

# 學校、班級及學生因素對英文學習成就影響之多層次分析

張芳全

國立臺北教育大學教育經營與管理系 教授

## 中文摘要

現有研究以學校、班級與學生變項來分析學生英文學習成就因素很少。若以三層的因素分析學生英文學習成就表現，可以瞭解不同層的因素和英文學習成就的關聯情形。本研究以基隆市的 15 所學校 133 個班級及 1,576 名學生的資料，透過多層次模式分析，結論如下：一、學校、班級與學生之間的差異對英文學習成就的解釋力各有 5.02%、82.92% 及 12.06%。二、學生的性別、英文補習時間、自我教育期望、父親教育期望、英文學習動機、家庭社經地位、家庭文化資本對英文學習成就都是重要因素。三、班級平均國文學習成就、英文學習動機、家庭社經地位、家庭文化資本與英文學習成就的重要相關因素，而同儕互動沒有明顯關聯。四、學校平均英文學習動機與平均數學學習成就愈高，學校英文學習成就愈好。本研究貢獻在於以三層模式分析 7 年級生英文學習成就的相關因素，學校、班級與學生差異對於英文學習成就具有重要解釋力，尤其班級因素最重要，同時各層納入變項也是重要關鍵因素。

關鍵字：多層次模式、英文學習成就、家庭社經地位

## 壹、緒論

### 一、研究動機

本研究以基隆市國中生學習表現資料庫，以三階層分析 15 所國中學生英文學習成就的相關因素，其研究動機如下：

以階層線性模式(hierarchical linear models, HLM)或多層次模式(multilevel models)分析基隆市國中生英文學習成就有其適切性。學校內有班級，班級內有學生，結構具巢套性(nest)，以 HLM 分析可減少誤差(Raudenbush & Bryk, 2002)。當資料結構在分析不同階層的變項關係，沒有考慮層與層之關係會造成型I誤差(type I error)過於膨脹，易發生解釋偏誤(溫福星, 2006; 蕭佳純, 2020; Kreft & DeLeeuw, 1998; Raudenbush & Bryk, 2002; Wang, 2000)。張芳全(2018a)以班級與學生層因素探究學生英文學習成就發現，各班之間的差異可以解釋英文學習成就 14.3%。現有研究有以三層分析者，例如 Broeck 等人(2003)、Cairns 與 Arepattamannil(2019)、Su 與 He(2020)等分析數學、閱讀學習成就相關因素，但是沒有以學校、班級及學生對英語學習成就的三階層分析。基隆市七年級學生、班級與學校英文學習成就差距大，在解釋影響學習成就因素有其必要性。尤其學生英文學習成就有多少解釋量由學校及班級差異所造成呢？跨校與班之差異可以解釋英文學習成就因素有多少呢？本研究以 HLM 的三層模式，估計各層的效果及各層因素的變異解釋量。以學校、班級與學生因素和英文學習成就相關因素的探討很少。張芳全(2018a)、O'Dwyer(2005)、Wobmann(2003)以國家與學生層分析，但沒有納入學校與班級層因素。若納入學校因素，搭配班級與個體層因素可以瞭解在學校、班級因素對英文學習成就的影響情形。本研究採用 HLM 分析基隆市 15 所國中、班級與學生因素對英文學習成就的影響與現有研究不同。

近年來許多研究運用HLM分析學習成就表現的相關因素。張芳全(2018a)以HLM分析2015年51個國家參加 國際學生能力評量計畫(Programme for International Student Assessment, PISA) 資料發現，國民所得、國家競爭力及性別平等對數學學習成就有正向顯著影響。Park(2008)以25個參與全球學生閱讀能力進展研究(Progress in International Reading Literacy Study, PIRLS)分析發現，國家與學生差異分別可解釋學生學習表現 19.7%與11%。以國際數學與科學教育成就趨勢調查(Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS)進行的研究很多(Chiu, 2008; Lay, 2017; Marsh & Hau, 2004; Else-Quest et al., 2010; Pahlke et al., 2013)。還有些透過長期追縱學生學習成就表現，Coley 等人(2020)追蹤學生資料分析發現，家庭社經地位(socioeconomic status, SES)是影響學習成就的重要因素。上述可知以HLM分析學習成就因素不少，然而這些研究以二階層為主，少以三階層分析，更沒有研究以學生、班級與學校因素對英文學習成就表現探討。

與學生學習成就有關因素很多，例如學生背景、信念、動機、態度、自我教育期望

對學習成就是重要因素(Bempechat & Drago-Severson, 1999; Bempechat et al., 2002)。而家庭 SES、補習與文化資本是重要因素(李文益、黃毅志, 2004; 張芳全, 2018a)。O'Dwyer(2005)以 HLM 分析 25 國資料分析發現：各國學生學習成就差異有 10 至 70% 變異量由學校差異所造成。各校學生學習表現受班級因素影響，班級中的家庭文化資本、學習動機與學習自信也是影響學習成就重要因素(張芳全, 2010)。Sahin 與 Öztürk (2018)以 HLM 研究土耳其的四年級學生發現，班級的差異可以解釋科學成績及數學成績各為 36%與 40%。上述看出多數研究以數學成就探討，較少以 HLM 分析英文學習成就因素，同時許多研究支持補習時間、教育期望、學習動機、家庭 SES、文化資本等都與個體學習成就有關，但他們多以橫斷面單一層級探究。本研究以 HLM 分析增列班級與學校脈絡變項，此種研究設計不僅如上述減少誤差之外，本研究更以生態系統理論、社會階層理論、學習動機理論及文化資本理論等來解釋不同層與英語學習成就的因素。學校是一個生態系統，學生個人、班級與學校因素與學生學習表現有關，透過此分析可以瞭解學生、班級與學校之間差異可以解釋英文學習成就的解釋力。因此以 HLM 把學生、班級與學校因素探究，彌補現有研究不足。

## 二、研究目的

本研究以基隆市國中生學習資料庫的 15 所學校資料分為三層，以瞭解學校、班級與學生因素和英文學習成就的關聯。研究目的如下：(一)瞭解 15 所學校 7 年級學生英文學習成就受到學校、班級及個人因素差異對英文學習成就解釋力。(二)分析 7 年級學生因素和英文學習成就的關聯情形。(三)探討班級因素和英文學習成就的關聯情形。(四)瞭解 15 所學校的因素與英文學習成就之關聯情形。

## 貳、文獻探討

### 一、生態系統理論與學生學習表現

學生是一個有機系統，這系統除了本身體系之外，也與外在環境相互聯結。Bronfenbrenner(1979)的生態系統理論(ecological systems theory)可以解釋學生學習表現的跨層因素的互動關係。生態系統由四層系統形成(Bronfenbrenner, 1994)，第一層是微系統(microsystem)，與個人最直接、切身關係、最頻繁的接觸生活環境。以學生學習來說，家庭、班級、同儕友伴及社區是他們的微系統。學生每天在學校學習，在班級脈絡感染學習就在微系統內。第二層為中間系統(mesosystem)，兩個以上的微系統連結與互動關係，個體透過中間系統接觸社會環境而互動。以學生來說，家庭、同儕團體與社區環境之間的互動關係，例如在校與班級的多位學生互動關係與師生互動等。第三層是外系統(exosystem)為外在環境脈絡對微系統或中間系統的影響，個體雖然不一定完全直接接觸這系統，但卻受這系統影響。以學生來說，社會環境就是外系統，如傳播媒體對學生學習影響。第四層是大系統(macrosystem)，影響各系統的社會文化意識、價值觀及制

度。以學生來說，社會、經濟、教育、文化環境與國際社會發生事件可能對他們的學習表現影響。這四個系統環環相扣，個體發展不僅受四層系統影響，也影響四個系統。Wood 等人(2017)以生態系統觀點透過 HLM 分析影響學生輟學因素發現，學校規模愈大、學校學生平均學習成就愈低、家庭 SES 愈低，輟學率愈高。總之，生態系統中的各層系統都會影響學生的生活及學習，小至家庭、班級、學校，大至國家及國際社會；同時學生系統，包括適應與學習表現也可能對學生所處班級與學校和國家產生不同的影響。

## 二、學生因素與學習成就的相關研究

學生是一個有機系統。學生系統與學生學習表現重要因素不少，其中家庭 SES、文化資本、學習資源、學習動機與自我教育期望是關鍵因素。社會階層理論、文化資本理論、學習動機理論、教育期望理論都可以解釋這些現象，張芳全(2018b)以上述理論以 134 個班級 2,570 名學生區分班級與學生層因素探究學生英文學習成就發現，學生層的性別、家庭 SES、補習英語時間、文化資本、自我教育期望及英語學習動機對英文學習成就有提升效果。Chiu(2007)探討 41 個國家 15 歲學生學習成就的影響因素發現，在控制家庭結構與家庭 SES 之後，家庭文化資本仍然對學習成就有正向顯著影響。Crosnoe(2009)以 HLM 分析美國的中學生發現，在學校層中的家庭平均國民所得愈低、以非英語為主要語言者比率愈高、愈晚移民美國家庭的子女，學生數學學習成就愈低；而在學生層中，性別、年齡愈長、族群(來自非洲裔、拉丁裔的家庭子女比白人學習成就表現低)、家長教育程度愈高、家庭結構完整(有雙親，非單親家庭)、以及先前數學能力表現(包括代數及認知能力)愈好，學生數學學習成就愈好。

學習動機是提升學習成就重要因素(Acar Güvendir, 2016; Patrick et al., 2007)。Akyüz(2014)以 HLM 分析土耳其、新加坡、美國和芬蘭的八年級生分析發現，學生數學成績受到學生學習自信心和家庭教育資源正向影響。Cadigan 等人(2013)研究加拿大參與 PISA 2003 資料分析發現，學生的學習動機、數學興趣、自我教育期望、考試投入精力、家庭 SES 與學業成就顯著正相關。Acar Güvendir(2016)以 HLM 研究八年級學生的內外動機及數學成績關係發現，學生數學興趣、自我效能感、對數學認識及數學考試頻率和數學學習成就有正向顯著關聯，內在動機與數學成就之關係比外在動機更強。McClelland 等人(2007)使用 HLM 分析 54 個班級的 310 名學生發現，學生層的自律行為可以顯著預測識字、詞彙和數學技能。Teodorovic(2012)以三層 HLM 模式分析塞爾維亞的 100 所學校 250 班級和 5,000 名學生發現，學生之間差異是造成數學和語文成就最大原因；父母教育程度、少數族群、家庭問題、性別、學習動機、父母參與學生家庭作業對於學生學習成就有顯著影響。Mokgwathi 等人(2019)以 TIMSS 2015 資料透過 HLM 分析南非中學生發現，喜歡學習數學和重視數學的學習者表現優於不喜歡和不重視數學者，數學有信心者表現優於對數學沒有信心者；教師工作滿意度不會影響學習者數學成績。上述看出，學生層與學習成就有關因素相當多，包括學生的性別、家庭 SES、補習

時間、家長教育期望、學習動機、自我教育期望、學習自信心等與學習成就有關聯。本研究的英文學習動機在資料庫以我喜歡學習英文的程度，以及在英文科學習，只要我努力就一定可以把英文學好等兩題為依據，這在張芳全與張秀穗(2016, 2017)以此為內容，因此以這兩題為分析依據。本研究將這些變項納入學生層做為檢定依據。

### 三、班級因素與學習成就的相關研究

班級環境是一個生態系統。Covay 與 Willian(2010)研究指出，班級組成及班級學生行為與學習表現有密切關係。林俊瑩(2011)以 HLM 分析發現，班級原住民學生比率愈高，會越不利於學業成績，同時班級原住民學生比率越高，對漢人學生學業成績有不利影響。張芳全(2018b)研究發現，班級來自於家庭 SES 愈高子女，班級學生之家庭文化資本愈高，英文學習成就表現愈好。Broeck 等人(2003)以芬蘭在 TIMSS 1999 的 HLM 分析發現，學生、班級與學校層因素解釋學習成就各有 57%、29%與 13.6%；若將家庭 SES 納入模式分析之後，班級的家庭 SES 解釋學習成就為 10.3%，而學校層 SES 解釋學習成就為 11.6%。Atar 與 Atar(2012)以土耳其參與 TIMSS 2007 的 145 所學校 145 個班級學生透過 HLM 分析發現，學生科學成就與家庭 SES、教師經驗及學生學習科學自信心對學習成就有正向顯著影響，此外學校之間差異對於科學學習成就的影響很大。Sahin 與 Öztürk(2018)以 HLM 研究土耳其參加 TIMSS 2015 四年級生發現，班級間差異可以對科學學習成就解釋量為 36%，對數學成績解釋量為 40%，同時影響科學和數學成就最重要因素是學生的自信心。班級中的學生每天在校上課學習互動，形成同儕關係，如果同學互動愈好，關係會愈好，也可能提升英文學習表現；而班級學生語文表現能力愈好，與學習成就表現有關，例如國文成績愈高，語文表達能力愈好，也可能提高英文學習成就。

上述可知，班級學生組成與學習成就表現有關。班級學生組成及其形成脈絡和學習成就表現有關，也就是班級學生平均家庭 SES、家庭文化資本、英文學習動機、國文學習成就及同學互動關係可能與英文學習成就表現有關。上述前二者代表學生來自的家庭 SES，支持家庭 SES 與文化資本對於學習成就有顯著關聯；而英文學習動機代表學生學習動力亦有許多研究支持，動機愈強的學生，學習表現愈好。Cummins(1979, 1991)提出「語言相互依賴假說」(Language Interdependence Hypothesis)認為，學生在學習第二語學習成就表現與母語言學習成就有關，也就是會和他們在第一語言之學習成就具有關聯。張芳全、張秀穗(2016)研究新移民子女就讀國中之英文學習成就發現，學生國文成績明顯影響英文學習成就表現。也就是說，國文與英文學習有相互依賴性，因此班級的國文學習表現與英文學習成就有關。班級的同學互動關係是一個班級重要學習氛圍，如果班級學生互動良好，代表他們可以合作與分工學習機會愈多，透過同學互動關係影響英文學習成就。是否如此有待本研究分析。

#### 四、學校因素與學習成就的相關研究

學校也生態系統之一。學校的人、事與環境因素與學生學習成就表現有關。Wang 與 Degol(2015)提出多種理論，包括社會認知理論、自我決定理論和生態理論來說明此關聯性。學校平均學生家庭 SES 與學習成就有正向顯著相關 (Caldas & Bankston, 1997, 1999; Johnson et al., 2001; Perry & McConney, 2010)。Baker 等人(2002)研究發現，學校學生平均家庭 SES、學校教育經費對數學與科學學習成就有顯著正向影響。Takashiro(2017)以 HLM 研究日本八年級生發現，在學生層，家庭 SES 與數學成就呈正相關；在學校層，學校平均家庭 SES 愈低與學生數學成績負相關。Fung 與 Elatia(2015)以 HLM 分析加拿大學生閱讀表現指出，在學生層面，學生參加課堂討論、在家講方言、父母在子女小時候鼓勵閱讀，以及要求學生在課外作業數量和閱讀成績有正向顯著關聯，然而學校層變項和學習成就沒有顯著關聯，學校間的差異對學習成就有 12%解釋力。

Mo 等人(2013)以 HLM 研究科學成就因素，分為個人、班級和學校層因素發現，除了學生參與達顯著效果，教師科學教學證書和上課主題量也是重要因素，學校層的學生之家庭 SES 及科學補救教學對科學學習成就有重要影響。Aru 與 Kale(2019)以 HLM 對 6,378 名學生分析發現，學生年級、家中學習資源、家庭作業、親子溝通、早期學習親子活動對數學學習成就有正向顯著關聯；學校層的學生之家庭 SES、學校對數學學習成績重視、教師經歷及學校安全紀律對學習成就都是重要影響因素。Huang 與 Zhu(2017)以 HLM 分析美國 15 歲學生發現，學習氣氛和毅力與低 SES 學生數學和科學領域的高成就密切相關，自我意識較高，課堂紀律性較好的低 SES 學生更有可能成為高成就學生。Cairns 與 Arepattamannil(2019)研究 54 個國家/地區參與 PISA 的 4,780 所學校 170,474 名 15 歲學生透過三層 HLM 分析發現，以探究科學教學與科學成就顯著負相關，而探究科學教學與科學傾向顯著正相關，包括學生科學學習興趣、工具性和面對未來科學動機及科學自我概念愈好，自我效能感會愈好。Thien 等人(2015)研究印度、馬來西亞與泰國學生數學表現發現，在學生層面，數學自我效能感是解釋數學素養表現最重要指標；在學校因素上，學校平均數學自我效能感是解釋數學表現重要的指標。Fowler (1995)評閱多篇研究發現，小學的學校規模愈大，學生的學習成就愈不好。McMillen(2004)以 HLM 分析中學生學習成就發現，學校與學生差異都可以解釋數學學習成就 39.6%，其中學生層的家長教育程度、先前的數學學習成就、有完成代數及幾何課程，數學學習成就愈好，而在學校層的學校規模愈大，學校整體學習成就愈好。Badri(2019)以阿拉伯聯合大公國的學生分析發現，學校重視學業表現和數學學習成就有正向顯著關聯。

總之，與學習成就有關的學校因素相當多元，本研究以學校學生平均英文學習動機與平均數學學習成就及學校規模納入分析。一是學校學生平均英文學習動機愈強，代表對於英文學習動力愈高，因而可能會提高學生英文學習成就；二是數學科是主要學習領域，Aru 與 Kale(2019)、Badri(2019)、Takashiro(2017)、Thien 等人(2015)等都以數學學習成就與相關變項做為學校層的分析變項，也多與家庭 SES 有顯著關聯，也就是學生家

庭 SES 愈高，數學學習成就愈高。因此以上述研究為依據，學校層以學校平均數學成就為替代變項。而國文是主要科目，但就「語言相互依賴假說」來說，班級中的語言學習的關聯性更強，所以把國文成就放在班級層，而數學成就放在學校層。此外，學校規模與學習成就的關係有不同結果，本研究要瞭解兩者關聯，所以將這三項納入探討英文學習成就的因素。

## 五、不同層的差異對學習成就的相關研究

就生態系統理論來看，不同系統也會影響某一層面。這更符應多層次分析特性。近年來透過 HLM 分析學習成就的研究不少。張芳全(2010, 2018a)以兩層資料分析發現，學校及國家之間差異解釋力大約在 22%至 23%。Baker 等人(2002)以 35 個國家資料透過 HLM 分析發現，校際差異可以解釋學習成就之解釋力在 6.5%至 30.2%；家庭資源解釋學習成就變異量在 1.4%至 18.5%，各國在學校資源解釋學習成就因素在 1.8%至 17.8%。Lüdtke 等人(2007)以 HLM 分析德國中學生的學習成就，區分行政、學校與學生層，這三層的差異各可以解釋學習成就 0.3%、24.5%、75.0%，其中學生層的性別、學校層的學校類型在學習成就有明顯差異，而行政人員性別對學習成就則沒有明顯影響。Su 與 He(2020)探討中國少數民族高中生數學成績相關因素，以中國 14 個省 31 所學校 932 名教師和 1,873 名學生數據 HLM 分析發現，性別、班級組織、學習策略和學習自我效能感是學生學習成績的重要預測指標。如果學生是男孩、混合班、數學學習具有更高自我效能感及使用有效數學學習策略，學生更能獲得高分。在學校層，教師工作滿意度可以預測數學學習成就；學校所在地和班級之間，與學生數學學習成就之間具有顯著調節作用，位於市中心的學校、班級規模對學生數學成績影響要大於郊區學校。

Freund 等人(2007)以二層 HLM 分析德國的中學生發現，學校之間的差異可以解釋數理成績、英語文成績、社會科成績各有 19.6%、25.7%及 19.1%，而學生層的學生智商都和三類學習成績有正向顯著關聯，男生在語文及社會成績明顯高於女生，數理成績則沒有明顯差異。Trautwein 等人(2009)以二層 HLM 分析法國的八年級生發現，教師層與學生層的差異可以解釋法語學習成就各有 63%及 37%，其中學生層的學生認知能力、先前語文學習表現對法語學習成就有正向顯著影響，同時女生的法語能力明顯高於男生。Aikens 與 Barbarin(2008)以 1998-1999 年美國資料區分家庭、學校和社區的三層因素發現，家庭可以解釋學習成就 29.1%，而學校和社區層可以解釋 71.9%，其中家庭背景對幼兒閱讀差異有影響力，包括家庭識字環境、父母參與及父母角色壓力；而學校和鄰里環境對家庭社會經濟狀況影響大於家庭背景，學校學生貧困率和有閱讀障礙人數愈高，學生閱讀表現愈不好。Gözde(2014)以 HLM 分析土耳其、新加坡、芬蘭及美國的 TIMSS 2011 分析發現，四個國家校內因素可以解釋影響數學成就各為 69%、59%、83%及 43%，而校際差異各可以解釋為 31%、41%、13%及 57%。Herman 等人(2020)HLM 探究中學生英文學習成就因素指出，班級及學生層因素各可解釋英文學習成就 3.2%及 96.8%，其中學生年齡愈長，英文學習成就愈不好、女生明顯高於男生，以及先前英文學習表現愈

好，後來英文學習成就愈高。Dettmers 等人(2010)以 HLM 分析九與十年級的 3,483 名學生發現，學生及學校差異各可解釋數學學習成就有 27% 及 73%，其中學校層的學制類型及學校功課挑戰性和學習成就有顯著關聯，而學生層的性別、認知能力、閱讀成就對數學學習成就有顯著影響，閱讀成就及認知能力愈高，數學學習成就愈好。

總之，不少研究透過 HLM 兩層因素探究，以學校、班級學生因素透過 HLM 探討英文學習成就的關聯因素較少，本研究透過三層因素設計可以更完整理解不同層面因素與英文學習成就的關聯性。

## 參、研究設計與實施

### 一、研究架構

本研究架構如圖 1。圖中的階層一為學生因素及英文學習成就表現，階層二為班級因素、階層三為學校因素。直線代表因素具有關聯性，例如學生與班級因素和英文學習成就的關聯。層二的英文學習動機、家庭 SES、家庭文化資本、國文學習成就由第一層的變項所聚合變項(aggregation variable)，而階層三的學校平均學習動機、學校平均數學學習成就由第一層變項所聚合。也就是以全校學生有參與調查者且為有效樣本的資料進行平均。聚合變項由低層次的解釋變項透過聚合程序，本研究以平均數進行整併，以成為階層較高的變項。



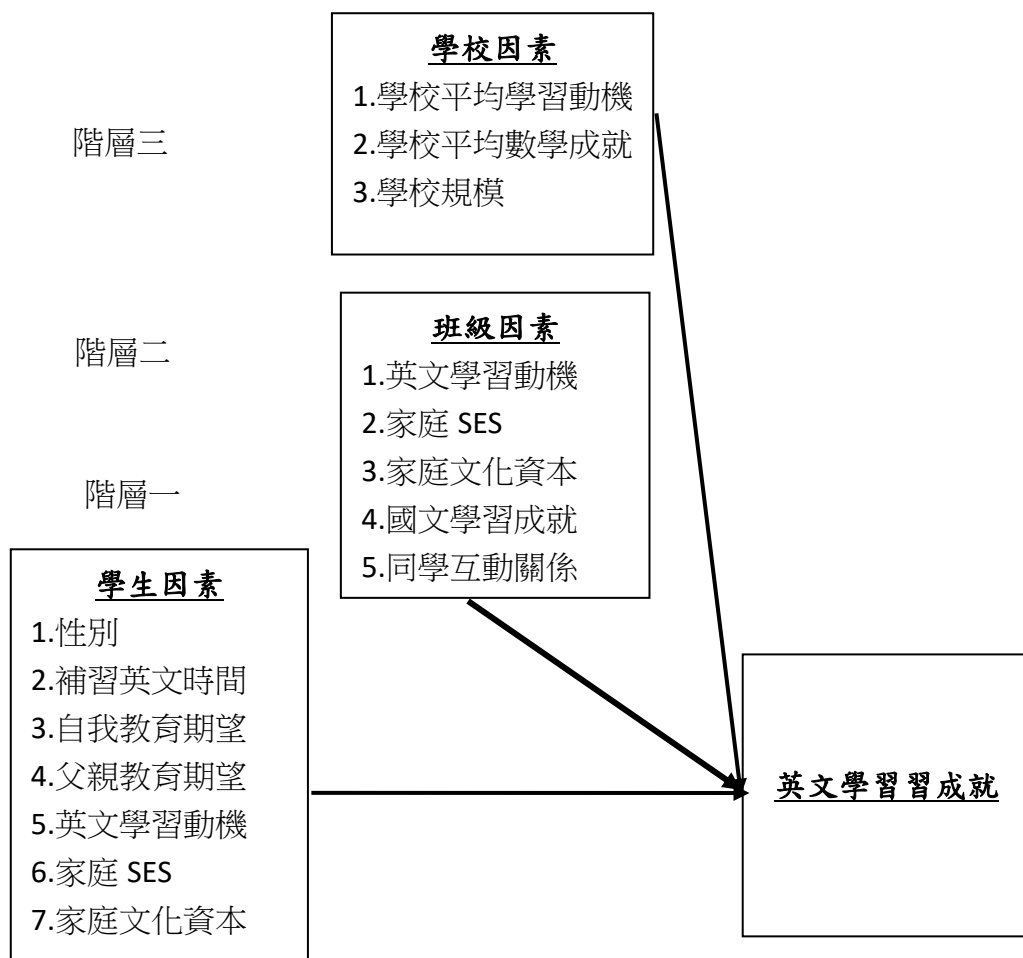


圖 1 研究架構

各層使用的變項方面，階層一的因素包括：1.性別，學生性別，選項為男女生各以 1 與 2 為代碼。2.補習英文時間，以學生在下課放學後，一週補習英文時間，選項為沒有、一週 1 次、一週 2 次、一週 3 次（含）以上，依序給予 1 至 4 分，分數愈高，補習時間愈多。3.自我教育期望，詢問學生未來接受教育程度，以高中職畢業、五專畢業、二技畢業、大學畢業、碩士以上畢業分類，以臺灣在各教育階段畢業年數，分別以 12、14、16、19 年轉換。4.父親教育期望，詢問父親對自己未來接受教育程度，以高中職畢業、五專畢業、二技畢業、大學畢業、碩士以上畢業分類，以臺灣在各教育階段畢業年數，分別以 12、14、16、19 年轉換，分數愈高，父親教育期望愈高。5.英文學習動機，代表學生學習動力，詢問學生：我喜歡學習英文的程度，以非常不喜歡、不喜歡、喜歡及非常喜歡為選項，以 1 至 4 分計分；以及在英文科學習，只要我努力就一定可以把它學好，選項非常不同意、不同意、同意及非常同意，以 1 至 4 分計分，分數愈高，學習動機愈強。6.家庭 SES 常以家庭主要成員的教育程度、收入及職業來測量。資料庫問卷把父親教育程度分為：小學沒畢業或沒上過學、國小畢業、國中畢業、高中職畢業、專科畢業、大學畢業、碩士以上學位、我不知道。教育程度依臺灣學制畢業修業年數為依據。父親職業選項分為：1.中小學、特教、幼稚園教師、2.一般技術人員、3.高層專業人

員、4.行政主管、企業主管、經理人員及民意代表、5.技術員及半專業人員、6.事務工作人員、7.服務及買賣工作人員、8.農、林、漁、牧工作人員、9.技術工、操作工及裝配工、10.非技術工、11.職業軍人、12.警察、消防隊員、13.家管。參考黃毅志(2008)的研究將職業等級分成五級進行轉換，依序為第一級為非技術工、體力工(選項 8 及 10)；第二級為技術工作者(選項 9)；第三級為半專業人員及普通公務人員(選項 6、7、11 及 12)；第四級為專業人員及中級行政人員(選項 2 及 5)；第五級為高級專業人員及行政人員(選項 1、3 及 4)。轉換後分數愈高，家庭 SES 愈高。家管人數少所以刪除。7.家庭文化資本，是指家庭中擁有的文化資本，詢問學生家庭中是否有電腦、網際網路、字典(含中英文)、電子辭典(含中英文)、課外讀物、個人專用書桌等，這些題目勾選「是」代表有上述資源，「否」代表沒有上述資源。資料庫問卷，詢問學生家中有多少本書？(包含故事書、參考書、百科全書、科學雜誌) 0~10 本、11~25 本、26~100 本、101~200 本、201~500 本、500 本以上。本研究對於家中擁有資源，有為 1，沒有為 0，這些變項再與家庭藏書量加總，總分愈高代表學生家庭文化資本愈多。8.英文學習成就係指學生英文學習表現，包括平時及學期的學習整體表現。本研究以 100 學年上學期期末英語教師給予學生總成績，為了讓成績可以比較，透過標準化 Z 分數轉換，再以  $T=50+10Z$  轉換。分數愈高代表英文學習成就表現愈好。

階層二的班級變項包括：1.班級平均英文學習動機，以各班的英文學習學習動機所聚合，也就是各班學生學習動機平均值，分數愈高，代表該班英文學習動機愈好，反之愈低。2.班級平均家庭 SES，以各班學生的家庭 SES 所聚合，即各班學生家庭 SES 平均值，分數愈高代表該班家庭 SES 愈高。3.班級平均文化資本，以各班學生的文化資本題目聚合，即各班學生家庭文化資本平均值，分數愈高代表該班學生文化資本愈好。4.國文學習成就，以各班學生國文學習成就的平均值，分數愈高代表該班國文學習成就愈好。5.同學互動關係以問卷詢問學生，我會和同學一起討論功課；我需要幫忙時，同學會來幫忙我；同學需要幫忙時，我會幫忙同學；同學喜歡找我聊天說話；同學會欺負我，以從不如此、偶爾如此、經常如此、總是如此為選項，以 1 至 4 計分，其中最後一題轉為與其他題分數方向一致，上述經過每個班級聚合之後，分數愈高，同學互動關係愈好。

階層三為學校因素包括：1.學校平均英文學習動機：它以各校英文學習成就平均值，分數愈高代表該校英文學習成就愈好。2.學校平均數學學習成就：它以各校數學學習成就平均值，分數愈高代表該校數學學習成就愈好，反之則愈低。3.學校規模是指學校的總學生人數。本研究以學校日間部的三個年級所有學生數，不包括成人及夜間補校，學生人數愈多，學校規模愈大。

## 二、研究工具與對象

本研究以張芳全(2013)建置的基隆市國中生學習狀況資料庫之第二波資料分析。該資料庫在瞭解基隆市國中生的學習狀況(包括學生、在學校及家庭環境與學習狀況)共五波次調查，每學期一波，第一波資料為 99 學年度下學期，調查基隆市全部的 15 所國中，不含私立學校，99 學年 7 年級生有 4,503 名，至 101 學年下學期有五波資料。資料庫有

學生基本資料(含家庭學習資源)有 50 題及學習表現 140 餘題。本研究依研究目的，選出所需要的變項與資料分析。其中家庭 SES(包括父親教育程度、職業及經濟收入)、英語學習動機(如變項測量的所列的兩題)、同學互動關係(如測量變項所列五題)，經過因素分析，以特徵值 1 為萃取標準，各抽出一個因素，各命名為家庭 SES、英語學習動機、同學互動關係，其解釋力各為 56.4%、65.2%、68.3%，而上述測量面向之 Cronbach's  $\alpha$  估計係數各為 .80、.76、.84。基隆市 15 所公立國中一年級的 133 個班及 1,576 名學生，男女生各占 51 及 49%。各層的變項情形如表 1 所示。每所學校施測班級及學生人數不等，規模最大學校為 567 名，最小規模為 74 名。

表 1

學校、班級及學生在各變項的描述統計

變項	樣本數	平均數	標準差	最小值	最大值
<b>學生層</b>					
英文學習成就	1,576	76.04	19.75	11.00	100.00
國文學習成就	1,576	75.67	14.02	17.66	99.50
數學學習成就	1,576	69.42	19.54	3.00	100.00
補習英文時間	1,576	1.79	0.94	1.00	4.00
自我教育期望	1,576	15.96	1.71	9.00	18.00
父親教育期望	1,576	16.02	1.58	9.00	18.00
英文學習動機	1,576	0.18	0.96	0.00	3.36
家庭 SES	1,576	0.11	1.00	-3.00	2.72
家庭文化資本	1,576	0.16	0.96	-2.96	2.06
<b>班級層</b>					
班級平均國文學習成就	133	73.63	15.45	56.20	93.80
班級平均英文學習成就	133	72.09	21.91	49.47	96.80
班級平均家庭 SES	133	-0.02	0.40	-1.19	1.05
班級平均家庭文化資本	133	-0.02	0.39	-0.90	1.07
班級的同學互動關係	133	0.00	0.24	-0.56	0.54
<b>學校層</b>					
學校規模	15	258.00	141.04	74.00	567.00
學校的英文學習動機	15	-0.01	0.20	-0.31	0.35
學校的數學平均成績	15	66.47	21.21	58.22	75.79

註:班級平均家庭 SES、班級平均家庭文化資本、班級同學互動關係、學校英文學習動機等採用因素分數的分數型態。

### 三、資料處理

本研究的統計方法說明如下：

(一)描述統計。本研究分析 15 所國中的學校、班級與學生因素對英文學習成就分析，以平均數、標準差等統計瞭解各變項分配情形。

(二)多層次模式。本研究建立理論模式，以 HLM 7.0 版軟體估計檢定模式，以最大概式估計法(maximum likelihood method)疊代(iteration)估計，以具強韌標準誤(with robust standard errors)的估計係數為依據。HLM 很重要的要估計內在組別相關係數(intraclass correlation coefficient)作為跨層次效果存在依據。當  $\rho > .138$  是高度相關、 $.059 < \rho < .138$  代表中度相關、 $\rho < .059$  代表低度相關(Cohen, 1988)。若  $\rho > .059$  就應考量造成依變項組間變異不可以忽略，應以 HLM 分析。在階層一投入七個解釋變項於模式之中，為了瞭解變項之間的多元共線性問題，已進行迴歸分析透過變異數膨脹因子(Variance Inflation Factor)來檢測，其數值在 10 以下，同時在 HLM 分析以組平均數集中法，避免多元共線性問題。HLM 模式設定如下：

1.完全非條件模式，它是虛無模式，在任一層都沒有預測變項，代表英文學習成就在三層次(學校、班級及學生)分配情形，瞭解學校、班級及學生之間變異性。其模式如下：

$$\text{學生層模式：英文學習成就}_{ijk} = \beta_{0jk} + \varepsilon_{ijk} \quad \varepsilon_{ijk} \sim N(0, \sigma^2)$$

式中：英文學習成就<sub>ijk</sub>為學校k中班級j的學生i之英文學習成就。 $\beta_{0jk}$ 為班級k中的學生j之平均英文學習成就。 $\varepsilon_{ijk}$ 為一個隨機效果，即學生ijk的英文學習成就距班級平均數的離均差。下標i、j、k代表不同的學校、班級及學生，其中 $I = 1, 2, 3 \dots n_{jk}$ ，即學校k的班級j中的各學生。 $j=1,2,3 \dots J_k$ ，即學校k的各班級。 $k=1,2,3 \dots K$ ，即各個班級。

$$\text{班級層模式：}\beta_{0jk} = \beta_{00k} + r_{0jk} \quad r_{0jk} \sim N(0, \tau_{000})$$

其中： $\beta_{00k}$ 為班級k的平均英文學習成就。 $r_{0jk}$ 為一個隨機的班級效果。即班級jk的平均英文學習成就距學校平均學習成就的離均差。

$$\text{學校層模式：}\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{0jk} \quad u_{00k} \sim N(0, \tau_{000})$$

其中： $\gamma_{000}$ 為總平均英文學習成就。 $u_{0jk}$ 為一個隨機的學校效果，即學校k的平均英文學習成就距總平均英文成績的距離。

上述模式的總變異數分為三部分，階層一是同班級內的學生之間變異( $\sigma^2$ )；階層二為同一個學校內不同班級之間的變異( $\tau_\pi$ )及階層三的學校之間變異( $\tau_\beta$ )。為了解各個學校、班級及學生之間的變異情形。本研究以下列方式計算：

$$\text{同班級內之學生的變異數比率} \quad \sigma^2 / (\sigma^2 + \tau_\pi + \tau_\beta)$$

同校之中不同班級之間的變異數比率  $\tau_{\pi} / (\sigma^2 + \tau_{\pi} + \tau_{\beta})$

跨校之間的變異數比率  $\tau_{\beta} / (\sigma^2 + \tau_{\pi} + \tau_{\beta})$

**2.條件模式。**為了瞭解學校、班級及學生層的變項對英文學習成就的解釋力，將模式設定為條件模式。即每層變異性的一部分可以由該層所測量的變項加以解釋，以及不同層之變項可以在這些層隨機變動。此時可能的模式如下：

(1)一般性的階層一的模式。它在瞭解每個班級內，學生因素和英文學習成就關聯情形。在每個班級內，可以將學生英文學習成就做為學生層預測變項之函數，加上學生層的隨機誤差。其模式如下：

$$\text{英文學習成就}_{ijk} = \beta_{0jk} + \gamma_{100}(\text{性別}) + \gamma_{200}(\text{補習英文時間}) + \gamma_{300}(\text{自我教育期望}) + \gamma_{400}(\text{父親教育期望}) + \gamma_{500}(\text{英文學習動機}) + \gamma_{600}(\text{家庭SES}) + \gamma_{700}(\text{家庭文化資本}) + \varepsilon_{ijk}$$

$$\varepsilon_{ijk} \sim N(0, \sigma^2)$$

式中： $ijk$ 為學校 $k$ 中班級 $j$ 的學生 $i$ 的英文學習成就。 $\beta_{0jk}$ 為學校 $k$ 中的班級 $j$ 之截距。 $\gamma_{100}$ 至 $\gamma_{700}$ 是相對應的階層一變項的係數，代表每位學生的變項與班級的英文學習成就之間關聯方向與程度。 $\varepsilon_{ijk}$ 是階層一的隨機效果，以及它與學生層次模式的預測值之間的誤差。

(2)一般性的階層二的模式。為瞭解學生層和班級層因素的關聯。模式設定以學生層的每個迴歸係數(包括截距項)都視為隨機變動、非隨機變動或固定，產生對同一所學校中，不同班級之間差異所建立的模型。對每個班級(平均英文學習成就) $_{pj k}$ ，用以下模式說明：

$$\text{班級平均英文學習成就}_{pj k} = \beta_{pjk} + \gamma_{010}(\text{班級平均國文學習成就}) + \gamma_{020}(\text{班級平均英文學習動機}) + \gamma_{030}(\text{班級平均家庭SES}) + \gamma_{040}(\text{班級平均家庭文化資本}) + \gamma_{050}(\text{班級平均同學互動關係}) + r_{pj k}$$

$$r_{pj k} \sim N(0, \sigma^2)$$

式中： $\beta_{pjk}$ 是班級(平均英文學習成就) $_{pj k}$ 之模式在學校 $k$ 截距。 $\gamma_{010}$ 至 $\gamma_{050}$ 是相對應預測變項的班級變項之係數。 $r_{pj k}$ 是階層二的隨機效果，代表班級特徵 $jk$ 的階層一係數(班級平均英文成就 $_{pj k}$ )與其基於班級層模式的預測值之誤差。

(3)一般性的階層三的模式。在學校層模式重複上述過程，階層三結果都可以運用班級變項加以預測。它的模式如下：

$$\beta_{pjk} = r_{pq0} + \gamma_{001}(\text{學校平均英文學習動機}) + \gamma_{002}(\text{學校平均數學學習成就}) + \gamma_{003}(\text{學校規模}) + u_{pqk}$$

式中： $r_{pq0}$ 是 $\beta_{pjk}$ 學校層模式的截距項。 $\gamma_{001}$ 至 $\gamma_{003}$ 是相對應於階層三的估計係數。 $u_{pqk}$ 是階層三的隨機效果，代表學校 $k$ 的係數 $\beta_{pjk}$ 與其基於學校層模式的預測值之誤差。

## 肆、研究結果與討論

### 一、完全非條件模式

針對 15 所學校及 133 個班級 7 年級學生之英文學習成就分配狀況如圖 2 及圖 3。兩個圖中看出線條高低起伏，代表每所學校及每個班級的平均英文學習成就明顯不同。其中，學校平均英文學習成就最小值為 63.61 分；最大值 80.59 分。而班級平均英文學習成就最小值為 49.47 分，最大值為 96.80 分。可見班級與各校的英文學習表現差異不小。

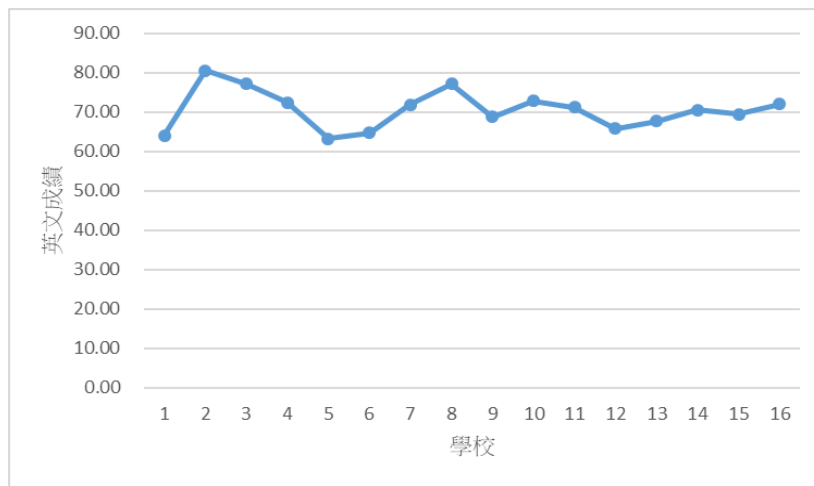


圖 2 15 所學校的英文學習成就分布狀況

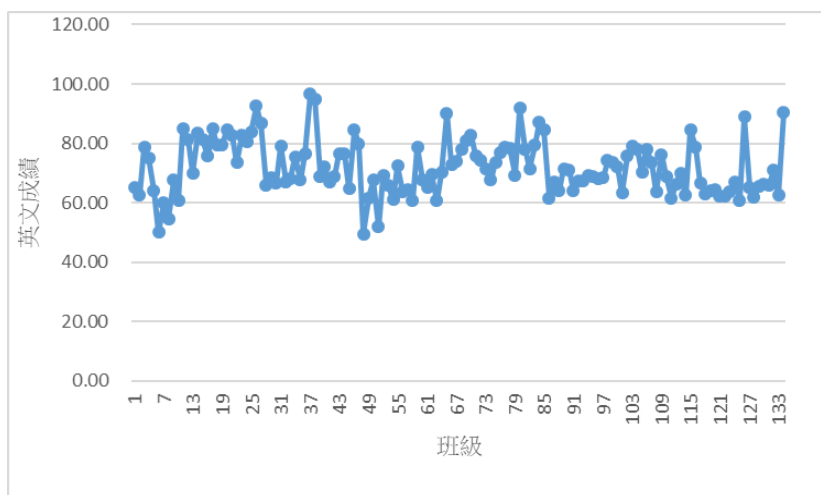


圖 3 133 個班級的英文學習成就分布狀況

HLM 檢定之後如表 2 所示，15 所校 133 個班級的英文學習成就平均數( $\gamma_{000}$ )為 74.78 分，標準誤為 1.14。完全非條件模式在英文學習成就的層一及層二信度(reliability)各為.87 與.80，表示以各班及各學生平均數學學習成就為估計值，做為各校學生平均英文學習成

就信度高。階層一與二的隨機效果之  $\chi^2=324.56$ ， $df=118$  ( $p < .001$ )，拒絕  $\varepsilon_{ijk}$  為 0 的虛無假設，說明各校學生學習成就之間具有明顯差異。

表 2

英文學習成就在完全非條件模式的結果

固定效果	係數	標準誤	t 值
$\gamma_{000}$	72.09***	1.14	63.24
隨機效果	變異數	df	$\chi^2$
$\varepsilon_{ijk}$	46.96	118	324.56***
$r_{pjk}$	322.75		
$u_{pqk}$	19.54	14	32.56***
-2LL	13763.31		

\*\*\* $p < .001$ .

階層一、二及三的平均英文學習成就的變異數各為 46.96、322.75、19.54，其內在組別相關係數(intra-class correlation coefficient)  $\rho = 46.96 / (46.96 + 322.75 + 19.54 = 389.25)$ ，因此英文學習成就有 12.06%的解釋變異量來自學生之間差異，有 82.92%來自於班級之間差異，有 5.02%來自於校際差異的因素，上述都達  $p < .001$ ，表示基隆市 7 年級學生英文學習成就存在跨校、跨班及學生之間差異。它代表以學校、班級與學生的三層模式分析 15 所學校 7 年級學生之英文學習成就有其適切性。換言之，各層之間都有不同因素可以解釋英文學習成就，因此分析基隆市 7 年級學生英文學習成就因素，必須考慮校際、班際間差異。表中看出離異係數(deviance coefficient)，即負 2 倍對數概似函數值(-2Log likelihood, -2LL)可以反映估計模式適配度參考標準，並作為後續模式適合度改善程度參考。

## 二、條件模式--學生層因素和英文學習成就的關聯

檢定結果如表 3，學生層的七個因素對英文學習成就都達到統計顯著水準，其中性別( $\gamma_{100}$ )對英文學習成就為負向影響，代表女生英文學習成就明顯高於男生；其他變項和英文學習成就有正向顯著關聯，即英文補習時間( $\gamma_{100}$ )愈多、自我教育期望( $\gamma_{300}$ )愈高、父親教育期望( $\gamma_{400}$ )愈高、英文學習動機( $\gamma_{500}$ )愈高、家庭 SES( $\gamma_{600}$ )愈高、家庭文化資本( $\gamma_{700}$ )愈多，英文學習成就愈好。

表 3

學生層因素對英文學習成就之模式分析結果

固定效果	係數	標準誤	t 值
$\gamma_{000}$	72.04***	1.16	62.10
$\gamma_{100}$	-4.84***	0.80	-6.07
$\gamma_{200}$	3.45***	0.51	6.76

(續後頁)

(續前頁)

$\gamma_{300}$	2.29***	0.40	5.75
$\gamma_{400}$	0.51*	0.24	2.09
$\gamma_{500}$	7.56***	0.60	12.59
$\gamma_{600}$	1.49**	0.41	3.62
$\gamma_{700}$	1.59**	0.47	3.39
隨機效果	變異數	<i>df</i>	$\chi^2$
$\varepsilon_{ijk}$	59.74	118	542.85***
$r_{pik}$	200.20		
$u_{pqk}$	9.96	14	32.95***
-2LL	13031.43		

註:截距項的  $df=14$ ；固定效果各變項的  $df=1,421$

$p < .05$ , \*\*\* $p < .001$ .

此模式的隨機效果，層一的  $\varepsilon_{ijk}=59.74$ ， $df=118$ ， $\chi^2=542.85$ ，達到.001 統計顯著水準，代表各班英文學習成就平均數仍有顯著差異。隨機效果的變異數總和為  $59.74 + 200.20 + 9.96 = 269.9$ ，因此 15 所學校的學生英文學習成就有 22.13% 來自於不同學生之間、74.18% 來自班級間的差異、3.69% 來自於學校之間差異，這些都達到統計顯著水準，表示學生英文學習成就存在班級間與學校間的變異。離異係數由完全非條件模式的 13763.31 降為 13031.43，減少 731.88。

### 三、條件模式--學生與班級層因素和英文學習成就的關聯

經過檢定之後如表 4，學生層的七個因素對英文學習成就都達到統計顯著水準，其中性別( $\gamma_{100}$ )對英文學習成就為負向關聯，代表女生英文學習成就明顯高於男生；其他變項對英文學習成就為正向顯著關聯，英文補習時間( $\gamma_{100}$ )愈多、自我教育期望( $\gamma_{300}$ )愈高、父親教育期望( $\gamma_{400}$ )愈高、英文學習動機( $\gamma_{500}$ )愈高、家庭 SES( $\gamma_{600}$ )愈高、家庭文化資本( $\gamma_{700}$ )愈多，英文學習成就愈好。而班級平均國文學習成就愈高、平均英文學習動機愈高、平均家庭 SES 愈高、平均家庭文化資本愈多，學生英文學習成就表現愈好，然而班級中的同學互動關係沒有和英文學習成就有顯著關聯。

表 4

學生層與班級層的英文學習成就之模式分析結果

固定效果	係數	標準誤	<i>t</i> 值
班級層			
$\gamma_{000}$	72.09***	1.07	67.37
$\gamma_{010}$	3.87*	1.62	2.39
$\gamma_{020}$	10.82***	2.02	5.36
$\gamma_{030}$	4.39**	1.69	2.54

(續後頁)



(續前頁)

$\gamma_{040}$	6.11**	2.40	2.55
$\gamma_{050}$	5.49	4.30	1.28
<b>學生層</b>			
$\gamma_{100}$	-4.84***	0.80	-6.07
$\gamma_{200}$	3.45***	0.51	6.76
$\gamma_{300}$	2.29***	0.40	5.75
$\gamma_{400}$	0.51*	0.24	2.09
$\gamma_{500}$	7.56***	0.60	12.59
$\gamma_{600}$	1.49**	0.41	3.62
$\gamma_{700}$	1.59**	0.47	3.39
<b>隨機效果</b>		<b>Df</b>	<b><math>\chi^2</math></b>
$\varepsilon_{ijk}$	16.61	113	240.04***
$r_{pik}$	201.13		
$u_{pqk}$	12.52	14	73.60***
-2LL	12940.86		

註:截距項的  $df=14$  ; 固定效果各變項的  $df=1,421$

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

此模式的隨機效果，層一的變異數  $\varepsilon_{ijk}=16.61$ ， $df=113$ ， $\chi^2=240.04$ ，達到.001 顯著水準；層三的變異數  $u_{pqk}=12.52$ ， $df=14$ ， $\chi^2=73.60$ ，達到.001 顯著水準；代表各校、班際之間的英文學習成就平均數仍有顯著差異。而隨機效果的變異數總和為  $16.61 + 201.13 + 12.52 = 230.26$ ，因此 15 所學校的英文學習成就有 7.21% 來自於學生個別差異、87.35% 來自於班級間差異、5.43% 來自於校際之間差異，這些也都達到統計顯著水準，表示英文學習成就存在學校及班級間的差異。離異係數由完全非條件模式的 13763.31 降為 12940.86，減少 822.45。

#### 四、條件模式--學生、班級與學校層因素和學習成就的關聯

檢定之後如表 5 看出，學生層的七個變項都達到統計顯著水準，女生英文學習成就明顯高於男生。而英文補習時間愈多、自我教育期望愈高、父親教育期望愈高、英文學習動機愈高、家庭 SES 愈高、文化資本愈多，英文學習成就愈好。班級平均國文學習成就愈高、平均英文學習動機愈高、平均家庭 SES 愈高、平均家庭文化資本愈多，學生英文學習成就表現愈好，然而班級的同儕互動並沒有明顯影響英文學習成就。在學校層因素中，學校平均英文學習動機( $\gamma_{001}$ )、平均數學學習成就( $\gamma_{002}$ )愈高，英文學習成就愈好。然而學校規模沒有達到.05 的統計顯著水準。

表 5

學生、班級與學校層因素的英文學習成就之模式分析結果

固定效果	係數	標準誤	<i>t</i> 值
<b>學校層</b>			
$\gamma_{000}$	72.09***	0.40	180.23
$\gamma_{001}$	6.20*	2.54	2.44
$\gamma_{002}$	12.26***	1.18	10.36
$\gamma_{003}$	2.56	1.70	1.505
<b>班級層</b>			
$\gamma_{010}$	3.83*	1.63	2.35
$\gamma_{020}$	10.76***	2.02	5.33
$\gamma_{030}$	4.26**	1.69	2.52
$\gamma_{040}$	6.19**	2.40	2.58
$\gamma_{050}$	5.34	4.25	1.26
<b>學生層</b>			
$\gamma_{100}$	-4.84***	0.80	-6.07
$\gamma_{200}$	3.45***	0.51	6.76
$\gamma_{300}$	2.29***	0.40	5.75
$\gamma_{400}$	0.51*	0.24	2.09
$\gamma_{500}$	7.56***	0.60	12.59
$\gamma_{600}$	1.49**	0.41	3.62
$\gamma_{700}$	1.59**	0.47	3.39
<b>隨機效果</b>			
	變異數	<i>df</i>	$\chi^2$
$\epsilon_{ijk}$	14.53	113	239.81***
$r_{pjk}$	201.25		
$u_{pqk}$	0.02	11	7.41
-2LL	12140.16		

註:截距項及學校層的  $df=11$ ；班級層的  $df=113$ 、學生層的  $df=1,421$

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

## 五、綜合討論

現有影響英文學習成就因素的研究多以單一層或二層因素探討(張芳全, 2010, 2018a, 2018b; Dettmers et al., 2010; van Dijk et al., 2019)。本研究考量基隆市學生的英文學習資料庫的資料結構, 具有學校、班級及學生層因素的巢套性, 所以以三層模式來探究不同的學校、班級及學生之間的差異對於英文學習成就的解釋力, 以及各層因素對於 7 年級學生英文學習成就的關聯情形是本研究的貢獻與特色。針對結果討論如下:

在跨校與跨班際之間差異影響英文學習成就方面, 在 15 所基隆市學校的 7 年級生之英文學習成就存在差異, 各校、各班與學生個別的英文學習成就差異相當大, 以完全

非條件模式比較 15 所學校之間的英文學習成就差異的解釋變異量 5.02%，12.06% 來自於學生個別差異，82.92% 來自於班級之間差異。這與 Cohen(1988)指出各層的內在相關係數高於 .059 以上代表有階層的變異性，宜以 HLM 分析較能掌握資料分析結果的準確性。這發現與張芳全(2010)對於臺灣參與 TIMSS 2007 的差異 23% 相近。不過張芳全(2018b)研究發現，各班差異可以解釋數學成就 14.3%，而 Teodorovic(2012)研究指出，學生間的差異是解釋學習成就的最大解釋變異，但本研究的班級差異可以解釋英文學習成就表現 82.92% 並不相同。本研究以三層次分析跨校與跨班之間差異對學生英文學習成就的解釋力各為 5.02% 及 82.92%。這與許多研究發現校際差異在解釋學習成就因素較為相近。例如 Baker 等人(2002)的分析發現，校際差異可以解釋影響學習成就在 6.5% 至 30.2%。Broeck 等人(2003)分析發現，學生、班級與學校層次因素解釋學習成就各有 57%、29% 與 13.6%。可見在各層因素差異對英文學習成就解釋力大。

在學生層因素方面，本研究結果發現，女生英文學習成就明顯高於男生；而英文補習時間愈多、自我教育期望愈高、父親教育期望愈高、英文學習動機愈高、家庭 SES 愈高、家庭文化資本愈多，英文學習成就愈好。這與許多研究發現是一樣(李文益、黃毅志，2004；張芳全，2010，2018a，2018b；Caldas & Bankston, 1997, 1999; Johnson et al., 2001; Patrick et al., 2007; Perry & McConney, 2010)。在家庭資源與數學學習成就為正相關，與許多研究相呼應(李文益、黃毅志，2004)，也就是家庭 SES 愈高，雙親教育程度及收入都會比較多，會有愈多學習資源，包括提供補習機會、家長對於子女學習為關注，教育期望更高，因而對於子女英文學習成就提升有幫助。

在班級層因素方面，本研究結果發現，班級平均國文學習成就愈高、平均英文學習動機愈高、平均家庭 SES 愈高、平均家庭文化資本愈多，學生英文學習成就表現愈好，然而班級中的同學互動關係與英文學習成就沒有明顯關聯。合理推論是，班級學生的家庭 SES 較好，學生可以帶入更多學習條件，家長對於子女教育及學習表現的重視，子女學習態度較好，因而子女英文學習成就表現愈好。然而本研究發現，班級中的學生互動關係沒有和英文學習成就顯著關聯，這與 McMahon 等人(2009)、Wong 等人(2019)的研究發現不同。按理來說，學生有良好師生關係與同學互動關係，學習成就較好，但本研究不是如此，可能是英文學習是較為專業，良好同儕關係不一定可以讓英文學習興趣或學習技巧提升，所以無法明顯影響英文學習表現。本研究在同學互動關係測量題目是普遍性的，並不是針對英文學習有關的互動，所以這方面沒有與英文學習成就有顯著關聯。

在學校層因素方面，本研究結果發現，學校平均英文學習動機、學校平均數學學習成就愈高，英文學習成就愈好。這與張芳全(2010)、Demi 等人(2010)、Gözde(2014)、Lleras(2008)、Thien 等人(2015)的研究發現一致，也就是學校整體平均學習動機會影響學習成就表現。學校平均數學表現愈高，代表學校重視學生的學習表現，對學生英文學習成就提升有助益，這與張芳全(2010)、Badri(2019)、Lee(2014)的研究發現一樣。可以理解是，學生英文學習不僅要個人有強烈的學習動機與努力，還需要有學校重視學業成就的風氣，如果這方面愈高，代表學校對於學生學習表現更為關注，因而英文學習成就提高。然而本研究的學校規模對於英文學習成就沒有明顯關聯，這與 McMillen(2004)的

研究發現不同。有可能是僅有 15 所學校，樣本不夠多所致。

總之，學生、班級及校學層都有相關的因素與學生英文學習成就有關，同時跨校、跨班及學生之間的差異性對於英文學習成就的解釋力是不可以忽視。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

(一)不可以忽略跨校與跨班之間的差異對英文學習成就的解釋。本研究結果發現，15 所學校、133 個班級與 1,576 名學生之間的英文學習成就存在差異，學校、班級及學生層差異可以解釋影響英文學習成就各有 5.02%、82.92% 及 12.06%。上述各層差異在解釋英文學習成就表現不可以忽視，尤其是班級層因素。

(二)學生的性別、英文補習時間、自我教育期望、父親教育期望、英文學習動機、家庭 SES、家庭文化資本對英文學習成就都是重要因素。本研究發現，女生英文學習成就明顯高於男生；英文補習時間愈多、自我教育期望愈高、父親教育期望愈高、英文學習動機愈高、家庭 SES 愈高、家庭文化資本愈多，英文學習成就愈好。學校及教師應誘發學生的英語學習動機，同時家長及教師應鼓勵與引導學生自我教育期望。對於低 SES 學生，較沒有更多文化資本者，學校應提供補救教學，讓學生英文學習表現可以提高。

(三)班級平均國文學習成就、英文學習動機、家庭 SES、家庭文化資本和班級英文學習成就關聯的重要因素，而同學互動關係沒有明顯關聯。本研究結果發現，班級平均國文學習成就愈高、平均英文學習動機愈高、平均家庭 SES 愈高、平均家庭文化資本愈多，學生英文學習成就表現愈好，然而班級中的同學互動關係沒有和英文學習成就有顯著關聯。

(四)學校平均英文學習動機與平均數學學習成就愈高，學校英文學習成就愈好。本研究結果發現，學校平均英文學習動機、學校平均數學學習成就愈高，英文學習成就愈好。然而學校規模對於英文學習成就沒有明顯影響。

### 二、建議

(一)學校及教師宜掌握校際、班際與學生差異對英文學習成就影響。結論一指出，跨校、跨班及學生之間的英文學習成就存在差異，這種差異可以解釋數學學習成就各有 5.02%、82.92% 及 12.06%。學校及教師在瞭解學生英文學習成就差異，宜考量這些因素所造成的差異，尤其班級之間差異和國中生英文學習成就關聯更應注意。這代表學校及班級的英文教師應建立好班級的英文學習環境與教師教學的差異。

(二)學校及教師與家長應提高學生英文學習自信與學習動機。結論二指出，在學生層中的性別、英文補習時間、自我教育期望、父親教育期望、英文學習動機、家庭 SES、

家庭文化資本對英文學習成就都是重要因素。學校、教師與家長宜有策略促發學生學習英文自信心，教師應引導學生從生活中瞭解學習英文的價值與重要性，逐步地提高學生英文學習自信心，降低學生對英文學習恐懼感。

**(三)教師宜對於弱勢學生給予更多關懷協助，以提高英文學習成就。**結論三指出，在班級層中，班級平均國文學習成就、英文學習動機、家庭 SES、家庭文化資本和班級英文學習成就有關的重要因素，而同學互動關係沒有明顯影響。建議來自於弱勢家庭者，例如來自低 SES 學生及文化資本較少的學生，學校及教師應給予更多協助與關懷，教師應注意學生的國文學習表現，讓學生透過國文學習而有學習遷移效果，來提升英文學習成就；同時教師應從平時教學活動中，透過活潑及生活化的教學，誘發學生英文學習動機，以提升英文學習表現。

**(四)學校平時應提高英文學習動機與重視學校學習氣氛。**結論四指出，學校層因素中，平均英文學習動機與數學學習成就愈高，學校英文學習成就愈好。學校應在平時安排生活化的英語學習情境與活動，鼓勵教師多設計活潑教學方案，同時學校應有相關的英文學習情境設計，讓學生平時在校就感受到英文學習的重要，逐漸提升學生英文學習動機，以提高他們的英文學習成就。同時學校應注意全校學生數學學習成就表現，以提高學生英文學習成就。

**(五)未來研究建議。**本研究僅對於基隆市國中生資料分析，未來要瞭解這些模式的穩定性，可以持續長期追蹤，以瞭解學生英文學習狀況。而同學互動關係並沒有對英文學習成就顯著影響，本題是針對同學平時互動情況為測驗內容，並沒有針對因為學習英文相關課程互動，未來研究可以針對與英文學習有關的互動再探究，以瞭解它和英文學習成就的關聯。本研究以基隆市國中生學習狀況資料庫，基隆市最多僅有 15 所國中，雖然 Kreft 與 de Leeuw (1998)建議的 30/30 原則，是指每一層應有 30 個樣本為宜，但 Snijder 與 Bosker (1999)認為，群體樣本數超過 10，HLM 就相當具有吸引力。本研究僅有 15 校資料分析，未來研究必須注意統計技術議題。未來可透過國中學生資料長期追蹤，以潛在成長曲線分析學生英語學習成就因素，並以不同層次分析，更能掌握與英語學習成就有關因素。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- 李文益、黃毅志(2004)。文化資本、社會資本與學生成就的關聯性之研究-以台東師院為例。臺東大學教育學報，15(2)，23-58。
- 林俊瑩(2011)。班級族群組成對學生學業成績的影響。臺北市立教育大學學報，43(1)，93-119。
- 黃毅志(2008)。如何精確測量職業地位？「改良版台灣地區新職業聲望與 SES 量表」之建構。臺東大學教育學報，19(1)，151-160。

- 張芳全(2010)。多層次模型在學習成就之研究。臺北市:心理。
- 張芳全(2013)。新移民族群學生科學與數學學習的教育長期追蹤資料庫之建置：國民中學階段新移民族群學生科學與數學學習的長期追蹤調查。行政院科技部核定計畫成果報告(編號：MOST 99-2511-S-152-008-MY3)。臺北教育大學教育經營與管理學系。
- 張芳全(2018a)。學生因素、國家發展與數學成就之多層次研究。*教育政策論壇*, 21(3), 101-142。
- 張芳全(2018b)。國中生英語學習成就之多層次模型分析。*教育與多元文化研究*, 17, 1-40。
- 張芳全、張秀穗(2016)。基隆市新移民子女就讀國中之英語學習成就因素探究。*教育與多元文化研究*, 14, 123-155。
- 張芳全、張秀穗(2017)。國中生英語學習成就因素之研究。*臺中教育大學學報*, 31(2), 1-31。
- 溫福星(2006)。階層線性模式—原理、方法與應用。臺北市:雙葉書廊。
- 蕭佳純(2020)。多層次分析理論與 HLM 操作實務含縱貫性研究與創造力應用。臺北市:五南。

## 二、西文部分

- Acar Güvendir, M. (2016). Students' extrinsic and intrinsic motivation level and its relationship with their mathematics achievement. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 21, 1-21.
- Aikens, N. L., & Barbarin, O. (2008). Socioeconomic differences in reading trajectories: The contribution of family, neighborhood, and school contexts. *Journal of Educational Psychology*, 100(2), 235-251. <https://doi-org/10.1037/0022-0663.100.2.235>
- Akyüz, G. (2014). The effects of student and school factors on mathematics achievement in TIMSS 2011. *Egitim Ve Bilim*, 39(172). <https://search-proquest-com.metalib.lib.ntue.edu.tw/docview/1500647491?accountid=8007>
- Aru, S. A., & Kale, M. (2019). Effects of school-related factors and early learning experiences on mathematics achievement: A multilevel analysis to analyze the TIMSS data. *Journal of Education and Training Studies*, 7(4), 259-272.
- Atar, H. Y., & Atar, B. (2012). Examining the effects of Turkish education reform on students' TIMSS 2007 science achievements. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(4), 2632-2636.
- Badri, M. (2019). School emphasis on academic success and TIMSS Science/Math achievements. *International Journal of Research in Education and Science*, 5(1), 176-189.
- Baker, D. P., Goesling, B., & Letendre, G. K. (2002). Socioeconomic status, school quality, and national economic development: A cross-national analysis of the

- “Heyneman-Loxley effect” on mathematics and science achievement. *Comparative Education Review*, 46(3), 291-312.
- Bempechat, J., & Drago-Severson, E. (1999). Cross-national differences in academic achievement: Beyond etic conceptions of children’s understanding. *Review of Educational Research*, 69(3), 287-314.
- Bempechat, J., Jimenez, N. V., & Boulay, B. A. (2002). Cultural-cognitive issues in academic achievement: New directions for cross-national research. In A. C. Porter & A. Gamoran (Eds.), *Methodological advances in cross-national surveys of educational achievement* (pp.117-150). Washington, DC: National Academy Press.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, Massachusetts, and London, England: Harvard University Press.
- Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological models of human development. In T. Husen & T. N. Postlethwaite (Eds.), *International encyclopedia of education* (2nd ed., Vol. 3, pp. 1643-1647). Oxford: Elsevier: Pergamon Press.
- Cadigan, F. J., Wei, Y., & Clifton, R. A. (2013). Mathematic achievement of Canadian private school students. *Alberta Journal of Educational Research*, 59(4), 662-673.
- Cairns, D., & Areepattamannil, S. (2019). Exploring the relations of inquiry-based teaching to science achievement and dispositions in 54 countries. *Research in Science Education*, 49(1), 1-23. <http://dx.doi.org/10.1007/s11165-017-9639-x>
- Cairns, D., & Areepattamannil, S. (2019). Exploring the relations of inquiry-based teaching to science achievement and dispositions in 54 countries. *Research in Science Education*, 49(1), 1-23. <http://dx.doi.org/10.1007/s11165-017-9639-x>
- Caldas, S., & Bankston, C. (1997). Effect of school population socioeconomic status on individual academic achievement. *Journal of Educational. Research*, 90, 269-277. <http://dx.doi.org/10.1080/00220671.1997.10544583>
- Caldas, S., & Bankston, C. (1999). Multilevel examination of student, school, and district-level effects on academic achievement. *Journal of Educational. Research*, 93, 91-100. <http://dx.doi.org/10.1080/00220679909597633>
- Chiu, M.-M. (2007). Families, economies, cultures, and science achievement in 41 countries: Country-, school-, and student-level analyses. *Journal of Family Psychology*, 21(3), 510-519.
- Chiu, M.-M. (2008). Achievements and self-concepts in a comparison of math and science: Exploring the internal/external frame of reference model across 28 countries. *Educational Research and Evaluation*, 14(3), 235-254.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New York: Academic Press.
- Coley, R. L., Kruzik, C., & Votruba-Drzal, E. (2020). Do family investments explain growing socioeconomic disparities in children's reading, math, and science achievement during

- school versus summer months? *Journal of Educational Psychology*, 112(6), 1183-1196.  
<http://dx.doi.org/10.1037/edu0000427>
- Covay, E., & Willian, C. (2010). After the bell: Participation in extracurricular activities, classroom behavior, and academic achievement. *Sociology of Education*, 83, 20-45.
- Crosnoe, R. (2009). Family-school connections and the transitions of low-income youths and English language learners from middle school to high school. *Developmental Psychology*, 45(4), 1061-1076. <https://doi-org.metalib.lib.ntue.edu.tw/10.1037/a0016131>
- Cummins, J. (1979). Linguistic interdependence and educational development of bilingual children. *Review of Educational Research*, 49, 222-251.
- Cummins, J. (1991). Interdependence of first and second language proficiency in bilingual children. In E. Bialystok (Ed.), *Language processing in bilingual children* (pp. 70-89). Cambridge University Press.
- Demi, M. A., Coleman-Jensen, A., & Snyder, A. R. (2010). The rural context and secondary school enrollment: An ecological systems approach. *Journal of Research in Rural Education*, 25(7), 1-26.
- Dettmers, S., Trautwein, U., Lüdtke, O., Kunter, M., & Baumert, J. (2010). Homework works if homework quality is high: Using multilevel modeling to predict the development of achievement in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 102(2), 467-482.  
<https://doi-org/10.1037/a0018453>
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., & Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1), 103-127.  
<https://doi-org/10.1037/a0018053>
- Fowler, W. J. (1995). School size and student outcomes. In B. Levin, W. Fowler, & H. J. Walberg (Eds.), *Advances in educational productivity, Vol. 5* (pp. 3-26). Greenwich: JAI Press.
- Freund, P. A., Holling, H., & Preckel, F. (2007). A multivariate, multilevel analysis of the relationship between cognitive abilities and scholastic achievement. *Journal of Individual Differences*, 28(4), 188-197. <https://doi-org/10.1027/1614-0001.28.4.188>
- Fung, K., & Elatia, S. (2015). Using hierarchical linear modelling to examine factors predicting English language students' reading achievement. *TESL Canada Journal*, 32(9), 24-42.
- Gözde, A. (2014). The effects of student and school factors on mathematics achievement in TIMSS 2011. *Education and Science*, 172(39), 150-162.
- Herman, K. C., Reinke, W. M., Dong, N., & Bradshaw, C. P. (2020). Can effective classroom behavior management increase student achievement in middle school? Findings from a group randomized trial. *Journal of Educational Psychology*.  
<https://doi-org/10.1037/edu0000641>
- Huang, H., & Zhu, H. (2017). High achievers from low socioeconomic backgrounds: The critical role of disciplinary climate and grit. *Mid-Western Educational Researcher*, 29(2),



93-116.

- Johnson, M. K., Crosnoe, R., & Elder, G. H. Jr. (2001). Students' attachment and academic engagement: The role of race and ethnicity. *Sociology of Education*, 74, 318-340.  
<http://dx.doi.org/10.2307/2673138>
- Kreft, I., & DeLeeuw, J. (1998). *Introducing multilevel modeling*. London, UK: Sage.
- Lay, Y. F. (2017). The predictive effects of engagement in science lessons and attitudes toward science on southeast Asian grade 8 students' science achievement in TIMSS 2015. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences*, 6, 142-152.
- Lee, C. (2014). Worksheet usage, reading achievement, classes' lack of readiness, and science achievement: A cross-country comparison. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(2), 96-106.
- Lleras, C. (2008). Race, racial concentration, and the dynamics of educational inequality across urban and suburban schools. *American Educational Research Journal*, 45(4), 886-912.
- Lüdtke, O., Robitzsch, A., Trautwein, U., Kreuter, F., & Ihme, J. M. (2007). Are there test administrator effects in large-scale educational assessments: Using cross-classified multilevel analysis to probe for effects on mathematics achievement and sample attrition. *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 3(4), 149-159. <https://doi-org/10.1027/1614-2241.3.4.149>
- Marsh, H. W., & Hau, K. (2004). Explaining paradoxical relations between academic self-concepts and achievements: Cross-cultural generalizability of the internal/external frame of reference predictions across 26 countries. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 56-67.
- McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psychology*, 43(4), 947-959.  
<https://doi-org/10.1037/0012-1649.43.4.947>
- McMahon, S. D., Wernsman, J., & Rose, D. S. (2009). The relation of classroom environment and school belonging to academic self-efficacy among urban fourth- and fifth-grade students. *Elementary School Journal*, 109(3), 267-281. <http://dx.doi.org/10.1086/592307>
- McMillen, B. J. (2004). School size, achievement, and achievement gaps. *Education Policy Analysis Archives*, 12(58), 1-24.
- Mo, Y., Singh, K., & Chang, M. (2013). Opportunity to learn and student engagement: A HLM study on eighth grade science achievement. *Educational Research for Policy and Practice*, 12(1), 3-19. <http://dx.doi.org/10.1007/s10671-011-9126-5>
- Mokgwathi, M. S., Graham, M. A., & Fraser, W. (2019). The relationship between grade 9 teachers' and learners' perceptions and attitudes with their mathematics achievement. *International Journal of Instruction*, 12(1), 841-850.
- O'Dwyer, L. M. (2005). Examining the variability of mathematics performance and its

- correlates using data from TIMSS'95 and TIMSS'99. *Educational Research and Evaluation*, 11(2), 155-177.
- Pahlke, E., Hyde, J. S., & Mertz, J. E. (2013). The effects of single-sex compared with coeducational schooling on mathematics and science achievement: Data from Korea. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 444-452. <https://doi-org/10.1037/a0031857>.
- Park, H. (2008). Home literacy environments and children's reading performance: A comparative study of 25 countries. *Educational Research and Evaluation*, 14(6), 489-505.
- Park, J., Lee, I. H., & Cooc, N. (2019). The role of school-level mechanisms: How principal support, professional learning communities, collective responsibility, and group-level teacher expectations affect student achievement. *Educational Administration Quarterly*, 55(5), 742-780. <http://dx.doi.org/10.1177/0013161X18821355>
- Patrick, H., Ryan, A., & Kaplan, A. (2007). Early adolescents' perceptions of the classroom social environments, motivational beliefs, and engagement. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 83- 98.
- Perry, L., & McConney, A. (2010). School socio-economic composition and student outcomes in Australia: implications for educational policy. *Australia Journal of Education*, 54, 72-85. <http://dx.doi.org/10.1177/000494411005400106>
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods* (2nd ed.). London: Sage.
- Sahin, M. G., & Öztürk, N. B. (2018). How classroom assessment affects science and mathematics achievement? Findings from TIMSS 2015. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(5), 559-569.
- Sahin, M. G., & Öztürk, N. B. (2018). How classroom assessment affects science and mathematics achievement? Findings from TIMSS 2015. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(5), 559-569.
- Santibañez, L., & Fagioli, L. (2016). Nothing succeeds like success? equity, student outcomes, and opportunity to learn in high- and middle-income countries. *International Journal of Behavioral Development*, 40(6), 517-525. <http://dx.doi.org/10.1177/0165025416642050>
- Shen, C. (2002). Revisiting the relationship between students' achievement and their self-perceptions: A cross-national analysis based on TIMSS 1999 data. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 9(2), 161-184.
- Snijders, T. A. B., & Bosker, R. J. (1999). *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Sage.
- Su, A., & He, W. (2020). Exploring factors linked to the mathematics achievement of ethnic minority students in china for sustainable development: A multilevel modeling analysis. *Sustainability*, 12(7), 2755. <http://dx.doi.org/10.3390/su12072755>
- Takashiro, N. (2017). A multilevel analysis of Japanese middle school student and school

- socioeconomic status influence on mathematics achievement. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 29(3), 247-267.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s11092-016-9255-8>
- Teodorovic, J. (2012). Student background factors influencing student achievement in serbia. *Educational Studies*, 38(1), 89-110.  
<http://dx.doi.org/10.1080/03055698.2011.567027>
- Thien, L. M., Darmawan, I. G., & Ong, M. Y. (2015). Affective characteristics and mathematics performance in Indonesia, Malaysia, and Thailand: What can PISA 2012 data tell us? *Large-Scale Assessments in Education*, 3, 1-16.  
<http://dx.doi.org/10.1186/s40536-015-0013-z>
- Trautwein, U., Niggli, A., Schnyder, I., & Lüdtke, O. (2009). Between-teacher differences in homework assignments and the development of students' homework effort, homework emotions, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 176-189.  
<https://doi-org/10.1037/0022-0663.101.1.176>
- van Dijk, W., Gage, N. A., & Grasley-Boy, N. (2019). The relation between classroom management and mathematics achievement: A multilevel structural equation model. *Psychology in the Schools*, 56(7), 1173-1186. <http://dx.doi.org/10.1002/pits.22254>
- Wang, J. (2000). Relevance of the hierarchical linear model to TIMSS data analyses. *Education*, 120(4), 787-789.
- Wang, M. T., & Degol, J. L. (2015). School climate: A review of the construct, measurement, and impact on student outcomes. *Journal of Educational Psychology Review*, 28, 1-38.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10648-015-9319-1>
- Wobmann, L. (2003). School resources, educational institutions and student performance: The international evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(2), 117-170
- Wong, T. K. Y., Konishi, C., & Tao, L. (2019). A social-emotional pathway to promoting math self-concept: The moderating role of sex. *Educational Psychology*, 39(9), 1119-1135.  
<http://dx.doi.org/10.1080/01443410.2019.1621994>
- Wood, L., Kiperman, S., Esch, R. C., Leroux, A. J., & Truscott, S. D. (2017). Predicting dropout using student- and school-level factors: An ecological perspective. *School Psychology Quarterly*, 32(1), 35-49. <https://doi-org/10.1037/spq0000152>

投稿日期：2021 年 01 月 11 日

修正日期：2021 年 05 月 15 日

接受日期：2021 年 09 月 29 日

# Multilevel Analysis of the Influence of School, Class, and Student Factors on English Learning Achievement

Fang-Chung Chang

Professor, Department of Educational Management,  
National Taipei University of Education

## ABSTRACT

Few studies have analyzed how factors related to schools, classes, and students may affect student achievement in English language learning. Therefore, we analyzed student performance in English language learning with respect to those three factors to understand their influence on English learning achievement. We collected data from 1,576 students in 133 classes from 15 schools in Keelung City, and our findings were as follows: 1. The explanatory power of the different effects of schools, classes, and students on English learning achievement was 5.02%, 82.92%, and 12.06%, respectively. 2. Students' sex, amount of additional English tutoring, self-imposed educational expectations, paternal educational expectations, motivation for English learning, socioeconomic status, and family cultural capital all affected English learning achievement. 3. Average achievement in Chinese, motivation for English learning, socioeconomic status, and family cultural capital significantly influenced English learning achievement, whereas peer interaction had no significant effect. 4. English learning achievement correlated with higher average motivation for English learning and higher average achievement in mathematics. This study employed a three-level model to analyze the factors in English learning achievement in grade 7 students. Differences among schools, classes, and students greatly affected English learning achievement, with class differences demonstrating the greatest effect. Moreover, the variables examined within the three levels were key influencing factors.

**Keywords:** English learning achievement, family socioeconomic status, multi-level model