

臺灣教育社會學研究 二十二卷二期
2022年12月，1~46



探討學校層級的社經文化背景對學習成就 之影響及其制度性成因

郭晏輔

摘 要

在衝突論的觀點中，學校教育有利於中上階層的子弟，學校場域也被視為社會再製的管道，然而，要如何有系統地論證這一種假設？本研究利用「國際學生能力評估計畫」作為分析資料，在多層次模型的基礎下，以學校層級的社經文化背景指數（MESCS）當作衡量教育機會均等的指標，並探討分流機制如何透過不同階層之家庭社經背景的相互作用引發臺灣教育中的成就落差問題。研究結果發現，九、十年級階段中，學校層級的家庭社經背景對於學業成就的影響有遞增的趨勢，這意味著分流系統將可能維繫並加劇教育不均等之現象。除此之外，本研究也針對MESCS的理論和功能進行分析與討論，冀望拓展該指標的應用效果。

關鍵詞：多層次模型、國際學生能力評估計畫、學校層級社經文化背景

- 本文作者：郭晏輔 國立臺灣師範大學教育學系博士候選人。
- 投稿日期：111年8月25日，修改日期：111年11月15日，接受刊登日期：111年12月10日
- DOI：10.53106/168020042022122202001

The Discussion for the Influence from School-Level SES on Learning Achievement and the Institutional Causes

Yen-Fu Kuo

Doctoral Candidate

Department of Education

National Taiwan Normal University

Abstract

This study analyzes the PISA data for Taiwan from 2006 to 2018. Using a multilevel model (MLM), the individual SES indicator is aggregated to form a contextual variable named MESCS (mean index of economic, social, and cultural status). In this study, MESCS is treated as an indicator of educational equity. We found that MESCS has a considerable influence on academic achievement, implying that students who attended schools with higher MESCS have better academic achievement. Further, the effect of MESCS is exacerbated by the educational tracking system, which has the effect of assigning students of similar family backgrounds and academic achievement to the same school. In addition, this study also analyzes and discusses the theoretical and functional aspects of the MESCS. We hope to expand the application of the indicator in future studies.

Keywords: multilevel model, programme for international student assessment, school-level SES

壹、前言

「何種因素影響學生獲得教育上的成功經驗？」向來是教育社會學長期以來討論的議題。為人熟知的《柯爾曼報告書》(Coleman Report)基本上奠定了家庭與學校因素的二分法，其研究更揭示了家庭資源對於學習成就的顯著影響(Coleman et al., 1966)。雖然此種二分法存在技術上的限制，包含了學校變數測量不夠精確，或是多元迴歸模型應用上的缺點(林俊瑩、吳裕益，2007)，但無庸置疑，該報告激起了後續學者針對教育機會均等議題的深論(Downey & Condrón, 2016; Karl, 2016; Karl & Stephen, 2016)。

然而，該如何理解學生學業成就與家庭背景相關一事，以及其和學校功能發生何種交互作用？Downey與Condrón(2016)提出了進一步的見解，認為學校發生社會再製以及加劇現有的社會不均應該分開探討，前者對應了教育社會學中衝突論的論述，如Bowles與Gintis(2011)以符應關係說明學校促使社會再製。Bourdieu(2018)則以不同形態資本之間的可轉換性探討了學校作為文化再製的中介場域，其中，文化資本(cultural capital)作為家庭賦予的資源，也廣泛應用於大多研究，並支持家庭因素對於學生成就的影響(Tan, 2017; Tan et al., 2019)。這類理論與模型基本上主張學校維繫與傳承了中上階層的在社會地位上的優勢性，然而Downey與Condrón指出，學校不僅成為社會再製的中介機制，更有可能加劇原有的社會不平等，如以學區劃分學校的機制將使得弱勢生聚集在同一間學校，或是透過學校課程的分組、分流系統，將會加劇既有的學業差異。研究者認為，Downey與Condrón在區分社會再製與落差加劇的同時，不僅拓展了衝突理論的意義，也點出了操作分析上的差異性。傳統上基於社會再製理論的實徵研究多聚焦於學校「內部」的討論，以及以個人層次的家庭社經指標(socioeconomic status, SES)預測其在學學習成效，這類研究仍主要基於二元劃分系統，將家庭與學校因素進行獨立區分。然而在探討落差加劇的狀況下，則需考量將分析層

次提高到學校之間的性質差異對於學生學習的影響，這個情境下更能夠直接測量學校主體對於學生的直接效果，而所應用的分析方式也有別於傳統的單一層級分析方法（林俊瑩、吳裕益，2007；高新建，1997）。

「學校機構維繫或是加劇了教育在社會地位的落差」這件事情是否為真，又是如何在臺灣教育場域中發生，將是本研究主要探討的問題。為了回應與驗證這項問題，本研究所使用的關鍵指標為「學校層級的社經文化背景」¹（MESCS）。MESCS是利用多層次模型（multilevel model, MLM）的特性所產生的變數。在MLM的框架下，可應用聚合（aggregate）的方法將同一個團體之下的個體訊息平均化，產生群體層級的變數，此為脈絡效果（contextual effect）的應用（邱皓政、溫福星，2007）。在教育領域，由於抽樣資料多具備嵌套（nested）的特性，意即學生鑲嵌於班級，班級鑲嵌於學校，此種資料結構有利於MLM的應用，使我們可以分析學校環境對於學習過程產生的影響。

有關MESCS的研究，國內外已累積相當的成果，這類研究多是驗證MESCS對於學業成就具有正向影響（林俊瑩、吳裕益，2007；陳順利、黃毅志，2015；Benito et al., 2014; Lamb & Fullarton, 2002; Rumberger & Palardy, 2005; Sciffer et al., 2022; van Ewijk & Sleegers, 2010），這意味著一位就讀於平均社經水平較高學校的學生，他更有可能獲得較好的學業成就。在一些研究中，MESCS對於學業的正向預測被視為一種教育機會不均的現象（Owens, 2017; Sean, 2016），其可能擴大了一國、地區內學生之間的成

¹ 學術上，對於「應用聚合方法所產生的學校層級社經指數」之命名並無定論，這當中包含socioeconomic composition（Sciffer et al., 2022）、school-level SES、school SES、school socio-economic composition（Perry & McConney, 2010）等。本研究應用PISA資料庫，當中用以界定學生社經背景的變數為ESCS（index of economic, social and cultural status），在操作上會以學校為單位將其平均化，研究者將產生的變數稱為MESCS（Mean-ESCS）。在本研究的行文上為了避免概念上的討論與PISA資料庫中的變數名稱混淆，全文以MESCS表示學校層級的社經指數，英文上則對應前面羅列的各式詞彙。

就落差。另一方面，MESCS的特性與效果呼應了前述學校作為社會再製加劇之中介機制的論述，這是由於教育的分流機制促使了校內學生同質性的提高，進而產生MESCS對於學業成就的正向效果（Dustmann, 2004; Reichelt et al., 2019; Sciffer et al., 2022），如此一來，家境弱勢生一旦進入了平均社經地位較低的學校，其更難改變原有學習上的不利因素。因此，本研究希冀探討MESCS在臺灣對於學生學業成就的影響，並分析教育分流機制是否深化MESCS的效果，藉此回應學校機構是否維繫與加深教育不均等之主要問題。

分析上，本研究以經濟合作暨發展組織（Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD）主持的國際調查——國際學生能力評估計畫（Programme for International Student Assessment, PISA）為主要素材。將PISA應用於臺灣升學制度的分析自有其優勢之處：其一，PISA施測的對象為各國／經濟體之15歲中學生，在臺灣，15歲正好橫跨九年級與十年級之範圍，故在歷年資料中，均包含國中、高中、高職、五專等類型之學生資料，因此可比對不同階段教育歷程中的受教均等議題；其二，PISA的資料呼應其抽樣方式而具備「嵌套」特性，這說明同一間學校的學生具備某種程度的同質性，因而我們可分析不同變數（如成績、家庭社經地位）受學校環境影響的程度；其三，同樣是發揮PISA資料結構的優勢，在嵌套資料的特性下，可運用聚合的方式將個人的社經指數平均化，產生MESCS，作為學校層級的二階變數，分析其對於學業成就之影響。

貳、文獻探討

茲介紹國內目前探討MESCS與學業成就關聯之文獻。林俊瑩與吳裕益（2007）的研究算是相對早期透過多層次模型探討聚合型家庭社經背景之影響的作品，該文應用「台灣教育長期追蹤資料庫」（Taiwan Education Panel Survey, TEPS）的國一學生作為分析對象，在操作性定義上則是以家長教育

程度與家庭收入作為MESCO的代表。陳順利與黃毅志（2015）利用「臺東縣教育長期資料庫」分析國中生樣本，該文應用三階層模型探討班級、學校層級因素的影響，MESCO的操作性定義包含教育程度、職業與收入。近期莊淑芬與盧秀琴（2021）則以PISA 2015年的臺灣資料分析不同層級因素對於合作式問題的影響。這類實徵研究的結果皆驗證了MESCO對於學業成就的正向影響力，各有其亮眼處，並彰顯了多層次模型對於分析學校因素之影響力的必要性，然而在分析方針上，這些文獻多是將MESCO作為其中一種學校層級變數，並沒有深入探討其概念型定義，進而解釋MESCO的影響機制，此外就分析對象而言，多是以單一群體為主，沒有區別MESCO在不同學習階段或是學校體系間的影響，如此一來，我們較難以明白MESCO效果產生的原因及其造成的影響，乃至提供當前教育脈絡進行反思，甚或理解其在教育社會學上的意義。爰此，本研究計劃進行MESCO的意義澄清，並置入教育實踐的過程中進行分析，以彰顯其在教育機會均等上的重要性。

一、MESCO的理論與概念釋義

概念上，可以理解MESCO所指涉的是一種環境脈絡對於個體的影響，不同學門中有相對應的學術詞彙描述這個概念。在經濟學中常用「同儕效果」（peer effect）或是「同儕團體效果」（peer group effect），在社會科學中則使用「聚合效果」（compositional effect）、「脈絡效果」、「學校混合效果」（school mix effect）或是「聚合團體層次效果」（aggregated group-level effect）等專有名詞（Ewijk & Slegers, 2010），雖然名稱不同，但在教育上基本都可指涉學生學業成就受其就學場域的背景所影響。

理論上，我們需要釐清「同一個學校內部的家庭社經背景」所代表的意義，以及它何以影響學生的學業表現。其中一種解釋為Coleman提出的社會組成（social composition）觀點，在《柯爾曼報告書》即有提到，比起其他學校的屬性，學生學業成就與該校其他學生同儕的特質之間存在相關（Coleman et al., 1966），此種觀點實則一種社會資本的體現，在同一個組

織單位中的成員將分享相似的行動模式，應用在MESCS概念上，同間學校的成員將會形塑相似的社會組成關係，並對學業成就產生正向預測的效果。而後Coleman（1988）的〈社會資本創造人力資本〉（*Social Capital in the Creation of Human Capital*）一文同樣以社會資本的角度提供了一種解釋方法，該文中探討網絡架構如何對群體產生一種規範（norms），進而影響群體中的行動者之行為。Coleman所使用的概念為「社會網絡的封閉」（closure of social network），其應用於學校情境，則衍伸為代間封閉（intergenerational closure）的概念，意指在特定的社區情境下，一位孩子的雙親更容易與這個孩子的朋友的朋友形成友誼關係，我們可以將這個網絡關係繪製如圖1。

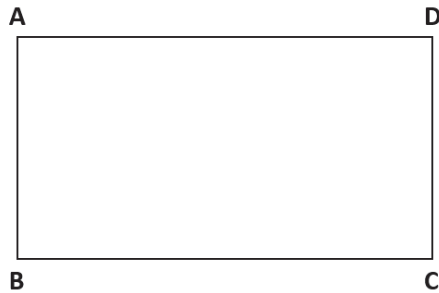


圖1 代間封閉系統示意圖。引自“Social Capital in the Creation of Human Capital,” by J. S. Coleman, 1988, *American Journal of Sociology*, 94, p. 107。

在圖1中，A為B的雙親，B與C為朋友，就讀同間學校，而D為C的雙親，在這種架構下，A教育B的行為會受到D對C的教養方式的影響，而D在監督C的學習歷程時也會同時對B產生效果，Coleman用這種網絡概念解釋父母在教養孩子過程當中存在的社會資本，而這種網絡容易在學校場域中形成。基本上Coleman所應用的代間封閉概念一定程度地說明了MESCS得以產生效果的原因，傳統而言，分析ESCS預測學業成就的研究描繪的是單一家庭內部的資本轉換關係（例如文化資本轉換為學業成就），然而MESCS則

顯示出多個家庭對單一學生的影響，套用Coleman的理論來看，一位家長對於其子女的管教可能也會對其他同學產生效果，同時這名家長的教育態度也會受其他家長所影響。換言之，在一個學校空間當中，MESCS所揭示的是一種社會網絡構築而生成的一種文化、情境與規範，其有別於單一階層底下，以家庭為單位探討的社經資源對學業成就的影響。

除了Coleman之外，後續學者也針對MESCS的影響機制做更深入的討論。Alexander等人（1979）歸納過往研究，提出MESCS有兩項機制影響學習成果，其一為學習氛圍（academic climate），一些研究中指出，在控制學習情境和次文化的情況下，將會弱化MESCS的影響力；其二為同儕網絡（peer network）的正向影響，在學校社經指數平均較高的學校中，學生較容易與高社經地位的子弟締結友誼，進而獲得教育上的效益。類似的是，Caldas與Iii（1997）批評許多學者在教育生產函數上只重視「投入」的預測變數（包括學校的資源、個體層次的家庭資源等）對於學生學業成就的影響，而忽視了「過程」的機制，所謂的過程，即是學生所處在的同儕環境對其產生的作用。Caldas等人援引了Coleman提出的社會資本論，以及Bankston、Walter等人主張同儕關係對於個體的表現、行為有緊密影響的論述，進而主張：「學校成員將會創造出他們所擁有的社會脈絡，其獨立於個體所出自的家庭背景，並對於個體的學業表現存有強烈的影響力」（Caldas & Iii, 1997, p. 270），此種主張即對應了前述所提之脈絡效果。此種論述也在當時獲得了一些實徵研究的支持，如Rumberger與Willms（1992）即發現班級中的平均雙親教育水準對於學生的學業成就有正向影響。而Caldas等人也認為，學校場域的脈絡變數對於學業成就的影響可能是間接的，比方說透過學校教師、行政人員而傳達。例如，當一位教師面對普遍來自中下階層的學生時，他可能會調降課程的難度並降低對學生學習的期望，而該研究也證實，學校學生的平均貧窮程度確實對於學業成就存在顯著的負向影響。

Kahlenberg（2004）發現MESCS將透過三種同儕機制來影響學習成就，分別為：（一）透過教室內、外的學習活動，諸如小組討論，讀書會等；（二）

同儕對於其他同學在學習動機上的影響；(三)同儕對於其他同學在社會行為的影響。Rumberger與Palardy (2005) 的研究脈絡為美國社區，他們認為有兩項原因讓MESCS的影響成為可能，其一為直接效果，來源為同儕影響，在平均社經指數與學業成就較高的學校中，學生容易產生正向的學習文化；其二為間接效果，來自於學校本身的結構與特色，少數族群或是有色人種更易於居住在資源弱勢與相對貧窮的社區，這連帶影響了學校本身的素質與教師專業水平，此外，諸如學校公立與私立的差異也將造成資源的分配不均，進而影響學生家庭背景的組成以及學習過程，文中也提到了一個相對關係，低社經背景的學生進入到高社經平均學校將有助於學力的提升，反之則是。

Lauen與Gaddis (2013) 主要關注MESCS的負面效益，他們從「脈絡效果」與「鄰里效應」(neighborhood effects) 的觀點分析，若一個班級的整體社經條件不佳的話，將會對學生學習成效產生負面的影響，其來源包含制度機制 (institutional mechanisms) 與傳染機制 (contagion mechanisms)，制度機制意指在平均社經指數較低的學校中，伴隨著家長低度的教育參與、教學素質低弱的教師，以及對於學生抱持低度的教育期望，進而劣化了教學品質和課程安排。傳染機制則意指低社經的學生表現出低弱的學習動機，並可能有較多的偏差行為，他們可能會影響到其他學生的學習狀況 (South et al., 2003)。部分實徵研究則顯示，MESCS對於低社經學子的影響甚於較高社經家庭的子弟 (Kahlenberg, 2004; Thrupp, 1995)。

我們可以理解上述文獻是對於Coleman社會資本的延伸討論，其補充了社會網絡架構中的行動者類型與其行為，這當中包含了親代、教師、社區、學生團體等行動主體，其交互作用與方向性是複雜的，因此，何以造就不同學校之間的MESCS差距，或是MESCS如何藉由不同行動者直接、間接影響學生學業成就，目前無法以單一的原則系統來說明，而得依研究對象所處的場域進行補充。

二、MESCS在實徵研究上的應用

自MESCS的理論概念興起以來已累積不少實徵研究驗證其對學業成就的關係，這當中不乏調查研究或是以國際評比資料庫所進行的分析。van Ewijk與Sleegers（2010）所進行的後設分析即是關注聚合型的社經指數對於學業成就的影響，在這一篇文章中，作者共蒐集了自1986～2005年間共30份研究，共計188個估計值進行後設研究，就既存的文獻來看，若提高MESCS一個單位的標準差，則學生學業成就的增長幅度在0.03～0.59個標準差之間，造成效果量差異的原因包含了不同研究所定義的社經指數差別，一般而言，若使用二元變數（dichotomous），例如是否領取免費午餐者，將會降低估計的效果量。而大多的實徵研究結合了多種指標，包含父母親教育程度、職業地位、家庭收入等，在研究者進行的後設迴歸分析證實綜合性的連續變數在聚合之後具有較高的影響力。整體而言，該篇研究分析MESCS對於學業成就的平均效果量為0.32。

鑑於國際評比的資料抽樣特性以及可進行跨國比較的優勢，這些大型資料庫也常被使用來分析MESCS的效益，如Gustafsson等人（2018）採用了「國際數學與科學教育成就趨勢調查」（Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS）2011年的資料，分析了50個國家的教育系統，其中，作者應用MESCS的效果量作為調節指標，探討其對於教育品質的影響，研究指出，教育體制較為完善的地區會實施具有補償（compensatory）特性的學校治理，以縮減學校內部個體層級社經指數對於學業成就的關聯性，基於研究發現，作者也指出MESCS可以作為衡量教育機會公平性的標準，更為公平的教育系統往往也會連帶提高整體國家教育成就之水平。本研究使用的PISA資料庫也廣泛被應用於分析MESCS與素養指標的關聯（Benito et al., 2014; Chiu & Khoo, 2005; Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2013; Willms, 2010），這些跨國研究會將MESCS的效應連結到國家文化與教育系統的比對，如Yang Hansen等人

(2022) 應用PISA 2000~2018年的資料為素材，探討北歐國家與中國、香港的教育現狀，結果也同樣證實MESCS對於素養指標有顯著的影响力，他們認為教育市場化與私有化會促使MESCS的影響提高。Karakolidis等人(2016)以及Sun等人(2012)分別應用PISA分析香港與希臘的學生學習情況，兩者均以MLM分析家庭、學校背景變數對於素養指標之影響，並同時考量個人層級與學校層級的學生家庭背景指數，然兩地結果卻截然不同。在香港方面，不論在哪個層級，家庭資源對於學業成就的影響均未達顯著性，這與香港政府提供教育津貼給6~15歲青少年的教育政策介入有關。而在希臘個案中，兩者均達顯著，特別是MESCS指標之影響力遠高於個人層級，作者認為這顯示出希臘教育體制中加深了社會不平等的因素，在個人層級之社經指數顯著反映了學生能否在學校教育中取得成功取決於自己的家庭背景，而MESCS之顯著則反映了學校強化此種不平等，就讀於整體家庭經濟資源弱勢學校之學生更難取得優異的成就。

透過到目前為止的討論，我們理解MESCS的效果必須放入不同的情境下方可解釋，而MESCS對於學習成效的影響有正向、負向的，因此更加深了探討MESCS在臺灣對於學業成就影響的機制、效果的必要性。除了補充既有文獻上的討論，事實上，隨著學校整體社經資源對於學業成就正向影響的研究陸續被發表，這項指標也開始被作為教育機會均等政策的參照點。如Perry與McConney(2010)出於對澳洲教育政策的考量，認為學校之間的社經資源落差是必須透過政策驅動來弭平的，他們發現在加拿大、芬蘭等國家中，MESCS對於學習成就的關聯相較於澳洲是微弱的，但在PISA的表現上皆優於澳洲，藉此主張削弱學校之間MESCS的作法既能提升整體學生的學業水平，也不會降低優異學生的成績。因此，MESCS的研究除了可運用於探討學校教育機會均等議題，也可作為教育政策上的參酌。

上述的文獻討論中，大多討論MESCS如何作為一個因子來影響教育成就，而在「何種原因造成學校之間的MESCS有所落差」則主要歸諸在社區、學區、族裔等因素，但這些因素若要論證學校或是教育系統將會擴大原

先社會階層間的落差，顯然是不太充分的（因為這涉及更大的社會結構議題），而接下來將以教育的分流制度來說明其與MESCS的關係，藉此將教育制度作為可能擴大教育不平等的因子以進行討論。

三、MESCS與教育分流機制

在一些研究中指出，MESCS的效益和一個國家的教育制度是相關的，Marks（2015）指出，在一些MESCS影響甚大的國家（如希臘、匈牙利、義大利、以色列、韓國、斯洛維尼亞、斯洛伐克共和國和瑞士），都有很明確的教育分流系統，而如澳大利亞、紐西蘭、瑞典、英國、美國、芬蘭、加拿大等國，MESCS的影響相對較小，他們都有更為完整的教育體制。至此，MESCS凸顯了在教育選擇以及教育機會均等上的意義。

有關MESCS和教育體制的關係，Sciffer等人（2022）提出了相當多的見解，他們認為在MESCS或是其他學校脈絡效果的作用下，教育系統將可能作為教育不平等的代間複製機制，換言之，教育分流的作用會將低社經背景的學生導引至較低社經的學校，這使得弱勢生更難取得教育上的成功。此種現象更容易加遽社會的不平等（Dumont & Ready, 2019），這是因為弱勢生對於學校脈絡效果的接受更為敏感（Zimmer & Toma, 2000），換言之，MESCS對於學業成就的影響使得強者更強、弱勢者更為弱勢，但前者的效益小於後者帶來的負面影響，以較為統計的講法來說，MESCS對於學業成就的影響並不是線性的，它在弱勢學校的影響更為強烈（Benito et al., 2014）。

家庭社經背景與分流系統的關係容易凸顯在學術、技職二分的教育體系，Dustmann（2004）指出社經背景較為優勢者容易進入學術體系的高中就讀，而低社經背景的學生則會分流至技職體系。另一方面，也有研究指出，即使是較為綜合的學制，分流制度仍會存在，以英國為例，高社經子弟更易於進入公立菁英學校（selective school）就讀（Rowe & Perry, 2022），由此可見，分流機制議題需要同時兼顧「水平」與「垂直」兩個方向，前者

指涉在國中畢業後，學生的升學管道將會劃分出學術、技職、綜合體系；後者則是指涉在這些不同的體系間會因入學成績的差異劃分出排序，如明星高中職對應一般高中職，或是公私立學校之間的區分。

單就社經背景與升學制度的關聯而言，陳怡靖等人（2006）以TEPS作為研究素材，以回應當時大眾對於高中多元入學方案的批評。該篇研究以聯考、登記分發、申請、推薦甄試、直升五種類型的升學管道作為依變數，進行羅吉斯迴歸分析，探討家庭收入、父母親教育程度等背景變數是否影響學生採用不同管道之升學方式。研究結果顯示，高社經背景的學生確實有利多元入學管道，他們在聯考與直升兩種管道上明顯取得優勢，然在推薦甄試上並沒有顯著影響。爾後，陳怡靖與黃毅志（2011）根據上述研究，同樣分析TEPS進而探究家庭背景與升學管道間的中介因子，研究結果發現學科補習與社會資本是重要的中介變數，而文化資本則否。

在考量學術與技職體系的分流是否會受家庭社經背景影響之部分，在本土研究中已累積不少成果，這類研究多將公立高中、私立高中、公立高職、私立高職、五專等教育機構作為依變數，探討學生的背景變數是否影響後續的分流。如林大森（1999）以父母親的教育程度與職業類型作為代表社經地位的預測變數，該篇研究指出家庭背景愈好者愈有更高可能性進入公立高中就讀，中後段者則大多進入私立高職。這篇研究同時揭示出「分流」（tracking）一詞在臺灣的擇校脈絡下並非如其詞意般中性，而會因學校資源、聲譽、社會價值等因素而有優劣之分，特別是在公／私立之間的差異。李敦義（2010）的研究則關注綜合高中分流政策的影響，該研究應用TEPS，採取傾向分數配對法（propensity score matching），結果發現，社經背景愈高者，愈有可能就讀普通高中以及綜合高中的學術導向組，而作者認為綜合高中的設立目的最初是要提供學生更多元的進路，但研究結果卻呈現出綜合高中仍會造成社會階層化的現象。

就以近期的研究而言，黃敏雄（2021）應用PISA資料庫將學生的素養指標與家庭背景的變異區分為組內（學校內）與組間（學校間）差異，他認

為教育分流機制若是公平的，則學生的成就變異之主要來源應該出自學校內部，然其研究結果發現，雖然歷年以來數值有所下降，但在高中職（十年級）階段，學業成就的組間變異仍高達40%以上，大幅度高於國中階段，雖然作者認為因為免試入學制度的功效讓歷年的數值有所下降，但入學制度的改革仍無法顯著增加不同階級學子就讀同間學校的可能性。方法上，本文根據黃敏雄的研究作為基礎，探討分流機制增長組間變異的趨勢上，是否強化了MESCS對於學業成就的影響力。

綜合文獻探討的歸納，MESCS對於學業成就的解釋力愈大，代表學生若於整體家庭資源水平愈高的學校就讀，則其學業成就愈高。然我們需要提問的是，是何種因素促使學校之間發生家庭資源的差異？這個問題自然需要回歸到不同的教育情境討論，這部分可參閱黃敏雄（2021）在升學制度上的跨階段分析，大體上，中小學義務教育階段中，入學原則主要依據戶籍學區而定，因此，造成學校間MESCS產生差異的來源可能有三：（一）私立學校：家境較好的家長將子女送入私校就讀，加上私校學費高於公立，自然令該校的MESCS提高；（二）城鄉差異：依過往研究發現，若控制住家庭社經地位，則地域對於學業成就的影響將會下降，由此可知位於城市與鄉村的學校間存在MESCS的差異；（三）戶籍遷移：同樣是家境不錯的父母可能會視學區良窳而替子女遷移戶籍，令明星學區內學校之MESCS提高。而在學生升至十年級後，發生經濟條件在不同學校間匯集的原因將增加一項，此乃受到會考升學制度的調控，加上個體層次中家庭背景對於學業成就的正向影響，在會考中脫穎而出進入理想學校者，大部分都來自經濟條件不錯的家庭，此種狀況顯示出中學會考具有同時將「學業成就」與「家庭條件」進行分流的機制，同時造就了教育機會不均的隱憂（黃敏雄，2021）。

教育制度的公平性探討可由多種視角切入，透過上述文獻探討，本研究假設教育分流系統造成的階級再製現象是連續性的，意即，我們假設具有家庭先賦優勢者，其能在升學考試中獲得較高的擇校機會，而在分流過後，學校內部的學生組成將會產生同質性，這將會擴大了原有社會上的成就落差。

因此，本研究結合了Downey與Condrón提出的維繫、加劇的兩個效果，進而主張教育分流系統的不均等是同時透過個體與學校層級的社經指數（ESCS與MESCS）所造成。茲陳列本研究需要驗證之研究假設如下：

H1：九年級階段，ESCS對於學業成就存在正向影響。

H2：十年級階段，不同學校體系之間的學業成就與ESCS呈現顯著差異。

H3：分流前後，MESCS對於學業成就（閱讀素養）的影響力有所改變。

參、研究方法

一、資料來源

PISA是由OECD主辦的全球性學生評量，該大型調查評比的項目包含閱讀、數學和科學三個素養範疇，每3年一次、輪流針對一個主要學科領域做詳細測試。臺灣至2006年參與至今已累積五屆資料，本研究以五屆的施測結果作為分析素材，而基於篇幅限制以及為了讓研究結果貼近時事，會多加利用最近一屆（2018年）的資料進行分析。資料分析上，PISA各屆的數據可自OECD官網下載²。調查面向上，PISA除了測量15歲學生的各素養指標程度，也同時調查其家庭資源、學校生活、學習心理狀態等背景變數，另外，PISA也以學校為單位，一併調查該校校長與教師們，藉此獲得學校屬性相關資料，而本研究則是彙整校長、教師、學生三方問卷結果進行分析。

二、變數說明

(一)衍生變數與個人分數之測量

在本研究中，自變數均採自背景問卷（context questionnaire，包含學

² 資料下載頁面可參考：<https://www.oecd.org/pisa/data/>。

校、教師、學生問卷)的施測結果,其中,部分自變數不以單題計分來分析,而是透過合併的方式將若干題項合併為衍生變數(derived variables),舉例來說,PISA中測量家庭社經背景(PISA資料庫中代號為ESCS)的方式為結合父母親職業、家庭資源、文化資本等指標,將其合併為標準分數以供分析(OECD, 2020)。其結合的方式是根據「試題反應理論」(item response theory, IRT)中的「通用部分給分模式」(generalised partial credit model, GPCM),依照試題作答的反應,估計受試者該項特質之能力,待各項步驟逐步完成,再以「加權概似估計法」(generalized partial credit model, GPCM)計算個人於該項特質所獲得的分數,最後換算為標準化分數後供研究人員分析與應用(OECD, 2020)³。

(二)依變數

每屆PISA施測的項目有三,分別為閱讀、數學與科學素養,此三領域會輪流作為不同屆的重點施測項目,如2018年側重閱讀素養的評量,因此閱讀方面的測驗時間會比另外兩個領域來得長,同時在教師、學生問卷當中,也會涵蓋較多關於閱讀教學、閱讀學習策略等題目,如此一來施測結果對於閱讀素養的分析提供了更多資料(OECD, 2020)。本研究以學生閱讀素養代表學業成就指標,同時作為學生層次(level 1)的結果變數。

(三)自變數

本研究之主要自變數為家庭社經指數(ESCS、MESCS),學校層級的社經文化背景(MESCS)乃由各校學生的社經背景(ESCS)透過統計軟體進行聚合而成⁴。在操作性定義上,ESCS作為個人家庭資源的擁有程度(OECD, 2002),其所包含的觀察指標列舉於表1。

³ 受限於篇幅限制,有關分數計算的詳細過程與公式不在此呈現,有興趣的讀者可參閱OECD官方網站提供的技術報告第16章:<https://www.oecd.org/pisa/data/pisa2018technicalreport/>。

⁴ 以統計軟體SPSS為例,其“aggregate”的指令可將同一間學校的學生之ESCS平均化,以此作為學校層級的脈絡變數,在此狀況下,同一間學校的學生將會擁有相同的脈絡變數。

表1 ESCS的組成元素

類別	子概念 (題項)	說明
HISEI	BMMJ	母親的職業地位指數
	BFMJ	父親的職業地位指數
PARED	MISCED	母親的最高學歷
	FISCED	父親的最高學歷
HOMEPOS	WEALTH	網際網路、電視、汽車、附衛浴的房間、智慧型手機、筆記型電腦、平板、電子書閱讀器
	CULTPOS	古典文學、詩詞書籍、藝術品 (如畫作) ，以及關於藝術、音樂、設計之相關書籍
	HEDRES	書桌、能專心讀書的空間、可寫作業的電腦、教育相關軟體、參考書、字典
	ST15 (單題)	家中藏書量

資料來源：整理自各屆PISA技術報告 (<https://www.oecd.org/pisa/publications/>)。

(四)分組變數

本研究中對於臺灣學生的資料分析將區分為九、十年級，而十年級當中包括不同的學校類型，具體的作法為利用資料庫本身的PROGN變數，該變數以不同國家地區當中的不同學校類型來劃分學生背景。

三、公式說明

在本研究中同時關注個體與學校層級中家庭社經指數對於學業成就之影響，所應用分析方法為簡單線性迴歸 (Simple Linear Regression) 以及MLM。簡單線性迴歸的公式如下：

$$Y = b_0 + b_1X$$

其中，Y為依變數，本研究中的操作性定義為PISA的閱讀素養，X為自變數，本研究中為PISA資料庫中的ESCS指數， b_0 為截距項，為 b_1 斜率，會隨著ESCS的變動而改變閱讀素養的數值。

在MLM方面，基本上，MESCS的使用需奠基在特定的抽樣資料架構，本研究所使用的PISA資料庫採二階段分層叢集抽樣設計 (two-stage

stratified cluster sample design），第一階段先依照學生母群所在之學校分布進行分層取樣，第二階段則針對這些學校內部進行學生抽樣（任宗浩等，2011；OECD, 2009）。以多階層抽樣獲取的資料結構具有「嵌套」的特性，像是學生嵌套於班級，班級嵌套於學校，此時學生的資料將會參雜脈絡效果的影響，同個群體中的學生會具有相似的特質（李仁豪、余民寧，2008）。而MLM特別適合分析這類型的資料，MLM可將嵌套資料中學生的學業成就變因拆解為兩個層次——學校與個體層面，如前所述，在嵌套資料的結構下，同一個群體內部的成員將具有一定的同質性，而組織的特徵能夠解釋這些同質性在不同組織間變異的原因（溫福星、邱皓政，2009）。除了學校本身具備的性質，如學校規模、班級數、師生比之外，研究者也可藉由組織成員的個體變數進行聚合，形成「脈絡變數」（contextual variables）（邱皓政，2007；邱皓政、溫福星，2015），在本研究中，即是將學生的家庭背景變數（ESCS）聚合，令其成為一種學校層級的解釋變數（MESCS）。

有關將MLM應用於PISA，並分析MESCS的研究，可參閱邱皓政與溫福星（2007）以及Ma等人（2008）的文章，由於MESCS的應用是奠基於MLM數理上的基礎，故此擷取其在公式上的說明，首先我們先釐清「虛無模型」（null model，又稱零模型）與「組內相關係數」（intraclass correlation coefficient, ICC）的應用。

$$\text{Level 1: } Y_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij} \quad (\text{公式1})$$

公式1為單因子隨機效果變異數分析模型，令 Y_{ij} 為 i 學生於 j 校的閱讀素養，則 β_{0j} 為 j 校的閱讀素養平均分數，而 r_{ij} 為誤差項，代表 i 生於 j 校內的變異，此階段為第一層次的模型（level 1）。

$$\text{Level 2: } \beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad (\text{公式2})$$

我們可將截距進行拆解，進入到二階模型（level 2）中，在公式2， γ_{00}

為各校平均數的總平均 (grand mean)，比方說本研究共有190間學校，每間學校都會有各自的閱讀素養平均分數，而190間學校各自平均分數的總平均即為 γ_{00} ， u_{0j} 為二階模型的誤差項。將兩個公式合併之後可得公式3。

$$\text{Mixed: } Y_{ij} = \gamma_{00} + u_{0j} + r_{ij} \quad (\text{公式3})$$

針對 Y_{ij} 取變異數，會得到公式4。

$$\text{Var}(Y_{ij}) = \text{Var}(\gamma_{00} + u_{0j} + r_{ij}) = \tau_{00} + \sigma^2 \quad (\text{公式4})$$

Y_{ij} 的變異數可拆解為組間變異數 (τ_{00}) 與組內變異數 (σ^2)，在此將組間變異數除以總變異數後，可得ICC量數，其代表組間差異的強度。

$$\text{ICC} = \frac{\tau_{00}}{\tau_{00} + \sigma^2}$$

以公式4來看，閱讀素養 y_{ij} 的總變異數可拆解為 τ_{00} 與 σ^2 ，分別為組間變異數與隨機變異數，藉此可計算出組內相關係數 (intra-class correlation coefficient, ICC)，本研究中 $\text{ICC} = .318$ ($\tau_{00} = 3338.985$, $\sigma^2 = 7144.38$)，代表學生的閱讀素養中約有31.8%的變異可由校間變異所解釋。根據溫福星與邱皓政 (2009) 主張， $\text{ICC} > .138$ 的時候代表高度的組間異質，換言之，校際之間的脈絡差異可以有效解釋學生閱讀素養的變異程度，同時也代表若以一般迴歸法進行分析資料的話，將會違反樣本獨立性假設的前提。

而在實用性上，黃敏雄 (2021) 即是以組間變異數作為衡量教育均等的標準⁵。若在原有的虛無模型中進行發展，在公式2中放入一個或多個連續自變數後，可形成「截距模型」 (intercepts-as-outcomes model)，在此我們加入前述所提之脈絡變數MESCS，如公式4所示。

⁵ 在其研究中認為，理想的教育情境下，學業成就的ICC應該要愈小愈好，意即學生的學業落差應該在校內而非校間 (黃敏雄, 2021)。

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_j + u_{0j} \quad (\text{公式4})$$

($Z_j = \text{MESCS}$)

若搭配公式1一起檢視，我們可以瞭解在MLM的情況下，是允許截距項呈隨機效果的，換言之，i生的閱讀素養將會隨j校的平均社經地位增減而變動，其變動幅度將視MESCS的效果量而定，本研究中所使用的MLM只進行固定效果之估算，並未進行隨機效果分析。

四、統計軟體與分析方法

(一) 權重處理

應用OECD釋出之公開國際大型調查數據（如TALIS⁶、PISA）時，分析上格外需要重視權重處理的程序，在此可參閱柯華葳等人（2019）所發表之TALIS報告書，當中有詳述說明其概念，以下的說明雖以TALIS為例，但同樣適用於PISA資料庫。由於大規模測驗多採「分層兩階段機率抽樣」（stratified two-stage probability sampling）設計，此種抽樣方式乃根據母群特性界定出抽樣架構，第一階段先依此架構，每層抽取特定比例的學校數量，以臺灣TALIS資料為例，分層抽樣架構主要依據學校經營型態（公私立）、學校所在位置（都市、鄉村），以及普通型與技職體系之分。第二階段再從中抽選教師樣本，如前所述，此種抽樣的結果造成樣本之間的非隨機性，同間學校的教師在填答上可能具有一定的同質性，此現象將降低整體樣本的代表性，故需要以加權的方式重新估計樣本數（柯華葳等，2019）。而在資料分析過程中，權重處理上包含兩個概念：

1. 樣本權重

若使用OECD資料庫分析，務必需要進行樣本權重（weight）之

⁶ 全稱為：Teaching and Learning International Survey，中文為「教學與學習國際調查」，為OECD所主辦的大型調查，對象主要為校長、教師。臺灣於2018年首次參與該調查。

處理，此與樣本在母群中被抽到的機率不等有關，若被抽取的機率愈小，則其權重需要提高，反之則是，此目的在於盡可能還原母群的分布狀況（柯華葳等，2019）。在PISA資料庫中分別提供學校與教師兩者的權重變數，研究者在進行描述性與推論統計分析前皆須先行加權。

2. 平衡重複抽樣法（balanced repeated replication, BRR）

抽樣權重的目的主要在於還原樣本統計量的估計，另一個資料處理程序即是要正確估計變數的標準誤，大型調查中的複雜抽樣程序凸顯出抽樣誤差正確估計的重要性，重複抽樣方法是仰賴電腦模擬的技術，以現有的樣本進行重複抽樣，藉此模擬從母群中進行重複抽樣的統計技術。在PISA中提供重複抽樣80次的權重，利用此變數經過特殊計算後可正確估計變數之標準誤。

(二) 擬真值（plausible value, PV）

根據OECD（2020）所發布之PISA技術報告所述，為了增進整體的測量精確性，以及避免在估計脈絡變數與學業成就之關聯時產生的潛在偏誤，PISA資料在測量上應用IRT的概念，將學生的素養指標分為10個PV值，這些數值代表每位學生在計算諸多不確定因素後的學業成就的後驗分布（posterior distribution），換言之，每位學生的素養指標並不完全取決於其在試題上的作答反應，而包含了各自的背景變數（如性別、學校所在位置等），進而估計學生的實際能力。

(三) 分析軟體與語法應用

如上所述，PISA的應用需要注重多方程序的正確性，否則將令估計結果失真，事實上這也是大多研究者在應用大型資料庫上會面臨的研究限制，因為一般的統計軟體無法同時處理上述指令，對此，OECD官方公布了相對應的統計處理方法，本研究採用Stata 15版作為分析工具，應用的語法包名為“REPEST”，為OECD官方人員所開發（Avvisati & Keslair, 2014），REPEST會協助使用者在進行資料分析前自動處理兩道加權程序與PV值，同

時支援本研究的描述性分析與簡單線性迴歸、邏輯迴歸與MLM之應用⁷。

肆、研究結果

為了驗證研究假設，本研究分析步驟上分為三階段：首先要針對的問題是「家庭背景是否會影響分流的結果」；其次探討分流機制是否會激化學校類型之間學生背景的差異性；最後則是探討MESCS在分流過後的影響性是否改變。

一、家庭背景與分流機制之關係

(一)ESCS對於素養指標的影響性

在此部分應用簡單線性迴歸探討「九年級」學生之個人層級的ESCS對於各項素養指標的影響，若其存在顯著的解釋力，則可推論家庭資源的多寡會影響在升學考試上的表現，雖然此命題看似當然，但在本研究中是基於兩種觀點來主張PISA資料庫可以進行此項推論，其一為「時間性」，意指九年級的學生即將參與升學考試，因此可推論在PISA獲得高分者應該也能在升學考試中獲得佳績。其二為「測驗類型」，這個主張認為會考形式多採素養導向的題目設計，呼應了PISA的題目類型，因此斷定擅於處理PISA類型試題者也更能在會考中獲得優勢，自然這項主張的推論對象是近期的PISA受試樣本。

從分析結果可知，家庭社經背景對於各類學業成就的影響皆為顯著（證實H1），就迴歸係數而言，每提升一單位的ESCS，學生在各屆各素養指標的分數將會成長33.61~51.88分左右，就效果量而言，ESCS對於各成就的總

⁷ 有關PISA的資料分析，在OECD的官方網站當中有詳述適當的作法，如SPSS、Stata、R等可另行安裝相應的套件（packages），或也可使用專門的軟體“IDB Analyzer”來進行分析，選擇性相對多元，有興趣的讀者可參閱以下網頁：<https://www.oecd.org/pisa/data/httpoecdorgpisadatabase-instructions.htm>

變異均可解釋10%以上的變異量，可見具有相當程度的影響力。此項研究結果可以佐證分流機制將有導引相似家庭資源程度與學業成就的學生進入到同樣學校的可能性。

表2 各屆九年級生的ESCS對於各素養指標之檢定摘要

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²
2006					
閱讀	34.66	2.46	14.07	0.000	0.112
數學	43.34	2.93	14.77	0.000	0.122
科學	39.51	2.72	14.48	0.000	0.118
2009					
閱讀	33.61	2.20	15.25	0.000	0.110
數學	44.10	2.56	17.17	0.000	0.136
科學	34.71	2.19	15.82	0.000	0.118
2012					
閱讀	39.16	2.20	17.78	0.000	0.137
數學	51.88	2.65	19.54	0.000	0.161
科學	35.32	1.92	18.37	0.000	0.145
2015					
閱讀	34.64	1.70	20.28	0.000	0.108
數學	39.27	1.86	21.11	0.000	0.116
科學	42.10	1.81	23.25	0.000	0.137
2018					
閱讀	36.69	2.02	18.08	0.000	0.123
數學	38.50	2.01	19.09	0.000	0.135
科學	35.43	1.97	17.98	0.000	0.121

(二)ESCS對於學術、技職分流的影響

上述研究基本上將學業成就視為一種位居ESCS與分流結果的中介變數，也就是說，ESCS會影響升學考試結果，而在臺灣社會中，學術體系的高中普遍入學分數高於技職體系，這使得ESCS較高的學生易於進入高中體制，然而，過往文獻也指出家庭社經背景對於學生分流至學術、技職體系的過程存在直接影響（Dustmann, 2004），本研究便基於這項假設進行驗證，

在此以十年級的學生進行分析，探討家庭因素是否影響學生的生涯選擇。然而在進行這項驗證的時候需要先針對學生能力進行控制，避免學生學業能力作為家庭社經背景和擇校之間的中介變因。基於上述條件，在此應用羅吉斯迴歸進行假設驗證。

表3 擇校因素分析之羅吉斯迴歸摘要（依變數：0=高中、1=高職）

	模式 1			模式 2			模式 3		
	<i>b</i>	Exp(B)	<i>t</i>	<i>b</i>	Exp(B)	<i>t</i>	<i>b</i>	Exp(B)	<i>t</i>
性別 ^a	0.03	1.03	0.17	0.27	1.31	1.42	0.05	1.05	0.30
ESCS				-0.93	0.37	-13.00	-0.68	0.98	-9.48
閱讀 ^b	-0.01	0.98	-12.36				-0.01	0.48	-10.90
截距	6.27	640	11.95	-0.31	0.76	-2.30	5.31	228	10.18

^a性別為虛擬變數，對照組為女性。^b在此模型中將閱讀素養作為學業成就的代表指標。

模型中，若勝算比（Exp(B)）為正，代表自變數的數值愈高，發生依變數1事件的機率將會愈高，反之則愈低。在表3中的模式1與模式2顯示，控制住性別後，ESCS與閱讀素養分別對於學生的升學路徑皆有顯著影響力，以模式1而言，當閱讀素養提升1分，其進入高職的機率將會降低為原有的0.98倍，換言之，學業成就愈高，進入高中的機會就愈高。較需關注的是，即使是控制住學生的學業能力，家庭社經背景仍有其影響力（ $b = -0.68$, $\text{Exp(B)} = 0.98$, $t = -9.48$ ）。換言之，能力相等的兩位學生，在其皆可進入高中與高職的條件下，社經背景較高者會傾向選擇高中就讀，反之則選擇技職體系就讀。值得我們進一步思考的點在於，家庭社經背景如何影響學生進入到不同的學校系統？然無論如何，制度上的分流象徵著階級再製過程的合法性，進入高中者往往也將繼續修讀大學，之後更有機會從事高階的白領職位，獲取較高的薪資；反之，進修職校者未來有相當比例成為藍領階層，此被稱作「技職與學術教育體系的分流」（林大森，2002；黃毅志、陳怡靖，2005）。

二、升學制度產生的分化與同質性匯聚效應

在驗證九年級學生的社經指數對於閱讀素養存有顯著影響力的前提下，可以肯定分流機制有利於優勢階級家庭的子弟，此部分將會分析十年級階段不同學校體系間，學生的背景組成是否存在校內同質的趨向。

(一)描述性差異比較

由於臺灣PISA資料庫的樣本橫跨九、十年級，因此可將整體資料區分為不同階段與學校體制之群組以進行學業成就和家庭背景的比較。茲整理2006~2018年五屆資料如表4。

表4 歷年各素養指標與社經背景於各階段之分布

	整體	國中	高中	高職	五專	9 th -ICC	10 th -ICC
2006							
閱讀	497.36	482.54	554.56	472.01	447.88	0.26	0.54
數學	550.37	531.93	623.22	520.22	481.04	0.24	0.59
科學	533.13	519.32	598.63	500.87	474.79	0.20	0.57
ESCS	-0.31	-0.41	0.02	-0.49	-0.35	0.22	0.23
2009							
閱讀	494.95	483.29	548.12	465.63	491.10	0.14	0.46
數學	543.15	534.02	608.64	506.48	507.23	0.19	0.52
科學	520.07	513.95	573.54	488.94	489.61	0.16	0.47
ESCS	-0.32	-0.37	0.01	-0.55	-0.34	0.18	0.23
2012							
閱讀	522.86	511.96	578.65	483.93	513.42	0.22	0.51
數學	559.14	541.30	640.32	507.47	525.13	0.19	0.55
科學	523.03	513.83	577.66	485.43	496.36	0.19	0.56
ESCS	-0.39	-0.42	-0.02	-0.71	-0.48	0.22	0.28
2015							
閱讀	497.09	494.89	549.05	457.84	467.31	0.14	0.44
數學	542.32	535.92	604.43	502.65	479.87	0.17	0.48
科學	532.34	530.71	593.23	487.81	476.26	0.15	0.48
ESCS	-0.21	-0.22	0.08	-0.44	-0.35	0.20	0.25

(續)

表4 歷年各素養指標與社經背景於各階段之分布（續）

	整體	國中	高中	高職	五專	9 th -ICC	10 th -ICC
2018							
閱讀	502.60	503.92	558.91	456.72	474.11	0.17	0.39
數學	531.14	532.36	590.49	484.76	493.38	0.17	0.41
科學	515.74	516.93	575.75	470.43	465.31	0.19	0.41
ESCS	-0.31	-0.27	0.04	-0.64	-0.47	0.21	0.23

註：「整體」意指該屆的全數學生樣本數量，如2018年的整體為7,172人。

透過表4可獲得以下資訊：

1. 學習素養方面

在各項學習素養指標當中，各屆趨勢相似，國中階段與整體的數值相似（相比於其他組，國中組與整體組的各項指標相差甚小），然在十年級階段便出現極大的分化，高中組與高職組在各項素養上出現極大的落差，造成此項落差的原因可能包含兩者，即升學制度的篩選功能將學業中上者分流至高中組，而將成績中下之學生推移至技職體系組。另一個原因則是在這些學生進入到高中職階段之後，又因受到不同的課程教學與訓練，如高中組相對而言更重學術訓練，以令高中組學生更有機會於素養評比中獲得優勢。

2. 家庭社經背景方面

與上述的研究結果相互連結，由於前面已經驗證過九年級的樣本中，學業成就與社經背景有相當程度的關聯性，透過升學制度的分流下，學業成就較高者自然有相對優勢的家庭資源，然在本研究也發現，即使控制住學生能力，家庭資源的多寡仍對於學生在選擇進入學術抑或是技職體系上有顯著的影響（參照表4）。

3. ICC變化方面

ICC指標代表組間相異和組內同值的程度，表4中可發現各項素養指標的ICC在跨越年級後產生了大幅的增長，雖然無法透過確切的檢定來證實數值間是否存在顯著差異，但無疑顯示出在十年級教育階段

中，素養指標在學校內部具有較高的同質性，而校間存在更大的差異，造成此現象的原因包含了學術／技職之間的「水平」分流，及群組內部的「垂直」分流，例如雙北的高中依照入學成績形成排名一樣，同一所高中的學生的成績是相似的。

(二)組間差異的顯著考驗

將上述的描述性分析進行資料視覺化，圖2以PISA 2018年（樣本規模方面，校數=190，學生總數=7,172）的臺灣資料構成，該圖可以清楚描述出全臺、國中階段與高中、高職、五專等不同體制學生在三種素養指標與社經背景上的差異，可發現在升學分流之後，學校類型間呈現高度的成就落差，高中生在各項素養指標皆高於高職生100分以上，而且也可看出ESCS與學業成就連結甚密，平均來看，高職生在各項素養指標與ESCS都處於弱勢，而這樣的差距自2006年以來絲毫沒有改變，延伸思考，可預期學業成就的差距會在日後隨著課程內容的差異而拉大。

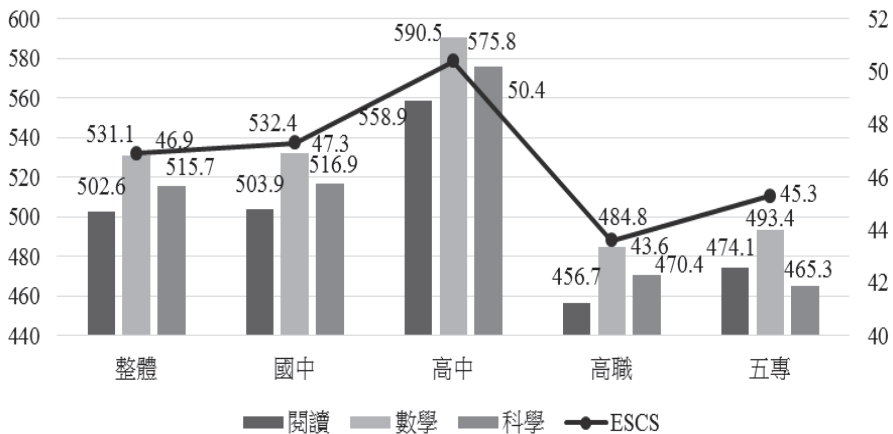


圖2 2018年臺灣各學校類型之素養指標、家庭背景之分布

註：為了避免負數在呈現上容易混淆，此圖資料在ESCS指標上進行線性轉換為T分數。

為了有信心驗證不同學校型態與教育階段之間存在顯著差異，設國中組為對照組，比較其與各組間的差異狀況，結果如表5呈現。

表5 2018年各素養指標與家庭社經背景在不同組別間的差異

學制	閱讀素養		數學素養		科學素養		ESCS	
	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>b</i>	<i>t</i>
(對照 = 國中)								
高中	54.98	8.26	58.13	8.86	58.81	9.10	0.32	5.84
高職	-47.20	-8.17	-47.60	-8.31	-46.50	-7.90	-0.36	-6.37
五專	-29.81	-2.81	-38.98	-6.01	-51.62	-5.74	-0.20	-3.09
截距	503.92	3.95	532.36	4.23	516.93	4.31	-0.27	-6.10

註：閱讀素養與ESCS中的五專組與對照組差異之*p*值小於 .005，除此之外皆小於 .001。

表5呈現出，以國中組為對照組的狀況下，學術取向為主的高中體系和技職為主的高職、五專體系間，不論在各項素養指標以及家庭社經指數都存在顯著的差異（驗證H2）。整體而言，至此的研究結果顯示，在ESCS能正向影響學業成就的前提下，分流機制將會讓不同學習體系的學校產生校內同質、校間異質的狀況，而這也作為下一段論證的前提。

三、MESCS在不同年級的影響力差異

文獻中提到的高、低社經背景學校，奠基於學校學生背景具有一定的趨同性，進而產生同儕、脈絡效果，本研究結合既往文獻，主張分流制度是造成此一現象的原因，進一步推論MESCS的效力因此提升。在此依照年級區分，探討兩個階段當中MESCS的影響效力，具體的作法是針對2006至2018年共五屆整體資料、九年級、十年級資料進行MLM分析，在不控制其他變數的狀況下，單純分析MESCS對於閱讀素養的影響力，研究結果如表6。

表6顯示，不論哪個階段，MESCS對於閱讀素養的預測均呈正向顯著，且歷屆以來其變動幅度並沒有呈現特別的趨勢，然就以PISA各屆的整體、九年級、十年級切分來看，可發現在各屆中，十年級的效果均大於九年級

表6 MESCO對於學業成就（閱讀素養）之影響

年份	整體效果			九年級（國中）			十年級（高中職）		
	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>
2006	105.54	6.16	17.13	80.19	12.51	6.41	104.15	8.63	12.06
2009	101.31	6.75	15.01	62.91	8.51	7.39	113.83	8.29	13.72
2012	108.01	6.19	17.44	84.48	7.69	10.98	116.94	7.97	14.66
2015	101.67	5.26	19.32	68.61	5.51	12.45	124.25	7.34	16.93
2018	105.50	5.38	19.61	78.13	6.04	12.92	115.97	7.25	15.98

生，以2018年為例，九年級階段中只要所就讀的學校的MESCO增加一個單位，平均的閱讀素養將會增加78.13分（ $z=12.92$, $p < .001$ ），而到了十年級階段則提升至115.97分（ $z=15.98$, $p < .001$ ）。五屆來看，差距幅度為24~55分（兩屆斜率值*b*相減），這意味著在國中升學進入到高中職、五專之後，學業成就受學校因素的影響大幅提升（驗證H3為真），以臺灣教育現狀來看，基測與會考同時將學業成就、家庭資源相似的學生族群分類至同一所學校，而MESCO解釋力的提升或許也可想像多數學生對於明星學校趨之若鶩的結果。

綜整上述研究結果，本研究將九年級與十年級學生之家庭背景、學業成就的校間、校內變異關係繪製於圖3，圖中矩形代表學校，圓圈代表學生，在家庭資源與學業成就具有相關的前提下（透過H1證實），A、B、C代表著MESCO還有學業成就的等級。圖3下方代表九年級的學校與內部成員組成狀態，可見在九年級中，學生的MESCO與學業成就差異多來自組內差異，而在分流過程中，各校裡面背景較為相似者將會在十年級階段匯聚至同一間學校，因此呈現出組間差異高、組內差異低的現象。而這張圖也可以說明MESCO對學業成就存在正向影響的狀況，其代表我們基本上可以從學生就讀哪間學校來辨識其學業成就的高低，然而必須強調，圖3只是方便示意本研究的論證方向，但實際結果來說，九年級的MESCO對學業成就也是顯著的，只是在跨越到十年級的時候這種效果會增強。

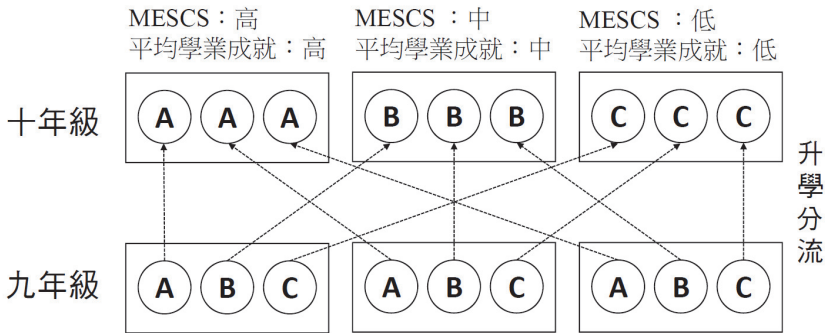


圖3 分流機制對於ESCS、家庭社經背景重新分配之示意圖

須注意的是，MESCS在此處有一個明顯的功能差異，分別為會考分流與同儕效果，同儕效果是文獻與上述案例的綜整，代表著家庭資源以學校為單位匯聚之後產生的獨特效益，而會考分流則是造成同等程度社經背景與學業成就進入同間學校的機制，它固然造就了MESCS與整體學業程度之間的高度關聯，但有別於同儕效果是需要時間累積而產生。然此兩者何者的實質效益更高，就現有資料而言無法有效測量。

伍、結論、討論與建議

結論方面將本研究的文獻與成果進行彙整，並提出問題以供討論，而在建議方面則提供研究方法與教育實務上的參考。

一、結論

(一)「社會階層流動性」以及「學校組成的異(同)質性」可視為教育均等程度之評估指標

何謂教育(不)均等？是一個相當宏觀的問題，端賴於我們對於均等的定義與想像為何。在本研究所持的觀點有二，分別為教育體制是否能促進社會流動以及學校場域的組成是否是異質性的，前者的觀點主要源自於Bowles

與Gintis (2011) 的服膺理論以及Bourdieu (1977) 的文化再製觀點，其論述基本指涉學校為促成社會再生產的場域，同時也成為功績主義——認為能否在學校教育中取得成功奠基於自身努力與否——的反向論述，在本研究中，九年級階段學生之ESCS與閱讀素養的正向關聯（參考表2）間接顯示了臺灣教育在促進階級流動上的侷限性，這也連結了本研究第二個對於教育均等的定義：異質性分組，如黃敏雄（2021）所主張，公平的教育體系中，學生學業成就的變異來源應該來自學校內部而非學校之間，現今強調的常態分班與融合教育也是採取這樣的觀點。本研究中，透過學業成就與家庭資本的ICC變動（參考表4），基本驗證了分流系統將造成學校學生組成同質化的現象。綜整來說，本研究發現顯示教育不均等的促成是一種連續性的過程，先是透過ESCS對於學習成就的正向影響，導引了優勢階級在教育分流上獲得較高的選擇權，而此現象也造就了後續教育不均等現象（即造成學校屬性同質化）發生的契機，整體來說，本研究驗證了Downey與Condon（2016）所認為學校同時具有維繫、加劇社會地位分界的觀點。

(二)MESCS如何被詮釋為衡量教育機會均等的指標需要從多層面來理解

本研究花上不少篇幅討論MESCS的概念與操作性定義，整體來說，對於MESCS的理解可分為三個層面：其一為MESCS數值本身的高低代表之涵義；其二為何種原因造成學校之間的MESCS差異之狀況；其三為MESCS對於學業成就的影響之意義。首先關於MESCS程度高低的意義，如Coleman（1988）提出的社會網絡／資本觀點，同一學校的成員在空間相鄰的基礎上容易形成關係網絡，這使得一位學生除了受到來自自身家庭的教育期望、教養態度外，也會受到其他同學的家庭所影響，若一間學校整體的MESCS程度較高，也就反映著該校的家長普遍對於教育有較高的期待，如文獻指出，這樣的外溢效果也能促進一些中低社經地位的學生，令其發憤向上，但反過來說，一間學校如果普遍社經地位較低，也會連帶影響學生學習上的態度與表現，值得注意的是，到目前為止的討論皆是預設學校內部的社經指數變異

較小的狀況，如果一間學校內部的ESCS差異甚大，可能就難以用上述討論來解釋其狀況，這也是本研究的限制之一，只能關注於學校的社經指數之集中趨勢。那麼，有什麼原因會讓學校內部的ESCS產生均質性？就目前文獻蒐集的結果與本研究發現來看成因有二：首先是地緣性因素，這是由一間學校所處的社區內成員之組成所影響，如在Rumberger與Palardy（2005）和Rumberger與Willms（1992）的研究中指出少數族群與有色人種將會聚集在特定的社區，這連帶影響了該地區學校的MESCS之程度；其二就是制度性成因，即本研究所發現，分流機制有讓相似社經背景的學生聚集至同間學校的趨勢，除了這些發現外，MESCS會產生校間差異的原因也可能具有在地脈絡性，例如在臺灣，有可能城鄉差異就是原因之一。透過MESCS產生校間差異之討論，我們可以進一步探討MESCS對學業成就產生的影響，若其影響力是正向顯著的，就本研究的發現與文獻來討論，至少有兩種意義，其一為外在因素促使相同社經背景與學業成就的學生聚集到同一間學校，除了本研究主張的分流系統因素外，諸如公私立學校的選擇也可能產生這樣的效果（如進入明星貴族學校），但這種機制還無法說明MESCS在學校功能上扮演的意義，而這就是第二種意義，如文獻所述，MESCS可能會透過教師教學、同儕學習氛圍等中介機制對於學業成就產生影響，然而在本研究中無法對這層意義多加驗證，實為本研究之限制，也可以成為未來研究的思考方向。

(三)PISA的題型設計可能會高估MESCS對於學業成就預測上的效力

雖然PISA的資料架構具備大規模抽樣以及嵌套資料等分析上的優勢性，但缺乏縱貫追蹤上的限制也使得無法進行更精密的因果性分析，這部分在教改建言上削減了一定程度上的說服力道。另一方面，以PISA這種素養導向測驗作為學業成就指標，有可能高估了分流後MESCS的實質成效，這與臺灣後期中等教育的各類機構所設定的授課內容和教育目標所呈現的殊異性有關，換句話說，以學術培養為主的高中體系之學生明顯能在PISA題型中獲得優勢；反之，如果使用技職或是其他類型的評量作為學習成效指標，

MESCS在不同教育機構上的影響力之差異程度可能因此而改變，這也是PISA作為分析素材上產生的研究限制。

二、討論

(一)MESCS是學校變數、家庭變數，抑或是其他？

自《柯爾曼報告書》發布以來，有關教育投入與產出的關係在因子方面多有二元劃分的趨勢，而孰為重要也成為後世不斷爭論之議題。進一步思考，透過個體層次所聚合的MESCS到底該歸類於學校因素還是家庭因素？如果以家庭因素的視角來詮釋，正如Coleman（1988）所提出的社會網絡觀點，在學校空間鄰近的條件下，家庭因素會擴散影響至其他家庭的成員，而在高社經地位的家庭匯聚的學校中，也會因為父母具有較高的教育期望而形塑學校集體的學習風氣，換言之，這有別於一般個體層級家庭社經的影響，它更是一種加乘的效果。而若以學校因素來思考，就以統計模型的方法論角度來看，MESCS是置於學校層級的變數，無疑地它代表一種學校的特徵，其可能與地理環境（如城鄉差異）、學校性質（公私立區分）、類型（學術技職區分）具有共變效應，而在教學資源來看，招生較好的學校勢必代表有相對優勢的學習資源，含軟硬體建設等。因此，MESCS具有相對複雜的學校、家庭因素的交互性，它必須被放置在特定的教育脈絡下來檢視。譬如在臺灣升學主義掛帥的情境下，家庭社經背景的學生由於可在升學背景當中獲得較高的學校選擇權，他們較容易進入到明星高中職就讀，而這些學校普遍有更高的MESCS，這些家長可能會有更高的經濟資本得以資助或是回饋學校（譬如家長會、校友會基金或是提供獎學金），這些外溢的資本將轉化為該間學校的教育資源，並間接提升該校學生學業表現。整體來說，研究者認為這個變數打破了傳統《柯爾曼報告書》樹立的二元劃分方法，它是兼具家庭、學校性的指標。

(二)教育機會均等指標的再檢視

以異質性分組的觀點作為教育機會均等的基本想像，黃敏雄（2021）以

ICC當成是衡量升學考試公平性的參考指標，在基本假設下，一國、地區內部學生的成就差異來源應該是在學校內部，換言之，理想上學業成就的組內相關係數應要愈低愈好（代表學校內部學生成就的異質性較高），然而此假設可能會存在一些疑慮，比方說缺少一種確切的檢定來定義ICC要高到何種程度才能斷言學校因素具有效果；反過來說，學業成就的ICC若存在，研究者認為不盡然代表是教育體制設計上的不良狀況，譬如在義務教育階段，以學區劃分來決定入學方式的情況下，ICC出現的原因可能是城鄉資源的差異，而在十年級階段ICC的意涵在某層面代表了學術、技職的分流，若學業成就的測量工具本身有利於學術體系（如PISA中的素養題），則自然會解釋ICC在分流之後驟升的原因。因此，本研究在此基礎上，希望能作為黃的研究之進一步思考與補充，MESCS對於學業成就的影響可以串聯家庭背景和學業成就之ICC增長的後續影響，同時本研究在文獻的蒐集以及透過學校類型的學業成就比較（圖1）能對ICC的成分進行詮釋，進一步來說，MESCS作為一種多層次模型的變數，其效果可以透過統計指標來進行檢證，可能對於教育機會均等的主張更具有說服性。

三、建議

(一)教育政策與教學實務上須更重視校間差異的現象

MESCS能夠帶給教育實務現場哪些建議與啟示？在文獻探討中可發現，若MESCS對於學業成就的預測性愈加顯著，則代表該國教育體制可能會加大教育成就落差，結合前述以異質性多元分組作為教育公平的前提，本研究提出一些在教育政策上的建議與想法。事實上在近十幾年的教育改革脈絡中，已經很明顯專注到必須縮小學校之間的品質落差，如同十二年國民基本教育底下的高中優質計畫，或是因應108新課綱而實施的國中小、高中職前導計畫，這些教育政策都力求在提高學校的教學品質，以發揮適性揚才的功能，這也連帶影響招生機制，譬如鼓勵免試入學的設計希望促進偏鄉地區學生就學的機會，或是鼓勵家庭在擇校上有更多元的選擇，而非力拼明星學

校。種種改革足以顯示當代教改基本上是希望降低校間之差異，然而本研究仍顯示，至少在2018年的資料上，國中畢業分流之後，還是會造就同類（社經、學業）學生匯聚的作用，這代表著教改方向仍處進行式階段，另一方面，本研究也發現高中、職體制上學業成就有明顯落差，這可能是造成學業成就ICC在十年級階段擴大的原因。因此針對上述教育議題，本研究提出課程教學與教育政策上的一些見解。首先在課程規劃上，校際之間，可嘗試提升跨校選課或是強化學校與社區、民間機構的連結，是有機會讓一校學生接受更異質性的學習刺激，校內而言，可鼓勵教師進行異質性分組，營造同儕共學的學習氛圍。政策上，可採綜合高中的性質，在學術、技職的二元分流系統上，提供更多的課程選擇性，藉以削減不同系統上的學生學業落差。

(二)MESCS的延伸應用

綜整文獻與研究結果，MESCS的延伸應用可分為兩個層面來討論，即應用層級與模型拓展。在本研究中，MESCS被置入於臺灣整體層級來進行分析，在這個層面可彰顯一國教育體制與政策的影響因素，而向下來說，如陳順利與黃毅志（2015）分析臺東地區的資料，他們發現學校之間的MESCS並沒有太大差異，反而是一校當中班級間的平均社經地位有所差異，或許該篇研究也可以間接推論在臺灣MESCS的差異很有可能與地緣因素相互牽涉，可進一步探討。向上來說，MESCS對於學業成就的影響也可以作為國際間的比較（可參考本研究附錄），如Marks（2015）的研究關注在不同國家地區之分流系統與MESCS的關聯，這有利於臺灣教育當局將他國教育體制作為教育改革上的參考。模型延伸應用上，如前所述，MESCS對於學業成就的影響或許會因地區或是其他條件產生差異性，或是會因其他變數的置入而產生影響，例如在大魚小池的研究中（Marsh, 1987），可以探討不同程度MESCS對於學生的自我概念之影響，或是在多層次模型的基礎上，探討跨層次交互作用的存在與意義。

(三)善用國際評比的分析以問題化教育議題

利用國際評比進行MLM分析，並利用MESCS來預測學業指標的作法並

非創新，但是不同國家地區的報告卻可作為比較教育的討論基礎，如Sun等人（2012）在香港地區所做的研究中，MESCS對學業是沒有預測效果的（可作為本研究的對照），以此解釋了香港教育中的補償系統發揮的效益，換言之，同樣的模型在不同地區可能展示出不同的結果，這將成為政策論述比較的基礎，同時也彰顯大型國際評比的重要性。長期以來，臺灣不僅積極參與各項跨國測驗（如PISA、TIMSS），也屢獲佳績，然而，平均成績雖然名列前茅，卻也隱含不少危機，例如學生之間成就差距甚大，或是數學成績雖然優異，但也相較他國缺乏學習動機等。這些資訊可以作為教學、政策上的反思借鏡，同時也彰顯大型調查當中可透過各種背景變數和學習成果進行搭配，組合出更多教育論述的優勢性，本研究應用大型調查抽樣的特性分析教育機會均等議題，期許能發揮拋磚引玉之效，在多層次模型的基礎之上開展更精闢的實徵研究。

附錄 2018年各地區MESCO對於閱讀素養之影響

排序	國家／地區	<i>b</i>	排序	國家／地區	<i>b</i>	排序	國家／地區	<i>b</i>
1	荷蘭	142.4	27	立陶宛	87.7	53	莫斯科卡亞	61.5
2	日本	128.4	28	瑞典	86.5	54	巴西	61.2
3	以色列	122.7	29	俄羅斯	86.3	55	黎巴嫩	60.6
4	比利時	121.1	30	斯洛伐克	84.0	56	拉脫維亞	60.4
5	捷克	117.7	31	保加利亞	83.4	57	芬蘭	60.2
6	克羅埃西亞	117.2	32	馬爾他	83.0	58	智利	59.8
7	斯洛維尼亞	113.2	33	北馬其頓	80.0	59	多明尼加	59.6
8	汶萊	112.2	34	紐西蘭	78.9	60	中國 (B-S-J-Z)	59.2
9	奧地利	110.6	35	波蘭	77.9	61	馬來西亞	57.5
10	法國	110.5	36	摩爾多瓦	77.3	62	秘魯	57.4
11	塞爾維亞	109.6	37	愛爾蘭	75.5	63	香港	57.4
12	德國	108.4	38	波士尼亞	74.8	64	泰國	56.9
13	臺灣	105.5	39	英國	74.4	65	印尼	55.1
14	義大利	104.8	40	丹麥	74.2	66	喬治亞	55.0
15	烏克蘭	101.9	41	澳洲	71.0	67	科索沃	53.1
16	瑞士	100.7	42	韃靼斯坦	69.8	68	哥倫比亞	52.9
17	白俄羅斯	99.1	43	阿根廷	68.0	69	巴拿馬	50.8
18	新加坡	98.1	44	美國	66.8	70	冰島	49.4
19	卡達	95.0	45	葡萄牙	65.2	71	沙烏地阿拉伯	48.1
20	阿拉伯 聯合大公國	94.7	46	烏拉圭	65.0	72	巴庫	45.7
21	南韓	93.6	47	加拿大	62.5	73	哥斯大黎加	45.6
22	羅馬尼亞	93.5	48	挪威	62.4	74	墨西哥	45.1
23	蒙特內哥羅	93.1	49	愛沙尼亞	62.2	75	西班牙	42.2
24	匈牙利	92.2	50	土耳其	62.1	76	澳門	39.0
25	盧森堡	90.4	51	哈薩克	61.9	77	阿爾巴尼亞	38.9
26	希臘	88.5	52	菲律賓	61.8	78	摩洛哥	37.4
						79	約旦	30.1

參考文獻

(一)中文部分

任宗浩、譚克平、張立民（2011）。二階段分層叢集抽樣的設計效應估計：

以TIMSS 2007調查研究為例。教育科學研究期刊，56（1），33-65。

[Jen, T.-H., Tam, K.-P., & Chang, L.-M. (2011). An estimation of the design effect for the two-stage stratified cluster sampling design. *Journal of Research in Education Sciences*, 56(1), 33-65.]

李仁豪、余民寧（2008）。二層次結構方程式模型的應用：以教育心理學為例。師大學報：教育類，53（3），95-123。

[Lee, R.-H., & Yu, M.-N. (2008). Applying two-level structural equation model to a data sample drawn from educational psychology. *Journal of National Taiwan Normal University: Education*, 53(3), 95-123.]

李敦義（2010）。綜合高中分流政策對學生學習成就的影響（未出版博士論文）。國立政治大學。

[Lee, D.-Y. (2010). *Effects of comprehensive high school policy on students' achievement: Evidence from Taiwan education panel survey* [Unpublished doctoral dissertation]. National Chengchi University.]

林大森（1999）。台灣地區家庭背景對中等教育分流的影響：「高中／高職」與「公立／私立」差異的探討。東吳社會學報，8，35-77。

[Lin, T.-S. (1999). The effects of family background on tracking of secondary education in Taiwan: A study of the distinction between “academic/vocational” and “public/private” tracking. *Soochow Journal of Sociology*, 8, 35-77.]

林大森（2002）。高中／高職的公立／私立分流對地位取得之影響。教育與心理研究，25（1），35-62。

[Lin, T.-S. (2002). The effect of academic/vocational public/private tracking in

status attainment. *Journal of Education & Psychology*, 25(1), 35-62.]

林俊瑩、吳裕益（2007）。家庭因素、學校因素對學生學業成就的影響——階層線性模式的分析。教育研究集刊，53（4），107-144。

[Lin, J.-Y., & Wu, Y.-Y. (2007). Impact of family and school factors on students' academic achievement: An analysis of hierarchical linear modeling. *Bulletin of Educational Research*, 53(4), 107-144.]

邱皓政（2007）。脈絡變數的多層次潛在變數模式分析：口試評分者效應的多層次結構方程模式應用。中華心理學刊，49（4），383-405。

[Chiou, H.-J. (2007). Multilevel latent variable modeling of contextual variables: Application of multilevel structural equation modeling on rater effects. *Chinese Journal of Psychology*, 49(4), 383-405.]

邱皓政、溫福星（2007）。脈絡效果的階層線性模型分析：以學校組織創新氣氛與教師創意表現為例。教育與心理研究，30（1），1-35。

[Chiou, H.-J., & Wen, F.-H. (2007). Hierarchical linear modeling of contextual effects: An example of organizational climate of creativity at schools and teacher's creative performance. *Journal of Education & Psychology*, 30(1), 1-35.]

邱皓政、溫福星（2015）。多層次模式的交互作用與脈絡變數的飽和模式分析：以組織氣氛知覺對工作滿意的影響為例。人力資源管理學報，15（2），67-94。

[Chiou, H.-J., & Wen, F.-H. (2015). Saturated modeling of the interaction with contextual variable in multilevel modeling: An example of effect of perceived organizational climate on job satisfaction. *Journal of Human Resource Management*, 15(2), 67-94.]

柯華葳、陳明蕾、李俊仁、陳冠銘（2019）。2018教學與學習國際調查臺灣報告：綜整報告。國家教育研究院。

[Ko, H. W., Chen, M. L., Lee, J. R., & Chen, K.-M. (2019). *Teaching and*

Learning International Survey (TALIS) 2018 Taiwan report: Elementary, junior high, & senior high educations. National Academy for Educational Research.]

高新建（1997）。階層線性模式在內屬結構教育資料上的應用：以數學學習機會為例。國科委員會研究彙刊：人文及社會科學，7（4），597-611。

[Kao, S.-J. (1997). An application of hierarchical linear models to nested educational data: A case of mathematics opportunity to learn. *Proceedings of the National Science Council, Republic of China: Humanities and Social Sciences*, 7(4), 597-611.]

莊淑芬、盧秀琴（2021）。學生及學校因素對合作式問題解決表現之多層級分析。測驗學刊，68（3），175-207。

[Chuang, S.-F., & Lu, C.-C. (2021). Multilevel analysis of student and school factors on CPS performance in Taiwan. *Psychological Testing*, 68(3), 175-207.]

陳怡靖、黃毅志（2011）。學科補習、社會資本、文化資本與高中多元入學關係之研究。教育研究學報，45（2），87-111。

[Chen, Y.-C., & Huang, Y.-J. (2011). A study on the relationship among cram schooling, social capital, cultural capital and multiple entrance program of senior high school. *Journal of Education Studies*, 45(2), 87-111.]

陳怡靖、陳蜜桃、黃毅志（2006）。臺灣地區高中多元入學與教育機會的關聯性之實徵研究。教育與心理研究，29（3），433-459。

[Chen, Y.-C., Chen, M.-T., & Huang, Y.-J. (2006). An empirical study on the relationship between multiple entrance program of senior high school and educational opportunity in Taiwan. *Journal of Education & Psychology*, 29(3), 433-459.]

陳順利、黃毅志（2015）。解除Coleman等人報告書的魔咒：學校中的班級因素對學業成績之影響。教育科學研究期刊，60（2），111-138。

[Chen, S.-L., & Huang, Y.-C. (2015). Removed the straitjacket from the report of Coleman et al.: The influence of class factors in schools on the academic achievement of students. *Journal of Research in Education Science*, 60(2), 111-138.]

黃敏雄（2021）。學生認知能力、非認知能力及家庭社經背景的跨校分布：跨國、跨時期比較國中與高中階段的差別。《歐美研究》，51（2），357-427。

[Huang, M.-H. (2021). Distribution of student cognitive and non-cognitive abilities and family socioeconomic status across schools: Differences between junior and senior high schools over time and across countries. *EurAmerica: A Journal of European and American Studies*, 51(2), 357-427.]

黃毅志、陳怡靖（2005）。臺灣的升學問題：理論與研究之檢討。《臺灣教育社會學研究》，5（1），77-118。

[Huang, Y.-J., & Chen, Y.-C. (2005). The problem of entering advanced schools in Taiwan: A sociology of education review on theory and research. *Taiwan Journal of Sociology of Education*, 5(1), 77-118.]

溫福星、邱皓政（2009）。多層次模型方法論：階層線性模式的關鍵議題與試解。《臺大管理論叢》，19（2），263-293。

[Wen, F.-H., & Chiou, H.-J. (2009). Methodology of multilevel modeling: The key issues and their solutions of hierarchical linear modeling. *NTU Management Review*, 19(2), 263-293.]

(二)英文部分

Alexander, K. L., Fennessey, J., McDill, E. L., & D'Amico, R. J. (1979). School SES influences—Composition or context? *Sociology of Education*, 52(4), 222-237.

Avvisati, F., & Keslair, F. (2014). *REPEAT: Stata module to run estimations with weighted replicate samples and plausible values*. Statistical Software

Components.

- Benito, R., Alegre, M. À., & González-Balletbò, I. (2014). School segregation and its effects on educational equality and efficiency in 16 OECD Comprehensive School Systems. *Comparative Education Review*, 58(1), 104-134.
- Bourdieu, P. (1977). Cultural reproduction and social reproduction. In J. Karabel & A. H. Halsey (Eds.), *Power and ideology in education* (pp. 487-511). Oxford University Press.
- Bourdieu, P. (2018). The forms of capital. In M. Granovetter & R. Swedberg (Eds.), *The sociology of economic life* (pp. 78-92). Routledge.
- Bowles, S., & Gintis, H. (2011). *Schooling in capitalist America: Educational reform and the contradictions of economic life*. Haymarket Books.
- Caldas, S., & Iii, C. (1997). The effect of school population socioeconomic status on individual student academic achievement. *The Journal of Educational Research*, 90, 269-277.
- Chiu, M. M., & Khoo, L. (2005). Effects of resources, inequality, and privilege bias on achievement: Country, school, and student level analyses. *American Educational Research Journal*, 42(4), 575-603.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95-S120.
- Coleman, J. S., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J., Mood, F., Weinfeld, F., & York, R. (1966). *Equality of educational opportunity*. U.S. Government Printing Office.
- Downey, D. B., & Condrón, D. J. (2016). Fifty years since the Coleman Report: Rethinking the Relationship between schools and inequality. *Sociology of Education*, 89(3), 207-220.
- Dumont, H., & Ready, D. D. (2019). Do schools reduce or exacerbate

inequality? How the associations between student achievement and achievement growth influence our understanding of the role of schooling. *American Educational Research Journal*, 57(2), 728-774.

Dustmann, C. (2004). Parental background, secondary school track choice, and wages. *Oxford Economic Papers*, 56(2), 209-230.

Ewijk, R., & Slegers, P. (2010). The effect of peer socioeconomic status on student achievement: A meta-analysis. *Top Institute for Evidence Based Education Research, Working Papers*, 5, 134-150.

Gustafsson, J.-E., Nilsen, T., & Hansen, K. Y. (2018). School characteristics moderating the relation between student socio-economic status and mathematics achievement in grade 8. Evidence from 50 countries in TIMSS 2011. *Studies in Educational Evaluation*, 57, 16-30.

Kahlenberg, R. D. (2004). *All together now: Creating middle-class schools through public school choice*. Brookings Institution Press.

Karakolidis, A., Pitsia, V., & Emvalotis, A. (2016). Examining students' achievement in mathematics: A multilevel analysis of the programme for international student assessment (PISA) 2012 data for Greece. *International Journal of Educational Research*, 79, 106-115. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.05.013>

Karl, A. (2016). Is it family or school? Getting the question right. *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, 2(5), 18-33. <https://doi.org/10.7758/RSF.2016.2.5.02>

Karl, A., & Stephen, L. M. (2016). The Coleman Report at fifty: Its legacy and implications for future research on equality of opportunity. *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, 2(5), 1-16. <https://doi.org/10.7758/RSF.2016.2.5.01>

Lamb, S., & Fullarton, S. (2002). Classroom and school factors affecting

mathematics achievement: A comparative study of Australia and the United States Using TIMSS. *Australian Journal of Education*, 46(2), 154-171.

- Lauen, D. L., & Gaddis, S. M. (2013). Exposure to classroom poverty and test score achievement: Contextual effects or selection? *American Journal of Sociology*, 118(4), 943-979. <https://doi.org/10.1086/668408>
- Ma, X., Ma, L., & Bradley, K. D. (2008). Using multilevel modeling to investigate school effects. In A. A. O'Connell & D. B. McCoach (Eds.), *Multilevel modeling of educational data* (pp. 59-110). Information Age.
- Marks, G. N. (2015). Are school-SES effects statistical artefacts? Evidence from longitudinal population data. *Oxford Review of Education*, 41(1), 122-144. <https://doi.org/10.1080/03054985.2015.1006613>
- Marsh, H. W. (1987). The big-fish-little-pond effect on academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 79(3), 280-295. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.79.3.280>
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2002). *Education at a glance: OECD indicators 2002*. Author.
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2009). *PISA data analysis manual*. Author.
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2013). *PISA 2012 results: Excellence through equity: Giving every student the chance to succeed (Volume II)*. Author.
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2020). *PISA 2018 Technical Report*. Author.
- Owens, A. (2017). Income segregation between school districts and inequality in students' achievement. *Sociology of Education*, 91(1), 1-27. <https://doi.org/10.1177/0038040717741180>
- Perry, L., & McConney, A. (2010). School socio-economic composition and

student outcomes in Australia: Implications for educational policy. *Australian Journal of Education*, 54(1). <https://doi.org/10.1177/000494411005400106>

Reichelt, M., Collischon, M., & Eberl, A. (2019). School tracking and its role in social reproduction: Reinforcing educational inheritance and the direct effects of social origin. *The British Journal of Sociology*, 70(4), 1323-1348. <https://doi.org/10.1111/1468-4446.12655>

Rowe, E., & Perry, L. B. (2022). Voluntary school fees in segregated public schools: How selective public schools turbo-charge inequity and funding gaps. *Comparative Education*, 58(1), 106-123. <https://doi.org/10.1080/03050068.2021.1942359>

Rumberger, R. W., & Palardy, G. (2005). Does segregation still matter? The impact of student composition on academic achievement in high school. *Teachers College Record*, 107(9), 1999-2045. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2005.00583.x>

Rumberger, R. W., & Willms, J. D. (1992). The impact of racial and ethnic segregation on the achievement gap in California high schools. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 14(4), 377-396. <https://doi.org/10.2307/1164282>

Sciffer, M. G., Perry, L. B., & McConney, A. (2022). Does school socioeconomic composition matter more in some countries than others, and if so, why? *Comparative Education*, 58(1), 37-51. <https://doi.org/10.1080/03050068.2021.2013045>

Sean, F. R. (2016). School segregation and racial academic achievement gaps. *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, 2(5), 34-57. <https://doi.org/10.7758/RSF.2016.2.5.03>

South, S. J., Baumer, E. P., & Lutz, A. (2003). Interpreting community effects

- on youth educational attainment. *Youth & Society*, 35(1), 3-36. <https://doi.org/10.1177/0044118X03254560>
- Sun, L., Bradley, K. D., & Akers, K. (2012). A multilevel modelling approach to investigating factors impacting science achievement for secondary school students: PISA Hong Kong sample. *International Journal of Science Education*, 34(14), 2107-2125. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.708063>
- Tan, C. Y. (2017). Examining cultural capital and student achievement: Results of a meta-analytic review. *Alberta Journal of Educational Research*, 63(2), 139-159. <https://doi.org/10.11575/ajer.v63i2.56285>.
- Tan, C. Y., Peng, B., & Lyu, M. (2019). What types of cultural capital benefit students' academic achievement at different educational stages? Interrogating the meta-analytic evidence. *Educational Research Review*, 28, 100289. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100289>
- Thrupp, M. (1995). The school mix effect: The history of an enduring problem in educational research, policy and practice. *British Journal of Sociology of Education*, 16(2), 183-203. <http://dx.doi.org/10.1080/0142569950160204>
- van Ewijk, R., & Slegers, P. (2010). The effect of peer socioeconomic status on student achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 5(2), 134-150. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1402645>
- Willms, J. D. (2010). School Composition and Contextual Effects on Student Outcomes. *Teachers College Record*, 112(4), 1008-1037.
- Yang Hansen, K., Radišić, J., Ding, Y., & Liu, X. (2022). Contextual effects on students' achievement and academic self-concept in the Nordic and Chinese educational systems. *Large-scale Assessments in Education*, 10(1), <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00133-9>
- Zimmer, R., & Toma, E. (2000). Peer effects in private and public schools across countries. *Journal of Policy Analysis and Management*, 19(1), 75-92.