

國立台灣大學社會科學院經濟學研究所

碩士論文

Graduate Institute of Economics

College of Social Science

National Taiwan University

Master Thesis



國中生補習的決定因素與補習對成績的影響

Determinants and Effect on Achievement of Cram Schools

Attend of Junior High School Students

黃健倫

Huang, Chien-Lun

指導教授：駱明慶 博士

Adivisor: Luoh Ming-Ching, Ph.D.

中華民國九十七年六月

June, 2008

論文摘要

本文利用「台灣教育長期追蹤資料庫」第一波與第二波國中學生及其家長的樣本資料，試著探討國中生補習的原因，以及進一步探討補習對於成績之影響。由迴歸的分析結果可以得知，不論家長要求成績或是自我升學期望對補習皆有正向的影響，而家長要求成績更顯著的增加學生非自發補習的比例，顯示升學壓力確實會造成國中生補習的比例增加；另一方面，補習對成績的影響在不同的模型效果不一致，補習是否為自發性的，對於成績的影響有很大的差異，對於不同成績表現的學生影響也不一樣。若以工具變數排除內生性的問題，兩階段最小平方法的結果顯示，補習的比率與時間對成績的影響皆不顯著，效果亦遠不如學生自習的效果。

關鍵詞：補習，升學壓力，成績，工具變數



目錄

1 前言	1
2 文獻回顧	5
3 資料描述	9
3.1 補習與家庭背景	9
3.2 補習與學校特性	11
3.3 補習與升學壓力	15
4 補習與否的決定因素	18
5 補習對課業成績影響的迴歸分析	24
6 以兩階段最小平方法衡量補習與課業成績的關係	31
6.1 工具變數的有效性	31
6.2 迴歸結果	36
7 結論	37
參考文獻	39

圖目錄

1	近九年全國補習班成長統計	2
2	近年高中高職學生比例	7



表目錄

1	教育改革重要歷程	3
2	國三學生補習行為基本描述	10
3	補習與家庭背景	12
4	補習與學校因素	14
5	補習與升學	15
6	補習與成績	16
7	升學期望與補習意願	17
8	決定補習因素的迴歸分析	19
9	自發補習數學與非自發補習數學影響因素的多元邏輯迴歸分析	22
10	國三學生經百分化一般成績與數學成績的基本描述	25
11	課業成績與補習的迴歸分析	26
12	課業成績與補習時間及自習時間的迴歸分析	30
13	課業成績與補習第一階段迴歸分析	34
14	課業成績與補習的迴歸分析-兩階段最小平方法的估計結果	35

1 前言

補習教育原為政府社會教育的方式，透過補習教育，使失學的民衆能學習基本的學識與技能，並且透過學歷鑑定考試取得相同正規學校的文憑。此機制從國中小、高中職各級學校的補校，到空中行專、空中大學。除了政府公辦的補校制度外，尚有民間之短期補習班，分成文理與技藝補習班兩類。「補習及進修教育法」開宗明義即定義：補習及進修教育，以補充國民生活知識，提高教育程度，傳授實用技藝，培養健全公民，促進社會進步為目的。

民間開辦的短期補習班，可分為以一般中學的文理科目為主的文理補習班，為我們目前較為熟悉的補習班的形式，也是本文所討論的重點；而技藝補習班則為特定技能的傳授，早期尚區分為農、工、商、資訊、家政、藝術、運動等類別，現今技藝補習班則以中小學之音樂美術才藝補習班為主。

圖1為近九年來全國各類型補習班設立家數之成長統計，全國各類型補習班從1999年的4386家至2007年已達17108家，成長了將近4倍，其中以升學為主的文理類補習班更是從1999年的1860家成長至2007年的8871家，成長近4.8倍。這段時間之內補習班的蓬勃發展，社會各界很自然的將同一時期的教育改革浪潮相互連結。

台灣教育長久以來一直被文憑主義、升學主義所影響，造成考試領導教學，長期只重視智育的發展，背誦式的填鴨教學更是扼殺學生的創造力。1987年台灣解除長達三十多年的戒嚴，在政治體制的轉型下，社會風氣隨著民主開放，社會各界紛紛提出改革訴求。在教育方面，民間教育改革團體也陸續成立，為當時的教育問題提出建言。自此，台灣的教育開始進入風起雲湧的階段。

民間要求教育改革的聲浪自1994年410教改大遊行後達到高峰，隨後同年8月教育改革審議委員會（簡稱教改會）成立，由李遠哲擔任召集人，教改會提出一連串的改革建言，被認為是教改的開端。表1整理近年來教育改革重要歷程，為近年來教育帶來重大變革的九年一貫、一綱多本、多元入學等措施紛紛在上個世紀末開始上路，當初宣稱要減輕學生升學壓力的教育改革卻伴隨著補習業的蓬勃發展，補習班數目倍增，也被認為是教育改革失敗的表象。¹ 但另一方面，也有人提出

¹如「教改十年肥了補習班」(聯合報,2003年7月20)；「朝野同聲抨擊：教改十年補習班增5

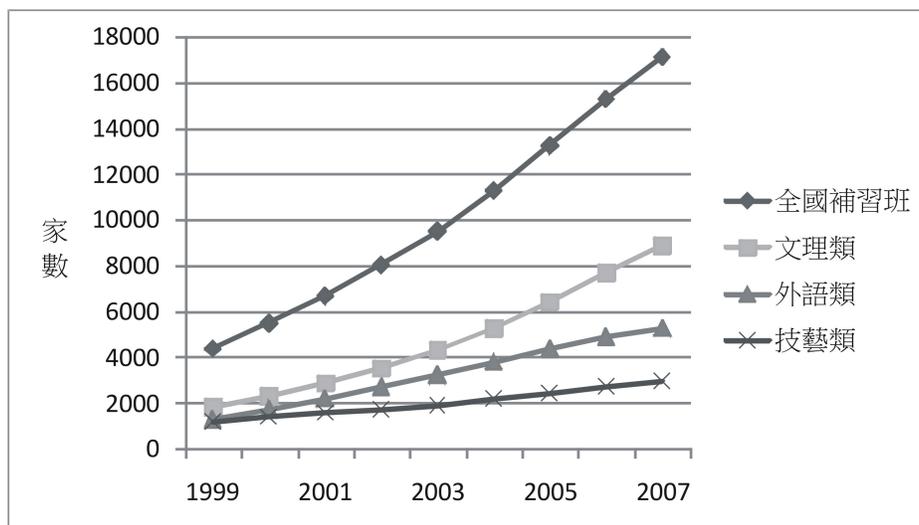


圖 1: 近九年全國補習班成長統計

兩者不必然有直接的關係，且補習班數目激增一部份原因是因為未立案補習班合法化。²

在正式課程結束之後的補習行為，除了佔據學生的課餘時間外，還要付出所費不貲的補習費用，不論是時間或是金錢的付出都是額外的成本。究竟這樣的付出是理性決策下的人力資本投資，抑或只是「別讓孩子輸在起跑點」的一種補習文化？要探究這個問題首先就要先釐清學生及學生家長的補習決策，並且進一步分析補習所帶來的效果。

為分析學生的補習行為，本文使用的資料為台灣教育長期追蹤資料庫 (Taiwana Education Panel Survey, 簡稱 TEPS)，合併第一波與第二波國中學生與家長的資料進行分析。TEPS 提供資料可分為現場使用版、公共使用版、與限制使用版，本文使用的版本為公共使用版。本文研究的對象為第二波樣本中的國三學生樣本，之所以選擇國中生的資料是由於所有的國中生均需通過同一個考試「基本學力測驗」來升學，不像高中以上的學生已經在高中職入學時經過篩選，較能得到一般性的結論。

本文共分七節。第一節為前言，描述研究動機；第二節為文獻回顧，回顧前人對

²如台北市教育會理事蕭詠太(2007)駁斥「補習班數目增加，即升學壓力增加」謬論。

表 1: 教育改革重要歷程

西元	月份	記事
1994	4	民間發起 410 教育改造運動。
	8	行政院設置教育改革審議委員會，中央研究院院長李遠哲出任召集人，31 位委員包括了學術、教育、行政、文化等各界代表。
1995	2	教育部公布〈中華民國教育報告書—邁向二十一世紀的教育遠景〉，為官方公布教育白皮書之首例。
1998	1	教育部公布〈高級中學課程標準實施要點〉，高中教科書明年起全面開放民間編輯，三民主義、軍訓列為必修課程，刪除意識形態教材，高中課程以選修替代分組，88 學年度（1999 年）起實施。
	5	教育部宣布自 90 學年度（2001 年）起高中、高職及五專聯招將同步廢除，改以 1 年舉辦多次「國中基本學力測驗」取代。
1999	5	母語納入國民中小學九年一貫課程，將從國小三年級開始實施閩南語、客家語及原住民語等母語教學。
	6	大學招生策進會通過〈大學多元入學新方案〉，自 91 學年度（2002 年）起正式實施「考招分離」，考生可以甄選入學、考試分發兩方式進入大學，88 學年度高一新生率先適用。
	12	教育部修正發布〈高級中學學生成績考查辦法〉，學時制改採學年學分制，取消留級制，修滿 160 學分及德行成績及格者即可畢業。
2000	3	教育部公布〈國民中小學九年一貫課程（第一學習階段）暫行綱要〉，決定 90 學年度起從國小一年級開始實施，同年度國小五、六年級同步實施英語教學，鄉土語言課程自明年小一開始列為必選，國中列為選修。
	7	公布〈高中及高職多元入學方案〉，並簡化入學管道成登記分發、甄選及申請等 3 種，基本學力測驗取代所有學科考試成為評鑑唯一依據。
	12	教育部公布國中小九年一貫新課程各年級實施期程，將分 4 階段實施，90 學年度國小一年級開始，91 學年度國小一、二、四、國一，92 學年度國小一、二、三、四、五及國一、二，至 93 學年全面實施新課程。
2001	3	全面實施多元入學方案，國中基本學力測驗第 1 次測驗於 3 月 31 日、4 月 1 日在全台各地 18 個試務區舉行。
2002	2	首次舉辦學科能力測驗，全面實施大學多元入學方案。
2003	7	百餘位專家學者發起「重建教育連線」發表重建教育宣言，批評 10 年教改產生自學方案、建構式數學、一綱多本、九年一貫等 12 個問題，並提出檢討教改、透明教育政策、照顧弱勢學生、提振學習樂趣等 4 大訴求，號召全民連署。
2004	10	教育部宣布國民中學學生基本學力測驗於 95 年試辦加考寫作測驗，並於 96 年正式實施。

資料來源：教育部部史-教育大事年表

於補習議題的研究; 第三節為資料描述, 主要分成家庭背景因素及學校因素與國三學生補習行為的差異, 並進一步探討升學壓力的來源與補習之關連; 第四節至第六節為研究結果, 分別分析補習與否的決定因素, 以及補習對於成績的影響; 第七節為本文結論。



2 文獻回顧

廣義的補習教育英文稱為 Shadow education, Bray(1999) 解釋以「影子」教育來隱喻補習是基於下列四個理由：首先，私人補習是因為主流 (mainstream) 教育系統存在而存在；第二，主流教育的結構或制度發生變化，補習教育系統同時發生改變；第三，社會大眾的教育關注多集中在主流的教育系統而非補習教育；第四，相較於主流的教育系統，補習教育的形貌差異較小。Bray並進一步提出他對世界上補習流行的程度的觀察，補習在東亞國家（如日本、南韓、香港、新加坡、馬來西亞、台灣）已極為普遍，並且在西歐、北美和澳洲開始增加，甚至在中國也已經迅速增長。

在實證研究方面, Baker et al.(2001) 利用1995年舉辦的第三次國際數學與科學教育成就研究 (Third International Mathematics and Science Study, 簡稱TIMSS) 跨國資料, 分析全球41個國家的七年級與八年級學生的數學成就與補習之關連。作者發現,41個國家中, 從超過80%學生補習的哥倫比亞, 到不到10%學生補習的丹麥, 補習行為是全球普遍性存在的。

全球參與 TIMSS 的學生平均補習的比率為 39.6%。Baker et al.(2001) 將個別國家補習的型態分成兩種：一種主要是成績好的學生強化原先的優勢，另一種則主要是成績差的學生的補救行為。研究結果則指出絕大多數的國家補習者皆以成績相對弱勢者較多，僅有南韓、羅馬尼亞以及泰國等三個國家，補習所扮演的是強化成績優勢學生的競爭地位。

Baker等 (2001) 並進一步指出，國家之間補習比率的差異對於 TIMSS 的成績並無顯著的影響，而國家間補習比率的差異來源受到入學率與教育預算等體制因素所影響，較低的入學率與較低的教育支出占 GDP 的比率，會導致該國家有較高的補習比率。隨後 Kim(2004) 也以南韓的資料進一步佐證，較差的辦學品質學校的學生會有較高的補習需求。

Stevenson and Baker(1992) 針對1980年日本高中三年級的學生所做的研究，將補習教育 (Shadow education) 的型態區分成考題班、函授、家教、補習、以及重考班五類。研究結果指出，高社會經濟背景家庭的學生有較高參與補習的傾向，參加補習的學生也有較高的機率能進入大學，但不是每種型態的學生與每種形式

的補習都會有此一正向的效果，例如重考的學生若參與家教則顯著降低進入大學的機率。

針對日本補習教育的討論中，Stevenson and Baker(1992) 則指出，有著以下三種教育狀況的社會，會促進補習教育的成長。第一，採用正式考試制度，特別是由中央操控的考試；第二，學校教育採取競爭原則而非保障 (sponsorship) 原則；以及第三，在國民教育與中等教育中的就讀學校，對未來的教育機會，職業與一般社會地位的取得，關聯極其密切。依作者的分析，台灣的高中入學與大學入學考試不但是中央控制，且是採取競爭原則，學歷與未來職業及社會地位又息息相關，確實是適合補習教育的環境。值得注意的是，依 Stevenson and Baker 分析的第一個條件，高中入學基本能力測驗改成全國不分區後，反而有可能會促進補習教育的成長。

國內過去對於補習教育的研究，相當大的篇幅是偏向教育層面以及補習班的行銷研究，實證研究方面，孫清山與黃毅志 (1996)、章英華與伊慶春 (2001)、于若蓉與羅淇 (2003) 皆認同包括父母親的教育程度、職業、經濟能力等家庭背景因素對於補習有所影響。但近來林大森與陳憶芬 (2006) 利用臺灣高等教育資料庫的資料一般體系大學或學院學生中考試分發者的樣本，則指出家庭的社會經濟背景對高中生參與補習雖有正向關連，但是影響不大。惟林大森與陳憶芬僅研究一般體系大學或學院學生中考試分發者，這些學生相較於技職體系的學生本就是家庭背景較好的學生，因此研究是否具有代表性與一般性，則有待商榷。

除了家庭背景的影響外，關於性別與補習的關連，孫清山與黃毅志 (1996) 指出女性對補習機率有負向的影響，但于若蓉與羅淇 (2003) 則認為女性有較高的補習機率，這或許是因為時代差異所產生的結果，也有待進一步的驗證。于若蓉與羅淇另外也指出兄弟姊妹的個數對補習有負面的影響。

其他影響補習的因素，章英華與伊慶春 (2001) 指出完整家庭、家長對子女教育期望高，家庭給予子女的升學壓力較大，在校成績較佳者，參加補習的傾向較強。關秉寅與李敦義 (2007) 也指出學習環境和個人能力會影響國三學生數學補習意願。由章英華與伊慶春及關秉寅與李敦義的研究可以看的出來，要探討補習與學習成就的關連，絕對不可將補習視為一個外生的變數，補習的決策受到許多外在環境與個人因素的影響，若要較為精確的衡量補習與學習成就之間的關係，不可忽視補

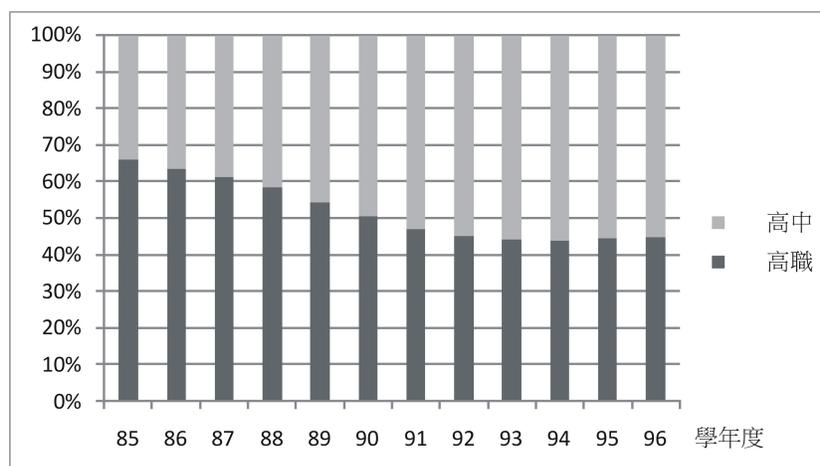


圖 2: 近年高中高職學生比例

習此一變項的內生性問題。

影響學習成就的因素很多，駱明慶 (2001, 2002) 指出，省籍、性別、父、母親的教育程度與職業等家庭背景因素的差異皆會影響學生的學習成就。不過駱明慶 (2004) 則以模型建構及實證分析佐證，當就學機會增加之後，家庭背景對個人就學機率的影響，需視當時就學比例的高低而定，此影響並非線性的。亦即當就學機會偏低的時候，就學機會的增加會使家庭背景的影響增加；當就學機會夠高的時候，就學機會的增加則會使家庭背景的影響減弱。陳怡靖與鄭耀男 (2000) 以社會變遷調查不同年齡層的樣本的研究，同樣指出背景因素 (包括補習項數) 對受教育年數影響隨年代增加呈現先升後降的倒 U 字型。

為達成減輕學生升學壓力的目標，教改的方針中很重要的一點就是廣設高中及大學，圖2為近年高中職學生比例的變化，可以很清楚的看的出來高中高職學生的比例已經由過去的 35:65 左右到現在的 55:45，過去國中生的升學瓶頸便是升學至高中 (尤其是公立高中) 的機會不足，但近來藉由國中改制成完全中學、新設綜合高中與社區高中，已大大的提升國中生升學高中的機會。究竟這樣升學機會的提高，會使家庭背景對學習成就的影響增強或減弱，補習對學習成就在現今的升學環境中的影響究竟為何？這也是本文所關注的焦點。

過去關於補習與學習成就的研究，如孫清山與黃毅志 (1996)、章英華與伊慶春 (2001)、于若蓉與羅淇 (2003) 及劉正 (2006)，多認同補習對於學習成就有正向的

影響,但近來許多研究皆指出此一正向影響並非普遍性的通則,且補習的時間與科目數對於學習成就的影響也非線性的。

如黃芳玫、賴慧穎與吳齊殷(2005)使用國一新生為主之「青少年個人生活學業評量」問卷調查資料,指出補習時間多寡對於學生成為前幾志願高中生、其他高中生與五專生有顯著正向影響;但從邊際效果來看,補習時間對於成為前幾志願高中生則無影響。

林大森與陳憶芬(2006)則利用臺灣高等教育資料庫,92學年度大一新生樣本中,一般體系大學/學院學生中考試分發者的資料,研究指出補習對大考學測成績未必完全有助益,視補習的科目與年級而定。

李敦義(2006)以台灣教育長期追蹤資料的第一波高中職五專生樣本,研究不同入學管道補習影響升學的差異,研究指出推薦或申請的入學管道,補習和教育取得成正向關係,聯考入學則無此關係。關秉寅與李敦義(2007)則以台灣教育長期追蹤資料的第一波和第二波國中生樣本,進一步推論補習數學雖有一定的成效,但效用不大。

本文希望能在過去的研究基礎上進一步發展,特別是過去的研究多沒有考慮到補習與學習成就之間的內生性問題。雖然于若蓉與羅淇(2003)曾以最大概似法聯立方程式嘗試排除補習與學習成就之間的內生性,但僅以「國小補習與否」此一虛擬變數解決計量模型的認定(identification)問題,未能以過度認定檢定(over-identification test)來回答工具變數是否具有外生性,且直觀上「國小補習與否」與國中的學習成就也並非無關。因此本文希望能找出多個工具變數,並藉由過度認定檢定來檢驗工具變數的有效性。

3 資料描述

本文衡量學生是否補習主要是依據 TEPS 第二波調查國中三年級學生的問卷,1-9 問題:「三年級上學期,你平均每星期花多少時間參加校外的補習或家教?」將回答 (1) 選項「都沒有參加」者視為沒有補習,其餘視為有補習。為理解學生補習使用的強度以幫助後續的分析,並定義一新變數「每週補習時間」,將此問題的選項 (1) 都沒有參加,定義為每星期補習0小時;選項 (2) 不滿4小時,定義為每星期補習3小時;選項 (3)4小時以上,不滿8小時,定義為每星期補習6小時;選項 (4)8小時以上,不滿12小時,定義為每星期補習補習10小時;選項 (5)12小時(含)以上,定義為每星期補習14小時。

表2列出此一樣本的基本樣態。在本次研究的樣本中,加權計算後共有58.68%的國三學生是有補習的,其中女生補習的比率為59.37%,高於男生的57.97%。為衡量補習的強度,本文以前段所述之方式求算有補習者每週補習時數的平均,發現平均而言補習的學生每週要額外花7.53個小時補習。進一步觀察每週補習時間的分佈,可以發現學生補習的時間分佈以每週補習4至8小時的學生最多。另外有高達53.59%的國中生是從國一上學期就開始補習,自國一上學期之後開始補習的比率隨著年級漸增而漸減,僅有24.76%的國中生是從未補習,這顯示補習行為是有其連貫性的。許多人以為隨著升學考試的接近才會有越多的學生去補習,但事實上大多數的國中學生在課業壓力與升學壓力相對不那麼沈重的低年級便已開始補習。

表2進一步分析國三學生補習科目分佈的情形。國三學生補習的科目最多的為數學科,有逾五成的學生有補習數學,其次是英文或其他外文的四成左右,自然科學(理化與生物)也有逾三成的學生參與補習,傳統認知為文科的國文、歷史和地理僅有8.74%的學生有補習,而到了國三之後,藝能科只剩下3.40%的學生仍參與補習。由補習科目的分佈情形,我們可以知道多數的學生不只補習單一科目,大多數學生補習的型態為補習數學、英文及自然科學三個科目,其次為補習數學與英文,另外數學、英文、自然科學與文科均有補習的學生也仍有10.01%。

3.1 補習與家庭背景

為衡量家庭背景對於補習行為及學習成就的影響,本文合併國三學生樣本的家長

表 2: 國三學生補習行為基本描述

	男生	女生	全部樣本
樣本人數 ¹	5,217	5,257	10,474
樣本比例 (%) ¹	49.81	50.19	100.00
樣本加權比例 (%)	49.44	50.56	100.00
補習比率 (%)	57.97	59.37	58.68
每週補習時數平均 (小時) ²	7.51	7.54	7.53
每週補習時間:(%)			
都沒有參加	42.03	40.63	41.32
不滿 4 小時	15.55	15.94	15.75
4 小時至 8 小時	20.21	20.01	20.11
8 小時至 12 小時	10.81	11.93	11.37
12 小時以上	11.40	11.50	11.45
何時開始補習:(%)			
都沒有	26.36	23.20	24.76
國一上	51.93	55.21	53.59
國一下	7.14	8.18	7.66
國二上	7.23	6.66	6.94
國二下	3.72	3.70	3.71
國三上	3.63	3.05	3.34
補習各科目的比率:(%)			
數學	52.06	52.37	52.22
英文或其他外文	42.07	42.81	42.44
國文、歷史、地理	8.62	8.85	8.74
自然科學/物理化學生物	30.15	33.23	31.71
職業或藝能科	2.69	4.10	3.40
補習學生補習的科目:(%) ²			
數學	12.51	12.14	12.32
英文	9.55	10.26	9.91
數學、英文	20.24	15.94	18.04
數學、自然科學	8.99	10.27	9.64
數學、英文、自然科學	26.30	26.63	26.47
數學、英文、自然科學、國文歷史地理	9.68	10.32	10.01
其他	12.73	14.74	13.61

1. 表格中的數字除了樣本人數與比例外，為加權計算的結果，權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

2. 僅衡量有補習的學生的樣本。

問卷, 得知學生的家庭月收入與家長婚姻狀況, 並由學生在國一時所做的問卷調查得知學生的兄弟姊妹數與排行, 及由學生在國一時家長的問卷得知父母的教育程度。³

表3列出家庭背景變數與補習之間的關係。從表中可以得知, 除了有一個兄弟姊妹的補習比率高於沒有兄弟姊妹的學生的補習比率外, 當學生的兄弟姊妹數越多, 其補習的比率越低; 以平均每週補習時數來衡量補習的強度, 學生的兄弟姊妹數越多其補習的強度也是越低。另外以學生的排行來做區分, 獨生子/女的補習比率為63.99%, 平均每週補習時數為7.95小時; 而在有兩個小孩的家庭, 長子/女不論是補習比率或平均每週補習時數都高出么子/女甚多, 甚至比只有一個小孩家庭的獨生子/女還高; 在有三個小孩的家庭也是一樣的情形, 排行越前的小孩其補習的比率越高, 一般人以為備受溺愛的么子/女補習的比率與強度反倒比長子/女低了許多。不過在同一年度國三學生的長幼排行並不代表這些學生是在同樣類型的家庭, 舉來來說, 在同一年度三個小孩的家庭中, 排行在長的國三學生的家長(年幼的子女可能還在念國小), 相較於排行在幼的國三學生的家長(年長的子女可能已經在念高中或大學), 最長的子女年紀較小, 所以家長的年齡平均而言也是較年輕的。因此排行對於學生補習的影響, 仍有待進一步瞭解家長的背景因素之後來進行驗證。

表3同樣可以得知, 一般而言, 父母的教育程度越高, 則子女補習的比率也越高, 不過父母親的教育程度與補習之間的關連並非單純的線性關係, 在教育程度為大專以上時, 補習的比率與強度反而隨著教育程度提高而遞減, 這可能是因為高教育程度的家長有較多時間以及能力能夠自行指導其孩子。另外家庭所得越高有較高的補習比率及平均每週補習時數, 而家長的婚姻狀態若非已婚(包括配偶已過世、離婚或分居、同居以及其他), 子女補習的比率與補習的強度也較已婚的家長低許多。

³嚴格來說本文所衡量的學生的兄弟姊妹數與排行, 及家長的教育程度為國三學生在國一時的情形, 但以常理而言這些變數在這兩年內變化的可能性不高, 即便有改變, 相較於成長過程這些家庭背景因素的影響, 在國一至國三這些變數的改變也非本文關注的重點。

表 3: 補習與家庭背景

	加權比例 (%)	補習比率 (%)	平均每週補習時數
兄弟姊妹數			
無	4.43	63.99	7.95
一個	40.95	65.59	7.70
兩個	39.34	55.61	7.44
三個	10.63	47.08	7.06
四個以上	4.66	45.33	6.76
排行:			
獨生子/女	4.43	63.99	7.95
兩個小孩:			
長子/女	21.04	67.58	7.87
么子/女	20.44	63.55	7.52
三個小孩:			
長子/女	12.39	60.63	7.70
次子/女	13.33	54.88	7.27
么子/女	12.55	51.42	7.35
父親教育程度			
國中或以下	34.80	46.58	7.12
高中、高職	38.42	60.17	7.48
專科	15.83	73.02	8.06
一般大學	8.19	72.70	7.80
研究所	2.76	66.68	7.63
母親教育程度			
國中或以下	37.67	46.94	7.14
高中、高職	45.06	63.08	7.65
專科	10.32	74.60	8.01
一般大學	5.92	71.32	7.63
研究所	1.02	63.59	6.66
家庭月收入			
2萬以下	11.61	41.29	6.87
2萬至5萬	43.42	52.84	7.26
5萬至10萬	32.01	67.52	7.79
10萬至15萬	8.22	70.24	8.15
15萬以上	4.73	75.49	7.56
家長婚姻狀態			
已婚	92.36	59.97	7.55
其他	7.64	43.10	7.28
合計	100	58.68	7.53

註: 表格中的數字為加權計算的結果, 權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

3.2 補習與學校特性

關於學校特性與補習之間的關係，表4顯示，都市化程度越高的地方補習也較為普遍，而且補習的強度也是越高；同時私立學校的補習比率較公立學校高，但補習強度較公立學校為低。

國中生課業補習，所學的內容與學校授課重疊性相當高，許多家長也認為補習是給孩子另一個求學環境，補救孩子在學校因為學校老師所給予的幫助不足，以致於孩子學習成就無法達成家長的期待。南韓學者 Kim(2004) 以南韓的資料證實，較差的辦學品質學校的學生會有較高的補習需求，而在台灣是否也會是同樣的情形，亦即對老師的評價不佳時，補習的比率會較高，則是本文另一個關注的焦點。

從表4的數據可以知道，以對導師的評價來當成整體對老師評價的指標，⁴認為導師能將課程講解清楚的國三學生平均每週補習時數較少，但補習比率微幅高於沒有認為導師能將課程講解清楚的學生；上課時與導師的互動情形，除了衡量老師是否受學生歡迎，也是進一步衡量學校環境的指標，認為導師上課時與學生互動情形良好的國三學生，補習的比率及補習的強度均較低。

以對導師評價來分析學生補習課業時，仍可能會有導師對於學生是否補習代表性不足的問題，因此進一步以對數學老師的評價，來分析和補習數學的關連度時。衡量學生是否有補習數學是以TEPS 第二波調查國中三年級學生的問卷，1-11問題：「三年級上學期，你每星期總共花多少時間補習數學」將回答 (1) 選項「沒有補數學」者視為沒有補習數學，其餘視為有補習數學。為理解學生補習使用的強度以幫助後續的分析，並定義一新變數「每週補習數學時間」，將此問題的選項 (1) 沒有補數學，定義為每星期補習數學0小時；選項 (2) 不滿2小時，定義為每星期補習1.5小時；選項 (3) 2小時以上，不滿4小時，定義為每星期補習3小時；選項 (4) 4小時以上，不滿6小時，定義為每星期補習補習5小時；選項 (5) 6小時 (含) 以上，定義為每星期補習7小時。

表4右半邊的部份衡量學生數學老師的評價和補習數學的關連，和補習課業相似，對於評價數學老師能將課程講解清楚以及與數學老師互動良好的學生平均補習時數也是較低，補習的比率則是低於沒有給數學老師課程講解清楚與上課時互

⁴因為國中的導師幾乎都是主科的老師，學生的補習也是以主科為主，因此以對導師的評價來衡量對學校課程老師的評價。

表 4: 補習與學校因素

	補習			補習數學		
	加權比例 (%)	補習比率 (%)	平均每週 補習時數	加權比例 (%)	補習比率 (%)	平均每週 補習時數
學校所在地:						
鄉村	8.42	47.35	5.80	8.42	34.09	2.90
城鎮	42.21	54.20	7.13	42.21	47.95	3.57
都市	49.37	64.44	8.03	49.37	58.94	4.02
公立學校	91.48	58.39	7.65	91.48	52.25	3.83
私立學校	8.52	61.84	6.27	8.52	51.68	3.14
能將課程講解清楚:						
不含導師	37.55	58.24	7.76	—	—	—
包含導師	62.45	58.95	7.40	—	—	—
不含數學老師	—	—	—	47.09	53.37	3.88
包含數學老師	—	—	—	52.91	51.51	3.70
上課時互動良好:						
不含導師	48.35	59.40	7.71	—	—	—
包含導師	51.65	58.00	7.36	—	—	—
不含數學老師	—	—	—	47.09	53.37	3.88
包含數學老師	—	—	—	52.91	51.51	3.70
合計	100	58.68	7.53	100	52.21	3.77

註：表格中的數字為加權計算的結果，權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

動良好的學生。

3.3 補習與升學壓力

每當檢討教改成敗之際，學生補習比率逐漸升高的現象往往會被拿來與升學壓力做一連結。升學壓力與課業壓力的來源，主要可以分成兩個面向，一是內在的學生自我的升學的期望，另一來源則是外在的家長對於學生成績的要求。

首先來看補習與升學期望之關連，表5顯示，學生自我認定的升學能力，以及自我的升學期望之教育程度越高，補習的比率以及平均每週補習的時數也就越高，而且增加得十分明顯，僅有自我認定的升學能力，以及自我的升學期望為國中的樣本沒有這樣的情形。⁵

升學壓力的來源，除了學生內在升學的期望，家長對於學生成績的要求也是一

⁵目前國中生升學高中職的升學率已超過100%，因此認定升學能力與升學期望為國中的學生佔樣本比例極少，而且這些樣本也很可能是學生沒有升學意願或是錯誤填答的結果。

表 5: 補習與升學

學歷	自我認定升學能力			自我升學期望		
	加權比例 (%)	補習比率 (%)	平均每週 補習時數	加權比例 (%)	補習比率 (%)	平均每週 補習時數
國中	2.26	40.61	7.19	0.96	42.25	7.48
高中或高職	19.87	41.91	6.39	10.83	34.09	5.53
專科或科技大學	12.57	59.64	7.03	18.02	53.78	7.16
一般大學	27.60	66.81	8.01	25.33	61.20	7.59
研究所	15.58	72.28	7.95	30.45	72.41	8.07
沒想過或不知道	22.13	55.33	7.53	14.42	50.97	7.28
合計	100	58.68	7.53	100	58.68	7.53

註: 表格中的數字為加權計算的結果, 權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

大主因。章英華與伊慶春 (2001) 的研究便指出, 學生在校成績越好, 補習的傾向越高。⁶ 補習似乎和成績有著某種的關連性, 但補習與否與家長要求的成績的關連則未被探討。

表 6 列出學生在校成績表現及家長之要求與補習傾向之關係。⁷ 資料顯示在班上成績越好的學生的補習的傾向越高, 補習的強度也是越強; 在家長要求成績變項更是如此, 補習的比率從至少前五名的 72.42% 到沒有特別要求的 45.22%, 平均每週補習的時數在家長不同的成績要求也有相當大的差異。

為進一步探究學生自我升學期望與家長對學生的成績要求是如何影響補習行為, 本文將自我升學期望的學歷高於自我認定升學能力的學歷的樣本, 以及自我升學期望為研究所者定義為「自我高度升學期望」的樣本;⁸ 將家長要求的成績表現高過實際的成績表現的樣本, 定義為「家長過度要求成績」的樣本。

升學的壓力雖然來自於內在的自我升學期望與外在的家長要求成績, 但兩者對於補習與否, 以及是否為自發性的補習卻有不一樣的效果。藉由 TEPS 第二波調

⁶章英華與伊慶春(2001) 也指出成績與補習的相關性非完全一致, 班上成績 6 至 10 名補習的傾向高於前 5 名者, 但 11 至 20 名補習的傾向便低於前 10 名者, 因此整體來說還是成績較佳, 補習比率較高。

⁷成績表現為家長填答之資料, 故可能與實際成績有所出入。

⁸雖然因為高等教育的不斷擴張, 現階段要就學於研究所相較於過去容易許多, 但研究所入學的名額佔整體大學入學名額的比例仍舊偏低, 因此即便學生自我認定的升學能力是研究所, 我們仍將自我升學期望為研究所的學生定義為高度期望。

表 6: 補習與成績

成績表現	實際成績表現			成績要求	家長要求成績		
	加權比例 (%)	補習比率 (%)	平均每週補習時數		加權比例 (%)	補習比率 (%)	平均每週補習時數
前五名	14.03	70.08	8.02	至少前五名	10.21	72.42	8.25
中上	34.30	65.80	7.80	至少中上	39.28	64.92	7.75
中間左右	25.39	57.09	7.37	平均水準	26.85	56.32	7.24
中下	24.64	46.42	6.83	沒有特別要求	21.34	45.22	6.91
不知道	1.64	21.10	6.01	其他	2.33	43.71	7.02
合計	100	58.68	7.53		100	58.68	7.53

- 1.表格中的數字為加權計算的結果，權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。
- 2.成績表現為家長填答之資料。

表 7: 升學期望與補習意願

	加權比例 (%)	補習比率 (%)	平均每週補習時數	補習數學比率 (%)	自發補習數學比例 (%)
自我升學期望:					
高度期望	47.59	64.44	7.72	58.29	71.89
其他	52.41	53.45	7.33	46.68	62.61
家長要求成績					
過度要求	30.63	58.92	7.49	53.06	59.18
其他	69.37	58.57	7.55	51.83	71.31
合計	100	58.68	7.53	52.21	67.54

註: 表格中的數字為加權計算的結果，權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

查國中三年級學生的問卷, 1-12問題「補不補數學, 主要是誰的意思 (複選題)」, 將有勾選自己的視為自發補習數學, 以進一步瞭解升學壓力的來源不同, 對於補習意願是否有不同的影響。

表 7顯示自我高度升學期望的學生, 不論是補習的比率還是平均每週補習的時數都較高; 但家長過度要求成績的學生, 其補習比率和平均每週補習時數, 與非家長過度要求成績的學生的樣本差異不大。在衡量補習數學的學生中自發補習數學的比例時, 可以發現自我高度升學期望的學生自發補習數學的比例較高, 但家長過度要求成績的學生反倒自發補習數學的比例較低。由上述分析可以推測升學壓力的來源不同, 不但會對補習與否的決策產生影響, 對於補習意願的影響也不盡相

同, 至於升學壓力會對補習行為有怎麼樣的影響, 則有待進一步的利用迴歸模型來進行分析。



4 補習與否的決定因素

要進一步瞭解升學壓力對於補習與否的影響，以及其他的因素如何影響補習，本文進一步利用普通最小平方法 (ordinary least squares, OLS)，檢定各個變數對於補習機率之影響。普通最小平方法在應變數為二元變數時，也稱為線性機率模型，各變數之迴歸係數即代表各變數對於補習與否此一應變數機率之影響。

表8的第1式表示，在尚未控制其他變數之前，自我高度升學期望顯著的影響是否補習，若是學生是被歸類為高度升學期望的話，平均補習的比率相較其他的學生要高出11個百分點；而家長過度要求成績對於補習則無顯著之影響。

不過若是控制了學生的特質與學校因素，在表8的第2式則可以看到高度升學期望的邊際影響只剩下6.34%，但家長過度要求成績的影響不但變得顯著，而且影響的效果12.2%還高於學生自我高度升學期望。兩式變化主要的原因，應該是學生的成績解釋了一部份自我高度升學期望，但學生的成績表現可能和家長過度要求成績呈現負相關。

兄弟姊妹的個數與補習比率之間呈現反向的變動關係，但由二次項的係數為負數可以得知其負向的效果隨著兄弟姊妹數增加而減少。為觀察學生的長幼排行對於補習比率的影響，將獨生子/女及排行為長子/女、排行在中間的子女及么子/女各設虛擬變數，以排行為么子/女為對照組進行分析。表8的第2式的結果顯示在控制了兄弟姊妹數的情況下，長子/女的補習比率顯著高於么子/女的補習比率，事後檢定的結果亦顯示長子/女的補習比率顯著高於排行在中間的子女的補習的比率，但排行在中間的子女與么子/女的補習的比率則沒有顯著的差異。若與子女個數參照比對，可以發現兩個小孩的家庭長子/女平均補習的比率要高於獨生子/女的補習比率，⁹但兩個小孩的家庭么子/女平均補習的比率與獨生子/女的補習比率相近($-7.21\% + 0.56\% + 6.21\% = -0.44\%$)，與表3大致呈現同樣的結果。另外成績越好補習的比率越高，從成績前五名補習的比率高於成績在班上中間14.6%左右，到家長不清楚子女成績，學生補習的比率低於成績在班上中間30.8%，顯示在台灣補習型態為成績好的學生強化原先的優勢；此外都市地區補習的比率也顯著

⁹一個兄弟姊妹對補習比率的影響為 $-7.21\% + 0.56\% = -6.65\%$ ，再加上長子/女相對於獨生子/女的平均補習比率高出 $4.03\% + 6.21\% = 10.24\%$ ，因此平均補習比率較獨生子/女高 $10.24\% - 6.65\% = 3.59\%$ 。

表 8: 決定補習因素的迴歸分析

	補習				每週補習時數
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
自我高度升學期望	0.110** (0.0120)	0.0634** (0.0121)	0.0463** (0.0120)	0.0476** (0.0120)	0.484** (0.112)
家長過度要求成績	0.00736 (0.0130)	0.122** (0.0151)	0.103** (0.0150)	0.104** (0.0150)	1.076** (0.136)
女生		-0.000867 (0.0118)	0.00754 (0.0117)	0.00976 (0.0117)	0.0474 (0.111)
兄弟姊妹數		-0.0721** (0.0132)	-0.0481** (0.0130)	-0.0475** (0.0130)	-0.427** (0.119)
(兄弟姊妹數) ²		0.00563** (0.00137)	0.00380** (0.00134)	0.00374** (0.00134)	0.0338** (0.0130)
獨生子/女		-0.0621* (0.0327)	-0.0350 (0.0328)	-0.0362 (0.0328)	-0.105 (0.325)
長子/女		0.0403*** (0.0135)	0.0250* (0.0134)	0.0270** (0.0133)	0.357*** (0.129)
排行在中間		-0.00494 (0.0179)	-0.0138 (0.0175)	-0.0137 (0.0175)	-0.0984 (0.155)
成績前五名		0.146** (0.0202)	0.104** (0.0202)	0.107** (0.0202)	1.240** (0.194)
成績中上		0.116** (0.0166)	0.0875** (0.0165)	0.0895** (0.0165)	1.002** (0.154)
成績中下		-0.132** (0.0170)	-0.124** (0.0168)	-0.127** (0.0168)	-1.292** (0.151)
不清楚子女成績		-0.308** (0.0360)	-0.257** (0.0360)	-0.263** (0.0355)	-2.108** (0.248)
鄉村		-0.0418 (0.0267)	-0.0122 (0.0266)	-0.0114 (0.0266)	-0.657** (0.194)
城市		0.0912** (0.0123)	0.0695** (0.0124)	0.0688** (0.0124)	1.026** (0.119)
私立學校		-0.00720 (0.0176)	-0.0604** (0.0179)	-0.0591** (0.0180)	-1.530** (0.155)
家長已婚			0.0894** (0.0211)	0.0890** (0.0210)	0.674** (0.184)
家庭月收入 2 萬到 5 萬			0.0532** (0.0198)	0.0543** (0.0197)	0.452** (0.167)
家庭月收入 5 萬到 10 萬			0.125** (0.0213)	0.126** (0.0213)	1.170** (0.188)
家庭月收入 10 萬至 15 萬			0.129** (0.0273)	0.129** (0.0272)	1.505** (0.255)
家庭月收入 15 萬以上			0.205** (0.0312)	0.205** (0.0311)	1.759** (0.285)
父親教育程度: 高中職			0.0514** (0.0157)	0.0525** (0.0158)	0.409** (0.150)
父親教育程度: 專科			0.107** (0.0204)	0.107** (0.0204)	1.090** (0.200)
父親教育程度: 大學以上			0.0527 (0.0273)	0.0550* (0.0273)	0.504 (0.261)
母親教育程度: 高中職			0.0586** (0.0155)	0.0580** (0.0155)	0.455** (0.149)
母親教育程度: 專科			0.0844** (0.0236)	0.0839** (0.0236)	0.646** (0.229)
母親教育程度: 大學以上			0.0141 (0.0305)	0.0141 (0.0305)	-0.356 (0.290)
導師課程講解清楚				-0.0166 (0.0133)	-0.333** (0.129)
導師與學生互動良好				-0.0279* (0.0131)	-0.356** (0.123)
常數項	0.532** (0.00958)	0.485** (0.0320)	0.275** (0.0378)	0.294** (0.0382)	2.104** (0.357)
樣本數	10474	10474	10474	10474	10474
R ²	0.012	0.080	0.112	0.113	0.129

1. 排行的對照組為子/女, 其他變數對照組為成績在班上中間、城鎮、家庭月收入 2 萬以下、父母親教育程度為國中或以下。
2. 括弧中為標準差, **表示在 1% 的顯著水準下估計值顯著異於零, *表示在 5% 的顯著水準下估計值顯著異於零。迴歸模型採用加權最小平方方法, 權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

的較城鎮來的高，而鄉村補習的比率又顯著的比城鎮來的低，而私立學校與性別對於補習與否的影響皆為不顯著。

表8的第3式則進一步控制了家庭的收入及家長的婚姻狀況與教育程度，我們可以觀察到家長過度要求成績與自我高度升學期望此兩變數仍具有顯著性，而且家長過度要求成績的迴歸係數高於自我高度升學期望，成績越好補習的傾向仍是越高；排行對於補習比率的影響，仍是長子/女的補習比率顯著高於么子/女的補習比率，而排行在中間的子女與么子/女的補習比率則無顯著的差異；此外都市的學生仍是顯著的有較高的補習比率，但私立學校在控制其他變數之後反倒較不會去補習，造成私立學校變數迴歸係數較第2式大，因而變得顯著的原因，應是原先第2式的私立學校變數未考慮家庭背景所造成的補習比率的正向的影響，因此控制了家庭月收入與家長的教育程度之後，私立學校對於補習比率的影響反倒變為負向。之所以會有負向的關係應該是因為私立學校常會要求晚上的課後輔導，與補習班在某些層面上具有高度的替代性，也可以說是私立學校代替了補習班部分的功能。

表8的第3式新增的變數中，家長的婚姻狀態為已婚的學生顯著有較高的補習比率；此外家長月收入越高者，以及教育程度越高者其子女補習的比率也就越高，但在父、母親教育程度為大學以上，反倒比教育程度為專科補習比率低5.4% (0.107 - 0.0527)與7%(0.0844 - 0.0141)，父、母親的教育程度為大學以上的學生的補習比率，甚至和父、母親的教育程度為國中以下的學生的補習比率沒有顯著的差異，這可能是因為高教育程度的家長較有能力及意願監督子女的課業。

在表8的第4式進一步控制了學生對於學校與老師的評價，對於第3式各變數的影響都不大。新增的變數中，導師與學生互動良好對於補習比率的影響是顯著的負向關係，但導師課程講解清楚與補習之間的關係並不顯著。

最後表8的第5式將被解釋變數改成國三學生每週補習的時數，單位為小時。與第4式被解釋變數為補習比率的模型相比，大多數係數的顯著程度有著一致性。在少數的差異中，導師課程講解清楚與每週補習時數之間的關係為負向的顯著，顯示平均而言，對學校老師的評價良好確能降低補習的需求。不過對老師的評價為學生的主觀判斷，也許同樣受到其他內生變數的影響，這也是若要詳加探究老師的因素與補習之間的關連所不能忽視的問題。

無論是表8的第4式衡量補習比率，或是第5式衡量補習的強度，排行對補習需

求的影響，均是長子/女的補習比率顯著高於與排行在中間的子女及么子/女的補習比率，但排行在中間的子女與么子/女則無顯著的差異，這顯示父母對於排行在長的子女的教育投資較多。此現象最主要的原因推測應該是由於排行在長的子女，因其弟妹尚年幼，家長的教育支出的負擔較少；但排行在中與排行在幼的子女，由於父母需要負擔兄姊更大的教育支出，家庭的教育支出負擔較大，因此才會觀察到排行為長子/女的補習需求顯著較高的情形。

前文曾提到升學壓力的來源，除了影響補習的機率之外，對於是否自發決策補習也有不同程度甚至是不同方向的影響。因此本文進一步以多元邏輯迴歸模型 (multinomial logit model, MLM) 來分析自發補習數學、非自發補習數學，以及未補習數學三者之相對關係。

表9第1式和表8的第4式是一樣的，只是為了方便比較。表9第1式和第2式皆是 OLS 模型，不同的是第2式的被解釋變數為是否補習數學，以及將第1式關於老師的評價改成對於數學老師的評價。

各變數對於第1式的課業補習和第2式的補習數學，不管是顯著程度還是迴歸係數都有高度的相似性。相較於第1式導師課程講解清楚及與導師互動良好對於補習比例的迴歸係數為負，與導師互動良好這個變數為顯著，第2式不論是數學老師講解清楚還是上課時與數學老師互動良好與補習數學的之間的關係不但都不顯著，迴歸係數還是正的。原先預期對任課老師評價的好壞會直接反應到學生補習該課程與否的決策，但第2式的迴歸模型卻無法觀察到這樣的關係。

表9接著進一步的在第3式，以多元邏輯迴歸模型進行分析。以未補習數學當成基準的對照組，分析自發補習數學相對於未補習數學的倍數，以及非自發補習數學相對於未補習數學的倍數兩者的差異，各係數均取指數值，因此迴歸係數即為各變數之邊際影響，此機率的倍數差異即為勝算比。(odds ratio)

表9第3式可以得知，家長過度要求成績此一外在的升學壓力來源，平均而言會使學生自發補習相對於未補習高出1.438倍，與自我高度升學期望此一內在的升學壓力來源，平均而言會使學生自發補習相對於未補習高出1.327倍相近；但家長過度要求成績，非自發補習相對於未補習高出將近2倍，相較之下自我高度升學期望非自發補習相對於未補習並未顯著有差異。這顯示在控制其他變數的情形之下，家長外在的升學壓力會使非自發補習的比例更加升高。

表 9: 自發補習數學與非自發補習數學影響因素的多元邏輯迴歸分析

估計方法	OLS		MLM	
	(1) 補習	(2) 補習數學	(3) 非自發補習數學 /未補習數學	自發補習數學 /未補習數學
自我高度升學期望	0.0476** (0.0120)	0.0592** (0.0121)	1.053 (0.0624)	1.327 ** (0.0626)
家長過度要求成績	0.104 ** (0.0150)	0.105 ** (0.0150)	1.915 ** (0.138)	1.438 ** (0.0874)
女生	0.00976 (0.0117)	-0.00684 (0.0117)	0.690 ** (0.0408)	1.241 ** (0.0582)
兄弟姊妹數	-0.0475** (0.0130)	-0.0297* (0.0130)	0.821 ** (0.0515)	0.797 ** (0.0415)
(兄弟姊妹數) ²	0.00374** (0.00134)	0.00224 (0.00129)	1.018 ** (0.00625)	1.017 ** (0.00568)
獨生子/女	-0.0362 (0.0328)	0.00900 (0.0324)	1.063 (0.171)	0.771* (0.104)
長子/女	0.0270** (0.0133)	0.0437*** (0.0137)	1.171 ** (0.0796)	1.103* (0.0600)
排行在中	-0.0137 (0.0175)	-0.0163 (0.0173)	0.956 (0.0836)	0.932 (0.0639)
成績前五名	0.107 ** (0.0202)	0.0800** (0.0208)	1.057 (0.119)	1.779 ** (0.146)
成績中上	0.0895** (0.0165)	0.0887** (0.0165)	1.290 ** (0.103)	1.539 ** (0.0970)
成績中下	-0.127 ** (0.0168)	-0.110 ** (0.0164)	0.633 ** (0.0507)	0.550 ** (0.0377)
不清楚子女成績	-0.263 ** (0.0355)	-0.216 ** (0.0343)	0.307 ** (0.0897)	0.275 ** (0.0661)
鄉村	-0.0114 (0.0266)	-0.0915** (0.0255)	0.901 (0.101)	0.983 (0.0856)
城市	0.0688** (0.0124)	0.0830** (0.0125)	1.314 ** (0.0805)	1.424 ** (0.0699)
私立學校	-0.0591** (0.0180)	-0.111 ** (0.0183)	0.611 ** (0.0678)	0.800 ** (0.0669)
家長已婚	0.0890** (0.0210)	0.0730** (0.0212)	1.634 ** (0.195)	1.426 ** (0.128)
家庭月收入 2 萬到 5 萬	0.0543** (0.0197)	0.0522** (0.0194)	1.316 ** (0.133)	1.221* (0.0954)
家庭月收入 5 萬到 10 萬	0.126 ** (0.0213)	0.123 ** (0.0212)	1.690 ** (0.184)	1.746 ** (0.148)
家庭月收入 10 萬至 15 萬	0.129 ** (0.0272)	0.136 ** (0.0275)	1.954 ** (0.281)	1.692 ** (0.196)
家庭月收入 15 萬以上	0.205 ** (0.0311)	0.213 ** (0.0321)	2.465 ** (0.429)	2.715 ** (0.375)
父親教育程度: 高中職	0.0525** (0.0158)	0.0382* (0.0157)	1.172* (0.0883)	1.273 ** (0.0756)
父親教育程度: 專科	0.107 ** (0.0204)	0.0924** (0.0210)	1.651 ** (0.171)	1.630 ** (0.137)
父親教育程度: 大學以上	0.0550* (0.0273)	0.0375 (0.0275)	1.317* (0.178)	1.222 (0.133)
母親教育程度: 高中職	0.0580** (0.0155)	0.0522** (0.0156)	1.315 ** (0.0965)	1.264 ** (0.0735)
母親教育程度: 專科	0.0839** (0.0236)	0.0796** (0.0248)	1.304* (0.163)	1.574 ** (0.157)
母親教育程度: 大學以上	0.0141 (0.0305)	-0.0179 (0.0316)	0.861 (0.140)	1.115 (0.140)
導師/數學老師課程講解清楚	-0.0166 (0.0133)	0.0238 (0.0131)	0.947 (0.0619)	1.156 ** (0.0605)
導師/數學老師與學生互動良好	-0.0279* (0.0131)	0.0137 (0.0134)	0.959 (0.0648)	1.093 (0.0578)
常數項	0.294 ** (0.0382)	0.237 ** (0.0376)	0.173 ** (0.0341)	0.190 ** (0.0303)
樣本數	10474	10474	10474	
R ²	0.113	0.109	0.073(pseudoR ²)	

1. 排行的對照組為么子/女, 其他變數對照組為成績在班上中間、城鎮、家庭月收入 2 萬以下、父母親教育程度為國中或以下。

2. 括弧中為標準差,**表示在 1% 的顯著水準下估計值顯著異於零,*表示在 5% 的顯著水準下估計值顯著異於零。迴歸模型經加權計算, 權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

在其他的控制變數裡，性別雖然對補習數學與否並不顯著，但女生在自發補習相對於未補習的倍數卻是顯著的正向，較男生高 1.24 倍；而非自發補習相對於未補習的倍數卻是顯著的負向，僅為男生的 69%，顯示女生男生可能是因為心態上的不同，或是家長較會強迫男生去補習，因而導致這樣的差別；而表 9 中也可以發現，成績越好對於自發補習相對於未補習的倍數的影響也是越高；數學老師講解清楚此一變數對於自發補習相對於未補習倍數反倒增加，但此一變數本身便有高度的內生性¹⁰，也是要詳加探究不能忽視的問題。



¹⁰有可能因為學生某種「能力」較能理解老師的授課，同時因為對課程更有興趣因此偏好去補習，因此不能解讀為學生因為老師教的好反而想去補習此一因果關係。

5 補習對課業成績影響的迴歸分析

瞭解了學生補習的決定因素之後，本文接著想進一步瞭解補習是否真的對學生的成績有所助益。本次研究的成績變數是學生在 TEPS 問卷測驗中，答題表現經百分化的分數。將「綜合分析能力測驗」中答對的題數除以總題數乘以100稱為一般成績；並將「數學或數字分析能力測驗」中答對的題數除以總題數乘以100稱為數學成績，兩者滿分皆為100分。「綜合分析能力測驗」所衡量的是學生解決問題的能力，雖非學科成就之測驗，但測驗的內容涵蓋一般推理、科學、數學、語文等，與基本學力測驗所需的能力亦類似，因此本研究將此測驗的成績稱為一般成績，用以衡量學生平時的學習成果。

在以迴歸分析補習對課業成績的影響之前，表10為本次樣本國三學生在「綜合分析能力測驗」及「數學或數字分析能力測驗」的測驗成績，經百分化之後的表現資料的基本描述。表中的成績平均數與標準差為經加權之後的結果，國三學生在本次「綜合分析能力測驗」的百分化成績（即本文稱之一般成績）平均為53.13分，「數學或數字分析能力測驗」百分化成績（即本文稱之數學成績）平均為55.01分。無論是補習的學生，或是補習數學的學生，相對於未補習的學生，一般成績表現與數學成績表現接較佳，在一般成績表現平均要高7.8分，數學成績平均更是高出9.86分。此外女生的一般成績平均較高，但數學成績平均較低；城鄉的差距也是相當明顯，都市的一般成績平均較鄉村高出9.16分，數學成績平均更是比鄉村要高10.76分。

若以簡單迴歸來衡量補習與成績表現之關連，表11第1式顯示，在未控制其他變數的時候，補習對於一般成績可以增加8.21分，由於一般成績代表的是綜合分析能力測驗的成績，若將此成績假想成所有學科的平均，8.21分的影響相當巨大。

表11第2式在控制了學生的性別、長幼排行，與學校及老師的環境因素之後，補習對於一般成績的影響仍有6.89分，而且女生的成績顯著的比男生高、兄弟姊妹數愈多成績愈差、長幼排行之間的成績也很明顯的可以看出差異、城市地區的成績高於城鎮地區高於鄉村地區、私立學校的成績高於公立學校，而且不論和導師互動良好，或是導師課程講解清楚和成績之間都有顯著的相關性，平均分數各可以增加5.02分和2.125分。

表 10: 國三學生經百分化一般成績與數學成績的基本描述

	一般成績		數學成績	
	平均數	標準差	平均數	標準差
補習的學生	56.52	17.15	-	-
未補習的學生	48.31	18.33	-	-
補習數學的學生	-	-	59.73	19.93
未補習數學的學生	-	-	49.87	22.05
男生	52.42	18.60	55.35	22.13
女生	53.84	17.59	54.67	20.95
學校區域:				
鄉村	46.24	16.11	46.77	19.91
城鎮	51.85	17.98	53.71	21.61
都市	55.40	18.14	57.53	21.30
合計	53.13	18.11	55.01	21.54

1. 一般成績為「綜合分析能力測驗」中答對的題數經百分化; 平均數學成績為「數學或數字分析能力測驗」中答對的題數經百分化。

2. 表格中的數字為加權計算的結果, 權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

表 11 第 3 式進一步控制了學生的家庭背景因素, 如同過去的研究, 家庭背景對於學生學業成就有正面的影響, 家長的教育程度愈高、收入愈高, 學生的成績也就愈好。和第 2 式相較, 可以發現在控制了家庭背景之後, 補習對於成績的影響已減少許多, 從增加 6.89 分變成增加 4.7 分。但對老師的評價卻只有小幅度的減少, 導師課程講解清楚和與導師互動良好, 平均而言仍對成績有 4.58 分和 1.835 分的幫助。從前一節的分析可以知道, 學生補習和家庭背景具有高度相關, 因此補習對於成績的影響其實很大一部份是家庭背景的影響, 控制了這一部份的因素, 其實補習的效果已經不比有一個能將課程講解清楚而且和學生互動良好的導師來的大。控制了家庭背景因素後, 私立學校學生的成績平均而言仍高出公立學校 7.87 分, 但已較第 2 式的 11.35 分大幅減少; 城鄉差距在控制了家庭背景的影響之後也是大幅的減少, 平均而言城市和鄉村的分數差距從第 2 式的 5.71 分到第 3 式只剩 2.39 分, 顯示城市的學生大多也是家庭背景較好的學生。

從表 11 第 3 式也顯示, 兄弟姊妹的個數越多 (即家中小孩數越多), 平均而言成績越差, 但二次式的效果並不顯著, 也就是說單就兄弟姊妹個數此變數來看, 其影

表 11: 課業成績與補習的迴歸分析

	一般成績			數學成績		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
補習/補習數學	8.214** (0.441)	6.891** (0.432)	4.705** (0.414)	5.750** (0.473)		
非自發補習數學					2.097** (0.671)	1.722* (0.671)
自發補習數學					7.268** (0.523)	6.599** (0.531)
每天自習時間 (小時)						3.326** (0.449)
(每天自習時間) ² (小時)						-0.365** (0.0633)
女生		1.281** (0.413)	1.560** (0.389)	-0.555 (0.459)	-1.036* (0.459)	-1.644** (0.464)
兄弟姊妹數		-3.160** (0.439)	-1.276** (0.418)	-1.102* (0.512)	-0.991 (0.513)	-1.037* (0.509)
(兄弟姊妹數) ²		0.144** (0.0403)	0.00708 (0.0376)	-0.00374 (0.0476)	-0.0108 (0.0476)	-0.00212 (0.0481)
獨生子/女		-2.105* (1.164)	-1.511 (1.102)	-1.630 (1.267)	-1.187 (1.273)	-1.329 (1.253)
長子/女		1.488*** (0.488)	0.644 (0.455)	0.925* (0.537)	1.050* (0.538)	0.941* (0.535)
排行在中		-0.345 (0.611)	-0.795 (0.588)	-0.838 (0.691)	-0.829 (0.689)	-0.800 (0.682)
鄉村		-3.495** (0.911)	-1.851* (0.879)	-2.078* (1.006)	-2.573* (1.031)	-2.638* (1.027)
城市		2.218** (0.431)	0.542 (0.410)	1.170* (0.484)	1.216* (0.482)	1.201* (0.480)
私立學校		11.35** (0.562)	7.873** (0.547)	8.291** (0.628)	7.903** (0.611)	7.333** (0.613)
導師/數學老師課程講解清		5.022** (0.486)	4.577** (0.461)	8.341** (0.515)	8.204** (0.512)	7.838** (0.515)
導師/數學老師與學生互動良好		2.125** (0.474)	1.835** (0.448)	4.186** (0.524)	4.098** (0.520)	3.819** (0.518)
家長已婚			2.524** (0.708)	2.974** (0.882)	2.934** (0.884)	2.765** (0.880)
家庭月收入 2 萬到 5 萬			3.063** (0.638)	4.156** (0.743)	4.178** (0.748)	4.067** (0.739)
家庭月收入 5 萬到 10 萬			5.639** (0.690)	7.173** (0.805)	7.112** (0.808)	6.861** (0.801)
家庭月收入 10 萬至 15 萬			5.612** (0.910)	6.804** (1.066)	6.919** (1.069)	6.828** (1.063)
家庭月收入 15 萬以上			5.106** (1.146)	5.923** (1.279)	5.868** (1.269)	5.787** (1.261)
父親教育程度: 高中職			1.435** (0.517)	1.386* (0.605)	1.274* (0.607)	1.033 (0.600)
父親教育程度: 專科			5.427** (0.697)	5.268** (0.828)	5.193** (0.823)	4.804** (0.819)
父親教育程度: 大學以上			8.747** (0.856)	8.781** (0.996)	8.701** (0.990)	8.201** (0.985)
母親教育程度: 高中職			2.167** (0.505)	1.891** (0.595)	1.883** (0.594)	1.684** (0.588)
母親教育程度: 專科			6.469** (0.833)	5.318** (0.961)	5.125** (0.951)	4.661** (0.949)
母親教育程度: 大學以上			10.23** (0.995)	8.603** (1.121)	8.166** (1.105)	7.849** (1.097)
常數項	48.31** (0.348)	44.90** (1.103)	34.83** (1.238)	33.38** (1.446)	33.79** (1.449)	30.30** (1.484)
樣本數	10474	10474	10474	10474	10474	10474
R ²	0.050	0.153	0.254	0.259	0.265	0.274

1. 一般成績為「綜合分析能力測驗」中答對的題數除以總題數乘以 100；數學成績為「數學或數字分析能力測驗」中答對的題數除以總題數乘以 100，故兩者滿分皆為 100 分。
2. 排行的對照組為子/女，其他變數對照組為成績在班上中間、城鎮、家庭月收入 2 萬以下、父母親教育程度為國中或以下。
3. 括弧中為標準差，**表示在 1% 的顯著水準下估計值顯著異於零，*表示在 5% 的顯著水準下估計值顯著異於零。迴歸模型採用加權最小平方方法，權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

響是偏向線性的。考量到兄弟姊妹數不為零即會有長幼排行，因此參照與排行之交互影響，可以發現家中有兩個小孩的學生的成績，平均而言高於獨生子/女的成績，¹¹ 但家中有三個小孩以上，仍是小孩數越多其子女的成績會越差。由於小孩數越多，家長越是分散投注在每位子女的心力，同時對於每位子女實質的教育投資也較少，¹² 因而學習的成果較差也是可以預期的。而只有一個小孩的家庭，家長可能會過於溺愛孩子，而且孩子在成長學習的過程中，有兄弟姊妹的相互陪伴，以及在課業上可以相互比較及相互討論，都可能可以解釋有一個兄弟姊妹的學生的成績要高於獨生子/女的成績。

除了兄弟姊妹的個數外，學生的長幼排行同樣也可能影響學習成果，進一步檢定長幼排行之間的學習成果是否有差異，檢定的結果排行為長子/女和排行在中間的子女在5%的顯著水準具有差異 (P 值為0.019)，而排行為么子/女與排行為長子/女及排行在中間的子女，均無顯著的差異。而單就迴歸係數來看，學生的長幼排行對於成績的影響由高到低的順序，與表8的第4式及第5式對於補習影響的順序一致，皆是排行為長子/女高於排行為么子/女，而排行在中間的子女低於排行為么子/女。過去對於在家中排行與學習成效及教育投資的印象，可能是長/子女必須要照顧弟妹，甚至犧牲課業提早就業來讓弟妹可以順利的學習。但時至今日，這樣的例子可能並不普遍，反倒是長/子女在弟妹尚未出生之時如同獨子/女一樣，可以享有父母全心全力的照顧，此為優於排行非長/子女的地方。而排行為么子/女的小孩，出生後家中的小孩數便一直是最多的時候，此時父母投注在小孩身上不論是時間或是金錢都應該是最少的，但排行為么子/女的小孩在成長的過程中由於是最年幼的，因此享有父母較多的關懷，同時兄姊也能分擔照顧的責任。考量到此雙向的效果或許是么子/女不論是在補習比率或是成績表現皆高於排行在中間的子女，但卻又不顯著的原因。

表11第4式則以數學成績為被解釋變數，補習數學為被解釋變數，觀察補習數學對數學成績的影響，和第3式補習對於一般成績有無不同。由於補習數學直接會影響到數學科的學習，因此在控制了其他變數之後，補習數學對於數學成績增進的

¹¹不考慮二次式，則兩個小孩家庭，其兄弟姊妹數為一人，故兄弟姊妹數的效果為-1.276。因此排行為幼的學生高於獨生子/女的學生 $1.511 - 1.276 = 0.235$ 分；排行為長的學生的成績高於獨生子/女的學生 $0.644 + 1.511 - 1.276 = 0.879$ 分。

¹²從表8的第4式及第5式便可以得知兄弟姊妹數越多，則補習的比率與每週補習的時數均較少。

效果平均而言有5.75分，高於補習對於一般成績的影響4.7分；同樣的，對於數學老師的評價也更直接的影響到學生的數學科學習，因此數學老師講解清楚和與數學老師互動良好，對於數學成績的助益平均而言分別有8.34分和4.186分的影響，不但遠高於對導師評價對於一般成績的影響的4.58分和1.835分，甚至也高於補習數學對於數學成績的影響的5.75分。這顯示補習對於學業的影響，平均而言並不及在學校具有一位好老師的影響。第4式其他的變數的迴歸係數與顯著水準大致與第3式相仿，唯一的差異是性別是女生對於成績的影響是正向且顯著的，但對於數學成績的影響卻不顯著，迴歸係數甚至為負數，顯示平均而言，男生的數理科目成績相較於其他學科較佳。

表11第5式進一步將補習數學區分成自發補習數學與非自發補習數學，由迴歸結果可以觀察到是否自發補習對於成績的影響也很不一樣，自發補習數學對於數學成績的影響平均是7.27分，但非自發補習對於數學成績的影響只剩2.1分，遠不及學校數學老師講解清楚和與學校數學老師互動良好的8.2分和4.1分。

學校的老師的授課和去補習班補習補習雖然直觀來講是具替代性的，但學校老師在現行的教育制度下並不能選擇，除非轉學，或是動用關係進所謂的「人情班」；學生的時間運用方面，去補習或是在家自習同樣也具替代性，需要考量時間的運用在何者較具效率，這部份卻是學生以及家長可以自行決定的。

表11第6式增加每天自習時間此一變數，可以觀察的到自習的時間越多，對於成績的幫助越大，但從二次式的迴歸係數為負可以知道其效果是遞減的。迴歸結果顯示，非自發補習對成績的邊際影響1.72分不及每天自習多1小時的2.965分(3.33-0.365)，而自發補習的邊際效果6.7分，卻高於每天自習多1小時的邊際效果2.965分。以補習來替代自習，除了金錢的花費之外，對於成績的幫助需端看補習的決策是否為學生所自發決定的，在學生非自發補習的情況下，強迫學生補習對於成績的幫助尚低於每天花1小時自習能得到的助益；但若學生是自發決定補習，補習對課業的幫助卻是很難用自習時間去取代的。

表11的模型中，關於補習對於成績的影響，可能存在內生性的問題。既然表6已經告訴我們：成績越好的學生補習的比率越高，因此以補習與否來衡量成績表現便一定會有內生性之問題。表12中，將學生在班上的成績表現分組，衡量補習時間對於成績之邊際影響，以及補習時間和自習時間兩者時間運用上的差異，對於成

績的影響是否有所不同。

從表 12 第 1 式包含所有樣本的模型可以看得出來，不論是每天補習時間、或是每天自習的時間，對於一般成績的影響皆為正向的，但補習時間的二次式並不顯著，而自習的時間邊際效益遞減十分顯著。但為了方便比較，我們在以下各式仍是放入補習時間的二次式，來觀察補習時間和自習時間對於不同程度學生成績之影響。

從表 12 進一步檢定每天補習時間與每天自習時間迴歸係數是否相等，不論是全部的樣本或是將成績分組，在 5% 的顯著水準下皆無法拒絕兩者係數相等的虛無假設，亦即沒有足夠的證據證明每天補習時間與自習時間對成績的影響是具有差異的。但單就迴歸係數來看，每天補習時間與自習時間對於成績影響的相對關係，從成績為前五名與成績中上的學生，每天自習時間對成績影響的效果大於補習時間對成績的影響；到成績在中間及中下的學生，每天補習時間對成績的影響效果大於自習時間對補習的影響，顯見補習對於成績的影響，在不同成績屬性的學生上是不一樣的。

每天補習時間對於成績的影響，從成績前五名的學生到成績為中下的學生，不論是迴歸係數或是顯著水準都是逐漸遞增的，每天補習時間對於成績的影響在成績為前五名的學生與成績在中上及中間的學生甚至是不顯著的。成績表現越不佳的學生，補習的幫助愈大，這應該是因為學生並無意願自發學習，或是自發學習成效不彰，因此補習即代表了強制學習的效果，對於成績落後的學生特別有效。

表 12 也呈現城鄉之間成績分配的不同。第 1 式所呈現出的是鄉村的學生平均而言成績低於城鎮學生 1.84 分左右 ($-1.578 - 0.267$)，而從第 2 式可以知道，前五名的學生中，在控制了其他的變數的情況下，鄉村的學生成績比城鎮的學生竟低了 6.52 ($-6.275 - 0.245$) 分，但成績為中下的學生，鄉村的學生平均而言成績又較城鎮的學生高 0.73 分 ($1.239 - 0.536$)，顯示鄉村地區、城鎮地區，以及都市地區學生的成績分配其實是不一樣的樣態，鄉村地區的成績分配峰度是較為狹長的。

表 12: 課業成績與補習時間及自習時間的迴歸分析

樣本特性	全部樣本 (1)	前五名 (2)	成績中上 (3)	成績中間 (4)	成績中下 (5)
每天補習時間 (小時)	4.351** (0.939)	-2.784 (2.004)	-0.309 (1.436)	3.140 (1.617)	4.697** (1.692)
(每天補習時間) ² (小時)	-0.189 (0.477)	1.485 (0.977)	0.800 (0.705)	0.0469 (0.815)	0.150 (0.954)
每天自習時間 (小時)	3.445** (0.384)	0.448 (0.973)	1.707** (0.598)	2.779** (0.646)	2.435** (0.580)
(每天自習時間) ² (小時)	-0.376** (0.0546)	-0.0939 (0.124)	-0.175* (0.0807)	-0.333** (0.0939)	-0.298** (0.0894)
女生	0.886* (0.390)	0.401 (0.913)	-1.201* (0.607)	-0.152 (0.660)	-0.367 (0.633)
兄弟姊妹數	-1.246** (0.411)	-2.651* (1.060)	-1.257 (0.744)	-0.0147 (0.691)	-0.781 (0.606)
(兄弟姊妹數) ²	0.0110 (0.0374)	0.0813 (0.103)	0.0687 (0.0856)	-0.0603 (0.0636)	-0.00168 (0.0486)
獨生子/女	-1.728 (1.096)	-4.418** (2.041)	-1.445 (1.875)	0.686 (1.691)	-2.477 (1.695)
長子/女	0.429 (0.447)	-0.744 (1.022)	-0.718 (0.696)	0.0642 (0.766)	-0.134 (0.786)
排行在中	-0.769 (0.575)	0.106 (1.377)	-0.115 (0.912)	-2.260** (0.952)	-0.592 (0.889)
鄉村	-1.578 (0.871)	-6.275 (3.446)	-1.150 (1.268)	-2.088 (1.434)	1.239 (1.342)
城市	0.267 (0.405)	0.245 (0.854)	2.549** (0.641)	1.521* (0.688)	0.536 (0.676)
私立學校	7.842** (0.557)	3.998** (1.109)	8.945** (0.801)	10.86** (1.001)	10.56** (0.987)
導師/數學老師課程講解清	4.267** (0.450)	2.435* (1.009)	2.881** (0.708)	3.225** (0.733)	2.999** (0.792)
導師/數學老師與學生互動良好	1.715** (0.440)	0.992 (0.904)	1.348* (0.687)	0.921 (0.729)	0.811 (0.791)
家長已婚	2.246** (0.702)	2.693 (1.999)	-0.289 (1.296)	1.368 (1.239)	-0.504 (0.920)
家庭月收入 2 萬到 5 萬	2.882** (0.624)	2.385 (2.095)	1.154 (1.057)	2.484* (1.040)	1.648 (0.885)
家庭月收入 5 萬到 10 萬	5.171** (0.676)	5.848** (2.112)	3.497** (1.127)	4.821** (1.115)	1.352 (1.004)
家庭月收入 10 萬至 15 萬	5.126** (0.892)	4.795* (2.271)	3.685** (1.391)	6.748** (1.615)	0.827 (1.353)
家庭月收入 15 萬以上	4.797** (1.120)	7.036** (2.426)	4.213* (1.739)	1.143 (2.219)	3.443* (1.535)
父親教育程度: 高中職	1.123* (0.505)	-2.027 (1.247)	2.241** (0.838)	1.228 (0.845)	-0.147 (0.774)
父親教育程度: 專科	4.739** (0.688)	2.199 (1.427)	4.989** (1.062)	3.336** (1.191)	2.529* (1.279)
父親教育程度: 大學以上	8.083** (0.849)	3.712* (1.540)	6.968** (1.221)	6.717** (1.542)	4.300* (1.676)
母親教育程度: 高中職	1.906** (0.493)	2.414* (1.203)	1.065 (0.811)	1.610* (0.818)	1.933* (0.760)
母親教育程度: 專科	5.871** (0.820)	8.158** (1.445)	4.331** (1.213)	2.505 (1.341)	3.680* (1.567)
母親教育程度: 大學以上	10.02** (0.985)	7.863** (1.770)	7.691** (1.435)	3.562 (2.039)	6.856** (1.948)
常數項	31.23** (1.273)	57.63** (3.116)	45.78** (2.355)	33.89** (2.059)	28.68** (1.850)
樣本數	10474	1542	3487	2661	2606
R ²	0.277	0.234	0.216	0.256	0.232

1. 被解釋變數為「綜合分析能力測驗」中答對的題數除以總題數乘以 100, 故滿分為 100 分。
2. 排行的對照組為么子/女, 其他變數對照組為成績在班上中間、城鎮、家庭月收入 2 萬以下、父母親教育程度為國中或以下。
3. 括弧中為標準差, **表示在 1% 的顯著水準下估計值顯著異於零, *表示在 5% 的顯著水準下估計值顯著異於零。迴歸模型採用加權最小平方法, 權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

6 以兩階段最小平方法衡量補習與課業成績的關係

補習與成績之間內生性的問題，將學生依成績分組雖可部分排除掉補習原先便會有的內生性問題，但對於補習決策的內生性問題仍舊無法解決，補習的決策仍可能存在著遺漏變數 (Omitted Variable)。舉例來說，在表 11 中雖有衡量學生對學校與老師評價的變數，但衡量的面向不夠廣泛，又是學生主觀的衡量，無法精確衡量學校與老師的因素與補習及成績的交互影響效果。一般而言，無法得到學校與老師的幫助的學生，會有較高的傾向去補習，但考量到其原先在校園得到的資源較少，因此補習對成績的影響會有低估的可能性。另一方面，補習決策也可能與其他的偏好形式息息相關，例如希望成績變好的學生可能會由眾多途徑去著手，補習也是其中的一個選項，此時若未衡量到其他途徑對成績的影響，則補習的效果便會有高估的可能性。

由於內生性的問題導致傳統的迴歸模型估計上的偏差，為了解決此一問題，本文進一步採用二階段最小平方法 (two stage least square, 簡稱 TSLS)，以工具變數 (instrument variables) 法排除模型的內生性問題。

6.1 工具變數的有效性

工具變數的選用，需符合與解釋變數的相關性 (relevance)，以及與被解釋變數的外生性 (exogeneity)。在兩階段最小平方法中，以工具變數於第一階段迴歸估計解釋變數的估計值，因此需要對解釋變數有高度的解釋能力。一般的經驗法則的檢定方式，是以工具變數在第一階段的聯合檢定統計量的 F 值是否大於 10 來判斷工具變數的相關性是否足夠，若檢定統計量的 F 值小於 10 則稱之為弱工具變數 (weak instruments)；而第二階段引入第一階段所估計的解釋變數所估計的結果，若工具變數本身與被解釋變數之間無關，則可排除內生性所造成的偏誤，一般檢定工具變數的外生性是在當工具變數的選擇個數 (m) 大於內生性的解釋變數 (k) 時，藉由過度認定檢定 (overidentification test) 的檢定統計量，一般稱為 J 統計量來檢定工具變數是否具有外生性。¹³ 過度認定檢定的虛無假設為工具變數為外生，此時 J 統計量服從自由度為 $m - k$ 的卡方分配 χ^2_{m-k} ，因此若 J 統計量大於卡方分配 χ^2_{m-k} 的

¹³ 嚴格來說，過度認定檢定是藉由變數過度認定來檢定工具變數是否會與被解釋變數共同變動。

臨界值, 即 P 值小於信心水準的情況下, 則拒絕工具變數為外生之虛無假設。

根據對工具變數所要求的相關性與外生性的邏輯, 本文選用了兩個工具變數, 並進一步藉由上述的判斷標準來進一步檢驗工具變數的有效性是否足夠。第一個選擇的工具變數來自第一波調查的國一學生問卷, 其中 5-6 問題:「從你出生後, 你們一共搬了幾次家?」, 將回答 (1) 選項「從未搬家」定義為搬家次數 0 次, 加權計算之比例佔樣本的 43.04%; 回答選項 (2) 1-2 次, 定義為搬家次數 1.5 次, 加權計算之比例佔樣本的 41.22%; 回答選項 (3) 3-4 次, 定義為搬家次數 3.5 次, 加權計算之比例佔樣本的 11.97%; 回答選項 (4) 5-6 次, 定義為搬家次數 5.5 次, 加權計算之比例佔樣本的 2.63%; 回答選項 (5) 7 次 (含) 以上, 定義為搬家次數 7.5 次, 加權計算之比例佔樣本的 1.15%。據上述定義將變數重新定義為「出生後的搬家次數」, 並稱之為 IV_1 。

出生後的搬家次數直觀來看與成績並無直接關係, 雖搬家次數過多, 可能是因為顛沛流離而對成績有負面的影響; 但也有可能是因為父母重視環境, 如古代的「孟母三遷」, 對成績反倒可能有正面的影響。然而時至現代社會, 這兩種間接影響的可能性應該都不大, 因此直觀來看搬家次數與成績之間並無關。

而搬家次數與補習之間的相關性, 個人認為主要來自於家庭在搬家前後許多決策因無法連續而會暫停, 若得知將要搬家則較不會有意願要讓小孩去補習, 因為補習的期間及費用通常是持續一段時間; 而剛搬家的時後若是在學期中同樣有這樣的困擾, 因為補習多是就近而且從一個學期開始補習。因此總括來看, 搬家次數越多, 經歷這種需要作短期決策的經驗也會越多, 考慮每一次的決策都有其遞延效果, 補習與搬家次數之間的相關性也就不足為奇了。

第二個選擇的工具變數則來自第二波調查的國三學生家長問卷, 將家長與配偶的問題:「過去一年, 通常一個禮拜有幾天和孩子在一起吃晚飯」與家長的性別交互比對分析, 定義出「母親在過去一年, 通常一個禮拜有幾天和孩子在一起吃晚飯」變數, 其中回答 0 天的, 佔樣本的 2.69%; 回答 1 天的, 佔樣本的 3.17%; 回答 2 天的, 佔樣本的 8.54%; 回答 3 天的, 佔樣本的 6.74%; 回答 4 天的, 佔樣本的 6.06%; 回答 5 天 (含) 以上的, 佔樣本的 72.79%。依據母親過去一年通常一個禮拜和孩子一起吃晚飯的天數, 將回答在 5 天 (含) 以上的樣本, 定義為母親常和孩子一起吃晚飯, 佔樣本的 72.79%, 其餘則否, 佔樣本的 27.21%, 依此定義產生二元變數「母親常

和孩子一起吃晚飯」, 並稱之為 IV_2 。

傳統上, 母親在家庭的角色中擔負較大的教育責任, 母親常和孩子一起吃晚飯即代表母親在家庭的時間較長, 因此能給予孩子較多的關注; 但另一方面, 母親若較少和孩子一起吃晚飯, 通常是職業婦女, 而且在職場上有一定的地位才會如此, 若母親的社經地位較高, 則對孩子教育上的指導的方針較為明確。綜合上述兩種效果, 母親常和孩子一起吃晚飯不論影響成績與否, 以及影響的方向都難以妄下斷言, 因此還有待進一步以兩階段最小平方方法模型中的過度認定檢定 (overidentification test) 來釐清。

至於母親常再和孩子一起吃晚飯與補習之間的相關性並不難推敲, 因為職業婦女較少和孩子一起吃晚飯, 無論父親是否能在家照顧孩子, 母親在無法親自照顧的情況下可能情願將孩子送往專業照顧的機構, 在幼時為安親班, 國小高年級及國中階段則是讓補習班一方面監督孩子的課業, 另一方面讓孩子在母親無法在家時, 有一個固定的地方照顧母親也較能安心。因此母親若常和孩子一起吃晚飯, 孩子補習的比率及平均每天補習的時數應較低。

上述的邏輯推導僅能解釋工具變數選用的理由, 但工具變數是否符合計量理論所要求的相關性與外生性仍要進一步以統計方法檢驗。表 13 為第一階段的迴歸結果, 可以知道如上述的預期, 出生後搬家的次數與母親常和孩子一起吃晚飯, 對補習比率及每天補習的時數確實都有負向的關係。此外表 13 所呈現出來的第一階段的 F 統計量皆大於 10, 因此出生後的搬家次數與母親常和孩子一起吃晚飯皆非弱工具變數。

另外藉由表 14 所呈現出的 J 統計量及其 P 值, 無法拒絕工具變數為外生性的虛無假設, 因此出生後的搬家次數及母親常和孩子一起吃晚飯此二工具變數確實為有效的, 經由工具變數法所呈現的兩階段最小平方方法具有參考的價值。

表 13: 課業成績與補習第一階段迴歸分析

	補習		每周補習時數		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
出生後搬家的次數	-0.0229** (0.00419)	-0.0230** (0.00419)	-0.0284** (0.00521)		-0.0290** (0.00523)
母親常和孩子一起吃晚餐		-0.0164 (0.0130)		-0.0730** (0.0180)	-0.0754** (0.0180)
每天自習時間 (小時)	0.117** (0.0114)	0.118** (0.0114)	0.109** (0.0156)	0.115** (0.0156)	0.113** (0.0156)
(每天自習時間) ² (小時)	-0.0134** (0.00164)	-0.0135** (0.00164)	-0.0110** (0.00236)	-0.0117** (0.00236)	-0.0114** (0.00236)
女生	0.00524 (0.0119)	0.00536 (0.0119)	0.00956 (0.0159)	0.00998 (0.0159)	0.0101 (0.0159)
兄弟姊妹數	-0.0546** (0.0130)	-0.0544** (0.0130)	-0.0707** (0.0170)	-0.0678** (0.0171)	-0.0700** (0.0170)
(兄弟姊妹數) ²	0.00419** (0.00130)	0.00417** (0.00130)	0.00539** (0.00185)	0.00507** (0.00186)	0.00530** (0.00183)
獨生子/女	-0.0353 (0.0325)	-0.0351 (0.0325)	-0.0148 (0.0468)	-0.0176 (0.0470)	-0.0137 (0.0467)
長子/女	0.0374*** (0.0136)	0.0377*** (0.0136)	0.0671*** (0.0187)	0.0623*** (0.0187)	0.0685*** (0.0187)
排行在中	-0.00949 (0.0178)	-0.00904 (0.0178)	-0.00969 (0.0227)	-0.0131 (0.0226)	-0.00763 (0.0227)
鄉村	-0.0174 (0.0279)	-0.0173 (0.0280)	-0.103** (0.0290)	-0.0956** (0.0292)	-0.103** (0.0293)
城市	0.0605** (0.0125)	0.0595** (0.0125)	0.133** (0.0171)	0.129** (0.0171)	0.128** (0.0171)
私立學校	-0.0836** (0.0177)	-0.0856** (0.0178)	-0.247** (0.0218)	-0.252** (0.0219)	-0.257** (0.0220)
導師/數學老師課程講解清	-0.0120 (0.0135)	-0.0119 (0.0135)	-0.0347 (0.0187)	-0.0312 (0.0187)	-0.0343 (0.0186)
導師/數學老師與學生互動良好	-0.0282* (0.0131)	-0.0279* (0.0131)	-0.0483** (0.0177)	-0.0488** (0.0177)	-0.0471** (0.0177)
家長已婚	0.0947** (0.0214)	0.0976** (0.0217)	0.110** (0.0271)	0.138** (0.0274)	0.123** (0.0276)
家庭月收入 2 萬到 5 萬	0.0643** (0.0203)	0.0634** (0.0204)	0.0793** (0.0247)	0.0744** (0.0248)	0.0752** (0.0249)
家庭月收入 5 萬到 10 萬	0.141** (0.0220)	0.139** (0.0220)	0.191** (0.0279)	0.183** (0.0280)	0.184** (0.0281)
家庭月收入 10 萬至 15 萬	0.152** (0.0275)	0.150** (0.0276)	0.248** (0.0371)	0.232** (0.0372)	0.238** (0.0372)
家庭月收入 15 萬以上	0.223** (0.0331)	0.220** (0.0332)	0.278** (0.0427)	0.265** (0.0425)	0.268** (0.0430)
父親教育程度: 高中職	0.0504** (0.0161)	0.0508** (0.0161)	0.0598** (0.0218)	0.0644** (0.0219)	0.0615** (0.0218)
父親教育程度: 專科	0.110** (0.0209)	0.110** (0.0209)	0.166** (0.0291)	0.176** (0.0292)	0.169** (0.0292)
父親教育程度: 大學以上	0.0639* (0.0280)	0.0650* (0.0280)	0.0937* (0.0379)	0.103** (0.0378)	0.0987** (0.0379)
母親教育程度: 高中職	0.0630** (0.0158)	0.0626** (0.0158)	0.0747** (0.0215)	0.0688** (0.0216)	0.0730** (0.0216)
母親教育程度: 專科	0.0862** (0.0238)	0.0858** (0.0238)	0.103** (0.0335)	0.0973** (0.0335)	0.101** (0.0334)
母親教育程度: 大學以上	0.0373 (0.0308)	0.0371 (0.0308)	-0.0116 (0.0417)	-0.0212 (0.0416)	-0.0124 (0.0415)
常數項	0.205** (0.0384)	0.215** (0.0391)	0.228** (0.0531)	0.212** (0.0530)	0.272** (0.0542)
第一階段 F 統計量	29.805	15.768	29.723	16.433	22.459
樣本數	10474	10474	10474	10474	10474
R ²	0.107	0.107	0.109	0.107	0.111

1. 排行的對照組為么子/女, 其他變數對照組為成績在班上中間、城鎮、家庭月收入 2 萬以下、父母親教育程度為國中或以下。

2. 括弧中為標準差, **表示在 1% 的顯著水準下估計值顯著異於零, *表示在 5% 的顯著水準下估計值顯著異於零。迴歸模型採用加權最小平方法, 權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

表 14: 課業成績與補習的迴歸分析-兩階段最小平方法的估計結果

估計方法	OLS		TSLS		OLS		TSLS	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
補習	4.705**	4.055**	-1.683	-1.626				
	(0.414)	(0.418)	(5.881)	(5.768)				
每天補習時間 (小時)					4.009**	-1.355	-0.0379	-0.868
					(0.283)	(4.740)	(5.925)	(3.695)
每天自習時間 (小時)		3.427**	4.107**	4.101**	3.461**	4.059**	3.912**	4.004**
		(0.385)	(0.810)	(0.798)	(0.378)	(0.666)	(0.761)	(0.571)
(每天自習時間) ² (小時)		-0.368**	-0.446**	-0.445**	-0.378**	-0.438**	-0.423**	-0.433**
		(0.0549)	(0.0984)	(0.0969)	(0.0539)	(0.0781)	(0.0857)	(0.0696)
女生	1.560**	0.903*	0.933*	0.932*	0.886*	0.937*	0.924*	0.932*
	(0.389)	(0.391)	(0.398)	(0.398)	(0.390)	(0.400)	(0.400)	(0.398)
兄弟姊妹數	-1.276**	-1.310**	-1.613**	-1.610**	-1.249**	-1.617**	-1.527*	-1.584**
	(0.418)	(0.415)	(0.517)	(0.516)	(0.411)	(0.526)	(0.595)	(0.492)
(兄弟姊妹數) ²	0.00708	0.0156	0.0386	0.0383	0.0111	0.0388	0.0320	0.0363
	(0.0376)	(0.0383)	(0.0455)	(0.0452)	(0.0373)	(0.0463)	(0.0496)	(0.0435)
獨生子/女	-1.511	-1.653	-1.873**	-1.871*	-1.734	-1.834**	-1.809	-1.825**
	(1.102)	(1.095)	(1.125)	(1.125)	(1.096)	(1.110)	(1.106)	(1.106)
長子/女	0.644	0.542	0.729	0.727	0.429	0.757	0.676	0.727
	(0.455)	(0.449)	(0.493)	(0.490)	(0.447)	(0.539)	(0.564)	(0.501)
排行在中	-0.795	-0.776	-0.855	-0.854	-0.771	-0.852	-0.832	-0.844
	(0.588)	(0.580)	(0.598)	(0.598)	(0.575)	(0.599)	(0.594)	(0.594)
鄉村	-1.851*	-1.907**	-1.974*	-1.973*	-1.569	-2.085**	-1.958	-2.038*
	(0.879)	(0.876)	(0.893)	(0.892)	(0.873)	(1.017)	(1.035)	(0.960)
城市	0.542	0.551	0.898	0.895	0.263	0.977	0.801	0.912
	(0.410)	(0.406)	(0.547)	(0.542)	(0.405)	(0.757)	(0.884)	(0.641)
私立學校	7.873**	7.200**	6.739**	6.744**	7.850**	6.545**	6.865**	6.663**
	(0.547)	(0.550)	(0.726)	(0.721)	(0.556)	(1.280)	(1.543)	(1.055)
導師/數學老師課程講解清	4.577**	4.182**	4.127**	4.128**	4.270**	4.101**	4.142**	4.116**
	(0.461)	(0.454)	(0.460)	(0.459)	(0.450)	(0.481)	(0.491)	(0.470)
導師/數學老師與學生互動良好	1.835**	1.634**	1.465**	1.467**	1.715**	1.447**	1.513**	1.472**
	(0.448)	(0.443)	(0.482)	(0.482)	(0.440)	(0.511)	(0.545)	(0.491)
家長已婚	2.524**	2.324**	2.937**	2.931**	2.256**	2.926**	2.762**	2.865**
	(0.708)	(0.705)	(0.969)	(0.957)	(0.703)	(0.945)	(1.008)	(0.854)
家庭月收入 2 萬到 5 萬	3.063**	2.942**	3.306**	3.303**	2.885**	3.306**	3.202**	3.268**
	(0.638)	(0.626)	(0.733)	(0.729)	(0.624)	(0.733)	(0.780)	(0.693)
家庭月收入 5 萬到 10 萬	5.639**	5.373**	6.173**	6.165**	5.177**	6.196**	5.946**	6.103**
	(0.690)	(0.680)	(1.066)	(1.054)	(0.677)	(1.130)	(1.317)	(0.979)
家庭月收入 10 萬至 15 萬	5.612**	5.505**	6.349**	6.341**	5.132**	6.429**	6.111**	6.312**
	(0.910)	(0.898)	(1.263)	(1.252)	(0.892)	(1.476)	(1.695)	(1.283)
家庭月收入 15 萬以上	5.106**	5.022**	6.282**	6.270**	4.813**	6.284**	5.923**	6.151**
	(1.146)	(1.124)	(1.731)	(1.716)	(1.121)	(1.737)	(2.010)	(1.544)
父親教育程度: 高中職	1.435**	1.168*	1.471*	1.468*	1.130*	1.467*	1.384*	1.436*
	(0.517)	(0.509)	(0.596)	(0.592)	(0.504)	(0.589)	(0.632)	(0.560)
父親教育程度: 專科	5.427**	4.974**	5.636**	5.630**	4.749**	5.677**	5.449**	5.592**
	(0.697)	(0.689)	(0.962)	(0.949)	(0.688)	(1.063)	(1.218)	(0.925)
父親教育程度: 大學以上	8.747**	8.208**	8.593**	8.589**	8.088**	8.612**	8.484**	8.565**
	(0.856)	(0.852)	(0.935)	(0.930)	(0.849)	(0.964)	(1.018)	(0.917)
母親教育程度: 高中職	2.167**	1.951**	2.294**	2.290**	1.910**	2.289**	2.196**	2.255**
	(0.505)	(0.497)	(0.620)	(0.616)	(0.493)	(0.612)	(0.653)	(0.572)
母親教育程度: 專科	6.469**	5.938**	6.417**	6.412**	5.879**	6.411**	6.280**	6.363**
	(0.833)	(0.824)	(0.991)	(0.988)	(0.820)	(0.983)	(1.030)	(0.931)
母親教育程度: 大學以上	10.23**	9.825**	9.998**	9.997**	10.03**	9.920**	9.947**	9.930**
	(0.995)	(0.988)	(0.996)	(0.996)	(0.985)	(0.980)	(0.980)	(0.977)
常數項	34.83**	31.27**	32.19**	32.18**	31.23**	32.15**	31.93**	32.07**
	(1.238)	(1.277)	(1.576)	(1.571)	(1.273)	(1.511)	(1.666)	(1.437)
工具變數	-	-	IV ₁	IV ₁ ,IV ₂	-	IV ₁	IV ₂	IV ₁ ,IV ₂
第一階段 F 統計量	-	-	29.805	15.768	-	29.723	16.433	22.459
J 統計量	-	-	-	0.002	-	-	-	0.030
(P 值)	-	-	-	0.9611	-	-	-	0.8626
樣本數	10474	10474	10474	10474	10474	10474	10474	10474
R ²	0.254	0.267	0.245	0.246	0.277	0.240	0.256	0.246

1. 被解釋變數為「綜合分析能力測驗」中答對的題數除以總題數乘以 100, 故滿分為 100 分。
2. 排行的對照組為么子/女, 其他變數對照組為成績在班上中間、城鎮、家庭月收入 2 萬以下、父母親教育程度為國中或以下。
3. 括弧中為標準差,**表示在 1% 的顯著水準下估計值顯著異於零,*表示在 5% 的顯著水準下估計值顯著異於零。迴歸模型採用加權兩階段最小平方法, 權數為 TEPS 國三學生問卷資料所提供。

6.2 迴歸結果

表 14 的第 1 式和第 2 式為以普通最小平方法 (OLS) 所衡量的補習效果的迴歸結果，表 14 第 1 式和表 11 第 3 式為相同的估計式，可以得知在控制了家庭、學校與老師的因素之後，補習對於成績平均而言仍有 4.7 分的效果。進一步控制學生自己每天自習的時間之後，補習的對成績的影響效果仍有 4.055 分，但較第一式的 4.7 分少，顯示自習時間此一變數解釋了原先部分來自補習的變異。

表 14 的第 3 式和第 4 式為以兩階段最小平方法 (TSLS) 所衡量的補習效果的迴歸結果，表 14 第 3 式以出生後的搬家次數為工具變數，此時補習的效果變得不顯著，迴歸係數甚至為負的；表 14 第 4 式則是以出生後的搬家次數及母親常和孩子一起吃晚飯為工具變數，此時補習的效果仍舊不顯著，亦即迴歸係數並不顯著的異於零。這表示在排除內生性的影響之後，並沒有足夠的證據證明補習對於成績有影響。

表 14 的第 5 式則是以每天補習的時間來衡量補習效果的 OLS 模型，和表 12 第 1 式的差別在於沒有引入每天補習時間的平方項變數。由於表 12 顯示每天補習時間的平方項並不會對課業成績帶來顯著的影響，而且在多引入一個內生性變數 (k) 的情況下，要藉由工具變數 (m) 大於內生性變數來進行過度認定檢定外生性便越困難，因此在第 5 至 8 式排除每天補習時間平方項對成績的影響。

表 14 第 5 式的 OLS 模型顯示，每天補習時間對成績的影響為正 4.01 分，不但高於每天自習時間的影響的 3.46 分，考量到每天自習時間的二次項負向效果，差距會更大。但表 14 第 6 式至第 8 式以工具變數法進行兩階段最小平方法 (TSLS) 估計的結果，補習時間對成績的影響皆不顯著，和補習比率對成績的影響結果一致。兩階段最小平方法所估計出的結果，並沒有足夠的證據證明每天補習時間對成績確實有影響。

以工具變數估計內生的補習比率與每天補習時間後，補習比率和時間與成績之間皆無顯著的關係，這表示在 OLS 模型估計的時候，由於內生性的影響，因此補習的效果有被高估的傾向，若單純衡量補習與成績之間的關係，補習對成績的增進效果平均而言很可能是不存在的。

7 結論

升學的壓力，不論是外在家長要求成績，還是內在的自我升學期望，皆會對於補習比率有正向的影響，但兩者對於學生是否自發補習的影響卻不盡相同，外在的家長要求成績因素，會使學生非自發補習的比率大幅攀升。

在衡量補習對於成績的影響時，若是進一步控制了家庭環境以及學校因素後，補習對於成績的影響仍是正向的顯著，但不及對老師的評價對於成績的影響。而且若將補習分成自發補習與非自發補習，非自發補習對於成績的影響更小，亦不如自習對於成績的幫助。這顯示若家長過度要求成績，以致於強迫學生去補習，對於成績的幫助極小，而且親子關係的負面效果是模型無法衡量的。

進一步將學生在學校的成績表現分組，可以發現補習時間與自習時間對成績的影響的相對關係，對原來不同成績水準的學生是不一樣的，成績好的學生自習的效果要大於補習的效果，而成績不佳的學生則是補習的效果較大，因此在未排除內生性效果的情形下，補習對成績的影響並非普遍一致的，需端看學生原先的成績水準而定。

將學生分組的模型，除了可以部分排除補習對成績影響的內生性外，遺漏變數或是其他內生性問題仍無法進一步控制，因此以出生後搬家的次數及母親是否常和孩子一起吃飯做為工具變數，進行兩階段最小平方法的估計之後，發現補習比率及補習時間對於成績都沒有顯著的影響。

平均而言補習對於成績沒有影響其實從前面的迴歸模型便可看出端倪，補習不是毒藥，也非萬靈丹，補習能否促進成績的進步對不同類型的學生有不一樣的結果。若是已能自發學習，妥善利用時間的學生，參加補習時，補習的時間只能重複上課時的課程，相對於以同樣的時間來自習，補習的成效非但較小，甚至可能因不能自由運用時間反倒有害；但若是被動學習，跟不上學校課程的學生，參加補習時的再次學習，以及在特定時間內的強迫學習，可能都比在家自習時的不專心來的有效。

「補習是否有用」是長久以來學生及家長不斷困惑的問題，從過去以補習大學聯考為主，到現在向下延伸至國中乃至於國小階段，以及向上延伸至研究所考試，不斷的有學生問這樣的問題。

其實補習是否有用要端看自己個人的因素，除了學識的增長、能力的提升，任何行為對於成績可以說都是沒有直接的幫助，當然也不否認補習確實有能幫助學習效果的可能性，同時我也認同大多數學生自我選擇去補習，對於學習的效果乃至於成績的提升皆有助益。但一般人很容易被補習班的行銷手法所蒙蔽，因為補習班呈現出過去補習的學生的成績優異，而認為此補習班特別有用。

補習班在某種程度也代表著安慰劑的心理效果，在決定交學費去補習時，便會因為學費的花費認為不能空手而回，而且對於無法定下心自習的學生，補習班的上課其實就是課堂學習的延伸，因此補習若沒有用反而是一件極為奇怪的事情。

本文並不是要論述「補習無用」，但經濟學開宗明義的表示這是一門學習將稀少性資源有效運用的學科，在時間有限以及金錢的限制下，為了提昇學習效果，要將時間以及金錢如何運用是值得深思的。而平均而言，至少在國中階段，補習似乎不是一個較佳的方式，特別是學生自己本身並無意願要補習的時候。



參考文獻

- 孫清山·黃毅志 (1996). “補習教育、文化資本與教育取得,” 《台灣社會學刊》, 19: 95-139.
- 劉正 (2006). “補習在台灣的變遷、效能與階層化,” 《教育研究集刊》, 52(4).
- 李敦義 (2006). “補習有助於升學嗎?—分析補習、多元入學與教育取得間的關係,” 《教育與心理研究》, 29(3): 489-516.
- 關秉寅·李敦義 (2007). “補習數學有用嗎? 一個反事實 (counterfactual) 的分析,” 2007年台灣社會學年會研討會論文.
- 于若蓉·羅淇 (2003). “補習與升學機率: 台灣的實證分析,” 2003年台灣經濟學會研討會論文.
- 黃芳玫·賴慧穎·吳齊殷 (2005). “家庭背景與個人特性對國中學生教育成就的影響,” 2005年台灣人口學會學術研討會論文.
- 章英華·伊慶春 (2001). “家庭、學校與補習,” 青少年生命歷程與生活調適研討會論文.
- 陳怡靖·鄭耀男 (2000). “台灣地區教育階層化之變遷—檢證社會資本論、文化資本論及財務資本論在台灣的適用性,” 《國家科學委員會研究彙刊: 人文及社會科學》, 10(3): 416-434.
- 林大森·陳憶芬 (2006). “台灣高中生參加補習之效益分析,” 《教育研究集刊》, 52(4).
- 駱明慶 (2001). “教育成就的省籍與性別差異,” 《經濟論文叢刊》, 29(2): 117-152.
- 駱明慶 (2002). “誰是台大學生—性別、省籍與城鄉差異,” 《經濟論文叢刊》, 30(1): 113-147.
- 駱明慶 (2004). “升學機會與家庭背景,” 《經濟論文叢刊》, 32(4): 417-455.
- David L. Stevenson, and David P. Baker. (1992). “Shadow Education and Allocation in Formal Schooling: Transition to University in Japan ,” *The American Journal of Sociology*, 97(6): 1639-1657.

David P. Baker, Motoko Akiba, Gerald K. LeTendre, and Alexander W. Wiseman (2001). “Worldwide Shadow Education Outside-School Learning, Institutional Quality of Schooling, and Cross-National Mathematics Achievement,” *Educational Evaluation and Policy Analysis* , 23(1): 1–17.

Bray, Mark (1999). *The shadow education system: private tutoring and its implications for planners* , United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Kim, Taejong (2004). “Shadow Education: School Quality and Demand for Private Tutoring in Korea,”

