

# 經濟弱勢學生目標設定、認知負荷與學習意志力之研究：以台北市與新北市國小為例\*

黃儒傑

淡江大學

課程與教學研究所

本研究實施問卷調查，以瞭解經濟弱勢學生在目標設定、認知負荷與學習意志力的現況及其與非經濟弱勢者的差異，並探討目標設定與認知負荷對學習意志力的關係。本研究依各區分層取樣，回收問卷經濟弱勢學生 208 份及非經濟弱勢學生 1965 份。研究發現一些重要結論，首先，經濟弱勢學生在目標接受與目標承諾層面，呈現較低的目標設定。其次，經濟弱勢學生在心智負荷與時間負荷層面，具有較高的認知負荷。第三，經濟弱勢學生在意識注意控制與內隱注意控制層面，顯現較低的學習意志力。最後，目標設定與認知負荷，對學習意志力具顯著影響，且目標設定還會經由認知負荷間接影響學習意志力。

**關鍵詞：**目標設定、經濟弱勢學生、認知負荷、學習意志力

---

\* 本篇論文作者通訊方式：ruchieh@mail.tku.edu.tw。

## 一、研究動機與目的

隨著社會的進步及少子化的趨勢，教育機會均等與社會正義的理念逐漸受到重視，也讓更多人關心到弱勢學生的教育問題，同時，教育部也補助學校辦理具弱勢身份之低成就學生的補救教學（教育部，2013），期望把每位弱勢學生都帶上來。顯見弱勢學生的教育問題是當前重要議題之一。弱勢學生大體上可概分為家庭經濟不利、地處偏遠地區、文化殊異、家庭功能不利及身心障礙等類（李玲惠，2004；范麗娟，2007；洪麗瑜，2001；教育部，2013；Constantinos, 2000; Gaziel, 1997）。其中，家庭經濟不利學生，常因為家庭經濟使其教育資源及管道受限，也難以獲得學校以外的額外文化刺激或教育機會；同時，相關研究亦發現家庭經濟不利學生，因此而顯現出學習不利的情形。沈姍姍（2006）指出低所得家庭的學生接觸的教育資源較少且較差，而且多處於文化資本或社會資本缺乏的狀況。這些文化資本包含了習慣（*habitus*）、文化財產、合法化制度確認的資格與學位等（譚光鼎，2000），也含包括父母所擁有的文化規範和慣例，並透過家庭的社會化和習慣（*habitus*）傳遞給子女，以確保子女擁有這些文化規範和慣例（Tzanakis, 2011）。再者，McKenna、Hollingsworth 與 Barnes（2005）也指出經濟弱勢學生常因缺乏讓其天生才能充分發展之教育機會與環境，而沒有獲得良好學習與發展。除此之外，低社經高表現的韌性學生（*resilient students*）已是當前國際研究的重要議題與教育進步程度的重要指標（臺灣 PISA 國家研究中心，2015），而且教育機會均等是社會進步發展的重要指標（Adelman & Taylor, 2015）。故瞭解克服低社經弱勢不利環境的重要因素，作為學校教學參考，以提高韌性學生的比率，具有重要的研究價值。

就學習意志力來看，經濟弱勢學生常受限於家庭環境，使其面臨更多的學習挑戰。然而，此種家庭環境屬於教育上不可改變的因素，而個人的心理因素卻是在教育上可改變、有可為的因素，若能著力於教育可改變的心理因素，積極增強弱勢學生的心理動力，將有利於突破家庭環境的限制，獲得良好的學習成就。再者，同處於經濟弱勢條件，卻仍有人能夠克服逆境，力爭上游，獲得不凡的成就，顯示經濟弱勢條件不是絕對的影響因素，而個人的心理因素可能是關鍵因素，因此，許多研究開始關心韌性學生的研究（Diamond & Michael, 2016; Joseph, et al., 2016; Padrón, Waxman, & Lee, 2014），而且在 PISA 的研究中，也很關心社經弱勢學生在 PISA 成功的比率（臺灣 PISA 國家研究中心，2015），瞭解處於社經弱勢的學生，仍能獲得良好學習表現的可能比率。進一步由理論觀點（Corno, 1993, 2001）及實徵研究（吳青蓉、張景媛，2004；Byman & Kansanen, 2008; Kim & Kellert, 2010）中，發現學習意志力對學習表現具重要影響。故本研究希望探討影響學生學習意志力的重要因素，提供學校教師參考，以提升經濟弱勢學生之學習意志力，強化此種個人心理因素，增進其突破家庭環境限制之可能，以獲得良好的學習表現。

另外，就目標設定來看，目標設定理論指出目標是個體有意識想要嘗試達到的狀態，而且個體所期望達到的目標程度愈明確清楚、愈具有難度的挑戰、愈有價值感，愈能增加其學習表現與學業成就（Acee, Cho, Kim, & Weinstein, 2012; Locke & Latham, 1990），同時，目標能夠導引學生朝向目標專注與努力，對於認知與行為具有密切的關聯（Cabral-Márquez, 2015）。因此，當目標設定愈明確、愈具有難度的挑戰，而且願意接受此種難度挑戰的目標，並樂於投入心力克服困難者，將可能有更好的學習表現。由於難度挑戰的目標標準有個別差異，個人認定也可能有所差異，因此，本研究主要參考 Renn、Danehower、Swiercz 與 Icenogle（1999）驗證性因素分析，所發現較優之目標接受（*goal acceptance*）與目標承諾（*goal commitment*）二個因素解法，從此二個層面來分析學生的目標設定。進一步就目標設定的影響來說，目標設定之後，也是會遇到困難阻礙，需要好的方法策略與意志力來克服困難，增進學習表現。目標設定可以提供動力能量，像是啟動了學習動力，願意向明確有難度的目標任務挑戰（Cabral-Márquez, 2015），而學習意志力是持續力與堅持力的動態歷程展現（Byman & Kansanen, 2008），因此，好的目標設定就可能產生堅強的學習意志力，樂於持續努力不懈以達成學習目標。故目標設定對學習意志力具有重要的影響，值得加以分析。

此外，認知負荷是個體執行某項學習任務時，對認知系統所產生的負荷情形，而且動機與激勵是影響認知負荷的重要因素（Paas & van Merriënboer, 1994）。處於經濟弱勢的學生受限於家庭環

境因素，可能在學習上較容易遇到認知負荷。但是若能有好目標設定，啟動了學習動力，願意向明確有難度的目標挑戰，就產生了良好的動機與激勵力量，而可能設法克服困難，減低認知負荷。故目標設定可能會產生動機與激勵效果，減低認知負荷。再者，當認知負荷減低時，就可以減少所耗費的認知思考心力或心理資源的量（陳蜜桃，2003；van Gerven, Paas, van Merriënboer, & Schmidt, 2000），有助於增進學習表現（Yeh, et al., 2012），更容易獲得成就感，而提升堅持努力的學習意志力。故目標設定可能會經由認知負荷的減低，而提升學習意志力。

基於前述考量，本研究實施問卷調查，以瞭解經濟弱勢學生的目標設定、認知負荷與學習意志力現況及其與非經濟弱勢學生的差異，並探討目標設定與認知負荷對學習意志力的關係。其具體目的如下：

- (一) 瞭解經濟弱勢學生目標設定、認知負荷與學習意志力的現況。
- (二) 分析經濟弱勢與非經濟弱勢學生目標設定、認知負荷與學習意志力的差異。
- (三) 瞭解目標設定與認知負荷，對學習意志力的關係。

## 二、文獻探討

### (一) 學習意志力的層面結構與意涵

就意志力的結構來看，Orbell (2003) 提出意識注意控制 (conscious attention control)、內隱注意控制 (implicit attention control) 及自我決定 (self-determination) 三個層面的結構具有良好效度之實徵證據，故本研究採用 Orbell 的層面架構，並參考相關研究者（劉政宏、黃博聖、蘇嘉鈴、陳學志、吳有城，2010；Byman & Kansanen, 2008; Kuhl & Fuhrmann, 1998）的觀點，來分析經濟弱勢學生的學習意志力。

就各層面意涵來看，意識注意控制層面是指有意的持續努力，以達成目標的內在心理模組之傾向；內隱注意控制層面是指不自覺的自動持續努力，以達成目標的內在心理模組之傾向；而自我決定層面則是指依據自我意志的選擇，決定持續努力，以達成目標的情形（Kuhl & Fuhrmann, 1998; Orbell, 2003）。

### (二) 目標設定的層面結構與意涵

Renn 等人 (1999) 針對單因素、二因素、三因素及四因素的目標設定，以 LISREL 進行驗證性因素分析，發現目標接受 (goal acceptance) 與目標承諾 (goal commitment) 二個因素的解法，優於單因素、三因素（目標接受再細分為目標評價及目標選擇二個因素）、以及四因素（目標接受再區分為絕對標準與相對標準的目標接受；目標承諾再區分為努力層面及情感層面的目標承諾）的解法。再者，也分析出此目標接受與目標承諾二個因素的 Cronbach  $\alpha$  值分別為 .81 及 .88，二者的相關值為 .47 ( $p < .01$ )，由此可知，將目標設定區分為目標接受與目標承諾二個因素，是較為合適的方式，優於單層面、三層面及四層面的區分方式。同時，亦可看出，目標接受與目標承諾是彼此具關聯性但概念獨立的二個因素，亦具有良好的信度與效度。故本研究將目標設定區分為目標接受與目標承諾二個層面，來分析經濟弱勢學生的目標設定。

就各層面的意涵來看，綜合研究者（施淑慎，2002；陳孟修、周德光、李綉芬、林麗芬，2011；程炳林，2001；Locke & Latham, 1990; Renn et al., 1999）的看法觀之，目標接受層面是學生對於學習目標之合理性的反應態度及接受程度；而目標承諾層面則是學生在接受目標之後，願意下定決心、達成目標的程度。

### (三) 認知負荷理論與各層面意涵

就認知負荷的經典理論來看，Paas 與 van Merriënboer (1994) 提出認知負荷構念圖，分為原因因素與評估因素，前者包含學習任務環境特性（如：結構性、時間壓力等）、學習者特性及二者的交互作用三個因素，而後者則是包括心智負荷、心智努力及學習任務表現三個因素。其中，心智負荷是指學習任務本身的要求（含複雜度、難度等），對個體之認知思考造成的負荷感；而心智努力則是指執行學習任務所耗費之認知思考或心理資源的量，此二者皆是評估認知負荷的重要指標（陳蜜桃，2003；Paas & van Merriënboer, 1994; van Gerven, et al., 2000）。

除了前述心智負荷及心智努力二項評估因素之外，還有研究者(Bobis, Sweller, & Cooper, 1993; Reid & Nygren, 1988; Sweller, van Merriënboer, & Paas, 1998)指出執行學習任務所耗費的時間量，也是瞭解認知負荷的重要指標。再者，時間壓力亦是前述認知負荷構念圖之原因因素的學習任務環境特性之一，而且時間壓力亦可能造成認知思考的負荷感而影響學習情形。故本研究從心智負荷、心智努力與時間負荷三個層面，來分析弱勢學生的認知負荷情形。

同時，認知思考的研究多採實驗方式進行，Yeh 等人(2012)採自陳認知負荷問卷進行研究，發現問卷測量的認知負荷對科學學習表現具有重要影響，而 Hsieh 與 Tsai (2014)採用問卷調查 344 名大學生，從心智負荷及心智努力二個層面來分析其認知負荷經驗。由此觀之，可以透過問卷來瞭解個體的認知負荷情形。

進一步就各層面的意涵來看，心智負荷層面指學習任務本身的要求，對學生認知思考造成的負荷感；心智努力層面指執行學習任務時，所耗費之認知思考或心理資源的量；而時間負荷層面則是指執行學習任務之認知思考所耗費的時間量，所產生的負荷感(陳蜜桃, 2003; Paas & van Merriënboer, 1994; Sweller, et al., 1998; van Gerven, et al., 2000)。

#### (四) 目標設定、認知負荷與學習意志力的關係

就目標設定對學習意志力的影響來看，目標設定可以提供動力能量，像是啟動了學習動力，願意向明確有難度的目標任務挑戰(Cabral-Márquez, 2015)，而學習意志力是持續力與堅持力的動態歷程展現(Byman & Kansanen, 2008)。再者，相關研究也發現目標設定情形，會影響其努力程度、堅持力、專注傾向和行動控制(程炳林, 2001; Locke & Latham, 1990; Miller, Behrens, Greene, Newman, 1993; Urdan & Midgley, 2001)。同時，Dörrenbächer 與 Perels (2015)指出目標導向的活動分為兩個階段，前者屬於動機歷程，包括選擇具體目標、意識目標的價值、形成意向；而後者為意志力歷程，屬於行動執行與維持努力，幫助自己的意向朝向目標達成前進。同樣地，Huang (2014)也認為學生在動機引起後，就會透過意志力歷程，影響學習表現。因此，好的目標設定可能會產生堅強的學習意志力，樂於持續努力不懈以達成學習目標。

其次，就目標設定對認知負荷的影響來看，動機與激勵是影響認知負荷的重要因素(Paas & van Merriënboer, 1994)，若能有好的目標設定，啟動學習動力，願意向明確有難度的目標挑戰，就產生良好的動機與激勵力量，而可能設法克服困難，減低認知負荷。故目標設定可能產生動機與激勵效果，減低認知負荷。

再者，就認知負荷對學習意志力的影響來看，當認知負荷減低時，就可以減少所耗費的認知思考心力或心理資源的量(陳蜜桃, 2003; van Gerven, et al., 2000)，有助於增進學習表現(Yeh, et al., 2012)，更容易獲得成就感，而提升堅持努力的學習意志力。故目標設定可能會經由認知負荷的減低，而提升學習意志力。

## 方法

### 一、假設模式

本研究統整歸納相關理論及實徵研究，提出「目標設定、認知負荷與學習意志力關係」之假設模式(如圖 1)，其理論根據主要係依據前述文獻探討結果，從中得知，目標設定與認知負荷可能會影響學習意志力，而且目標設定亦可能經由認知負荷，間接影響學習意志力。另外，弱勢學生身份亦會影響目標設定。據此，本研究之假設模式共包括目標設定、認知負荷及學習意志力三個(潛在)變項，以及弱勢學生身份一個觀察變項。其中，目標設定包含目標接受及目標承諾二個層面(觀察變項)，認知負荷包含心智負荷、心智努力、時間負荷三個層面(觀察變項)，學習意志力包含意識注意控制、內隱注意控制及自我決定三個層面(觀察變項)，而經濟弱勢身份分為經濟弱勢與非經濟弱勢學生二類，採虛擬變項方式處理。在變項的關係方面，目標設定及認知負

荷均會直接影響學習意志力，且目標設定還會經由認知負荷，間接影響學習意志力。此外，弱勢學生身份會影響目標設定，也可能經由目標設定、認知負荷而影響學習意志力。

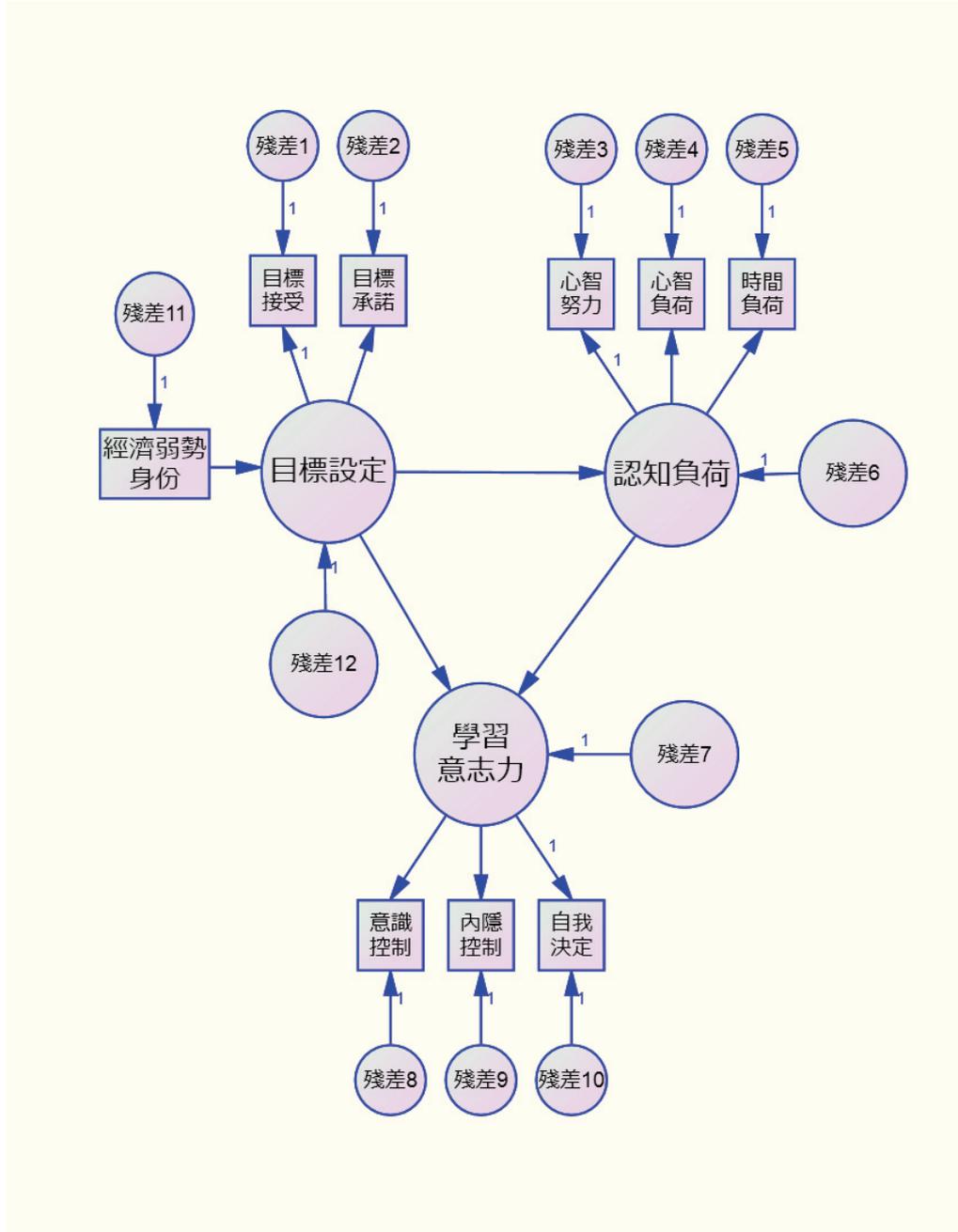


圖 1 本研究之目標設定、認知負荷與學習意志力的假設架構

## 二、研究對象

本研究所稱之經濟弱勢學生係指家庭經濟狀況處於弱勢處境者，係針對依據社會救助法（內政部，2011）之規定，具中低收入戶以下資格者（含中低與低收入戶）進行調查。再者，由於台北市及新北市為台灣北部二大都會區，不僅學生人數眾多，且涵蓋城市與偏鄉區域，區域涵蓋面較具多樣性，故針對台北市及新北市進行調查。本研究採叢集取樣方式，以整班經濟弱勢學生為單位，先依台北市及新北市各區，分層隨機抽取各區校數 1/8 的學校，再由各校六年級學生隨機抽取 1/4 個班級，並詢問取樣班級之級任教師具中低收入以下資格之學生人數，再針對該班全部中低收入以下學生進行調查。共計從 344 所學校中，抽取 43 所學校，再從中抽取 77 班，寄發 217 份問卷，回收 208 份，回收率為 95.9%，詳見表 1。此外，亦針對抽樣班級的整班非經濟弱勢者進行調查，以做為經濟弱勢學生的參照，共寄發 2040 份問卷，回收 1965 份，回收率為 96.3%。在樣本背景資料方面，本研究係針對國小六年級學生進行調查，年齡為 11 至 12 歲。在性別比率上，經濟弱勢學生 208 名中，有 107 名是男生，101 名是女生；而非經濟弱勢學生 1965 名中，有 1011 名是男生，954 名是女生。

表 1 經濟弱勢與非經濟弱勢學生取樣情形

	總校數	取樣校數	取樣班級數	經濟弱勢學生			非經濟弱勢學生		
				取樣數	回收數	回收率	取樣數	回收數	回收率
台北市	141	18	34	105	102	97.1%	806	795	98.6%
新北市	203	25	43	112	106	94.6%	1234	1170	94.8%
合計	344	43	77	217	208	95.9%	2040	1965	96.3%

## 三、研究工具

### （一）問卷編製過程

本研究先參考相關文獻，並訪談 5 名弱勢學生及其教師，以構思問卷題目初稿。其次，請 3 名專家學者（大學副教授、大學助理教授及科技大學助理教授各 1 名，皆教育學博士）與 5 名國小教師（分屬台北市士林區、大同區、大安區及新北市三重區、永和區國小六年級教師，3 名研究所學歷，2 名大學學歷）協助審閱問卷題目，經參考其意見（包括題意不夠明確、兩題題意有重疊情形、語句不順、字句修正、國小學生不易理解等），修正題意不夠明確、語句不順、字句修正之情形，並將題意重疊的題目，修改為具不同題意的題目，同時，也修正題意的敘述較為淺顯易懂，讓國小學生較易理解。再請 2 名國小學生試填問卷，並針對題目理解情形進行修改。最後，針對台北市與新北市各 4 班六年級整班學生（含經濟弱勢與非經濟弱勢學生），進行小樣本預試，發出 225 份問卷，回收 206 份問卷。再經由因素分析，參考吳明隆、涂金堂（2006）的觀點，刪除未聚斂在所屬因素及因素負荷量介於 .3~-.3 的題目，並輔以信度分析結果，刪除與所屬因素相關未達顯著水準及相關值介於 .3~-.3 的題目，形成正式問卷。

### （二）問卷內容的說明

本問卷採五點量表，共含三部分。首先，目標設定包括目標接受與目標承諾二個層面，主要參考相關研究（程炳林，2001；Locke & Latham, 1990; Renn, et al., 1999; Urdan & Midgley, 2001）的觀點，編製 12 題。其次，認知負荷包括心智負荷、心智努力、時間負荷三個層面，主要參考 Paas 與 van Merriënboer（1994）理論觀點區分前二個層面的架構，再輔以參考相關研究（陳怡蓉、謝佩蓉，2011；陳蜜桃，2003；Bobis, et al., 1993; Reid & Nygren, 1988; Sweller, et al., 1998; van Gerven, et al., 2000），擴展為三個層面，並編製 18 題。第三，學習意志力包含意識注意控制、內隱注意控制及自我決定三個層面，係引用黃儒傑（2013）參考相關研究所編製的 14 題問卷題目，其具有良

好信、效度證據，意識注意控制、內隱注意控制及自我決定三個因素的 Cronbach  $\alpha$  值分別為 .89、.81 和 .81，因素負荷量分別介於 .95~.49、.92~.50、.97~.50。

### (三) 問卷题目的信效度分析

本研究採主軸因素法且進行 Promax 法斜交轉軸，進行因素分析。首先，在目標設定方面，經刪除聚斂情形不佳或因素負荷量過低的第 3、4、9 題後，分析結果如表 2 所示。就因素分析而言，目標接受與目標承諾因素之個別解釋變異量分別為 44.64% 及 23.47%，總變量為 68.11%，同時，各題目聚斂在所屬因素情形良好，因素負荷量介於 .91~.76、.78~.54，且在非所屬因素上亦具有較低因素負荷量（皆 < .3）。由此可知，各因素所屬題目之間，呈現出良好的聚斂效果。此外，就 Cronbach  $\alpha$  值來看，兩個因素的  $\alpha$  值分為 .91 與 .87，均高於良好信度 .8 的標準（吳明隆，2006），顯示具有良好的信度。在組內相關係數（ICC）方面，目標接受與目標承諾層面分別為 .85 和 .81。

表 2 目標設定的因素分析與 Cronbach  $\alpha$  值分析結果

題號	因素項目		Cronbach $\alpha$ 值
	目標接受	目標承諾	
10. 我會按部就班達成課本的進度與目標	.91	-.10	.91
12. 我會努力達到學校目標的要求	.81	.06	
11. 只要訂定目標，我就會克服困難達成	.80	.03	
8. 我樂於盡力達成老師訂的學習目標	.79	.08	
7. 我會積極努力達成自己訂的學習目標	.76	-.05	
1. 我會訂定適合自己能力的學習目標	-.07	.78	.87
5. 我覺得課本安排的進度與目標合宜	-.09	.77	
6. 我認同與接受學校訂的學習目標	.07	.65	
2. 我覺得老師訂的學習目標是合理的	.17	.54	
可解釋變異量	44.64%	23.47%	
累積變異量	44.64%	68.11%	

註：表中因素負荷量係採因素組型（*pattern*）值，題目內容係精簡內容

其次，在認知負荷方面，經刪除聚斂情形不佳或是因素負荷量過低的第 5、7、12 和 18 題後，分析結果如表 3 所示。由因素分析結果可知，各因素個別解釋變異量分別為 60.54%、12.21% 及 5.26%，總變量為 78.00%，而且各題目聚斂在所屬因素的情形良好，因素負荷量分別介於 .82~.61、.90~.46、.93~.65，並在非所屬因素上亦具有較低的因素負荷量（皆 < .3）。顯示各因素所屬題目之間，具有良好聚斂效果。此外，由 Cronbach  $\alpha$  值可知，心智負荷、心智努力、時間負荷三個因素的  $\alpha$  值分別為 .90、.90 和 .91，均高於良好信度 .8 的標準（吳明隆，2006），顯示各因素內的題目之間具有頗佳的信度。在組內相關係數（ICC）方面，心智負荷、心智努力、時間負荷層面分別為 .83、.86 和 .86。

表 3 認知負荷題目的因素分析與 Cronbach  $\alpha$  值分析結果

題目	因素項目			Cronbach $\alpha$ 值
	時間負荷	心智努力	心智負荷	
16. 我覺得習作常要寫很久	.82	-.08	.12	.91
13. 我覺得老師上課時進度太快，有些內容來不及聽清楚	.75	.11	-.20	
15. 我覺得課文內容常要想很久才會懂	.71	-.02	.19	
14. 我覺得考試題目作答時要想很久	.65	.06	.18	
17. 我覺得考試前的準備，常要花費很多時間	.61	-.02	.24	
2. 我覺得考試前的準備花費我很多心力	-.01	.90	.04	.90
1. 我要做很多的努力與思考，才能學會課本內容	-.04	.87	-.02	
4. 我要很集中注意力，才能聽懂老師上課內容	.11	.77	-.17	
3. 我覺得考試作答花費我很多心力	-.06	.75	.16	
6. 我覺得習作常常要花費很多心力才能完成	.21	.46	.22	
8. 我覺得課本內容常常看不太懂	-.10	.03	.93	.90
11. 我覺得作業練習很難完全寫對	.10	-.06	.80	
10. 我覺得考試題目很容易寫錯	.16	.02	.78	
9. 我覺得上課時，很難聽懂老師上課內容	.28	.02	.65	
可解釋變異量	60.54%	12.21%	5.26%	
累積變異量	60.54%	72.75%	78.00%	

註：因素負荷量係採 *pattern* 值，題目內容係精簡內容

## 研究結果與討論

### 一、經濟弱勢學生與非經濟弱勢學生之差異

在目標設定方面，經由同質性考驗分析，目標接受與目標承諾層面之經濟弱勢與非經濟弱勢二組學生具有同質性 ( $F = 1.53, p > .05$ ;  $F = 0.71, p > .05$ )。再由多變量共變數分析結果得知，在排除性別變項的影響後，經濟弱勢與非經濟弱勢學生在目標設定各層面整體上具有顯著差異，其  $F$  值為 .984 ( $p < .001$ )。經採單變量變異數分析，其  $\alpha$  值除以變項數 (即  $\alpha = .05/2 = .025$ )，發現在目標接受與目標承諾皆具顯著差異 ( $F = 27.62, p < .025$ ;  $F = 21.69, p < .025$ )，且在目標接受與目標承諾層面，經濟弱勢學生均低於非經濟弱勢者 (平均值  $3.47 < 3.86$ ;  $2.85 < 3.22$ )，有關各層面在不同群體 (經濟弱勢者與非經濟弱勢者) 之描述統計 (平均值與標準差) 如表 4 所示。從效果值來看，以黃瓊蓉譯 (2005) 所提出的實驗效果指標之  $R^2$  而言，其  $R^2$  值分別為 .013 及 .010，均具有顯著但較小的效果 (僅高於 .01 小效果標準)。故據此來看，經濟弱勢學生在目標接受與目標承諾層面的目標設定，均具有顯著且稍低於非經濟弱勢者。

表 4 各變項在不同群體之描述統計摘要

變項／層面	經濟弱勢學生		非經濟弱勢學生	
	平均值	標準差	平均值	標準差
目標設定				
目標接受	3.47	1.18	3.86	1.03
目標承諾	2.85	1.14	3.22	1.12
認知負荷				
心智負荷	2.64	1.11	2.16	1.02
心智努力	3.29	1.16	3.19	1.15
時間負荷	2.88	1.18	2.46	1.15
學習意志力				
意識注意控制	3.05	1.18	3.48	1.07
內隱注意控制	3.30	1.11	3.71	1.14
自我決定	3.56	1.03	3.60	1.05

前述結果，在相關研究中也類似發現經濟弱勢學生呈現學習動機與興趣低落、學習態度不佳及跟不上學習進度的情形，由於目標設定是學生有意識想要嘗試達到的目標狀態 (Locke & Latham, 1990)，由此種情形亦可看出經濟弱勢學生可能會顯現目標設定較低的情形。洪儷瑜 (2001) 發現分別有 40.1%、35.6% 與 36.4% 的教師指出貧戶學生具有學習動機與興趣低落、學習態度不佳、以及跟不上班級學習進度的情形；蕭昭君 (1996) 亦發現處於家庭經濟不利的個案 H 學生，常與教室活動脫節，學習態度被動、消極；同時，魏麗敏 (1999) 也發現低社經家庭的學生，也具有較低的成就動機。故由此綜合觀之，部分經濟弱勢學生確有可能呈現較低的目標設定。

究其原因，沈姍姍 (2006) 指出低所得家庭的學生接觸的教育資源較少且較差，而且多處於文化資本或社會資本缺乏的狀況；McKenna 等人 (2005) 也指出經濟弱勢學生常因缺乏讓其天生才能充分發展之教育機會與環境，而沒有獲得良好學習與發展；張芳全 (2005) 也指出貧窮影響教育的主要論點在於基本需求沒有滿足，所以更沒有機會接受好教育。因此，經濟弱勢學生可能由於家庭環境與教育資源的限制，以及文化資本或社會資本的不足，覺察到自己與一般學生的落差與學習支持力量的限制，而使其在學習上有意識想要嘗試達到的目標狀態顯得較弱，而呈現較低的目標設定情形。惟其實際原因仍有待進一步研究加以確認。

在認知負荷方面，從多變量變異數分析結果得知，在排除性別變項的影響之後，經濟弱勢與非經濟弱勢學生在認知負荷各層面整體上具有顯著差異，其  $F$  值為 .978 ( $p < .001$ )。進一步進行單變量變異數分析，其  $\alpha$  值採陳正昌與程炳林 (1998) 的觀點，除以變項數 (即  $\alpha = .05/3 = .0167$ )，發現在心智負荷與時間負荷層面上，二者都具有顯著差異 ( $F = 35.11, p < .0167$ ;  $F = 21.31, p < .0167$ )，而且經濟弱勢學生均高於非經濟弱勢者 (平均值  $2.64 > 2.16$ ;  $2.88 > 2.46$ )，有關各層面在經濟弱勢者與非經濟弱勢者之描述統計如前表 4 所示。就其效果值來看，其  $R^2$  分別為 .016 及 .010，均具有顯著但較弱的效果 (僅高於 .01 小效果標準)。故由此可知，經濟弱勢學生在心智負荷與時間負荷二個層面，具有顯著且稍高於非經濟弱勢學生。

前述獲知經濟弱勢學生認知負荷較高的情形，陳梅嬌 (2009) 也發現社經不利學生 (含低收入等學生)，感覺數學題目較非社經不利者困難；洪儷瑜 (2001) 亦發現有 33.3% 的教師指出貧戶學生跟不上班級學習進度。由此來看，部分經濟弱勢學生可能會因為面臨到學習任務對其認知系統產生過度負荷，而感到學習困難或跟不上學習進度。究其原因，由於低收入戶家庭中，其父母容易會有教育程度較低、職業技能較差及謀生較困難的情形 (陳建甫, 1996)，因此，經濟弱勢學生較可能因為經濟條件而缺乏學習資源、文化資本或社會資本 (沈姍姍, 2006)，也可能較缺乏良好的家庭關心與學習指導 (洪儷瑜, 2001)，而使其缺乏學習基礎與先備知識；再者，研究指出社會資本多寡與先備能力會影響學習成就 (Huang, 2009; Verna, Campbell, & Beasley, 1997)，因此，部分經濟弱勢學生在前述不利情形下，較容易缺乏健全的學習基礎與先備知識，而遇到學習困擾，使其在學習思考歷程中，難以檢索到關鍵訊息，來進行有效的連結、理解，而呈現較高的認知負荷。

在學習意志力方面，由多變量變異數分析結果獲知，排除性別變項的影響之後，經濟弱勢與非經濟弱勢學生在學習意志力各層面整體上具有顯著差異，其  $F$  值為 .981 ( $p < .001$ )。經採單變量變異數分析，其  $\alpha$  值除以變項數，發現在意識注意控制與內隱注意控制層面上，皆具顯著差異 ( $F = 26.69, p < .0167; F = 23.58, p < .0167$ )。就平均值來看，可知經濟弱勢學生皆低於非經濟弱勢者 ( $3.05 < 3.48; 3.30 < 3.71$ )，各層面在經濟弱勢者與非經濟弱勢者之描述統計如前表 4 所示。再就效果值來看，其  $R^2$  值分別為 .012 和 .011，均具有顯著但較弱的效果（僅高於 .01 小效果標準）。由此觀之，經濟弱勢學生在意識注意控制與內隱注意控制層面，均具有顯著且稍低於非經濟弱勢者。

上述經濟弱勢學生學習意志力較弱之發現，Howse、Lange、Farran 與 Boyles (2003) 也發現經濟弱勢兒童的學習專注力較非經濟弱勢者低；洪儷瑜 (2001) 亦發現有 35.6% 的教師指出貧戶學生具有上課不專心等學習態度不佳的情形；同時，陳梅嬌 (2009) 也指出社經不利學生（含低收入等學生）寫數學題目時，較非社經不利者不用心。顯示部分經濟弱勢學生呈現不用心、不專心的情形。由於意志力是指個體有意的與自動的努力堅持，以達成目標的內在歷程 (Kuhl & Fuhrmann, 1998; Orbell, 2003)，顯示學習意志力較高者，會樂於堅持努力，而呈現專心、用功與用心的學習情形。故由此亦可看出部分經濟弱勢學生，確有可能呈現不專心、不用心等不願堅持努力、缺乏學習意志力的情形。

## 二、目標設定與認知負荷對學習意志力的關係

### (一) 結構方程模式的適配度分析

本研究主要進行目標設定與認知負荷對學習意志力關係模式的適配度分析，樣本資料包括經濟弱勢學生 208 份問卷與非經濟弱勢學生 1965 份問卷，合計 2173 份。經採結構方程模式分析，結果發現本研究假設模式之適配度分析結果的 GFI、AGFI、NFI、IFI、NNFI 及 CFI 指標都大於 .900 之模式適配理想值，分別為 .980、.962、.944、.950、.925、.950。另外，RMSEA 值為 .048，SRMR 為 .052，而  $\chi^2$  為 205.713 ( $df = 24, p > .05$ )。就適配度指標來看，綜括研究者 (吳明隆, 2007; 邱皓政, 2011; 陳正昌、程炳林, 1998; Hu & Bentler, 1998; Kline, 2005; Wheaton, 1987) 的觀點來看，模式適配度的理想標準，GFI、AGFI、NFI、IFI、NNFI 及 CFI 等指標要大於 .9，RMSEA 小於 .05、SRMR 小於 .08 作為判定模型適配的標準。因此，本研究的假設模式與實徵資料之間具理想適配度。此外，在  $\chi^2$  值之判斷標準方面，Kenny (2014) 指出， $\chi^2$  值在樣本人數介於 75 到 200 人之間時，是合理的適配度指標，但樣本人數在 400 人以上時， $\chi^2$  值幾乎都會具有統計顯著性。由於本研究的樣本總人數為 2173 人，大於 400 人，因此， $\chi^2$  值達到顯著差異的情形，乃因樣本人數較大所致。故由此綜合觀之，此模式具有良好的適配度。

### (二) 各變項間影響效果的分析

由圖 2 的標準化徑路係數可知，學生的目標設定與認知負荷，均對其學習意志力具顯著影響效果。首先，若參考「.50 以上為高相關、.30 到 .49 之間為中相關、.10 到 .29 之間為低相關」之相關的效果值標準 (黃瓊蓉譯, 2005) 來看，學生的目標設定，對學習意志力具顯著且高度的正向全體影響效果 (.57 + .14 = .71)，包含顯著且中度的直接影響效果 (.57,  $p < .001$ )，以及顯著且中度的間接影響效果 [兩個路徑的標準化迴歸係數分別為 -.39,  $p < .001$ ; -.36,  $p < .001$ 。兩個路徑相乘即為間接影響效果;  $-.39 \times (-.36) = .14$ ]。其次，認知負荷亦對學習意志力具顯著且為中度的負向直接影響效果 (-.36,  $p < .001$ )。綜括來看，學生的目標設定與認知負荷，分別對學習意志力具有顯著且為高度及中度的影響效果，惟前者為正向影響，而後者則為負向影響。同時，也發現目標設定，還會經由認知負荷，間接影響學習意志力。顯示具有較高目標設定與較低認知負荷的學生，其學習意志力較高。

此外，在經濟弱勢學生身份方面，由圖中可知，經濟弱勢學生身份對於目標設定具有顯著且低度的直接影響效果 (-.15,  $p < .001$ )，顯示是否具有經濟弱勢身份確有可能會影響其目標設定情形，亦即經濟弱勢學生的目標設定情形具有顯著且低度的低於非經濟弱勢者。此種結果與前述經

濟弱勢與非經濟弱勢者之多變量變異數分析結果類似，即經濟弱勢學生在目標接受與目標承諾層面的目標設定，均具有顯著且稍低於非經濟弱勢者。經濟弱勢學生可能受限於家庭環境與教育資源，使其想要嘗試達到的學習目標狀態顯得較弱。

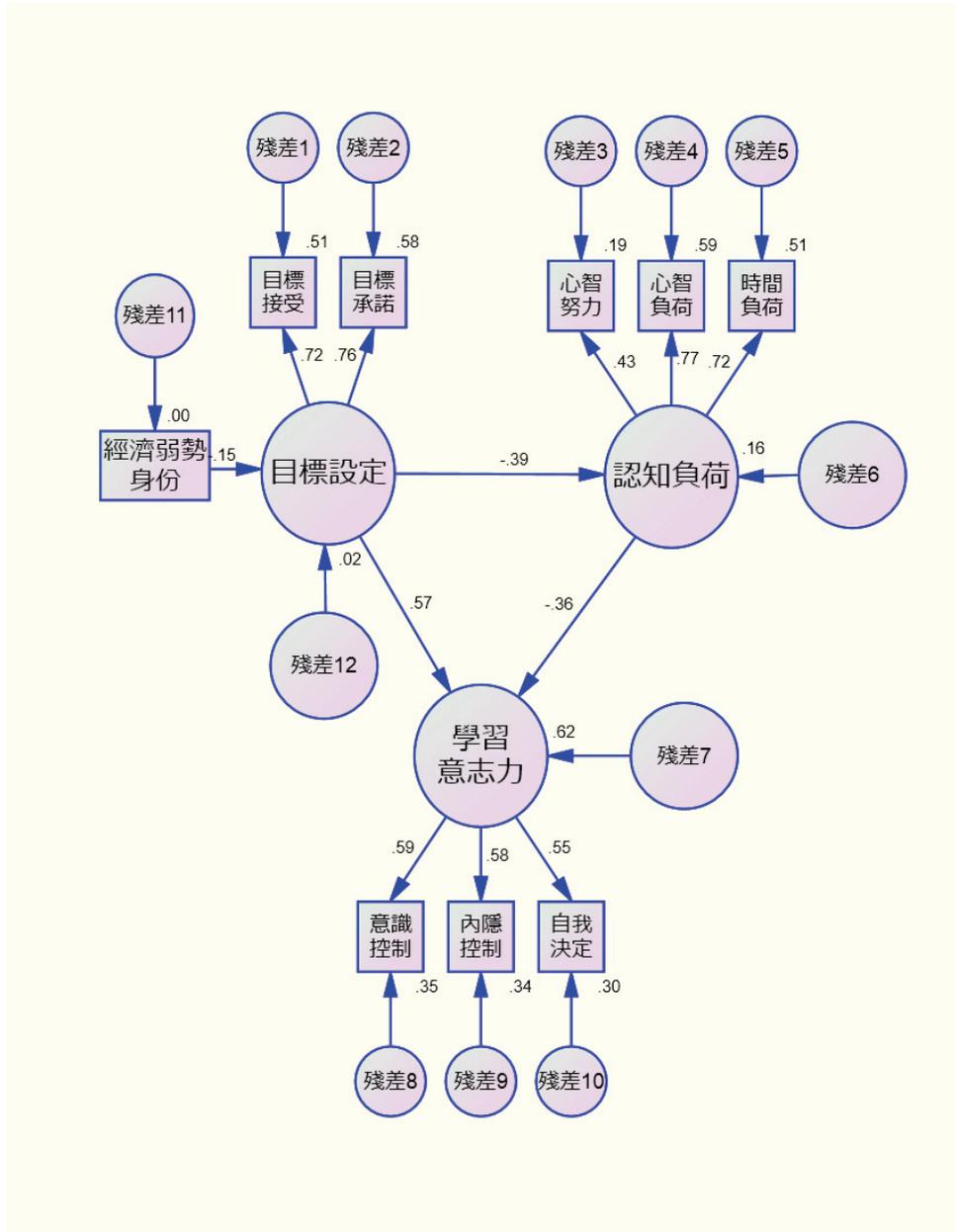


圖 2 學生樣本分析結果

前述目標設定對學習意志力具顯著影響之情形，在相關研究中亦有類似發現。Corno (1993) 指出個體的動機會經由對目標的承諾，而影響意志力；Locke 與 Latham (1990) 指出個體的目标設定，會影響努力程度、堅持力和專注傾向；Miller 等人 (1993) 發現學生的目標設定，會顯著影響其堅持力；Urdan 與 Midgley (2001) 發現趨向精熟目標與趨向表現目標，能顯著的正向預測努

力與堅持行爲。故據此觀之，學生的目標設定，確有可能會影響其學習意志力。究其原因，目標設定像是啓動了學習動力，願意向明確有難度的目標挑戰，而學習意志力是持續力與堅持力的動態歷程展現 (Byman & Kansanen, 2008; Locke & Latham, 1990)。因此，目標設定明確清楚且具挑戰性目標的學生，有意識想要嘗試達到的狀態，具有較高的目標程度，因而啓動了高張力的行爲動力、樂在學習，雖然目標設定之後，也是會遇到困難阻礙，但是會具有高度熱忱想突破各種挑戰，而展現持續努力不懈、不輕易放棄的學習意志力。

另一方面，前述認知負荷對學習意志力具顯著且負向影響的結果，顯示認知負荷減低有助於增進學習意志力。究其原因，當學生的認知負荷減低時，就可以減少所耗費的認知思考心力或心理資源的量 (陳蜜桃, 2003; van Gerven, et al., 2000)，容易獲得成就感，在正向循環中更想要持續努力以獲得更佳的學習表現，而呈現較佳的學習意志力。

另外，前述發現目標設定，會經由認知負荷，間接影響學習意志力的結果，顯示良好的目標設定，可能會減低認知負荷，進而提高學習意志力。相關研究也指出，個體所期望達到的明確且具挑戰性程度，能激發行爲動力 (Locke & Latham, 1990)，而且動機決定投入的工作記憶資源，而對認知負荷具有顯著的負相關 ( $-0.278, p < .01$ ) (陳怡蓉、謝佩蓉, 2011; Schnotz & Kürschner, 2007)。因此，可能是由於設定明確且具挑戰性目標的學生，啓動了學習動力，願意向明確有難度的目標挑戰，就產生了良好的動機與激勵力量，而可能設法克服困難，減低認知負荷。另一方面，當認知負荷減低時，就可以減少所耗費的認知思考心力或心理資源的量 (陳蜜桃, 2003; van Gerven, et al., 2000)，更容易獲得成就感，產生正向循環願意持續努力，而提升了學習意志力。故整體觀之，良好的目標設定，有助於減低認知負荷，進而增進學習意志力。

此外，在經濟弱勢身份方面，前述發現經濟弱勢學生身份對於目標設定具有顯著且低度的直接影響效果 ( $-0.15, p < .001$ )，而且可能也會有間接透過目標設定而影響學習意志力的影響效果 ( $-0.15 \times .71 = .11$ )，亦具有顯著且低度的影響效果。此種結果與前述多變量變異數分析結果類似，經濟弱勢學生在各層面目標設定與部分層面學習意志力，均具有顯著且稍低於非經濟弱勢者。顯示出經濟弱勢學生確有可能在學習上較處於學習不利之情形。究其原因，可能是部分經濟弱勢學生受限於教育機會、家庭環境、教育資源、文化資本 (沈姍姍, 2006; 張芳全, 2005; McKenna, et al., 2005)，使其對自己在學習上的期許與自我要求呈現較低的目標設定，而呈現學習專注較低、較不用心，缺乏學習意志力的情形，需要學校老師提供更多的學習陪伴、鼓勵與支持。

## 結論與建議

### 一、結論

#### (一) 經濟弱勢學生在目標接受與目標承諾層面，呈現較低的目標設定

本研究發現經濟弱勢學生整體來看，在目標接受層面上具有良好的目標期望 (平均值 3.47)，而在目標承諾層面上則是具有稍低的目標期望 (平均值 2.85)。同時，相較於非經濟弱勢學生，亦發現經濟弱勢學生在目標接受與目標承諾層面，均具有顯著且稍低於非經濟弱勢者。由此觀之，經濟弱勢學生在目標接受與目標承諾層面上，顯現出較低的目標設定。

#### (二) 經濟弱勢學生在心智負荷與時間負荷層面，具有較高的認知負荷

本研究發現經濟弱勢學生整體上，在心智努力層面感到中度負荷 (平均值 3.29)，在心智負荷與時間負荷層面均感到有些負荷 (平均值 2.64、2.88)。同時，也發現經濟弱勢學生在心智負荷與時間負荷層面，均具有顯著且稍高於非經濟弱勢者。據此來看，經濟弱勢學生雖然大都具有中度或有些認知負荷，但仍高於非經濟弱勢者。

#### (三) 經濟弱勢學生在意識注意控制與內隱注意控制層面，顯現較低學習意志力

由前述結果可知，經濟弱勢學生大都在內隱注意控制及自我決定層面具有良好學習意志力 (平均值 3.30、3.56)，在意識注意控制層面具有中等學習意志力 (平均值 3.05)。但也發現經濟弱勢

學生在意識注意控制與內隱注意控制層面，均具有顯著且稍低於非經濟弱勢者。故據此而言，雖然經濟弱勢學生整體上大都具有中等或良好的學習意志力，但仍低於非經濟弱勢者。

#### **(四) 目標設定與認知負荷，對學習意志力具顯著影響，且目標設定還會經由認知負荷，間接影響學習意志力**

從前述研究結果發現，整體學生（含經濟弱勢與非經濟弱勢學生）的目標設定，對學習意志力具有顯著且中度的正向直接影響效果（.57），還會經由認知負荷，對學習意志力具有顯著且中度的間接影響效果（.14），整體上具顯著且高度的正向全體影響效果（.71）。同時，認知負荷亦對學習意志力具顯著且為中度的負向直接影響效果（-.36）。綜括來看，學生的目標設定與認知負荷均對學習意志力具有重要的影響效果，惟前者為正向影響，而後者則為負向影響。同時，目標設定還會經由認知負荷，正向間接影響學習意志力。

## **二、建議**

### **(一) 教師可配對組成同儕師徒，讓經濟弱勢學生學習典範小老師的學習經驗與策略，以提昇其目標設定**

如研究結論所述，經濟弱勢學生在目標接受與目標承諾呈現較低的目標設定，並發現目標設定對學習意志力具有顯著的直接與間接影響。顯見經濟弱勢學生的目標設定情形，亟需要加以提升，以增加其學習意志力。就具體策略而言，目標設定是個體有意識想要嘗試達到的狀態、目標程度（Locke & Latham, 1990），而且 Lee 與 Cramond（1999）發現配對師徒制（mentor and mentee）的實施，會顯著提升教育與職業抱負（aspiration）。同時，Liew、Chen 與 Hughes（2010）發現正向的教師支持，有助於提昇弱勢學生的學習成就。因此，教師可以將經濟弱勢學生與楷模學生配對組成師徒制小組，透過同儕典範小老師個別化學習協助與經驗分享，減輕學習困擾，也可以鼓勵同儕典範小老師分享其學習策略，包括：認知策略（如：複誦、精緻化和分類組織策略）、後設認知策略（如：目標訂定、監控及修正）、動機調整策略（如：提升自我效能、自我獎賞）及行動控制策略（如：學習注意力控制、時間管理），讓經濟弱勢學生觀察與學習，以提昇目標設定。

### **(二) 教師宜針對學習任務環境特性與學生特性提供經濟弱勢學生適性的學習輔導，以減少其認知負荷**

由研究結論可知，經濟弱勢學生在心智負荷與時間負荷層面具有顯著且稍高於非經濟弱勢者，而且也發現認知負荷對學習意志力具有顯著且為中度的負向影響效果。顯見經濟弱勢學生的認知負荷情形亟需要加以關心與協助，以降低其負荷情形。就具體策略而言，前述 Paas 與 van Merriënboer（1994）指出造成認知負荷的來源，包含學習任務環境特性（如：結構性、新穎性、獎勵系統、時間壓力）、學習者特性（如：認知能力、先前知識）、以及二者的交互作用（如：動機、激勵），因此，可先學習活動適度組織統整，呈現較好結構性，或將複雜度較高的學習活動細分為若干步驟，再循序漸進逐步學習，並給予弱勢學生充裕思考時間；同時，也可以適時提供相關影片、活動或資料，補強較為不足的先備知識與經驗；再者，給予其可達成的獎勵措施，激勵其學習動力，也是可行策略之一。故教師可從學習任務環境特性與經濟弱勢學生特性二方面提供適性學習輔導，減少其認知負荷。

### **(三) 學校宜組成教師專業社群，增強教學能力與動力，以改善經濟弱勢學生的目標設定與認知負荷**

由研究結論可知，經濟弱勢學生整體上在部分層面的目標設定與認知負荷，均較非經濟弱勢者不理想。顯見經濟弱勢學生在這二方面的學習心理狀況亟需要教師提供適切教學策略加以補強。再者，陳淑麗（2008）指出分別有 19.1%、15.5%與 25.9%之弱勢學生的課輔教師，希望能獲得教學策略、行為管理策略及補救教學課程研習等協助，顯示不少弱勢學生的課輔教師仍缺乏輔導弱勢學生學習的專業知能。此外，Tajalli 與 Opheim（2004）也發現教師教學經驗，會顯著影響弱勢學生的學習表現。因此，學校可針對如何改善經濟弱勢學生的認知負荷與提升學習目標設定，組成教師專業社群，不僅可以進行彼此間實務案例討論與經驗交流、邀請專家學者或他校典範教

師進行專題演講與實務案例分享，以提升輔導弱勢學生的專業知能；同時也可在專業社群中獲得相互心理支持，維繫良好教學動力，而讓教師有能力且有動力改善經濟弱勢學生的目標設定與認知負荷。

### 參考文獻

- 內政部(2011): **社會救助法**。總統華總一義字第 10000273351 號令修正公布。[Ministry of the Interior (2011). *Social assistance law*. No. 10000273351 amendment]
- 吳明隆(2006): **SPSS 統計應用學習實務: 問卷分析與應用統計**。台北: 知城數位。[Wu, M. L. (2006). *SPSS statistical practices: Questionnaire analysis and applied statistics*. Taipei, Taiwan: Zhi Cheng.]
- 吳明隆(2007): **結構方程模式 AMOS 的操作與應用**。台北: 五南。[Wu, M. L. (2007). *Structural equation modeling: Operation and applications of AMOS*. Taipei, Taiwan: Wu Nan Book.]
- 吳明隆、涂金堂(2006): **SPSS 與統計應用分析**。台北: 五南。[Wu, M. L., & Tu, J. T. (2006). *SPSS and statistical application and analysis*. Taipei, Taiwan: Wu Nan Book.]
- 吳青蓉、張景媛(2004): 意志控制訓練課程融入國中英語課堂教學之研究。**教育心理學報**, 27(3), 555-581。[Wu, Q. I. & Zhang, J. Y. (2004). A study on the volition control training in English classroom. *Bulletin of Educational Psychology Contents*, 27(3), 555-581.]
- 李玲惠(2004): 教育界如何幫助社會經濟弱勢的學生。**現代教育論壇**, 11, 208-213。[Li, L. G. (2004). How does the education help the socially disadvantaged students? *Modern Education Forum*, 11, 208-213.]
- 沈姍姍(2006): 貧窮與教育關係之探討: 兼論我國相關之教育政策。**教育研究與發展期刊**, 2(3), 35-61。[Shen, S. S. (2006). The relationship between poverty and education: Concurrently on the educational policy. *Journal of Educational Research and Development*, 2(3), 35-61.]
- 邱皓政(2011): **結構方程模式: LISREL/SIMPLIS 的原理與應用**。台北: 雙葉。[Qiu, H. H. (2011). *Structural equation model: Principle and application of LISREL/SIMPLIS*. Taipei, Taiwan: Double Leaves.]
- 施淑慎(2002): 兒童的自我效能信念、目標設定行為、以及自律學習之探討。**國立臺北師範學院學報**, 15, 263-282。[Shih, S. S. (2002). Children's self-efficacy beliefs, goal-setting behaviors, and self-regulated learning. *Journal of National Taipei Teachers College*, 15, 263-282.]
- 洪儷瑜(2001): 義務教育階段之弱勢學生的補救教育之調查研究。**師大學報: 教育類**, 46(1), 45-65。[Hong, L. Y. (2001). A survey on the remedy education of the disadvantaged students in the compulsory education. *Bulletin of National Taiwan Normal University: Education*, 46(1), 45-65.]

- 范麗娟 (2007): 台灣弱勢者教育的現況分析與未來展望。 **教育資料與研究**, 專刊, 77-90。 [Fan, L. J. (2007). An analysis of the current situation of Taiwan's disadvantaged people and its future. *Educational Information and Research, Special Issue*, 77-90.]
- 張芳全 (2005): 貧窮與教育之關係分析。 **教育與社會研究**, 9, 73-120。 [Zhang, F. Q. (2005). An analysis of the relationship between poverty and education. *Education and Social Studies*, 9, 73-120.]
- 教育部 (2013): **教育部國民及學前教育署補助直轄市、縣(市)政府辦理補救教學作業要點**。臺教國署國字第 1020112019B 號令修正。 [Ministry of Education (2013). *Ministry of education national and pre-school education department for remedial teaching operations*. No. 1020112019B amendment]
- 陳正昌、程炳林 (1998): **SPSS、SAS、BMDP 統計軟體在多變量統計上的應用**。台北: 五南圖書。 [Chen, Z. C., & Cheng, B. L. (1998). *SPSS, SAS, and BMDP applications of multivariate analysis*. Taipei, Taiwan: Wu Nan Book.]
- 陳孟修、周德光、李綉芬、林麗芬 (2011): 保險業從業人員之目標設定與領導風格對工作績效的影響之研究。 **興國學報**, 12, 1-14。 [Chen, M. S., Chou, T. K., Li, H. F., & Lin, L. F. (2011). A study on the influence of goal setting and leadership styles to job performance. *Journal of Hsing Kuo University of Management*, 12, 1-14.]
- 陳怡蓉、謝佩蓉 (2011): 學習動機和有效認知負荷對外語學習表現之影響。 **教育研究與發展期刊**, 7 (4), 57-74。 [Chen, Y. R., & Xie, P. R. (2011). Effects of learning motivation and effective cognitive load on foreign language learning performance. *Journal of Educational Research and Development*, 7(4), 57-74.]
- 陳建甫 (1996): 「台灣地區相對貧窮家戶的現況與變遷」。 **社區發展季刊**, 75, 95-116。 [Chen, J. F. (1996). Status and change of poor families in Taiwan. *Community Development Quarterly*, 75, 95-116.]
- 陳蜜桃 (2003): 認知負荷理論及其對教學的啓示。 **教育學刊**, 21, 29-51。 [Chen, M. T. (2003). Cognitive load theory and its implications for teaching. *Journal of Education*, 21, 29-51.]
- 陳梅嬌 (2009): **雲林縣國小低年級學童數學學習環境、學習興趣與學業成就之研究**。國立嘉義大學教育行政與政策發展研究所碩士論文。 [Chen, M. J. (2009). *A study on the learning environment, learning interest and academic achievement of elementary school students in Yunlin County* (Master's thesis). National Chiayi University, Graduate Institute of Educational Administration and Policy Development, Chiayi County.]
- 陳淑麗 (2008): 國小弱勢學生課業輔導現況調查之研究。 **台東大學教育學報**, 19 (1), 1-32。 [Chen, S. L. (2008). A study on the current situation of academic assistance for disadvantaged students. *Journal of Education for Taitung University*, 19(1), 1-32.]

- 程炳林 (2001)：動機、目標設定、行動控制、學習策略之關係：自我調整學習歷程模式之建構及驗證。師大學報：教育類，46(1)，67-92。[Cheng, B. L. (2001). The relations among motivations, goal setting, action control, and learning strategies: The construct and verification of self-regulated learning process model. *Bulletin of National Taiwan Normal University: Education*, 46(1), 67-92.]
- 黃儒傑 (2013)：弱勢學生學習意志力及其相關因素—心理取向之探討。台北：高等教育。[Huang, J. C. (2013). *Disadvantaged students' learning volition and its related factors: A psychological approach*. Taipei, Taiwan: Higher Education.]
- 臺灣 PISA 國家研究中心 (2015)：臺灣 PISA 2012 結果報告。台北：心理。[Taiwan PISA National Research Center (2015). *Taiwan PISA 2012 results report*. Taipei, Taiwan: Psychology.]
- 劉政宏、黃博聖、蘇嘉鈴、陳學志、吳有城 (2010)：國中小學習動機量表之編製及其信效度研究。測驗學刊，57(3)，371-402。[Liu, C. H., Huang, P. S., Su, C. L., Chen, H. C., & Wu, Y. C. (2010). The development of learning motivation scale for primary and junior high school students. *Psychological Testing*, 57(3), 371-402.]
- 蕭昭君 (1996)：國小教室的主人與客人：花蓮鄉下學童經驗課程觀察研究。國立台東師範學院初等教育學系主辦「偏遠地區的教育診斷：理論與實務的探究研討會」宣讀之論文（台東）。[Xiao, Z. (1996). *Owners and guests of the classroom: A study on the experiential curriculum of rural children in Hualien country*. Papers published in the conference of education diagnosis: Theory and practice, Taitung County.]
- 魏麗敏 (1999)：國民中小學學生家庭因素、學習歷程與成就之分析研究。台北：五南。[Wei, L. M. (1999). *An analysis of family factors, learning processes and achievements of elementary and junior high school students*. Taipei, Taiwan: Wu Nan book.]
- 譚光鼎 (2000)：文化資本（教育大辭書）。取自國家教育研究院雙語詞彙，學術名詞暨辭書資訊網：<http://terms.naer.edu.tw/detail/1303233/>，2017年6月6日。[Tan, G. D. (2000). *Cultural capital (education dictionary)*. Retrieved 6 June, 2017 from <http://terms.naer.edu.tw/detail/1303233/>]
- 黃瓊蓉譯 (2005)：心理與教育統計學。台北：學富。[Aron, A., & Aron, E. N. (2003) *Statistics for psychology* (Huang, Q. R. translation). Uppr Saddle River, NJ: Prentic Hall. (Originally published in 2003)]
- Acee, T. W., Cho, Y., Kim, J., & Weinstein, C. E. (2012). Relationships among properties of college students' self-set academic goals and academic achievement. *Educational Psychology*, 32(6), 681-698.

- Adelman, H. S. & Taylor, L. (2015). Immigrant children and youth in the USA: Facilitating equity of opportunity at school. *Education Science*, 5, 323-344.
- Bobis, J., Sweller, J., & Cooper, M. (1993). Cognitive load effects in a primary-school geometry task. *Learning and Instruction*, 3, 1-21.
- Byman, R., & Kansanen, P. (2008). Pedagogical thinking in a student's mind: A conceptual clarification on the basis of self-determination and volition theories. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52(6), 603-621.
- Cabral-Márquez, C. (2015). Motivating readers: helping students set and attain personal reading goals. *Reading Teacher*, 68(6), 464-472.
- Constantinos, P. (2000). Internal and external factors affecting achievement in mathematics: Some findings from TIMSS. *Studies in Educational Evaluation*, 26(1), 1-7.
- Corno, L. (1993). The best-laid plans: modern conceptions of volition and educational research. *Educational Researcher*, 22, 14-22.
- Corno, L. (2001). Volitional aspects of self-regulated learning. In B. J. Zimmerman, & D. K. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 191-287). Mahwah, NJ: Elbaum.
- Diamond, E. D. & Michael, J. F. (2016). Academically resilient Latino elementary students bridging the achievement Gap. *Contemporary School Psychology*, 20(2), 160-169.
- Dörrenbächer, L., & Perels, F. (2015). Volition completes the puzzle: development and evaluation of an integrative trait model of self-regulated learning. *Frontline Learning Research*, 3(4), 14-36.
- Gaziel, H. H. (1997). Impact of school culture on effectiveness of secondary schools with disadvantaged students. *The Journal of Educational Research*, 90(5), 310-318.
- Howse, R. B., Lange, G., Farran, D. C., & Boyles, C. D. (2003). Motivation and self-regulation as predictors of achievement in economically disadvantaged young children. *Journal of Experimental Education*, 71(2), 151-174.
- Hsieh, Y., & Tsai, C. (2014). Students' scientific epistemic beliefs, online evaluative standards, and online searching strategies for science information: The moderating role of cognitive load experience. *Journal of Science Education and Technology*, 23(3), 299-308.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure analysis: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3(4), 424-453.
- Huang, L. (2009). Social capital and student achievement in Norwegian secondary schools. *Learning and Individual Differences*, 19, 320-325

- Huang, W. D. (2014). Motivational support in web 2.0 learning environments: A regression analysis based on the integrative theory of motivation, volition and performance. *Innovations in Education and Teaching International*, 51(6), 631-641.
- Joseph, W., Sam, S., Tracy, A., Betty, D., Brian, J., Chelsea N., & Anese, I. (2016). Academically resilient, low-income students' perspectives of how school counselors can meet their academic needs. *Professional School Counseling*, 19(1), 155-165.
- Kenny, D. A. (2014). *Measuring model fit*. Retrieved from <http://davidakenny.net/cm/fit.htm>
- Kim, C. & Kellert, J. M. (2010). Motivation, volition and belief change strategies to improve mathematics learning. *Journal of Computer Assisted learning*, 26, 407-420
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York, NY: The Guilford Press.
- Kuhl, J., & Fuhrmann, A. (1998). Decomposing self-regulation and self-control: The volitional components inventory. In J. Heckhausen, & C. S. Dweck (Eds.), *Motivation and self-regulation across the life-span* (pp. 15-49). New York, NY: Cambridge University Press.
- Lee, J., & Cramond, B. (1999). The positive effects of mentoring economically disadvantaged students. *Professional School Counseling*, 2(3), 172-178.
- Liew, J., Chen, Q., & Hughes, J. N. (2010). Child effortful control, teacher-student relationships, and achievement in academically at-risk children: Additive and interactive effects. *Early Childhood Research Quarterly*, 25(1), 51-64.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- McKenna, M. A., Hollingsworth, P. L., & Barnes, L. L. B. (2005). Developing latent mathematics abilities in economically disadvantaged students. *Roeper Review*, 27(4), 222-227.
- Miller, R. B., Behrens, J. T., Greene, B. A., & Newman D. (1993). Goals and perceived ability: Impact on student valuing, self-regulation, and persistence. *Contemporary Educational Psychology*, 18, 2-14.
- Orbell, S. (2003). Personality systems interactions theory and the theory of planner behaviour: Evidence that self-regulatory volitional components enhance enactment of studying behaviour. *British Journal of Social Psychology*, 42, 95-112.
- Paas, F. G. W. C., & van Merriërboer, J. J. G. (1994). Variability of worked examples and transfer of geometrical problem-solving skills: A cognitive load approach. *Journal of Educational Psychology*, 86(1), 122-133.

- Padrón, Y. N., Waxman, H. C., & Lee, Y. H. (2014). Classroom learning environment differences between resilient, average, and nonresilient middle school students in reading. *Education and Urban Society, 46*(2), 264-283.
- Reid, G. B., & Nygren, T. E. (1988). The subjective workload assessment technique: A scaling procedure for measuring mental workload. In P. A. Hancock & N. Meshkati (Eds.), *Human mental workload* (pp. 185-218). Amsterdam, NY: North-Holland.
- Renn, R. W., Danehower, C., Swiercz, P. M., & Icenogle, M. L. (1999). Further examination of the measurement properties of Leifer & McGannon's (1986) goal acceptance and goal commitment Scales. *Journal of Occupational and Organizational Psychology, 72*(1), 107-115.
- Schnotz, W., & Kürschner, C. (2007). A reconsideration of cognitive load theory. *Educational Psychology Review, 19*(4), 469-508.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review, 10*(3), 251-297.
- Tajalli, H., & Opheim, C. (2004). Strategies for closing the gap: predicting student performance in economically disadvantaged schools. *Educational Research Quarterly, 28*(4), 44-54.
- Tzanakis, M. (2011). Bourdieu's Social Reproduction Thesis and The Role of Cultural Capital in Educational Attainment: A Critical Review of Key Empirical Studies. *The Journal of Doctoral Research in Education, 11*(1), 76-90.
- Urdu, T., & Midgley, C. (2001). Academic self-handicapping: What we know, what more there is to learn. *Educational Psychology Review, 13*(2), 115-138.
- van Gerven, P. W. H., Paas, F. G. W. C., van Merriënboer, J. J. G., & Schmidt, H. G. (2000). Cognitive load theory and the acquisition of complex cognitive skills in the elderly: Towards an integrative framework. *Educational Gerontology, 26*(6), 503-521.
- Verna, M. A., Campbell, J. R., & Beasley, M. (1997). Family processes, SES and family structure differentially affect academic self-concepts and achievement of gifted high school students. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 410727)
- Wheaton, B. (1987). Assessment of fit in over-identified models with latent variables. *Sociological Methods and Research, 16*, 118-154.
- Yeh, T., Tseng, K., Cho, C., Barufaldi, J. P., Lin, M., & Chang, C. (2012). Exploring the impact of prior knowledge and appropriate feedback on students' perceived cognitive load and learning outcomes: animation-based earthquakes Instruction. *International Journal of Science Education, 34*(10), 1555-1570.

**附錄：學習意志力各層面例題**

## 1. 意識注意控制層面例題：

上課時，我會讓我的心思，常常注意到課本內容的重點

## 2. 內隱注意控制層面例題：

上課時，我自動會發現自己較不懂的地方，再想清楚或再練習

## 3. 自我決定層面例題：

考試時，我會依據自己訂定的分數標準，努力考到這個分數

收稿日期：2016年04月07日

一稿修訂日期：2017年02月17日

二稿修訂日期：2017年06月08日

接受刊登日期：2017年06月08日

Bulletin of Educational Psychology, 2018, 49(3), 391-411  
National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

## **A Study of Financially Disadvantaged Students' Goal Setting, Cognitive Load, and Volition in Learning: Cases from Elementary Schools in Taipei City and New Taipei City**

Ju-Chieh Huang

Graduate Institute of Curriculum and Instruction  
Tamkang University

This study used questionnaires to analyze the differences of goal setting, cognitive load, and volition in learning between financially disadvantaged students and non-financially disadvantaged students. The goal was to investigate the relationships among goal setting, cognitive load, and volition in learning. 208 questionnaires from financially disadvantaged students and 1965 questionnaires from non-financially disadvantaged students were collected. Several important results were found. First, financially disadvantaged students showed lower goal setting than non-financially disadvantaged students. Second, financially disadvantaged students showed significantly higher mental load and time load than non-financially disadvantaged students. Third, financially disadvantaged students' volition in learning was significantly lower than non-financially disadvantaged students. Finally, students' goal setting and cognitive load had significant effect on their volition in learning.

**KEY WORDS: Cognitive load, Economically disadvantaged students, Goal setting, and Volition in learning**