

自我效能與學業成就的相關性之後設分析：資優學生與一般學生比較

蔡秉宸*

摘 要

本研究回顧自我效能及其理論的相關研究，歸納自我效能的內涵架構以建立後設分析依據，並對台灣地區 2002 至 2020 年間 74 篇自我效能與學業成就相關性之研究進行後設分析。將過往研究未納入的類型，如：資優學生、非紙筆測驗之學業成就...等進行量化統整，以獲得更完整的研究情況。透過探討學生身份、學習階段、自我效能類型...等九項調節變項，對相關性影響差異，發現有三：

- 一、整體學生之自我效能與學業成就具顯著正相關，效果值介於低至中度間。而學習階段、自我效能測量工具向度、學業成就類型、研究類型是影響相關性之重要調節變項。在學習階段則為國小高於大學。在自我效能測量工具向度，多向度之相關性高於單向度。在學業成就類型則為其他類型高於語言人文。研究類型則期刊論文之相關性較學位論文低。
- 二、以資優學生為對象的相關研究數量較少。研究多以一般自我效能進行分析，且自我效能測量工具向度多採單向度架構，並相對缺乏對語言人文領域的研究。
- 三、資優學生與一般學生，在自我效能與學業成就之相關性無顯著差異。另發現在國中階段，一般學生的相關性顯著高於資優學生。而在其他調節變項下均無顯著差異。

關鍵詞：自我效能、後設分析、資優學生、學業成就

* 第一作者：國立嘉義大學教育學系(所)博士生

Email：perfectfly0814@gmail.com

壹、緒論

一、研究背景與動機

自我效能為影響學生學習的重要信念之一，然而研究者在回顧自我效能與學習相關研究時，卻發現不同研究的自我效能定義與內涵具明顯落差。進一步探查，更發現相關主題的後設分析研究中，對象中大多侷限在特定類型，本研究基於此研究背景，提出以下三項研究動機。

(一) 自我效能(self-efficacy)良好？亦或是自我感覺良好？

Bandura(1977)首次提出自我效能概念，認為能力的充分發揮，不僅需要技能，更需要有效運用技能自我效能。自我效能在 Bandura(1986)的社會認知理論(social cognitive theory)中，佔有重要的核心地位。社會認知理論認為，外部社會系統和內部自我影響因素的組合會激勵和規範個體的行為(Bandura, 2006; Schunk & Pajares, 2002)。自我效能即為內部自我影響因素的重要核心。Bandura(1997)認為自我效能為測量個體面臨不同情況下，仍可從事或完成該任務的信心程度，並提出自我效能三個重要指標：程度(level)、強度(strength)、類化(generality)。而自我效能為個人信念系統的組成之一，透過自我認知評估對從事任務之相關影響因素後，所形成可完成任務的信心信念。

但回顧國內自我效能相關研究中，部分對自我效能的測量工具僅單純量測信心強度強弱，未對難度設定程度高低，且無對情境類化推廣情形。此量測模式易出現自利偏誤(self-serving bias)，亦為所謂的自我感覺良好。換言之，在不考慮難度高低、情境差異下，僅由無根據、盲目的自信程度，即判斷為個體自我效能，是極度不精確的。故本研究認為在部分教育研究中，對自我效能的認識過於片面，未全盤掌握自我效能的內涵架構，有必要重新釐清自我效能的概念與內涵架構。

(二) 自我效能與學業成就(academic achievement)之相關性，完整乎？

Bandura(1997)認為在自我影響因素中主要核心為自我效能。自我效能屬於自身能力判斷，為實現預期目標時，個人所需組織和執行能力之認知性判斷。自我效能對於學生學習具有強大影響力，特別在個人動機、成就、與自我調節上，已有眾多研究取得關鍵性證明，如：Bandura(1997)、Multon、Brown 與 Lent(1991)、Pajares(1997)、

Stajkovic 與 Luthans(1998)。在教育研究領域中，常以學業自我效能(academic self-Efficacy, ASE)來描述自我效能，其定義為學習者對個人成功實現教育目標的能力判斷(Elias & MacDonald, 2007)。故自我效能常使用作為預測學生學業成就的指標(陳敏瑜、游錦雲，2013；Louis & Mistele, 2012)。

雖目前歐美地區の後設分析研究，如：Richardson et al. (2012)、Robbins et al. (2004)、Usher 與 Pajares(2008)，已對自我效能與學業成就的關係提出強力支持，但多限於大學 GPA 的學業成就。而對學業成就進行後設分析的其他研究，如：Multon、Brown 與 Lent(1991)，但其年代較遠，無法呈現當前樣貌。綜言之，對於其他類型的學業成就，相對研究數量較少，包含資優學生的後設分析研究亦相對稀少。而回顧台灣地區研究，如：陳瑋婷(2011)、洪惠嘉與危芷芬(2017)，雖有進行自我效能與學業成就的相關性研究之後設分析，但兩者所指學業成就均限制於傳統學科中的紙筆測驗成績，相對排除體育、藝術等其他領域。但 Brown、Campione 與 Day(1981)指出學業成就為學生透過正式課程或教材而習得的知識、理解與技能。故本研究認為學業成就不應限於傳統學科紙筆測驗，僅著重紙筆測驗的分析，相對無法呈現出自我效能與學業成就間相關性的完整全貌。

(三) 被遺忘的群體-資優學生，排除？或納入？

而資優研究中，Zimmerman 與 Martinezpons(1990)、Ewers 與 Wood(1993)研究中均發現資優學生的自我效能相對高於普通學生。理論上資優學生較具備高自我效能的特質，如：獨立、自信、心理適應較佳、工作熱忱較高、目標訂定較高(Clark, 2013)。然而資優學生的自我效能與學業成就相關性和一般學生的狀況是否相同，回顧相關研究後，發現探討資優學生自我效能與學業成就之相關性的研究並不多。

另外，研究者回顧台灣地區研究，發現一般教育領域中對於自我效能與學業成就間的相關性已有大量研究，但在資優教育研究中，僅有部分研究進行探討且數量不多，似乎對資優學生的自我效能與學業成就相關性並無太多關注。而同時進行兩類對象的後設分析研究更是付之闕如，甚至部分研究，如：陳瑋婷(2011)、洪惠嘉與危芷芬(2017)，在樣本挑選時即刻意排除以資優學生為對象的相關資料。本研究認為研究樣本的選擇排除，與後設分析的原意不符，後設分析應盡可能收納主題相符的研究資料，不同樣本特徵再以次群體分析區分處理，方能取得該主題的完整全貌。

二、研究目的與問題

歸納以上研究動機，本研究目的為對國內外自我效能與學業成就的重要文獻進行整理，並收集台灣地區關於自我效能與學業成就之相關性的期刊與學位論文研究，以了解自我效能與學業成就之研究現況，並進行後設分析，進而取得包含資優學生之自我效能與學業成就相關性的完整情形。為達成此目的，本研究設定下列兩項研究問題：

- (一) 透過後設分析法，以台灣地區的自我效能與學業成就之相關性研究為對象，分析自我效能與學業成就間之相關性的整體情況，以及不同背景變項之差異。
- (二) 整理台灣地區的自我效能與學業成就之相關性研究中，以資優學生為對象的研究概況，並分析資優學生與一般學生在自我效能與學業成就之相關性差異。

貳、文獻探討

一、自我效能的概念與內涵架構

自我效能屬於個人信念感，為有效運用技能或充分發揮能力的重要前提。自我效能為個人在設定標準下完成學習或執行指定任務的信念(Bandura, 1997)。自我效能涉及個人對自身能力的認知判斷(Pintrich & Schunk, 2002)。Zimmerman 與 Cleary(2006)指出自我效能不僅只是個體對於自身條件或特質判斷，更包含個體可以達成目標的信心程度。換言之，自我效能為基於對自身能力的了解，進行評估任務難度後，對自己完成設定任務的預期認知判斷。故自我效能可視為建立於自我認知性評價的信念系統。

個體取得不同來源的自我效能相關訊息，透過自我評價、自我監控、成敗歸因、情緒適應、後設認知等不同的途徑，累積為個體自我效能進而形成個人信念。無論個體自我效能自覺準確與否，均是將實際性、替代性、社交性、生理性等效能訊息來源進行認知處理(Bandura, 1986)，透過自我評估與自我說服的複雜認知過程，進而塑造自我效能(Feltz et al., 2008)。Bandura(1986)認為自我效能源自於四類來源：實際表現(actual performances)、替代經驗(vicarious experiences)、社交說服(forms of social persuasion)、生理指標(physiological indexes，包含生理與情緒)。後續其他研究中認為部分來源區分不夠明確，故將心像經驗(imaginal experiences)自替代經驗中獨立，另外

將生理狀態(physiological states)與情緒狀態(emotional states)區分，形成六種自我效能的來源(Maddux, 1995; Schunk, 1995)。

個體自我效能可由多種方式影響，如：行為選擇、自我調整、思維方式與情緒反應等等不同的途徑，進而提高成就與幸福感(Bandura, 1986; 1997)。故在行為、認知、人本等心理學的背景基礎下，自我效透過認知基模、歸因理論、自我調整、動機理論、後設認知、情緒適應等進行影響。

自我效能會影響個體的目標選擇與行動方針，個體傾向選擇去執行自身勝任或自信的任務與活動，而避免選擇相對無法勝任或不自信的任務與活動(Bandura, 1986)。不僅最初目標設定主要由自我效能所引發，自我效能亦協助達成目標的持續歷程(Bandura & Locke, 2003)。換言之，除非個體相信自身行為可產生理想結果，否則個體將缺乏動力去執行。

自我效能亦有助於判定個體在任務與活動上的努力程度、在面對困難時的堅持程度、及在面對不利狀況下的韌性。高自我效能的個體會設定具挑戰性的目標，並保持堅定以完成目標，同時在面對失敗或遭遇挫敗時會加倍維持努力，並快速回復自我效能，傾向將困難任務視為可精熟的挑戰而非需逃避的威脅。但具有高自我效能的個體亦可能自覺無須付出太多準備工作的問題(Bandura, 1986)。

思維模式、歸因傾向同時也受到自我效能的影響。在思維模式上，低自我效能者傾向視任務難度較實際高，使解決問題帶來壓力與相對狹隘觀點，而高自我效能者則會將注意力與努力投入到任務情況的需求上，並在受到困難的刺激下投入更大的努力(Bandura, 1986)。而歸因傾向上，高自我效能者傾向將失敗歸因於努力不足，而低自我效能者則傾向歸因於能力不足(Collins, 1985; Silver, Mitchell, & Gist, 1995)。研究亦發現歸因傾向會反饋再影響自我效能(Schunk, 1981; Schunk & Cox, 1986)。自我效能可影響個體的最終成就，並形成自我應驗預言(self-fulfilling prophecy)，個體實現了自身認為可實現的目標(Schunk & Pajares, 2009)。換言之，學習者自我效能、學習者行為與學習環境，形成回饋迴圈，自我效能在過程中不斷動態調整，如圖 1 所示。

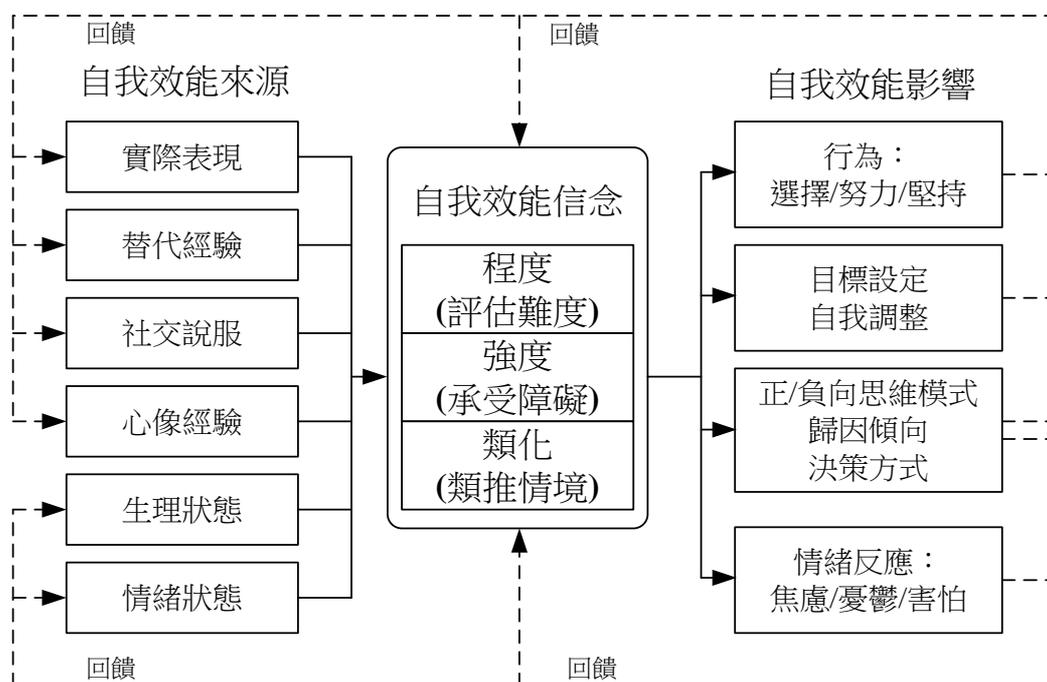


圖 1 自我效能的來源、影響與回饋(研究者自行繪製)

Bandura(1997)強調自我效能為測量個體面臨不同情況下，仍可從事該任務的信心程度，故提出自我效能在程度、強度、類化上有所不同。故此三者可視為個體自我效能高低之指標。Zimmerman 與 Cleary(2006)亦認為自我效能不僅基於特定領域，亦基於脈絡與任務，在程度、強度、類化等不同層面上有所不同。以下就此三層面簡單說明：

- (一) 程度：指測量評估完成特定任務的困難程度。
- (二) 強度：指測量完成任務的情況下，所能承受的困難與障礙。
- (三) 類化：指在相關行為的範圍與情境中，其自我效能類推的狀況。

故在自我效能的測量上，眾多研究(Bong, 2001, 2004; Pintrich, 1989, 1999, 2000, 2003; Smith, Sinclair, & Chapman, 2001; Van der Bijl & Shortridge-Baggett, 2001; Wigfield & Eccles, 2000; Wolters, 2003; Zimmerman, 1995)均採用 Bandura 的理論觀點，透過程度、強度、類化三層面測量自我效能。

但在台灣地區關於學業成就相關性研究所使用的自我效能量表，雖多採 Bandura

的理論基礎，但量表設計的自我效能結構向度上卻未採理論架構。量表設計大致可分為兩類：單向度與多向度。單向度設計上多採用強度量測，如：趙珮晴、余民寧(2012)、侯雅齡(2013)。多向度設計上則依研究重點不同而有不同設定，如：何仕仁、黃台珠、吳裕益(2009)採用程度、強度、類化，沈珮綺(2009)採用程度、強度、類化構念外，另加入效能來源的構念，張宇樑(2011)則採用強度構念，添加效能來源、效能影響的構念。可發現不同研究所界定出的自我效能構念並不一致，表示不同研究定義的自我效能具一定差異，故研究結果不可等量觀之。換言之，以不同構念下測定的自我效能與學業成就之相關性，需以後設分析重新檢視其差異，故本研究將自我效能量表中向度差異作為調節變項，進行進一步分析。

Bandura(1982)認為自我效能應集中於特定活動或領域進行探討，Bandura(1997)再指出自我效能是基於特定領域能力所發展出。換言之，不同學科中，自我效能與學業成就的相關性應具部分差異。而在 Huang(2012)研究亦指出學生之學術自我效能在學科領域上有所不同。近來國內外研究多傾向於特定領域的自我效能之研究，如：何仕仁、黃台珠、吳裕益(2009)的科學領域、Yokoyama(2019)的線上學習範疇、Martin、Yu、Wei、Vidiksis、Patten 與 Riccio(2020)的科學工程領域等。故若不提及特定領域的情況下，自我效能易產生混淆，所對應的目標成果之相關性亦可能失準。故本研究設定以學業成就的領域不同，做為自我效能與學業成就之相關性的調節變項，進行進一步分析。

二、自我效能與學業成就之關係與其相關研究

自我效能對於學生學習成就具有強烈影響，特別在個人動機、成就與自我調節上，已有許多研究支持，如：Bandura(1997)、Pajares(1997)、Pekrun、Frenzel、Goetz 與 Perry(2007)、Stajkovic 與 Luthans(1998)。自我效能可影響學生的活動選擇、努力付出、毅力呈現、學習興趣和學業成就(Schunk, 1995; Pajares, 2002)。具高自我效能的學生，在學習上更容易參與、更努力、堅持更長的時間、表現出更大的興趣，並取得更高的成就(Bandura, 1997)。在 Pintrich(2004)的自我調整學習框架(self-regulated learning framework)亦以自我效能與其他因素：社交、情境、動機、認知等交互作用去解釋如何影響學業成就。

Pintrich 與 de Groot(1990)發現自我效能可做為成就表現的預測指標。Zimmerman 與 Kitsantas(2005)發現自我效能佳的學生，不但有較佳的學業成就，也能透過自我效

能預測學生的學業成績平均點數(grade point average, GPA)。故眾多研究(Coutinho & Neuman, 2008; DiBenedetto & Bembenutty, 2011; Diseth, 2011; Ferla, Valcke, & Schuyten, 2010; Mega, Ronconi, & De Beni, 2013)均採用自我效能預測大學的學業成就。而台灣研究亦有相似結果，認為學業自我效能對於學習成果普遍具有中至高度的相關性(張憲卿、程炳林，2010；巫博瀚、陸偉明、賴英娟，2011；陳瑋婷，2011；洪惠嘉、危芷芬，2017)。

但綜觀台灣地區多數研究採用的學業成就定義多為紙筆測驗。而陳瑋婷(2011)、洪惠嘉與危芷芬(2017)的後設分析中，亦排除了採用非紙筆測驗的學業成就型態，但在體育、藝術領域中的學業成就多數無法使用紙筆測驗，故本研究認為應納入非紙筆測驗的學業成就。

此外採用紙筆測驗的自我效能與學業成就之相關性研究中，僅有部分採用標準化測驗的成績，多使用學期成績或使用未經過標準化自編試題成績，可能造成在相關性上的誤判，故本研究將設定學業成就來源測驗是否標準化處理作為調節變項而進一步分析。

學生自我效能與學業成就的相關性，會因年級增長改變。Multon、Brown 與 Lent(1991)發現隨年齡越大，自我效能與學業成就之相關性越高。Talsma、Schüz、Schwarzer 與 Norris(2018)亦指出自我效能與學業成就間，在年級較高的學生，如：大學，具有相互影響的現象，兩者具有正回饋現象，但在年級較低的學生，如：國小，則僅為學業成就單向影響自我效能。然而在台灣地區多數教育研究中，僅探討單一學習階段的學生，其自我效能與學業成就的相關性。為釐清學習階段對相關性的影響，故本研究將學生的學習階段設定為調節變項進一步分析。

除此之外，Honicke 與 Broadbent(2016)對學術自我效能與學業成就的整合研究中，發現衡量自我效能時，不同研究所採用的量表並不一定適用於研究問題，進而對研究結果產生錯誤概括和誤解。且已有研究證據顯示一般自我效能無法與特定領域表現具有顯著相關(Eden & Zuk, 1995; McGee, Peterson, Mueller & Sequeira, 2009)。換言之，自我效能種類與學業成就種類的不適配組合，如：部分研究(游光昭、蔡福興、蕭顯勝、徐毅穎，2004)測量遊戲自我效能，卻檢證科學學業成就之相關性，會造成不適宜的推論。本研究定義之自我效能與學業成就適配，意指研究中所測量自我效能之種類是否與學業成就種類相符。故本研究設定測量自我效能的類別與對應學業成就之適

配與否做為調節變項，進行進一步分析。

三、資優學生的自我效能之相關研究

資優學生在個人特質、學習經歷、學習成就上，與一般學生具相對差異。Renzulli(1976, 2016)的資優三環概念中，提出資優學生的工作熱忱會影響資優行為表現。工作熱忱部分會受到資優學生的自我效能影響，進而影響其資優行為表現(蔡敏瑛，2010)。又根據自我效能理論，個人行為歷史是重要自我效能來源，會影響自我效能。故資優學生在其擅長的領域中可能具有極高的自我效能(Clinkenbeard, 2012)。Zimmerman 與 Martinez-Pons(1990)對資優與一般學生的研究發現，在語文與數學的自我效能上，資優學生較一般學生較高。Ewers 與 Wood(1993)對資優與一般學生的研究中，發現一般學生的低自我效能比例高於資優學生。而對國中學生的研究，則指出資優學生較一般學生有較佳的自我效能(王蕾雁、陳美芳，2015)。但亦部分研究不支持此觀點，如：Gresham、Evans 與 Elliott(1988)、McCoach 與 Siegle(2003)均發現資優學生與一般學生在自我效能上無顯著差異，而 Edins(2009)甚至發現國小資優學生的自我效能顯著低於一般學生。歸納以上研究，可知相較於一般學生，資優學生的自我效能高低未有定論。這表示資優學生的自我效能並非僅單純由智力或學業成就而定，應受到其他因素影響。

回顧文獻發現學習階段可能是影響因素之一。Zimmerman 與 Martinez-Pons(1990)指出無論資優或一般學生年級越高，其語文及數學自我效能越高。但亦有研究指出隨著學生升級，自我效能和學術動機之類的能力信念會下降(Eccles, Wigfield & Schiefele, 1998 ; Jacobs, Lanza, Osgood, Eccles & Wigfield, 2002)。而在台灣地區，對國小資優學生研究則指出四年級學生的自我效能高於六年級(邱郁芳，2008)。

自我效能亦易受個人特質影響。而在資優學生個人特質上，完美主義常視為資優學生的主要特質(Silverman, 1994, 1999; Siegle & Schuler, 2000; Schuler, 2002)。資優學生追求完美的過程，是提升其自我效能的重要途徑(蔡敏瑛，2010)。LoCicero 與 Ashby(2000)指出適應性完美主義和自我效能有正相關。而 Chan(2007)發現資優學生的正向完美主義與自我效能具顯著正相關。Stoeber、Hutchfield 與 Wood(2008)發現大學生努力完美主義(Perfectionistic striving)與自我效能有正相關，自我批評完美主義(Selfcriticism)則與自我效能有負相關。Christopher 與 Shewmaker(2010)則表示具完美主義的資優學生，因具有高度的自我批判性，對自身與他人的期望極高，在面對未達期

望的情況下容忍度較低。台灣研究中亦指出國中資優學生的不同完美主義類型與自我效能中學業表現有關，消極型完美主義資優學生的自我效能顯著低於非完美主義者(蔡敏瑛，2010)。歸納以上，可知資優學生的個人特質對自我效能影響明顯。

而資優學生自我效能與學業成就之相關性上，相對研究較少。資優學生自我效能可預測解決數學整體表現(Pajares,1996a; Pajares & Graham, 1999)。Malpass、O'Neil 與 Hocevar(1999)發現資優學生的自我效能與數學成就間具顯著正相關。資優學生學術自我效能與學習成績具顯著正相關(Tan & Tan, 2014; Schmitt & Goebel, 2015)。Melike(2018)發現資優學生的自我效能可預測其科學問題解決歷程中後設認知能力的使用。但 Korkmaz、Ilhan 與 Bardakci(2018)的研究中卻發現資優學生的自我效能與學業成就之相關性顯著低於一般學生，資優學生的自我效能甚至與學業成就無顯著相關。另外針對資優學生的研究中，透過自我效能改變介入以提高學業成績，亦發現無顯著改變(Rubenstein, Siegle, REIS, Mccoach & Burton, 2012)。而在 Pajares(1996b)的研究中亦發現一般學生的自我效能直接受先前成績影響，而不受認知能力的影響，相反地，資優學生的自我效能則直接受認知能力影響，而不受先前成績影響。由上可知，本研究認為與一般學生情形相比，資優學生的自我效能與學業成就之相關性更具變化性。故為釐清資優與一般學生的自我效能與學業成就之相關性差異，本研究將學生身份差異作為調節變項以執行分析，另外再針對其他調節變項分析中具有差異者，以學生身份差異進行二次分析。

參、研究方法

一、資料收集與篩選標準

本研究以後設分析方法，針對台灣地區關於「自我效能與學業成就之相關性」的研究分析，為有系統收集相關研究資料，資料收集來源主要以臺灣期刊論文索引系統、華藝線上圖書館與台灣博碩士論文知識加值系統分別進行台灣地區的相關論文檢索，以關鍵字為「自我效能+學業成就/學習成就」同時進行搜尋。另外為避免資料庫搜尋有遺漏，再透過已收集論文的參考文獻進行搜尋，以溯洄法追溯之前研究的施測結果。

初步取得 68 篇期刊論文(排除重複部分)與 187 篇學位論文。因 2020-2021 年

COVID-19 疫情關係限制研究者收集紙本論文資料，故先刪除無電子全文者，二次篩選出 60 與 109 篇，再進行人工檢核刪除主題不合、純質性研究、統計資料不全或電子全文公開時間晚於 2021 年 1 月份等，共取得 58 篇。並由已收集論文的參考文獻進行搜尋，以溯洄法追溯之前研究的施測結果，再取得 16 篇。最終取得符合檢索條件論文總計 74 篇，並取得 136 筆研究資料。後設分析文獻搜尋與挑選流程，如圖 2 所示。

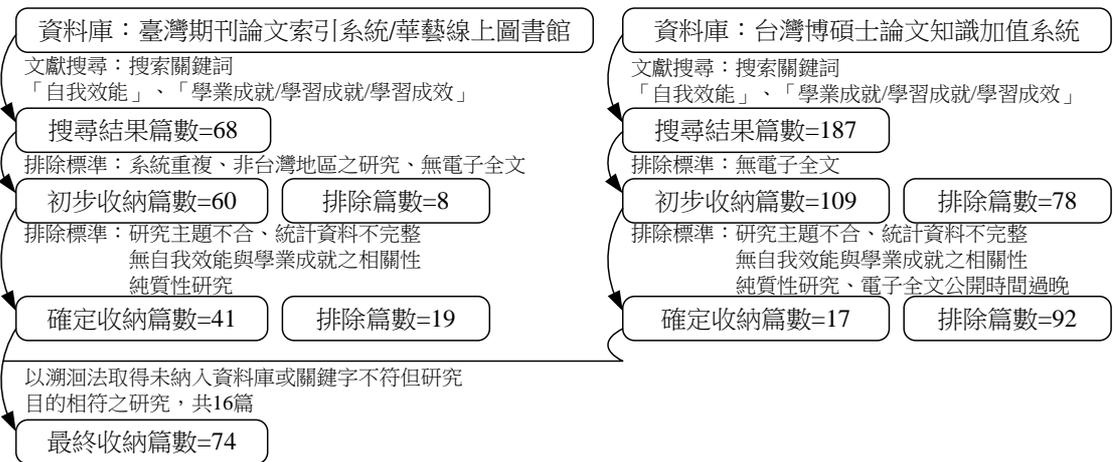


圖 2 後設分析文獻搜尋與挑選流程

因部分論文設計為含有多組自我效能與學業成就相關性的分析，個別結果均代表不同層面上的結果，不宜合併或刪除，故出現論文篇數與研究資料(效果值)筆數不同，74 篇論具有 136 筆研究資料的情形。研究資料的選用與排除標準：

- (一) 期刊論文與學位論文必須為實證性研究。
- (二) 研究內容必須含有：自我效能與學業成就/學習成就/學習成效之相關性。
- (三) 研究來源必須為：台灣地區。
- (四) 研究對象必須為：學校學生。
- (五) 研究結果必須提供充分的數據：樣本數、相關係數或其他可轉換之數據等。

二、變項分類

本研究分析對象為自我效能與學業成就之相關性的研究，首先根據研究目的與文

獻探討中，歸納出九項變項為調節變項。完整變項分類區分，如下表 1 所示。

表 1

後設分析之變項分類

研究 變項	自我效能與學業成就之相關性	
	樣本	學生身份(一般、資優)
調節 變項	特徵	學習階段(國小、國中、高中、大學)
	變項 特徵	自我效能類型(一般/特定)
		自我效能測量工具向度(單/多)
		自我效能與學業成就適配(是/否)
		學業成就類型(綜合、數理科學、語言人文、其他)
		學業成就來源測驗標準化(是/否)
	研究	年代(2010 年前/2011 年後)
特徵	研究類型(期刊/學位論文)	

三、效果值的計算及轉換公式

(一) 效果值選擇

因不同研究中採用的樣本數、統計表示法不一，數值間無法直接比較，故需轉換為可互相比較的效果值進行分析。效果值為在研究中所測量的效果強度，涉及到效果的影響程度，不同形式的統計數值可被轉換為共同測量單位的效果值，如： r 、Fisher' Z 、Cohen' d 等進而比較。而本研究使用相關係數 r 作為解釋的效果值，為兩個變項數值之相關程度，但須標準化效果值才能進行合併以估計母群體相關係數，故本研究將其轉換為 Fisher' Z ，採用轉換公式，如公式 1：

$$Z = \frac{1}{2} \log_e \frac{1+r}{1-r} \text{ (公式 1)}$$

本研究之效果值轉換計算以李茂能教授開發之獨立軟體 ESS-2017 進行分析。

(二) 效果值校正-權數

標準誤(SE)為效果值精確性的直接指標，可用以建立信賴區間，故標準誤越小，效果值越準確。但因無論樣本大小所得的效果值均有偏誤，但小樣本偏誤較大，故須透過權數加權計算的方法，方可使效果值予以合併。Hedges 與 Olkin(1985)提出整合分析中，可利用權數(weight)修正小樣本偏誤的概念，而其認為最適合的權數應該是效果值標準誤(SE)平方的倒數，如公式 2：

$$W = \frac{1}{SE^2} = (N_i - 3) \text{ (公式 2)}$$

平均效果值為透過個別效果值與權數結合，獲得較適切的效果值數值。本研究之權數計算以李茂能教授開發之獨立軟體 ESS-2017 進行分析。

(三) 母群體相關係數與標準誤

李茂能(2015)認為母群體之相關係數，可由公式 3 進行合併，而母群體標準誤，可由公式 4 推算。

$$\bar{z} = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{z_i}{V_i^2}}{\sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i^2}} = \frac{\sum_{i=1}^k z_i w_i}{\sum_{i=1}^k w_i} \text{ (公式 3)}$$

$$SE_{\bar{z}} = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i^2}}} = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^k w_i}} = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^k (N_i - 3)}} \text{ (公式 4)}$$

Z_i 為 Fisher' Z, k 為效果值的數量, N 為樣本數

(四) 同質性檢定

後設分析在對整體研究結果進行解釋之前，需先確定個別研究所測得的是相同的建構，必須先進行研究間的同質性檢定(Hedges & Olkin,1985)。若同質性檢定未達顯著，則表示收集研究資料可合併進行後設分析，若達顯著，則表效果值分配具有異質性，需要另行進行次群體分析或重新篩選研究資料。本研究使用同質性檢定統計量 Q_T

公式，如公式 5：

$$Q_T = \sum_{i=1}^k (N_i - 3)(Z_i - \bar{Z})^2 \text{ (公式 5)}$$

k 為效果值的數量， N 為樣本數， Z 為標準化後 Fisher' Z

(五) 異質性研究之處理

欲處理對異質性的效果值時，若研究樣本特徵變項屬於類別變項，可採用類似單因子變異數分析的方法(吳政達、陳芝仙，2006)。將整體同質性檢定統計量 Q_T 區分為類別變項所解釋的(組間變異)部分 Q_B 及殘差變異(合併組內變異)的部分 Q_w 。故本研究在效果值具有異質性分配時，透過分割效果值變異的方式處理，以研究樣本特徵變項進行調節變項分析。本研究使用的 Q_B 、 Q_w 公式，如公式 6、7：

$$Q_w = \sum_{i=1}^k w_{ji} (Z_{ji} - \bar{Z}_j)^2 \text{ (公式 6)}, Q_B = Q_T - Q_w \text{ (公式 7)}$$

w_{ji} 為第 j 組的研究效果值權數、 Z_j 為各組加權平均效果值
 $j=1,2,3\dots$ 組數， $i=1,2,3\dots$ 效果值數、 Q_w 的自由度為 $k-j$

本研究之異質性處理計算均以李茂能教授開發之獨立軟體 ESS-2017 進行分析。

(六) 效果值之判別標準

本研究採用 Ferguson(2009)對於社會科學研究之相關性效果值解釋兩變項的相關程度關係，低效果值為 0.2，中效果值為 0.5，高效果值為 0.8。

(七) 出版偏差評析

本研究先以刪補法(Trim & Fill)與透過檢視漏斗圖對稱情形，是否具有出版誤差。再使用安全失效數(FSN)進行二次檢視，因本研究所分析效果值為相關係數，故採用 ESS-2017 的 FSN-Cor 進行分析。利用 Rosenthal(1979)所提出的安全失效數公式，如公式 8，使用評估研究結果不顯著的最低容忍性程度(Tolerance Level)公式，如公式 9。

$$FSN X_{f.s.05} = \frac{\left(\sum_{i=1}^k Z_i\right)^2}{1.645^2} - k \quad X_{f.s.01} = \frac{\left(\sum_{i=1}^k Z_i\right)^2}{2.33^2} - k \quad (\text{公式 8})$$

Tolerance Level = $5k + 10$ (公式 9)

k 為後設分析中所有研究資料數

Z_i 為標準常態分配下單尾機率的 z 分數

本研究研究資料數為 136，故若安全失效數大於 690(Tolerance Level)，則表示出版偏差不太可能改變本研究之整體性結論。本研究之出版偏差評析均以李茂能教授開發之獨立軟體 ESS-2017 進行分析。

肆、結果分析與討論

一、描述性統計

(一) 整體學生

本研究共收錄 74 篇有關於包含自我效能與學業成就之相關性的期刊與學位論文，共計 136 筆研究資料，樣本總數為 125194。部分研究具有多組效果值，多為自我效能對應不同學科之學業成就，故造成研究資料數大於研究篇數。其資料整理結果的描述性統計結果如表 2。

表 2

全體學生研究資料整理結果之描述性統計

	全體	學生身份			學習階段			
		一般	資優	國小	國中	高中	大學	跨越
k	136	122	14	32	36	24	43	1
n	125194	122429	2765	13256	81025	17002	9547	4364
自我效能類型		自我效能 測量工具向度		自我效能 與學業成就適配		標準化測驗		
		一般	特定	單	多	是	否	是

<i>k</i>	25	111	85	51	100	36	36	100
<i>n</i>	13311	111883	108084	17110	15302	109892	84680	40514
	學業成就類型				研究年代		研究類型	
	綜合	數理 科學	語言 人文	其他	2010(含) 前	2011(含) 後	期刊	學位
<i>k</i>	25	53	26	32	54	82	85	51
<i>n</i>	14557	87376	18940	4321	32230	92964	48339	76855

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量

(二) 資優與一般研究之初步比較與資優研究概況分析

本部分將收集的研究資料，針對學生身分分析進行交叉分析，區分為資優研究與一般研究，其資料整理結果的描述性統計如表 3。

表 3

學生(資優/一般)研究資料整理結果之描述性統計

	學習階段					
	國小	國中	高中	大學	跨越	
<i>k</i>	9/23	4/32	1/23	0/43	0/1	
<i>n</i>	1319/11937	1284/79741	162/16840	0/9547	0/4364	
	自我效能類型		自我效能 測量工具向度		自我效能 與學業成就適配	
	一般	特定	單	多	是	否
<i>k</i>	2/23	12/99	13/72	1/50	12/88	2/34
<i>n</i>	793/12518	1972/109911	2490/105594	275/16835	1972/107920	793/14509
	學業成就類型				標準化測驗	
	綜合	數理科學	語言人文	其他	是	否
<i>k</i>	2/23	8/45	0/26	4/28	4/32	10/90
<i>n</i>	793/13764	1596/85780	0/18940	376/3945	819/83861	1946/38568

	研究年代		研究類型	
	2010(含)前	2011(含)後	期刊	學位論文
<i>k</i>	6/48	8/74	5/80	9/42
<i>n</i>	1071/31159	1694/91270	1094/47245	1671/75184

註：*k*(資優/一般)為效果值數量，*n*(資優/一般)為樣本數量

在台灣期刊論文索引、華藝線上圖書館搜尋台灣地區關於資優教育的期刊論文分別有 1631、983 篇，若再查詢資優教育研究中與自我效能(獨立變項或包含學習信心、學習動機、學習態度、學習信念、自我概念...等內)有關之研究，仔細查閱內容後排除與自我效能無關的項目，則可發現約有 11 篇，其中僅有 3 篇為探討資優學生自我效能與學業成就之相關性，4 篇為探討資優學生自我效能對生涯發展決定之影響或探討自我效能來源因素的差異，2 篇為教師教學效能或父母親職效能的研究，其他則多為質性/行動研究、論述性文章或介紹性文章。

可見台灣地區資優教育領域中，研究關注核心不在於自我效能，故造成台灣地區對自我效能與學業成就相關性的研究中，資優學生為研究對象的比例極低。此現象與國際資優研究中探討自我效能對學業表現影響(Pajares, 1996b; Pajares & Graham, 1999)、自我效能對後設認知能力(Melike, 2018)、自我效能對學習策略的運用(Zimmerman & Martinez-Pons, 1990)、自我效能與資優特質(Chan, 2007)等方向顯然不同。

以研究對象的學習階段區分，發現整體研究資料中相對以大學階段最多。但若資優研究來看則分別在國小、國中、高中階段，未有大學階段相關資料。此與台灣地區的資優教育相關制度僅至 12 年級，大學階段對資優學生並無特定制度有關，故資優教育的研究者難以在大學階段尋得資優學生對象進行研究。

以自我效能類型的角度分析，則發現資優研究多數採用特定自我效能，再檢視研究提供量表題目之內容，發現部分題目內容卻是偏向自我價值或整體全面評估的自我概念、以情感反應為主的自尊心等，而非針對個人能力特定判斷的自我效能，此情形亦出現在一般研究中。此和 Zimmerman 與 Cleary(2006)提出自我效能易與自我概念、自尊心等概念混淆相似。

針對資優研究的自我效能測量工具向度分析，則發現絕大多數屬於單向度分析，

此現象雖亦出現在一般研究中，但差距未如資優研究般明顯。而自我效能理論中無論是以自我效能來源或本質均為多種向度，若以單向度測量欲概括自我效能是極易產生偏差，且與理論概念不符。換言之，採用自我效能單向度的研究是否測得真實的自我效能，值得仔細思量。

此外部分資優研究中出現效能類型與學業成就類型不適應。Bandura(1982)認為自我效能應集中於特定活動或領域進行探討，且已有研究證據顯示一般自我效能無法與特定領域表現具有顯著相關(Eden & Zuk, 1995; McGee, Peterson, Mueller & Sequeira, 2009)。換言之，自我效能與學業成就之相關性研究，應採用以特定領域的自我效能對應特定領域的學業成就。

而以學業成就類型觀察資優研究，可區分為綜合、數理科學、其他類型，至於語言人文的研究資料付之闕如。但一般研究中此種情形並未發生，各種類型均有研究。此情況表示研究領域對資優學生在語言人文領域上，對自我效能與學業成就相關性重視度不足。

學業成就來源取得，主要可分為透過標準化測驗(如：統一大型測驗、經信效度檢測的特定測驗等)或非標準化測驗(如：段考、技能測驗等)。學業成就並非必須採用標準化測驗，因標準化測驗主要是透過紙筆測驗的方式呈現，故部分研究針對屬於技能偏重的學業成就，如：舞蹈，無法使用標準化測驗為合理設計。由結果可知絕大多數的資優研究中學業成就來源取得為透過非標準化測驗，但其中部分研究為傳統學科，如：數學、科學、自然，均有成熟的標準化測驗發展技術或大型標準測驗的實施，但卻使用非標準化測驗取得，此方式易有偏差，如：天花板效應或試題難度波動，故資優研究在學業成就的取得上多採取相對不佳來源。

資優研究由研究年代來觀察，筆數相差不大，但若加上與研究類型交叉來觀察在2010年(含)之前均為學位論文，在2011年(含)之後才開始出現期刊論文研究，整體而言，學位論文多於期刊論文。反而一般研究中，期刊論文研究的數量卻高於學位論文。此表示在自我效能與學業成就之相關性，資優教育研究領域關注力是偏晚且偏弱。

二、整體學生自我效能與學業成就相關性分析

(一) 整體分析

透過後設分析法以隨機模式進行分析，結果如表3，發現自我效能與學業成就之相關性的加權平均效果量為.3544($k=136$ ， $n=125194$ ，95%CI=.3201~.3877)，且其95%信賴區間未經過0，顯示所收集研究對象之自我效能與學業成就間具有顯著正相關，但屬於低至中度效果值。

分析顯示同質性檢定統計量 Q -value=5730.56($df=135$)，經 χ^2 檢定之 $p=0.000$ 達 $\alpha=.05$ 顯著水準，拒絕同質性假設，表示136筆研究資料具有異質性，故可能存在調節變項影響，並應再進行次群體分析。

另以刪補法進行出版偏差分析，以 L_0 估計值採隨機模式進行，發現 $L_0=0$ ，表研究結果受到出版偏差影響極小。再檢視其漏斗圖，如圖3，可發現對稱性良好，無明顯出版偏差。最後以FSN檢視，無論在.01或.05的顯著水準下，FSN分別為219664($\alpha=.01$)、440833($\alpha=.05$)均大於690，即使有潛藏未達顯著性的研究結果，亦不會影響本研究既有的顯著性結果。

表 3

自我效能與學業成就相關性之後設分析摘要表($k=136$)

自我效能 與學業成就	效果值	變異數	標準誤	95%信賴區間		Z	p
	r	V	SE	LL	UL		
固定效果模式	.3403	.0000	.0028	.3354	.3452	125.21***	.000
隨機效果模式	.3544	.0004	.0197	.3201	.3877	17.95***	.000
同質性檢定	<i>Q</i> -value		<i>df</i>	<i>P</i>		合併研究資料 136	
	5730.56***		135	.000		合併研究樣本數 125194	

註： k 為效果值數量， n 為樣本數量， Q 為同質性檢定統計量 Q_T ， r 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，

* $p<.05$; ** $p<.01$; *** $p<.001$

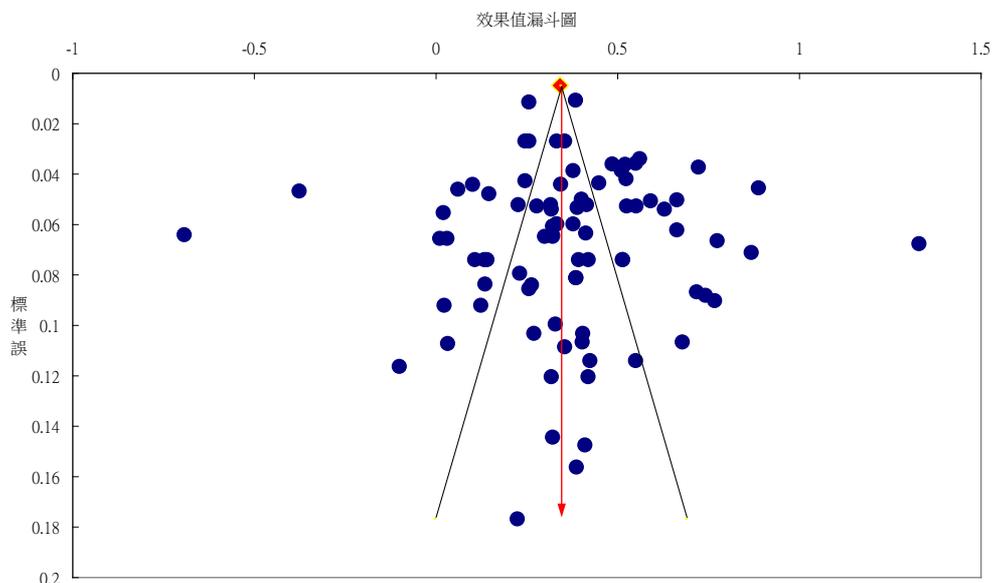


圖 3 整體研究之漏斗圖

發現自我效能與學業成就具顯著正相關($r=.3544$)，屬於低至中度效果值，此結果與陳瑋婷(2011)($r=.38$)、洪惠嘉與危芷芬(2017)($r=.40$)結果相似，但本研究效果值均略低於兩者。本研究認為此情形可能與三因素有關：

- 一、與本研究納入資優學生為對象和納入採用非紙筆測驗之研究；
- 二、本研究納入較大範圍，研究資料數較多，故造成效果值略低；
- 三、亦不排除可能為抽樣誤差所致。

(一) 整體之調節變項分析

因在整體學生分析後，結果具有異質性，故進行次群體分析以釐清。本研究分別以學習階段、自我效能類型、自我效能測量工具向度、自我效能與學業成就適配性、學業成就類型、學業成就來源、研究年代、研究類型，進行進一步的次群體分析。

1、學習階段之次群體分析

以學習階段為調節變項進行分析，因研究資料編號97其研究對象橫跨國小至高中，無法區分獨立階段相關性，故於此次分析剔除。分析後發現在自我效能與學業成就之相關性的效果值，結果如表4所示，不同學習階段的相關性效果

值不同，國小階段最高，大學階段最低，高低依序為國小($r=.4862$)、高中($r=.3894$)、國中($r=.3417$)、大學($r=.3059$)，而次群體相比較後發現國小階段的相關性效果值顯著高於國中階段($p=.0141$)、大學階段($p=.0036$)，表示學生學習階段為重要調節變項之一。

發現學生學習階段不同，自我效能與學業成就之相關性亦有不同，國小階段高於國中階段、大學階段。而本研究納入資優學生的不同學習階段之相關性情形，和Pintrich與Schunk(1996)論點呼應，隨著學習階段的提升，升學競爭變得更劇烈，但教師對學生的個別表現給予較少關注，使得自我效能與學業成就之相關性下降。但此結果與陳瑋婷(2011)、洪惠嘉與危芷芬(2017)結果比較，大學階段相似，均為相關性最低，但其他階段則有所不同，在陳瑋婷(2011)、洪惠嘉與危芷芬(2017)均為國中>高中>國小>大學，與本研究之結果不同，此情形可能源自於兩因素：一、與研究資料筆數不同有關，陳瑋婷(2011)、洪惠嘉與危芷芬(2017)研究中所取得研究資料分別為36筆、36筆，明顯較本研究136筆少。二、與本研究納入的研究對象包含資優學生有關，造成結果不同；本研究若將資優學生排除後重新分析結果，國小、國中、高中階段相關性差距趨近，和陳瑋婷(2011)、洪惠嘉與危芷芬(2017)該兩研究相似。

此外四者之組內變異量均屬於異質性，表學習階段並非唯一影響相關性的調節變項，仍有其他調節變項尚未尋得，故再將各階段中學生身份再進行次群體分析。

表4

以學習階段為調節變項之後設分析摘要表

研究變項		自我效能*學業成就						95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL		
學習階段	1.國小	32	13256	798.3481***	.4862	.3957	.5768		
	2.國中	36	81025	3256.3378***	.3417	.2700	.4133		
	3.高中	24	17002	554.355***	.3894	.3043	.4744		
	4.大學	43	9547	631.6242***	.3059	.2248	.3869		
分組	效果值			<i>Z</i>	同質性(<i>Q_w</i>)		組間變異		
1.國小	.4862			10.5297***	異質				
2.國中	.3417			9.3518***	異質		4<1**		
3.高中	.3894			8.9735***	異質		2<1*		
4.大學	.3059			7.3958***	異質				

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 Q_T ，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，

* $p<.05$; ** $p<.01$; *** $p<.001$

2、自我效能類型之次群體分析

將自我效能類型區分為一般綜合與特定學科，並以此為調節變項進行分析，結果發現特定學科類型的相關性效果值($r=.3841$)雖相對高於一般綜合類型($r=.3127$)，但統計上無顯著差異($p=.2584$)，此結果顯示在自我效能類型並非主要的調節變項。另外觀察不同類型之95%信賴區間，亦發現在一般綜合類型的效果值區間(.1957~.4297)較大。本研究推測一般綜合的自我效能並無法展現個體在特定領域上的真實情況，故造成與學業成就之相關性有較大的變化，使得區間較大。

3、自我效能測量工具向度之次群體分析

將自我效能測量工具向度區分為單向度與多向度，並以此為調節變項進行分析，結果如表5所示。發現採用多向度設計的自我效能架構之相關性效果值相對高於單向度設計，並且具有顯著差異($p=.0312$)。此結果顯示自我效能測量工

具向度為主要的調節變項。

發現研究採用的自我效能架構向度不同，自我效能與學業成就的相關性程度亦有不同，採用單向度架構的相關性低於採用多向度架構。此結果與自我效能理論架構有關，無論自我效能的來源或本質均為多向度，本研究認為採用單向度架構並無法有效測量自我效能的完整全貌，所得與學業成就的相關性亦為片面，故造成自我效能測量工具向度架構不同時與學業成就的相關性有所差異。

另兩組之組內變異量均屬於異質性，表自我效能測量工具向度並非唯一影響相關性的調節變項，仍有其他調節變項尚未尋得，故再將不同自我效能測量工具向度中學生身份再進行次群體分析。

表5

以自我效能測量工具向度為調節變項之後設分析摘要表

研究變項 自我效能*學業成就						95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL
自我效能 向度	1.單向度	85	108084	4693.8504***	.3410	.2932	.3888
	2.多向度	51	17110	673.5861***	.4242	.3655	.4828
分組	效果值	<i>Z</i>		同質性(<i>Q_w</i>)	組間變異		
1.單向度	.3410	13.9870***		異質	1<2*		
2.多向度	.4242	14.1806***		異質			

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 Q_T ，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，* $p<.05$; ** $p<.01$; *** $p<.001$

4、自我效能適配之次群體分析

將自我效能與對應學業成就的適配區分為有與無，並以此為調節變項進行分析，發現自我效能有適配學業成就的相關性效果值($r=.3886$)雖相對高於自我效能無適配($r=.3196$)，但統計上無顯著差異($p=.1927$)，此結果顯示在自我效能類型並非主要的調節變項。另外觀察不同適配之95%信賴區間，亦發現在無適

配的效果值區間(.2249~.4142)相對較有適配的效果值區間(.3460~.4312)大。本研究認為在自我效能與學業成就類型無適配的情況下，個體會因自我效能評估不當，而導致相關性偏低且誤差較大的現象發生。

5、學業成就類型之次群體分析

將學業成就類型分為綜合、數理科學、語言人文、其他(體育、藝術)，並以此為調節變項進行分析，結果如表6所示，發現不同學業成就類型的相關性不同，其他類型(體育、藝術)的學業成就最高，語言人文的學業成就最低，高低順序為其他類型($r=.4830$)、數理科學($r=.3561$)、綜合($r=.3550$)、語言人文($r=.2903$)。而次群體相比較後，發現其他類型的學業成就相關性顯著高於語言人文的學業成就($p=.0258$)，表學業成就類型為重要調節變項之一，但另外組合均無顯著差異。再觀察各階段之95%信賴區間，發現全體學生在其他類型的相關性效果值區間最大(.3420~.6240)，而數理科學區間最小(.3010~.4111)。

本研究發現採用學業成就類型不同，自我效能與學業成就的相關性程度有不同。關於此部分，本研究有三發現：一、其他(體育、藝術)的相關性高於語言人文，但在數理科學、綜合、語言人文間無顯著差異，此結果和洪惠嘉與危芷芬(2017)的結論不同，但該研究採用的學業成就均來自於紙筆測驗，缺乏其他(體育、藝術)類型的學業成就資料，本研究納入非紙筆測驗之資料，具有較完整的現況分析。二、關於其他(體育、藝術)學業成就，具有最高的相關性，未有先前研究論述此結果，本研究推論原因可能為在體育、藝術特定領域，學生多有明確興趣或特定才能，其自我效能與學業成就具有較高的相關性。三、數理科學的學業成就相關性與語言人文的學業成就無顯著差異($p=.2368$)，與Pajares(1996a)指出的數學領域的自我效能，相比於其他學術領域，如：閱讀、寫作，與學業成就的相關性較高的結果不同。

表6

以學業成就類型為調節變項之後設分析摘要表

研究變項		自我效能*學業成就						95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL		
學業成就 類型	1.綜合	25	14557	828.1879***	.3550	.2532	.4568		
	2.數理科學	53	87376	3063.9810***	.3561	.3010	.4111		
	3.語言人文	26	18940	853.6025***	.2903	.1965	.3842		
	4.其他	32	4321	649.3964***	.4830	.3420	.6240		
分組	效果值			<i>Z</i>	同質性(<i>Q_w</i>)		組間變異		
1.綜合	.3550			6.8362***	異質				
2.數理科學	.3561			12.6811***	異質		3<4*		
3.語言人文	.2903			6.0608***	異質				
4.其他	.4830			6.7145***	異質				

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 Q_T ，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，
* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

此外四者之組內變異量均屬於異質性，表學業成就類型並非唯一影響相關性的調節變項，仍有其他調節變項尚未尋得，故再將各學業成就類型中學生身份再進行次群體分析。

6、學業成就來源之次群體分析

將學業成就來源區分為標準化測驗與非標準化測驗，以此為調節變項進行分析，結果發現標準化測驗之相關性效果值($r=.3532$)相對低於非標準化測驗之相關性效果值($r=.3783$)，但無統計差異($p=.5596$)，此結果顯示在測驗標準化與否並非主要的調節變項。

7、研究年代之次群體分析

將研究資料的年代區分為2010年前(含)與2011年後(含)，並以此為調節變項進行分析，結果發現2010年前(含)研究之相關性效果值($r=.4063$)相對高於2011年後(含)研究之相關性效果值($r=.3481$)，但無統計上的差異($p=.2343$)，此結果顯示

在研究年代並非主要的調節變項。

8、研究類型之次群體分析

將研究類型區分為期刊論文與學位論文，並以此為調節變項進行分析，結果如表7所示，發現不同研究類型的相關性不同，期刊論文研究之相關性相對低於學位論文研究之相關性，且具統計上的顯著差異($p=.0458$)，表研究類型為重要調節變項之一。

本研究發現研究屬性類型不同，自我效能與學業成就的相關性程度有不同，學位論文研究類型的相關性顯著高於期刊論文研究類型。關於此現象，目前並無相關研究提及，故本研究推測可能與學位論文的研究設計、測驗工具之嚴謹度較低的關係，造成過於高估自我效能與學業成就的相關性。

此外兩組之組內變異量均屬於異質性，表研究類型並非唯一影響相關性的調節變項，仍有其他調節變項尚未尋得，故再將各研究類型中，再以學生身份進行次群體分析。

表7

以研究類型為調節變項之後設分析摘要表

研究變項		自我效能*學業成就				95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL
研究類型	1.期刊	85	48339	2600.9686***	.3393	.2863	.3923
	2.學位	51	76855	2596.3799***	.4181	.3618	.4743
分組	效果值	<i>Z</i>		同質性(<i>Q_w</i>)	組間變異		
1.期刊	.3393	12.5406***		異質	1<2*		
2.學位	.4181	14.5697***		異質			

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 *Q_w*，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，* $p<.05$; ** $p<.01$; *** $p<.001$

三、資優生與一般生的自我效能與學業成就相關性分析

根據本研究目的，以下將以學生身份作為調節變項進行分析，並進行上節中的二次次群體分析。

(一) 學生身份之次群體分析

以學生身份為調節變項進行分析，結果如表8所示，在自我效能與學業成就相關性上，資優學生($r=.5358$)與一般學生($r=.3536$)的效果值，其95%信賴區間並未經過0，表無論資優學生與一般學生的自我效能與學業成就間均具顯著正相關，而資優學生的相關性效果值屬於中至高效果值間，一般學生則屬於低至中效果值。雖資優學生的相關性效果值雖相對高於一般學生，但統計上無顯著差異($p=.1403$)，表示整體學生的自我效能與學業成就相關性上，學生身份非主要的調節變項。

再觀察兩種身份之95%信賴區間，發現資優學生之區間較大(.2969~.7748)，變化相對較大，而一般學生之區間較小(.3140~.3932)，穩定集中於一定範圍。此外兩者之組內變異量均屬於異質性，仍有其他重要影響調節變項尚未尋得。

表8

以學生身份為調節變項之後設分析摘要表

研究變項		自我效能*學業成就				95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL
學生身份	1.資優	14	2765	507.6803***	.5358	.2969	.7748
	2.一般	122	122429	5220.1097***	.3536	.3140	.3932
分組	效果值	<i>Z</i>		同質性(<i>Q_w</i>)	組間變異		
1.資優	.5358	4.953***		異質	n.s.		
2.一般	.3536	17.5189***		異質			

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 *Q_w*，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，* $p<.05$; ** $p<.01$; *** $p<.001$

根據結果，資優學生的自我效能與學業成就相關性與一般學生均有顯著正相關，資優學生為中至高度效果值之間，一般學生則為低至中度效果值，但兩者效果值區間

重疊，表示在自我效能與學業成就相關性上，資優學生雖略高於一般學生，但無統計顯著差異。這和Williams與Montgomery(1995)及Zhang et al.(1997)相似，認為資優學生與一般學生的自我效能與學業成就具類似相關性。而資優學生自我效能與學業成就相關性之效果值區間(.2969~.7748)相對較大的問題，Schunk(1991)認為在許多極端條件下，自我效能與學業成就之相關性趨向偏低，甚至不相關，故Dai、Moon與Feldhusen(1998)認為資優學生學業成就的複雜性是無法使用單一原因來解釋。故本研究推論資優學生在學習過程中有其他因素，干擾自我效能與學業成就的相關，造成資優學生自我效能與學業成就相關性效果值區間相對較大。另亦可能因資優學生的研究資料筆數較少，統計支持力相對較為薄弱，有待收集更多資料支持。

(二) 以學生身份之二次次群體分析

1、學習階段之二次次群體分析

在不同學習階段中，高中階段資優學生之研究資料僅1筆、大學階段無資優學生之研究，不適宜再進行此兩階段之次群體分析。故下列僅針對國小與國中階段進行分析，分別再以學生身份為調節變項進行分析，結果如表9、表10所示。發現在不同學習階段中，不同學生身份的相關性不同。在國小階段中，資優學生的相關性效果值高於一般學生，但統計上無顯著差異($p=.0696$)。在國中階段，則在資優學生的相關性效果值顯著低於一般學生($p=.0031$)。另外在兩階段中，資優學生的效果值區間(.3756~1.1119；.0471~.2718)均較一般學生(.3167~.4738；.2884~.4401)大。

此結果顯示在國小階段中學生身份並非主要的調節變項，而國中階段中學生身份為重要的調節變項之一。此外國中階段之組內變異量均屬異質性，表仍有重要影響調節變項尚未尋得，但因研究資料數量已經過少，不適宜再進行次群體分析，待未來收集更多資料進行研究分析。

本研究發現國小階段之自我效能與學業成就相關性，資優學生略高於一般學生，但無顯著差異。而到國中階段之自我效能與學業成就相關性，反而出現一般學生顯著高於資優學生，此與王蕾雁、陳美芳(2015)的結果不同。並且此兩階段資優學生的效果值區間均大於一般學生。本研究推測此現象與兩原因有關：一、Feldhusen, VanTassel-Baska與Seeley(1989)指出資優學生的社會情緒需求(social-emotional need)與一般學生不同。而進入國中後，資優學生正處於國中

升學階段，且因自身的過度激動特質造成其具有異於一般學生的情意特質需求，再加上青春期情緒波動影響...等共同因素的作用，可推論資優學生的自我效能會較一般學生有明顯變化。二、Roeper(1995)指出若資優學生無法得到適當教育，極可能成為學校適應不佳的高危險群學生。進入國中後的學習情況(學習規劃、學習內容、升學壓力...等)差異，與資優學生在國小階段的學習情況不一，易造成資優學生適應不佳，會影響資優學生的自我效能，進而使相關性產生落差，同時亦為資優學生之效果值區間相對較大的原因。

表9

以國小學生身份為調節變項之後設分析摘要表

研究變項 國小學生自我效能*學業成就						95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL
學生身份	1.資優	9	1319	355.0873***	.7438	.3756	1.1119
	2.一般	23	11937	374.2856***	.3953	.3167	.4738
分組	效果值	<i>Z</i>		同質性(<i>Q_w</i>)	組間變異		
1.資優	.7438	3.9599**		異質		n.s.	
2.一般	.3953	9.8643***		異質			

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 Q_T ，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

表10

以國中學生身份為調節變項之後設分析摘要表

研究變項		國中學生自我效能*學業成就				95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL
學生身份	1.資優	4	1284	11.5130**	.1595	.0471	.2718
	2.一般	32	79741	3186.2585***	.3642	.2884	.4401
分組	效果值	<i>Z</i>		同質性(<i>Q_w</i>)	組間變異		
1.資優	.1595	2.7821**		異質	1<2**		
2.一般	.3642	9.4125***		異質			

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 Q_T ，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，* $p<.05$; ** $p<.01$; *** $p<.001$

2、自我效能測量工具向度之二次次群體分析

在自我效能多向度架構的研究資料中，以資優學生為研究對象僅有1筆，不適宜再進行次群體分析，待未來收集更多資料進行研究分析。故下列僅針對自我效能單向度架構的研究資料進行分析。在自我效能架構為單向度的研究資料中，再以學生身份為調節變項進行分析，結果如表11所示。發現在採用自我效能單向度架構研究資料中，資優學生的相關性效果值相對高於一般學生，但統計上無顯著差異($p=.0712$)，此結果顯示在學生身份並非主要的調節變項。另外觀察不同類型之95%信賴區間，亦發現在資優學生的效果值區間(.2908~.8158)較一般學生(.2578~.3570)大。

此表示若採用單向度設計架構，對資優學生的自我效能測量是相對不精確的，資優學生的個人能力、特質、學校適應...等均與一般學生不同，僅用單向度架構是無法測出其差異，造成其效果值區間偏大。

表11

單向度自我效能以學生身份為調節變項之後設分析摘要表

研究變項		自我效能(單向度)*學業成就				95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL
學生身份	1.資優	13	2490	506.3860***	.5533	.2908	.8158
	2.一般	72	105594	4178.3744***	.3074	.2578	.3570
分組	效果值	<i>Z</i>		同質性(<i>Q_w</i>)	組間變異		
1.資優	.5533	4.1310***		異質	n.s.		
2.一般	.3074	12.1422***		異質			

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 Q_T ，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，* $p < .05$ ；** $p < .01$ ；*** $p < .001$

3、學業成就類型之二次次群體分析

在不同學業成就類型的研究資料中，語言人文中缺乏資優學生的研究資料，其他類型雖有4筆研究資料，但均屬於同一研究來源，故不適宜再進行此兩類型之次群體分析。因此下列僅針對綜合與數理科學類型進行分析，分別再以學生身份為調節變項進行分析，結果如表12所示。發現在此兩類學術成就類型，資優學生的相關性效果值雖均低於一般學生，但無統計上的顯著差異(綜合： $p = .1879$ ；數理： $p = .2525$)，此結果顯示在綜合或數理科學學業成就上學生身份並非主要的調節變項。另外再觀察兩類型之95%信賴區間，資優學生的效果值區間(.0092~.4222；.1126~.4300)均較一般學生(.2591~.4773；.3108~.4296)大。

針對不同學業成就類型之學生身份二次次群體分析，本研究發現自我效能與學業成就的相關性，以綜合類型或數理科學類型的學業成就來觀察，一般學生均略高於資優學生，但無顯著差異，而資優學生的效果值區間均相對較大。本研究認為無論綜合或數理科學類型的學業成就均為傳統學科，其對資優學生的自我效能回饋相對不足，推測此相關性可能受到更多其他因素，如：學習興趣、課程內容...等所影響。再加上此結果與之前單純以學生身份之比較，可發

現排除其他類型的學業成就後，在綜合與數理科學類型的學業成就上，與自我效能的相關性下降，可呼應本推論。

表12

以學生身份為調節變項於學業成就類型之後設分析摘要表

研究變項		自我效能*學業成就(綜合)						95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>N</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL		
學生身份	1.資優	2	793	8.6313**	.2065	.0092	.4222		
	2.一般	23	13764	815.7860***	.3682	.2591	.4773		
分組	效果值			<i>Z</i>	同質性(<i>Q_w</i>)		組間變異		
1.資優	.2065			1.8767***	異質		n.s.		
2.一般	.3682			6.6152***	異質				
研究變項		自我效能*學業成就(數理科學)						95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL		
學生身份	1.資優	8	1596	70.1340***	.2713	.1126	.4300		
	2.一般	45	85780	2982.3516***	.3702	.3108	.4296		
分組	效果值			<i>Z</i>	同質性(<i>Q_w</i>)		組間變異		
1.資優	.2713			3.3507***	異質		n.s.		
2.一般	.3702			12.2169***	異質				

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 Q_T ，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

4、研究類型之二次次群體分析

在研究類型為期刊論文與學位論文的研究資料中，分別再以學生身份為調節變項進行分析，結果如表13所示。分析發現在期刊論文中，資優學生的相關性效果值相對低於一般學生，而在學位論文中，資優學生的相關性效果值相對低於一般學生，但兩者均於統計上無顯著差異(期刊： $p = .0698$ ；學位： $p = .0979$)，此結果顯示在學生身份並非主要的調節變項。另外觀察學位論文類

型之95%信賴區間，亦發現在資優學生的效果值區間(.3116~1.0869)較一般學生(.3118~.4250)大。本研究發現以一般學生為研究對象的相關性，期刊論文與學位論文差異不大，但以資優學生為研究對象的相關性則差異較大，且為學位論文高於期刊論文。一般後設分析中，常發現學位論文常會出現效果值較低，而期刊論文的效果值較高的現象(Glass, McGaw & Smith, 1981; Christman, Badgett & Lucking, 1997)。然而台灣地區的資優研究情形卻截然不同，反而期刊論文的效果值低於學位論文，推測學位論文使用的測量工具信效度較低，如：多使用單向度架構的自我效能量表、非標準化測驗，造成高估相關性的情況發生，但此情形有待收集更多研究資料驗證後再進行深入討論。

表13

期刊/學位論文以學生身份為調節變項之後設分析摘要表

研究變項		自我效能*學業成就(期刊論文)				95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL
學生身份	1.資優	5	1094	2.7577	.2696	.2099	.3293
	2.一般	80	47245	2598.2052***	.3449	.2895	.4002
分組	效果值	<i>Z</i>		同質性(<i>Q_w</i>)	組間變異		
1.資優	.2696	8.8562		同質	n.s.		
2.一般	.3449	12.2124***		異質			
研究變項		自我效能*學業成就(學位論文)				95%CI	
調節變項	分組	<i>k</i>	<i>N</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	LL	UL
學生身份	1.資優	9	1671	480.7115***	.6992	.3116	1.0869
	2.一般	42	75184	2110.3627***	.3684	.3118	.4250
分組	效果值	<i>Z</i>		同質性(<i>Q_w</i>)	組間變異		
1.資優	.6992	3.5356***		異質	n.s.		
2.一般	.3684	12.7567***		異質			

註：*k* 為效果值數量，*n* 為樣本數量，*Q* 為同質性檢定統計量 Q_w ，*r* 為相關係數之加權平均效果值，95%CI 為 95%信賴區間，LL 為區間下限，UL 為區間上限，* $p < .05$ ；** $p < .01$ ；*** $p < .001$

伍、結論與建議

一、研究結論

(一) 整體學生自我效能與學業成就的相關性為低至中效果值，且受多種因素影響

發現台灣地區研究中，整體學生之自我效能越高，其學業成就越佳，呈現顯著正相關，效果值介於低至中效果值。另外本研究透過各調節變項的分析，亦發現自我效能與學業成就之相關性受到學習階段、自我效能測量工具向度、學業成就類型、研究類型等四類因素影響。在學習階段上，相關性為國小高於大學、國中。在自我效能測量工具向度上，相關性為多向度高於單向度。在學業成就上，相關性為其他類型顯著高於語言人文。研究類型上，相關性為期刊論文低於學位論文。

(二) 資優領域在自我效能的相關概況-研究動力偏弱、研究設計不佳、學科偏向明顯

發現台灣地區以資優學生為研究對象的相關研究，數量偏少，學術研究重視度相對較低。研究測量自我效能類型多為一般自我效能，而非特定領域自我效能，且自我效能測量工具向度多採單向度架構。學業成就的類型上，相對缺乏對於語言人文領域的研究。學業成就取得來源多為非標準化測驗。期刊論文研究數量較少，多屬於學位論文。

(三) 學習階段為資優與一般學生之自我效能與學業成就相關性差異的重要因素

發現資優與一般學生在自我效能與學業成就之相關性在整體上無顯著差異。而以不同調節變項進一步分析，發現在學習階段部分，於國中階段中一般學生的相關性顯著高於資優學生。其他調節因素下，資優學生與一般學生均無顯著差異。

二、研究建議

(一) 根據自我效能理論發展特定領域中自我效能量表的合宜架構

根據分析可知，在台灣地區的自我效能部分研究上，無論是期刊或學位論文，自我效能量表的構念架構、題目內容、對應領域，與自我效能理論內容相互對照後，均發現許多不盡完善之處，如：多採用單向度架構、非特定領域之自我效能、自我效能

概念誤解等，甚至以自我效能視為單純個人之自信心，甚至誤將自我概念、自尊心混用。表示部分教育研究者對於自我效能尚停留在較表面的階段，故建議後續研究可根據自我效能理論設計，發展適用於特定領域且具合適構念架構之自我效能量表。

（二）在自我效能的研究設計應著重於類型選擇的適配與特定領域的應用

在自我效能研究上，無論是期刊或學位論文、一般或資優研究，在自我效能的構念向度架構、測量工具編製、研究內容設計，與自我效能理論內容相互對照後，均發現許多不盡完善之處，如：自我效能測量多採用單向度架構等。表示部分教育研究者對於自我效能尚停留在較表面的階段，甚至以自我效能視為單純個人之自信心，甚至誤將自我概念、自尊心混用。故本研究建議相關教育研究者在探討自我效能時，應以自我效能理論為出發，設計多向度且屬於特定領域之適當測量工具，並搭配自我效能選擇對應適配的學業成就類型。

（三）重視自我效能與學業成就之相關性的再建立

由研究結果可知國小階段的自我效能與學業成就上具有較高的相關性，表示此階段的學生自我效能與學業成就有密不可分的關係，同時亦為效果值區間最大的階段，也表示國小階段為相關性塑造性最大的階段。以正向教學觀點來看，教師可透過對應方式同時提升國小學生的自我效能與學業成就，建立正面連結以形成學生積極上升螺旋，促進學習成效與有利學生未來發展，已有多數研究探討。然而反向解讀，如何避免國小學生的低自我效能與低學業成就，形成負面連結而造成破窗效應，打破消極向下螺旋，幫助學生建立不單侷限於學業成就的自我效能新途徑，可作為自我效能相關性的未來研究方向。

（四）資優教育研究未來可在自我效能相關主題的方向上增加研究關注

自我效能是影響學生學習的重要信念系統，但本研究發現資優教育對於自我效能在學業成就上相關主題關注相對較低。同時根據研究發現資優學生在自我效能與學業成就相關性上，雖與一般學生無顯著差異，但有影響因素未被尋出。囿於研究資料不足，無法完全釐清。換言之，資優學生的自我效能與學業成就關係，其調節因素、徑路關係與影響程度可能與一般學生截然不同，僅因研究較少而無法完全釐清。本研究建議資優教育研究可針對自我效能相關主題進行更多的量化研究，與傳統在資優教育

領域擅長個案取向、質性研究所得到的豐富研究成果相互結合，在質量協作的狀態下，對資優學生的自我效能取得更清晰的研究圖像。

(五) 弭平相關研究在學業成就類型的落差

自我效能與學業成就之相關性研究，在學業成就類型上，多偏重於數理科學方面，但語言人文領域研究相對較少。本研究建議未來相關研究可朝語言人文領域的學業成就，如：寫作、閱讀、口說、經濟、歷史、心理、社會等相關主題深入探討。

參考文獻

中文部分

- 王蕾雁、陳美芳（2015）。中學階段資優生與普通生樂觀傾向、自我效能與解釋型態之研究。**資優教育季刊**，**134**，23-36。doi:10.6218/GEQ.2015.134.23-36
- 何仕仁、黃台珠、吳裕益（2009）。科學學習歷程模式之建構及驗證。**科學教育學刊**，**17**(1)，69-90。doi:10.6173/CJSE.2009.1701.04
- 吳政達、陳芝仙（2006）。國內有關國中小校長教學領導研究之後設分析。**教育學刊**，**26**，47-84。
- 巫博瀚、陸偉明、賴英娟(2011)。性別、自我效能及所知覺的學習環境對學業情緒的影響：線性混合模式在叢集資料之應用。**教育與心理研究**，**34**(1)，29-54。
- 李茂能（2015）。**傳統整合分析理論與實務：ESS & EXCEL**。臺北市：五南。
- 沈珮綺（2009）。高中學生數學自我概念、數學自我效能與數學學業成就關係之研究。國立彰化師範大學教育研究所碩士論文，彰化縣。檢索於2021年4月10日，自台灣博碩士論文知識加值系統，取自<https://hdl.handle.net/11296/qmpqdp>
- 邱郁芳（2008）。國小學生認知—情意交織特質、資優行為特質及自我效能之研究。國立臺北教育大學特殊教育學系碩士班碩士論文，台北市。檢索於2021年4月10日，自台灣博碩士論文知識加值系統，取自<https://hdl.handle.net/11296/e6edhp>
- 侯雅齡（2013）。資優生科學自我概念與科學成就之縱貫研究。**教育科學研究期刊**，**58**(2)，57-90。

- 洪惠嘉、危芷芬（2017）。臺灣地區學生自我效能、家長支持與學業成就之內容分析與後設分析研究。 **市北教育學刊**， **58**， 73-107。
- 張宇樑（2011）。國小五年級學生數學自我效能感之調查研究。 **科學教育學刊**， **19**(6)， 507-530。 doi:10.6173/CJSE.2011.1906.02
- 張憲卿、程炳林（2010）。成敗情境對行動與狀態導向者負向情感、自我效能與工作記憶容量之影響。 **教育心理學報**， **41**(3)， 605-633。 doi:10.6251/BEP.20090217
- 陳敏瑜、游錦雲（2013）。以TIMSS資料檢視能力信念與任務價值對臺灣八年級學生數學成就之影響。 **教育科學研究期刊**， **58**(3)， 153-186。 doi:10.6209/JORIES.2013.58(3).06
- 陳瑋婷（2011）。自我效能、學習策略與學業成就之關係研究：結合後設分析與結構方程模式。 **師資培育與教師專業發展期刊**， **4**(2)， 83-95。 doi:10.6764/JTEPD.201112.0083
- 趙珮晴、余民寧（2012）。自律學習策略與自我效能、學習興趣、學業成就的相關研究。 **教育研究集刊**， **58**(3)， 1-32。 doi:10.3966/10288708201209001
- 蔡敏瑛（2010）。不同完美主義類型國中資優生其父母教養方式與自我效能之差異研究。 **資優教育研究**， **10**(1)， 33-61。 doi:10.7089/JGE.201006.0033

外文部分

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, *84*(2), 191–215.
- Bandura, A.(1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, *37*(2), 122–147.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York, NY: W. H. Freeman.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, *52*, 1-26.
- Bandura, A. (2006). Going Global With Social Cognitive Theory: From Prospect to Paydirt.

- In S. I. Donaldson, D. E. Berger, & K. Pezdek (Eds.), *Applied psychology: New frontiers and rewarding careers* (p. 53–79). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Bandura, A., & Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of Applied Psychology, 88*(1), 87–99.
- Bong, M. (2001). Between- and within-domain relations of academic motivation among middle and high school students: Self-efficacy, task-value, and achievement goals. *Journal of Educational Psychology, 93*, 23–34.
- Bong, M. (2004). Academic motivation in self-efficacy, task value, achievement goal orientations, and attributional beliefs. *The Journal of Educational Research, 97*(6), 287–297.
- Brown, A. L., Campione, J. C., & Day, J. D. (1981). Learning to Learn: On Training Students to Learn from Texts. *Educational Researcher, 10*(2), 14–21.
<https://doi.org/10.3102/0013189X010002014>
- Chan, D. W. (2007). Positive and Negative Perfectionism among Chinese Gifted Students in Hong Kong: Their Relationships to General Self-Efficacy and Subjective Well-Being. *Journal for the Education of the Gifted, 31*(1), 77–102. <https://doi.org/10.4219/jeg-2007-512>
- Christman, E., Badgett, J., & Lucking, R. (1997). Progressive comparison of the effects of computer-assisted instruction on the academic achievement of secondary students. *Journal of Research on Computing in Education, 29*(4), 325–337.
- Christopher, M. M., & Shewmaker, J. (2010). The relationship of perfectionism to affective variables in gifted and highly able children. *Gifted Child Today, 33*(3), 20–30.
- Clark, B. (2013). *Growing up gifted: Developing the potential of children at school and at home*. Singapore: Pearson
- Clinkenbeard, P.R. (2012). Motivation and gifted students: Implications of theory and research. *Psychology in the Schools, 49*(7), 622–630. <https://doi.org/10.1002/pits.21628>
- Collins, J. L. (1985). *Self-efficacy and ability in achievement behavior (motivation)* (Doctoral dissertation, Stanford University).
- Coutinho, S. A., & Neuman, G. (2008). A model of metacognition, achievement goal

- orientation, learning style and self-efficacy. *Learning Environments Research*, *11*, 131-151. <http://dx.doi.org/10.1007/s10984-008-9042-7>.
- Dai, D. Y., Moon, S. M., & Feldhusen, J. F. (1998). Achievement motivation and gifted students: A social cognitive perspective. *Educational Psychologist*, *33*(2-3), 45-63.
- DiBenedetto, M. K., & Bembenuity, H. (2011, April 8-12). *Within the pipeline: self-regulated learning and academic achievement among college students in science courses*. In Paper presented at the annual meeting of the American educational research association, New Orleans, LA.
- Diseth, A. (2011). Self-efficacy, goal orientations and learning strategies as mediators between preceding and subsequent academic achievement. *Learning and Individual Differences*, *21*, 191-195. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.003>.
- Eccles, J. S., Wigfield, A., & Schiefele, U. (1998). Motivation to succeed. In W. Damon & N. Eisenberg (Eds.), *Handbook of child psychology: Social, emotional, and personality development* (pp. 1017-1095). John Wiley & Sons, Inc..
- Eden, D., & Zuk, Y. (1995). Seasickness as a self-fulfilling prophecy: Raising self-efficacy to boost performance at sea. *Journal of Applied Psychology*, *80*(5), 628-635. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.80.5.628>
- Edins, C. A. (2009). *Self-efficacy and self-esteem in gifted and non-gifted students in the elementary school system* (Order No. 3379884). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (305160253). Retrieved from <http://ezproxy.lib.ncyu.edu.tw/login?url=https://www-proquest-com.ezproxy.lib.ncyu.edu.tw/dissertations-theses/self-efficacy-esteem-gifted-non-students/docview/305160253/se-2?accountid=10076>
- Elias, S. M., & MacDonald, S. (2007). Using past performance, proxy efficacy, and academic self-efficacy to predict college performance. *Journal of Applied Social Psychology*, *37*, 2518-2531. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1559-1816.2007.00268.x>.
- Ewers, C. A., & Wood, N. L. (1993). Sex and ability differences in children's math self-efficacy and prediction accuracy. *Learning and Individual Differences*, *5*(3), 259-267.
- Feldhusen, J., VanTassel-Baska, J., & Seeley, K. (1989). *Excellence in educating the gifted*.

- Denver, CO: Love.
- Feltz, D. L., Short, S. E. & Sullivan, P. J. (2008). *Self-efficacy in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ferguson, C. J. (2009). An effect size primer: A guide for clinicians and researchers. *Professional Psychology: Research and Practice*, 40(5), 532–538.
<https://doi.org/10.1037/a0015808>
- Ferla, J., Valcke, M., & Schuyten, G. (2010). Judgments of self-perceived academic competence and their differential impact on students' achievement motivation, learning approach, and academic performance. *European Journal of Psychology of Education*, 25(4), 519e536. <http://dx.doi.org/10.1007/s10212-010-0030-9>.
- Glass, G. V., McGaw, B., Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in social science research*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Gresham, F. M., Evans, S., & Elliott, S. N. (1988). Self-Efficacy Differences Among Mildly Handicapped, Gifted, and Nonhandicapped Students. *The Journal of Special Education*, 22(2), 231–241. <https://doi.org/10.1177/002246698802200208>
- Hedges, L. V., & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando, FL: Academic Press.
- Honicke, T., & Broadbent, J. (2016). The influence of academic self-efficacy on academic performance: A systematic review. *Educational Research Review*, 17, 63-84.
- Huang, C. (2012). Gender differences in academic self-efficacy: a meta-analysis. *European Journal of Psychology of Education*, 28(1), 1–35. doi: 10.1037/cou0000219
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: Gender and domain differences across grades one through twelve. *Child Development*, 73(2), 509–527. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00421>
- Korkmaz, O., Ilhan, T., & Bardakci, S. (2018). An Investigation Of Self-Efficacy, Locus Of Control, And Academic Procrastination As Predictors Of Academic Achievement In Students Diagnosed As Gifted And Non-Gifted. *European Journal of Education Studies*, 4(7), 173-192. doi:<http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v0i0.1678>

- LoCicero, K. A., & Ashby, J. S. (2000). Multidimensional perfectionism in middle school age gifted students: A comparison to peers from the general cohort. *Roeper Review*, 22, 182-185.
- Louis, R.A., & Mistele, J.M. (2012). The differences in scores and self-efficacy by student gender in mathematics and science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10, 1163-1190.
- Maddux, J. E. (1995). Self-efficacy theory: an introduction. In J. E. Maddux (ed.), *Selfefficacy, adaptation, and adjustment: theory, research, and application* (pp. 3–33). New York: Plenum Press.
- Malpass, J. R., O'Neil, H. F., & Hocevar Jr, D. (1999). Self-regulation, goal orientation, self-efficacy, worry, and high-stakes math achievement for mathematically gifted high school students. *Roeper Review*, 21(4), 281-288.
- Martin, W.B., Yu, J., Wei, X., Vidiksis, R., Patten, K.K. & Riccio, A. (2020). Promoting Science, Technology, and Engineering Self-Efficacy and Knowledge for All With an Autism Inclusion Maker Program. *Frontiers in Education*, 5(75). doi: 10.3389/educ.2020.00075
- McCoach, D. B., & Siegle, D. (2003). Factors that differentiate underachieving gifted students from high-achieving gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 47(2), 144–154. <https://doi.org/10.1177/001698620304700205>
- McGee, J.E., Peterson, M., Mueller, S.L., & Sequeira, J.M., (2009). Entrepreneurial selfefficacy: refining the measure. *Entrepreneurship Theory & Practice*, 33(4), 965–988.
- Mega, C., Ronconi, L., & De Beni, R. (2013). What makes a good student? How emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 121-131. <http://dx.doi.org/10.1037/a0033546>.
- Melike, J. (2018). Investigation of gifted students' epistemological beliefs, self-efficacy beliefs and use of metacognition. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 6(3), 1–10.
- Multon, K. D., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*,

- 38(1), 30–38. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.38.1.30>
- Pajares, F. (1996a). Self-efficacy beliefs and mathematical problem-solving of gifted students. *Contemporary Educational Psychology*, 21(4), 325-344.
doi:10.1006/ceps.1996.0025
- Pajares, F. (1996b). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of educational research*, 66(4), 543-578.
- Pajares, F. (1997). Current Directions in Self-Efficacy Research. In M. Maehr, & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in Motivation and Achievement* (Vol. 10, pp. 1-49). Greenwich, CT: JAI Press.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 124-139. <https://doi.org/10.1006/ceps.1998.0991>
- Pekrun, R., Frenzel, A. C., Goetz, T., & Perry, R. P. (2007). The control-value theory of achievement emotions: An integrative approach to emotions in education. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Educational psychology series. Emotion in education* (pp. 13–36). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012372545-5/50003-4>
- Pintrich, P. R. (1989). The dynamic interplay of student motivation and cognition in the college classroom. In C. Amers, & M. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Motivation enhancing environments* (Vol. 6, pp.117-160). Greenwich, CT: JAI Press.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *Educational Research*, 31, 459-470.
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 544-555.
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-687.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16, 385-407.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>.

- Pintrich, P. R., & de Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Pintrich, P., & Schunk, D. (1996). The role of expectancy and self-efficacy beliefs. *Motivation in education: Theory, research and applications, Chapter 3*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and Applications* (2nd ed.). Upper Saddle, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Renzulli, J. S. (1976). The enrichment triad model: A guide for developing defensible programs for the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 20(3), 303–326.
- Renzulli, J. S. (2016). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for promoting creative productivity. In S. M. Reis (Ed.), *Reflections on gifted education: Critical works by Joseph S. Renzulli and colleagues* (p. 55–90). Prufrock Press Inc..
- Richardson, M., Bond, R., & Abraham, C. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: a systematic review and metaanalysis. *Psychological Bulletin*, 138, 353-387. <http://dx.doi.org/10.1037/a0026838>.
- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., David, D., & Langley, R. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130, 261-288. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.130.2.261>.
- Roeper, A. (1995). *Annemarie Roeper : selected writings and speeches*. Free Spirit, Minneapolis, MN
- Rosenthal, R. (1979). The file drawer problem and tolerance for null results. *Psychological Bulletin*, 86(3), 638–641. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.3.638>
- Rubenstein, L. D., Siegle, D., Reis, S. M., McCoach, D. B., & Burton, M. G. (2012). A complex quest: The development and research of underachievement interventions for gifted students. *Psychology in the Schools*, 49(7), 678-694
- Schmitt, C., & Goebel, V. (2015). Experiences of high-ability high school students: A case study. *Journal for the Education of the Gifted*, 38(4), 428-446.
doi:<http://dx.doi.org.ezproxy.liberty.edu/10.1177/0162353215607325>

- Schuler, P. A. (2002). Perfectionism in gifted children and adolescents. In M. Neihart, S. Reis, N. Robinson, & S. Moon (Eds.), *The social and emotional development of gifted children. What do we know?* (pp.71 -79). Waco, TX: Prufrock.
- Schunk, D. H. (1981). Modeling and attributional effects on children's achievement: A self-efficacy analysis. *Journal of Educational Psychology*, 73(1), 93–105.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.73.1.93>
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy, motivation, and performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 7, 112–137.
- Schunk, D. H., & Cox, P. D. (1986). Strategy training and attributional feedback with learning disabled students. *Journal of Educational Psychology*, 78(3), 201–209.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.78.3.201>
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *A Vol. in the educational psychology series. Development of achievement motivation* (p. 15–31). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-012750053-9/50003-6>
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. In K. R. Wenzel & A. Wigfield (Eds.), *Educational psychology handbook series. Handbook of motivation at school* (p. 35–53). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Siegle, D. & Schuler, P. A. (2000). Perfectionism differences in gifted middle school students. *Roeper Review*, 23(1), 39-44, DOI: 10.1080/02783190009554060
- Silver, W. S., Mitchell, T. R., & Gist, M. E. (1995). Responses to successful and unsuccessful performance: The moderating effect of self-efficacy on the relationship between performance and attributions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 62(3), 286–299. <https://doi.org/10.1006/obhd.1995.1051>
- Silverman, L. K. (1994). The moral sensitivity of gifted children and the evolution of society. *Roeper Review*, 17(2), 110-116.
- Silverman, L. K. (1999). Perfectionism. *Gifted Education International*, 13, 217-225.

- Smith, L., Sinclair, K., & Chapman, E. (2002). Students' goals, self-efficacy, self-handicapping, and negative affective responses: An Australian senior school student study. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 471-485.
- Stajkovic, A. D., & Luthans, F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 124(2), 240-261. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.2.240>
- Stoeber, J., Hutchfield, J., & Wood, K. V. (2008). Perfectionism, self-efficacy, and aspiration level: Differential effects of perfectionistic striving and self-criticism after success and failure. *Personality & Individual Differences*, 45(4), 323-327.
- Talsma, K., Schütz, B., Schwarzer, R., & Norris, K. (2018). I believe, therefore I achieve (and vice versa): A meta-analytic cross-lagged panel analysis of self-efficacy and academic performance. *Learning and Individual Differences*, 61, 136-150. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.015>
- Tan, C. & Tan, L. S. (2014). The role of optimism, self-esteem, academic self-efficacy and gender in high-ability students. *Asia-Pacific Edu Res*, 23(3), 621-633.
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751-796. <http://dx.doi.org/10.3102/0034654308321456>.
- Van der Bijl, J., & Shortridge-Baggett, L. (2001). The Theory and Measurement of the Self-Efficacy Construct. *Research & Theory for Nursing Practice*, 15(3), 189-207.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68-81.
- Williams, J. E., & Montgomery, D. (1995). Using frame of reference theory to understand the self-concept of academically able students. *Journal for the Education of the Gifted*, 18, 400-409.
- Wolters, C. A. (2003). Understanding procrastination from a self-regulated learning perspective. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 179-187.
- Yokoyama S. (2019) Academic Self-Efficacy and Academic Performance in Online Learning: A Mini Review. *Frontiers in Psychology*, 9(2794). doi: 10.3389/fpsyg.2018.02794

- Zhang, W., Archambault, F. X., Owen, S. V., & Kulikowich, J. M. (1997). *Influences of internal and external frames of reference on math and verbal self-concepts for gifted and nongifted tenth grade students*. Paper presented at the 1997 annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-efficacy and educational development. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 202–231). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511527692.009>
- Zimmerman, B. J., & Cleary, T. J. (2006). Adolescents' development of personal agency: The role of self-efficacy beliefs and self-regulatory skill. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5, 45-69.
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (2005). Homework practices and academic achievement: The mediating role of self-efficacy and perceived responsibility beliefs. *Contemporary Educational Psychology*, 30(4), 397–417.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2005.05.003>
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82, 51–59.

A Meta-analysis of Correlation among Self-efficacy and Academic Achievements: Comparison of Gifted Students and Normal Students

Ping-Chen Tsai*

Abstract

This study reviewed relevant research on self-efficacy and its theories, and summarized the connotative framework of self-efficacy to establish a meta-analysis basis. Using the framework, it conducted a meta-analysis of 74 studies on the correlation between self-efficacy and academic achievement in Taiwan during 2002-2020. By quantitatively way, it integrated previous studies that have not been included, such as the academic achievement of gifted students, non-paper-and-pencil tests ... etc. to obtain a clear research situation. Besides, by exploring 9 moderating variables, such as student status, learning stage, self-efficacy type, ...etc, it compared the differences in the impact of correlation. The results are as follows:

1. Among overall students' self-efficacy and academic achievement, there was a significant positive correlation, and the effect value ranged from low to moderate. The learning stage, the dimensions of self-efficacy measurement tools, the type of academic achievement, and the type of research were the important moderating variables that influence the correlation. In the school stage, elementary school was higher than junior high school and college. In the dimension of self-efficacy measurement tools, multi-dimensionality was higher than one-dimensionality. In the academic achievement type, other types was higher than language and humanities. In the type of research, the dissertation was higher than the journal.
2. The number of relevant studies targeting gifted students is small. Most Researches used

general self-efficacy as analysis, and the self-efficacy measurement tool adopted a one-dimensional structure. Besides, there was a lack of research in the field of language and humanities.

3. Among self-efficacy and academic achievement, there was no significant correlation difference between gifted and normal students. It also found that at the junior high school stage, the normal students' correlation is significantly higher than gifted students. In other moderating variables, there are no significant differences.

Key words: Self-efficacy, Meta-analysis, Gifted Students, Academic Achievements

* 1st: Doctoral student, Department of Educational, National Chiayi University

Email: perfectly0814@gmail.com