程，問卷題目為：「我覺得從這門課能學到的能力是」項目包含記憶、了解、應用、分析和評鑑五種，回答「有」者為 1，「無」者為 0。使用 Mplus 軟體 (Muthén & Muthén, 2006) 對學生認知歷程進行潛在類別分析，考量模型適配情形 (Nylund, Asparouhov, & Muthén, 2006) 及各模型內容，最後針對學生認知歷程選擇五類別模型 (詳如表 1 及表 2)，包含重應用、重了解、統合認知、重分析和重記憶五大類，進行階層線性分析時做虛擬變項，以統合認知為對照組。
5. 學習興趣：主要包含四個題目，(1) 我會準時繳交作業、(2) 我會與同學討論功課，依回答「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」與「非常同意」給 1 到 5 分。(3) 我平均每週溫習本課程內容的時間是，依回答「1 小時以下」、「2-3 小時」、「4-5 時」與「6 小時以上」給 1 到 4 分。(4) 這門課我的出席狀況是，依回答「不缺課」、「缺課 1-2 次」、「缺課 3-4 次」與「缺課 5 次以上」給 1 到 4 分。除了出席狀況此題分數越高，代表學生對課程學習越不感興趣外，其餘題項分數越高代表學生對課程越感興趣，學習越投入。

### (二) 班級層次

Kozlowski 和 Klein (2000) 認為高層次構念的特質主要可以區分為共通單位(global unit)變數(如:學生評鑑教師教學中的教師因素)、共構單位(configural unit)變數(如:學生評鑑教師教學中的環境因素)和共享(脈絡)單位(shared unit)變數。其中，脈絡變數在多層次模式中最為常見，有時稱之為組合法

## 學生認知歷程對學生評鑑教師教學的影響：階層線性模式分析

(composition approach)，主要由低層次的構念經由聚合的方式而得出高層次的構念。而本研究的目的主要從學生內在認知歷程的角度出發，探究學生認知歷程是否會影響到學生評鑑教師教學的結果，因此除了在學生層次納入個別學生的認知歷程作為預測變項外，也透過聚合的方式在班級層次納入聚合後的認知歷程做為脈絡變項，以詳細探究學生層次及班級層次的認知歷程對學生評鑑教師教學的影響。

表 1 學生認知歷程模型適配指標摘要表 (N= 6292)

M <sub>0</sub>	BIC (LL)	AIC (LL)	Npar	G <sup>2</sup>	df	p	X <sup>2</sup>	df	p
1	39625.338	39591.603	5	1412.600	26	0.000	1656.538	26	0.000
2	39099.509	39025.291	11	834.288	20	0.000	808.949	20	0.000
3	38912.662	38797.962	17	594.958	14	0.000	597.164	14	0.000
4	38688.971	38533.790	23	318.786	8	0.000	322.270	8	0.000
5	38500.210	38304.546	29	77.542	2	0.000	77.583	2	0.000
				$\Delta G^2$	$\Delta df$				
				578.312	6	>.05	847.589	6	>.05
				239.330	6	>.05	211.785	6	>.05
				276.172	6	>.05	274.894	6	>.05
				241.244	6	>.05	244.687	6	>.05

表 2 學生認知歷程模型在五個潛在類別上的條件機率與潛在類別機率

認知歷程分類	重應用 t = 1	重了解 t = 2	統合認知 t = 3	重分析 t = 4	重記憶 t = 5
從這門課能學到的能力是					
1.記憶(知識) <sup>a</sup>	0.144 <sup>b</sup>	0.287	0.780	0.152	1.000
2.了解(理解)	0.000	1.000	1.000	0.434	0.445
3.應用	1.000	0.640	0.927	0.347	0.230
4.分析	0.290	0.533	1.000	0.638	0.281
5.評鑑(批判)	0.000	0.000	0.761	0.424	0.108
潛在類別機率	0.128	0.413	0.099	0.235	0.125

註：a：新版認知歷程使用「記憶」取代「知識」，於依此類推。

b：各題均為二分變數，因此僅列出填答的機率。未填答的機率 = 1 - 填答機率。

### 三、研究工具

本研究主要使用「學生教學意見反應調查表」為研究工具，包含學生評鑑教師教學題目 15 題，內容包含教師的教學準備、教學方法、教材內容、教學評量、教學態度等。題目填答方式以非常不同意、不同意、普通、同意和非常同意五等量表計分，得分越高，表示學生對題目內容的同意度越高，反之則越低。

實證後採用 Mplus 進行二層次驗證性因素分析，適配結果的卡方值 = 2479.397,  $df = 162$ ,  $p < .001$ , CFI = .965, TLI = .954, RMSEA = .048, SRMR = .025/.027, 除了卡方值較高外，其他指標顯示適配情形良好，且各構念具備良好的信、效度（詳如附錄三）。

張德勝(2002b)指出，學生評鑑教師教學的內容可以分為多面向或單面向。前者指可以針對教師教學上某些特定的部分來分析，如教師的專業知識、教學技巧、教材安排、師生互動或評分公平性等，後者則以教師的整體教學表現來呈現，如將所有特定部分分數加總或用一簡單統整的問題來表示。一般說來，前者用於形成性評量較多，可以透過多層面的教學評鑑反映，讓教師知道改進的方向，而後者則用於總結性評量，以總結的分數來評定教師整個學期的教學績效。而本研究主要探究影響學生評鑑教師教學的學生因素為何，並非詳細探究學生評鑑教師教學的各層面以做為教師改進依據，因此在 HLM 分析時以變數組合 (item parceling) (Bandalos & Finney, 2001) 的方式將各層面的分數加總成單一學生評鑑教師教學的分數，以進行後續的跨層級比較。

## 四、資料分析

傳統分析方法將學生層次與班級層次變項置於單一迴歸模式中，資料獨立性與同質性假設可能違反，所估計的迴歸係數標準誤將被低估，導致容易拒絕虛無假設的型 I 錯誤膨脹結果 (Raudenbush & Bryk, 2002)。因此本研究採階層線性模式對資料進行分析，HLM 可同時考量不同層次變項對學生層次依變項的影響，其與傳統迴歸分析差異處在於對不同層次變項的處理。

## 肆、研究結果與討論

有關學生層次與班級層次學生評鑑教師教學跨層級研究的步驟，主要參照 Raudenbush 和 Bryk (2002) 階層線性子模式的分析。其中，虛無模式主要用來檢視資料中是否存在組內一致性及組間變異；隨機係數迴歸模式則用來檢視學生層次對學生評鑑教師教學的主要效果，及學生層次迴歸模式在不同班級間的斜率與截距是否不同；截距預測模式用來檢測脈絡變數（認知歷程）主要效果，而斜率預測模式用來檢測脈絡變數對學生層次與學生評鑑教師教學的調節效果。

### 一、HLM ( Hierarchical Linear Modeling ) 分析

#### (一) 零模式

在跨層級研究的分析過程中，必須先檢視跨層級效果的存在，即依變數間的群間與群內變異成分必須顯著。因此，首先進行零模型的分析，根據表 3，



學生評鑑教師教學的組內變異成份 (within group component,  $\sigma^2$ ) 為 64.881、組間變異成份 (between group component,  $\tau_{00}$ ) 為 26.633 ( $\chi^2=2466.728$ ,  $p<.001$ )，組間變異成份顯著不等於 0，換言之，各班級的學生評鑑教師教學有顯著的變異。組內相關係數 (ICC) 為 .291，為高度關連以上程度 (Cohen, 1988)，表示學生評鑑教師教學在不同班級的組間差異實不可忽略，有進行跨層級分析的必要性 (Raudenbush & Bryk, 2002)。而這些數值顯示的意義，表示學生評鑑教師教學的總變異量中，有 29.10% 是班級層次所造成的。

## (二) 隨機係數迴歸模式

在檢驗完群間與群內變異成份後，接著檢驗不同群體 (班級) 間，是否存在著不同的截距與斜率。隨機係數迴歸模式 (random-coefficients-regression model) 只有第一層有自變項，第二層為零模式，將第一層的迴歸係數包含截距與斜率項在第二層的迴歸模式都設定為隨機效果，此一分析模式旨在檢驗第一層次迴歸模式的截距與斜率是否存在，相關分析模式如下所述。

在模式設定上，學生基本背景變項 (包含性別、年級及科目性質) 不平減且皆不設定隨機效果以作為控制變數 (共變數)，而學生的認知歷程及學習興趣變項都予以總平減，以提高截距的解釋性 (Mathieu & Taylor, 2007)。一般說來，根據學生個人背景進行統計調整很重要，由於學生常常並不是被隨機分配到班級之中，因此如果對個人背景不加以控制就會使班級效果的估計產生偏差。此外，個體層次的控制變數 (共變數) 與結果變數有關聯性存在，那麼對他們加以控制，將會因為減少個體層次未解釋的殘差變異數而增加班級效果估計的精確度和假設考驗的檢定力 (Raudenbush & Bryk, 2002)。

表 3 學生評鑑教師教學 HLM 分析結果摘要表 (N = 6292)

	零模式	隨機係數 模式	截距預測 模式	斜率預測 模式
固定效果				
學生評鑑教師教學 ( $Y_{00}$ )	60.522***	57.508***	68.373***	71.830***
重應用 ( $Y_{01}$ )			-13.236***	-16.368***
重了解 ( $Y_{02}$ )			-9.664**	-12.816**
重分析 ( $Y_{03}$ )			-20.981***	-26.424***
重記憶 ( $Y_{04}$ )			-12.319**	-16.341***
男 ( $Y_{10}$ )		0.509*	0.486*	0.493*
年級 ( $Y_{20}$ )		0.822***	0.810***	0.771***
必修 ( $Y_{30}$ )		1.452*	1.915**	1.842**
選修 ( $Y_{40}$ )		1.733*	2.232**	2.150**
重應用 ( $Y_{50}$ )		-3.872***	-3.726***	0.090
重應用 ( $Y_{51}$ )				-4.765
重了解 ( $Y_{52}$ )				-2.758
重分析 ( $Y_{53}$ )				-10.377

專論

重記憶 (Y <sub>54</sub> )				-2.036
重了解 (Y <sub>60</sub> )		-1.939***	-1.848***	0.270
重應用 (Y <sub>61</sub> )				-1.180
重了解 (Y <sub>62</sub> )				-2.393
重分析 (Y <sub>63</sub> )				-7.898
重記憶 (Y <sub>64</sub> )				1.866
重分析 (Y <sub>70</sub> )		-4.870***	-4.885***	10.394*
重應用 (Y <sub>71</sub> )				-13.922*
重了解 (Y <sub>72</sub> )				-15.309*
重分析 (Y <sub>73</sub> )				-25.619**
重記憶 (Y <sub>74</sub> )				-15.688*
重記憶 (Y <sub>80</sub> )		-4.676***	-4.518***	-7.830
重應用 (Y <sub>81</sub> )				2.279
重了解 (Y <sub>82</sub> )				2.651
重分析 (Y <sub>83</sub> )				-1.944
重記憶 (Y <sub>84</sub> )				11.074
交作業 (Y <sub>90</sub> )		2.610***	2.616***	3.429
重應用 (Y <sub>91</sub> )				-1.737
重了解 (Y <sub>92</sub> )				-0.709
重分析 (Y <sub>93</sub> )				-2.681
重記憶 (Y <sub>94</sub> )				1.663
討論功課 (Y <sub>10</sub> )		2.080***	2.067***	-0.043
重應用 (Y <sub>10,1</sub> )				1.903
重了解 (Y <sub>10,2</sub> )				2.293
重分析 (Y <sub>10,3</sub> )				0.965
重記憶 (Y <sub>10,4</sub> )				4.320
溫習功課 (Y <sub>11</sub> )		0.614***	0.598***	0.574
重應用 (Y <sub>11,1</sub> )				1.626
重了解 (Y <sub>11,2</sub> )				-0.655
重分析 (Y <sub>11,3</sub> )				0.425
重記憶 (Y <sub>11,4</sub> )				0.106
缺席率 (Y <sub>12</sub> )		-0.178	-0.177	-0.161
<hr/>				
隨機效果				
第二層 (τ <sub>00</sub> )	26.633***	16.797***	13.904***	13.510***
第二層 (τ <sub>55</sub> )		2.652*	2.256*	2.250*
第二層 (τ <sub>66</sub> )		0.617*	0.504*	0.572*
第二層 (τ <sub>77</sub> )		16.407***	15.533***	14.650***
第二層 (τ <sub>88</sub> )		2.276*	1.944*	1.865*
第二層 (τ <sub>99</sub> )		2.028*	1.936*	1.800**
第二層 (τ <sub>10,10</sub> )		2.007**	1.987**	2.129**
第二層 (τ <sub>11,11</sub> )		0.816*	0.840*	0.870*
第二層 (τ <sub>12,12</sub> )		0.479	0.507	0.567
第一層 (σ <sup>2</sup> )	64.881	46.914	46.937	46.841

註：ICC=τ<sub>00</sub>/(τ<sub>00</sub>+σ<sup>2</sup>)

\*p<.05；\*\*p<.01；\*\*\*p<.001

由表 3 可知，學生的背景變項、認知歷程及學習興趣皆會對學生評鑑教師教學產生影響。其中，在學生背景變項上男性、高年級且科目性質為選修及必修的學生，在學生評鑑教師教學的分數較高；此外，在學生內在的認知歷程上，相較於統合認知，當學生在課堂中習得的知識偏重於應用、了解、分析和記憶時，其給教師的評鑑分數相對較低。而在學生的學習興趣方面，有準時交功課、和同學相互討論功課及溫習功課的學生，給老師的評鑑分數較高，此外，學生的出席率對學生評鑑教師教學沒有影響。

就學生層次而言，將隨機係數迴歸模式與零模式變異數相減，學生層次變項可以解釋學生評鑑教師教學的百分比為 27.69%。在隨機效果的變異成份檢定方面，學生評鑑教師教學截距項的變異成份顯著 ( $\tau_{00}=16.797$ ,  $\chi^2=531.882$ ,  $p<.001$ )，表示不同班級間確實存在不同的截距，班級層次的直接效果可能存在，研究結果滿足不同班級間存在截距變異，是以進行截距預測模式的檢定。另外，斜率變項的變異成份除了學習興趣中的缺席率不顯著，在學生的認知歷程及其他學習興趣皆顯著，表示不同班級的學生在認知歷程及學習興趣的斜率皆有變異存在，有必要進行斜率預測模式的檢定。

### (三) 截距預測模式

進一步檢定截距預測 (intercepts-as-outcomes model) 模式，分析結果如表 3 所示，班級層次的認知歷程皆達顯著水準，顯示脈絡變數會直接影響不同班級間的學生評鑑教師教學分數，不同班級間的認知歷程偏重於應用、了解、分析和記憶時，其給教師的評鑑分數較低。學生評鑑教師教學相對應的變異成份值由 16.797 降到 13.904，意味著引進脈絡變數認知歷程可減少班級層次截距項的變異程度為 17.22%。此外，檢視隨機效果變異成份， $\tau_{00}$  ( $\chi^2=466.007$ ,  $p<.001$ ) 仍達顯著水準，表示截距項尚有第二層的變數未被本研究所考量。

### (四) 斜率預測模式

循上所述，根據隨機係數迴歸模式的斜率項在認知歷程及學習興趣存在顯著差異，為了進一步瞭解此斜率變異成份是否由脈絡變數的認知歷程所解釋，因此進行斜率預測模式 (slope-as-outcomes model) 分析。根據表 3，脈絡變數認知歷程對學生在認知歷程及學習興趣對學生評鑑教師教學的影響不具調節效果，顯示在班級層次，仍然有其他具有調節效果的可能變項存在。

總結上述，學生在學生評鑑教師教學各層面有顯著差異，在學生評鑑教師教學的總變異量中，有 29.10% 是班級所造成的。以學生個體層次而言，背景變項及認知歷程、學習興趣可以解釋學生評鑑教師教學的變異為 27.69%。在班級層次上，脈絡變數認知歷程對學生評鑑教師教學有顯著的直接影響效果，可以

解釋班級層次截距項的變異為 17.22%。而在調節效果部分，脈絡變數認知歷程對學生個體層次在認知歷程及學習興趣對學生評鑑教師教學的影響不具調節效果，但值得注意的是，班級層次的直接影響效果以及調節效果的變異數成份都達顯著水準，顯示仍有班級層次的影響變項存在，有待未來研究加以釐清。

## 二、討論

### (一) 學生背景變項的主要效果

傳統的學生評鑑教師教學的研究認為影響學生評鑑教師教學的因素來自於學生、教師及環境，其中又以學生因素的影響力較大。畢竟教師教學的主體是學生而非教師，而本研究再重新檢視過往關於影響學生評鑑教師教學的學生因素發現，學生的性別、年級、科目性質及學習興趣，確實會對學生評鑑教師教學產生影響，此一結果呼應了 Chang (2001)、黃毅志、巫有鎰 (2003)、黃瓊蓉 (2004)、Koushki 和 Kuhn (1982)、Marsh (1982; 1987)、Nasser 和 Glassman (1997)、Schlenker 和 Mckinnon (1994)、Scheer 和 Scheer (1990) 針對學生評鑑教師教學的研究。

然而，除了學生呈現的外在因素及特質影響學生評鑑教師教學外，本研究試圖以學生內在的認知歷程去探究是否學生保留和遷移所習得的知識會對學生評鑑教師教學產生影響，經由實證研究得知，學生的內在認知歷程確實會對學生評鑑教師教學產生影響，而且其影響力較過往所納入的學生變項大，當學生的認知歷程僅偏重應用、了解、分析和記憶時，其給教師的評鑑分數相對較低，此一發現清楚說明影響學生評鑑教師教學的因素除了學生的外在因素外，學生認知歷程為何將直接反映在學生評鑑教師教學的分數上，而教師除了採用知識向度進行教學外，能否協助學生保留和遷移所習得的知識，才是決定學生評鑑教師教學的重要因素。

本研究試圖探究學生認知歷程對學生評鑑教師教學的影響，雖然可以提供教師進行課程與教學的參考，但並無法明確指出教師在教學上應如何改進，以提高學生保留和遷移所習得的知識及其對評鑑教師教學的影響，此為本研究的限制，也是後續進行相關研究時可以深入的方向。

### (二) 班級層次認知歷程的主要效果及調節效果

本研究在班級層次所納入的變項，是由各班級學生的認知歷程所聚合而成的脈絡變數，主要反映不同班級間的認知歷程及其對學生評鑑教師教學的影響。且經由實證發現，不同班級間的認知歷程確實會影響學生評鑑教師教學，且影響力相較於學生個體層次而言相當顯著，可見教師除了不應忽視個別學生的認知歷程外，不同班級間的認知歷程更應加以重視。

雖然學生層次的認知歷程及學習興趣對學生評鑑教師教學的影響在不同班級間存在隨機效果，但本研究所納入的班級層次脈絡變數並不會調節學生層次的認知歷程及學習興趣對學生評鑑教師教學的影響，可見仍有其他重要的班級層次解釋變數未被本研究考量。

從實徵研究的角度來看，在學生評鑑教師教學研究領域，同時考量不同層次變項的研究並不多見，少數同時考量班級層次與學生個體層次變數的實徵研究，亦僅止於資料的收集，而未使用多層次分析的技術。在資料處理上仍是將班級層次的變數分合（disaggregate）成個體層次的特質，而採用單一層次的分析邏輯，將不同層次的因素通通丟進單一的迴歸方程式分析，在忽略同一班級內學生的同質性及相互依存關係下將使得第一類型錯誤的機率快速膨脹（Raudenbush & Bryk, 2002）。本研究是少數同時考慮學生層次與班級層次變項，並透過 HLM 方法分析的研究，本研究將有助於學生評鑑教師教學的研究者進一步瞭解不同層次變項對學生評鑑教師教學的影響。

此外，本研究對學生評鑑教師教學實務意涵亦有其不可忽視的價值。傳統關於學生評鑑教師教學的研究關注學生的因素主要集中於學生的外在特質，如學生的性別、年級、科目性質及學習興趣等，然而本研究從學生內在的認知歷程角度出發，探究學生認知歷程對學生評鑑教師教學的影響時發現，學生認知歷程的影響力較過往的學生變項大，這當可為後續學生評鑑教師教學的研究開拓一個新的研究議題。

## 伍、建議

為了釐清不同層級學生因素對學生評鑑教師教學的影響，本研究透過 HLM 的分析方法探究變數之間的關係，雖然提供關於學生評鑑教師教學的研究主題不同的探索角度，然而仍有一些不足與限制的地方，茲說明如下。關於班級層次變數的問題，本研究將學生層次認知歷程彙整成班級層次的變數，誠然在學生評鑑教師教學研究中，班級層次認知歷程是一項脈絡變數，將其整合至群體特質是一正確的處理方式。然而，過往學生評鑑教師教學的研究，除了納入學生因素之外，也會一併納入教師因素及環境因素加以進行探討，而本研究為了詳細探究學生因素對學生評鑑教師教學的影響且限於篇幅，並未將班級層次的教師因素及環境因素納入加以分析，此點應是後續進行學生評鑑教師教學的研究者所應考量的重點，相信在班級層次納入教師因素及環境因素後，將更能瞭解學生評鑑教師教學的真實現況。

## 致謝

感謝東華大學花師教育學院吳家瑩院長在資料收集之初提供許多寶貴的建議，作者們要在此致上最高的敬意與謝意。

## 參考文獻

- 林珊如 (1999)。大學生評鑑教學量表：編製及效度考驗。**教育與心理研究**，**22**，295-322。
- 張德勝 (2002a)。學生對「學生評鑑教師教學」的觀點：學校政策是否會影響呢？。**花蓮師院學報**，**14**，43-65。
- 張德勝 (2002b)。學生評鑑教師教學理論、實務與態度。台北：揚智。
- 張德勝 (2003a)。「學生評鑑教師教學」之結果：教師態度有關嗎？**教育心理學報**，**35** (2)，183-200。
- 張德勝 (2003b)。不同評鑑結果之教師對「學生評鑑教師教學」態度之比較。**教育與心理研究**，**26** (3)，385-405。
- 張德勝 (2005)。台灣地區大學校院「學生評鑑教師教學」制度之研究。**師大學報：教育類**，**50** (2)，203-225。
- 張德勝 (2009)。第一印象與學生評鑑教師教學之相關研究。**測驗學刊**，**56** (3)，321-341。
- 曹嘉秀、魏孟雪 (2003)。影響學生評鑑教學之背景因素探討。**測驗學刊**，**50** (1)，143-161。
- 黃毅志、巫有鑑 (2003)。影響教學評鑑得分因素之探討—以台東師院為例。**台東師院學報**，**14**，347-370。
- 黃瓊蓉 (2004)。使用階層線性模式分析學生評量教學績效之資料。**測驗學刊**，**51** (2)，163-184。
- 曾明基、張德勝 (2010)。超額教師在學校新環境適應困擾的影響因素：階層線性模式分析。**台北市立教育大學學報**，**41** (2)，1-28。
- 葉連祺、林淑萍 (2003)。Bloom認知領域教育目標分類修訂版之探討。**教育研究月刊**，**105**，94-106。
- 鄭蕙如、林世華 (2004)。Bloom認知領域教育目標分類修訂版理論與實務之探討—以九年一貫課程數學領域分段能力指標為例。**臺東大學教育學報**，**15**

(2), 247-274。

- Anderson, W., & Krathwohl, D. R. (Eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Bachen, C. M., McLaughlin, M. M., & Garcia, S. S. (1999). Assessing the role of gender in college students' evaluations of faculty. *Communication Education, 48*(3), 193-210.
- Bandalos, D. L., & Finney, S. J. (2001). Item parceling issues in structural equation modeling. In G. A. Marcoulides & R. E. Schumacker (Eds.), *Advanced structural equation modeling: New developments and techniques* (pp. 269-296). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Beran, T., & Violato, C. (2005). Ratings of university teacher instruction: How much do student and course characteristics really matter? *Assessment & Evaluation in Higher Education, 30*(6), 593-601.
- Bloom, B. S., Engelhar, M. D., Frust, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objective, handbook1: Cognitive domain*. New York: David McKay.
- Centra, J. A. (1993). *Reflective faculty evaluation*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Centra, J. A., & Gaubatz, N. B. (1998). *Is there gender bias in student evaluation of teaching?* *Journal of Higher Education, 71* (1), 17-33.
- Chang, T. (2001). Student ratings: What teachers college students telling us about them? *Journal of Jinan University, 5*(2), 169-192.
- Chang, T., & Ross, W. (2006). The influence of instructor, student, and course characteristics in student ratings: What do faculty and students believe? *Journal of National Hualien University of Education, 23*, 1-28.
- Cheung, M. W. L., & Au, K. (2005). Applications of multilevel structural equation modeling to cross-national research. *Structural Equation Modeling, 12*(4), 598-619.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cohen, E. H. (2005). Student evaluations of course and teacher: Factor analysis and SSA approaches. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 30*(2),

123-136.

De Boeck, P., Wilson, M., & Acton, G. S. (2005). A conceptual and psychometric framework for distinguishing categories and dimension. *Psychological Review*, *112*, 129-158.

Dyer, N. G., Hanges, P. J., & Hall, R. J. (2005). Applying multilevel confirmatory factor analysis techniques to the study of leadership. *The Leadership Quarterly*, *16*, 149-167.

Farmer, G. L. (2000). Use of multilevel covariance structure analysis to evaluate the multilevel nature of theoretical constructs. *Social Work Research*, *24*(3), 180-189.

Feldman, K. A. (1993). College students' views of male and female college teachers: Part II-Evidence from students' evaluations of their classroom teachers. *Research in Higher Education*, *34*, 151-211.

Fuhrmann, B. G., & Geyera, A. (2003). Students' evaluation of teachers and instructional quality-analysis of relevant factors based on empirical evaluation research. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *28*(3), 229-238.

Koushki, P. A., & Kuhn, H. A. J. (1982). How reliable are student evaluations of teachers? *Engineering Education*, *72*, 362-367.

Kozlowski, S. W. J., & Klein, K. J. (2000). A multilevel approach to theory and research in organization: Contextual, temporal, and emergent processes. In K. J. Kein & S. W. J. Kozlowski (Eds.), *Multilevel theory, research, and methods in organizations: Foundations, extensions, and new directions* (pp. 3-90). San Francisco, CA: Jossey-Bass, Inc.

Marsh, H. W. (1982). Validity of student's evaluation of college teachings: A multitrait-multimethod analysis. *Journal of Educational Psychology*, *74*, 264-279.

Marsh, H. W. (1987). Student's evaluations of university teaching: Research findings, methodological issues and directions for future research. *International Journal of Educational Research*, *11*, 253-388.

Marsh, H. W. (2007). Students' evaluations of university teaching: Dimensionality, reliability, validity, potential biases, and usefulness. In R. P. Perry & J. C. Smart (Eds.), *The scholarship of teaching and learning in higher education: An evidence-based perspective* (pp. 319-383). Dordrecht, the Netherlands:



Springer.

- Muthén, B. O. (1989). Latent variable modeling in heterogeneous population. *Psychometrika*, 54, 557-585.
- Muthén, B. O. (1994). Multilevel covariance structure analysis. *Sociological Methods and Research*, 22, 376-398.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2006). *Mplus user's guide* (4th ed.). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Mathieu, J. E., & Taylor, S. R. (2007). A framework for testing meso-mediational relationships in organizational behavior. *Journal of Organization Behavior*, 28, 141-172.
- Nancy, N., & Ruth, Z. (2008). Using Bloom's taxonomy to teach critical thinking skills to business students. *College & Undergraduate Libraries*, 15(1), 159-172.
- Nasser, F., & Glassman, D. (1997). *Student evaluation of university teaching: Structure and relationship with student characteristics*. Retrieved from ERIC database. (ED407390)
- Nylund, K. L., Asparouhov, T., & Muthén, B. (2006). Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A monte carlo simulation study. *Structural Equation Modeling*, 14(4), 535-569.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models : Applications and data analysis methods* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Schlenker, D. E., & Mckinnon, N. C. (1994). *Assessing faculty performance using the student evaluation of instruction*. Retrieved from ERIC database. (ED371667)
- Scherr, F. C., & Scherr, S. S. (1990). Bias in student evaluations of teacher effectiveness. *Journal of Education for Business*, 65, 358-365.
- Spooren, P., & Mortelmans, D. (2006). Teacher professionalism and student evaluation of teaching: Will better teachers receive higher ratings and will better students give higher ratings? *Educational Studies*, 32(2), 201-214.
- Vincent, F. F., & Kennon, M. S. (2003). Student psychological need satisfaction and college teacher-course evaluations. *Educational Psychology*, 23(3), 235-247.

Vincent, F. F., & Kennon, M. S. (2008). Teacher support, student motivation, student need satisfaction, and college teacher course evaluations: Testing a sequential path model. *Educational Psychology*, 28(6), 711-724.

Wendell, H. (2007). The new Bloom's taxonomy: Implications for music education. *Arts Education Policy Review*, 108(4), 7-16.

### **附錄一：學生認知歷程潛在類別分析語法**

TITLE: This is a LCM with categorical indicators  
DATA: FILE is LCA.dat;  
VARIABLE: NAMES are id u1-u5;  
          USEVARIABLES = u1-u5;  
          CLASSES = c (5);  
          CATEGORICAL =u1-u5;  
ANALYSIS: TYPE = MIXTURE;  
SAVADATA: File is LCA5;  
          SAVE=CPROBABILITIES;

### **附錄二：「學生評鑑教師教學」二層次 CFA 語法**

TITLE: This is a two-level CFA with continuous factor indicators  
DATA: FILE is MCFA.dat;  
VARIABLE: USEVARIABLES = t1-t15;  
          CLUSTER = course;  
ANALYSIS: TYPE = TWOLEVEL ;  
          ESTIMATOR is MUML;  
MODEL:  
    %WITHIN%  
    TPREP by t1\*t2;  
    TMETH by t3\*t4 ;  
    TCONT by t5\*t6-t8;  
    TASSE by t9\*t10;  
    TATTI by t11\*t12-t15;  
    TPREP@1;  
    TMETH@1;  
    TCONT@1;  
    TASSE@1;  
    TATTI@1;  
    %BETWEEN%  
    TPREPB by t1\*t2;  
    TMETHb by t3\*t4 ;  
    TCONTb by t5\*t6-t8;

TASSEb by t9\*t10;  
TATTIb by t11\*t12-t15;  
TPREPb@1;  
TMETHb@1;  
TCONTb@1;  
TASSEb@1;  
TATTIb@1;  
t2@0.001;t15@0.001;

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED ;

### 附錄三：「學生評鑑教師教學」二層次 CFA 分析步驟說明

目前國內的 CFA 及 SEM 分析大抵侷限在單一層次，此附錄在於詳細介紹 MCFA 及 MSEM 測量模式的分析步驟，供後續研究者做為參考。因本量表在東部某大學施行多年，且為該校學生評鑑教師教學的重要依據，因此在不刪除題目前提下，進行多層次驗證性因素分析，以供後續作為探究學生認知歷程在學生層次及班級層次對學生評鑑教師教學影響的工具。

根據 Muthén (1989, 1994) 的建議，在正式進行二層次驗證性因素分析前，可依序進行以下幾個步驟，以便獲得更多跨層級的訊息。分別是針對樣本總共變數矩陣 ( $S_T$ ) 進行傳統的 CFA 分析、組間變異的估計、針對合攏的樣本組內共變數矩陣 ( $S_{pw}$ ) 進行傳統的 CFA 分析、針對母體的組間共變數矩陣 ( $\Sigma_B$ ) 進行傳統的 CFA 分析，最後才是同時針對母體組間及組內共變數矩陣進行二層次的 CFA 分析。

#### (一) 針對樣本總共變數矩陣 ( $S_T$ ) 進行傳統 CFA 分析

樣本總共變數矩陣是 ( $S_T$ ) 是母體總共變數矩陣的不偏估計值，雖然以傳統 CFA 模型對二層次資料進行分析會有所偏差，但仍可概略檢視模型的適配度是否合理 (Muthén, 1994)。模型適配結果卡方值 = 2643.483,  $df = 80$ ,  $p < .001$ , CFI = .966, TLI = .956, RMSEA = .071, SRMR = .023, 除了樣本數過大造成卡方值顯著，其餘適配情形良好。

#### (二) 組間變異數的估計

Muthén (1994) 建議藉由計算各變項組內相關 (ICC) 可判斷組間變異數成份的大小，如果組內相關太小，可以不用考慮進行後續的多層次分析。由表 4 可知，各構念題目的組內相關皆為高度關連以上 (Cohen, 1988)，可見過往單獨以學生層次或班級層次所進行的學生評鑑教師教學研究需有所調整，有進行跨層次分析的必要性。

表 4 「學生評鑑教師教學」量表五個構念所屬題目的組內相關

教學準備		教學方法		教材內容		教學評量		教學態度	
題目	ICC	題目	ICC	題目	ICC	題目	ICC	題目	ICC
t01	.173	t03	.259	t05	.199	t09	.153	t11	.172
t02	.221	t04	.244	t06	.192	t10	.184	t12	.174
				t07	.178			t13	.257
				t08	.133			t14	.244
								t15	.218

### (三) 針對合攏樣本組內共變數矩陣 ( $S_{PW}$ ) 進行傳統 CFA 分析

合攏樣本組內共變數矩陣是母體共變數矩陣的不偏估計值，適配結果的卡方值 = 2048.778,  $df = 80$ ,  $p < .001$ , CFI = .968, TLI = .958, RMSEA = .063, SRMR = .025, 適配情形良好。Muthén (1994) 指出此步驟的參數估計值與進行多層次 CFA 模型時的組內模型參數估計值十分接近。本步驟經去除了組間效果對多層次資料的影響後，適配情形較總樣本共變數矩陣的估計結果來得佳 (Chung & Au, 2005; Farmer, 2000; Muthén, 1989, 1994)。

### (四) 針對母體組間共變數矩陣 ( $\Sigma_B$ ) 進行傳統 CFA 分析

Muthén (1994) 指出根據母體組間共變數矩陣進行分析的結果常會出現非正定的現象並出現負向的變異數估計值。本研究進行分析時也發現在 t02 及 t15 兩題的測量殘差為負的.001，雖然不影響整體適配結果，但依 Dyer 等 (2005) 以及 L. K. Muthén 與 B. O. Muthén (2006) 的建議，可以將殘差變異數設定為 0，而在參考其建議以及殘差的合理性後，乃將這兩個原本出現負值的殘差變異數設定為.001，事實上，無論設定為 0 或是.001 對參數估計值並沒有影響。重新估計後獲得的適配結果，在樣本數僅有 180 的情形下，卡方值 = 1318.068,  $df = 82$ ,  $p < .001$ , CFI = .812, TLI = .760, RMSEA = .289, SRMR = .026, 適配情形十分糟糕。顯示以母體組間共變數矩陣進行模式適配時，除了過少的樣本數降低統計檢定力外，另一面，經過聚合後題目間的高度共線性，也降低了模式的適配度。

### (五) 同時針對組間及組內母體共變數矩陣進行二層次 CFA 分析

在此步驟，二層次 CFA 正式應用在本研究進行分析，也就是同時估計母體或樣本組內共變數矩陣 ( $S_{PW}$ ) 以及母體組間共變數矩陣 ( $\Sigma_B$ ) 進行組內與組間模型的適配工作。適配結果的卡方值 = 2479.397,  $df = 162$ ,  $p < .001$ , CFI = .965, TLI = .954, RMSEA = .048, SRMR = .025/.027, 適配情形良好。為方便比較各步驟分析的結果，乃將這些模型的適配結果整理成表 5，而表 6 及表 7 是學生評鑑教師教學量表二層次 CFA 分析結果及所包含的題目內容。由表 6 得知，各題目及潛在構念均具備量好的信、效度。

學生認知歷程對學生評鑑教師教學的影響：階層線性模式分析

表 5 「學生評鑑教師教學」二層次 CFA 模型步驟化分析的適配度

模型	$\chi^2$	df	P	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
樣本總共變數 ( $S_T$ )	2643.483	80	<.001	.966	.956	.071	.023
樣本組內共變數 ( $S_{PW}$ )	2048.778	80	<.001	.968	.958	.063	.025
樣本組間共變數 ( $S_B$ )	436.298	80	<.001	.924	.900	.157	.027
母體組間共變數 ( $\Sigma_B$ )	1318.068	82	<.001	.812	.760	.289	.026
二層次 CFA ( $S_{PW}$ 及 $\Sigma_B$ )	2479.397	162	<.001	.965	.954	.048	組間 =.027 組內 =.025

表 6 「學生評鑑教師教學」二層次 CFA 分析摘要表 (N = 6292)

因素	題目	學生 (個體) 層次				班級 (整體) 層次			
		$\lambda$	SMC	$\rho_c$	$\rho_v$	$\lambda$	SMC	$\rho_c$	$\rho_v$
教學準備 (TPREP)	t01	.742	.551	0.780	0.640	.924	.854	0.960	0.923
	t02	.854	.729			.996	.992		
教學方法 (TMETH)	t03	.816	.666	0.718	0.562	.959	.920	0.855	0.749
	t04	.677	.458			.760	.578		
教材內容 (TCONT)	t05	.806	.650	0.860	0.606	.977	.955	0.973	0.901
	t06	.776	.602			.933	.870		
	t07	.749	.561			.910	.828		
	t08	.782	.612			.975	.951		
教學評量 (TASSE)	t09	.782	.612	0.761	0.614	.950	.903	0.944	0.893
	t10	.785	.616			.940	.884		
教學態度 (TATTI)	t11	.694	.482	0.890	0.620	.845	.714	0.972	0.874
	t12	.805	.648			.965	.931		
	t13	.796	.634			.946	.895		
	t14	.770	.593			.913	.834		
	t15	.861	.741			.997	.994		

註： $\lambda$  為各題目的因素負荷量；SMC 為個別項目信度； $\rho_c$  為潛在變項的組合信度； $\rho_v$  為潛在變項的平均變異數抽取量。

## 專論

表 7 「學生評鑑教師教學」量表各題目內容說明

---

### 教材準備

- t01 教師有提供完整的教學計畫表（含評分方法與標準）
- t02 教師課前準備充分，上課內容豐富充實

---

### 教學方法

- t03 教師表達條理分明、清晰流暢
- t04 教師使用適當的教學方法或媒體（黑板、投影機等），來增進教學效果

---

### 教材內容

- t05 教師授課內容有助於提升學生的學習能力與專業知識
- t06 教師對於課程進度安排適當，並能充分運用課堂時間
- t07 教師對於教材內容的安排難易適中
- t08 整體而言，我在本課程收穫豐富

---

### 教學評量

- t09 教師對學生的學習評量公平合理
- t10 教師所指定的作業有助於本課程的學習

---

### 教學態度

- t11 教師能夠準時上課，如有請假會安排調課或補課
  - t12 教師教學認真
  - t13 教師樂於解決學生的學習問題
  - t14 教師授課時，能與學生維持良好互動
  - t15 整體而言，教師的教學表現優良
-

# HLM Analysis of the Effects of Cognitive Process on Student Ratings of Instruction

**Tseng, Ming-Chi\***    **Qiu, Yu-Zhen\*\***  
**Chang, Te-Sheng\*\*\***    **Lo, Pao-Feng \*\*\*\***

The hierarchical linear modeling analysis was used to examine the effects of student's and class's cognitive process on student ratings of instruction. Data were gathered from 6292 students enrolled in 180 undergraduate courses at a university in Taiwan. The results indicate that, within the student individual level, students' gender, year in the school, cognitive process, interest in learning, and the attribute of the subjects have a significant impact on student ratings. The cognitive process, within the class level, also has a significant impact on student ratings. However, it does not show the moderating effect. The implications of these findings for student ratings policies as they affect university faculty and students are discussed.

Keywords: Cognitive Process, Student Ratings of Instruction, Hierarchical Linear Modeling Analysis

\* Tseng, Ming-Chi, Doctoral student, Department of Curriculum Design & Human Potentials Development, National Dong Hwa University

\*\* Yu-Zhen Qiu, Research assistant, Department of Education, National Taiwan Normal University

\*\*\* Chang, Te-Sheng, Professor, Department of Curriculum Design & Human Potentials Development, National Dong Hwa University

\*\*\*\* Lo, Pao-Feng, Associate Professor, Department of Curriculum Design & Human Potentials Development, National Dong Hwa University

