

中教學，如果真的很「基本」，國中就不必再教太多艱深的題目，有利於教學正常化。但是，普遍簡化的試題很可能讓學生爲了避免失誤，而把大部份的時間用來做反覆練習。

上述研究結果顯示，家庭背景、補習時數都是影響學生學習的重要因素。此外，由上述對教師教學的論述，本研究相信在多元入學變革後，教師的教學方式應有所改變。因此本研究在瞭解變革前與變革後學生學習能力的差異之外，同時也針對家庭背景、學生補習時數、教師教學方式三項因素進行分析，瞭解變革前後學生的家庭背景（月收入、父親教育程度、母親教育程度）、補習時數、教師教學是否有差異。

參、研究方法

一、研究對象

根據《台灣教育長期追蹤資料庫資料使用手冊》中的說明，進行高中多元入學變革前後學生學習能力的比較是可行的，手冊中提到：

「在 TEPS 兩個樣本中，經由國中樣本的調查架構，研究者可以得到國中學生二至四年之學習變化的資料。而高中樣本與國中樣本的規劃特色與優勢在於調查時機的掌握，因爲高中樣本的學生是參與台灣地區舊制區域性高中聯考的最後一屆學生，而國中樣本的學生是不經高中聯考的學生；因此所蒐集之資料將可提供研究者做高中入學制度變革前後之學生學習的比較分析（張苙雲，2008：3）。」

換句話說，亦即：TEPS 這七年間所蒐集的資料包括三種樣本，一爲國中樣本，一爲高中樣本，一爲五專樣本。在高中樣本中，2001 年第一波高二學生，及 2003 年第二波高三學生所蒐集的樣本，正好是參與舊制高中聯考制度入學的學生（89 學年度升入高中的學生）；而 2005 年第三波的高二學生，及 2007 年第四波高三學生，則是經過教改後，採高中多元入學制度進入高中就讀的學生（93 學年度升入高中）。資料庫收集資料的時程如圖 1：

1999/11 至 2000/12			2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007					
上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上				
																	時段			
前期作業階段			國中部分		國一 (A) 資料收集		→ 檢誤整理 規劃追蹤		國三 (A) 資料收集		→ 檢誤整理 規劃追蹤		高三 (B) 資料收集		→ 檢誤整理 規劃追蹤		高三 (B) 資料收集		檢誤整理	
			高中職部分		高二 (C) 資料收集		→ 檢誤整理 規劃追蹤		高三 (C) 資料收集		檢誤整理									
			五專部分		專二 (D) 資料收集		→ 檢誤整理 規劃追蹤		專三 (D) 資料收集		檢誤整理									

圖 1 TEPS 資料庫收集資料的時程

資料來源：張荳雲（2008）。

註：1.藍色圈圈代表變革前的樣本，紅色圈圈代表變革後的樣本

2. A、B、C、D 代表不同學生樣本群，但 B Sample 中含有 A 的部分國中樣本學生

因此本研究合併了 TEPS 公開版資料中，第一波高二學生與第三波高二學生資料，分別代表變革前與變革後的高二學生。合併第二波高三學生及第四波高三學生資料，分別代表變革前與變革後的高三學生，以進行接下來的分析。

我國後期中等教育有四類（普通高中、綜合高中、高職、五專），附錄三為各種類型的高中在變革前後的觀察值摘要表，由於不同類型高中有不同的教育目標及學習型態，例如：「綜合高中」內又分為學術、專門、跨學程三種學程，而高職、五專較偏向非學術學程，因此本研究針對以升學為主要目的之「普通高中」學生為對象，僅以「普通高中」為探討範圍，其個數如表 5，可以見得高二樣本中，變革前與變革後的次數（N=5880 與 N=7608）在高二樣本中的比例（43.6%與 56.4%）是差不多的，高三亦是如此。

表 5 普通高中變革前與變革後樣本個數

		次數	百分比	有效百分比	累積百分比
高二	變革前	5880	43.6	43.6	43.6
	變革後	7608	56.4	56.4	100.0
	總和	13488	100.0	100.0	
高三	變革前	5666	43.1	43.4	43.4
	變革後	7404	56.3	56.6	100.0
	總和	13070	99.4	100.0	

二、研究方法

(一) 描述統計

- 1.以描述統計瞭解變革前後的高二學生在綜合分析能力測驗、一般分析能力測驗、數學分析能力測驗成績的統計量。
- 2.以描述統計瞭解變革前後的高三學生在綜合分析能力測驗、一般分析能力測驗、數學分析能力測驗成績的統計量。

(二) 單變項獨立樣本 T 考驗

- 1.以單變項獨立樣本 T 考驗分析變革前後高二學生的家庭背景(月收入、父親教育程度、母親教育程度)是否有顯著差異。
- 2.以單變項獨立樣本 T 考驗分析變革前後高二學生的補習時數是否有顯著差異。
- 3.以單變項獨立樣本 T 考驗分析變革前後高二學生的教師教學方法是否有顯著差異。

(三) 多變項獨立樣本 T 考驗

- 1.以 Hotelling T^2 考驗變革前後高二學生的學習能力是否有顯著差異。
- 2.以 Hotelling T^2 考驗變革前後高三學生的學習能力是否有顯著差異。

三、變項說明

(一) 高中入學制度變革前後

本研究的自變項為「高中入學制度變革前後」，以第一波高二學生及第二波高三學生，代表高中入學制度變革前的學生，即 89 學年度傳統高中聯考制度廢除前入學的學生；以第三波高二學生及第四波高三學生，代表高中入學制度變革後的學生，即 93 學年度採多元入學方式進入高中的學生。

(二) 學生學習能力

TEPS 能力測驗的原則在於：測試學生透過分析、推理來解決問題的「能力」，而非可以背誦的「知識」。其內容可分為「綜合分析能力」(all3p)、「一般分析能力」(cf3p)與「數學分析能力」(m3p)，本研究採取資料中「3-p 模式所估算的學生學習能力」，該分數是經過項目反應理論 (Item Response Theory, 簡稱 IRT) 等化程序處理過的分數，可以反應同一受試者在兩個時間點之間所產生的變化，或比較不同波次的受試者在相同年齡時的表現 (楊孟麗、譚康榮、黃敏雄, 2003)，因此可以直接進行跨波次的比較。

(三) 家庭背景

本研究之家庭背景變項包括家庭月收入、父親教育程度、母親教育程度。其次數分配表可參見附錄四、附錄五。

1. 家庭月收入

家庭月收入取自第一波家長問卷第 5-15 題「您家裡每個月的總收入是多少？」，及第三波家長問卷第 6-1 題「您家裡平均每個月的總收入是多少？」。

在第一波資料中，1 代表不到 2 萬元，2 代表 2 萬元~5 萬元 (不含 5 萬)，3 代表 5 萬元~10 萬元 (不含 10 萬)，4 代表 10 萬元~15 萬元 (不含 15 萬)，5 代表 15 萬元~20 萬元 (不含 20 萬)，6 代表 20 萬元以上。在第三波資料中，1 代表 20,000 元以下 (含)，2 代表 20,001~30,000 元，3 代表 30,001~50,000 元，4 代表 50,001~100,000 元，5 代表 100,001~200,000 元，6 代表 200,001 元以上 (含)。

為了進行跨波次比較，將選項重新整理為：1=20,000 元以下 (含)；2=20,001~50,000 元；3=50,001~100,000 元；4=100,001~200,000 元；5=200,001 元以上 (含)。分別依序給予 1~5 分，分數愈高表示家庭月收入愈高。

2. 父親教育程度、母親教育程度

家長教育程度則以第一波及第三波家長問卷詢問父親 (含繼父、養父) 及母親 (含繼母、養母) 教育程度為依據。

第一波資料中，選項 1 代表國中或以下；選項 2 代表高中、高職；選項 3 代表專科 (二、三、五專)、技術學院或科技大學；選項 4 代表一般大學；選項 5 代表研究所；選項 6 代表不清楚。第三波資料中，選項 1 代表國中或以下；選項 2 代表高中；選項 3 代表高職；選項 4

代表專科（二、三、五專）、科技學院或科技大學；選項 5 代表一般大學；選項 6 代表研究所（碩博士）。

爲了進行跨波比較，統計分析前，先將各選項轉換爲受教年數，「國中或以下」給予 9 分，「高中、高職」給予 12 分，「專科（二、三、五專）、技術學院或科技大學」給予 16 分，「一般大學」給予 16 分，「研究所」給予 18 分，選則「其他」則設爲遺漏值，分數愈高表示家長教育程度愈高。在本研究的分析中，父親的教育程度與母親的教育程度是分別探討的⁴。

（四）補習時數

本研究欲比較變革前後高二學生補習時數的差異。變革前的資料取自第一波高中職學生問卷 1-8 題「目前你每星期總共花多少時間參加校內外課業輔導、補習或家教？」爲了與變革後的補習時數做比較，將之轉換爲補習時數，選項 1「都沒有參加」給 0 分，選項 2「不到 4 小時」給 2 分，選項 3「4 到 8 小時（不含 8 小時）」給 6 分，選項 4「8 到 12 小時（不含 12 小時）」給 10 分，選項 5「12 小時以上」給 12 分。

變革後的資料取自第三波高中職學生問卷 1-26、1-27 題，分別爲「你每星期通常花多少時間參加校內的課後輔導？（含第八節課）」、「你每星期通常花多少時間參加校外的補習或家教？」爲了與變革前的資料作比較，先將「校內」、「校外」兩個題項轉換成時數後計算總和。選項 1「4 小時以下（不含 4 小時）」給 2 分，選項 2「4~8 小時（不含 8 小時）」給 6 分，選項 3「8~12 小時（不含 12 小時）」給 10 分，選項 4「12~16 小時（不含 16 小時）」給 14 分，選項 5「16 小時（含以上）」給 16 分，選項 6「都沒有參加」給 0 分，加總後將總分 12 分以上者合併爲 12 分（爲了與變革前做比較，故皆視爲 12 小時以上）。

（五）教師教學

本研究欲比較變革前後高二學生的教師教學情形。教師教學相關的題項分爲兩個部分：一是學生知覺教師的教學，二是教師自陳所採行的教學法。

1. 學生知覺

選自第一波高中學生問卷第 3-26 題至第 3-29 題，以及第三波高中學生第 1-34 題至第 1-37 題。題目依序爲：「老師會用各種教法或教材，讓我們瞭解課程內容」、「老師常出作業，增加我們練習機會」、「如果作業沒交或沒做好，老師必定追究」、「考完試後，老師會檢討說明」。兩波題目之順序、敘述、選項完全一樣，選項 1 代表「大部分老師如此」，選項 2 代表「至少一半如此」，選項 3 代表「少部分如此」，選項 4 代表「沒有老師如此」。

針對此四題進行探索性因素分析與信度分析。使用主成分分析法，以特徵值 1 爲選取標準時，可得一個因素，共可解釋 46.999% 的總變異量。 α 信度爲 .623，大於各題刪除後的 α 係數。由於四題皆屬於同一個因素，且信度大於 .6，因此將之加總，分數愈低表示有愈多的教師採行有助學生學習的教學方法。惟需注意，其分數所代表的是學生所知覺的教師教學，

⁴由以下的分析發現：變革後高二學生的父親教育程度與母親教育程度皆顯著高於變革前的高二學生。由此可知，父親教育程度與母親教育程度的分析結果是相同的，但在分析前爲了瞭解是否在父親教育程度與母親教育程度的結果不同，以及父親教育程度與母親教育程度在相關統計量（如變異數）的差異，因此不考慮合併爲「家長教育程度」一個變項，而採取將父親與母親教育程度分別探討的分析策略。

並不一定符合客觀上教師的教學情形，且學生知覺的教師教學與教師自陳的教師教學題項不同，此為本研究的限制。

2.教師自陳

變革前的資料取自限制版第一波高中教師問卷，變革後的資料取自限制版第三波高中教師問卷，為了進行跨波比較，將兩波樣本問卷題目、選項及處理方式列於表 6。由於科目不同，教師的教學也會不同，因此本研究僅選取數學科教師的教學方式進行探討。

表 6 變革前後樣本問卷題目、選項及處理方式

	變革前題目（第一波）	選項	變革後題目（第三波）	選項	選項處理
教學法	您常用哪種教學方法？ 1-7輸入式（如講解、反覆練習） 1-8探索式（如討論、對話、辯論、反省等）	1=經常； 2=有時； 3=偶爾； 4=從不	您常使用哪種教學方法？ 5-7輸入式（如講述、反覆練習） 5-8探索或啓發式（如討論、對話、辯論、反省等）	1=經常； 2=有時； 3=偶爾； 4=從不	1=經常；2=有時；3=偶爾；4=從不。分數愈低表示愈常使用該項教學法
教材類型	是否常使用下列教材？ 1-9教科書 1-10課外參考書 1-11自行編寫或設計的教材 1-12其他	1=經常； 2=有時； 3=偶爾； 4=從不	是否常使用下列教材？ 5-9教科書 5-10自修或參考書 5-11自行編寫或設計的教材 5-12其他資料	1=經常； 2=有時； 3=偶爾； 4=從不	1=經常；2=有時；3=偶爾；4=從不。分數愈低表示愈常使用該項教材
教具類型	常使用下列教具或教學媒體輔助教學嗎？ 1-13視聽或電腦設備	1=經常； 2=有時； 3=偶爾； 4=從不	常用下列教具或教學媒體輔助教學嗎？ 5-13視聽或電腦設備	1=經常； 2=有時； 3=偶爾； 4=從不	1=經常；2=有時；3=偶爾；4=從不。分數愈低表示愈常使用該項教具
考試量	1-18您通常一週要給這班考幾次試？（包括平時考、週考、段考等各種考試）	1=0次； 2=1~2次；3=3~4次；4=5次以上（含）	5-20您平均一週給這班考試幾次？（包括平時考、週考、段考等各種考試）	1=都沒有； 2=不到1次；3=1次； 4=2次；5=3次；6=4次（含）以上	1=0次或不到1次；2=1~2次；3=3次以上（含）。分數愈高表示每週考試量愈多
作	1-19您通常每週給學生	1=0次；2	5-21您平均一週給學生幾	1=都沒	1=0次或不到1

業 量	幾次作業？	=1次；3 =2次；4 =3次以 上（含）	次作業？	有；2=不到 1次；3=1 次；4=2 次；5=3 次；6=4次 （含）以上	次；2=1次；3 =2次；4=3次 以上（含）。分 數愈高表示每 週作業量愈多
作 業 類 型	學生的家庭作業通常包 括哪些部分？ 1-21課本內的習題 1-22參考書練習題 1-23課外讀物 1-24作文練習 1-25簡報、收集資料、寫 心得	1=一定 有；2=有 時；3=偶 爾；4=從 不；5=不 適用	學生的家庭作業通常包括 哪些部分？ 5-22課本內的習題 5-23參考書練習題 5-25閱讀課外讀物 5-26作文或心得報告 5-27簡報或蒐集資料	1=經常有； 2=有時；3= 偶爾；4=從 不；5=不適 用	1=一定有或經 常有；2=有時； 3=偶爾；4=從 不；5=不適用。 分數愈低表示 家庭作業愈常 包括此項類型
評 量 依 據	您評量學生成績的優先 順序為何？ 1-33考試成績 1-34作業成績 1-35上課表現 1-36學習態度（如努力程 度、出席率） 1-37進步情況	1=優先考 慮；2=次 要；3=再 其次；4= 不考慮	您評量學生成績的優先順 序為何？ 5-36紙筆考試成績 5-37作業成績 5-38上課表現 5-39出席率 5-40進步情況	1=優先考 慮；2=次 要；3=再其 次；4=不考 慮	1=優先考慮； 2=次要；3=再 其次；4=不考 慮。分數愈低表 示評分時愈優 先考慮此項條 件