

中華民國第 60 屆中小學科學展覽會 作品說明書

高級中等學校組 行為與社會科學科

團隊合作獎

052702

誰的課綱？-探討 108 課綱實施情形與相關因素
之影響

學校名稱：國立高雄師範大學附屬高級中學

作者： 高一 羅筑慈 高一 洪瑋辰	指導老師： 簡聿成
-------------------------	--------------

關鍵詞：108 課綱、學習歷程檔案、特色課程

摘 要

身為適用108課綱的第一屆，我們常聽到同儕討論學習歷程的相關事宜。這讓我們想研究新課綱對於學生的影響並探討108課綱之核心素養與教育改革最終欲達成的目的。我們先研讀完課綱資料，使用網路問卷調查，並分析511個高雄地區普通高中的同學對於108課綱新加入的內容（學習地圖、學習歷程、校訂必修、彈性時間、自然探究等.....）提出的想法。

我們發現（一）學習地圖對學生沒有產生很大的幫助、（二）新課綱中的新設計中，同學對學習歷程檔案的滿意度較低、（三）自然科學探究與實作需加強論證與建模的能力養成、（四）高分群組的學生對新課綱的滿意度較低分組同學高。

我們建議應多重視學習弱勢學生的學習感受，才能讓課綱變成是照顧到所有學生的好課綱。

壹、 研究動機

身為適用108課綱的第一屆學生，會聽到同學討論學習歷程和新課綱的有關事宜。這讓我們想到「他們抱怨是來自哪裡？是因為108課綱說明不夠嗎？還是因為聽了別人抱怨而跟著抱怨呢？」。為了了解這樣的情形，我們先自行閱讀完課綱的文件後，大致了解了大家的問題，但為了獲得更細節的意見，我們運用google表單，嘗試更深入了解同學意見。我們雖然無法在此時此刻改變現行課綱，但對於我們來說，能夠找到多元意見，讓課綱在執行面能夠更契合學生的觀點，希望我們研究能產生一些幫助。

貳、 文獻探討

為了做這個研究，我們從網路上搜尋了關於「十二年國民基本教育課程綱要」的相關資料，讀了許多原本只聽老師說過的名詞和定義，終於比較瞭解了我們口中的108課綱。

以下簡單節錄我們覺得重要以及與我們研究相關的名詞概念：

一、 學習階段

十二年國民基本教育依各教育階段學生之身心發展狀況，區分如下五個學習階段高級中等學校十、十一、十二年級為第五學習階段。

而第五學習階段包括四種類型的高級中等學校，其分類如下：

- （一）普通型高級中等學校：提供一般科目為主的課程，協助學生試探不同學科的性向，著重培養通識能力、人文關懷及社會參與，奠定學術預備基礎。

- (二) 技術型高級中等學校：提供一般科目、專業科目及實習科目課程，協助學生培養專業實務技能，提升務實致用之就業力。
- (三) 綜合型高級中等學校：提供一般科目及專精科目的課程，以期適性發展。
- (四) 單科型高級中等學校：提供特定學科領域為主課程。

二、課程架構

在第五學習階段的課程架構，可分為以下類型與架構：

- (一) 課程類型：十二年國民基本教育課程類型區分為二大類：「部定課程」與「校訂課程」。如下圖架構：



1. 「部定課程」：由國家統一規劃，以養成學生的基本學力，並奠定適性發展的基礎。在高級中等學校為部定必修課程，其可包含達成各領域基礎學習的「一般科目」，以及讓學生獲得職業性向發展的「專業科目」及「實習科目」。
2. 「校訂課程」：由學校安排，以形塑學校教育願景及強化學生適性發展。在高級中等學校則為「校訂必修課程」、「選修課程」、「團體活動時間」(包括班級活動、社團活動、學生自治活動、學生服務學習活動、週會或講座等)及「彈性學習時間」(包含學生自主學習、選手培訓、充實(增廣)/補強性課程及學校特色活動)。

- (二) 領域/科目：

劃分十二年國民基本教育課程將學習範疇劃分為八大領域，提供學生基礎、寬廣且關聯的學習內涵，獲得較為統整的學習經驗，以培養具備現代公民所需之核心素養與終身學習的能力。

部分領域依其知識內涵與屬性包含若干科目，惟仍需重視領域學習內涵。高級中等學校教育階段，在領域課程架構下，以分科教學為原則，並透過跨領域/科目專題、實作/實驗課程或探索體驗等課程，強化跨領域或跨科的課程統整與應用。

(三) 校訂必修

- A. 校訂必修課程由學校依其特色發展之需要自主設計課程為原則。
- B. 校訂必修課程之開設，學校得依其發展特色、師資結構及相關條件開設若干課程供學生修(選)習。
- C. 「特殊需求領域課程」專指依照下列特殊教育及特殊類型班級學生的學習需求所安排之課程。包含安置在不同教育情境中的身心障礙或資賦優異學生及體育班及藝術才能班的學生。

(四) 選修課程：

領域/科目之選修課程，可由教育部訂定或指定教育專業團體（大學、學術團體或普通高級中等學校學科中心等）發展課程綱要供學校選用或運用，或由學校發展選修課程教學大綱；上述內容經學校課程發展委員會通過後，納入學校課程計畫，送各該主管機關備查。

三、 核心素養

這是我們對新課綱最耳熟能詳的詞彙。資料中說明，核心素養係指一個人為適應現在生活及未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。包含**自主行動、溝通互動、社會參與**之三大面向，以及身心素質與自我精進、系統思考與解決問題、規劃執行與創新應變、符號運用與溝通表達、科技資訊與媒體素養、藝術涵養與美感素養、道德實踐與公民意識、人際關係與團隊合作、多元文化與國際理解之九大項目。

四、 課程學習地圖：

課程學習地圖是教育部建置在「全國高級中等學校課程計畫平臺」<https://course.tchcvs.tc.edu.tw/indexStu01.asp>，羅列各所高中的基本資料、學校特色及課程地圖，讓學生與家長深入了解就讀的高中，協助學生探索生涯發展方向的重要參考。其中，課程地圖幫助學生認識高中三年的課程規劃，在課程地圖上可以看到：學校針對不同班別，在不同年級的課程規劃以及不同課程類型（部定必修、校訂必修、選修）開設的課程。學校的課程計畫，學校的基本資料、願景與學生圖像、學校特色項目、課程發展與規劃、團體活動時間及彈性學習時間的實施規劃、學校選課輔導流程機制等，都可以在這裡得到了解。

五、 自然科學探究與實作

我們今年有上到由自然科老師所上的「自然科學探究與實作」的課，老師教了我們許多關於如何研究自然的方法，而在文件中關於自然科學探究與實作的內容有：

- (一) 授課學分：普通型高級中等學校自然科學領域部定必修總學分數為12學分，應含三分之一跨科目之主題式探究與實作課程內容。內容規劃如下：

領域	科目	學分	備註
自然科學	物理	2-4	部定必修學分數應含三分之一跨科目之主題式探究與實作課程內容
	化學	2-4	
	生物	2-4	
	地球科學	2-4	

(二) 探究課程學習內容：

自然科學探究與實作的學習重點分為「探究學習內容」和「實作學習內容」兩部分。「探究學習內容」著重於科學探究歷程，可歸納為四個主要項目：**發現問題、規劃與研究、論證與建模、表達與分享**。「實作學習內容」為可實際進行操作的科學活動，例如：觀察、測量、資料蒐集與分析、歸納與解釋、論證與作結論等。探究與實作學習內容各項目未必有固定的步驟順序，可依探究的主題和實作活動採循環或遞迴等方式進行。

參、 研究目的

本研究目的在於了解新課綱對於高雄普通高中高一學生的影響。在課程內容調整後，新增的特色課程對於學生的學習或是課程內容或措施對學生造成影響之感受為何。

以下列點來說明本研究之問題：

- 一、探討對學習地圖的事先了解，是否影響學生在特色課程的學習感受？
- 二、探討高中志願選填方式，是否影響學生在對校訂必修的學習感受？
- 三、探討對學習歷程的看法如何影響學生認為學習歷程應佔未來大學入學的比例？
- 四、探討學生對於「自然探究與實作」課程的學習看法
- 五、探討學生對於新課綱核心素養的認知及影響的因素
- 六、探討各校彈性課程實施情形的差異及相關因素
- 七、探討不同變因對學生學習收穫之影響：

(一) 入學會考成績對於108課綱的看法與相關因素的差異

(二) 性別對於108課綱的看法與相關因素的差異

- 八、新舊課綱的優缺點分析

肆、 研究方法

一、 資料採集

由於108課綱施行的學生族群為高一這屆同學，所以一開始我們把研究目標設定在108年入學的高中、高職生。

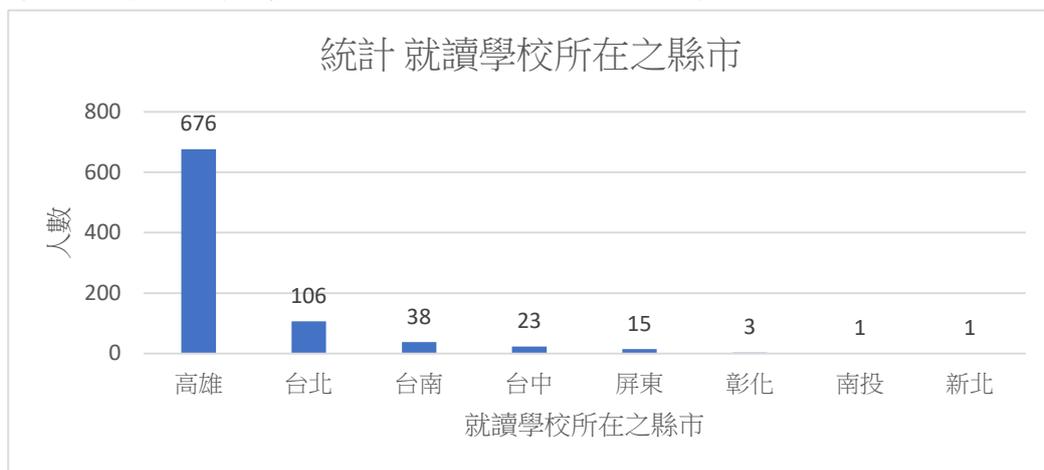
採取問卷問答，問卷於附錄一。線上問卷形式，採用 google 表單進行調查，皆是以匿名的形式調查。填寫問卷前須登入Gmail信箱，以確保未有重複填寫之情況發生。由線上通訊軟體(如：Instagram)發放給符合研究對象資格的同學和朋友，並請他們分享或轉傳給其他人。線上問卷於2020年2月12日開始發放，至2020年3月8日回收完畢，共26天。期間回收873份，去除漏答與亂答，有效問卷為863份，有效回收率為98.85%。

二、敘述統計與數據分析

以下針對填答者的現就讀學校所在之縣市、現就讀學校、會考成績、志願選填方式、入學前查閱學習地圖之人數及比例、彈性課程之運用、對108課綱之核心素養的認知、校訂必修需求度、在自然探究與實作課程的收穫、對學習歷程的看法、對108課綱的滿意程度、對108課綱個特色課程實行的想法、對學生圖像的了解程度、認為學習歷程應佔未來大學入學的比例，進行描述性統計說明，以更能瞭解填答者的基礎背景。

(一) 研究對象之確認：

表單回收後經分析初步填答者現就讀學校所在之縣市如下圖：



說明：由上圖統計表可知，我們回收問卷以高雄地區填答學生人數最多。進一步又發現技術型高中的問卷又佔少數(24%)，所以為確保抽樣資料具有足夠的代表性，我們選擇以高雄市普通高中普通班為研究分析對象，進行研究，這樣將有511份回覆作為有效樣本數。故本研究接下來主要均以**高雄市公私立普通高中學生對新課綱的看法**來做為研究對象討論。

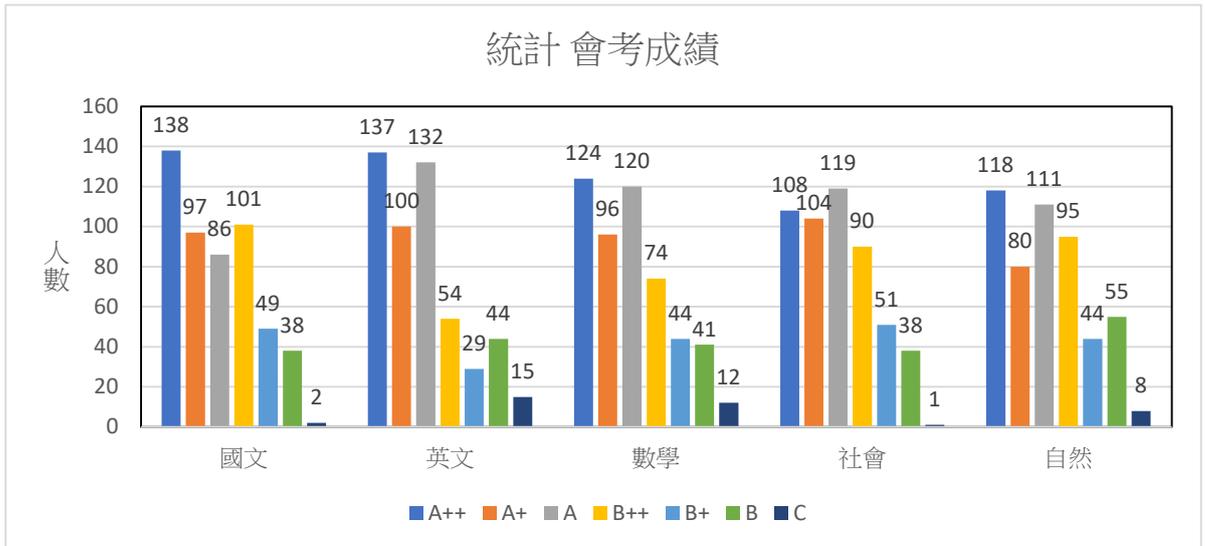
(二) 研究對象之基本統計結果：

以下將對這511位的研究對象的初步基本資料做說明：

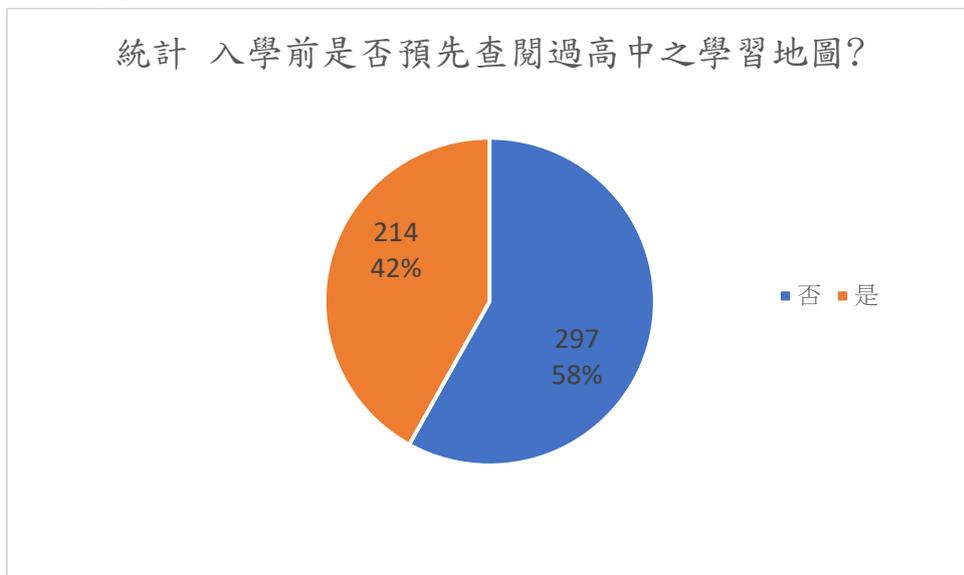
1. 現就讀學校

三民高中	2	立志高中	3	鼓山中學	1	復華高中	23	中正預校	3
大榮高中	1	岡山高中	2	福誠中學	23	新莊高中	42	文山高中	2
小港高中	5	林園中學	2	鳳山高中	25	左營高中	11	高雄女中	74
中山高中	7	前鎮高中	15	鳳新高中	25	正義高中	14	高雄中學	75
中正高中	12	高師附中	83	新興高中	3	道明中學	25	楠梓高中	20
中山附中	3	路竹中學	1	瑞祥高中	8				

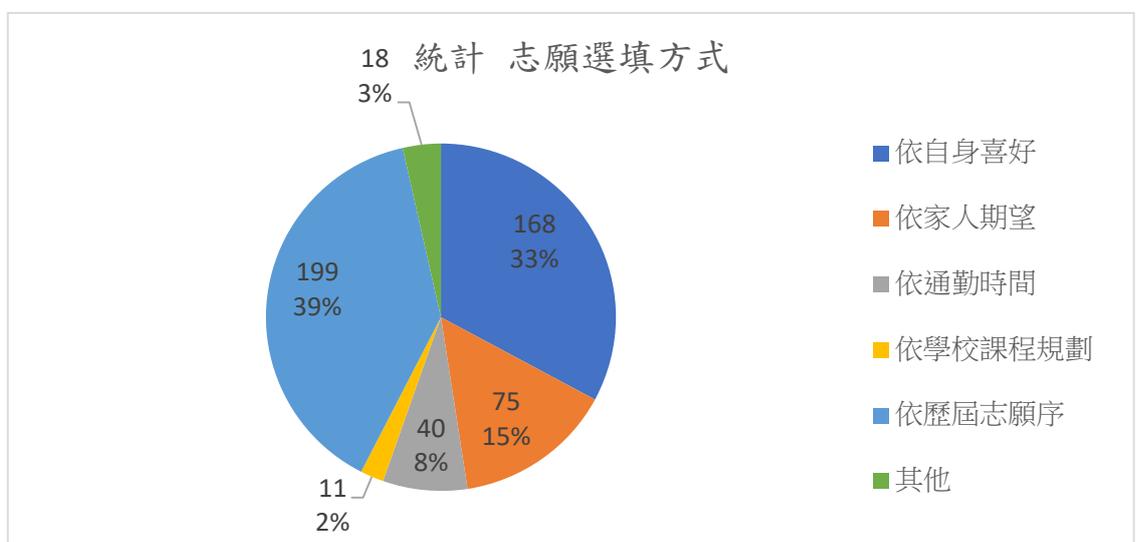
2. 會考成績分布：



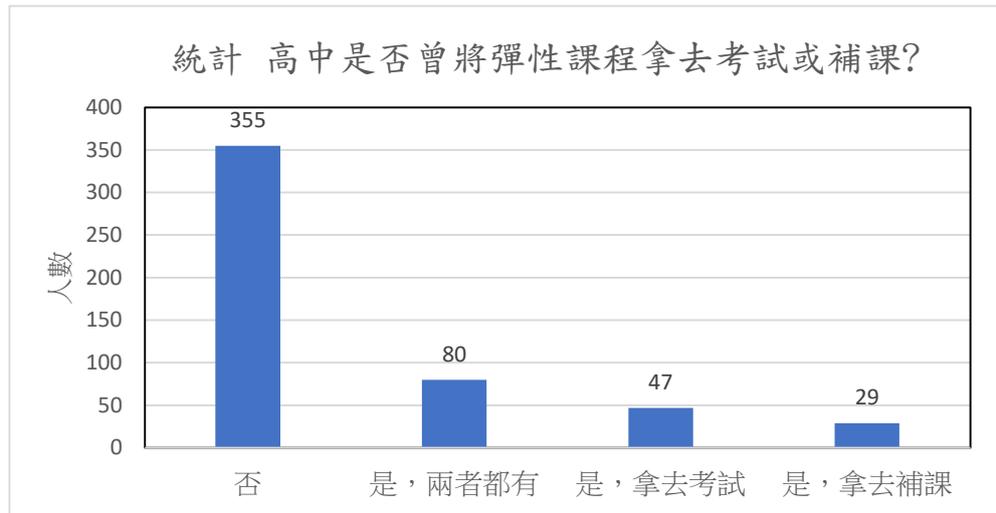
3. 入學前查閱學習地圖之人數及比例



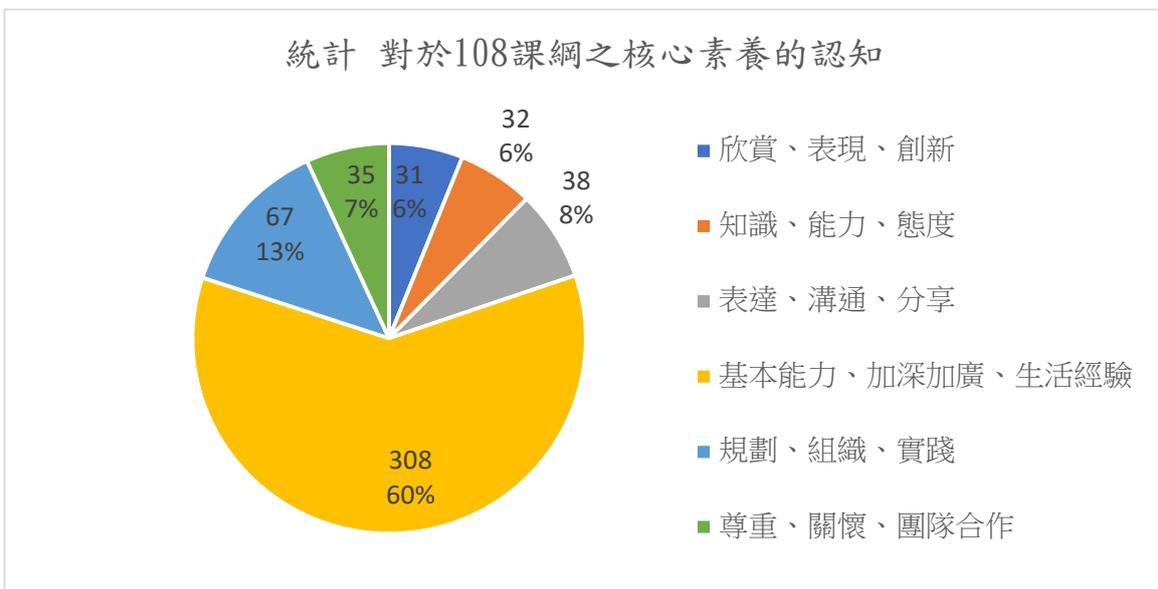
4. 選擇高中志願選填之考量



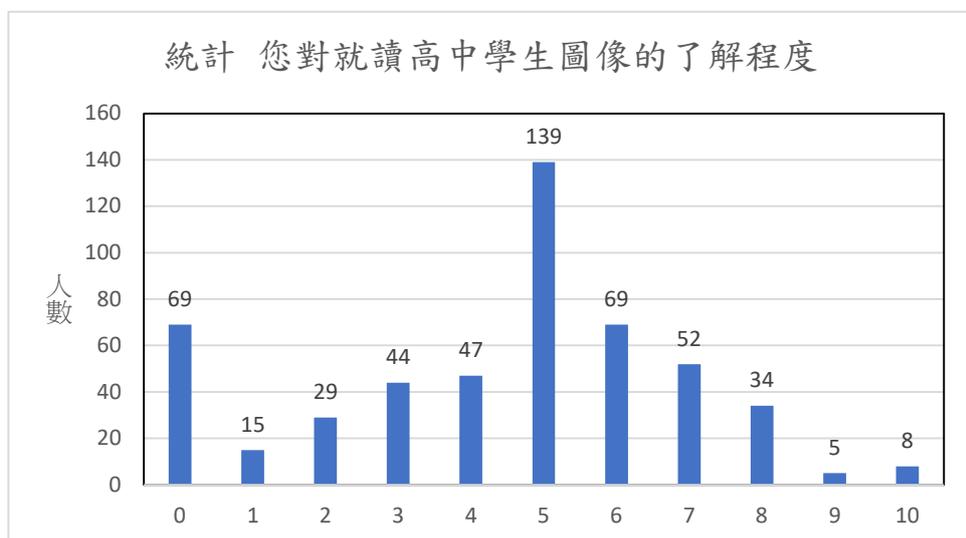
5. 彈性課程之運用



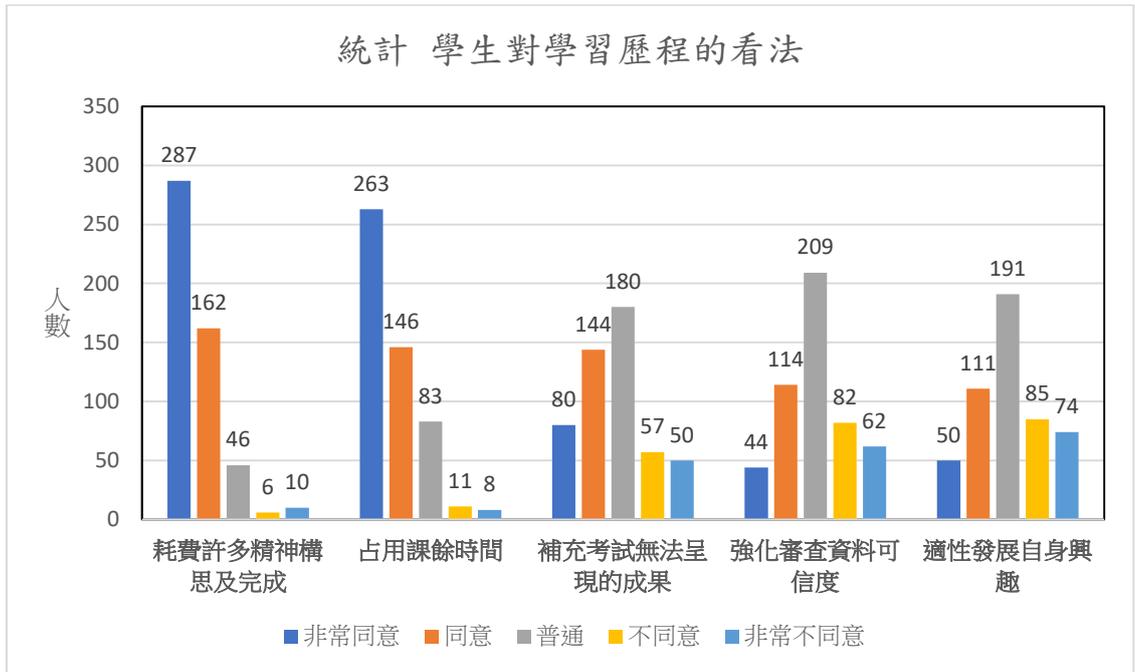
6. 學生對108課綱之核心素養的認知



7. 學生對學生圖像的了解程度

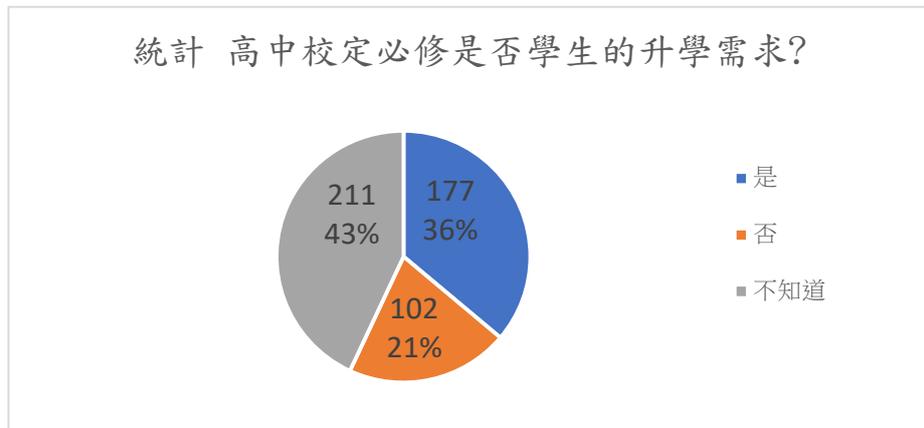


8. 學生對學習歷程的看法

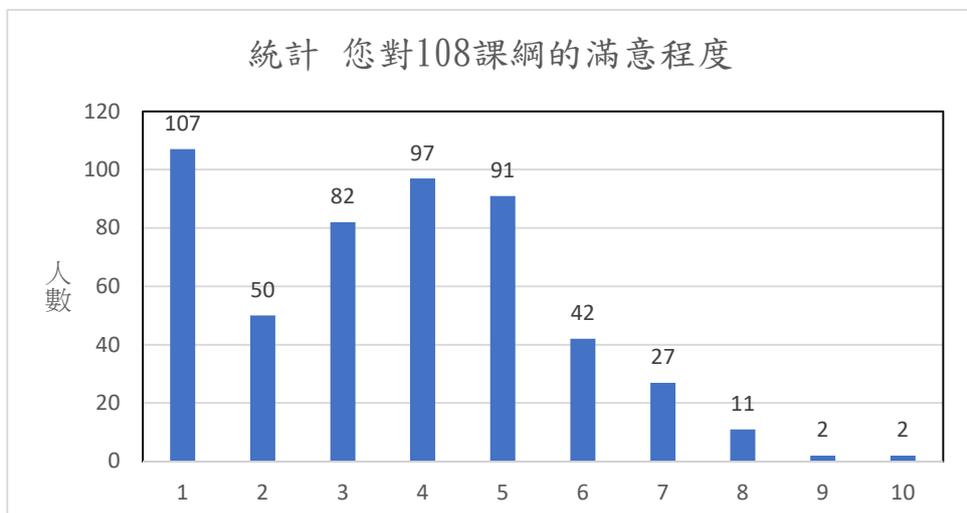


9. 校訂必修需求度

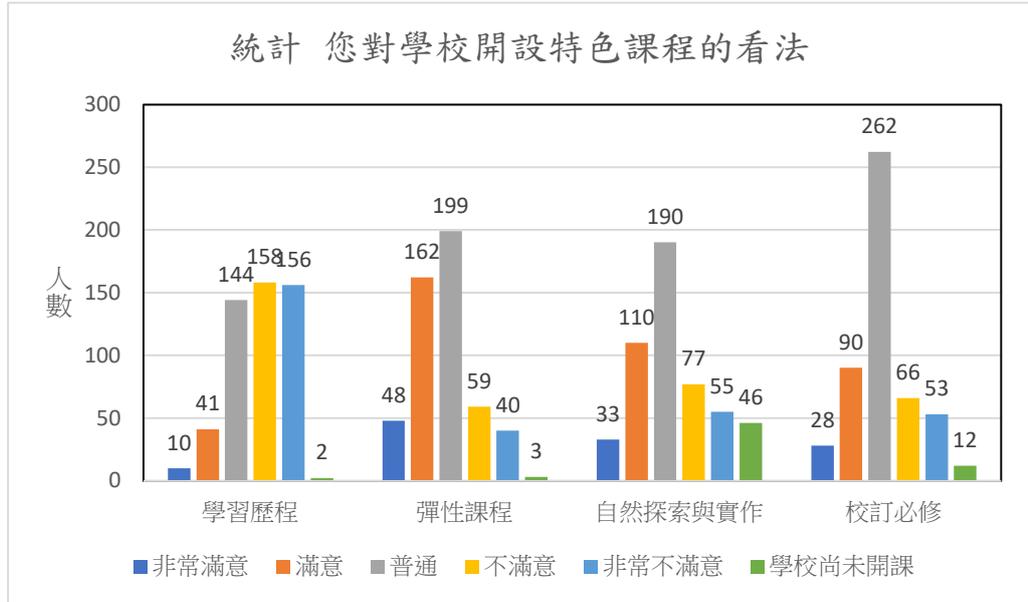
此問題為不強制回覆之問題，尚未修習該學分之學生不必填答，共回收490則答覆。



10. 學生對108課綱的滿意程度



11. 學生對108課綱特色課程實行的想法

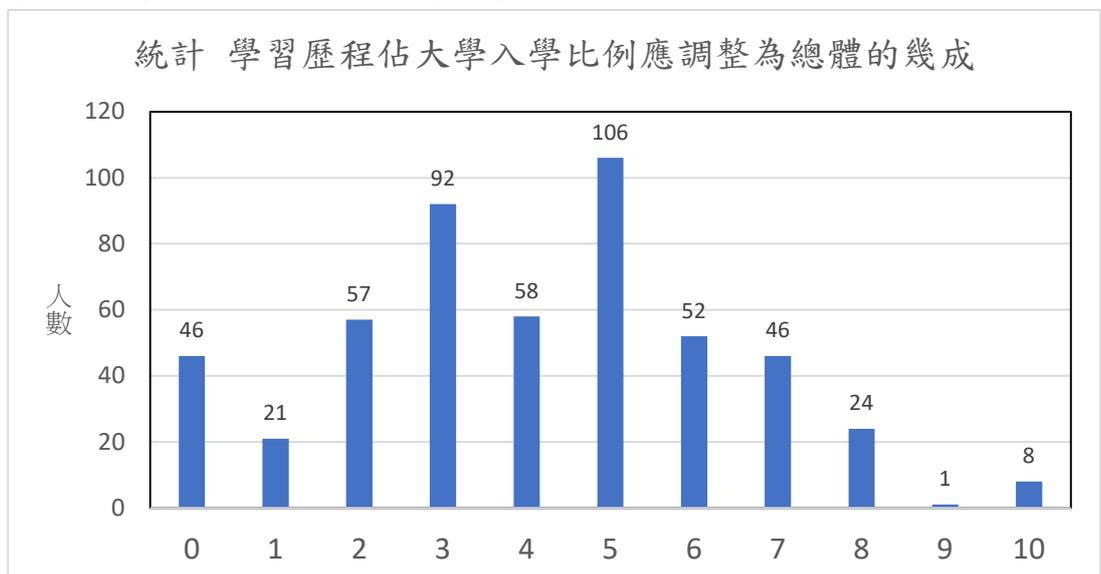


12. 學生對於課綱的選擇

統計 對新舊課綱的偏好



13. 學生認為學習歷程應佔未來大學入學的比例



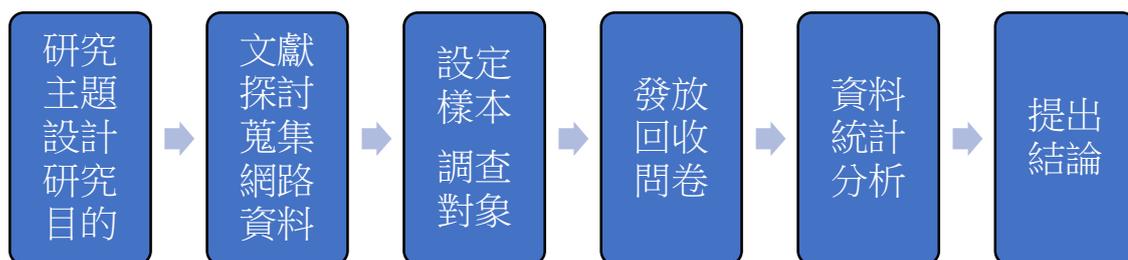
三、 計分方式

本研究有多項調查採李克式五點式量表，在做後續統計時，均以以下列表做為統計之分數採計。

對108課綱各特色課程實行的看法		您對"學習歷程"的看法	
非常滿意	5	非常同意	5
滿意	4	同意	4
普通	3	普通	3
不滿意	2	不同意	2
非常不滿意	1	非常不同意	1

會考成績					
A++	7	B++	4	C	1
A+	6	B+	3		
A	5	B	2		

四、 研究流程



伍、 研究結果與討論

一、 學習地圖的事先了解，是否影響學生在特色課程的學習感受。

(一) 入學前是否查閱過學習地圖對校訂必修實行成效之影響：

	非常不滿意	不滿意	普通	滿意	非常滿意	平均分數
看過	19人	27人	108人	40人	16人	3.03
	9%	13%	51%	19%	8%	
未看過	34人	39人	154人	50人	12人	2.89
	12%	14%	53%	17%	4%	

說明：511份有效問卷中，有12份在「您對108課綱各特色課程實行的看法 校訂必修」一題中選填「學校尚未開課」，扣除後剩下499份。以下統計分析分為兩大群族，分別為「入學前查閱過學習地圖」及「入學前沒有查閱過學習地圖」之學生。

討論：若直接以平均數來比較，大略可以得到「事先閱讀學習地圖的學生比起未事先閱讀學習地圖的學生在對校訂課程的滿意程度較高。」的發現。但由於各滿意

程度的百分比差距也不大，為求嚴謹，我們下載了IBM SPSS Statistics Subscription V.24的免費試用版，又因為兩群組為各自獨立，故我們進行獨立樣本t考驗的分析。分析結果如下：

群組統計量					
	是否閱讀學習地圖	數字	平均值	標準差	標準誤平均值
校定課程滿意程度	是	210	3.03	.995	.069
	否	289	2.89	.967	.057

獨立樣本檢定										
		變異數等式的 Levene 檢定		平均值等式的 t 檢定						
		F	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均值 差異	標準誤 差異	差異的 95% 信賴區間	
校定課程 滿意程度	採用相等 變異數	.054	.816	1.662	497	.097	.148	.089	-.027	.322
	不採用相 等變異數			1.655	442.98	.099	.148	.089	-.028	.323

1. 基本描述性統計：

在本次分析中分別有210位事先閱讀學習地圖的學生與289位未事先閱讀學習地圖的學生。

- 事先閱讀學習地圖的學生的對校定課程滿意程度平均為3.03，標準差為0.995
- 未事先閱讀學習地圖的學生的校定課程滿意程度平均為2.89，標準差為0.967

2. 兩組樣本變異數相等 (Levene檢定)：

在分析本中，F檢定後的結果，顯著性p值=0.816>0.05，兩組變異數並無顯著差異，故兩組表現之變異數相等。

3. 平均數相等t檢定：

在兩組數據中，計算後的t統計值為0.148，雙尾顯著性p值=0.078>0.05，無法拒絕虛無假說。表示事先閱讀學習地圖的學生與未事先閱讀學習地圖的學生在對校訂課程的滿意程度沒有顯著差異。

(二) 入學前是否查閱過學習地圖對彈性時間實行成效之影響

	非常不滿意	不滿意	普通	滿意	非常滿意	平均分數
看過	17人	21人	75人	79人	22人	3.32
	8%	10%	35%	37%	10%	
未看過	23人	38人	124人	83人	26人	3.17
	8%	13%	42%	28%	9%	

說明：511份有效問卷中，有3份在「您對108課綱各特色課程實行的看法 彈性課程」一題中選填「學校尚未開課」，扣除後剩下508份。以下統計分析分為兩大群族，分別為「入學前查閱過學習地圖」及「入學前沒有查閱過學習地圖」之學生。

群組統計量					
	是否查閱學習地圖	數字	平均值	標準差	標準誤平均值
彈性時間滿意程度	是	214	3.32	1.049	.072
	否	294	3.17	1.026	.060

獨立樣本檢定										
		變異數等式的 Levene 檢定		平均值等式的 t 檢定						
		F	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均值 差異	標準誤 差異	差異的 95% 信賴區間	
彈性時間 滿意程度	採用相等 變異數	1.097	.295	1.551	506	.122	.144	.093	-.039	.327
	不採用相 等變異數			1.545	453.05	.123	.144	.093	-.039	.328

1. 基本描述性統計：

本組分別有214位事先閱讀學習地圖的學生與294位未事先閱讀學習地圖的學生。

- 事先閱讀學習地圖的學生的對彈性時間的滿意程度平均為3.32，標準差為1.049
- 未事先閱讀學習地圖的學生的彈性時間的滿意程度平均為3.17，標準差為1.026

2. 兩組樣本變異數相等 (Levene檢定)：

在兩組數據中，F檢定後的結果，顯著性 p 值=0.295>0.05，兩組變異數並無顯著差異，故兩組表現之變異數相等。

3. 平均數相等T檢定：

在兩組數據中，計算後的 t 統計值為0.144，雙尾顯著性 p 值=0.122>0.05，無法拒絕虛無假說。表示事先閱讀學習地圖的學生與未事先閱讀學習地圖的學生在對彈性時間的滿意程度沒有顯著差異。

小結：

如文獻探討所言，課程學習地圖，幫助學生認識高中三年的課程規劃的重要資訊來源，在課程地圖上可以看到：學校針對不同班別，在不同年級的課程規劃以及不同課程類型（部定必修、校訂必修、選修）開設的課程。學校的課程計畫，學校的基本資料、願景與學生圖像、學校特色項目、課程發展與規劃、團體活動時間及彈性學習時間的實施規劃、學校選課輔導流程機制等，都可以在這裡得到了了解。

而由我們的調查結果可以看到：

- (1) 在選填高中學校志願前事先看過學習地圖的學生僅佔42%，甚至不到一半，顯示教育部的設計並沒有充分讓國中學生加以運用。其原因可能是「不知道有這個網站」、「覺得困難看不懂」都有可能，但確實是讓國中生在生涯選擇上少了一些更有幫助的協助。

- (2) 至於學習地圖對到了高中後學習造成的影響，不論在「校訂課程」與「彈性時間」上，我們都發現，在滿意度的平均分數上，「事先閱讀過學習地圖的同學」確實都比「事先沒有閱讀過學習地圖的同學」的平均分數來得高一些。由上表可知，在入學前查閱過學習地圖之學生普遍對校訂必修/彈性課程的滿意度較高。可能原因為入學前對學習地圖所陳述之課程安排有較多的了解，增加了學生對於選擇學校的變因，進而影響志願選填。在校訂必修/彈性課程本身及為自身喜歡的領域或課程下，學生自然而然會對校訂必修/彈性課程的滿意度提升。
- (3) 但進一步做統計考驗時，發現這樣的差異均未達到統計上的顯著性。其可能原因，正向的部分可能有「對，這就是我當初選擇這個學校想學到的」這樣的心情而得到較高的滿意度分數；在負向的部分也可能有心理落差，即期望越高，失落感則隨之提升「哇，這和我看資料時想像的不一樣」。學生在入學前對課程抱有期待，在真正修習該學分後發現不盡人意，失落感因而放大。

二、高中志願選填方式，是否影響學生在對校訂必修的學習感受？

在511份有效問卷中，有40份的志願選填方式並非表單上所述之方式(填入:其他)，扣除後剩下471份。以下統計分析分為五大群族，分別為「依自身喜好」、「依家人期望」、「依通勤時間」、「依學校課程規劃」及「依歷屆志願序」選填志願之學生。各群族在「貴校"校訂必修"課程是否符合您的升學需求?」一題中分別回答「是」、「否」、「不知道」，下表對應至「符合」、「不符合」、「不知道」。

	不知道	不符合	符合	總數
依自身喜好	73人	28人	59人	160人
	46%	17%	37%	
依家人期望	40人	11人	22人	73人
	55%	15%	30%	
依通勤時間	14人	9人	14人	37人
	38%	24%	38%	
依學校課程規劃	5人	3人	2人	10人
	50%	30%	20%	
依歷屆志願序	73人	48人	70人	191人
	38%	25%	37%	
總數	205人	99人	167人	471人

說明：

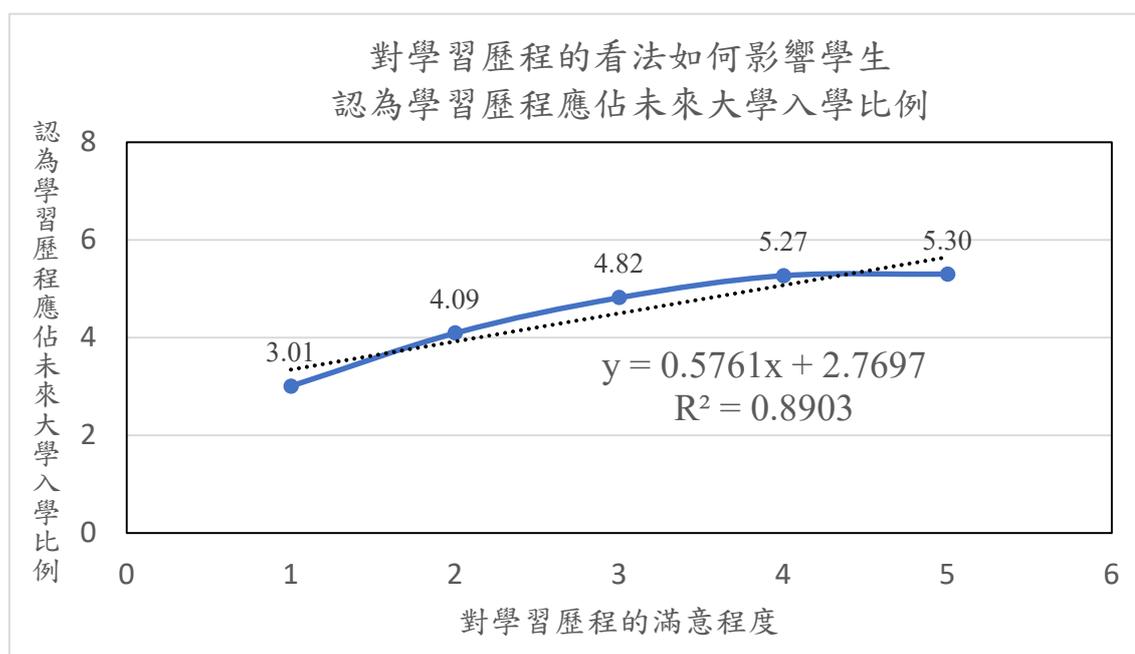
- (1) 依個人喜好選填志願之學生有37%認為校訂必修課程確實符合自身升學需求，認為不符合的學生則有17%，與依家人期望選填志願之學生不認同之百分比15%相近，但依家人期望選填志願之學生認為校訂必修課程符合自身升學需求之百分比卻下降至

31%，不知道校訂必修課程是否符合自身升學需求之學生大幅增加。由此可知，依個人喜好選填志願之學生相較依家人期望選填志願之學生，更有可能在校訂必修課程得到適性發展之機會，增加自身之升學優勢。

- (2) 依歷屆志願序選填志願之學生有37%認為校訂必修課程確實符合自身升學需求，與依個人喜好選填志願且認為校訂必修課程符合自身升學需求之學生百分比相近，但認為不符合之學生比例則上升至25%。由此可知，依歷屆志願序選填志願之學生相較依個人喜好選填志願之學生，更有可能無法在校訂必修課程學習到符合自身升學需求的課程或知識，因而喪失校訂必修課程欲達成之目的。
- (3) 依通勤時間選填志願之學生有38%認為校訂必修課程符合自身升學需求，24%認為不符合，相較於依其餘等方式選填志願之族群，兩方百分比相當接近。由此可知，依通勤時間選填志願之學生多數無法將校訂必修課程對於自身升學的需要性列入志願選填之考量，因而造成百分比相近之局面。
- (4) 依學校課程規劃選填志願之學生僅有20%認為校訂必修課程符合自身升學需求，然而也有30%學生認為不符合。這與預計情形不相同，我們推測可能原因有兩個。其一，問卷回收後，符合條件之有效樣本數量只有10份，無法正確收集多數學生的想法。其二，會選擇依學校課程規劃選填志願之學生多對自己未來升學有完善的思考及規劃，而各高中於開學前公布之學習地圖對於校訂必修課程描述不夠詳細、嚴謹，導致學生誤解課程規劃，或對實際內容無法充分了解，即選填該校，導致真正修習該學分後，發現課程內容與學校開學前釋放之訊息不符。

三、對學習歷程的看法如何影響學生認為學習歷程應佔未來大學入學的比例

以下分別為對學習歷程「非常不滿意」、「不滿意」、「普通」、「滿意」及「非常滿意」之學生分為五組。各組在「您認為"學習歷程"佔未來大學入學比例應調整為總體的幾成？」一題中分別回答0成至10成，分組後即可計算平均。



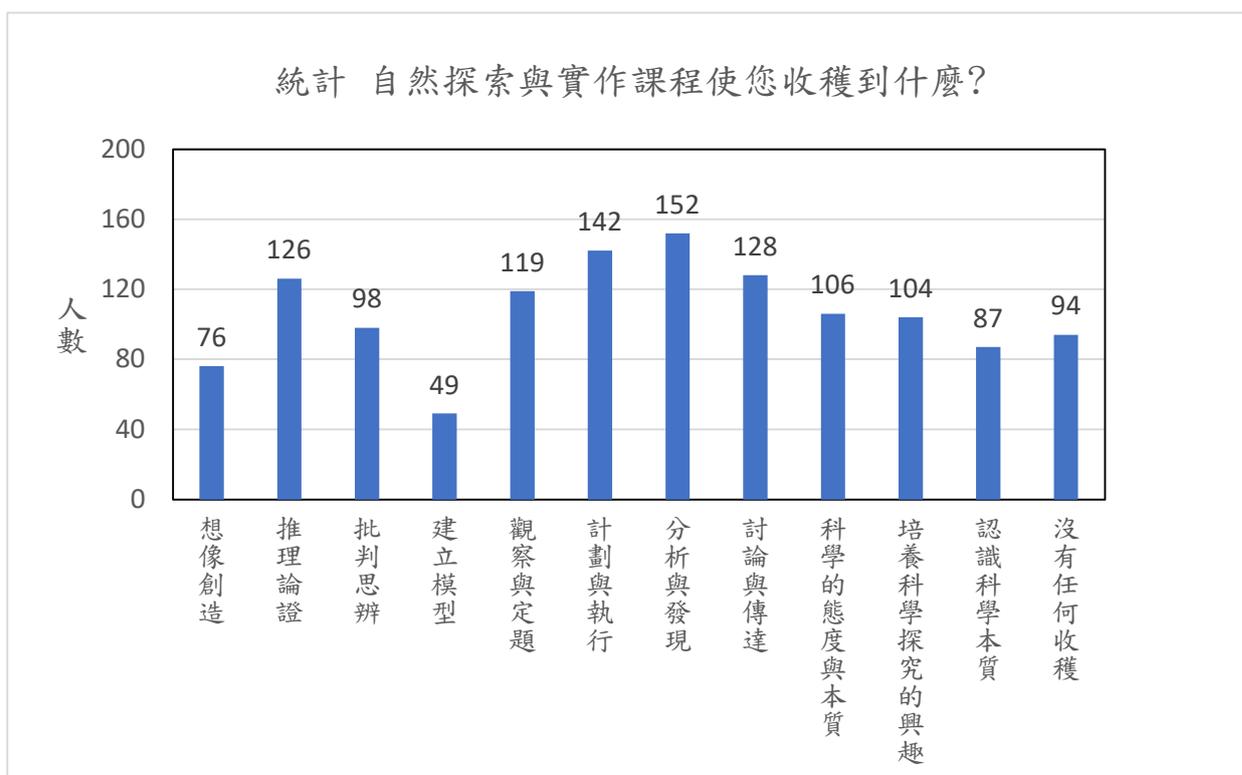
說明：

1. 由上圖可知，學生對學習歷程的滿意程度與認為學習歷程應佔大學入學的比例成正相關。也就是學生對學習歷程越滿意，越能接受學習歷程在升學管道中取代學測成績與備審資料。
2. 由統計數據可知學生對學習歷程的滿意程度之平均值僅有2.1964，對應至上圖，發現普遍學生認為學習歷程應佔大學入學的比例未達5成，也就是未達未來大學入學將採計之最低門檻的五成。因此學習歷程的配套措施應有更大幅度且讓學生覺得有感、有必要之傳達，否則學生若沒真正了解到學習歷程檔案當初所設計的目的，也就只會有「被逼著做」的感受，也就失去了一些學習累積的意義了。

四、探討學生對於「自然科學探究與實作」課程的學習看法

由於「自然科學探究與實作」課程，為新課綱中極具特色的新課程，所以我們也想了解學生在這個課程中所學習到哪些以及學習的感受。但在教育部的規定，這門課可以在高中前兩年完成即可，所以在我們調查現階段唯一的新課綱高一學生時，還有不少學校還沒開設本課程，故此問題為不強制回覆之問題，尚未修習該學分之學生不必填答。共得到366則的有效回覆。

我們統計同學在「自然科學探究與實作」課程中的學習，感覺到最有收穫的部分是哪些？這題同學可以以複選形式呈現，以下為我們的分析圖表：



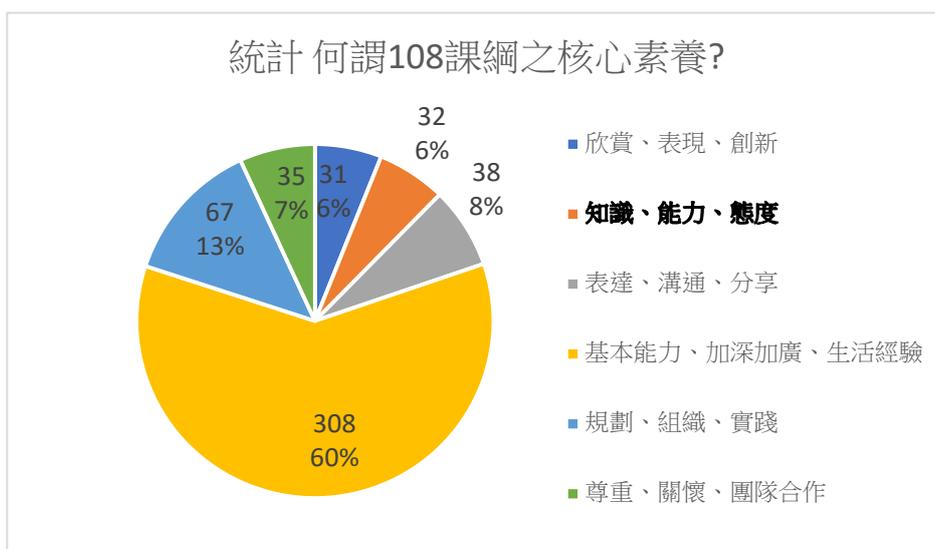
說明：

- (1) 依排除選填「其他」、「不知道」、及「沒有任何收穫」之回覆，發現同學在「分析與發現」、「計畫與執行」、「討論與傳達」以及「推理論證」上都有較高的學習感受，這點很值得肯定。因為過去我們的理化課，比較少有真正給我們動手

設計實驗、操作實驗、報告成果的學習，表示在「自然科學探究與實作」這堂課中，有讓我們學習到這樣的科學探究技能。

- (2) 而值得關注的是極少學生(13.3%)的同學能從「自然科學探索與實作」課程中學會「建立模型」，而卻是自然探究的基礎能力都是108課綱自然科學領域的學習一個重要目標。「建立模型」要的不是標準答案，而是需有豐富的想像力、創造力，這些都是台灣的教育極少教導學生的。即使自然探索與實作課程強調應給學生自由定題的空間與自由，但可能是老師為維護課堂秩序且方便管理，老師都會幫學生訂定研究主軸，進而少了讓學生「想像創造」、「建立模型」的機會。
- (3) 而我們在文獻中看到，於科學教學中應強調培養學生發展科學活動中應有的建模能力外，並應透過活動與教學的設計讓學生了解建模過程中所包含的組成份的重要性，更重要的是教師對模型的認識(Justi & Gilbert, 2003)是師資培育中不可或缺的。也就是說，未來的研究，可以針對模型的意涵與發展建模能力的科學教學內容設計為考量，同時亦應考慮如何發展教師在模型與建模方面的學科教學知識(pedagogical content knowledge)，以達科學教育的目標。(邱美虹, 2008)
- (4) 上圖中選填「其他」、「不知道」的學生，在簡答文字中表示任課老師在教學過程中並未完善的設計課程，導致學生不知所云。選填「沒有任何收穫」之學生高達94人，除了能檢討自然探索與實作課程的執行是否有問題外，也顯示教學上並未詳細解釋自然探索與實作課程的教學目標與學習重點，學生因而不知該從何下手學習。因此，治標治本的方法，應從師資的培養開始，並且思考自然探索與實作課程與自然領域的學科課兩者之異同，不然自然探索與實作課程也只會淪為補習班推陳出新的自然科拿高分加強課程，因而失去初衷與意義。
- (5) 無論是以模型為表達工具或是探究工具，有別於傳統的實驗教學引導方式，進行建模教學時，教師需引導學生將個人的思考與小組討論聚焦於建模的各個步驟，並且不時診斷學習者的狀態以提供適時、適當的學習協助，幫助學習者完成學習活動的要求。在指出變因、建立模型來表達、或設計和進行實驗時，除了增加小組活動的比例，教師也必須給予學生更多的機會在小組中或向全班說明自己的想法、以及設計實驗測試自己的想法的主控權。教師在建模教學中可以提供的協助還包括：(1)協助學生喚起先備概念，練習將先備概念用於建模的各個階段來推理和解釋；(2)協助學生利用繪圖或建立具體表徵與模型等方式，有系統地組織想法、將心智模型具體化和視覺化，進一步連結模型的結構以及所對應的變項和交互作用，並比較模型修改前、後的差異。(王嘉瑜, 2016)

五、學生對於新課綱核心素養的認知及影響的因素



說明：

- (1) 此題為單一選擇題，新課綱中的核心素養為「知識、能力、態度」。僅有32人回覆正確，而其他均選擇到不完全正確的選項。表示今年正在新課綱中的學生，也沒有真正了解到新課綱所重視的核心素養為何。
- (2) 有趣的是，最多人(60%)回覆之「基本能力、加深加廣、生活經驗」，這個答案有兩個主要為過去教育部訂定九年一貫課綱(也就是現行高二高三的「舊課綱」)的教育目標。身為高一的我們，在過去國中國小的前九年，確實是在舊課綱中學習成長，而將近六成的同學選出這個選項，其實也代表過去的教學其實已經逐漸內化在同學的腦海裡，只是現在的同學還沒有去好好了解新課綱的核心素養目標。
- (3) 108課綱之核心素養是為強調教育的價值與功能，過往的教育灌輸我們「學業成績至上」的觀念，並非一時能從大家心中根除的。新課綱欲帶給我們相較於基本能力更有內涵的素養，不再只注重學業成績，但國小、國中都受舊課綱教育的高一生，似乎無法在短時間改變根深蒂固的價值觀。因此，我們推斷形成核心素養理解差異之主要因素為在學習階段的課綱重大改變，造就學生無法快速適應及改變舊有觀念。

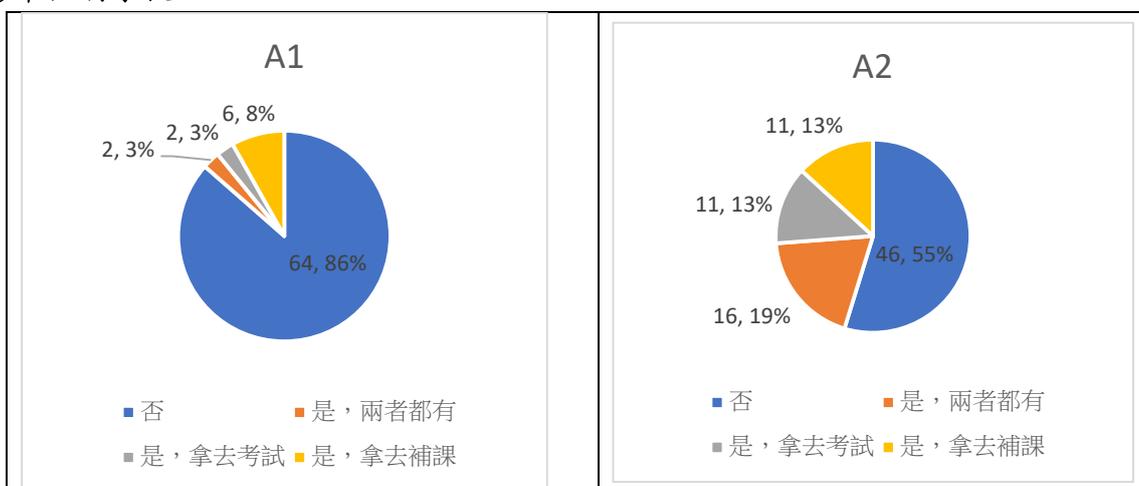
六、探討各校彈性時間實施情形的差異及相關因素

彈性時間，是新課綱中非常特殊有特色的設計，對比過去課綱中，全然將上課時數填滿的設計，新課綱要求每個學校都應該在每個星期空留兩堂課的時間讓同學可以進行屬於自己興趣的學習。而我們主要聚焦在各校是否有將這樣的彈性時間，「太用心」的拿去做為課程教學或是考試之用。問卷的問題是：「貴校是否曾將"彈性課程"拿去考試或補課?」選項有「是，拿去考試」、「是，拿去補課」、「是，兩者都有」、「否」。

由於這是學校為單位的回答，故我們選取高雄市普通型高級中學中，有效樣本數最

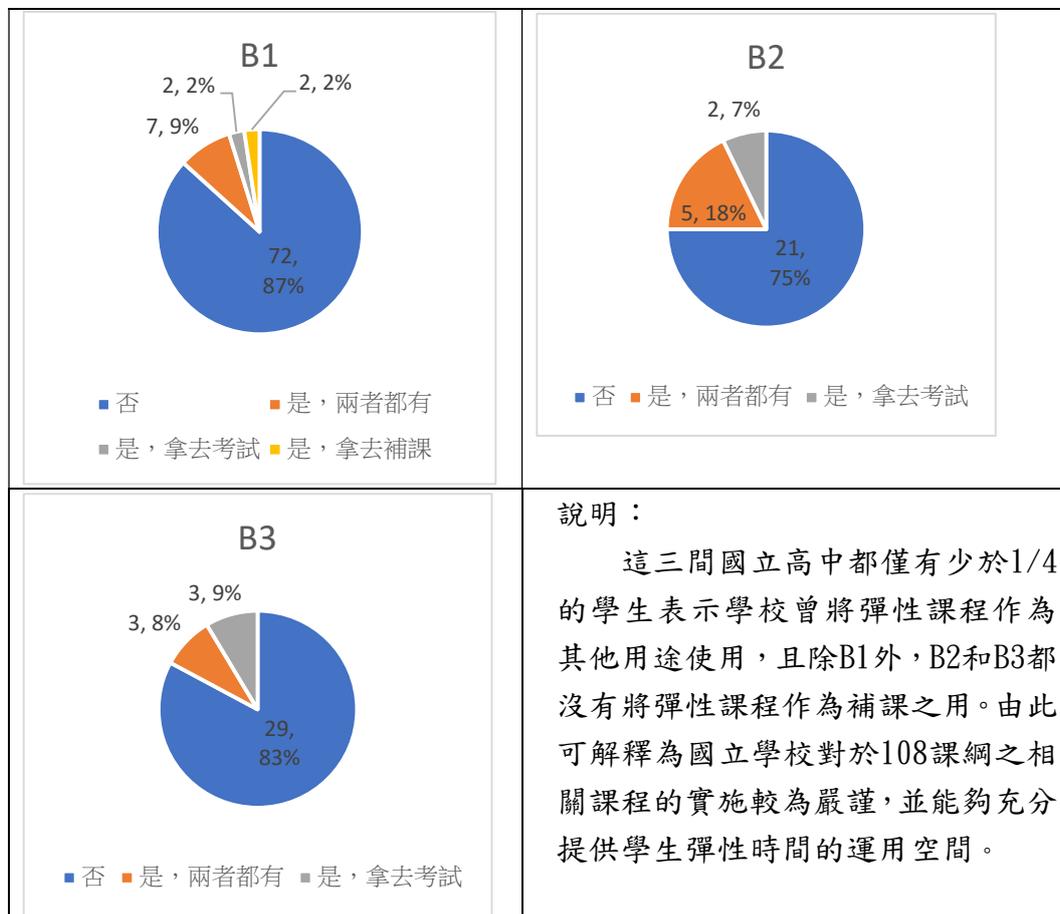
多之10間學校做為關注分析。基於研究對象的保密我們不將學校名稱呈現，但嘗試以不同類型學校來做為分類加以分析，分別為 (1)單性別學校 (2)國立學校 (3)私立中學 (4)市立高中。分別探討各校在彈性課程實施上的情況。

(1)單性別學校:



說明：A1僅有14%的學生表示學校曾將彈性課程作為其他用途使用，而同是單性別學校的A2，卻有45%。形成此差異的可能原因為:A2除了是高雄第一志願，也是高雄升學率最好的學校，教師及學生可能較重視學科的學習，被迫犧牲非主要考科的彈性課程。A1相較於A2，在108課綱的相關課程籌備上用心許多，包含舉辦「108學年度新課綱自主學習通識課程」、撰寫「課程諮詢輔導手冊」等相關措施。反之，A2除了規劃必修及選修課程，並無其他更進一步的舉動。A2學校確實是十分值得肯定的。

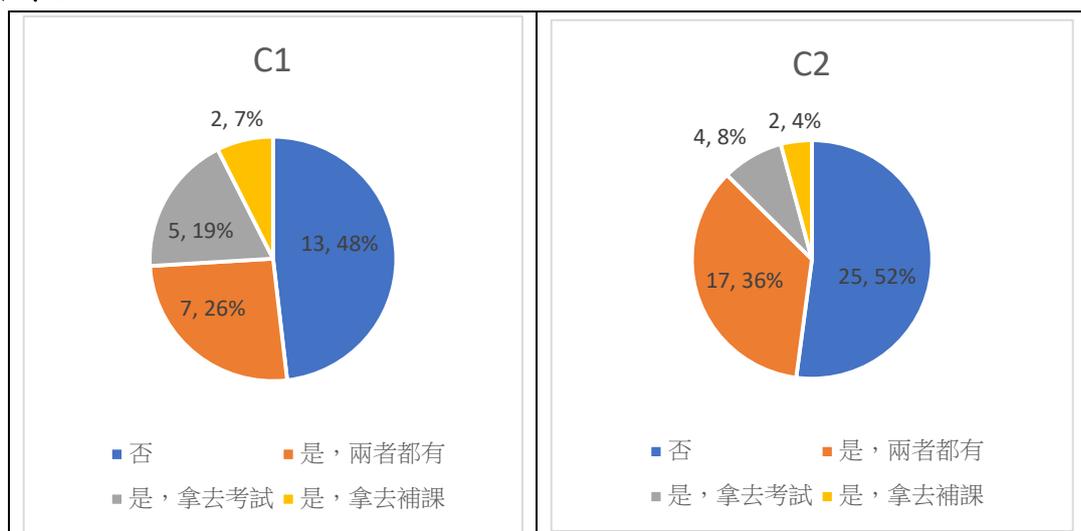
(2)國立學校:



說明：

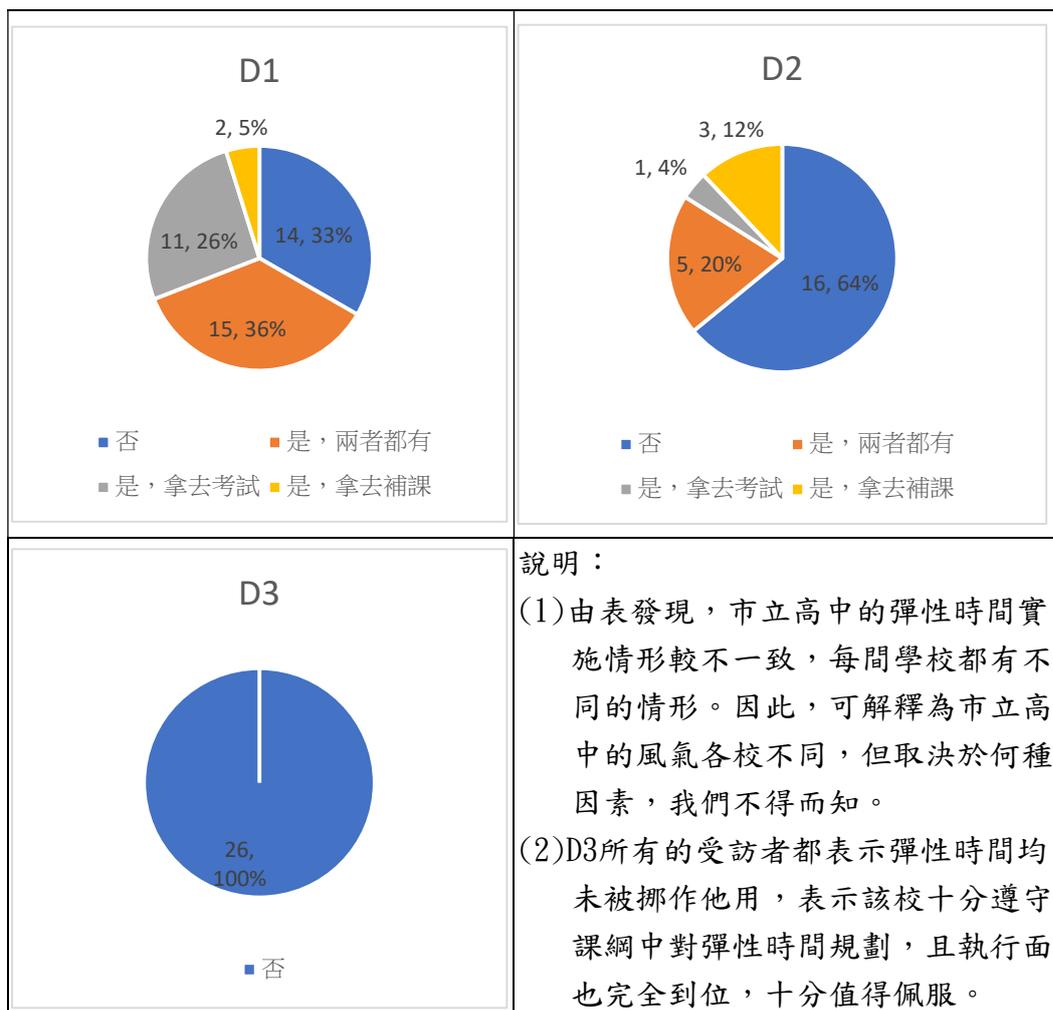
這三間國立高中都僅有少於1/4的學生表示學校曾將彈性課程作為其他用途使用，且除B1外，B2和B3都沒有將彈性課程作為補課之用。由此可解釋為國立學校對於108課綱之相關課程的實施較為嚴謹，並能夠充分提供學生彈性時間的運用空間。

(3)私立中學：



說明：由上表可知，這兩間私立學校都有約1/2的學生表示學校曾將彈性課程作為其他用途使用。私立學校多在高一即進行分組、分類，只針對學生未來升學需求的學群課程授課。此外，私校教師通常有招生及升學率的壓力，將彈性課程拿去考試或補課，在學生方面看起來能少一科的作業與壓力，老師也能達到提升升學率的目的，一舉兩得。但這樣的作法，就與新課綱在「適性揚材」的方向上不太一致。

(4)市立高中：



說明：

(1)由表發現，市立高中的彈性時間實施情形較不一致，每間學校都有不同的情形。因此，可解釋為市立高中的風氣各校不同，但取決於何種因素，我們不得而知。

(2)D3所有的受訪者都表示彈性時間均未被挪作他用，表示該校十分遵守課綱中對彈性時間規劃，且執行面也完全到位，十分值得佩服。

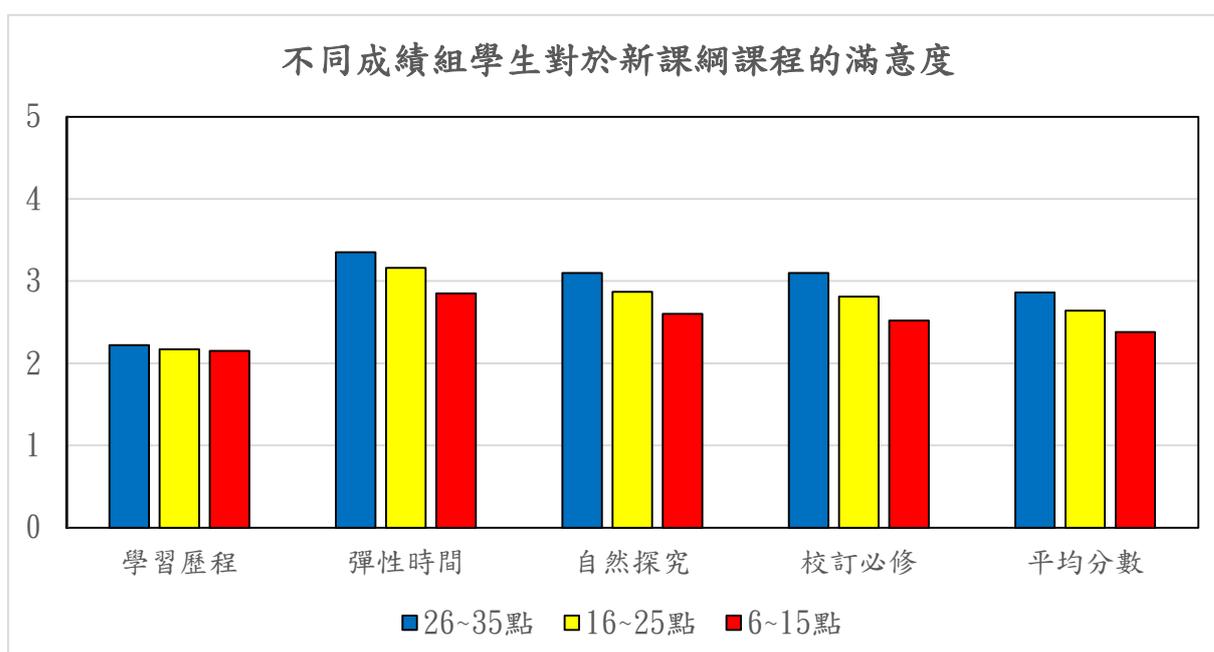
七、討論各項因素對高中一年級生學習收穫之影響並分析其原因。

(一) 入學會考成績對於108課綱的看法與相關因素的差異

由『美國教育家斯賓塞曾經說過：「身為父母，千萬不能太看重孩子考試的分數，而應該注重孩子的思維能力、學習方法的培養，儘量留住孩子最寶貴的興趣與好奇心。絕對不能用分數去判斷一個孩子的優劣，更不能讓孩子有以此為榮辱的意識。」』但成績在這個社會裡，決定了他人看他們的方式，課綱也是，看完問卷之後，大多數的意見都在說「不論課綱怎麼改，成績好的學生永遠站在順風處」因此，為了了解學生的意見，我們特地開了這個選項。

以下統計分析將會考成績分為三大組，分別為會考成績「6~15點」、「16~25點」、「26~35點」之學生。在經過各組的比較之後，我們以量化分數來呈現我們的平均結果。以5（非常喜歡）、4（喜歡）、3（普通）、2（不喜歡）、1（非常不喜歡）、0（學校尚未開課），來進行數據分析，得出以下分數。0分在此項目中，不列入計算，已經扣除錯誤的數字，底線標記為特別重新計算過的數據。

	26~35點 高 (292人)	16~25點 中 (164人)	6~15點 低 (55人)	全問卷 (511份)
學習歷程	<u>2.22</u>	2.17	2.15	<u>2.19</u>
彈性時間	<u>3.35</u>	3.16	2.85	<u>3.23</u>
自然探究	<u>3.10</u>	<u>2.87</u>	<u>2.60</u>	<u>2.97</u>
校訂必修	<u>3.10</u>	<u>2.81</u>	<u>2.52</u>	<u>2.94</u>
平均分數	2.86	2.64	2.38	2.84



從以上的數據，我們也以單因子變異數分析，來進一步考驗不同群組之間，是否有存在平均分數差異的顯著性，我們分析的摘要表如下：

不同分數群組（高、中、低）對各項新課綱課程滿意程度比較摘要表

新課程類型	分數群組	平均數	標準差	F值	顯著性	事後比較
學習歷程檔案	高	2.22	1.041	.241	.786	
	中	2.17	.995			
	低	2.15	1.044			
彈性時間	高	3.35	1.047	6.026	.003**	高 > 低
	中	3.16	.984			
	低	2.85	1.044			
自然探究與實作	高	3.10	1.058	5.404	.005**	高 > 低
	中	2.87	1.038			
	低	2.60	1.214			
校訂課程	高	3.10	.979	10.267	.000**	高 > 中 高 > 低 中 > 低
	中	2.81	.909			
	低	2.52	1.035			

** p<.01

* p<.05

說明：

- (1) **學習歷程檔案的滿意度**：數據上顯示，大多數的學生並不太滿意現行的學習歷程制度，所以給予的分數偏低。但原本我們預估的成績較佳的同學，對於學習歷程的滿意程度會最高，雖然在平均得分上最高，但也沒達到分組間的差異的顯著性。
- (2) **彈性時間的滿意度**：在彈性時間上，大部分同學都給予不錯的肯定。雖然彈性時間是新課綱全新的設計，但相信各學校師長一定十分用心在做規劃，同學的反應是最好的。若進一步比較不同分數群組的差異，我們發現在高分組的分數與低分組的分數有達差異的顯著性，推測可能的原因為成績學習較佳的同學較能夠掌握自己的學習方向，而彈性時間的提供，讓這些較需要自己進步的同學有更多的學習時間。但這也提醒我們要對學習需要幫助的同學提供更多的幫助，也是學校可以去留意的。
- (3) **自然探究與實作的滿意度**：在自然科學探究與實作上，我們也看到了高分組的同學覺得收穫較其他兩組同學為高，在高分組的分數與低分組的分數有達差異的顯著性。自然科學探究與實作，是課綱中部定必修的課程，若只有高分組回饋較為肯定，也是高中師長需要進一步思考在課程設計上，是不是難度稍高？或是需要有一些能力銜接上的預備課程，來讓所有的學生都可以有學習成果。

(4) 校訂課程的滿意度：

在校訂課程上，我們發現了一個相較其他很特別的現象，就是高、中、低分三個組之間的分數落差有點明顯。而且用了統計軟體做考驗，也呈現了「高分組的分數與中分組的分數有達差異的顯著性」、「高分組的分數與低分組的分數有達差異的顯著性」、「中分組的分數與低分組的分數有達差異的顯著性」的現象。事實上，校訂課程是教育部的部訂課程之外，「專屬」於學校才有的特色課程，每個學校都會依照他的學校的特色、對學生的期待，來設計屬於自己學校、最適合自己學生的學習課程。我們原本認為，這樣的課程，應該對於每個學習情況的同學都能夠得到好的學習，畢竟每個高中生都是按照自己的需求與志願去選擇他的高中。

但這個調查結果，我們覺得中分、低分群組的滿意程度的落差，更是高中學校師長在安排「校訂課程」上需要進一步從學生的反應上，來逐步修正校訂課程。而不是只用大人的角度來想我們學生需要什麼？就很努力的想要塞給我們什麼。更重要的是聽聽看學生覺得自己需要什麼，當然，這也是學生自己也要仔細想想自己的學習需求才行。

- (5) 從資料中我們發現，除了彈性時間之外，學生普遍未給予滿意以上回應，我們推測主要原因為課程內容不符合學生期望，也可能是學生不太了解這些課程的定義（在訪問的過程中，我們發現許多學生不了解課程名稱所對應到的課程是什麼）。「事實上，不論學測、會考，媒體、學校、家長們最關注的，都是每校有多少滿級分、有多少個多榜狀元、多少建北生，也就「分數菁英數量」仍是各校、特別是名校所追逐的最重要績效指標，孩子的「發展方向」從來就不是學校、媒體、師長們關注的焦點，在此一成不變的社會價值觀之下，學生自然不會覺得花費精力琢磨生涯方向有多麼重要」。

小結：

從以上的討論，我們最希望提出的一個現象就是：「國中學業能力較弱勢的學生到了高中之後，普遍對高中新課綱新設計的感受是偏低的，這是一個很值得留意的現象。」我們認為，一個好的教育政策或課程，應該要適合所有學習程度的同學，可能的話更應該為了學習較弱勢的同學來增加能使他們學習更好的課程，當然，高分群組的滿意度較高是不錯的，但就是怎麼在「了解自己」、「了解高中」、「了解課程」、「了解學生」上進一步用心，應該是我們接下來要努力的。我們也會把這樣的成果跟學校老師分享。

(二) 性別對於108課綱的看法與相關因素的差異

雖然我們覺得，性別在高中階段的學習，可能不一定產生決定性的影響，但我們在查了一些文獻中看到，「在臺灣，整體高等教育中，女性學生比率略增。除大學外，自1999至2008，專科女性比例由49.17%增至65.51%，碩士班女性比例由33.76%增至41.67%，博士班女性比例由21.50%增至27.85%，皆有所增加」（2008）以及「從PISA 2006 的調查可以看出，在臺灣數理成績亮眼表現的背後，學童的科學態度和兩性差異有著明顯的關聯性，兩性學生相較，女生在「自我效能」、「自我概念」、「對科學的整體興趣」、「對科學的喜好」、「學習科學的工具性動機」、「為將來工作而學習科學的動機」上皆低於男性。而在科系的選擇上，台灣大學生在「人文藝術」領域，女多於男；但在「科學」與「工程」領域，則呈現男多於女（教育部，2009）。亦有研究指出，「就科系的選擇與接受的教育內容而言，台灣學生仍是男女有別」所以我們還是想知道，在高中階段的新課綱，在不同性別的同學的感受上是不是有什麼不同。

從我們的數據，以獨立樣本t考驗分析，來進一步考驗不同性別之間，是否有存在平均分數差異的顯著性，我們分析的摘要表如下：

不同性別（男、女）對各項新課綱課程滿意程度比較摘要表

新課程類型	分數群組	平均數	標準差	t值	顯著性	事後比較
學習歷程檔案	男	2.13	1.057	-0.126	.156	.
	女	2.25	0.997			
彈性時間	男	3.23	1.112	-.003	.976	
	女	3.24	0.972			
自然探究與實作	男	3.04	1.092	.122	.226	
	女	2.92	1.064			
校訂課程	男	3.00	1.038	.105	.231	
	女	2.90	0.926			

** p<.01

* p<.05

說明：

- (1) 在閱讀完許多文獻之後，我們原本以為“性別”會是影響的部分因素之一，但在上面的「學習歷程檔案」、「彈性時間」、「自然科學探究與實作」、「校訂課程」四個面向上，我們都發現男同學和女同學的分數都十分接近，統計上都沒有達到統計上的顯著差異。
- (2) 稍微有點差異的是在「自然科學探究與實作」上，男同學的分數比女同學的分數稍高了0.122，可能是男同學對於自然科學較有興趣的原因。但也沒有十分明顯，其實也代表女同學也可以在這個課程有不錯的學習。
- (3) 檢討完這個結果之後，我們發現，在類似的成長環境下，對於性別的差異逐漸變小，也代表在我們的學校和課程中，已經越來越不會有「性別」所造成的學習差異了，也是一個性別平等，在教育機會上的展現。

八、 新舊課綱的優缺點分析

「培育出與時俱進，可以跟世界各國競爭的菁英人才」。這就是真相一，這是以培育菁英學生為目的所設計的課綱」、「以108課綱目前的規劃，降低必修時數，增加選修時數，這種強調學生自主性的設計。這就是真相二，「這是為資源多，程度好，自律性高的學生所設計的課綱」、「以挑選學生的難易度來說，舊課綱是最難的，新課綱是最容易的。教授們一致同意的是，挑選學生的標準不會變，就是選擇成績好，有特長的學生」。

在研究高雄區的普通高中的511份問卷，有355則「若是能選擇，您會選擇下列何者？」一題中分別回答「舊課綱(103課綱微調版本)」、「新課綱(108課綱--現使用版本)」並且附註原因，156則僅是選填而未附註原因。

108課綱		103課綱	
學習歷程	33人	學習歷程	106人
創新及未來趨勢	24人	課程內容	66人
多元學習	22人	108課綱規劃不完全	65人
不了解103課綱	8人	從小改變	17人
無法改變/內容刪減	4人/7人	未來志願	3人
無	35人	無	121人
總和	133人	總和	378人

在分析學生們的問卷時，我們先全數閱讀完之後，我們共用了6(108課綱)、5(103課綱)總計11個選項來分類，分別是：

(1) 108課綱 (108年入學之高一、國一生所使用的課綱) /133人

「學習歷程 (33人)、創新及未來趨勢 (24人)、多元學習 (22人)、不了解103課綱 (8人)、無法改變 (4人)、內容刪減 (7人)，其餘為無」。

(2) 103課綱 (108年前入學的學生) /378人

「學習歷程 (106人)、課程內容 (66人)、108課綱規劃不完全 (65人)、從小改變 (17人)、未來志願 (3人)，其餘為無」

在讀完所有的意見之後，我們發現在眾多的意見中，大家討論最多的是“學習歷程”，我們來看看是為什麼呢？

(1) 選擇108課綱的人覺得說「學測不再決定一切」「實作內容比考試更有益」「能改變學習方式」等等。課程內容的改變，讓學生們可以在學校內學習到一些可能要在大學，或者是要在校外才能學到的一些內容，讓一些可能家庭環境不允許的學生也有學習課外內容的機會。學習歷程的增加，雖然或多或少會增加一點學生的課程負擔，但是對於一些特殊班別，如：藝術班等等，讓這類型的學生可以不用在高三時，因為無法找到合適他們的作品及，因而喪失了上心中的第一志願的機會。首先「學測不在決定一切」說明了一個最主要的問題，課綱推出時並未讓社會大眾了解清楚到升學方式的改變，只是推出懶人包來說明問題，並無法解決他。首先在一階的篩選中，依舊以學測成績來作為篩選標準，只是篩選範圍會擴大而已，並在二階篩選中才會隱藏學測成績來評論學習歷程。

(2) 選擇103課綱的人覺得「老師、學校、課本都沒跟上課綱」「讓高三才開竅的人沒有回頭的機會」「歷程佔用學生時間」。學習歷程本身的理想很好，不過目前的技術無法讓理想實現。

- 第一點「容量問題」在作品需要維持高品質的同時，很難再注意容量的問題
 - 第二點「網站問題」由於是推出的一年，缺乏了前車之鑑，拿我們學校適用的網站為例，剛開始用時一切都還不錯，但到後來要上傳作業時才發現漏洞百出，我們學校的網站沒有國文科等等諸多問題
 - 第三點「作業內容」教育部希望學生可以做有利於未來的作業，但校內老師往往使用學習歷程作為學期成績的評斷，讓學習歷程失去了他有的目的地。
 - 第四點「代打」有些學生不懂得美術，會去外面找人代做美編，這樣對認真做學習歷程的學生，不公平。課程內容未跟上，因為沒有前一年的比較，導致老師們對於此課綱深感陌生，並且對於內容不熟悉，導致學生們有問題也沒有人可以解決，再者，由於是第一屆的課本，教育部嘗試用主題式的方式來編排，但這不僅僅讓想預習的同學無法預習，而且容易搞混，而且課本有許多錯字，讓許多學生很詬病。
 - 學習歷程的出現，導致了一個很大的問題，讓高三才開竅的人沒有回頭的機會，由於學測不再決定一切，學生們就算在高三多麼努力，有很大的機會會輸給別人。雖然平時不夠努力是事實，但這樣讓高一高二學想自己學其他課外內容的人，少了一個寶貴時期。舊課綱的內容由於已經使用了多年，缺乏改變，許多舊有的內容已不適合現代的學生，所以改變是可以接受的。
- (3) 由此結果，代入其他數據驗證。511份有效問卷在「您對108課綱的滿意程度」一題中分別回答0~10的分數，計算平均可得學生對108課綱的滿意程度平均分數為3.65，滿分為10分。此外，經由「您對108課綱各特色課程實行的看法」一題的回覆，帶入計分方式即可得學生對「學習歷程」的平均滿意度為2.20、對「彈性課程」的平均滿意度為3.23、對「自然探索與實作」的平均滿意度為2.98、對「校訂必修」的平均滿意度為2.95，滿分為5分。
- (4) 由此可知，除「學習歷程」外，其餘相關課程都有得到5成以上的滿意度。然而總體滿意度對於從學生的角度，108課綱的實施對象普遍對108課綱不滿意。導致此結果的最主要因素應為「學習歷程」的規畫不盡人意，有287位學生對於「學習歷程需耗費許多精神構思及完成」非常認同、263位學生對於「學習歷程佔用課餘時間」非常認同，卻僅有80位學生非常認同「學習歷程能補充考試無法呈現的結果」、44位非常認同「學習歷程能強化調查資料可信度」、50位非常認同「學習歷程能適性發展自身興趣」。學習歷程在教育體制下淪為拿分數的工具，許多學校會統一作業的規格及內容，學生因此喪失「適性發展自身興趣」的機會，只是為了拿高分而交差了事。
- (5) 雖然新課綱將部訂必修學分降低，但新教材的內容僅是將章節合併，並無實質影響。在學科範圍未有顯著減少的情況下，學生要兼顧學業成績、多元表現與學習歷程的撰寫，實屬不易，造成多數學生認為「學習歷程需耗費許多精神構思及完成」、「學習歷程佔用課餘時間」。其次，雖然學生普遍對學習歷程不滿意，但為了升學，花錢找代打、抄襲網路資料或同學的功課，這些情形多有耳聞。因此，對於學習歷程是否能「補充考試無法呈現的結果」、「強化調查資料可信度」，我們不得而知。

陸、 結論與未來展望

張聖麟：「專家學者也發展出許多新的教法。如果學生有學習意願，這些教材、活動與教法才有發揮的機會，也可以說引起或提升學生學習動機，是發展教育改革的基礎」
「十二年國教課程發展以「核心素養」為主軸，培養孩子成為「終身學習者」。因此，十二年國教課綱，也就是108課綱，誕生了！」

我們調查的目的不是要打擊課綱，也不是要阻止課綱的實施，真正目的是希望國家、教育部以及熱心宣導課綱理念的人士，不要只是單向鼓吹課綱的優點，實際上108課綱不是完美的，不是嗎？在施行了快一個學年後，如果不能以務實與虛心的態度去面對課綱的推動，那麼，目前正在實施的108課綱，很快的就會成為多數老師、家長與學生揮之不去的惡夢。

我們認為，改善現有的教育制度很好，但不是一直講求改革，而是要改善前應從小改變（從國小時代開始改變），才不會讓學生在面對新課綱的變革（答題方式、學習歷程……）時，卻不知如何調適。

除了從小改變以外，老師的培訓方式也要跟著改變，常常在學校裡，同學會詢問有關課綱改革的問題，但老師並沒辦法完全知道，所以改革應從師資培育與老師的知能增進等基礎改變。

經過了這次的研究，其實對我們兩個研究者而言，確實感受到108新課綱可以給我們的適性發展學習空間，我們得到了這個做科展這樣探索自己和發展興趣的空間。雖然在調查的結果上，108新課綱的實施還沒盡如人意，但這時候談也算太早，畢竟只實施了一個學年。我們會持續的以參與者的角度來關注，藉由延續性的研究，來比對在新課綱逐年實施後，學生對於新課綱的看法，以及我們這一屆學生在二年級、三年級之後逐年變化的看法，看看是不是可以提供師長們參考。

柒、 參考資料

- 一、分數真的是衡量孩子學習能力的唯一標準嗎？事實證明，有成就的人，不一定是小時候學習成績優異的人 <https://kknews.cc/zh-tw/education/lpyv4az.html>
- 二、改善教學品質的方法：提高學生學習動機http://rportal.lib.ntnu.edu.tw/bitstream/20.500.12235/20347/1/ntnolib_ja_E0201_3401_009.pdf
- 三、關於十二年國教－108課綱資訊網<http://12basic.edu.tw/12about.php>
- 四、高中課程地圖 <https://12basic.edu.tw/edu-5.php>
- 五、觀點投書：108課綱沒有告訴你的殘酷事實<https://www.storm.mg/article/1799510>
- 六、十二年國民基本教育課程綱要 總綱 教育部 中華民國 103 年 11 月
<http://www.thdf.tc.edu.tw/resource/openfid.php?id=2078>
- 七、十二年國民基本教育課程綱要 國民中小學暨普通型高級中等學校自然科學領域中華民國一〇七年十一月
https://www.k12ea.gov.tw/files/class_schema/%E8%AA%B2%E7%B6%B1/17-%E8%87%AA%E7%84%B6%E7%A7%91%E5%AD%B8/17-1/%E5%8D%81%E4%BA%8C%E5%B9%B4%E5%9C%8B%E6%B0%91%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E6%95%99%E8%82%B2%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%B6%B1%E8%A6%81%E5%9C%8B%E6%B0%91%E4%B8%AD%E5%B0%8F%E5%AD%B8%E6%9A%A8%E6%99%AE%E9%80%9A%E5%9E%8B%E9%AB%98%E7%B4%9A%E4%B8%AD%E7%AD%89%E5%AD%B8%E6%A0%A1%E2%94%80%E8%87%AA%E7%84%B6%E7%A7%91%E5%AD%B8%E9%A0%98%E5%9F%9F.pdf
- 八、十二年國民基本教育領域課程綱要 核心素養發展手冊 國家教育研究院課程及教學研究中心 核心素養工作圈 民國 104 年 7 月 21 日
<https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/23/relfile/8006/51358/9df0910c-56e0-433a-8f80-05a50efeca72.pdf>
- 九、國民中學九年一貫課程綱要
<https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=9&mid=92>
- 十、教育部 全球資訊網
https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=BA5E856472F10901&sms=5588FE86FEB94225&s=E62B1B1EBC8AE952
- 十一、 模型與建模能力之理論架構
http://rportal.lib.ntnu.edu.tw/bitstream/20.500.12235/9430/1/ntnolib_ja_K0201_0306_002.pdf
- 十二、 科學模型與建模：科學建模的教學方式
<http://chemed.chemistry.org.tw/?p=14261>
- 十三、 高雄女中108學年度課程諮詢輔導手冊
<file:///C:/Users/asus/Downloads/%E9%AB%98%E9%9B%84%E5%A5%B3%E4%B8%AD108%E5%AD%B8%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E8%AB%AE%E8%A9%A2%E8%BC%94%E5%B0%8E%E6%89%8B%E5%86%8A.pdf>
- 十四、 教育部（2009）我國教育類婦女權益指標分析。

附件一

一、現就讀學校所在之縣市(選擇題)

- 高雄(前往二-1高雄高中職) 台北(前往二-2台北高中職)
其他:_____ (簡答文字)(前往二-1高雄高中職)

二、現就讀學校(前往三基本資料)

1、高雄高中職(選擇題)

- 高雄中學 高雄女中 高師附中 鳳山高中 鳳新高中 新莊高中 新興高中 瑞祥高中
三民高中 小港高中 中山高中 中正高中 左營高中 前鎮高中 鼓山中學 復華高中
道明中學 大榮高中 立志高中 明誠中學 國光高中 正義高中 普門高中 樂育高中
岡山高中 旗美高中 文山高中 仁武中學 六龜高中 林園中學 路竹中學 福誠中學
楠梓高中 中正國防幹部預備學校 中華藝校 樹德家商 高雄高商 高雄高工 中正高工
海青工商 鳳山商工 岡山農工 中山工商 三民家商 中山附中 三信家商 旗山農工

2、台北高中職(選擇題)

- 建國中學 北一女中 師大附中 成功中學 大同高中 大直高中 大理高中 中山女中
中正中學 中崙高中 內湖高中 永春高中 西松高中 成淵高中 百齡高中 育成高中
松山高中 和平高中 明倫高中 南港高中 南湖高中 華江高中 陽明高中 景美女中
復興高中 萬芳高中 麗山高中 十信高中 大誠中學 文德女中 中興中學 方濟中學
立人高中 再興中學 東山中學 延平中學 金甌女中 泰北中學 祐德中學 強恕中學
景文高中 開平高中 華興中學 達人女中 滬江中學 衛理女中 靜修女中 薇閣高中
政大附中 中和高中 板橋高中

3、其他縣市高中職(簡答文字)

三、基本資料

1、生理性別(選擇題) 男 女

2、班別/科別(選擇題) 普通班 音樂班 美術班 科學班 舞蹈班 數資班 語資班 體育班 其他:_____

3、會考成績(選擇題)

- (1)國文 A++ A+ A B++ B+ B C
(2)數學 A++ A+ A B++ B+ B C
(3)英文 A++ A+ A B++ B+ B C
(4)社會 A++ A+ A B++ B+ B C
(5)自然 A++ A+ A B++ B+ B C

四、高中前的資料收集

1、志願選填方式(最主要之原因)(選擇題)

- 依歷屆志願序 依學校課程規劃 依自身喜好 依家人期望 依通勤時間 其他:_____

2、入學前是否查閱過貴校的學習地圖?(選擇題) 是 否

五、高中入學後之推廣與實施

1、您對108課綱各特色課程實行的看法(選擇題)

- 學習歷程 非常喜歡 喜歡 普通 不喜歡 非常不喜歡 學校尚未開課
彈性課程 非常喜歡 喜歡 普通 不喜歡 非常不喜歡 學校尚未開課
自然探索與實作 非常喜歡 喜歡 普通 不喜歡 非常不喜歡 學校尚未開課
校訂必修 非常喜歡 喜歡 普通 不喜歡 非常不喜歡 學校尚未開課

2、貴校是否曾將"彈性課程"拿去考試或補課?(選擇題)

- 是，拿去考試 是，拿去補課 是，兩者都有 否

3、何謂108課綱之"核心素養"?(選擇題)

- 欣賞、表現、創新 表達、溝通、分享 尊重、關懷、團隊合作 知識、能力、態度
規劃、組織、實踐 基本能力、加深加廣、生活經驗

4、貴校"校訂必修"課程是否符合您的升學需求?(未修過該學分不必回答)(選擇題)是 否 不知道

5、貴校"自然探究與實作"課程使您收穫到什麼?(可複選)(未修過該學分之學生不必回答)(多重選擇題)

- 想像創造 推理論證 批判思辨 建立模型 觀察與定題 計劃與執行 分析與發現
討論與傳達 科學的態度與本質 培養科學探究的興趣 認識科學本質 沒有任何收穫
其他:_____ (簡答文字)

6、您對"學習歷程"的看法(選擇題)

- 耗費許多精神構思及完成 非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
占用課餘時間 非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
補充考試無法呈現的成果 非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
強化審查資料可信度 非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
適性發展自身興趣 非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意

7、您對貴校學生圖像的了解程度(選擇題) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8、您認為"學習歷程"佔未來大學入學比例應調整為總體的幾成?(選擇題)

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9、若是能選擇，您會選擇下列何者?(選擇題)舊課綱(103課綱微調版本) 新課綱(108課綱--現使用版本)

10、呈上題，選擇該課綱之原因(簡答文字)

11、您對108課綱的滿意程度(選擇題)1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12、您對108課綱的想法與建議(簡答文字)

【評語】 052702

1. 以課綱為主題來探討，的確是一重要議題。但是此研究中未將假說於摘要或是前言背景中說明，實為可惜。
2. 問卷題目的發展、題目的設計說明不足，也不是很清楚這些題目究竟要了解什麼？
3. 此研究僅是對於課綱的問卷滿意度調查，科學研究成份稍嫌偏低。
4. 區分高、中、低分族群的 creitera 應該有科學依據，劃分方式不同，可能會有不同的結果。
5. 108 課綱才剛上路，學生的看法是否能確實反映 108 課綱的效果？
6. 統計相關分析有誤，用 regression 來表示相關
7. 這可能是第一個學生對 108 課綱看法的研究，資料調查分析及討論算具體，對現行的課綱修正或教學上的提或有貢獻。

壹、前言

我們發現學生對課綱內容大部分並不熟悉，因此著手開始收集意見，找出其中讓人議論的原因。在教育政策改變及課程架構調整後，新增的課程對於學生的學習感受以及課程內容對學生的看法。而學生以「學習歷程檔案」最有感覺，但普遍認為有點困擾。而在校訂課程、自然科學探究與實作上普遍能夠理解與認同。我們希望這樣的研究能持續的再進行，看看新進來的學弟妹在宣導更久後能否更深入的認識與肯定這樣的教育改革工程。

貳、研究目的及方法

- 研究目的：探討新課綱對於高雄高一學生的影響。
 - 一、高雄普通高中一年級學生對於 108 課綱的看法與相關因素的差異。
 - 二、對於 108 課綱相關意見與實施情形調查資料之變異數相關性分析及討論。
 - 三、各項變因對高雄高一學生學習收穫之影響。
- 資料採集：問卷調查及數據分析。
 - 一、形式：匿名 Google 表單，問卷問答。
 - 二、對象：於 108 年入學之高雄普通高中學生。
 - 三、2020 年 2 月 12 日發放，3 月 8 日回收，共 26 天。
 - 四、有效問卷 511 份，有效回收率：98.8%。
 - 五、統計：李克特量表 (Likert scale)。

參、研究結果及討論

一、入學前是否查閱過學習地圖對各特色課程實行成效之影響

表一 學生對校訂必修之學習感受

	非常不滿意	不滿意	普通	滿意	非常滿意	平均分數
看過	19 人 9%	27 人 13%	108 人 51%	40 人 19%	16 人 8%	3.03
未看過	34 人 12%	39 人 14%	154 人 53%	50 人 17%	12 人 4%	2.89

表二 學生對彈性時間之學習感受

	非常不滿意	不滿意	普通	滿意	非常滿意	平均分數
看過	17 人 8%	21 人 10%	75 人 35%	79 人 37%	22 人 10%	3.32
未看過	23 人 8%	38 人 13%	124 人 42%	83 人 28%	26 人 9%	3.17

- 入學前查閱過學習地圖之學生普遍對校訂必修/彈性時間的滿意度較高。入學前對學習地圖所陳述之課程安排有較多的了解，增加了學生對於選擇學校的變因，進而影響志願選填。在校訂必修/彈性時間本身即為自身喜歡的領域或課程下，學生對校訂必修/彈性時間的滿意度提升。

- 心理落差：學生入學前對課程抱有期待，修習該學分後發現不盡人意，失落感因而放大。

- 平均數相等 t 檢定：事先閱讀學習地圖的學生與未事先閱讀學習地圖的學生在對校訂課程/彈性時間的滿意程度沒有顯著差異。

二、志願選填方式對校訂必修實行成效之影響

表三 高中志願選填方式對學生校訂必修學習感受之影響

	不知道	不符合	符合	總數
依自身喜好	73 人 46%	28 人 17%	59 人 37%	160 人
依家人期望	40 人 55%	11 人 15%	22 人 30%	73 人
依通勤時間	14 人 38%	9 人 24%	14 人 38%	37 人
依學校課程規劃	5 人 50%	3 人 30%	2 人 20%	10 人
依歷屆志願序	73 人 38%	48 人 25%	70 人 37%	191 人
總數	205 人	99 人	167 人	471 人

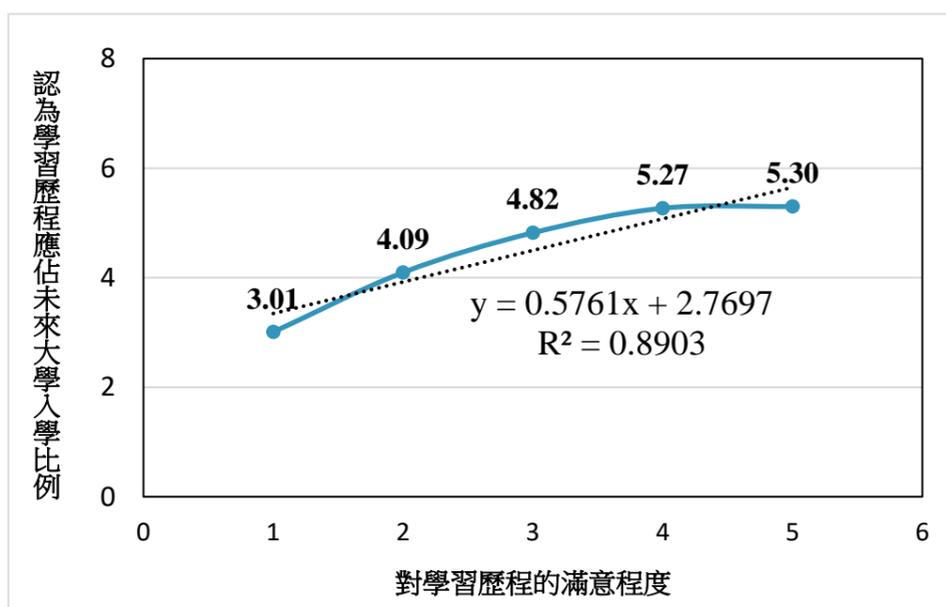
- 依個人喜好選填志願之學生相較依家人期望選填志願之學生，更有可能在校訂必修課程得到適性發展之機會，增加自身之升學優勢。

- 依歷屆志願序選填志願之學生相較依個人喜好選填志願之學生，更有可能無法在校訂必修課程學習到符合自身升學需求的課程或知識，因而喪失校訂必修課程欲達成之目的。

- 依通勤時間選填志願之學生多數無法將校訂必修課程對於自身升學的需要性列入志願選填之考量。

- 依學校課程規劃選填志願之學生多對自己未來升學有完善的思考及規劃，而各高中於開學前公布之學習地圖對於校訂必修課程描述不夠詳細、嚴謹，導致學生誤解課程規劃，或對實際內容無法充分了解，即選填該校，導致真正修習該學分後，發現課程內容與學校開學前釋放之訊息不符。

三、對學習歷程的看法如何影響學生認為學習歷程應佔未來大學入學的比例



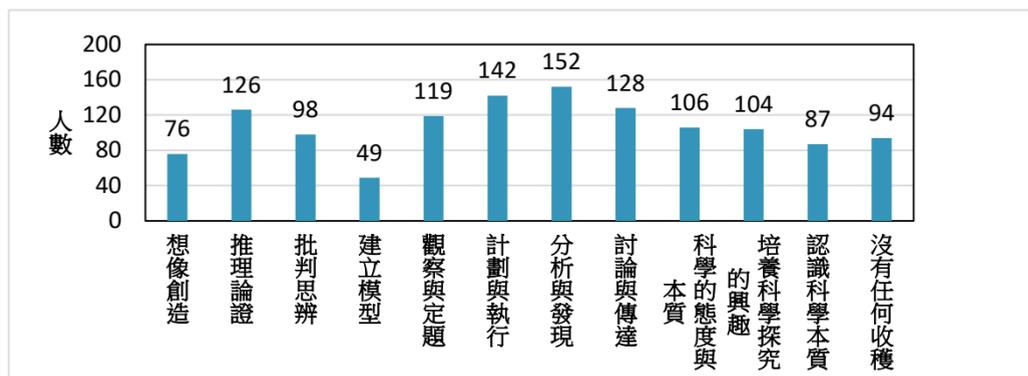
圖一 對學習歷程的看法對學生認為學習歷程應佔二階入學比例之影響

- 學生對學習歷程的滿意程度與認為學習歷程應佔大學入學比例成正相關。學生對學習歷程越滿意則越能接受學習歷程在升學管道中取代學測成績與備審資料。

- 學生對學習歷程的滿意程度之平均值僅有 2.1909，普遍學生認為學習歷程應佔大學入學的比例未達 5 成。

- 學習歷程的配套措施應有更大幅度且讓學生覺得有感、有必要之傳達，否則學生若沒真正了解學習歷程檔案所設計的目的，也就只會有「被逼著做」的感受，也就失去了一些學習累積的意義了。

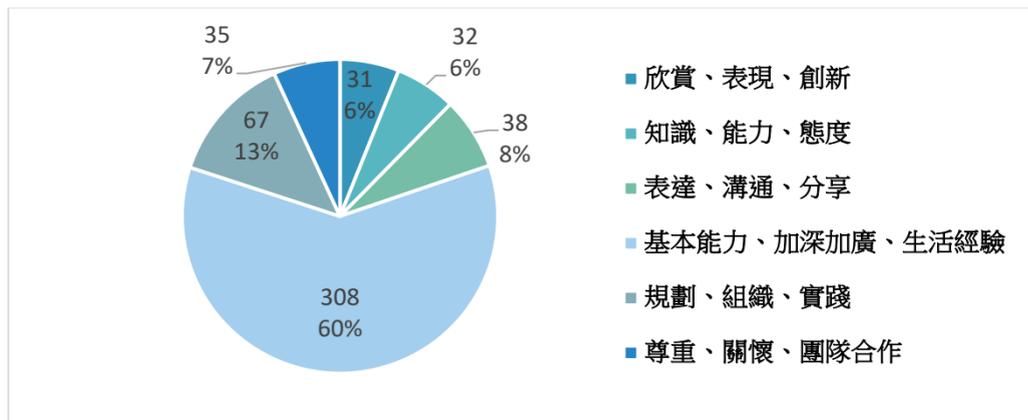
四、 探討學生對於「自然探究與實作」的看法之因素



圖二 學生在自然探究與實作課程的收穫

- 台灣的教育極少教導學生「建立模型」需有的想像力、創造力與數學模型。
- 即使強調應給學生自由定題的空間與自由，但可能為維護課堂秩序且方便管理，老師都會幫學生訂定研究主軸，進而少了讓學生「想像創造」的機會。
- 教學上並未詳細解釋自然探究與實作課程的教學目標與學習重點，學生因而不知該從何下手學習。

五、 影響學生對於核心素養形成理解差異之因素



圖三 學生 108 課綱核心素養之認知

- 過往的教育灌輸我們「學業成績至上」的觀念，非一時能從大家心中根除的。過去的教學其實已經內化在同學的腦海裡，現在的同學還沒有去好好了解新課綱的核心素養目標。
- 形成理解差異之主要因素為在學習階段的課綱重大改變，造就學生無法快速適應及改變舊有觀念。新課綱欲帶給我們相較於基本能力更有內涵的素養，不再只注重學業成績。

六、 探討各校彈性時間實施情形的差異及相關因素

表四 高雄市普通型高級中學彈性時間實施情形

	考試	補課	都有	皆無		考試	補課	都有	皆無
A1	3%	8%	3%	86%	C1	19%	7%	26%	48%
A2	13%	13%	19%	55%	C2	8%	4%	36%	52%
B1	2%	2%	9%	87%	D1	26%	5%	36%	33%
B2	7%	0%	18%	75%	D2	4%	12%	20%	64%
B3	9%	0%	8%	83%	D3	0%	0%	0%	100%

A 單性別學校

- A1：對 108 課綱的相關課程籌備相對用心，包含舉辦「108 學年度新課綱自主學習通識課程」等相關措施。
- A2：因升學率壓力，被迫犧牲非主要考科。除規劃必修及選修課程，並無其他更進一步的資訊。

B 國立學校

- 除 B1 外，B2 和 B3 都沒有將彈性時間作為補課之用。在事後訪談，補課是由於銜接課程之需，故三校對於彈性課程的運用乃十分合理。

C 私立中學

- 多在高一即進行分組、分類，只針對學生未來升學需求的學群課程授課。基於招生及升學率考量，將彈性課程拿去考試或補課。

D 市立高中

- 彈性時間實施情形較不一致，每間學校都有不同的情形。風氣各校不同，但取決於何種因素，我們不得而知。
- D3：所有的受訪者都表示彈性時間均未被挪作他用，十分值得佩服。

七、 入學會考成績對於 108 課綱的看法與相關因素的差異

表五 不同分數群組對各項新課綱課程滿意程度比較摘要表

新課程類型	分數群組	平均數	標準差	F 值	顯著性	事後比較
學習歷程檔案	高	2.22	1.041	.241	.786	
	中	2.17	.995			
	低	2.15	1.044			
彈性時間	高	3.35	1.047	6.026	.003**	高>低
	中	3.16	.984			
	低	2.85	1.044			
自然探究與實作	高	3.10	1.058	5.404	.005**	高>低
	中	2.87	1.038			
	低	2.60	1.214			
校訂課程	高	3.10	.979	10.267	.000**	高>中 高>低 中>低
	中	2.81	.909			
	低	2.52	1.035			

** p<.01 * p<.05

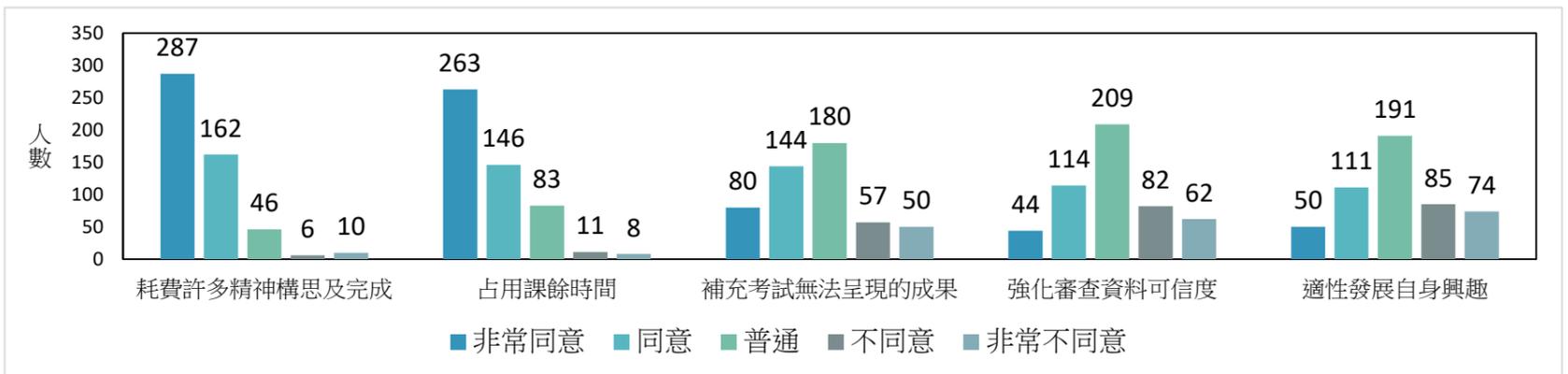
- 學習歷程檔案的滿意度：大多數的學生並不太滿意現行的學習歷程制度，所以給予的分數偏低，沒達到分組間的差異的顯著性。
- 彈性時間的滿意度：高分組的分數與低分組的分數有達差異的顯著性，推測可能的原因為成績學習較佳的同學較能夠掌握自己的學習方向，而彈性時間的提供，讓這些較需要自己進步的同學有更多的學習時間。
- 自然探究與實作的滿意度：高分組的分數與低分組的分數有達差異的顯著性。在課程設計上，是不是難度稍高？或是需要有一些能力銜接上的預備課程，來讓所有的學生都可以有學習成果。
- 校訂課程的滿意度：中分、低分群組的滿意程度的落差，更是高中學校師長在安排校訂課程上需要進一步從學生的反應上，來逐步修正校訂課程。而不是只用大人的角度來想我們學生需要什麼？就很努力的想要塞給我們什麼，更重要的是聽聽看學生覺得自己需要什麼。

八、 新舊課綱的優缺點分析

表六 學生對新舊課綱之選擇及原因

108 課綱		103 課綱	
學習歷程	33 人	無學習歷程	106 人
創新及未來趨勢	24 人	課程內容	66 人
多元學習	22 人	108 課綱規劃不完全	65 人
不了解 103 課綱	8 人	從小改變	17 人
無法改變/內容刪減	4 人/ 7 人	未來志願	3 人
無	35 人	無	121 人
總和	133 人	總和	378 人

- 學習歷程被提及次數最高，且有許多不同意見。新課綱推出時，並未讓社會大眾清楚了解升學方式的改變，僅推出懶人包用以說明問題。不過，舊課綱的內容使用多年，缺乏改變，許多舊有內容已不適合現代的學生，故改變可被接受。
- 容量及代打問題：在作品維持高品質的同時，很難再注意容量的問題。此外，有些學生不懂得美術，會去外面找人代做美編，這樣對認真做學習歷程的學生不公平。
- 網站問題：缺乏前車之鑑，以本校適用之網站為例，剛開始用時一切都還不錯，但到後來要上傳作業時才發現有些未盡完善之處。
- 作業內容：教育部希望學生可以做有利於未來升學的作業，但校內老師往往使用學習歷程作為學期成績的評斷，讓學習歷程失去初衷。



圖四 學生對學習歷程的看法

- 學習歷程在教育體制下淪為拿分數的工具，許多學校會統一作業的規格及內容，學生因此喪失「適性發展自身興趣」的機會，僅為了拿高分而交差了事。除「學習歷程」外，其餘相關課程皆得到 5 成以上的滿意度。

肆、 結論

一、 學生層面：

1. 志願選填方式影響各特色課程之實施成效，故學生宜跳脫「分數菁英」之思維。
2. 學生宜思考自然探究與實作課程之學習重點，並於實作中加強「建立模型」之能力。
3. 108 學年度入學之高一生傾向無法快速適應課綱之重大改變，故滿意度偏低。

二、 師資層面：

1. 教師宜詳細解釋自然探究與實作課程之教學目標並開放學生自由定題之空間，給予學生「想像創造」之機會。
2. 校方需監督各特色課程之實施情形，以確保教學之完整性，落實課程規劃。
3. 校方於開學前公布之學習地圖對於校訂必修課程描述宜更加詳細、嚴謹。

三、 政策層面：

1. 建議從小學階段實施，學生就不用於學習期間面對新課綱之變革。
2. 「學習歷程檔案」之配套措施宜有更大幅度且有感之改變，否則第二階段入學甄試「學測成績」與「學習歷程檔案」之比例應針對學生意見微調。
3. 宜實質減少學科內容，以期學生能有更多「適性發展自身興趣」之機會。
4. 課程規劃之初衷雖佳，然正式實行仍有諸多不夠完善之處。

四、 結語：

回歸我們所關心的教育問題：「誰的課綱？」在這個研究的核心，我們發現確實有學生在 108 課綱受益，可卻都是高分群的學生。國中學業能力較弱勢的學生到了高中之後，普遍對高中新課綱新設計的感受是偏低的。一個好的教育政策或課程，應該要適合所有學習程度的同學，可能的話更應該為了學習較弱勢的同學來增加能使他們學習更好的課程。

伍、 參考資料

- 一、教育部(2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。2020 年 2 月 21 日，取自 <file:///C:/Users/asus/Downloads/十二年國民基本教育課程綱要總綱.pdf>
- 二、邱美虹(2008)。模型與建模能力之理論架構。中華民國科學教育學會:中華民國第二十三屆科學教育學術研討會合集論文(2)。台北:中華民國科學教育學會。
- 三、王嘉瑜(2016)。科學模型與建模：科學建模的教學方式。臺灣化學教育，第十一期。2020 年 2 月 21 日，取自 <http://chemed.chemistry.org.tw/?p=14261#>
- 四、國家教育研究院課程及教學研究中心核心素養工作圈(2015)。十二年國民基本教育領域課程綱要核心素養發展手冊。2020 年 2 月 21 日，取自 <https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/23/refile/8006/51358/9df0910c-56e0-433a-8f80-05a50efeca72.pdf>
- 五、教育部全球資訊網。2020 年 2 月 21 日，取自 https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=BA5E856472F10901&sms=5588FE86FEB94225&s=E62B1B1EBC8AE952