

跨越學科領域界線：高中職課程結合在地產業與社區資源實踐

國家教育研究院

主編：李靜儀

作者：王美玲、王柏婷、巫岳軒、李承典

李靜儀、林泓毅、林恭煌、林素卿、林梅英、張簡琦麗、莊馥瑜

陳文潔、陳怡妏、陳修平、陳雲釵、楊美芳、詹敬強、趙雅如

歐佩芬、鄭源發、賴武賢、賴俠伶、藍天壕、蘇怡蓮、龔心怡

跨越學科 領域界線

高中職課程結合在地產業與社區資源實踐

跨越學科 領域界線

高中職課程結合在地產業與社區資源實踐

主 編：李靜儀

作 者：王美玲、王柏婷、巫岳軒、李承典、李靜儀、林泓毅、林恭煌

林素卿、林梅英、張簡琦麗、莊馥瑜、陳文潔、陳怡姝

陳修平、陳雲釵、楊美芳、詹敬強、趙雅如、歐佩芬

鄭源發、賴武賢、賴俠伶、藍天壕、蘇怡蓮、龔心怡

主編序

本書是第二期基地學校計畫「高中跨域協作如何落實與課綱設計主題」之研究成果，旨在聚焦於下一波課綱重點研究和試行。此次參與計畫的學校包括國立秀水高級工業職業學校、國立臺東高級商業職業學校、國立臺南第二高級中學、臺中市立新社高級中學、高雄市立文山高級中學、屏東縣立來義高級中學、屏東縣立枋寮高級中學，共計2所技術型高中、1所普通型高中、4所完全中學參與，橫跨中部、南部、東部不同區位的學校，各校以產出跨領域課程為主軸，鼓勵不同學制類型的學校結合社區資源或產業資源，落實十二年國教課綱強調跨域的精神，形成課程創新實驗的重要場域，透過計畫的專業協作與增能，為學校教師提供研習機會和交流平臺，也累積課綱落實的實證經驗。

本計畫希冀導入產業或社區實際面臨的議題，藉由跨學科教師的合作，除了讓教師能進行跨領域合作，學生也能在同一門課中，學習與統整不同領域的知識。同時也了解技術型高中採同群跨科或同校跨群方式，以及普通型高中跨科、跨領域專題、探究與實作等課程統整、教學應用之教師合作情況、課程搭配情況與實施困境。

十二年國教課綱自108學年度開始實施至今，已邁入第5個學年度，從過去學生學習知識、能力和態度，轉變成培養一個人為適應現在生活和面對未來挑戰，應該具備知識、能力和態度的「素養」，特別強調將知識結合能力與態度，使之能夠在現實生活中得以轉化。這種轉變影響了以往的學習方式，同時也讓不同學制展現全新授課模式。無論是普通型高中或技術型高中，在課程發展與教學實施也漸趨穩定。本計畫期望導引參與的學校藉由該校精心設計

的跨領域課程之經驗，讓類似的課程產出能更蓬勃發展，教師間也能藉由跨域協作激盪出不同的火花，讓跨領域課程的成果能系統性地在教學現場中推展，因為相較於只強調單科特定知識與技能的學習，跨領域的課程更能幫助學生面對未來科技發展快速的新時代，培養學生帶得走的能力，以落實與回應十二年國教課綱希望培養學生自主學習之精神。

全書分為理念篇、案例篇及展望篇。理念篇說明跨領域的定義與策略。案例篇呈現各校跨領域課程的實際案例，包括如何構思跨領域課程主題、設計與實踐跨領域課程，以及評量跨領域課程成效。展望篇提出未來與產業及社區共構跨領域課程之建議事項。本書的各章作者提供了內容的初稿，而後經過同儕審查及修改的過程，以確保本書的品質，同儕審查階段提供書面意見，各章作者依據審查意見進行修改。接著，再交由主編確認最終版本。

本書的出版要特別感謝課程及教學研究中心李前主任文富副研究員的鼓勵，也感謝教育部國民及學前教育署的經費支持，以及林素卿教授、龔心怡教授、王柏婷教授、陳修平校長、林恭煌校長貢獻卓見，同時也特別感謝專任助理黃郁庭在第二期基地學校計畫及本書撰寫過程中的聯繫、排版、校對等諸多事務。最後由衷感謝參與本院第二期基地學校計畫的所有學校以及規劃、設計、實踐跨領域課程的師長，因為有您們作為課綱的實踐者，讓我們得以看見豐富且精采的課程樣貌。

李靜儀 謹誌

國家教育研究院第二期基地學校計畫召集人

2024年1月30日

目次

主編序	ii
目次	iv
表目次	viii
圖目次	x

【理念篇】



第一章

跨領域課程定義與教學策略／

國家教育研究院課程及教學研究中心

李靜儀助理研究員

1

【案例篇】



第二章

永續發展目標融入高中跨領域課程／

高雄市立文山高級中學陳雲釵教師

11

壹、構思課程主題

12

貳、設計課程內容

13

參、實踐課程內容

20

肆、評量學生表現及修正課程內容

21



第三章

返鄉做頭家——返鄉創業青年 再創枋寮風華／

屏東縣立枋寮高級中學張簡琦麗教師、王美玲教師、

李承典教務主任

31

壹、構思課程主題

32

貳、設計課程內容

33

參、實踐課程內容

37

肆、評量學生表現及修正課程內容

42

 第四章	微機是「伏」——二峰圳的故事／	
	屏東縣立來義高級中學莊馥瑜設備組長、蘇怡蓮教師、 陳文潔教師、賴俠伶校長	49
	壹、構思課程主題	50
	貳、設計課程內容	50
	參、實踐課程內容	71
 第五章	跨域學習的深讀與心創／	
	國立臺南第二高級中學鄭源發教師	81
	壹、構思課程主題	82
	貳、設計課程內容	89
	參、實踐課程內容	98
 第六章	葵花寶典／	
	臺中市立新社高級中學陳怡妘教師、詹敬強教師	113
	壹、構思課程主題	114
	貳、設計課程內容	114
	參、實踐課程內容	122

 第七章	空間美感與機電統整設計跨領域學習／ 國立秀水高級工業職業學校巫岳軒教師、 林泓毅教務主任、賴武賢教師	145
	壹、構思課程主題	146
	貳、設計課程內容	147
	參、實踐課程內容	152
	肆、學生學習表現及教學反思	154
 第八章	行銷實務——行銷臺東農特產／ 國立臺東高級商業職業學校歐佩芬實習主任、 藍天壕教師、林梅英教務主任、 趙雅如教學組長、楊美芳課務組長	163
	壹、構思課程主題	164
	貳、設計課程內容	165
	參、實踐課程內容	183
【展望篇】		
 第九章	跨領域課程實施建議／ 跨域協作如何落實與課綱設計協作團隊	201
	參考文獻	208
	主編簡介	212
	作者群簡介 (依姓名筆畫排序)	213

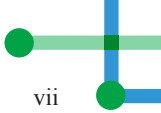


表 目 次

表 2-1	各模組評量	21
表 2-2	任務 1 的評量規準：團隊和社區介紹影片	22
表 2-3	任務 2 的評量規準：了解永續發展目標 3 和 11	23
表 2-4	任務 3 的評量規準：社區的安全和保障	24
表 2-5	任務 4 的評量規準：社區調查任務	24
表 2-6	任務 5 的評量規準：構建安全社區的原型	25
表 2-7	任務 6 的評量規準：安全的社區產品	26
表 2-8	任務 7 的評量規準：安全社區評量規準	27
表 2-9	任務 8 的評量規準：影片會議評量規準	27
表 2-10	任務 9 的評量規準：DST 評量規準	28
表 2-11	專題總結性評量規準	29
表 3-1	課程問題發現與因應	34
表 3-2	課程各單元目標	36
表 3-3	課程核心問題	38
表 3-4	表現任務一評量規準	42
表 3-5	表現任務二評量規準	44
表 3-6	表現任務三評量規準	46
表 3-7	表現任務四評量規準	47
表 4-1	微機是「伏」——二峰圳課程實施計畫書	53

表 4-2	微機是「伏」——二峰圳教案	59
表 4-3	微機是「伏」——二峰圳評量規準	67
表 4-4	學生自評表	70
表 5-1	素養深閱讀課程規劃	91
表 5-2	學思心創題課程規劃	96
表 5-3	校訂必修評分項目與占分比例	100
表 5-4	級分分數轉換與內涵說明	102
表 6-1	課程規劃表	116
表 7-1	「空間美感設計」與「機電統整設計」主題 邀請參與群別與科別	151
表 7-2	本專案計畫學生學習評量量表尺規	158
表 8-1	教學策略與協作教師任務分配表	167
表 8-2	教學內容及核心素養呼應	168
表 8-3	教學活動設計	170
表 8-4	教師共備社群概況	177
表 8-5	課程成果產出狀況	190
表 8-6	課程整體評量規準	196
表 8-7	成果發表評量規準	197

圖目次

圖 1-1	多學科	4
圖 1-2	跨學科	4
圖 1-3	超學科	5
圖 2-1	學生問卷調查結果	13
圖 2-2	課程架構圖	14
圖 2-3	教師共備（第一次循環）	19
圖 2-4	教師共備（第二循環）	20
圖 3-1	社群成員分工表	33
圖 3-2	教師社群共備內容	34
圖 3-3	課程架構	35
圖 3-4	基礎剪輯訓練講座	39
圖 3-5	三魚直賣所採訪	39
圖 3-6	枋新饗樂採訪	39
圖 3-7	大地果園採訪	40
圖 3-8	與採訪業者合影	40
圖 3-9	與生涯輔導科老師協同上課	40
圖 3-10	SWOT 分析法介紹	40
圖 3-11	小組學生與老師進行討論	41
圖 3-12	期中發表會	41

圖 3-13	期末成果發表會	41
圖 4-1	微機是「伏」課程架構圖	71
圖 4-2	學生閱讀文章後討論如何報告	72
圖 4-3	學校教師訪問使用二峰圳的居民	72
圖 4-4	國立屏東科技大學吳宗孟教授講述水質 及教導學生操作儀器	72
圖 4-5	學生計算各種水質的細菌量	73
圖 4-6	擷取自學生簡報內容	73
圖 4-7	學生製作過濾器以及利用儀器測量濁度	74
圖 4-8	製作立體書	75
圖 4-9	成果發表練習	75
圖 4-10	所有教師參訪花園水道博物館	76
圖 4-11	所有授課教師參與觀課活動	76
圖 4-12	學生蘇○妍成果發表海報與證書	78
圖 4-13	學生蘇○妍成果發表海報	78
圖 5-1	臺南二中學生圖像	83
圖 5-2	臺南二中學生核心能力與課程對應	85
圖 5-3	臺南二中校訂必修課程修訂歷程	87
圖 5-4	素養深閱讀期中檢視、期末成果說明與範例	94

圖 5-5	活絡的教學現場	99
圖 5-6	社群成員討論、交流、分享	99
圖 5-7	110 到 111 素養深閱讀課程規劃變動	104
圖 5-8	110 到 111 學年度重新構思學思心創題課程	106
圖 5-9	行政、社群關係與發展目標	109
圖 6-1	課程架構圖	115
圖 6-2	國教院計畫召集人及專家學者第 1 次入校	119
圖 6-3	校內第 1 次共備會議	119
圖 6-4	課程發想圖	120
圖 6-5	校內第 2 次共備會議	120
圖 6-6	校內第 3 次共備會議	121
圖 6-7	校內第 4 次共備會議	121
圖 6-8	課程流程	122
圖 6-9	農具介紹	123
圖 6-10	學生勾勒理想盆花	124
圖 6-11	報告品牌故事	125
圖 6-12	田間做畦	126
圖 6-13	學生建置學習歷程檔案	127
圖 6-14	教師示範芽菜培育箱	128

圖 6-15	介紹 Canva 功能	129
圖 6-16	認識花的生長期	130
圖 6-17	企劃書撰寫教學	131
圖 6-18	學生預防蝸牛蟲害	132
圖 6-19	教師宣導預購注意事項	133
圖 6-20	包花教學	134
圖 6-21	影片製作教學	135
圖 6-22	包裝花束	136
圖 6-23	學生販售花束	137
圖 6-24	學生計算種植成本利潤	138
圖 6-25	學生課程心得分享	139
圖 6-26	Canva 海報設計	140
圖 6-27	協作平臺	140
圖 6-28	影片剪輯製作	141
圖 6-29	期末報告	141
圖 6-30	期末問卷調查	141
圖 6-31	期末問卷調查	141
圖 6-32	期末學生回饋	142
圖 7-1	專案計畫整體課程架構	148

圖 7-2	本專案計畫整體課程推動流程	153
圖 7-3	教學現場專案討論及製作現況	156
圖 7-4	學生專題實作進度專案報告	156
圖 7-5	校內外成果發表與競賽（一）	156
圖 7-6	校內外成果發表與競賽（二）	157
圖 7-7	利用數位網路與外部專家進行討論	157
圖 7-8	專題實作成果作品	157
圖 7-9	111 學年度專案計畫教學活動執行後 未來優化構想	160
圖 7-10	112 學年度專案計畫合作夥伴	161
圖 8-1	課程架構圖	165
圖 8-2	教師社群概況	177
圖 8-3	教師社群概況	178
圖 8-4	教師共備	178
圖 8-5	國家教育研究院計畫召集人及委員入校觀課及協作	180
圖 8-6	教師社群概況	181
圖 8-7	教師社群共備	181
圖 8-8	課程成果發表細節討論	182
圖 8-9	討論專書及跨校交流	182

圖 8-10	教學現場教師協同	183
圖 8-11	農特產及農場達人資料蒐集：教學概況	185
圖 8-12	農場達人關鍵時刻：教學概況	185
圖 8-13	故事行銷臺東特色：教學概況	185
圖 8-14	臺東農特產行銷檔案：教學概況	185
圖 8-15	農場參訪	185
圖 8-16	商品發想	185
圖 8-17	材料成本計算、訂價	186
圖 8-18	包裝、行銷活動設計	186
圖 8-19	實際販售	186
圖 8-20	成果發表	186
圖 8-21	曼陀羅思考	187
圖 8-22	故事山	187
圖 8-23	關鍵時刻	188
圖 8-24	行銷海報 1	188
圖 8-25	行銷海報 2	188
圖 8-26	網路行銷：Instagram	188
圖 8-27	預購表單	189
圖 8-28	日記簿	189

圖 8-29	綜合損益表	189
圖 8-30	行銷實務學習歷程檔案	189
圖 8-31	學生互評最棒的海報	198
圖 8-32	成果發表評分：洛神雪 Q 餅組	198

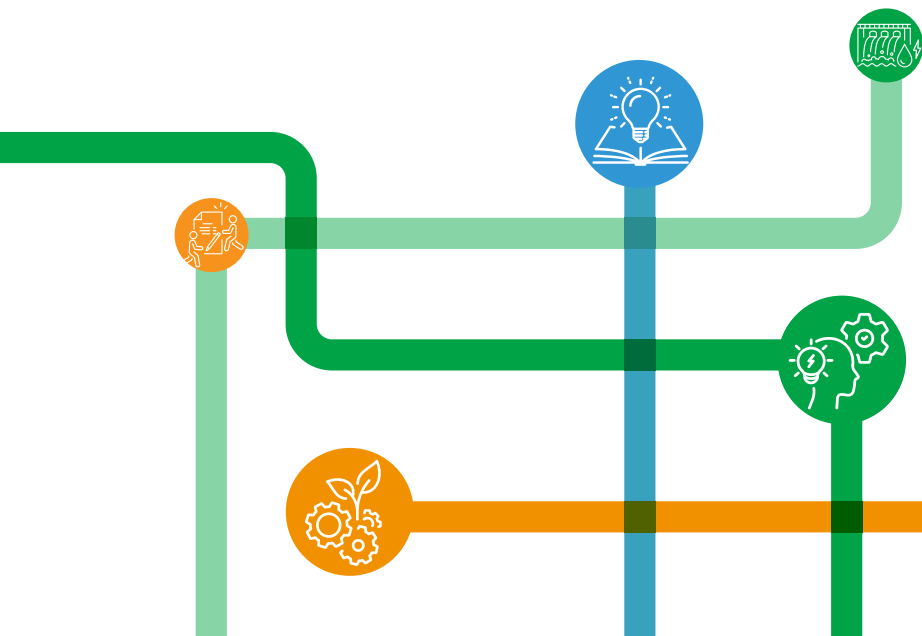
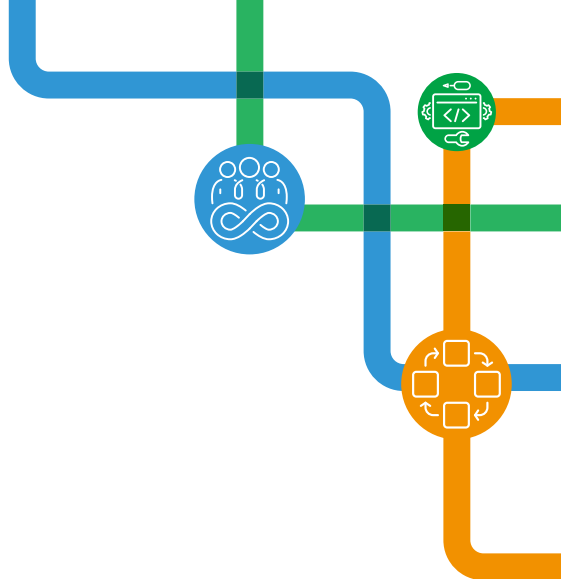


第一章

跨領域課程定義 與教學策略

作者：國家教育研究院課程及教學研究中心

李靜儀助理研究員



壹、前言

面對未來科技的發展趨勢，各級教育階段的課程被要求需發展和融入跨領域的技能。因此，跨領域一詞通常被視為一種涵蓋性的術語，代表從多領域到跨領域的所有形式，是一種鼓勵創造力、批判性思維、協作和溝通等價值觀及技能發展的方法（McPhail, 2018）。

Klaassen（2018）綜合多位研究者的定義，將跨領域研究定義為一個團隊或一個個體，整合方法、知識與技能、理論、觀點和不同學科的知識體，並且能夠在未知的問題領域實踐創新的解決方案。跨領域課程可分為多領域（multidisciplinary）、跨領域（interdisciplinary）和超領域（transdisciplinary）等型態。這些學科領域的關鍵特徵是：（1）整合許多學科要素，也稱為不同學科之間的橋梁和共生；（2）跨學科活動中可能存在隱性的合作方式；（3）辨識新問題的藝術；（4）跨不同學科的新穎解決方案和知識的實現。

無論是多學科、跨學科或超學科皆可透過專題導向學習（project-based learning, PjBL）的方式將相關的知識和經驗加以統整，產生更有意義的學習（Drake & Burns, 2004）。再者，雖然在理論上可以區分多學科、跨學科性和超學科，但在現場實務中，會經常在同一個專題中轉換不同的方法。

貳、跨領域定義

面對科技發展的一日千里、社會文化的快速變遷、國際互動的頻繁熱絡，帶動臺灣課程改革的新里程。跨領域是當前教育現場的重要議題，強調來自於不同學科背景的教師、學生或社群，在相異的學科思維之交互與融合下，透過多元的學習方式，形塑出不同於過往單科為主之課堂風景。



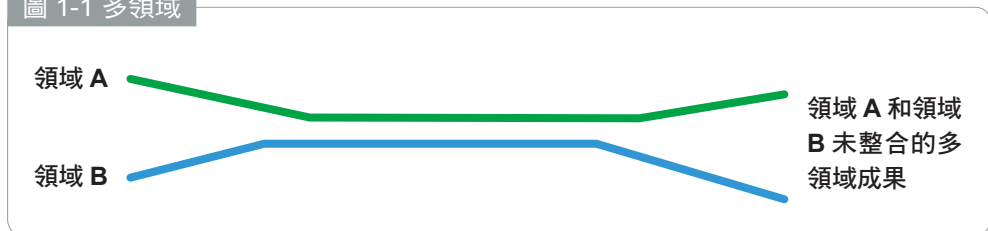
紐約的社會科學研究理事會在1925年左右首次使用了「跨領域」一詞，其目的是促進它所監督的社會科學學科之間的合作（Klein, 1990）。這種合作包括從單純的思想交流和比較，到資料、方法和程式的交換，再到組織概念、理論、方法和認識論原則的相互融合。在多領域研究中，研究主體也會從不同的角度、採用不同學科領域的視角進行探討。然而，在這種情況下，各學科的理論視角和研究成果都沒有得到整合。最後，跨領域研究還涉及學校以外領域的參與者，進而實現學術知識與非學術知識或經驗知識的融合（Hirsch Hadorn et al., 2007）。

關於跨領域的定義有很多不同的說法，並沒有一個公認的定義，而且該名詞有時與多領域和超領域交替使用，但區分和描述這三種不同的研究表現形式非常重要。Klein與Newell（1996）將跨領域定義為「一個回答、解決或處理問題的過程，由於該問題過於廣泛或複雜，單一學科領域或單一專業知識無法充分處理……，因此借鑑了其他學科的觀點，並透過建構更全面的視角以整合這些觀點」。美國國家科學院（National Academy of Sciences）（2005）則對跨領域提出較為廣泛也較為恰當的定義：跨領域研究是一種研究模式，在這種模式下，科學家個人或團隊，為了解決超出單一學科或研究領域範圍的問題，便將兩個或兩個以上學科或專業知識體系中的資訊、資料、技術、工具、觀點、概念和／或理論整合在一起。Menken等人對多領域、跨領域、超領域的定義進行說明，並以圖示表示，綠線代表領域A、藍線代表領域B、橘線代表非學術性領域。

一、多領域（multidisciplinary）

多學科領域是指涉及一個以上學科領域但沒有進行整合。研究人員會對所涉及學科領域的研究結果進行比較，然後從各個學科領域中得出結論，但不會整合不同學科領域的想法。

圖 1-1 多領域

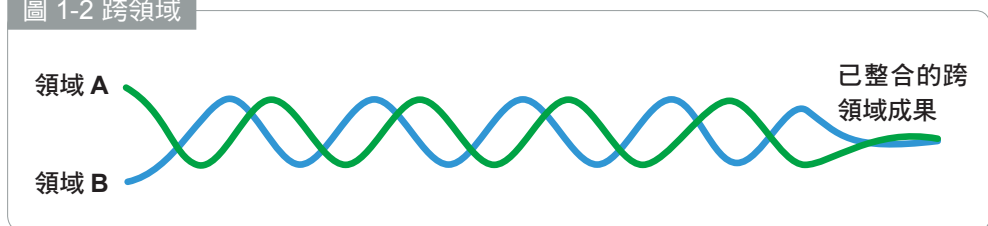


註：取自 *An introduction to interdisciplinary research: Theory and practice* (p. 32), by S. Menken & M. Keestra, 2016, Amsterdam University Press.

二、跨領域（interdisciplinary）

跨學科領域是將不同學科的相關概念、理論和／或方法以及這些學科產生的成果或見解融為一體的研究。

圖 1-2 跨領域



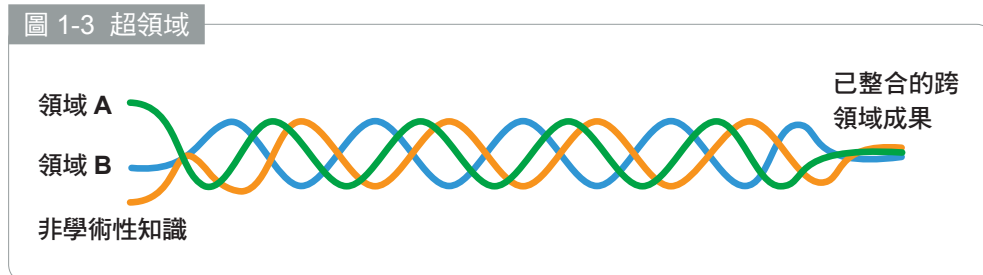
註：取自 *An introduction to interdisciplinary research: Theory and practice* (p. 32), by S. Menken & M. Keestra, 2016, Amsterdam University Press.



三、超領域 (transdisciplinary)

當不同學科領域研究人員與其他利害關係人合作時，就會出現超領域研究。不同學科領域以外的知識以及利害關係人的價值觀與學術知識融為一體。這些看法共同決定了研究什麼問題、如何研究以及選擇哪些干預措施來解決問題。

圖 1-3 超領域



註：取自 *An introduction to interdisciplinary research: Theory and practice* (p. 32), by S. Menken & M. Kestra, 2016, Amsterdam University Press.

參、跨領域教學三部曲

Nikitina (2006) 提到三種跨領域教學的策略，分為情境化、概念化和以問題為中心，這三種教學策略亦分別反映了人文、科學和應用領域知識的性質和結構。情境化是一種將任何學科的教材嵌入時間文化和個人經驗結構中的方法，並根據學科之間的連結緊密性，以「跨學科」和「超學科」的路線進行學科之間的合作。因此，根據不同的情境，情境化可以有不同的面向。例如科學史可能是利用時間和歷史作為整合工具（歷史作為背景）。

第二種策略是概念化，它涉及對兩個或多個學科至關重要的核心概念（例如「變化」、「線性」），並在它們之間建立嚴格的可量化連結。例如，變化的概念可能將生物學中的進化論與物理學的學習聯繫起來，也可與化學中的週期性原理連結，並最終與數學的微分方程和數列的概念互相連結。在概念化課堂中，學生善於

將物理數據抽象到他們的數學或經驗核心，並發現在科學中不同的符號和符號表示系統背後，存在著共同的模式和過程。

第三種策略是以問題為中心，涉及利用多個學科，意即生物學、化學、政治學、經濟學等知識和思維模式，來研究需要多個學科才能解決的現實生活問題（例如水汙染、基因工程或非洲的愛滋病）。這個策略的基本概念是應用社會科學的基調，其目標是改善人類狀況的成果（即產品、技術、政策、方法）。這些領域的目標不是像人文科學和基礎科學那樣加深對自我或自然世界的理解，而是將這種理解應用於行動和社會變革。

肆、促進跨領域學習之教學策略：與當地企業及社區合作，發展跨領域課程

青少年的教育必須具有挑戰性、相關性、綜合性和探索性。無論是多領域、跨領域、超領域的學習皆有利於中學的學生，因為可以提高學生的參與、學習動機和學業成就，並且為學習者提供透過多個視角來探索主題與想法，以獲得綜合多項學科知識的機會（Moser et al., 2019）。以下從國家政策層面，以及從不同學校層面分述如何促進跨領域學習的策略：

一、國家政策層面

（一）芬蘭

芬蘭課綱改革著重於發展學生跨領域的橫向能力，以及促進跨學科的工作技能。在協作式課堂學習模式中，鼓勵學生參與主題式學習（phenomenon-based learning），透過探究真實現象或事件來整合多學科知識。此外，學生與多位教師合作，培養合作精神。芬蘭要求學生每年至少參與一次多學科跨領域學習（駐瑞典代表處教育組，2017）。



（二）紐西蘭

紐西蘭積極推動學校與文化創意產業之間的結合，並擴大實施「學校創意計畫（Creatives in Schools Programme）」。此計畫旨在支持藝術家和創意從業者，與各級學校以及毛利語完全學校合作。透過這種合作，藝術專業人士有機會與學生分享其專業技能和知識。學校創意計畫的目標在於培養學生溝通、協作和創意思維能力，同時提升他們對創意職業的認識。除了視覺藝術、舞蹈、戲劇和音樂之外，此計畫還提供機會給創意工作者，分享他們在電影製作、遊戲設計、服裝設計、口語以及毛利族傳統技藝方面的專業知識。此外，學校創意計畫為學生提供了展示其音樂、舞蹈、戲劇、藝術、文化和技藝才華的機會（駐澳大利亞代表處教育組，2020）。

（三）波蘭

波蘭國民教育部致力於推動職業教育改革，強調青年參與職業教育學習的重要性，並積極向企業雇主宣揚職業教育的價值。其中，波蘭能源集團（Polska Grupa Energetyczna）與茲戈熱萊茨（Zgorzelec）及博加蒂尼亞（Bogatynia）的三所職業學校展開為期十年的合作計畫，以贊助學校開設相關課程，培育電力工程、機電工程、工業自動化和精密設備等專業領域的技術人才。企業協助學校建立課程和提供實用課程教學，並與各行各業的雇主合作，了解學生畢業後所需的專業知識和技能。此外，企業與雇主合作進行就業市場趨勢分析，提供資金贊助以支持職業教育改革，並找尋所需的人才（駐波蘭代表處教育組，2018）。

二、學校層面

美國XQ學院是一家總部位於加州奧克蘭的非營利組織，該學院致力於開發改善美國高中教育，並提出提高學生成績的新想法。該學院認為現在的年輕人是正在經濟、勞動力和環境快速變化的時代成長，因此教育工作者、社區和政策制定者能夠透過重新設計傳統高中教育，使學生的學習更具相關性和吸引力，並讓每位學生在

進入大學、職業和生活中都做好準備。XQ學院與美國多所學校合作，每個與XQ學院的合作夥伴關係都是獨一無二的，但共通點都致力於透過基本原則實現教育公平，並將學生的學習需求視為最主要的任務，真正實現以學生為中心的教育理念。以下針對三所合作學校進行說明：

（一）美國三一演藝學院（Trinity Academy for the Performing Arts, TAPA）

位於羅德島州的一所公立演藝特許學校，共有220名7至12年級的學生，並獲得XQ機構的支持，提供學生將藝術與數學、科學、讀寫等核心科目彼此連結的跨學科學習。同時，三一演藝學院還連結學生與當地工作的藝術界導師，聘請全／兼職的駐地藝術家來教授藝術專業。業師帶領學生根據生活經歷、興趣與好奇心，編寫、上演及執導戲劇，並教授希臘、田納西威廉斯、洛林漢斯伯里等等的著名戲劇。這項專案是跨學科的，將文學與史觀、創意作品、學生自身生活的材料彼此連結，讓學生在戲劇間建立深刻的連結，進而獲得不同的學科的不同見解。

（二）普渡理工高中（Purdue Polytechnic High School, PPHS）

位於印第安納州，與普渡大學、商界領袖、印第安納波利斯市和印第安納州合作，目標是提高弱勢背景的學生就讀普渡大學的人數，以及進入STEM職業生涯的數量。該所學校採用非傳統的時間表和專題導向、以學生為中心的學習方法。PPHS打破傳統高中學習模式是有原因的。因為不到一半的美國高中畢業生已經做好了進入大學或職業生涯的準備，根據最新的國家教育進步評估，12年級學生中有40%的數學成績低於基礎水準。來自低收入家庭的學生以及黑人和棕色人種的學生的成績差距尤其明顯，因為來自服務不足社區的學生歷年來皆被系統性地忽視。

在PPHS，學生參與符合州標準、印第安納州勞動力發展目標和普渡大學入學要求的計畫。與傳統的單一學科時間表不同，學生可以選擇自己的學習途徑，同時每八週與當地和區域行業合作夥伴一起進行真正的單一學科和跨學科計畫。他們對永續性、公共交通和保護等議題進行挑戰。結合科技和設計思維，教導學生如何研



究問題、設計解決方案、與同儕合作、創建原型和推銷他們的想法。結合不同學科類別的跨學科計畫可以滿足州政府的要求。在PPHS，曾經有一個專題讓學生與公共交通官員會面，利用學生所了解的人口密度以及因州際建設因素，使得人口密度如何變化的歷史性資料，開發可以更好地為社區服務的解決方案。為了達到國家標準，學校也將學生安排到跨學科課程。先前的合作夥伴包括Subaru、Eli Lilly、Republic Airlines、United Way、Indianapolis Star和Eskenazi Health。

（三）Círculos

位於加州聖安娜，學校名字源自西班牙語，意為「圓圈」，代表學校的設計和結構，這所小型學校位於橘郡，是加州第六大學區聖塔安娜聯合學區（Santa Ana Unified School District, SAUSD）的一部分，該地區資源豐富，經濟差距甚大，該學區32%的學生是英語學習者，71%的學生有資格獲得免費和較低廉的餐點。社區成員希望設計一所學校，讓第一代美國人和來自低收入社區的學生能夠獲得以富裕著稱的橘郡周圍的資源和機會。因此這間學校致力於將學生與本地的工業、藝術、文化彼此連結，激勵學生積極參與社區活動，目的是希望將學生與聖安娜像圓圈一樣串連起來。教師規劃了專案與地點為本的學習（project-based learning and place-based learning, P2BL），促進學生與當地非營利組織、藝術團體、企業、公職人員及其它機構合作，將課堂所學應用到現實，以改善他們的城市。其中包含為期六週的系列活動「灰燼與羽毛：故事內外」，以獨立的藝術、舞蹈、講故事、攝影及寫作專案，供學生在家中完成，並為家長、同儕及社區成員舉辦虛擬展覽。Círculos最初是校中校模式，現已發展成為一個綜合項目，強調利用地方本位學習（place-based learning）作為學生學習的核心特徵。學生可以超越課堂學習，進而擴大教學範圍。透過靈活的日程安排，學生可以設計自己的學術計畫並選擇參加大學程度的課程，在高中畢業時獲得副學士學位。因為學生經常參觀當地博物館、企業、非營利組織和其他社區組織，故學生大部分學習都發生在課堂之外，藉以擴大他們的教育範圍。學生也與當地眾多組織合作開展專題項目，包括聖安娜商業委員

會、聖安娜公共工程部、Well-Beings Studio、Visioneering Studios和Latino Health Access。Círculos的教師將這些地方本位學習計畫與跨學科課程結合。專題主題與學校的能力架構一致。為了確保社區合作夥伴對這些能力有真正的理解，Círculos的教師與社區合作夥伴合作，共同設計課程和專案想法，共同教授跨學科教材，將這些專案與核心內容領域連結，並在專案前和專案後進行專案調查，以評估學生能力表現是否有所成長。

伍、結論

由上述不同學校的課程可知，各校皆透過專題導向學習的方式將相關的知識和經驗加以統整，讓學生產生更有意義的學習。它捨棄以教師為中心的短期、孤立的課堂教學做法，轉而強調長期的、跨學科的、以學生為中心的、與現實世界的問題和實踐相結合的學習活動（Holbrook, 2007）。因此，跨領域學習能透過專題導向學習的方式打破學科的藩籬，使不同學科的知識可在專題探究下相互建構，產生連結，形成有意義的學習。研究表示，如果學習是支離破碎的，學生往往無法理解各學科領域是如何相互融合。學科學習固然重要，但跨學科學習有可能培養學生的高階思維能力，幫助學生在學科領域之間建立有意義的聯繫（Ivanitskaya et al., 2002）。當學科相互融合，學習者參與社會互動學習時，就會產生概念性知識（Cobb & Bowers, 1999）。

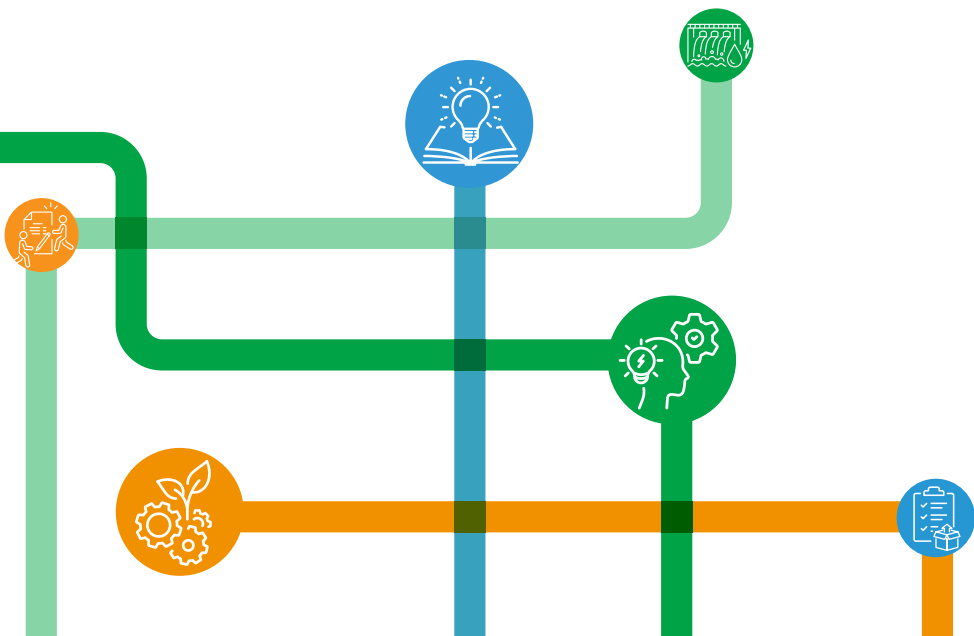


第二章

永續發展目標融入高中 跨領域課程

作者：高雄市立文山高級中學

陳雲釵教師



壹、構思課程主題

高雄市立文山高級中學本次提出了「永續發展目標融入高中跨領域課程」計畫，本校迄今已經實施四年的跨領域課程，並由校內各學群教師共備完成，專題主軸也依據當時的國際、國家或社區現狀滾動式修正，期能符合十二年國教課綱素養導向課程與教學目標。

在第一年時，由於學校英文老師、生物老師、電腦老師與美術老師一直都持續合作課程，此時與生物老師討論後，生物老師建議以螢火蟲保育為主軸，第一年實施後，發現學生認為這是老師認為重要的議題，但學生本身不認為這個主題與他們息息相關，當然第一年的作品也是在老師主導下完成。

第二年我們檢討第一年實施的問題，想要把以老師為中心的課程設計拉回到以學生為中心的概念，如果這樣，那麼課程主題應該要放寬，學校社區到底有什麼問題與學生切身相關？於是我們想到學校有很嚴重的小黑蚊問題，因此第二年我們的專題主題訂為昆蟲專題，由於專題主題放寬，學生各組決定自己要探究的昆蟲，以及最後要解決什麼昆蟲問題。從學生成果中，我們看到家裡種荔枝的學生要解決荔枝椿象的問題。也有學生發現蜜蜂對環境與生態平衡很重要，於是製作獨居蜂箱，經由放寬專題主題以及讓學生選擇與自身相關的主題，學生的專題成果呈現多元化的面向，同時，學生的學習動機也較強烈。但是仍然有缺點，昆蟲是我們比較難掌控的，學生製作出生態小屋，或是誘捕箱，但是如何驗證，一直是我們遇到的問題。

第三年，我們共備社群再度思考，還有什麼可能性，於是生物老師提出我們社區有很多外來種，另一方面是外來種小花蔓澤蘭萃取出精油剛好可以製成防蚊液，以解決小黑蚊的問題。這樣可以跟我們之前的主題有衍伸性，學生有新的主題也可以朝向不同的方向探究。實施後，我們發現的問題還是跟昆蟲一樣，怎麼驗證學生製作的捕捉外來種器具真的可以幫助減少外來種氾濫的問題？這仍然無法解釋。



接下來就進入到我們實施的這一年，這一年很關鍵，因為正值烏俄戰爭爆發，世界瀰漫著安全相關的威脅，安全議題開始受到全世界關注。學生在社區可以做些什麼？我們在學校調查學生關心社區有什麼問題時，我們也看到學生提出的問題中很多與安全相關。而安全問題也可以延續我們之前的外來種議題，因為在捕捉外來種生物時，會有安全的疑慮。因此第四年我們朝向這個主題進行。

以下是我們發放問卷詢問學生「學校或社區需要解決的問題是什麼？」的調查結果：

圖 2-1 學生問卷調查結果



貳、設計課程內容

本次「永續發展目標融入高中跨領域課程」計畫由於是跨領域課程，在設計時，教師共備社群根據課程主要的學科：英文、地理與電腦，設計出三個模組。以下為課程架構圖。

圖 2-2 課程架構圖



一、課程內容

(一) 模組1：酷英演說家

任務1 團隊與社區介紹

在專題開始之前，每個人都有機會向全世界介紹您的團隊和社區。您可以按照說明，和團隊、和社區介紹規則來完成此任務。您應該在影片中包含一些要點，如下所列：

- 1.您的團隊需要一個名字，這個名字應該代表您的團隊精神或成員，並描述這個名稱以及為什麼將其作為影片中的團隊名稱。
- 2.介紹團隊中的每一位成員。分享您的姓名、年級、家庭、興趣或愛好，最喜歡的運動和最喜歡的主題在影片中。



3. 介紹您的社區。您所在社區的特色是什麼，例如自然、動物或商業等。
4. 為了使您的影片引人注目，請記得使用轉場並在影片中添加動畫。
5. 音量是讓別人清楚聽到您說的話的關鍵，所以請大聲點並在安靜的環境拍攝影片。
6. 在提交您的團隊影片之前或之後，觀看其他人的團隊與社區介紹影片。給他們的影片。
7. 評論和評分，這將有助於您製作自己的影片。

任務2 理解SDG目標3&11

SDG第3目標是健康與福祉以及第11目標是永續城市和社區。您需要了解維護永續城市和社區的重要性，以及它與社區中的人的健康與福祉之關係。透過理解目標3與11的精髓，您將了解如何在環境與經濟之間取得平衡。這是來自網站The World Largest Lesson的閱讀文章。

Goal 3 : <https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2018/09/Goal-3.pdf>

Goal 11 : https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/07/11_Why-It-Matters-2020.pdf

閱讀後，通過解釋文章中的訊息來製作心智圖。您可以在Canva (<https://www.canva.com>) 上創建思維導圖，在心智圖中應該包含五個部分：

1. 目標是什麼？
2. 為什麼要有這個目標？
3. 當今城市面臨哪些最緊迫的變化？
4. 我為什麼要關心這個問題？

5.如果讓城市自然發展會怎樣？

6.實施永續實踐成本高昂嗎？

您也可以整合兩個目標的內涵並寫出這6個部分的次主題。完成心智圖後，將jpg或pdf文件提交至本站。不要忘記閱讀其他隊伍的心智圖來反思自己的心智圖製作的缺失。

(二) 模組2：社區安全地圖繪製

任務3 社區安全概念

在這項任務中，我們需要了解環境為何重要以及它與我們的社區和永續發展目標的關係。透過認識社區安全的概念，我們可以很容易地將我們社區的永續發展概念與社區內的人身安全與健康福祉連結起來。觀看有關永續社區的影片，並思考社區安全對人生命安全的影響，觀看以下影片：

社區永續性 (Creating Sustainable Communities by JBA Consulting) :
<https://youtu.be/fWdUuypBtLc>

社區安全和福祉 (What is Community Safety and Well-Being?) : <https://youtu.be/x9kw8pgV9c8>

統整您觀看影片後的內容，製作數位海報或PowerPoint簡報，內容請涵蓋您所統整的資料。您的分享必須包含以下內容：

- 1.什麼是社區永續性？
- 2.什麼是社區安全和福祉？
- 3.您能改變您的社區什麼？您能做些什麼來改善您的社區？為您的社區拍幾張照片。
- 4.提交作品後，觀看其他團隊的作品並反思自己的想法。
- 5.關於社區安全和保障的好處。



任務4 社區調查任務

我們肩負著調查社區環境的使命。您可以探索您的社區並觀察社區是否安全，請記錄您的觀察。選擇符合您需求和適當的英語內容的影片：

1. 社區地圖（歐盟）：<https://youtu.be/r1W6QVslaUA>
2. 加拿大社區踏查（Actua's Community Mapping）：<https://youtu.be/r8UPn5boko0>
3. ArcGis進行社區製圖（Community Mapping with ArcGIS）：<https://youtu.be/FZYZn28NFyE>
4. 社區地圖編輯器應用程式（Introduction to the Community Maps Editor App）：<https://youtu.be/5Kt2h9wFueM>

觀看有關社區地圖的影片後，它可能會激發您反思您的社區正在面臨的問題。根據以下的步驟，收集和整理您的想法。

1. 觀察您社區中對人身安全具有風險的地方。
2. 用攝影的方式，在社區地圖上記錄這些地方，統整出您最關心的事物並給三個事實或證據的理由。
3. 製作數位海報、PowerPoint簡報或影片，與全世界分享您的社區地圖。
4. 繳交您的作品。不要忘記觀看其他團隊的作品反思自己作品的品質。

（三）模組3：科技實驗

任務5 建構安全社區原型

您選擇了社區的面向。現在，您將集思廣益，想辦法改善它。無論是什麼，您都需要更了解人類生活的安全性。因此，您需要製作出一個原型來解決這個社區安全的問題。介紹原型時，請包含以下內容：

- 1.您要處理的問題。
- 2.對該問題的介紹，包括它對人身安全的危害、所造成的風險。
- 3.如何改善問題，讓人們能夠安全的生活在這個社區。
- 4.觀看其他團隊的原型，提出意見，對其進行評估並反思自己的原型。
- 5.製作數位海報、PowerPoint簡報或影片並將其繳交到網站上。

任務6 社區安全產品

在製作完原型後，您就可以採取行動製作最後的產品來解決社區安全問題，讓您的社區變得更好並與我們分享：

- 1.產品名稱。
- 2.產品的用途。
- 3.產品可行性並驗證（定量和定性結果）。
- 4.分享您的想法。
- 5.繳交符合上述要求的影片、照片或Word文件。
- 6.觀看他人的作品，對其進行評分和評論。

任務7 社區展覽

您可以與他人分享您的社區安全產品，例如父母、社區、老師、同學或社區人士。記錄他人的建議，向他人學習並修改這個作品。與其他五個團隊分享您的產品，並與我們分享您的想法。它應該包括：

- 1.您的產品是什麼？
- 2.這個產品有用嗎？為什麼？
- 3.您能採納一些好點子讓它更好嗎？為什麼？
- 4.在數位海報、PowerPoint簡報、Word文件或影片中與我們分享並繳交到網站上。



任務8 視訊會議

在專題期間，您可以與其他國家的合作夥伴進行視訊會議，分享自己要解決的安全問題以及產品給其他國家的隊伍。

任務9 數位說故事

在這最後的任務中，您應該包含：

1. 每個團隊分享社區安全產品的製作過程和它對社區有什麼幫助。
2. 您需要對每一個任務進行照相或錄影，並反思您的學習過程，與您的團隊合作並解決此專題進行中所遇到的問題。
3. 將團隊中每個成員的反饋透過錄影記錄並繳交到網站上。

(四) 教師共備歷程

本次計畫的教師共備歷程分為兩個階段：

1. 第一次循環

圖 2-3 教師共備（第一次循環）



2. 第二次循環

圖 2-4 教師共備（第二次循環）



參、實踐課程內容

一、專題式學習

本課程使用專題式學習模式，學生分組進行課程。各組根據時程完成教學任務。

二、雙語教學模式（content and language integrated learning, CLIL）

本課程採取內容與語言並重的雙語教學模式，讓學生常常運用語言的轉換（translanguaging），以及透過教學，學生可以有英語成果的產出。



三、協同教學

課程主要由生物老師與英文老師分別上兩門課。生物老師依課程需求，會有英文與電腦老師協同，英文老師依課程需求，會有生活科技與地理老師協同。

四、資訊科技融入教學

學生的產出成果需要結合科技，所以會尋求校外資源協助，聘請業界講師進行教學。

肆、評量學生表現及修正課程內容

學生的學習表現及對課程的回饋、以什麼方式評量學生學習表現，例如Rubric、專題作品、導覽？

表 2-1 各模組評量

課程模組	形成性評量	總結性評量
模組 1：酷英演說家	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自我介紹學習單 2. 社區介紹學習單 	小組自我介紹暨社區介紹影片 (附影片評量規準)
模組 2：社區安全地圖繪製	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社區認識學習單 2. 社區地圖繪製 	英文介紹社區地圖影片或簡報 (附簡報評量規準)
模組 3：科技實驗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解決生態社區問題原型設計圖 2. 生態社區產品產出 3. 生態社區成果展 	英文介紹生態社區產品 (附產品評量規準)

一、任務 1 的評量規準：團隊和社區介紹影片

表 2-2 任務 1 的評量規準：團隊和社區介紹影片

	需要改進	不錯的	出色的
內容	這項工作沒有包含太多關於你自己和你的社區的訊息，而且你沒有很好的解釋。	作業包括大部分分配的內容，並很好的解釋了它們。	內容呈現清晰，解釋清楚。
表達	團隊成員缺乏眼神交流，音量、語氣和節奏不佳，手勢不夠。	一些眼神交流和良好的音量、語氣和節奏、適當的手勢和動作支持演示。	很多目光接觸，出色的音量、語調和節奏、手勢和身體動作為演示提供了支持。
時間	演示文稿／剪輯不到（時間限制）1 分鐘。	演示文稿／剪輯不到（時間限制）2 分鐘。	演示文稿／剪輯的長度合適。
吸引力	沒有引起觀眾的注意。	有點抓住了觀眾的注意力。	抓住了觀眾的注意力。



二、任務 2 的評量規準：了解永續發展目標 3 和 11

表 2-3 任務 2 的評量規準：了解永續發展目標 3 和 11

	需要改進	不錯的	出色的
大意	主要思想沒有提出來。	主要思想不清楚（未具體說明）。	清晰的主要思想。
重要細節	只包含一些細節。	包括了重要的詳細訊息，但有些可能有遺漏。	所有重要的細節都包括在內。
邏輯順序	想法沒有邏輯順序。	想法是隨機排列的，不合邏輯。	細節是按邏輯順序排列的。
理解	表現出很少或根本不理解。	表現出對文本訊息的基本理解。	表現出對文本訊息的清晰理解。
選詞	摘要是直接從正文中複製過來的。	使用了課文中的一些詞彙，但有一些小錯誤。	文本中的詞彙被精確使用，摘要包括學術語言。

三、任務 3 的評量規準：社區的安全和保障

表 2-4 任務 3 的評量規準：社區的安全和保障

	需要改進	不錯的	出色的
內容	內容沒有包含太多關於社區安全或保障的訊息，也沒有很好的闡述。	內容包括大部分關於社區安全的訊息，並且解釋得很好。	有關社區安全或保障的內容已清楚呈現並解釋清楚。
組織	沒有清晰的內容組織和思路，沒有按邏輯順序排列。	有關安全社區的重要想法和訊息，按邏輯順序組織，並使聽眾信服。	有關安全社區的想法和訊息，以一致的邏輯順序呈現，非常有說服力。

四、任務 4 的評量規準：社區調查任務

表 2-5 任務 4 的評量規準：社區調查任務

	需要改進	不錯的	出色的
內容	內容沒有包含太多關於您所在社區的安全或保障的訊息，並且沒有很好的解釋。	內容包括有關您所在社區的安全或保障的大部分訊息，並對其進行了很好的解釋。	有關您所在社區的安全或保障的內容已清楚呈現並進行了明確解釋。
組織	沒有明確的內容組織，呈現與社區映射行動無關的想法。	為聽眾確定了重要的想法和訊息。	想法和訊息以一致的邏輯順序呈現。



五、任務 5 的評量規準：構建安全社區的原型

表 2-6 任務 5 的評量規準：構建安全社區的原型

	需要改進	不錯的	出色的
內容	內容沒有包含很多關於改善社區安全或保障的具體想法，也沒有很好的解釋。	內容包括了大部分關於改善社區安全或保障的訊息，並且解釋得很好。	關於改善社區安全或安全的內容被清楚的呈現並解釋清楚。
證據	原型設計不是基於其他成功案例的證據創建的。	原型設計是根據一些證據創建的，但還不夠。	基於至少 3 個支持設計理論的證據創建原型設計。
視覺輔助	視覺輔助工具雜亂無章或毫無準備。	並非所有觀眾都可以完全使用視覺輔助工具。圖形很整潔。	從原型的所有部分來看，視覺輔助工具都是可讀的和有吸引力的。圖形清晰、專業，增強了改善社區安全的訊息。

六、任務 6 的評量規準：安全的社區產品

表 2-7 任務 6 的評量規準：安全的社區產品

	需要改進	不錯的	出色的
內容	缺少關於社區安全或保障的可靠可行的產品製造證據。	提供明確的證據證明他們的產品在某種程度上是可行的。	提供關於設計良好的社區安全或安全產品的明確證據。
組織	社區安全或安全產品的生產中，沒有明確的內容和想法的組織。	為聽眾確定了重要的想法和訊息。	想法和訊息以一致的邏輯順序呈現。
創造力	圖形有損於製作。設計凌亂或不合適。	所有觀眾或成員都無法完全使用該設計。圖形很整潔。	該圖形從各個方面都具有可讀性和吸引力。圖形清晰且專業，增強了社區安全。
獨創性	別人的想法被使用了，但不給他們學分。	產品展示了一些原創的想法。表現出新的想法和見解。	產品表現出大量的原創思想。想法具有創造性。



七、任務 7 的評量規準：安全社區

表 2-8 任務 7 的評量規準：安全社區

	需要改進	不錯的	出色的
內容	關於社區博覽會的訊息不多，也沒有很好的解釋。	大部分關於社區博覽會的內容都包括在內，並且得到了很好的解釋。	社區博覽會的內容介紹解釋清楚。

八、任務 8 的評量規準：影片會議

表 2-9 任務 8 的評量規準：影片會議

	需要改進	不錯的	出色的
內容	影片會議中關於該專題的訊息不多，也沒有很好的描述。	關於該專題的大部分訊息都包括在內並且描述得很好。	專題內容清晰明了，解釋清楚。
人際交往	團隊成員沒有打開相機，沒有眼神交流，說話的音量、語氣和節奏都很差。手勢不夠。	一些眼神交流和良好的音量、語氣和節奏、適當的手勢和動作支持演示。	很多目光接觸。出色的音量、語調和節奏、手勢和身體動作為演示提供了支持。

九、任務 9 的評量規準：DST

表 2-10 任務 9 的評量規準：DST

	有待改善	尚可	不錯	出色的
內容	內容與故事和主題無關；沒有訊息。	內容與故事和主題關係不大；訊息不明確。	內容與故事和主題有一定的相關性；訊息很清楚，但有一些令人困惑的地方。	內容與故事和主題明顯相關；訊息非常清楚。
創造力和批判性思維	沒有創造力和批判性思維能力的證據。	幾乎沒有創造力和批判性思維能力的證據。	具備創造力和批判性思維能力的一些證據。	具備創造力和批判性思維能力的有力證據。
合作與貢獻	小組成員之間缺乏溝通和協作。	小組中一人的想法貢獻。	2/3 小組成員的合作和貢獻。	所有小組成員的協作和想法貢獻。



表 2-11 專題總結性評量規準

類別	4	3	2	1
可持續性內容的準確性	為專題產品收集的所有訊息都是正確的。	為產品製作的訊息中只有二個是正確的。	為產品製作的訊息中只有一個是正確的。	為產品製作的一些訊息不正確。
產品展示	展示中的每個元素都有一個功能，並且清楚地用於說明專題的某些方面。所有元素都被整齊且正確地標記。	每個元素都有一個功能，並且清楚地用於說明專題的某些方面。大多數元素都被整齊且正確地標記。	每個元素都有一個功能，並且清楚地用於說明專題的某些方面。大多數元素都被正確標記。	顯示似乎不完整或混亂，沒有明確的計畫。許多標籤丟失或不正確。
檢視團隊國際互動有效性	定期檢視小組與國際學生互動的有效性，並提出建議以使其更有效。	定期檢視小組與國際學生互動的有效性，並努力提高小組的有效性。	偶爾監督小組與國際學生互動的有效性，並努力提高小組的有效性。	很少監督小組與國際學生互動的有效性，也沒有努力使其更有效。

教師學期授課結束後，針對此主題的教學反思及後續課程調整方向，目前學校有眾多計畫，應該開會建立共識，共備出一套針對學生需要而設計的課程，而非針對各個計畫單獨去設計相關課程，這樣耗損人力，也對學生學習沒有幫助。這是學校下一階段的目標，校內應建立共備機制，幫助校內老師順利協作。

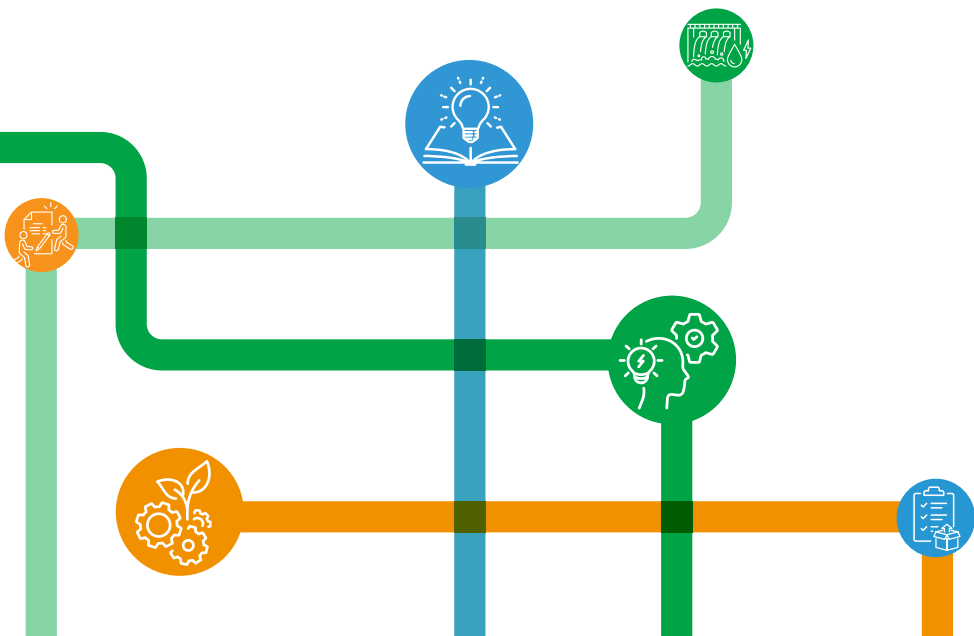


第三章

返鄉做頭家—— 返鄉創業青年 再創枋寮風華

作者：屏東縣立枋寮高級中學

張簡琦麗教師、王美玲教師、李承典教務主任



壹、構思課程主題

本校是社區型的完全中學，學生幾乎都是土生土長的本地人，近年來，有愈來愈多的學子，於完成大學學業或是在外工作歷練幾年之後，選擇返鄉創業或就業。而這些年輕人，帶回來許多關於SDGs的新觀念與新做法，皆非常值得在學校推廣，讓更多學生了解返鄉青年的心路歷程，有鑑於此，本校設計「返鄉做頭家——返鄉創業青年 再創枋寮風華」課程，讓學生透過返鄉青年採訪報導，了解他們的返鄉動機、創業理念、遭遇的困難及友善環境做法等。接著透過枋寮地區環境及產業的SWOT分析，讓學生了解地區產業發展及環境的優、劣勢與關聯性，並思考若是要讓家鄉永續發展，在經濟發展的同時，有何可以採用的新技術與融入的環保新概念。最後讓學生擬定一份具有友善環境概念的家鄉創業計畫，透過本次計畫，學生初步體會創業的歷程與困難，反思若是自己成為返鄉創業者，在大學階段，需要培養何種能力或累積哪些資源，以利未來順利創業，帶領家鄉往永續城市的方向邁進，再創枋寮風華。



貳、設計課程內容

一、教師共備歷程

本課程之社群成員包含行政同仁、自然科、社會科、生涯規劃教師及社區產業諮詢顧問（返鄉青年），詳細分工如下圖所列：

圖 3-1 社群成員分工表



因課程於111學年度第二學期實施，因此在上學期，社群教師積極共備，完善教材內容，並於職業試探課程中，試行返鄉青年報導的課程，如下圖所列：

圖 3-2 教師社群共備內容



而於課程試行後，發現學生出現的狀況及正式課程的因應調整，整理如下表：

表 3-1 課程問題發現與因應

	試行課程的發現	正式課程的因應調整
1	對採訪對象的了解不足	安排 1～2 次晤談，增加對受訪者的認識，及採訪環境的取景勘查
2	採訪問題流於表面現象	安排社群教師協同教學，幫助小組學生做模擬採訪，練習如何深入提問

(續)

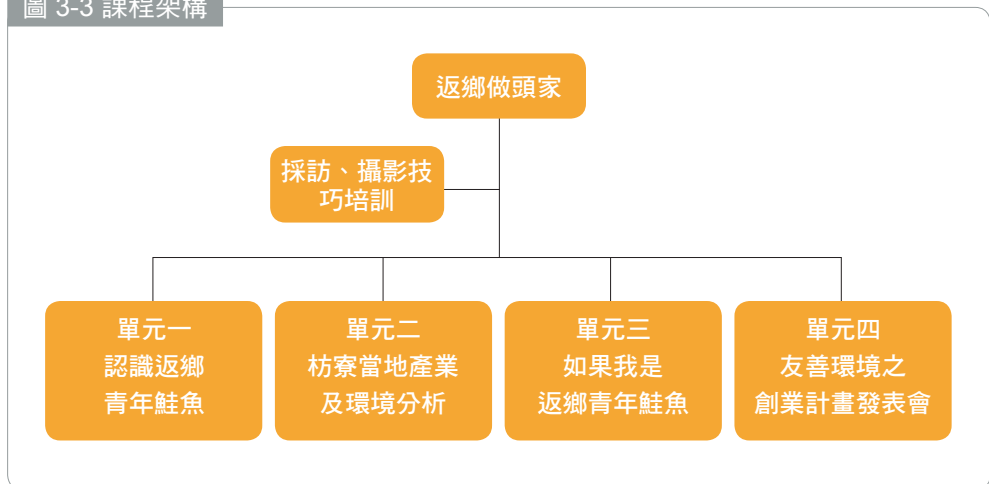


	試行課程的發現	正式課程的因應調整
3	缺乏基礎採訪攝影概念	安排攝影技巧講座，幫助學生增能
4	影片剪輯能力尚待提升	安排影片剪輯講座，幫助學生增能
5	對 SDGs 僅有模糊的觀念	利用 SDGs 桌遊、小遊戲及文章閱讀，讓學生對 SDGs 有初步認識，並了解返鄉青年的友善環境做法，符合哪一項 SDGs 目標與指標

二、課程架構與內容規劃

本課程規劃18週，每週二節課之教學內容，共分為四個單元，因單元一「認識返鄉青年鮭魚」需要進行返鄉青年採訪報導，故利用假日開設講座，邀請大眾傳播系畢業之優秀校友陳蔚松，回校擔任講師，帶領學弟妹認識採訪技巧、設計訪綱、繪製分鏡表、編寫採訪腳本、進行基礎攝影技巧認識與實作及影片編輯軟體介紹與實作，藉由此講座培訓學生採訪及攝影的基礎能力，以利進行後續課程。

圖 3-3 課程架構



本課程共設計四個單元，各單元目標如下表所列：

表 3-2 課程各單元目標

單元名稱	單元目標	學習表現	節數
認識返鄉青年 年鮭魚	理解返鄉創業青年經歷的選擇與遭遇困難之心路歷程，進一步討論返鄉青年對家鄉的情感有何不同，及家鄉環境對其創業選擇的影響	1. 擬定完整的採訪計畫 2. 完成採訪報導	6 週 / 12 節
枋寮環境及 產業分析	能分析家鄉環境的優弱勢與外部的挑戰與機會，思考為了讓家鄉永續發展，在經濟發展的同時，可採用的新技術與融入產業的環保新概念	1. 學會 SWOT 分析方法 2. 了解什麼是 SDGs	3 週 / 6 節
如果我是返鄉青年 鮭魚	根據 SWOT 分析結果，提出符合團隊同學共識的友善環境創業方案	1. 學會如何撰寫創業計畫 2. 在創業計畫中融入友善環境、有助於永續發展的做法	4 週 / 8 節
返鄉青年採訪報導暨 創業計畫發表會	發表返鄉青年採訪報導及友善環境之創業計畫，並依據回饋調整與反思	1. 發表返鄉青年採訪報導 2. 發表友善環境之創業計畫 3. 能依據回饋修訂友善環境之創業計畫	5 週 / 10 節



參、實踐課程內容

一、教學方法

(一) 本課程採用探究式教學法，以下列探究歷程進行課程：

1. 覺察現象：閱讀返鄉創業青年採訪報導，覺察返鄉創業青年與家鄉的互動、情感、友善做法。
2. 理解現象：藉由資料蒐集、人物訪談、實地踏查，理解返鄉創業青年的心路歷程。
- 3-1. 形成問題：透過返鄉創業青年的實例，反思自己未來返鄉創業的可能性。
- 3-2. 形成觀點：依據枋寮當地環境特色及產業狀況分析，思考結合環保新概念的改良產業類型與做法。
4. 規劃方案：提出符合自己生涯規劃的友善環境創業方案。
5. 執行方案：小組將友善環境創業方案，向當地相關產業業者進行諮詢，蒐集實務面的改善意見，最後進行班級內小組發表。
6. 反思調整：綜合業者、同儕意見及可行性進行創業計畫修訂與調整，並完成此課程之學習反思。

(二) 以提問貫穿課程，引導學生思考：

表 3-3 課程核心問題

項目	最初核心問題（啟動探究）	最末核心問題（綜合聚焦）
整體課程	為什麼有人會選擇回到枋寮創業？	綜整業者、教師、同學的反饋意見後，你的友善環境創業計畫是什麼？
第一單元	為什麼有人會選擇回到枋寮創業？	選擇返鄉創業者的想法是什麼？
第二單元	枋寮當地發展的產業與環境間有何關聯性？	目前枋寮在地產業有何有利於永續發展的做法？
第三單元	如果將來有機會回到枋寮創業，你想要做什麼？ 根據枋寮的優勢，為什麼你會選擇這個產業來創業？	你的創業項目能夠融入何種友善環境的做法？
第四單元	為什麼你的友善環境創業計畫值得被支持？	綜整業者、教師、同學的反饋意見後，你的友善環境創業計畫是什麼？



二、教學概況

(一) 先加入SDGs的描述，再帶入本次計畫

以親子天下SDGs小遊戲（parenting.com.tw）讓學生對SDGs有初步的認識。接著以本地返鄉青年的文字採訪報導：【良家芒果】青農返鄉打造新世代無毒芒果園（<https://greenbox.tw/Blog/BlogPostNew/4282>），讓學生從中判斷並了解如何在產業中落實友善環境的做法。

(二) 採訪及攝影技巧訓練講座

在試行課程中，發現學生的採訪及攝影相關能力尚待提升，故於週六另外辦理採訪、攝影及影片剪輯技巧訓練之講座，供本課程及其他有興趣共學的學生參加。

(三) 返鄉青年正式採訪

本課程規劃採訪之返鄉青年共有三魚直賣所的陳右穎、枋新饗樂的張元安、大地果園的陳禹誠，因此將全班學生分成三組，採訪當天由本課程社群教師，協助載送學生與器材至定點，進行採訪，並協助處理臨時狀況。

圖 3-4 基礎剪輯訓練講座



圖 3-5 三魚直賣所採訪



圖 3-6 枋新饗樂採訪



圖 3-7 大地果園採訪



圖 3-8 與採訪業者合影



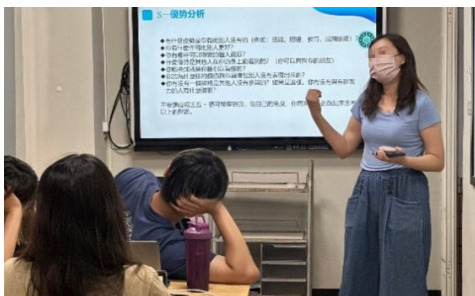
(四) SWOT分析法

進入計畫單元二的階段，邀請生涯輔導科教師協同教學，由輔導室提供本課程選修學生在高中入學後，所做的人格、性向測驗分析結果給學生，先讓他們藉由分析結果更清楚自我特質，接著以「我想要成為一位（職業名稱）」為目標，初步練習SWOT分析方法。並於創業計畫中，進一步完成產業環境SWOT分析。期望學生學習SWOT分析法之後，可以應用在未來升學的學習歷程自述撰寫中，符應十二年國教課綱學習遷移的精神。

圖 3-9 與生涯輔導科老師協同上課



圖 3-10 SWOT 分析法介紹





（五）友善環境創業計畫撰寫

接著進入課程規劃之單元三，安排社會科之社群教師協同教學，給予學生專業指導與建議，與小組成員討論創業項目，依據表現任務要求，完成友善環境創業計畫。

（六）學習成果發表會

本次計畫共安排二次成果發表會，一次是返鄉青年採訪報導之期中發表會，一次是採訪報導暨創業計畫期末成果發表會，學生在期中發表會，蒐集業者、教師及同儕的回饋意見，並進行採訪報導之修正，於期末成果發表中與全年級同學分享學習成果。

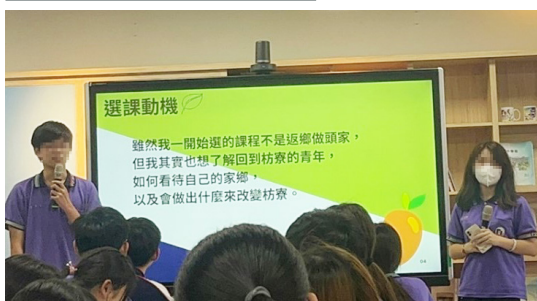
圖 3-11 小組學生與老師進行討論



圖 3-12 期中發表會



圖 3-13 期末成果發表會



肆、評量學生表現及修正課程內容

一、學習表現任務及評量規準

(一) 表現任務一

- ◆ 任務名稱：返鄉青年鮭魚採訪報導
- ◆ 任務說明：分組（三人一組）採訪枋寮當地返鄉創業青年，並完成採訪報導（可以用影片、文章、簡報等方式製作）。
- ◆ 任務要求：報導中須包含下列主題：
 1. 選擇返鄉創業的原因？
 2. 如何選擇返鄉創業項目？
 3. 過程中遭遇的挫折與困難？
 4. 融入何種創新思維與友善環境做法在創業項目中？
 5. 採訪心得與反思

表 3-4 表現任務一評量規準

項目／標準	評量細則	表現優異 A+ ~ A-	符合預期 B+ ~ B-	需要加強 C
返鄉創業的原因說明	報導中提及 <input type="checkbox"/> 業者背景介紹（高中職或大學就讀科系，何時返鄉就業或創業？） <input type="checkbox"/> 返鄉前的工作經驗 <input type="checkbox"/> 返鄉創業的原因（包含家鄉情感、家庭因素、生涯規劃等）	訪談內容達到 3 項，且能從受訪者回應再深度提問	訪談內容達到 2 項以上	僅達到 1 項或訪談問題設計不當

(續)



項目／標準	評量細則	表現優異 A+ ~ A-	符合預期 B+ ~ B-	需要加強 C
評估創業項目的說明	報導中提及 <input type="checkbox"/> 從個人內在條件（個人個性、興趣、專長等）談如何選擇創業項目 <input type="checkbox"/> 從外在條件（家庭背景、環境條件、經濟條件等）談如何選擇創業項目 <input type="checkbox"/> 返鄉前，進行的創業規劃內容 <input type="checkbox"/> 返鄉後，進行創業的歷程	訪談內容達到3項，且能從受訪者回應再深度提問	訪談內容達到2項以上	僅達到1項或訪談問題設計不當
過程遭遇困難與挫折的說明	報導中提及 <input type="checkbox"/> 返鄉創業遇到的困境 <input type="checkbox"/> 因應困境的處理方法 <input type="checkbox"/> 返鄉後創業的現況與展望	訪談內容達到3項，且能從受訪者回應再深度提問	訪談內容達到2項以上	僅達到1項或訪談問題設計不當
行業中融入創新思維、科技方式及友善環境的做法	報導中提及 <input type="checkbox"/> 在行業中採用的友善環境做法 <input type="checkbox"/> 選擇此友善環境做法的原因 <input type="checkbox"/> 返鄉前的求學或工作經驗對選擇此友善環境做法的影響 <input type="checkbox"/> 執行此友善環境做法所遭遇的困難及解決辦法	訪談內容達到3項，且能從受訪者回應再深度提問	訪談內容達到2項以上	僅達到1項或訪談問題設計不當
採訪的心得與反思	心得分享提及 <input type="checkbox"/> 在此階段採訪任務課程中學習到什麼？ <input type="checkbox"/> 此階段採訪任務課程中對自我職涯探索有什麼幫助？ <input type="checkbox"/> 是否會鼓勵青年返鄉創業？原因？	心得報告內容達到3項，且能有條理的進行反思	心得報告內容達到2項以上	僅達到1項或回應太過簡短

(二) 表現任務二

- ◆ 任務名稱：枋寮產業及環境分析報告
- ◆ 任務說明：分組（五人一組），進行枋寮當地產業（選擇一種產業即可）及環境的SWOT分析，並調查現有產業符合SDGs的做法。
- ◆ 任務要求：
 1. 依據團隊共識，選擇一種產業，完成枋寮地區環境及產業的SWOT分析表。
 2. 調查分析現有產業符合SDGs永續發展的做法。
 3. 分組發表SWOT分析表及產業中永續發展的做法。

表 3-5 表現任務二評量規準

項目／標準	表現優異 A+ ~ A-	符合預期 B+ ~ B-	需要加強 C
枋寮產業及環境 SWOT 分析	能詳細列出枋寮產業及環境的優勢 (strength)、劣勢 (weakness)、機會 (opportunity) 與威脅 (threat)，並提出因應策略	清楚列出枋寮產業及環境的優勢 (strength)、劣勢 (weakness)、機會 (opportunity) 與威脅 (threat)	SWOT 分析表內容太過簡略或不完整
調查分析在地產業符合 SDGs 永續發展概念之做法	詳細說明這些調查結果屬於 SDGs 的哪一個項目	調查分析結果符合 SDGs 永續發展概念	調查分析結果不符合 SDGs 概念



（三）表現任務三

- ◆任務名稱：友善環境之創業計畫撰寫與評估
- ◆任務說明：分組（五人一組），依據團隊共識，進行友善環境之創業計畫撰寫與評估。
- ◆任務要求：
 - 1.計畫撰寫格式：
 - (1)封面可自行設計，但封面須包含計畫名稱及團隊成員姓名。
 - (2)以標楷體，字體大小12撰寫內文。
 - 2.計畫撰寫內容：
 - (1)計畫緣起
 - (2)產業分析與市場定位
 - (3)產品／服務規劃與設計（內容須包含友善環境做法說明）
 - (4)行銷計畫與顧客管理
 - (5)財務規劃與資金來源
 - (6)經營團隊與管理架構
 - (7)計畫可行性與結論（內容須包含諮詢業者或專家後的意見）
 - 3.請特別說明該計畫所提的友善環境做法屬於SDGs的哪一個項目？及選擇此友善環境做法的原因。

表 3-6 表現任務三評量規準

項目／標準	表現優異 A+ ~ A-	符合預期 B+ ~ B-	需要加強 C
創業計畫撰寫格式	符合格式要求，且版面設計精美	符合格式要求	未符合格式要求
創業計畫撰寫內容	完成七項撰寫內容，並且能以圖表方式加以說明	內容符合要求，且陳述完整	內容未列出七點，或內容太過簡略
友善環境做法說明	有指出此計畫的友善環境做法屬於 SDGs 的哪一個項目，並詳細說明選擇此做法的原因	有說明友善環境做法屬於 SDGs 的哪一個項目	未說明，或說明不完整
進行專家或業者諮商	與專家業者諮詢計畫可行性後，針對諮詢意見完成計畫修訂	與專家或業者諮詢計畫可行性，並寫出諮詢意見	未進行諮詢，或諮詢後寫出的意見不完整



(四) 表現任務四

- ◆任務名稱：友善環境之創業計畫發表
- ◆任務說明：分組（五人一組）進行團隊的友善環境之創業計畫發表。
- ◆任務要求：
 - 1.以PPT、影片或海報進行發表，口頭發表時間20分鐘，問答5分鐘。
 - 2.綜整業者、教師、同學的意見後，提出修正後的友善環境之創業計畫。

表 3-7 表現任務四評量規準

項目／標準	表現優異 A+ ~ A-	符合預期 B+ ~ B-	需要加強 C
口頭發表	符合時間限制，發表內容豐富，團隊默契佳	符合時間限制，發表內容完整	未符合時間限制，或口頭發表內容過於簡略
問答	針對提問，能提出有條理的回應	能針對提問，有所回應	無法回應提問或答非所問
綜整回饋意見後，完成計畫修正	列出回饋意見，並完成計畫修正	有完成計畫修正	未完成計畫修正

二、教學反思及後續課程調整方向

本課程利用六個階段的探究歷程，帶領學生從返鄉青年的議題，了解家鄉產業發展之困境與希望，真實的落實在你我的日常生活，藉由返鄉青年的視角與分享，學生更體認到，一個改變就可以為家鄉永續發展盡一份心力，雖然這些友善環境的做法不一定是簡單的，但是這些返鄉青年的努力，為家鄉永續發展帶來新的契機，希望從本課程在他們心中播下的永續種子，能夠逐漸萌芽生根，成為未來的SDGs小鬥士。

此外，本次計畫鼓勵學生結合課程探究及採訪內容，以「返鄉做頭家——枋寮返鄉創業青年很SDGs」投稿「2023天下雜誌群知識庫高中小論文競賽」，榮獲特優獎項殊榮。另外，計畫中所拍攝的返鄉青年採訪報導影片，亦投件參加「2023神腦原鄉踏查紀錄片競賽」，讓學生的課程成果，能夠站上舞臺被看見，增進偏鄉學子的自信心。

未來規劃在此課程中，加入社區走讀與產業體驗的內容，幫助學生對家鄉發展與產業現況有更完整的認識，了解家鄉發展的歷史脈絡，產生更深層的探究議題。



第四章

微機是「伏」—— 二峰圳的故事

作者：屏東縣立來義高級中學

莊馥瑜設備組長、蘇怡蓮教師、
陳文潔教師、賴俠伶校長



壹、構思課程主題

1921年建造的二峰圳使用伏流水至今百年不斷，這個百年古蹟位於學校旁的社區，強調環保永續的水資源利用方式。本課程想透過二峰圳介紹伏流水的歷史背景、重要性以及取用方法，整理部落居民過去與二峰圳有關的經驗，儘管現在已有自來水管線，二峰圳仍長期為周邊居民提供民生用水及灌溉，但仍有一些問題需要解決，例如住在該區的老師想了解二峰圳是否適合作為飲用水。透過水質檢測的課程，希望能讓學生初步了解這些問題，進一步增加他們對二峰圳的認識，以提高當地居民保護水資源的意識。同時，這也讓學生思考人與環境的互動如何與環境永續發展相關。該課程將結合聯合國SDGs永續發展目標6「確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理」，探討全球其他國家如何應對水資源短缺問題，並提出可行的解決方案。同時，課程也會討論二峰圳對學生和整個社區的重要性，以使學生明白水資源的珍貴，並應該加以珍惜。

貳、設計課程內容

本課程由三位教師共同跨域設計，分別是歷史科蘇怡蓮教師、生物科莊馥瑜教師及英文科陳文潔教師，課程分成三個部分，一是透過歷史老師以二峰圳取用伏流水為例，從歷史發展、工法設計談如何善用水資源；二是由生物科教師帶學生檢測二峰圳的水質，以探究精神了解二峰圳在現實中的應用；三是英文科教師從SDGs永續發展目標6「確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理」為出發點，認識世界缺水問題與解決方法。



課程性質因為有探究實驗、校外參訪及英文海報製作等較為費時的規劃，如有連續兩小時的課程時間更方便操作，因此配合學校課程計畫，將本課程設定於高二2學分的多元選修或彈性課程性質，一方面是銜接高一已經修習過校訂必修——排灣族文化探究，學生對結合當地原住民文化的二峰圳已有基本認識，二方面是搭配高二部定課程——探究與實作，在本課程應用探究與實作所訓練出的實驗態度及邏輯思維。最後期待來自不同部落的學生，能透過這堂課更認識學校當地的文化資產二峰圳，思考人與環境的互動關係應該如何達到環境永續的目標，最終養成人對自然應抱持「和諧共生」的態度。

一、二峰圳——伏流水的故事

二峰圳課程從理解二峰圳的歷史、取用伏流水方式、圳體構造及文化資產保存談起，接著透過參與社區協會的導覽和訪問部落居民，了解在地部落與二峰圳的互動關係，讓學生試著分析二峰圳作為來義鄉特色的原因及做法，理解二峰圳與在地居民的感情連結與期待。期間搭配參訪烏山頭水庫、臺南山上花園水道博物館，讓學生比較水資源中不同取水方式、文資保存、觀光推廣、導覽策略等差異。最後，思考什麼做法能讓大眾更認識二峰圳的內容。透過上述探究二峰圳過去與未來的過程，養成學生關心環境永續發展的思維與行動。

二、二峰圳的水質分析

水是生命之源，對於人類和地球生態系統都具有至關重要的地位。然而，由於汙染和過度使用等問題的存在，水質的保護和監測變得尤為重要。二峰圳水質檢測課程的設計和實施，對於培養學生對水資源保護的意識和技能至關重要。其次，水質檢測課程能夠培養學生的實驗技能和分析能力。學生可以學習到水質檢測的方法和技術，例如測量水的pH值、懸浮物含量和汙染物濃度等。透過實際操作和數據分析，學生可以獲得實際的實驗經驗，提高他們的科學能力和問題解決能力。第三，

透過水質檢測課程能夠增強學生對二峰圳的環境意識和責任感。通過學習水資源管理、保護的原則和方法，學生可以深入了解水資源對生態平衡、人類健康和可持續發展的重要性。他們可以開始思考個人和社會在水資源管理中的責任，並提出解決方案來保護水質和減少水汙染。

三、SDGs 永續發展目標 6 融入英文課程

英文課程以聯合國永續發展目標6「確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理」為主題，探討全球水資源短缺和汙水問題，以及目前的解決方案和有效利用水資源的案例。期待透過這些內容，提高學生對水資源的認識和保護意識，並引導他們思考不同類型的水資源問題以及缺水可能引發的後果。

課程設計從非洲的水資源短缺問題為主軸，透過閱讀繪本故事並整理其故事架構，訓練學生理解故事中的問題及解決方法。接著，討論全球性的水資源問題，深入了解世界各國在處理汙水和缺水方面所採取的策略。

最後，引導學生反思水資源危機，回顧課程對他們的影響以及是否對他們的行為產生改變。透過這樣的學習過程，期望能啟發學生對水資源問題的關注，並激發他們參與解決方案。



表 4-1 微機是「伏」——二峰圳課程實施計畫書

科目名稱		微機是「伏」——二峰圳		
開設年級	高二	每週時數	2小時／週，共 36 週	
師資來源	■內聘□外聘	任課教師	蘇怡蓮、陳文潔、莊馥瑜	
選修方式	□原班上課□併班上課■跑班上課			
教學目標	1. 透過研究周遭的景點，養成學生關心部落的態度。 2. 實地走訪二峰圳，產出二峰圳的中外語導覽內容。 3. 理解附近居民對二峰圳的應用，協助水質檢測工作。			
評量方式	1. 課堂表現 50% 2. 撰寫報告 30% 3. 期末上台報告 20%			
週次	課程主題	教學內容	授課教師	備註
1	課程介紹	課程介紹	蘇怡蓮	作業簿
		伏流水影片欣賞：找出問題	蘇怡蓮	
2	初探二峰圳	1. 臺灣水資源 2. 伏流水	蘇怡蓮	作業簿
3	二峰圳歷史	日治臺灣的農業政策——米糖經濟	蘇怡蓮	作業簿
4	二峰圳構造	1. 圳體構造（一） 2. 進水塔、拱型隧道、梯形堰堤、集水暗渠	蘇怡蓮	作業簿

(續)

週次	課程主題	教學內容	授課教師	備註
5	二峰圳構造	1. 圳體構造（二） 2. 側向溢流道、隧道導水路 3. 分水工	蘇怡蓮	課堂問答
6	二峰圳構造	1. 圳體構造（二） 2. 側向溢流道、隧道導水路 3. 分水工	蘇怡蓮	課堂問答
7	二峰圳構造	1. 統整二峰圳景點介紹 2. 分組討論景點	蘇怡蓮	課堂問答
8	二峰圳實地踏查	喜樂發發吾社區發展協會導覽： 進水塔——溢流道	蘇怡蓮、莊馥瑜、 陳文潔	
9	二峰圳	1. 地下堰堤導覽 2. 小組分享導覽筆記	蘇怡蓮、莊馥瑜、 陳文潔	
10	探究二峰圳 實地踏查	1. 小組分享導覽筆記 2. 製作每組導覽手冊：使用 Canva 或 PPT	蘇怡蓮	課堂問答
11	探究二峰圳	1. 演練二峰圳導覽 2. 修正二峰圳導覽手冊	蘇怡蓮、莊馥瑜、 陳文潔	觀課
12	二峰圳實作	1. 閱讀《Amazing Pingtung》中 的二峰圳文章 2. 製作二峰圳學習歷程檔案	蘇怡蓮	

(續)



週次	課程主題	教學內容	授課教師	備註
13	二峰圳實踐	1. https://superkind.org/causes/clean-water-and-sanitation (problem-solution) 2. Water doesn't come from a tap  3. Brainstorm and Bingo game	陳文潔	
14	二峰圳實踐 SDGs	Story mapping: list of reading materials + reading reflections. (reading journal) 1. 我們是水源守護者 (We are water protectors) 2. 國王的洗澡水 3. 水公主喬琪巴迪爾的真實故事 (The water princess) 4. 怕浪費奶奶的河川散步 (Mottainai Grandma)	陳文潔	
15	二峰圳實踐 SDGs	1. Water problems and solutions 2. What is SDGs, goal 6? 3. What water is to you: https://url.cc/Ur7OXF 4. The solution to the water crisis worksheet	陳文潔	

(續)

週次	課程主題	教學內容	授課教師	備註
16	二峰圳實踐 SDGs	Organize the writing materials (PPT)	陳文潔	
17	二峰圳實踐—— 水質檢測	1. 說明水質檢測原理 2. 實作：檢測二峰圳水質，並與其他水質做比較	莊馥瑜	
18	二峰圳實踐—— 水質檢測	1. 說明水質檢測原理 2. 實作：檢測二峰圳水質，並與其他水質做比較	莊馥瑜	
19	二峰圳實踐—— 水質檢測	1. 介紹這學期的課程並複習上學期的水質檢測內容 2. 實作：解說計數法及樣區法，請學生計算各種水質的菌落數，判斷是否符合飲用水標準	莊馥瑜	
20	二峰圳實踐—— 水質檢測	1. 解釋水質檢測的相關指標的意義 2. 解釋影響水質的相關名詞，如軟水、硬水、鹼性水等 3. 實作：水的軟硬度是否影響口感	莊馥瑜	
21	二峰圳實踐—— 水質檢測	1. 解釋二峰圳的水質狀況，說明地層的結構如何影響水質 2. 實作：過濾器的製作，測量汗水過濾後的效果	莊馥瑜	

(續)



週次	課程主題	教學內容	授課教師	備註
22	PPT 資料整理	水質成果製作	莊馥瑜	
23	PPT 資料整理	臺南參訪的行前準備，水質成果製作	莊馥瑜、蘇怡蓮、 陳文潔	
24	二峰圳	1. 臺南參訪成果製作 2. 閱讀《Amazing Pingtung》中的二峰圳文章	蘇怡蓮	
25	實地踏查	1. 設計二峰圳問卷 2. 討論分組訪談名單	蘇怡蓮	
26	探究 二峰圳	製作訪談問題（訪問使用二峰圳水的當地居民）	蘇怡蓮	
27	探究 二峰圳	整理訪談資料+前往訪談	蘇怡蓮	
28	探究 二峰圳	二峰圳訪談成果製作	蘇怡蓮	
29	探究 二峰圳	二峰圳訪談成果製作	蘇怡蓮	
30	製作立體書分組	I see, I think, I wonder. Lapbook making and grouping. Topics: 水質檢測與過濾器、花園水道博物館、嘉南大圳、烏山頭水庫、故事 1.How to make a lapbook 2.Write a story	陳文潔	

(續)

週次	課程主題	教學內容	授課教師	備註
31	製作立體書內容確認	Lapbook content confirmed, PPT editing	陳文潔	
32	立體書紙板剪貼	學習歷程檔案上傳	陳文潔	
33	立體書紙板剪貼	Lapbook making	陳文潔	
34	模擬練習	Lapbook making	陳文潔	
35	模擬練習	Rehearsal	陳文潔	
36	成發	Rehearsal	莊馥瑜、蘇怡蓮、 陳文潔	

學生回饋

- 我們認識了很多種水質，知道它到底可不可以喝，也學到了很多關於水的知識，原來某些水喝起來的感覺都不一樣，有些很澀、有些很混濁，還有的像自來水。學到用什麼方法可以讓水變得比較好喝、乾淨，很值得。
- 在我讀國中的時候，我已經有聽過二峰圳了，但對它卻沒有任何的認識，只知道他是一個水利建設。但在這學期開始上這個課程後，我對二峰圳愈來愈認識了，像是他的建構有哪些以及的運作原理，還有對周邊的影響或帶來什麼其他的資源。我們也有下去二峰圳的三角堰堤去看，讓我們可以深入觀察下面的結構，是一個非常新奇的體驗。我很高興可以上到這門選修課程，畢竟很難得，有機會能帶家人來看的話我會講解二峰圳的景點。
- 我學到了伏流水到底是怎麼來的，還有設置那些蒐集伏流水的裝置是要在哪裡設置等等，也學到了當一位導遊需要具備的一些小技巧，像如果場面有點無聊的話，可以運用自己親身經歷去跟觀光客說這裡真的很多值得去看的景點，也可以讓觀光客問一些問題來增加趣味性，所以我覺得上完這一堂課我未來會有多一點的選擇，也有更好更棒的出路。



表 4-2 微機是「伏」——二峰圳教案

課程主題	微機是「伏」——二峰圳的故事	年級	高二	設計者	蘇怡蓮
設計理念	<p>【SDGs 項目】 SDG 11 永續城鄉 SDG 9 永續工業與基礎建設</p> <p>【主題重要性】 1921 年建造的二峰圳使用伏流水至今已運作百年之久，這個古蹟位於學校旁的社區，強調環保永續的水資源利用方式。此課程透過探究問題並解決的思考模式，討論二峰圳利用伏流水的取用方式，整理部落居民過去與二峰圳有關的經驗，藉此思考人與環境的互動如何達成永續環境，最後能提出可行的方案來討論二峰圳對學生及整個社區的意義，並養成成人與自然的關係應和諧共生的態度。</p> <p>【大概概念】 互動與關聯，結構與功能。</p> <p>【探究焦點】</p>				
	互動一：二峰圳與過去在地的互動方式	關聯一：過去二峰圳存在的意義			
	互動二：二峰圳與現在在地的互動方式	關聯二：居民對於二峰圳的看法			
	結構一：二峰圳的運作（二峰圳怎麼利用伏流水）	功能一：穩定的灌溉水源（政府工程設計與永續的關聯）			
	互動三：二峰圳與在地人的永續關係	關聯三：重新定義二峰圳對於地區的意義			

(續)

課程主題	微機是「伏」——二峰圳的故事	年級	高二	設計者	蘇怡蓮
探究歷程	<p>1. 覺察現象</p> <p>什麼是水圳？水圳長什麼樣？水圳怎麼運作？生活中最近的水圳是哪一個？為什麼選在來義鄉？收集水的效果好嗎？現在還有人在使用水圳嗎？覺得二峰圳的水乾淨嗎？為什麼我要去理解水圳？水圳除了灌溉還能有其他功能嗎？水圳的利用方式有延續到其他地方嗎？</p> <p>2. 理解現象</p> <p>(1) 推廣協會與在地居民和二峰圳的互動方式</p> <p>(2) 二峰圳 —— 伏流水、米糖經濟、堰體結構和文化資產</p> <p>3. 形成觀點或形成問題</p> <p>3-1. 形成觀點：</p> <p>(1) 二峰圳從灌溉用水、民生用水到觀光資源的變遷</p> <p>(2) 部落居民與二峰圳的互動故事</p> <p>(3) 二峰圳的設計方式在環保和觀光的永續價值</p> <p>3-2. 形成問題：</p> <p>(1) 當地與二峰圳的互動關係有何轉變？</p> <p>(2) 當地居民怎麼看待二峰圳？</p> <p>(3) 什麼方法可以更彰顯二峰圳的永續價值？</p>			核心素養	<p>社 -U-A2</p> <p>對人類生活相關議題，具備探索、思考、推理、分析、批判、統整與後設思考的素養，並能提出解決各種問題的可能策略。</p> <p>社 -U-B3</p> <p>體會地理、歷史及各種人類生活規範間的交互影響，進而賞析互動關係背後蘊含的美感情境。</p> <p>社 -U-C1</p> <p>具備對道德、人權、環境與公共議題的思考與對話素養，健全良好品德、提升公民意識，主動參與環境保育與社會公共事務。</p>

(續)



課程主題	微機是「伏」——二峰圳的故事	年級	高二	設計者	蘇怡蓮
探究歷程	<p>4. 擬定執行方案</p> <p>(1) 帶學生參加推廣協會辦理的走讀二峰圳導覽</p> <p>(2) 訪問當地居民與二峰圳的互動或故事</p> <p>(3) 教師設計投影片探討二峰圳的歷史與工法</p> <p>(4) 從二峰圳的模型去理解運作方式</p> <p>(5) 整理和製作二峰圳導覽或行動劇的內容</p> <p>5. 反思調整</p> <p>(1) 師生共同討論協會和居民與二峰圳互動的內容</p> <p>(2) 將上述結果融入學生自製的導覽或行動劇</p> <p>(3) 討論導覽或行動劇怎麼調整更能有助於促成二峰圳永續發展？</p>			核心素養	<p>社 -U-A2</p> <p>對人類生活相關議題，具備探索、思考、推理、分析、批判、統整與後設思考的素養，並能提出解決各種問題的可能策略。</p> <p>社 -U-B3</p> <p>體會地理、歷史及各種人類生活規範間的交互影響，進而賞析互動關係背後蘊含的美感情境。</p> <p>社 -U-C1</p> <p>具備對道德、人權、環境與公共議題的思考與對話素養，健全良好品德、提升公民意識，主動參與環境保育與社會公共事務。</p>
課程目標	<p>探討當地協會與居民和二峰圳的互動關係，透過協會的導覽和訪問部落居民了解他們對二峰圳的看法。接著，分析二峰圳作為來義鄉特色的原因及做法，理解二峰圳的歷史緣由、運作原理、功能變遷及永續發展的狀況。最後，思考什麼做法能讓大眾更認識二峰圳的內容。透過上述解決問題的思考探究過程，養成學生關心環境能永續發展的思維與行動。</p>				

(續)

課程主題	微機是「伏」——二峰圳的故事	年級	高二	設計者	蘇怡蓮
核心問題	項目	最初核心問題（啟動探究）	最末核心問題（綜合聚焦）		
	整體課程	為什麼我要認識二峰圳	怎麼讓大眾更認識二峰圳		
	第一單元	為什麼推廣協會選擇二峰圳作為部落的特色	走讀導覽中提到二峰圳的哪些特點		
	第二單元	為什麼二峰圳的存在對於部落這麼重要	部落與二峰圳互動關係是什麼		
	第三單元	為什麼二峰圳可以運作百年之久	二峰圳的建造與運作方式是什麼		
	第四單元	如果我想要讓更多人認識二峰圳，有哪些內容是值得告訴別人	要如何完成我的介紹		
表現任務	<p>（一）表現任務一</p> <p>任務名稱：走讀二峰圳</p> <p>任務說明：參與社區協會的走讀二峰圳導覽，記錄導覽內容和心得，完成簡報。</p> <p>任務要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分工合作：能依據任務提出小組的分工與規劃，並在導覽過程中完成。（分工表） 2. 重點記錄：能依據導覽進行的次序，記錄每個部分的重點。（簡報） 3. 特點提出：能根據紀錄，指出二峰圳的獨特之處，並說明獨特的原因。（簡報） <p>評量規準：</p>				

（續）



課程主題	微機是「伏」——二峰圳的故事	年級	高二	設計者	蘇怡蓮	
表現任務	項目	超乎預期（5分）	符合預期（3分）	不如預期（1分）		
	分工合作	能根據導覽的任務，完成小組分工規劃，都能做到分配工作			沒有根據導覽的任務，完成小組分工規劃	
	重點記錄	每個停留景點都有完成記錄且完整	每個停留景點都有完成記錄		每個停留景點並沒有全部完成記錄	
	特點提出	指出獨特之處，並能正確記錄獨特的原因	指出獨特之處		無法完整指出獨特之處	
	（二）表現任務二					
	任務名稱：二峰圳故事庫					
	任務說明：各組應用之前課程及導覽內容來討論產出訪談的問題，每組要完成三份訪談，以家中有使用二峰圳的部落居民為訪問對象，了解部落對於二峰圳的看法，進一步根據訪談結果整理故事。					
	任務要求：					
	1. 訪談問卷製作：各組根據課程內容提出居民與二峰圳互動的十個問題，歸納全班問題後整理出訪談題目。					
	2. 訪談記錄：針對問題做訪談，內容需完整記錄下來。					
評量規準：						
項目	超乎預期（5分）	符合預期（3分）	不如預期（1分）			
訪談問卷製作	應用課程介紹或導覽內容提出訪談問題	隨機提出訪談問題			無法提出訪談問題	
訪談記錄	訪談內容做詳實記錄	訪談內容作重點摘錄			無法記錄訪談內容	

(續)

課程主題	微機是「伏」——二峰圳的故事	年級	高二	設計者	蘇怡蓮								
表現任務	<p>(三) 表現任務三</p> <p>任務名稱：二峰圳大解密</p> <p>任務說明：能就集水廊道的模型加以說明三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各個構造的功能。</p> <p>任務要求：解釋模型，能用模型解釋三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能。</p> <p>評量規準：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>超乎預期（5分）</th> <th>符合預期（3分）</th> <th>不如預期（1分）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>解釋模型</td> <td>能用模型解釋三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能，並解釋伏流水蒐集與流動的過程</td> <td>能用模型解釋三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能</td> <td>無法說出模型中的三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能</td> </tr> </tbody> </table>					項目	超乎預期（5分）	符合預期（3分）	不如預期（1分）	解釋模型	能用模型解釋三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能，並解釋伏流水蒐集與流動的過程	能用模型解釋三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能	無法說出模型中的三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能
	項目	超乎預期（5分）	符合預期（3分）	不如預期（1分）									
解釋模型	能用模型解釋三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能，並解釋伏流水蒐集與流動的過程	能用模型解釋三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能	無法說出模型中的三角堰堤、集水暗渠、拱型隧道各部分的功能										
<p>(四) 表現任務四</p> <p>任務名稱：二峰圳擺攤去</p> <p>任務說明：全班討論推廣二峰圳的方法，分組討論若在二峰圳擺攤會端出什麼內容，寫下各攤位的宣傳海報或製作相關道具完成遊戲、行動劇、有獎徵答等活動，完成後進行實地演練作為期末成果發表，邀請教師們扮演來二峰圳的遊客，並給予各組回饋意見。</p> <p>任務要求：攤位設計，融合課程內容完成推廣二峰圳的宣傳海報或製作相關道具完成遊戲、行動劇、有獎徵答等活動。</p> <p>實地演練：實地進行二峰圳推廣活動，呈現豐富生動的攤位解說。</p>													

(續)



課程主題	微機是「伏」——二峰圳的故事	年級	高二	設計者	蘇怡蓮
表現任務	評量規準：				
	項目	超乎預期（5分）	符合預期（3分）	不如預期（1分）	
	攤位設計	融合課程內容完成推廣二峰圳的靜態宣傳海報以及動態活動，如遊戲、行動劇、有獎徵答等動態活動	融合課程內容完成推廣二峰圳的靜態宣傳海報	網路抓取資料完成推廣二峰圳的宣傳海報	
實地演練	說詞流暢並能與他人互動	須看稿說明		說話結巴，無法與人互動	
架構脈絡（單元）	單元名稱	單元目標	學習活動簡述		週數／節數
	走讀二峰圳	從飲用處理過的汗水來討論臺灣是否善用水資源，參與社區協會的走讀二峰圳導覽，學生能記錄導覽過程，製作導覽紀錄與心得的簡報，並能指出導覽的獨特之處。	1. 本學期課程說明。		一／1
			2. 從飲用處理過的汗水來討論學生在生活中對缺水的感受為何與他國不同？引出以二峰圳為例來談臺灣如何善用水資源。		一／2
			3. 詢問學生對二峰圳的理解，由教師總結與記錄對二峰圳的起點知識。		
			4. 老師播放二峰圳影片：熱線追蹤——二峰圳伏流水百年大計（9分30秒），請學生記錄影片中的重點並由各組分享他們看到什麼。		二／1
			5. 總結各組所看到的重點，提出對二峰圳的相關疑問，待下週導覽時發問。		二／2
			6. 帶學生參與社區協會走讀二峰圳的導覽並記錄過程。		三／1
			7. 學生分享上週導覽的心得，確認第一週的疑問有沒有被解決。		三／2
			8. 各組製作導覽紀錄與心得的簡報。		
			9. 各組發表簡報，最後老師引導總結，提出「走讀導覽中提到二峰圳的哪些特點？」		

(續)

課程主題	微機是「伏」——二峰圳的故事	年級	高二	設計者	蘇怡蓮
架構脈絡（單元）	單元名稱	單元目標	學習活動簡述		週數／節數
	二峰圳故事庫	根據課程內容提出居民與二峰圳互動的可能問題，歸納成題目後進行訪談，最後學生能整理出訪談的重點。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 思考部落居民會在意二峰圳哪些特點。 2. 請學生根據之前課程與導覽內容，提出居民與二峰圳互動的可能問題。 3. 老師引導將上述問題歸納成整份訪談問卷。 4. 找來家中有使用二峰圳的部落居民（校內教師或學生皆可）進行訪談，重點可放在每個人與二峰圳的生命故事。 5. 各組整理訪談結果並口頭發表，老師引導學生歸納居民對二峰圳的看法，提出部落與二峰圳的互動情形。 		四／1 四／2 五／1 五／2
	二峰圳大解密	依據集水廊道的模型，能解釋三角堰堤、半圓形集水暗渠、拱型隧道各構件的功能，進而說明側向溢流道、隧道導水路及分水工的設計原理。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 詢問部落與二峰圳的動態關係從以前到現在有無變化。 2. 請學生討論二峰圳 1921 年建造的目的、工法、運作及後續發展。 3. 發下伏流水、米糖經濟、圳體結構、文化資產的資料，分組閱讀並回答以上問題。 4. 請學生回答二峰圳的建造與運作方式，並就模型演練伏流水從蒐集到流入農田灌溉的過程。 		六／1 六／2 七 八九 十 十一 十二

（續）



課程主題	微機是「伏」——二峰圳的故事		年級	高二	設計者	蘇怡蓮
架構脈絡（單元）	二峰圳擺攤去	融合課程內容完成推廣二峰圳的攤位設計，藉由擺攤實地演練如何讓更多人了解二峰圳並同時作為成果發表。	1. 討論二峰圳有哪些內容值得告訴大家。 2. 敲定內容後設計推廣二峰圳的攤位海報及活動。 3. 在教室內製作攤位海報並進行活動練習。 4. 以擺攤的方式參與全校的成果發表。 5. 上傳學習歷程檔案。			十三
						十四
						十五
						十六
						十七
						十八

表 4-3 微機是「伏」——二峰圳評量規準

評量項目	分數占比	標準	分數
課堂出席	出席率（10%）	全勤	10分
		出席達全學期2/3	7分
		出席達全學期1/2	3分

（續）

評量項目	分數占比	標準	分數
課堂表現	課堂發言 (15%)	能積極發言，並能主動提出與課堂相關的問題。整學期達7次以上	15分
		不會主動提出課堂問題，但能回答老師提問	10分
		無法回答老師提問，常提出與課堂無關之發言	5分
	課堂參與 (15%)	能維持80%時間專注，參與課堂學習活動	15分
		僅能維持50%以上時間專注，參與課堂學習活動	10分
		僅能維持30%以下時間專注，常做與課堂無關之事	5分

(續)



評量項目	分數占比	標準	分數
課堂表現	實作 (30%)	過濾器製作	1~5分
		水質PPT簡報	1~5分
		參訪	1~5分
		訪談心得	1~5分
		立體看板	1~10分
	整學期表現 (20%)		
成果發表 (10%)			

表 4-4 學生自評表

自評表（整學期的自我表現）			姓名：
課堂專注力 （1~10分，可增加說明）	課堂發言 （1~5分，可增加說明）	作業完成度 （1~5分，可增加說明）	



參、實踐課程內容

一、教學任務分配

三位教師需在課程執行前的先備會議中討論應放入哪些教學主題，每週教學大綱及活動、評量方式等。學期中仍需定期開會，討論課程實施問題與修正方向，透過共備會議不僅可確認不同教師了解彼此的教學內容，更能順利銜接不同教學單元，還能藉由偕同教師觀察學生上課反應，提供授課教師修正教學的建議。因此教學任務分配大致有三項，一是負責各自教學單元，二是共同開會確認課程修正，三是擔任協同教師，機動支援授課教師的需求。

圖 4-1 微機是「伏」課程架構圖



二、教學方式

依照課程主題分別為三位不同教師授課，二峰圳取用伏流水及其歷史和工法設計，課堂前期主要為教師講解伏流水、米糖經濟、圳體構造等主題，主要以探究問題的形式製作簡報來講述，穿插影片或文章提供訊息，期待學生能擷取重點並口頭表達。帶學生到學校附近的二峰圳走走，透過實地走訪結合上課內容，再度加深學生對二峰圳的理解。最後搭配社區導覽、居民訪問和戶外參訪來理解二峰圳的獨特性，期望學生能理解人與自然應保持共生共榮的關係。

圖 4-2 學生閱讀文章後討論如何報告



圖 4-3 學校教師訪問使用二峰圳的居民



圖 4-4 國立屏東科技大學吳宗孟教授講述水質及教導學生操作儀器





在水質檢測課程的設計：上學期連結高教端資源請教授進入課程協助授課兩週，一方面增加教師對水質相關數據的理解，並與教授討論本校可操作的檢測內容，同時引進高教資源可開闊學生的眼界，了解相關校系未來的發展。

下學期先利用簡報幫學生複習上學期的二峰圳課程內容，並利用不同水質之菌落數的計算銜接上學期末水質檢測課程，順便帶入估算法的概念解說。因為水質檢測的項目繁多，課程以飲用水的標準當作主要講述內容，取幾項容易操作的項目，讓學生實際測試市面販售的各種飲用水及二峰圳的水（來自當地居民家中並有煮沸過），透過操作讓學生更了解檢測項目的意義與目的。

圖 4-5 學生計算各種水質的細菌量



圖 4-6 擷取自學生簡報內容



二峰圳為伏流水，伏流水可透過滲入地下岩石和土壤層過濾掉一部分汙染物質，故水質普遍較地表流動水優良。透過模仿此概念，讓學生製作過濾器，實際過濾汙水，並利用儀器測量汙水經過濾器前後的濁度比較，讓學生對伏流水的概念更完整。最後請學生整理上課筆記並將上課的內容製成簡報，呈現於學期末的成果發表會。

英文課程的暖身活動，是透過短片，讓學生了解非洲的水源取得不易，影響婦女就業與兒童受教育等問題。學生在整理學習單的同時，理解到自己的一天與非洲兒童的一天差距甚大；腦力激盪時，學生分組討論水的用途，再從網路資源，認識

更多沒有想過的利用方式。口語複誦練習基本英文單詞語句，並以Bingo遊戲方式練習聽力與口說能力，再將自己最常使用水的五個時機繪出（參考來源：<https://allusesof.com/chemical/30-uses-of-ethanol/>）。

SDGs水資源相關繪本閱讀、討論與回饋，讓學生理解故事中基本的問題與解決法，最後，搭配全世界水資源問題，及目前解決方式做總整理與釐清。下學期英文課程重點，著重在講解立體書範例、製作原則、成發分組（水質檢測、校外參訪、二峰圳訪談、二峰圳歷史背景介紹），最後製作立體書與成果發表。

學生心得如下：

我喜歡這門課，因為我們平常都在用水，這門課讓我了解，哪些水乾不乾淨，哪些水可不可以喝。在我上這堂課後，我現在才發現，原來水有分硬度，比較硬的水比較不好喝，反之，硬度較低的水比較好喝。我們也有做利用沙子、石頭、樹葉來過濾骯髒的水，由於第一次做沒有什麼經驗，所以過濾出來的水都是髒的，但是一次次的測試，終於把骯髒的水過濾到比較乾淨的水，蠻有成就感的。

圖 4-7 學生製作過濾器以及利用儀器測量濁度

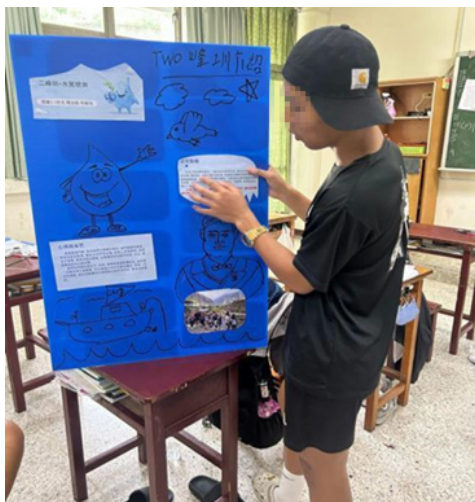




圖 4-8 製作立體書



圖 4-9 成果發表練習



三、跨領域教師的協同教學、教學概況

(一) 定期共備會議

1. 銜接不同教學內容

跨域課程首重不同領域教師間的合作與共備，需要定時召開會議討論課程進度及教學方式，先從水資源這一共同主題提供各科不同的切入角度，確認課程主軸為二峰圳、水質檢測及SDGs實踐之後，列出一整學年的教學實施計畫書，討論分配三十六週教學內容應如何進行。之後定期召開共備會議，確認老師能掌握彼此的教學內容，以便切換課程主題時能銜接順利。

2. 教師參與共同活動

會中也討論學生狀況來調整上課的內容，例如上下學期修課學生不同，期初共備時討論第一週課程要增加前一學期最後水質檢測的重點說明，讓上學期末修課新同學容易銜接課程，也可以喚起已修課舊同學的記憶；還有前幾週加退選後新進同學的名單一直變動，老師們討論後以新舊同學搭配的分組方式，

幫助新同學盡快投入這學期課程；再來是確認評量方式的標準及比重、課程進度的調整（如因應段考調整戶外教學時間），以上各種問題都需要三位教師經常討論以利後續跨域課程推動。

（二）教師參與共同活動

教師們因為本次計畫未申請偕同鐘點費，所以大多數時間無法一起上課，只能就各自主題分別進行教學，主題切換時不免給予學生課程斷裂感，為加強不同主題的銜接性，穿插在課程中的戶外教學、觀課或成果發表等共同活動時間，三位教師一定會一起參與，學生從三位教師提供的不同重點領會課程的交集性，例如參訪花園水道博物館時，二峰圳主題教師補充兩者是利用地形落差所以水自然就向下流的特性，達成取水工程環保省力不用電的特性；參訪嘉南大圳時，水質檢測教師提醒學生比較水庫水與伏流水之清濁差異；觀課時SDGs實踐教師主持學生互相導覽的活動，導覽重點便由其他教師幫忙書寫於黑板，避免學生反覆提問影響活動進行。共同參與活動除了有助於學生熟悉不同教師的參與，多名教師一起帶隊，可讓學生得到更多的照顧。

圖 4-10 所有教師參訪花園水道博物館

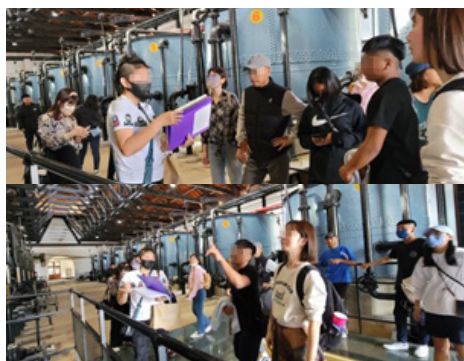


圖 4-11 所有授課教師參與觀課活動





四、具體成效評估

（一）學期成績評量規準

評量學生表現分為四大部分，分別是出席率、課堂參與、學生整學期自評以及成果發表互評，出席率及課堂參與為教師打分數並訂出明確評分標準，占整學期70%；學生整學期自評及成發互評為學生評分，教師提供學生評分表單，期待他們能投入課程並在乎與他人的合作表現。

（二）學生反饋

學生反饋主要採質性描述，要求學生在每個教學單元結束後要寫心得或省思，加上全學期的教學重點及心得整理成PPT，作為成果發表的參考資料及學習歷程檔案之用，摘錄其中幾位的心得如下：

顏○凱：我學到了二峰圳的很多的知識，之前沒來到來義讀書時，沒聽過二峰圳，當我認識二峰圳的時候我以為是兩座山，結果在了解二峰圳時才知道原來是灌溉的水也是人民用的水。……剛開始我覺得二峰圳很無聊，後面覺得可以出去玩水，我就漸漸的喜歡了這個課，雖然二峰圳我還沒去過，但是看到照片還是很想去玩去看看，認識二峰圳我很開心，之前都沒有學過了解別鄉的景點，也讓我的知識又多了很多事物。

吳○嘉：在我進到來義高中讀書之前，我已經有聽過二峰圳了，但對它卻沒有任何的認識，只知道它是一個水利建設。但在這學期開始上這個課程後，我對二峰圳愈來愈認識了，像是他的建構有哪些以及運作的原理，還有對周邊的影響或帶來什麼其他的資源。在學期中我們也有去看二峰圳的三角堰堤，讓我們可以深入觀察下面的結構，是一個非常新奇的體驗。我很高興在這個學期可以到這門選修課程，畢竟很難得，在其他學校想學也不一定學得到，所以很謝謝學校開這門課，也謝謝老師願意教我們。

郭○盈：這次課程讓我了解到，八田與一利用地理環境建造完善的水庫，灌溉農田的同時也給予民生用水。而臺南花園水道博物館有許多水利設施的模型以及說明，讓我們更清楚的了解這些水利設施是如何運作的，這些都是先人們流傳下來的智慧，讓後來的我們能更完善的使用水。

(三) 學習成果

成效評估量化的部分為每位學生皆參加期末成果發表會，呈現的作品是學習成果紀錄的PPT或海報，也鼓勵學生將成果拿來參與校外相關活動的發表，例如屏二區自主學習成果發表會；質性部分則為根據反饋得知學生在修習這門課後的改變，會更了解和關心周遭環境，願意為永續的未來而努力。

圖 4-12 學生蘇○妍成果發表海報與證書



圖 4-13 學生蘇○妍成果發表海報





五、教師成效

本課程旨在讓學生了解二峰圳水資源的概況，融入了SDGs的概念思考水資源與永續發展的議題。評估本課程的教學成效有兩方面，一是透過學生的學習歷程檔案，讓學生在課程中完成實作任務，並將成果和心得記錄在學習歷程檔案中；二是讓學生展示學習成果，在課程結束時，讓學生以小組為單位，以海報或簡報的方式，展示他們的水資源研究成果和建議。

根據以上的資料，發現本課程的教學成效如下：

- (一) 學生在認知向度的學習成效有顯著的提升，他們能夠掌握二峰圳的歷史文化發展，還有水資源及水質的基本知識。
- (二) 學生在情感向度的學習成效也有明顯的進步，他們不僅能夠表達對水資源的關心和責任，也能夠體現出對生物多樣性和永續發展的價值，養成人與自然維持和諧共生的態度。另外，學生製作簡報過程中，在溝通、分配任務、問題解決、時間管理上，也有學到彼此尊重與欣賞，共同解決困難的能力。
- (三) 學生在動作技能向度的學習成效亦有不錯的表現，他們不僅能夠操作水質檢測儀器，也能夠做水質的基本分析。

六、教學反思

此課程執行一學年，為的是有充裕時間可以試行跨域合作的模式，所以課程進度較為彈性，穿插不少參訪行程或教師認為可以提高學生學習興趣的課程，再者，因為上下學期的學生名單不一致，針對新加入學生又再複習上學期內容的課程，導致原課程學生覺得重複沒有意思，因此試行過後會去蕪存菁，將課程縮短為一學期，刪減部分課程內容及參訪。這個跨域課程的難題是談論一個重要議題時，不能淪為說教，讓保護環境變成空洞的口號，也要避免學生用言不由衷的「對啊，我知道很重要」的說法搪塞，讓老師誤以為已經達到學生會珍惜水資源的目的，所以課

程進行時，老師如何用事實引導出探究，使用貼近學生生活經驗的教學材料，讓學生真正思考環境與人的關係應如何發展。課程調整如下：

（一）二峰圳——伏流水的故事應先走讀再上課

第一學期老師講述的二峰圳歷史緣由、工法設計應放到課程後面。原先以為和學生講完二峰圳全貌，他們就會有興趣知道後續發展。課程應該調整為先透過參與社區導覽和訪問居民，讓學生切入二峰圳與現在居民的關係，了解這個百年古蹟也是人類生活中的一部分，真實感受到二峰圳不僅僅是書上名詞之後，再開始進入探討二峰圳的本體，從歷史緣由理解人過去的生活，從工法設計知道如何實現人與自然共生共榮。

（二）檢測項目及描述簡單化

水質檢測為第一次授課，當初為了加強學生的注意力，設計的每週課程為一堂講述，一堂實作課，有時會錯估學生操作時間，導致最後統計數據時，部分學生沒有完成，下次應會調整講述內容，集中2至3項易於測量的項目（例如軟硬水、水中含菌量、pH值），讓每次課程有充足的時間可檢視學生當天完成的成果。另外，這次課程水質檢測的定義及名詞解釋內容太多，學生的學習狀況不佳，下次應會刪減內容，並將水質污染的來源、類型和影響納入課程，讓學生可以學習到不同汙染物對水體的危害，例如有機汙染物、重金屬和微生物等。了解這些汙染物的特性和影響可以幫助學生意識到水質問題的嚴重性，並激發他們對水資源保護的興趣。

（三）英文課程簡化，符合學生程度

最初預期學生能夠以英文撰寫簡報並以全英文方式發表。然而，從閱讀英文繪本時，發現學生的英文程度並不如預期的好。於是，我們做了滾動式修正，從原本默讀繪本的方式，改成全體帶讀方式進行，以確保大家都能了解讀本的意涵。後來，我們需要閱讀的文章也修改成全體共學、做筆記整理的形式。因此，最後英文簡報及英文發表的產出也跟著調整，讓各組可選擇以中文撰寫簡報及發表。不過，其中有一組優秀的學生以英文撰寫簡報，並進行英文發表。

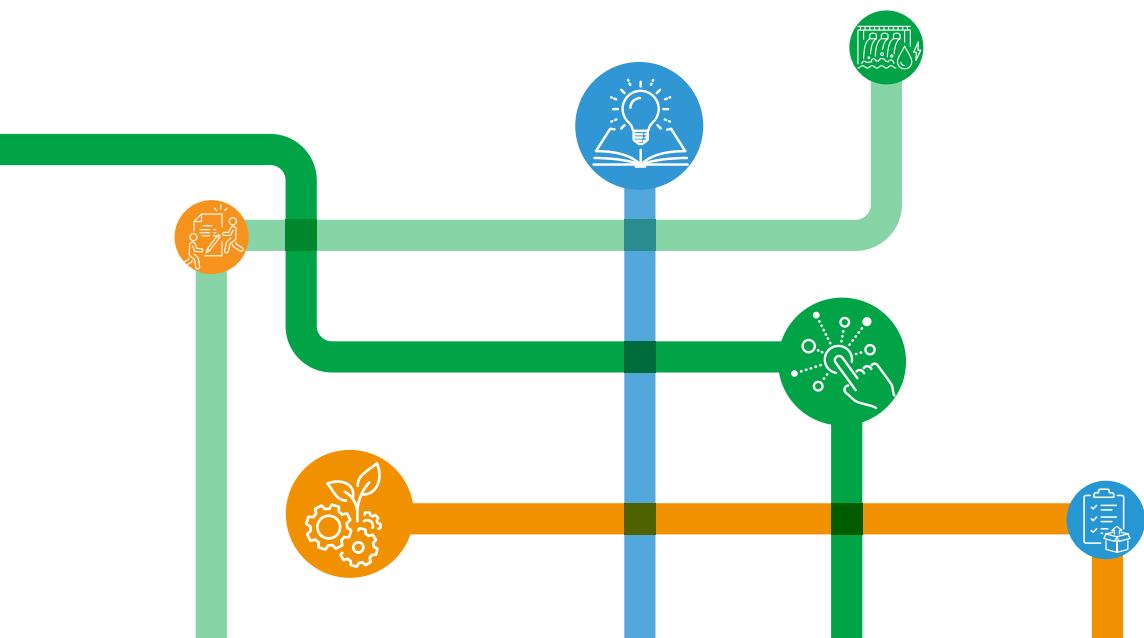
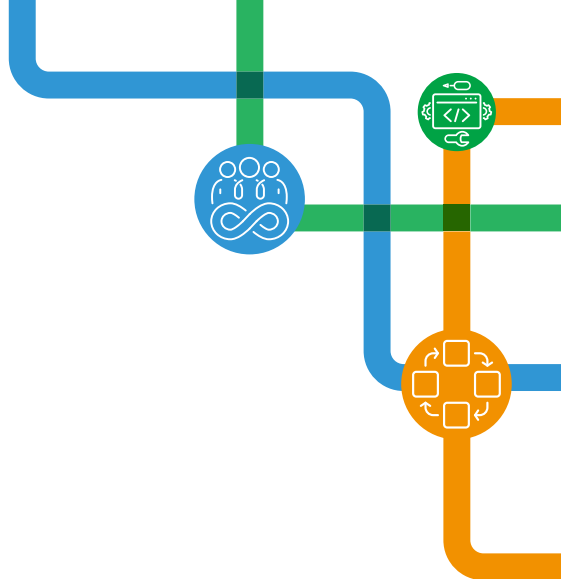


第五章

跨域學習的深讀與心創

作者：國立臺南第二高級中學

鄭源發教師



壹、構思課程主題

一、從整體計畫的學生圖像反思跨域協作的立基與契機

十二年國教課綱的推動意在發揮全人教育「自發」、「互動」及「共好」的理念，並以核心素養（即人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度）作為貫串「啟發生命潛能」、「陶養生活知能」、「促進生涯發展」、「涵育公民責任」四大課程目標的主軸，更強調學生作為教育主體，學習也不只侷限於學科知識及技能，而更關注學習與生活結合的理念。

從普通高中的角度反思上述，簡言之，就是將傳統「知識就是力量」的想法升級為「能應用知識，解決問題，才能產生力量」的理念，然而這番變化對普通高中在學校本質與課程發展上，直接衝擊的便是「知識本位」、「分科教學」、「升學導向」的本質。

當然，在教育改革的浪潮中，學校必須回應這股世界趨勢的需求，激起各自的浪花，規劃各自的學校願景面向，比如臺南二中在整體課程計畫書中所勾勒的學生圖像及課程素養特色中，強調「科技創新」、「多工跨域」、「多元展能」、「師生共創」的願景，以及「移動力：接軌國際」、「思考力：多元反思」、「創造力：探究跨界」、「生活力：適應未來」的素養描述，顯然是嘗試在普通高中的傳統定位下，建構新的可能。透過進一步比對，可知當中的核心係在「多元跨域」。

然而，何謂跨域？升學導向的普通高中要如何跨域？

質言之，普通高中的分科教學能建立穩固扎實的基礎知能是其優勢，在國民教育中有其不可替代的地位，但面對複雜多元的社會實境與上升到國際、全球的端點，單一學科實無法應付多層次多面向的議題討論，某種專業領域的方法或系統，在複雜情境之前都顯得單薄也是不爭的事實。為求知識之結合與應用，許可從「跨域學習」來作為普通高中跨域協作的立基，並就此開啟課程設計的實務。



圖 5-1 臺南二中學生圖像



比對整體課程計畫書中所勾勒的學生圖像及課程素養特色，可知「多元跨域」為當中實踐的核心。然而知識本位的普通高中若要真正落實「跨域」理念與作為，必須先自普通高中的本質來思索。

跨域學習 (interdisciplinary) 係指一門以上之學科人員，針對共同議題一起合作，透過整合、延伸並擴展特定領域之專業理論與概念，並能發展出可彼此連結的新方法。特性上，需鼓勵學生自主學習、貼近現象為本的探究，重視創意思維實作與分享，並啟動反思與批判思維，以及統整學習的系統 (陳美如、雷嗣汶，2019)。

就上述特質而論，則普通高中在跨域學習的課程設計更應關注在知識能力的跨域。其目標應著重培養學生整合之知識、能力，基礎在訓練多元思維模式，體現在

描述現況及界定問題時，有能力進行跨域理解，並在過程中誘發自我覺察之知能，最終期望達成問題解決（或後設問題的討論與發現），而其理論概念的建立、實質課程設計，主責則在不同學科的專業人員。

實質上，普通高中的課程安排仍以專業科目（部定必修）為核心，是以教師而非學生（或說是學生需求）為主體，因此，若能在普通高中裡導入跨域學習的課程，才可能使本校整體計畫書中的「多元跨域」更為具體，也更有一項課程能直接回應十二年國教課綱的核心概念。然而，跨域學習課程的設計與落實，除了在學校中實際導入課程以供學生修習之外，其實更重要的是先進行跨科際的討論跟整合，因為教師是跨域課程的生產者，因此進行跨科際的討論與整合，是實踐「多元跨域」的契機。

如果教師願意在「知識本位」、「分科教學」、「升學導向」的架構下，更關注專業知識之間的核心與橫向連結，更著眼學校與社會、世界的關聯，嘗試導入跨域學習的課程，則我們可以想像普通高中在跨域協作後的學生樣貌：具備擷取有效資訊能力以深度理解，能客觀討論、反思批判問題，願意理解甚至交流差異，進而整合差異共同提出解決方案。

至此，我們可以說普通高中的跨域協作是跨領域（知識與產業）、跨科際（課程與教師）互為表裡的連動。臺南二中也企圖就此尋找學科本位教學外的發展契機，因此，臺南二中的跨域協作課程，希望能兼及跨科際的社群經營與課程的設計，終極希望能將課程設計、實施模式、社群經營等更具體系統化，而不論結果成效如何，亦希望藉此成為其他投入跨域學習課程設計實作的學校的借鏡。

二、為何以校訂必修課程作為跨域協作的載體？

（一）盤點學校課程地圖

本校整體課程計畫規劃以「移動力、思考力、創造力、生活力」作為學生圖像，部定必修課程雖融攝在整體計畫之中，但也因分科教學目標各有側重，仍著眼於各自領域的知能，不適於再增加跨域整合的任務。



臺南二中因應相關學生核心能力於多元選修中開設相關多項跨域課程，如「伊斯蘭特調」、「從0開始學AI」等。這些課程或為專科老師單獨開設，或為協同教學，或為結合校內資訊科技的優勢，或為結合外部挹注資源（如國立成功大學）開設，但缺乏橫向聯繫與整合的跨域概念，從整體課程來看，是否有更合適的載體？

圖 5-2 臺南二中學生核心能力與課程對應



而如圖5-2中顯現，臺南二中亦有推動與開設相關跨領域的課程，如「伊斯蘭特調」等，但都安排在多元選修，質言之，仍是由開課老師的專業領域延伸，可視為另類的加深加廣，缺乏跨域學習的深度交流與系統統整。更何況多元選修成課與否

變動性大，目前有些課程也已經沒有開設，難以永續跨域協作的理念，故實需更全面的課程來對接。

反觀十二年國教課綱中對於校訂必修課程的規劃，將之想望為延伸各領域／科目之學習，以專題、跨領域／科目統整、實作（實驗）、探索體驗或為特殊需求者設計等課程類型為主，用以強化學生知能整合與生活應用之能力，實際可應用於社區學習、學習策略、議題探索等，是依學校願景、特色與需求發展之校本特色課程。新課綱在校訂必修課程的前瞻與想望，恰為本校的跨域學習預留了伏筆。

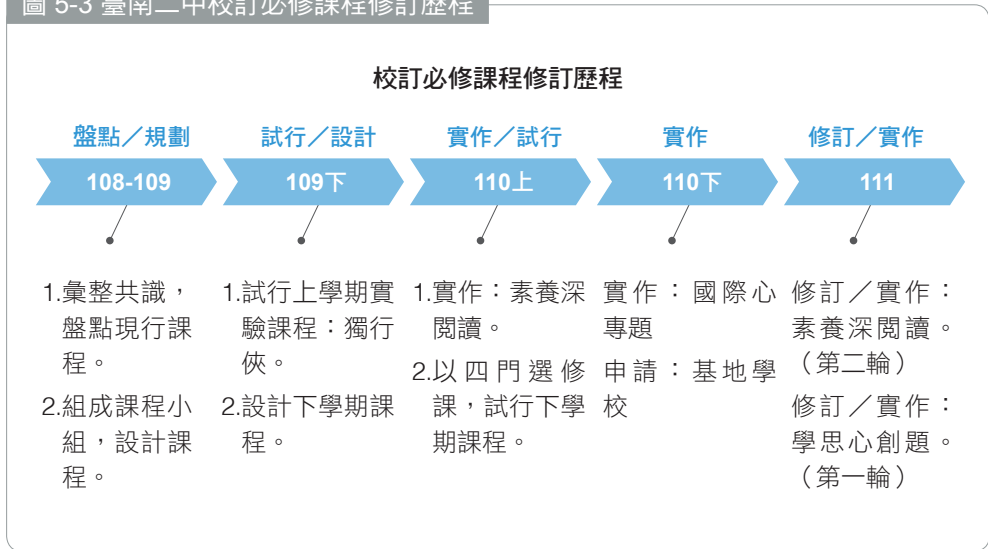
（二）來自教學現場的聲音

實際上，本校校訂必修課程的規劃與變革歷經不同階段，在108-110學年度之校訂必修（以下稱舊校必），時教務處許不明究理，倉遑成事，決定將4學分的校必課程分於一、二年級實施，以國文、英文、數學、自然+社會（各0.5）五科分別就1學分數設計相關課程。如此安排規劃明顯是著重於專業科目的深化，但實究之，此不只無益於學科教學、教師時數，更缺乏實質的跨科整合，只能是局部學科的拼裝車。更明顯的是並不符合新課綱於校訂必修的想望，而本校忝為新課綱前導學校，自然受到質疑與檢討，唯因計畫年限規定，舊校必仍實施至110學年度（高二），卻也在108學年度於課發會中重新討論，責成教務處以「跨領域／科目」、「協同教學」為核心概念，重新設計符合本校特色的校本特色課程。

自108學年度後，臺南二中重新規劃設計校訂必修課程，後自盤點課程、聚焦共識，組成課程核心小組逐步規劃課程，逐步試行、實作、修訂，並在國教院入校陪伴協助與跨科社群教師戮力之下，修訂為目前的課程樣貌。



圖 5-3 臺南二中校訂必修課程修訂歷程



1.108-109學年度：盤點現有課程，聚焦課程設計核心

由教務處主導舉辦多場跨科徵詢會議、盤點校內課程，透過交流對話，行政與老師逐漸對「跨領域／科目」、「協同教學」有更深刻與務實的體悟，尤其當不同科目的老師回應到考科變動所連帶的教學變動時就更加有感。簡單來說，當素養考題普及於入學考試，測驗目標改變而具體化為嶄新的題型，教學現場所討論的知識對象不再是單一的材料，而是綜合的情境，面對的問題有複雜的層次，對於「跨域學習」、「協作」的需求就愈加強烈。

當因需求產生共識，交流而逼近核心，初步的諮詢會議成員再縮編成課程核心小組，並聚焦成課程設計的三個核心：「在學科知能之外是否另有共同的能力，如何培育」、「如何為這些共同能力設計適合可行的課程」、「如何統合不同領域的專業成為有機整體課程之基，而非局部學科拼裝」。

2.109-110學年度：試行、實作與修訂課程

由課程核心小組四位（國文、生物兩學科）教師，就前述的三個核心及想要養成的素養能力設計成試行課程——獨行俠，於109學年度開設兩個班級的多元選修，期間並由教務處組成初步的跨科教學社群，讓社群成員觀課及參與課後討論，俟後再由課程核心小組滾動調整課程內容。

透過「聚焦→參與→調整」方式，逐步將試行課程轉化為正式課程「素養深閱讀」，且正因在設計課程之餘，同步成立跨課社群，期間除觀摩試行課程之外，更在課程架構與內容逐步定型時，要求成員嘗試設計課程單元，於共備中對話、討論、交流，此舉不只讓成員熟悉課程內容，更易於讓試行轉化到正式課程。俟後更依循同樣模式，產出「國際心專題」課程。

3.111學年度之後：深思與轉變

在110學年度正式完整實行了新校訂必修課程：素養深閱讀、國際心專題，雖在學生回饋中評價不俗，然而在相關的社群檢討與回饋中也發現新的問題。當中尤以「國際心專題」以SDGs為主題來源的做法；期末成果過於學術制式化，限縮學生發展可能性；以及上下學期課程內容的關聯性三項最為教師們關注。

社群在課程核心小組的帶領下，回溯這門課程係乃「統合不同領域的專業成為有機整體課程，落實跨域合作與交流，並能更新永續課程」的初衷，體認重新設計課程的必須性，以確實達成上下學期課程橋接，素養能力進階的目的。恰有幸本校於此時通過基地學校申請，得到國教院相關資源挹注，在協作委員的入校陪伴及專業建議的幫助下，逐步再調整、修訂上下學期的課程，重新構築臺南二中校訂必修課程：素養深閱讀→學思心創題的架構，並陸續豐厚課程內容（相關詳細說明可參後「貳、設計課程內容」）。

在此共構素養能力與課程的過程中，老師們逐漸體認到在普通高中導入跨



域學習的課程，目的並不是要產生一個新的科目與分科教學專業知能對抗，或凸顯其不足，稀釋其教學時數。跨域學習與分科教學一樣，目的也在提升學生的學習成效，反之，透過跨域知識整合，更可協助學生深化學習歷程，培育素養。臺南二中的校訂必修課程在教學整體計畫書的位置也逐漸清晰，該課程係以跨學科共同討論擬定課程所培育的素養能力，成為跨域共構知識的基礎，在傳統分科教學外創造新的可能，使學科的專業知能產生交流，甚至對多元議題所呈現的真實世界問題，提供不同思考端點與解決創發。加上教學社群的共備協作，教師間因設計課程而深入對話，促成了科際橫向交流，回應整體計畫中多工理解能力的訴求，以作為其他分科教學、實作課程的橋接。

貳、設計課程內容

一、設計課程：從素養深閱讀到學思心創題

從上述核心問題思索，透過核心課程小組聚焦，跨科社群的共議回饋，統合了本校設計校訂必修課程的三項目標：「探索建立跨領學習的共同素養能力」、「為該素養能力設計實作相關合適可行的課程」、「設計相關活動、成果形式印證課程成效及考核素養能力」，並就此形成課程設計的主軸：以「核心能力統一」、「材料多元跨域」作為跨域學習建構方法及課程設計的核心。

「核心能力統一」與「材料多元跨域」二者實互為表裡。唯以多元議題作為跨域學習課程的主要材料，才能在分科教學之外，進行跨科對話，創造新的可能；唯有在跨科的共同討論中才可能釐清所謂「核心能力統一」的面向。要進行跨科際的對話，必須憑藉綜合式的議題材料，因為在多元議題的情境下，凸顯了單一學科如何討論該議題的方法，交集不同學科的討論，便能共構出跨域學習所需具備的素養能力。

要能討論「材料多元跨域」，在能力上還有層次的區分。在真正導入多元議題之前，學生需具備閱讀綜合式文本的能力，包含：閱讀理解、擷取訊息、分析判讀、邏輯思辨、組織表達、反思交流等。而當導入多元議題之後，期待學生就基礎素養做合宜的表現時，則更當將之升級至深入閱讀、歸納整理、分析判斷、提出方案、豐富表達的層次。因此，本校校訂必修課程確立了從「素養深閱讀」到「學思心創題」的架構。

在從「素養深閱讀」到「學思心創題」的層次下，規劃由初階到進階的素養能力，即：

素養深閱讀：閱讀理解、擷取訊息、分析判讀、邏輯思辨、組織表達、反思交流。

學思心創題：深入閱讀、歸納整理、分析判斷、提出方案、豐富表達。

並就此進行教學內容設計。

在培育不同層次的素養能力共識下，跨科社群嘗試規劃以共構跨域學習的學生能力為核心之課程，重新討論導入合適的學習情境，搭配相關綜合式文本，強調學生在學習中的協力合作與交流。針對跨域學習的跨科際合作，也讓不同專業背景的老師相互融合創新學習策略及學科思維，開啟不同的專業視界，共構多元知能與跨域學習之專業能力。進一步具體說明如下：

（一）素養深閱讀

「素養深閱讀」課程設計核心概念與目標在：能深入閱讀、客觀理解、分析判斷、有效表達一份綜合式文本。實務上以「閱讀行動」為概念，採先閱讀後回饋反思的行動模式，讓學生從整體的閱讀中發揮其先備知識，教師再由初階而進階，有層次地給予方法的引導與回饋，將基礎的素養能力，逐步體現於「區分意見、材料與觀點」、「組織撰寫客觀摘要」、「分析邏輯提出己見」、「圖表判讀與陳述」、「立場說明、交流與反思」的階段目標。



在課程中規劃帶入「自然環境：一次性商品（瓶裝水）、電動車趨勢、臺灣減塑政策」、「文化現象：迷因梗圖、臺灣學生特質（面試）、補習文化」、「社會生活：學習歷程檔案、臺灣觀光產業、從圖表看財富分配主義」等多元材料，這些綜合式文本雖還不是全面的議題，組織之間也尚未達到有機的安排，但如前述，跨域學習應當共構專業能力，因此初期更應透過材料的多元性來激發學習動機，豐富討論的可能性，加上透過共構的引導方法，及在對學生表現的回饋與討論下，結果不但未分歧於學科方法上的差異，反而強化領域知識、態度和技能的橫向連結，整合出理解綜合文本的共同素養能力內涵。

加諸跨科社群教師能利用文本特性，共同開發相對應的教學活動，如「吉卜力九宮格大賽（迷因梗圖）」、「小組大辯論」、「錯誤的圖表判讀」、「二中國遊戲」、「立場流動角色扮演」等。利用教學活動豐富教學文本內容，激化學生學習動機與熱情，並增加課堂問答、討論和交流的幅度，學生的學習動機及參與程度提高，相對也正增強教師的熱情，營造共榮共好的成就感。

相關課程規劃如下：

表 5-1 素養深閱讀課程規劃

111-1 素養深閱讀課程規劃			
核心概念與目標： 能深入閱讀、客觀理解、分析判斷、有效表達一份綜合式文本。			
課程主題	說明	素養能力	教學活動 與具體成果
閱讀行動1： 讀吧……just do it!	理解文本的方法： 從邊讀邊做開始…… 閱讀文本：〈有趣的鳥類學〉	閱讀理解 擷取訊息	學習單：區分意見 與材料，找出作者的 觀點
省思與回饋： 意見、材料與觀點	如何深入理解文本： 聚焦主題與找出觀點 閱讀文本：〈瓶裝水的真相〉		

(續)

課程主題	說明	素養能力	教學活動 與具體成果
閱讀行動2： 當迷因來襲	理解文本的方法： 除了閱讀之外，我們還可以…… 閱讀文本：〈是迷因操控了你〉、〈為什麼電動車將取代汽油車〉	閱讀理解 擷取訊息 分析判讀 組織表達	吉卜力九宮格大賽 (迷因梗圖) 摘要寫作
省思與回饋： 摘要	如何深入理解文本： 吉卜力九宮格大賽——摘要的方法		
省思與回饋： 邏輯與思辨	如何深入理解文本： 批判性閱讀 閱讀文本：〈臺灣人面試，敗在哪裡〉、〈別浪費時間在討好〉	閱讀理解 擷取訊息 分析判讀 邏輯思辨 組織表達	思考邏輯養成術 小組大辯論 摘要寫作
閱讀行動3： 劃破迷霧的航行	如何深入理解文本： 思考邏輯養成術 閱讀文本：〈與MIKE的交流〉		
閱讀行動4： 仰望迷宮星斗	如何深入理解文本： 小組大辯論——批判性思維		
期中檢視	閱讀理解能力期中檢視		

(續)



課程主題	說明	素養能力	教學活動 與具體成果
閱讀行動5： 來到圖文世代	閱讀文本： 〈美麗臺灣行不行〉	閱讀理解 擷取訊息 分析判讀 邏輯思辨 組織表達 反思交流	錯誤的圖表判讀 二中國遊戲 立場流動角色扮演 圖名設計與圖說撰寫 摘要寫作
省思與回饋： 圖表就像一副濾鏡	如何深入理解文本： 如何將資訊化為資料、解釋圖表的方法與原則 閱讀文本：〈美麗臺灣行不行〉		
省思與回饋： 玫瑰色的眼鏡	如何深入理解文本： 錯誤的圖表判讀、二中國遊戲		
閱讀行動6： 立場之間	立場形成： 如何呈現與討論議題 觀點表達： 反思與己見		
期末成果實作	期末成果製作、分享		期末成果、 口頭報告

而關於最終的具體教學成效考核，除透過歷程中的教學活動、相關學習單、完成階段任務外，也設計相關檢視與期末成果來綜合呈現素養能力。當中「素養深閱讀」強調學生以合宜格式呈現素養能力，故分階段有層次的透過「期中檢視」與「期末成果」方式來進行檢視與成果製作。

期中檢視以一份綜合式文本為材料，希望學生能聚焦主題，找出作者觀點，並進行摘要寫作，分辨文本論述邏輯，並嘗試回應文本中的問題。期末成果則是能綜合「閱讀理解、擷取訊息、分析判讀、邏輯思辨、組織表達、反思交流」的素養能力，運用合宜格式介紹一項自擇的議題／主題，並呈現在「摘要說明」、「圖表解析」、「議題／主題的反思」、「觀點」等欄位，相關說明範例可見下圖。

圖 5-4 素養深閱讀期中檢視、期末成果說明與範例

素養深閱讀期中檢視格式說明

- 一、**聚焦主題**：說明本篇文章所聚焦的主題／議題。
- 二、**找出觀點**：
 - (一) 列舉出文中作者的兩則意見。
 - (二) 統整結論：說明作者想要解決或探究的核心問題。
- 三、**摘要寫作**：請試寫出這篇文章的摘要，100~150字
- 四、**邏輯思辨**：舉出一則作者的論述邏輯方式，清楚表明個人想法(同意、不同意、部分同意等)，並說明原因。
- 五、**觀點延伸**：文中作者提出不少問題，請就下列問題擇一，結合你的想法，嘗試回答問題，必須結合相關材料，形成觀點，不能只是個人意見的陳述。

素養深閱讀期末成果格式說明

【我（們）想討論的議題／主題】 陳述想介紹或討論的議題／主題。

- 一、**議題/主題（呈現議題／主題資料來源）**
 - (一) 文本類（須有文字+圖表，文字不得超過3,000字，須註明資料來源）
 - (二) 影音類（20分鐘以內，需採用內容的圖表，如無圖表則須依影音內容整理出圖表，註明資料來源）
 - (三) 就生活中感興趣的議題／主題自行蒐集整理成文本（須有文字+圖表，文字不得低於1,000字，至少須整理一份圖表）
- 二、**摘要說明**：針對議題／主題所採用資料的介紹與說明（300字）
- 三、**圖表解析**：針對資料來源所使用之圖表加以說明，即圖說（200字）
- 四、**議題／主題的反思**

清楚表達個人／小組立場，如贊成、反對、部分贊成、部分反對等，說明原因，加以適當材料支持說法（250字）。
- 五、**我（們）的觀點**



（二）學思心創題

「學思心創題」課程設計核心概念與目標在：能深入認識、說明一個在地／生活議題的現況，分析判斷核心問題，嘗試提出新創提案。實務設計則在社群共同議課，國教院協作委員入校陪伴協助，及社群成員共同激盪發想，課程核心小組聚焦調整下，導入臺南「在地／生活」議題。111-2以「臺南美食的特色與再進化」、「臺南交通亂象」、「臺南職人的榮耀與困境」為發展方向，設計相關課程。以素養深閱讀所建立的初階素養能力為基，期許學生提升至「深入閱讀」、「歸納整理」、「分析判斷」、「提出方案」、「豐富表達」的進階素養能力，並在「認識議題→說明現況→分析問題→新創提案」主軸邏輯下，透過帶入不同議題及系統性的教學方法配置，有層次地完成每個議題討論中所設定的任務，達成強化學理知識與真實社會聯繫的目的。

因為以完整的議題作為教學材料，相較於素養深閱讀，學思心創題呈現更完整有機的課程特色，其有機性體現在兩部分：

首先是多元議題與素養能力的有機結合。在111-2所設計三個議題中，實各有側重，並形成層次。「臺南美食的特色與再進化」透過臺南餐廳叩關米其林失利的事件，探索主觀感受如何建立客觀標準的概念，讓學生重新思索所謂「臺南味」該如何客觀認知，並就重新認知的臺南美食特色，針對米其林標準，設計摘星的行動方案。「臺南交通亂象」藉「臺灣行人地獄」的時事，結合臺南令人詬病的大眾運輸、交通安全等議題，從客觀的道安資訊查詢網客觀數據，結合學生切身經歷，建立有效的意見表達，並將冷冰的數據與單一的經驗，構思演出交通安全行動劇，引起共鳴。「臺南職人的榮耀與困境」則直指文化古都的老舊困境，以說故事的方法深化學生一知半解的臺南血統，以SWOT分析客觀解剖榮耀過後的衰敗，並在體認困境之餘，從年輕人的觀察與體悟，嘗試為傳統職人新創提案。

在議題的討論中，課程不只在教學者的認識與說明，更能針對不同的目標，符應相對的系統方法，例如「米其林規準：主觀感覺如何客觀化」、「有效的意見表達：說明+驗證+解決」、「靶心人公式：說故事的方法」、「SWOT分析法」、

「提案範例」等，透過系統方法讓抽象的素養能力更具體化。

其次是在議題、老師與學生的有機結合。「在地／生活」的議題讓成員自然有感，而在降低制式化學習單數量，重視團隊的參與、合作與表現的具體做法下，學生必須建立異於傳統教學的認知，習慣於多元的內容與評量。再加上課堂上實際使用科技資訊工具如：雲端教室、JAMBOARD（線上共用電子白板）等，讓「共作」成為課堂進行的日常，教學者與學習者之間建立更緊密的關係。因著關係的雙向交流，老師的角色也從上學期的「教學者」轉換為多元化的「引導者」，面對議題與學生，老師提供了個人的認識與說明，卻也在「共作」的過程中，重新建構了認知。

相關課程規劃如下：

表 5-2 學思心創題課程規劃			
111-2 學思心創題課程規劃			
核心概念與目標： 能深入認識、說明一個在地／生活議題的現況，分析判斷核心問題，嘗試提出新創提案。			
課程主題	說明	素養能力	教學活動與具體成果
議題一： 臺南美食的特色與再進化	認識議題： 主觀的口味怎麼評鑑 米其林殿堂V.S.臺南人的味蕾		
	認識議題： 摘星與否，立場論戰 從不同角色立場，理解摘星的利與弊	歸納整理 分析判斷 提出方案 組織表達	立場論戰角色扮演 摘星行動方案
	行動方案： 摘星，我們也可以 為臺南必比登商家規劃摘星方案		

(續)



課程主題	說明	素養能力	教學活動與具體成果
議題二： 臺南交通亂象	認識議題： 臺南交通安全嗎？ 學用道安資訊查詢網，讓統計數據告訴你	歸納整理 分析判斷 組織創作 客觀表達	道安資訊查詢網 交通行動劇
	表達議題： 具說服力的意見表達 從「說明+驗證+解決」，交通亂象不只是感覺		
	實境出演： 街頭巷尾的真實劇情 編導演出一場臺南街頭的交通現況		
議題三： 臺南職人的榮耀與困境	表達升級： 說一個動人的故事 如何說，為何需要說……動人的故事？	歸納整理 分析判斷 反思體悟 組織創作 動人表達	說故事的方法 SWO分析法 為傳統工藝／文化 提出新創方案
	認識議題：臺南老職人 用說故事的方式介紹職人故事		
	認識議題：老，就沒有價值？ 保存的意義，價值的真諦		
	分析問題：困境與轉機 SWOT（優勢、劣勢、機會、威脅）分析法		
	新創提案：讓傳統被看見 為傳統工藝／文化提出新創方案		
期末成果實作	期末成果製作、分享		期末成果、口頭報告

與「素養深閱讀」相同，在相關考核上除涉及歷程中的教學活動、相關學習單、完成階段任務之外，「學思心創題」的期末成果更著重具特色與創意的表現方式。設計概念為製作一份以「議題」為核心，內容包含「議題現況」、「問題分析」、「新創方案」等面向，以呈現「學=運用素養能力」、「思=分析問題」、「心=在地有感」、「創=新創思維」等特質的期末成果。

為深化課程中的三個「在地／生活」議題，故學生仍以「臺南美食」、「臺南交通」、「臺南職人」三個面向延伸取材。形式上為能讓學生發揮創意，故沒有制式的欄位與形式規定，而是須因應相關議題需求，自行規劃內容，但須包含明確的主標題（其他章節或小標題則可自行規劃），內容上也須能呈現「說明議題現況」、「分析相關問題」、「提出新創方案」的內涵。具體形式上給予學生參考面向，像可以是提案（例如噴噴）、可以是實際產物（例如APP、Podcast、影片、設計圖稿、產品等），但兩者都應能呈現相關過程紀錄，也須呈現在成果的股份報告上。

參、實踐課程內容

一、實踐課程：因協同教學而共榮共好

跨域學習課程的優勢在於跨科共構專業能力，而在教學現場，更因協同教學的模式，授課老師因交流而共榮，課程因融合而共好。在普通高中，像校訂必修這類非考科，沒有制式紙筆測驗的課程，其成功與否，基礎往往在學生的學習動機及課程參與程度，學生動機與參與度高，自然教師的投入程度愈高，相對的學習成效與教學成效也就有提高的立基。

要如何提升學生在跨域學習課程的學習動機、參與和投入度，進而增強學習成效？首先，教師在面對跨域學習的課程時，除了本身應調整為更多元化的思維、態



度與方法外。再者，透過協同教學，本不同專業領域的老師能交流教學模式，通過有機的合作，讓課程的多元性更加乘。

尤其本校的校訂必修課程，不論是「素養深閱讀」以「閱讀行動」為概念，強調先實作再回饋概念的做法；或「學思心創題」針對不同議題介紹，導入相對應的學習方法等，皆在講授之外，有更多的多元活動和分組討論實作，兩者都強調以教學活動來帶動教學現場，更需要對學生現況（例如實作、學習單等）有即時回饋，在分組活動時能有不同觀點的客觀觀察與記錄，進而能針對班級的個別差異，滾動微調授課模式，甚至是在製作期末成果實作與學生的對話、交流等，這些都需要協同教師間充分的合作。而也只有切實而深化的協同教學，才能更激起教授者之間的火花，在課堂上產生更多化學變化，更提升學習成效與教學成效。

協同教學並不是時數的分配與工作量的均攤，而是專業間的互補與合作。不同領域的教師能進行協同教學的基礎，在於教師須共同認知課程單元的理念、目標與進行模式，在主要的搭配下，讓多元的課程與活動更盡完善。而更重要的是專業的互補與交流，比如在「學思心創題」的臺南「在地／生活」議題，協同老師們在共同課堂上分享個人的經驗與體會，更能激起學生的共感；而在實作或共同指導學生時，教師能就其專業帶來更多面向

圖 5-5 活絡的教學現場



跨越學習以教學活動帶動教學現場，對學生現況的即時回饋，強化學習動機，並透過社群成員間的交流、對話、分享，深化與活絡彼此的教學現況、問題與邏輯，達到因跨域而共好。

圖 5-6 社群成員討論、交流、分享



的客觀觀察，彼此互補而強化課程因應調整的契機。

因此，本校的跨科社群，在大社群之外，協同教師之間往往還能自行發展出小社群，共同準備課程，彼此對話，讓協同教學更為深化。跨域學習課程之所以需要協同教學，正是在於結合多元專業，通過專業差異性的整合，更能刺激老師思考，除了在學校之外，在現今的工作場域中要如何跨域溝通、合作及共同完成目標。尤其當知識變動愈快，專業知能因應的速度也被迫加快，也只有專業領域間開始相互結合、互補與交流，才能達到跨域學習培育人才的目標。

二、多元評量與課程調整

（一）多元向度與統一規準

當跨領域學習的教學材料與活動設計已打破過往單一特定學科之框架，尤其本校校訂必修課程沒有統一制式化的測驗，故在評量方式上更應落實多元的向度；然而該課程處於「必修」的位階，相較於多元選修會更直接牽連學生相關成績，故也更應有統一的評分規準。

如何兼顧多元向度與統一規準，首先應當規劃非紙筆的多元評量項目，並明確的說明占分比例。例如該課程進行之初，在課程說明階段，一定會明確呈現課程評分項目與占分比例，內容如下表：

細膩論之，如「學習單與相關作業」不只是就最終完成的內容來評斷，由於大部分任務都是在上課的過程中，以個人或小組為單位完成，因此更兼及過程中的表現與態度。期末成果亦然，由於規劃有三到五週時間進行期末成果製作，且主要是以小組為單位來進行，過程中也明確向學生說明，期末成果評鑑實包含：製作進度規劃、各週執行程度、團隊合作狀況、期末成果、口頭報告（含報告工具與團隊合

表 5-3 校訂必修評分項目與占分比例

評分項目	占分比例
1.課程學習單與活動相關作業	45%
2.期末成果	25%
3.個人相關表現	15%
4.小組合作表現	15%



作)等項目,並非僅以繳交的作業來判定分數,亦非齊頭式的一視同仁。

值得再深論的是,當以小組為課程進行與成果實作(製作期末成果多會再重新分組)的主要單位,但學生最終實際獲得的仍是個人分數,教師如何在此差異下進行客觀而有效的評鑑,區分個別差異?即如何有效判斷「個人相關表現」與「小組合作表現」。

首先應讓學生建立認知:該課程主要以團體為學習單位,個人能如何為團體發揮助益?而在團體的共好之餘,又如何強化個人的強項與特色?質言之,該課程的小組成員之間是既合作又競爭的關係。再者,教學者如何判斷小組合作中的個人差異?協同教師在課程中先進行各自的客觀觀察與記錄之後互相交流的過程實深為重要,針對此概念,課程核心小組依不同活動單元特性,設計使用相對應的評分表件,以利於教師記錄。在記錄過程中,教師應著重「觀察」,而非活動的「主導」甚至「指導」。在階段完成後,除向學生說明教師所觀察到的現象外,協同教師間也分享彼此的觀察面向,除增加互動,也能就不同觀察內容考核小組與個別學生,讓評量更客觀化。另外,社群成員建立多給予學生課堂表現正向鼓勵的共識,並落實相關加分機制(實際方式由協同教師視班級狀況制定)。若學生或小組表現不佳,建議除不加分之外,若已有加分,可施行收回機制而不是在不加分的基礎下再行扣分,藉此讓學生在團隊合作之餘,有力求個人表現的動機。

在明確的課程評分項目與占分比例之餘,社群教師更透過統一的級分對應與相關級分內涵說明,以及社群討論與共識,來建立班級之間的評分統合,降低單一班級差異過大的狀況。透過級分對應,協同教師能於級分區間再彈性判定學生個人分數;透過內涵說明,學生則能就級分結果了解背後意涵,作為個人及小組精進調整的方向。

表 5-4 級分分數轉換與內涵說明

級分	分數對應	級分	級分規準說明
A+	96~100	A	學習單／作業內容寫作豐富，少有錯誤，能回應相關主題，甚有所創見。活動／任務完成度高，能充分合作，態度作為表現傑出。
A	93~95		
A-	90~92	B	學習單內容雖大致完成，但僅能就相關主題發揮，深度尚可或略有錯誤。能完成活動／任務，尚能發揮團隊合作，態度、表現平均。
B+	85~89		
B	80~84		
B-	75~79	C	學習單內容完成度、深度不足，回應方向錯誤，思考平淺，態度草率。活動／任務完成度不足，團隊合作、態度，表現平庸。
C+	70~74		
C	65~69		
C-	60~64	D	未達成相關學習單、作業、活動、任務之要求，於該課程素養能力及團體合作協力等層面皆亟需加強。
D	59以下		

此外，要使班級之間的規準更趨一致，另一關鍵在社群教師的共同授課心態。教師的態度影響學生對課程的重視程度，直言之，在普通高中校訂必修仍是非考科，相對也被學生冠於某些刻板印象，甚至因此而有學習動機薄弱、學習狀況散漫不佳的情形。為降低教師在班級之間課程表現差異的焦慮，因而有規準失焦的疑慮，教學社群應更重視多向交流，透過定時的教學回饋，讓授課教師能交流教學實況與遭遇問題，交流學生學習成果狀況與個別處理方式及效果。建立貫徹「必修課程」的理念共識，一致要求學生的上課態度（甚至轉化為評分項目），也積極說明該課程所培養的能力與其他分科學習的關係與實質助益，實非僅以「考科」判斷實用性。此外，行政端也由社群共識，針對該課程建立制式的補考、重補修機制，包含授課師資、補考形式、重補修內容等，能更有效強化學生對課程的重視程度。

（二）教學反思與課程調整

本校校訂必修課程基於跨域學習、知識共構的期許，力求課程的永續，因此在每學期課程完成後，皆會進行全部學生的教學回饋，透過量化數據與質化描述，作



為課程調整的來源。此外也兼顧課程核心小組、社群老師的回饋，及國教院協作委員專業的評估與建議。

1.以課程更整體有機的概念調整「素養深閱讀」

在110學年度，鑑於反思修訂「素養深閱讀」課程的時間壓力，故責成課程核心小組收集盤點學生回饋與授課老師建議，仍由小組共同討論課程主軸及素養能力，編修相關教材，發展教學活動與方法後，再舉辦社群工作坊增能教學。當中，小組確切分析學生對於整體課程的觀感，實際課程單元的難易感受與實用性，相關能力養成程度等向度。學生對整體的課程的印象在「有趣」、「好玩」、「互動」；最直接的能力養成描述則集中在「增進閱讀能力」、「能掌握重點」、「圖表判讀能力」，回饋中還發現即便學生對課程要求有所抱怨，尤其是「在內容單元過多」、「時間不足」、「要求負擔大」等，但仍能肯定在課程之後所帶來的能力成長與養成，也在課程要求下體認建立實能力的重要性實超越個人感受的想法。

在課程小組分析與社群討論後，確立111學年度素養深閱讀課程修改方向，仍維持以教學活動推動教學的特質來強化教學的豐富性、趣味性，但需將單元統整增刪，區分相關素養能力的養成次序與層次，考量教師、學生都能充分教授與吸收的時間安排週次，讓素養更有餘裕內化，讓課程顯現更整體有機的樣貌。就此核心小組進行實際修訂，除讓原先較分散的單元與技術統整為更完整的架構，也更落實綜合式文本的文本特質，加上改動為先閱讀後回饋反思的行動模式，具體體現於「區分意見、材料與觀點」、「組織撰寫客觀摘要」、「分析邏輯提出己見」、「圖表判讀與陳述」、「立場說明、交流與反思」的階段目標，更貼近「閱讀行動」的構思。

圖 5-7 110 到 111 素養深閱讀課程規劃變動

110 學年度		111 學年度		
週次	課程主題	週次	課程主題	說明
一	課程說明、關鍵字詞	一	課程說明	課程內容、作業形式、評分規準說明
二	畫說關鍵字、如何擬定標題	二	閱讀行動 1：讀吧……just do it!	理解文本：從邊讀邊做開始……
三	從事實／意見到材料／觀點	三	省思與回饋：意見、材料與觀點	深入理解：聚焦主題與找出觀點
四	觀點形成	四	閱讀行動 2：當謎音來襲	理解文本：除了閱讀之外，我們還可以……
五	立場之間	五	省思與回饋：摘要	深入理解：摘要的方法
六	立場實果	六	省思與回饋：邏輯與思辨	深入理解：批判性閱讀
七	觀察與提問	七	閱讀行動 3：劃破迷霧的航行	深入理解：思考邏輯養成術
八	期中成果實作與發表	八	閱讀行動 4：仰望迷宮星斗	深入理解：小組大辯論——批判性思維
九	圖表判讀-1	九	期中檢視	閱讀理解能力期中檢視
十	圖表判讀-2	十	閱讀行動 5：來到圖文世代	理解文本：圖文合併的文本
十一	圖表判讀-3	十一	省思與回饋：圖表就像一副濾鏡	深入理解：如何將資訊化為資料、解釋圖表的方法與原則
十二	期末作業實作	十二	省思與回饋：玫瑰色的眼鏡	深入理解：錯誤的圖表判讀
十三	期末作業實作	十三	閱讀行動 6：立場之間	深入理解：如何呈現與討論議題
十四	期末作業實作	十四	期末作業實作	期末作業製作
十五	成果發表	十五	期末作業實作	期末作業製作
十六	回饋與分享	十六	期末分享與回饋	期末成果發表、分享與回饋

將原先單元式的能力養成的教學架構，調整為帶入整體文本材料，以「摘要撰寫」為主體，逐步帶入相關訊息擷取、內容判讀、客觀撰寫、邏輯分析、立場表達等能力訓練，使課程內容更具整體性、層次感，也讓學生更有時間內化養成能力，課程架構更為有機。



2.以課程銜接與改變課程主軸重新設計「學思心創題」

由於110學年度授課教師群多因課務無法繼續參與111學年度的授課，新教學社群成員對於之前的運作模式多不熟悉，僅只能再由課程核心小組先行蒐集「國際心專題」課程意見，統整如下：

- A.有些能力的養成需要時間，例如表達力、簡報力，是否定要在有限的時間中，操作如此多的素養能力養成。
- B.期末作業形式較為制式化，亦偏向學術，容易流於格式的訓練，而非真正關心議題。
- C.SDGs的主題雖合於潮流，但學生是否真的深入其中賦予關心，或者僅是為完成作業而被迫了解？
- D.如何更有效印證學生的課堂表現與作業成果，例如表達力、簡報力是在該課程養成下所有的具體表現？
- E.如何讓上學期所建立的素養能力於下學期中深化、如何融入新的素養能力，以及轉化為具體可檢視的成果？

當中尤以B、C、E三項討論度最高，並發現無法單就原先課程修改，須重新設計課程以確實達成上下學期課程橋接、素養能力進階的目的。

有幸此時因本校獲選為基地學校，在國教院協作委員的協助聚焦下，重新底定以「在地／生活」為議題來源，並以此主軸由核心小組帶領社群共同進行討論，確認以「學思心創題」為題，重新進行課程聚焦，符應相關素養能力，並實際設計教學內容，共編相關教材教具。過程中，除課程核心小組的聚焦引導，社群教師的戮力合作外，更有賴國教院協作委員們針對學校所提出的疑問，鞭辟入裡地提供具體有效的解決建議，讓社群迅速形成策略，透過滾動式修正讓課程結構愈顯清晰，順利形塑課程共識，再行小組分工研發相關教學資源，順利開展下學期課程。

圖 5-8 110 到 111 學年度重新構思學思心創題課程

110 學年度		111 學年度	
單元／主題	內容綱要	課程主題	說明
課程介紹 & SDGs	1. 學期的課程規劃、評量規準、分組、期末成果產出方式等 2. SDGs介紹	課程說明	課程內容、評分規準、期末成果製作說明
專題分析 探討I	專題探究：老師介紹議題內容、重要概念、整體概念等，利用講述、資料閱讀、多媒體等材料，同時融入「資料蒐集力」，介紹資料檢索與來源	議題一： 臺南美食的特色與再進化	認識議題：主觀的口味怎麼評鑑 米其林殿堂V.S.臺南人的味蕾 認識議題：摘星與否，立場論戰 從不同角色立場，理解摘星的利與弊 行動方案：摘星，我們也可以為臺南必比登商家規劃摘星方案
專題分析 探討II	專題探究：老師介紹議題內容、重要概念、整體概念等，利用講述、資料閱讀、多媒體等材料，同時融入「資料蒐集力」，介紹資料檢索與來源	議題二： 臺南交通亂象	認識議題：臺南交通安全嗎？ 學用道安資訊查詢網，讓統計數據告訴你 表達議題：具說服力的意見表達 從「說明+驗證+解決」，交通亂象不只是感覺
專題立場分析	專題內不同立場的探討與思辯	實境出演： 街頭巷尾的真實劇情	編導演出一場臺南街頭的交通現況
研究方法介紹	1. 提問的技術，從提問找出研究主題 2. 期中分組議題企劃提案；議題探索或行動方案的擬定提報	表達升級： 說一個動人的故事	如何說，為何需要說……動人的故事？
質化分析	文本分析	認識議題： 臺南老職人	用說故事的方式介紹職人故事
量化分析	統計數據	認識議題： 老，就沒有價值？	保存的意義，價值的真諦
表達力	表達力的重點和大原則，短講一分鐘上臺實作練習	分析問題： 困境與轉機	SWOT（優勢、劣勢、機會、威脅）分析法
簡報力	學習簡報製作技術進階版，版面美學技巧並完成課程作業	新創提案： 讓傳統被看見	為傳統工藝／文化提出新創方案
專題實作（4週）	分組實作，依各領域專題設計產出成果	期末成果實作	期末成果製作
成果發表 反思回饋	1.分組實作成果上臺報告 2.引導學生分享專題中反思與回饋	期末分享與回饋	期末成果發表、分享與回饋

從原先傾向探究實作的類學術格式訓練，重新以銜接、深化「素養深閱讀」所養成的素養能力的概念，以「在地／生活」的議題為材料，重新設計、編寫課程。



較之「國際心專題」的原先架構，「學思心創題」轉以「在地／生活」作為議題來源，111學年度第二學期嘗試以「臺南美食」、「臺南交通」、「臺南職人」作為發展方向，並以素養深閱讀所建立的初階素養能力為基，提升至進階素養能力，透過不同單元所帶入的系統性的教學方法，有層次地完成階段任務，確實達成上下學期課程的橋接。

3.課程變動的省思與必要性

透過圖5-7、5-8當中110學年度課程規劃內容，可發現當時雖嘗試結合上下學期課程，但礙於時間壓力確實有銜接性不足，內容各自為政的缺憾，因此透過教學後的回饋進行調整與重新設計。

而在實行後的111學年度的教學回饋中，如「素養深閱讀」整體課程滿意度有所提升，單元的實用性平均，且一致率更均等，顯見在各單元之間學生都能獲得相當的助益。甚至素養能力養成在經過單元統整後，層次性的能力較110學年度的課程更加集中與提升。而學生在質性描述中，也多能指出在經過111素養深閱讀課程修習之後，他們在閱讀、理解、分析、判斷、提問等能力確實有所幫助與提升，甚至是在階段性的學習之後，逐漸了解課程目標與個人進步的關聯，體認該課程對其他學科的助益，甚至是能幫助接軌學校之外的社會能力養成。

而「學思心創題」在學習回饋上課程整體滿意度更高於「國際心專題」，在素養能力每個向度，例如「表達能力的升級」、「合作交流能力升級」、「開展討論與提案能力升級」等皆表現不俗。而在運用「素養深閱讀」所建立的素養能力於下學期課程的幫助比例上，學生也認為能運用七成以上的基礎素養能力來協助與深化於「學思新創題」的課程之中。在質化描述上也可發現不僅較上學期敘述更具體、深入，而且還能在體認該課程的實用性之餘，進一步體察個人在理解、合作、發表、創造、省思等能力的提升，而透過「在地／生活」的議題討論，更加理解身處的鄉土，甚至建議能以臺南二中作為議題討論的材料來源等，在在說明課程統整與調整的必要性。

實際上，因應每學期的課程回饋所產生的課程調整非常辛苦，尤其社群成員仍隸屬各科，本身也都肩負本科的教學工作，尚須額外承擔跨科際跨領域的開發任務，對課程小組、社群教師更是莫大壓力與挑戰，尤其在社群成員變動的不確定因素下更顯艱鉅！但想要課程永續，必然需進行反思與突破。不論是消極或積極的回饋，檢視課程同時，也在引領行政端與跨科社群檢視自身，並從課程施作回溯至跨域學習專業知能的檢討與調整，回溯社群與行政之間的定位與協作關係，逐步逐年進行微調，因為只有課程的內涵、社群的任務、行政的職責愈趨清楚與穩定，才有吸引更多老師加入跨域學習課程的契機，課程也才能永續發展。

4. 行政、社群的雙向關聯與經營策略

論及跨域學習除著眼於相關課程設計外，若是其課程體制龐大，如本校的校訂必修，則尚須注重跨科際社群的經營，因為只有課程實施者的更新與進化，及相關配套的制度化，課程才有永續經營的可能。

有些跨域協作課程是以多元選修的方式在學校實施，其課程設計過程相對單純，授課師資的數量也較少，對學校整體影響不大。但當課程升級至必修，統合的科際更多，甚至企圖培養學生的共通能力，以及作為橋接其他學科課程的基礎時，就不能只是著重完成課程設計以及實行。因為當共構的知識不只是跨域產業，當授課教師來源更加多元，在力求課程確切落實跨域，協同更是互補與合作時，所考量的就不單是課程的設計與操作，相關的制度配套以及跨科際社群教師的經營與安排，也是課程成功與否的因素之一。

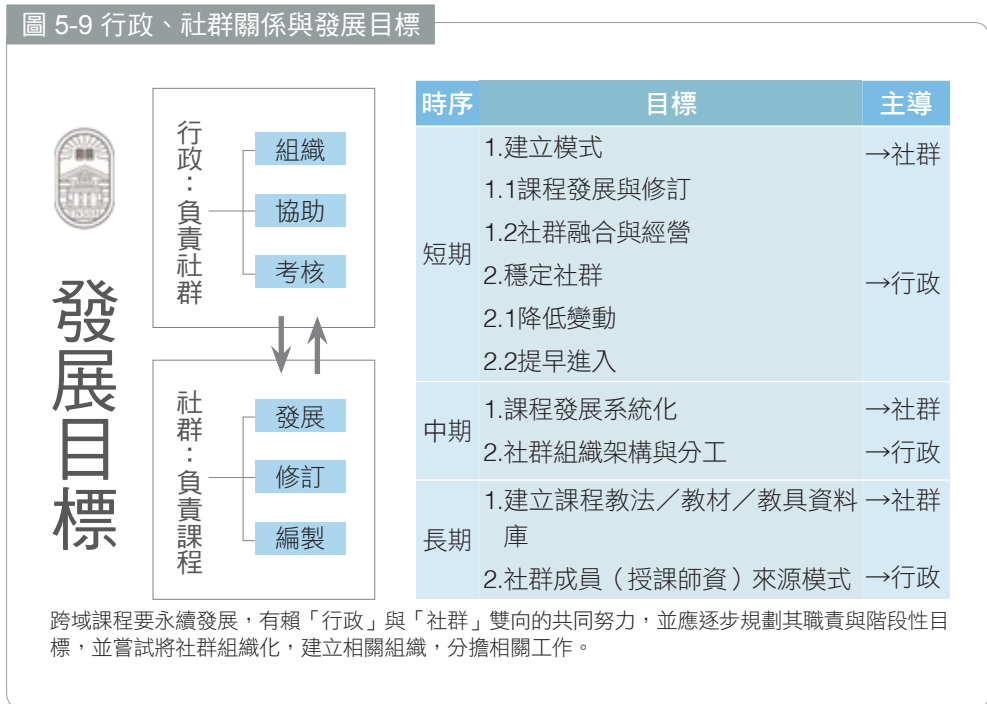
就本校以校訂必修作為跨域協作載體而言，要讓「課程」順利啟動、「社群」順利運作，起點須有賴「行政」的主導。以「校訂必修」來看，這是校本位的課程，是學校希望發展且能突出學生特色的本位課程，與教師自行發想規劃的選修課程或科目的加深加廣不同，難度、層次都更深更廣，因此，若無行政端來啟動學校課程盤點以及跨科共識聚焦，要實現課程顯然曠日費時。

在真正形成教學社群之前，行政須主導相關的跨科討論，透過盤點與聚



焦，逐漸聚攏出科際間的核心成員，而後組成課程小組嘗試先發想幾套課程，再回歸成員來討論、反思、統合、修訂，再先以小範圍的課程試行，試行後依相關回饋反思、調整，回歸社群成員整合，爾後再實行。這過程的確冗長，也會在歷程中不斷產生各種問題而不見得順利，甚至失敗。但以結果而論，也只有透過不斷磨合的過程，才能逐漸讓教學社群穩固成形，也逐漸清晰「行政」與「社群」之間雙向的關聯性。

圖 5-9 行政、社群關係與發展目標



(1) 行政端對教學社群的組織、協助與考核

就行政端而言，其主責對象即是「社群」，相關職責在「組織」、「協助」、「考核」。這些看似是在課程完成後才能挹注的後端工作，但其實不然，質言之，「行政」就是社群的一名成員，尤其是在「組織」社群的過程中，行政

須在「主導」與「陪伴」之間拿捏得宜。而在「考核」層面，更須以學校的視角，提供通盤的考量與建議，甚至必須負擔「監督」與「決議」的責任。

此外，教學支持顯然是三者之中最主要的職責，尤其是讓授課師資趨於穩定，甚至是制度化，應是行政端長期的作戰任務。直言之，跨域學習的校訂必修師資來源不穩定，是因為從本科教學來看，校必課程是額外的負擔，而從學校體系與相關規定來看，對教師更沒有任何的利多誘因。因為當中包含課程開發、相關共備、額外的研習、增加的教學時數等，都是在本科課務外再孳生的負擔，卻沒有任何資源可挹注。

因此，為利社群的永續，行政端當確實考量與規劃如何減少願意協助校必教學教師的負擔，比如將教師的課型單純化，實際減少授課數，穩定輪替相關成員，甚至是建立處理程序的SOP等，因為只有穩定與結合緊密的教學社群，課程才有實行的可能。

(2)教學社群主責課程的發展、修訂與編製

相較於行政，社群主責的對象是「課程」，相關職責在「發展」、「修訂」、「編製」，當中課程發展是最重要的基礎，更是社群融合的媒介。要快速磨合不同知識領域的差異性，最有效率的方法，就是以共同的主題，讓全部成員都投入設計實作，並就設計結果進行共同討論、反思與統合。

雖說在初期的盤點與聚焦過程中，很多在共識會議中所達成的「共識」，例如：從學校目前既有的課程來融合，縮短重新開發課程的時間，進而能減少教師開發課程的負擔，降低教師授課焦慮，提升其投入意願等。但從結果證明，這些「捷徑」多半還是從科本位的角度來思索，一旦將層次提升至校本位，提升至一門以上之學科人員，針對共同議題一起合作，透過整合、延伸並擴展特定領域之專業理論與概念，並發展出可彼此連結的新方法的「跨域學習」理念時，往往是阻礙大過於幫助。



因此，雖然在課程成形的過程中，盤點學校整體課程與凝聚各科共識是必須的程序，也有其意義，但當想讓該課程發展成適用於全年級學生，也就是真正的跨科共構時，其實一切都還是要從零開始。

(3) 社群經營建議

從社群成員角度來思索如何經營社群，如何推動最主要的課程發展的方法，就是從上述課程的「發展」、「修訂」、「編製」的職責中，務實地規劃社群共備活動，並落實讓所有成員都能參與相關工作。雖是土法煉鋼，但卻深入有效。

以本校的社群共備活動規劃為例，初期目標在於讓成員習慣「回饋本學期課程＋發展修訂下學期課程」模式。因此規劃了包含課程增能研習、專題演講、教師教學回饋、課程設計共作、學生成果發表等項目。

當中「課程增能研習」與「課程設計共作」讓社群成員共同議課、開發、實作課程內容，讓不同的專業知識得以交流整合；校外人士的「專題演講」讓成員從外部的經驗與外部的知能專業，獲得跨域結合的契機；「教師教學回饋」與「學生成果發表」不僅交流經驗，更共同承擔教學問題，共同分享教學成果。

雖說大量的共備活動，其實是活動規劃者與社群老師們的雙重負擔，但在課程發想與實踐的初期，也唯有透過社群中充分而深化的交流，才能讓課程走地更穩更遠。而社群共備活動，除了用以經營社群，是提供專業知能整合展現的場域，更是建立社群的價值觀與理念的媒介，因為唯有價值與理念，才是在完善的制度之外，讓課程能永續的核心。

在完整運作一輪校訂必修課程，社群教師也歷經一學年的社群共備活動之後，社群成員覺察到相較於其他課程，在這個課程中自身角色從單純的「教學者」轉換為多元化的「引導者」是更為明顯。且與其說協同教師們是在「教

授」某種專能，更應當說是在和學生一起「了解」不同知識體系之間所統合專業知能，以及綜合性的情境問題所能嘗試的綜合創發。而跨科際的社群共備，打破單一學科的框架，讓不同屬性的教師，在自己的專業能力外，共享融合不同的觀點與方法，攜手開啟更寬廣的專業視野，實踐多元知識與跨域學習的歷程。

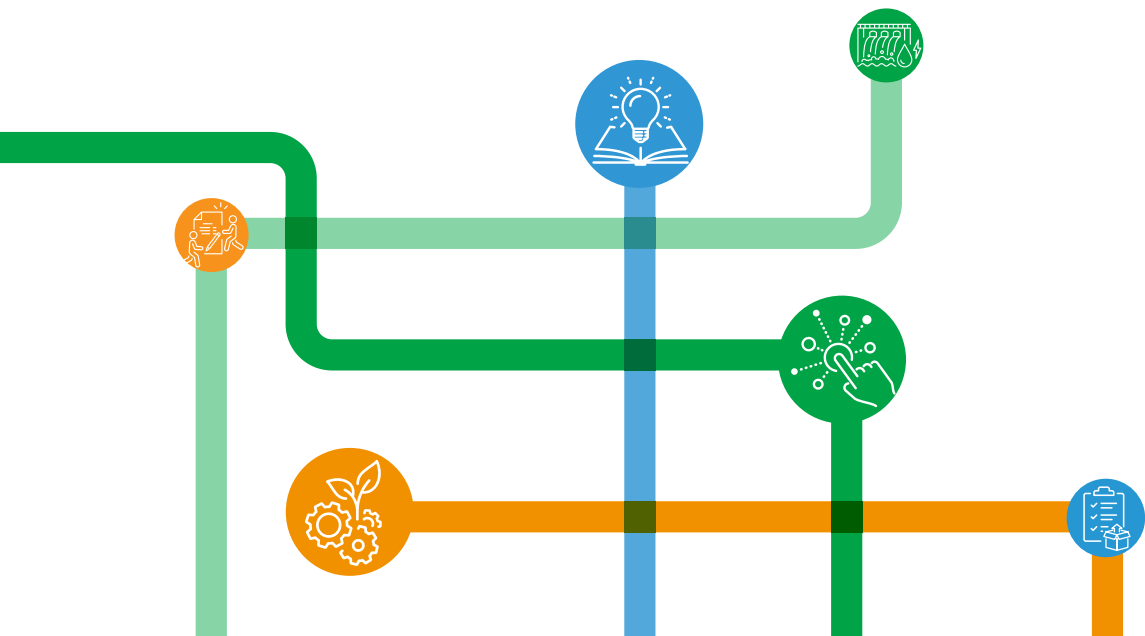
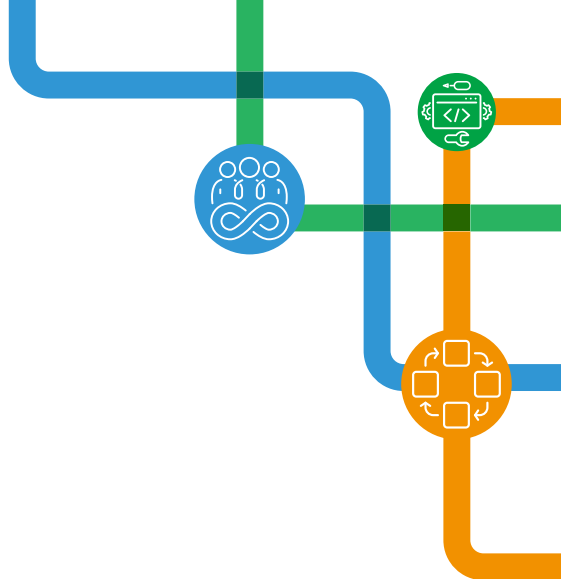


第六章

葵花寶典

作者：臺中市立新社高級中學

陳怡妏教師、詹敬強教師



壹、構思課程主題

新社高中是一所普通型高中、技術型高中與國中部並存的完全中學，高中部每年級有普通科4班、體育班2班（112學年度開始新增為體育班2班）及技高四科4班（本校為單科單班，分別設有商業經營科、資料處理科、農場經營科、園藝科）。在十二年國教課綱推動的同時，想利用學校本身的資源，結合技高各科專業與特色，因此構想發展一門跨域課程——「葵花寶典」，讓普通科的學生也有共享技高資源的學習機會，除了接觸技高領域外，亦可協助普通科學生擴展視野與職涯探索。新社高中近年來農業類科與在地產業結合相當密切，也因此構想著以農為主題，找出跨足農場經營科與園藝科的特色作物——向日葵。在園藝花卉的領域，向日葵常是花束中的主角，花語為光輝、勇敢、自信，非常適合在畢業典禮中使用；在農場種植的領域，向日葵亦可製作成葵花油、葵花子、芽菜、綠肥等，不同的品種功能大不相同，所以決定以向日葵為主題，展開一系列課程。

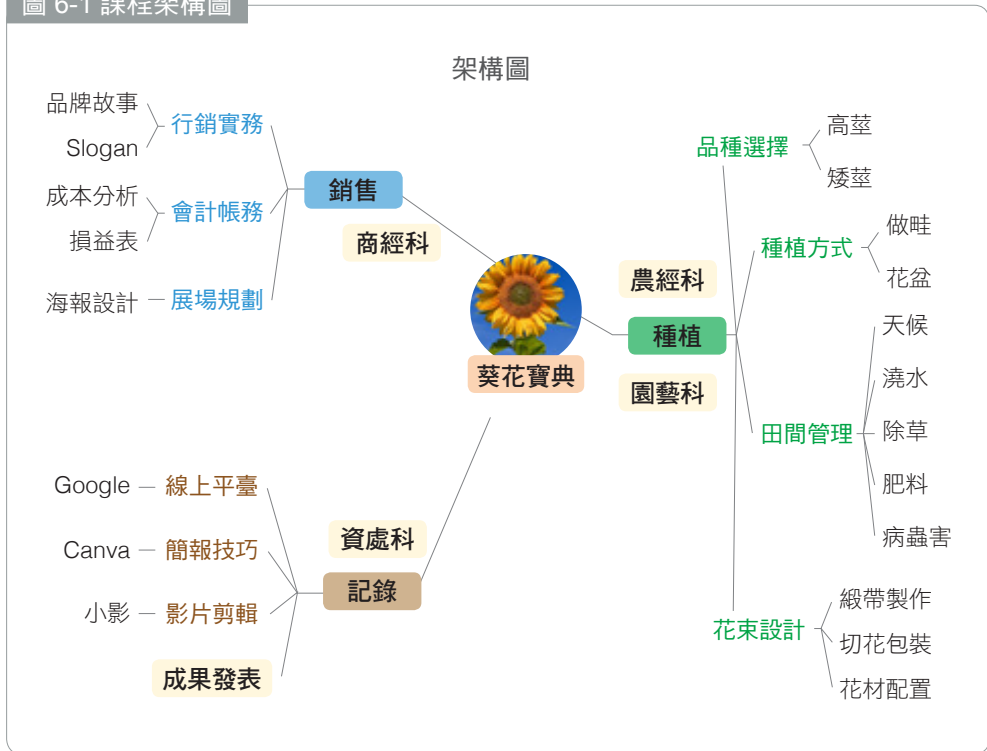
貳、設計課程內容

一、葵花寶典課程架構圖

葵花寶典課程概略分為種植、銷售、記錄三大區塊，由農經科、園藝科負責作物的栽種與採收、包裝，由商經科教導記帳、損益、行銷、展場規劃，由資處科介紹簡報、影片剪輯、成果平台製作，讓學生從選擇品種、親手種植、照顧採收到銷售、收支盈虧統計、成果發表，完整的體驗從產到銷的歷程，並記錄下所有的學習精彩片段。



圖 6-1 課程架構圖



二、葵花寶典 18 週課程規劃與評量方式

課程設計以期望在本校的「畢業典禮」能夠販售學生種植的向日葵為目標。考量向日葵的種植期約70天，故設計於3/9、3/23分兩批種植，第一批約在5月中採收，作為學生切花、包裝的練習，第二批約在5月底採收，剛好符合本校6/1的畢業典禮。其他各項學習主題就搭配向日葵生長的期程安排，最後的成果報告與心得分享安排於6月最後2次上課。

表 6-1 課程規劃表

週次	單元名稱 (主題脈絡)	學習目標	內容綱要	學習評量 (檢核點)	協同	日期	教師
1	課程說明	1. 能了解農業安全規範 2. 能掌握學期目標並完成分組	分組 安全教育宣導	學習單	農經	2/16	呂宜謙 詹敬強
2	認識向日葵	1. 能分辨不同品種向日葵的主要特性 2. 能夠在小組討論並選定種植之品種、場域、數量	向日葵的品種、特性	學習單	園藝(主) 農經(輔)	2/23	呂宜謙 林庭聿
3	成本記錄 分析	1. 能了解綜合損益表的內容 2. 能編製銷貨相關表單	簡易綜合損益表介紹、銷貨收入及銷貨成本預算表的編製	編製銷貨相關表單	商經(主) 農經(輔)	3/2	呂宜謙 范美娜
4	第 1 次栽種	學生能依照園藝品種的利用方式，進行各種園藝品種繁殖	各組選定品種的向日葵播種	實作觀察	園藝(主) 農經(輔)	3/9	呂宜謙 林庭聿
5	認識協作 平臺	學生可以使用 Google 協作平臺並能共編網頁	Google 協作平臺共編網頁	網站製作	資處(主) 農經(輔)	3/16	呂宜謙 盧惠君
6	第 2 次栽種	1. 能完成向日葵的播種 2. 能做好第一批向日葵田間管理	1. 各組選定品種的向日葵播種 2. 田間管理	實作觀察	農經	3/23	呂宜謙 詹敬強
7	第一次段考停課					3/30	
8	影像編輯	學生能登入 Canva 並編輯影像	免費平面設計平臺 Canva 編輯簡報、海報	簡報製作	資處(主) 農經(輔)	4/6	呂宜謙 盧惠君

(續)



週次	單元名稱 (主題脈絡)	學習目標	內容綱要	學習評量 (檢核點)	協同	日期	教師
9	田間栽培 (採後處理)	1.能說出切花、盆花採收流程及其原理 2.能完成切花操作	切花品種 向日葵採後處理流程原理教學	口頭問答 實作觀察	園藝(主) 農經(輔)	4/13	呂宜謙 林庭聿
10	行銷策略	1.能了解行銷企劃書的內容 2.能編寫簡易行銷企劃書	試寫行銷企劃表	編寫簡易行銷企劃書	商經(主) 農經(輔)	4/20	呂宜謙 范美娜
11	農園作物利用	能做好場域除草、施肥等管理	田間管理及農產品處理練習	場域實作觀察	農經	4/27	呂宜謙 詹敬強
12	行銷策略及活動展布	1.能規劃行銷的策略 2.能完成工作分配表	分組進行展場布置設計並協調工作分配表以利拍賣會的進行	完成工作分配表	商經(主) 農經(輔)	5/4	呂宜謙 范美娜
13	第1次採收及包裝練習	能實際將向日葵進行採收或包裝，增長貯架壽命及觀賞價值	實際操作田間向日葵採收、包裝	作品完整度	園藝(主) 農經(輔)	5/11	呂宜謙 林庭聿
14	第二次段考停課					5/18	
15	手機影片剪輯	學生能使用手機APP製作影片	手機APP:使用Inshot或小影編輯影片	影片製作	資處(主) 農經(輔)	5/25	呂宜謙 盧惠君

(續)

週次	單元名稱 (主題脈絡)	學習目標	內容綱要	學習評量 (檢核點)	協同	日期	教師
16	第2次採收	1.能進行向日葵採收、包裝 2.能完成分組地布置	1.實際操作田間向日葵採收、分級、加工 2.拍賣會的場地準備	小組合作觀察 口頭問答	園藝(主) 農經(輔)	5/31 6~7節	呂宜謙 林庭聿
	拍賣會(畢業典禮)	能執行期末拍賣會並完成撤場	依據當日工作分配表進行布展及銷售	完成拍賣會的展場布置及銷售相關事項	商經(主) 農經(輔)	6/1 1~2節	呂宜謙 范美娜
17	第3次採收及資料整理	1.能回答期末報告準備內容 2.能完成空間、資料整理	剩餘田間向日葵採收、加工、課程資料整理	田間復原檢視 口頭問答	農經	6/8	呂宜謙 詹敬強
18	課程回顧	學生能總結本學期所學內容	學生分組做學期總結報告	上臺報告綜合表現	資處(主) 農經(輔)	6/15	呂宜謙 盧惠君
19	端午節停課					6/22	
20	第三次段考停課					6/29	



三、共備歷程

校內參與人員：歐靜瑜校長、實習處陳怡妏主任、實習組何美慶組長、就業組詹敬強組長、農經科呂宜謙科主任、園藝科林庭聿科主任、商經科范美娜科主任、資處科盧惠君科主任

外聘專家學者：李靜儀、林素卿、龔心怡、陳修平、林恭煌

日期	共備內容摘要
111/09/16	<p>外聘專家學者入校訪視，確認跨域課程主題為農業群＋商管群領域，以「產」、「銷」為方向，學生為普通科高一學生，課程實施時間為111學年第二學期（2～6月），每星期2節課，由學生自由選課。</p> <p>圖 6-2 國教院計畫召集人及專家學者第 1 次入校</p> 
111/09/20	<p>討論新課程名稱為「食社新野2.0」，並由教務處呈報課程計畫修正第二學期課程。產銷主題標的物品由玉米、草莓、雜糧、蔬菜中擇一。</p> <p>圖 6-3 校內第 1 次共備會議</p> 

日期	共備內容摘要
111/10/13	<p>外聘專家學者蒞校指導，聽取本校提出以蔬菜為主題的課程發想，並提供修正建議。</p> <p>圖 6-4 課程發想圖</p>
111/11/01	<p>討論以向日葵為主題，並獲得商經、資處、農經、園藝四科的同意。</p> <p>圖 6-5 校內第 2 次共備會議</p>
111/11/22	<p>討論各科負責的主題及18週課程規劃，優先考量種植期的安排。</p>

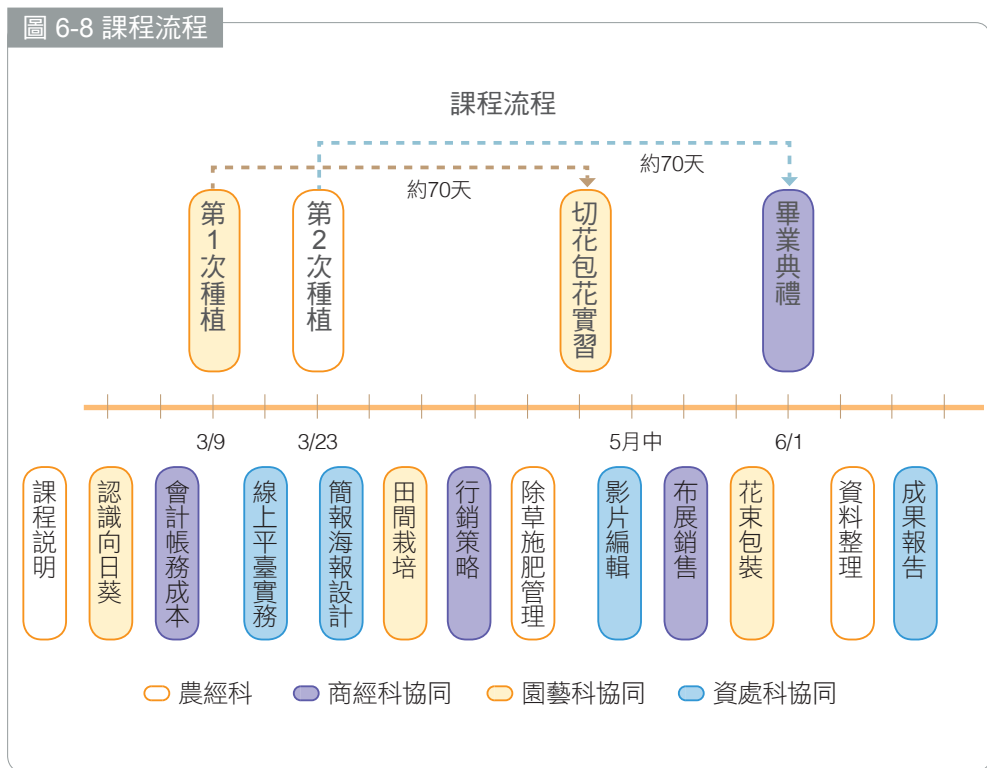


日期	共備內容摘要
111/12/28	<p>各科對於負責的教學主題內容、學習單做說明討論，調整上課週次，並決定由四科科主任進行授課。</p> <p>圖 6-6 校內第 3 次共備會議</p> 
112/01/12	<p>線上外聘專家會議，對於內容、規劃表格式及課程負荷過重問題做出建議。</p>
112/02/14	<p>配合實習選修人數及實際上課日期、週數、期中考停課問題做最後調整，完成正式課程規劃表。</p> <p>圖 6-7 校內第 4 次共備會議</p> 

參、實踐課程內容

一、課程流程

如下圖，由左到右的時間軸為葵花寶典的課程進行流程，學生從認識向日葵到種出向日葵、賣掉向日葵到最後的完成成果報告。另以顏色來區分商經科（紫）、資處科（藍）、園藝科（黃）協同教學時間與內容概要。





此外，為了真實呈現18週學生的學習情形，特由隨班教師記錄每次上課的學習內容、照片及觀察紀錄，詳列如下表。

二、教學概況與觀察紀錄

日期：2/16（第1次上課）	地點：專二、農場
<p>內容簡述：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師自我介紹、課程介紹。 2. 選修學生共 19 人，採 3-5 人一組自由分組，總共分為 5 組，並選出各組組長。 3. 農場安全宣導。 4. 建置並確認學生已加入 Google Classroom 群組及 Line 群組。 5. 領取農具（鋤頭、釘耙、水桶、移植蔓），並介紹正確使用方式。 6. 領取雨鞋贈予學生。 7. 農田場域介紹及下田使用器具體驗。 	
<p>圖 6-9 農具介紹</p> 	
<p>觀察紀錄：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 專二教室電腦為 All in one，搭配觸控式螢幕，設備良好，但是沒有操作過的教師要先熟悉環境，才能發揮效用。 2. 有提醒學生學習歷程檔案的重要性，在實務操作時亦鼓勵學生多拍照留下紀錄。 3. 專二教室聽不到鐘聲，上、下課要互相提醒。 4. 農用工具借或還要花一些時間，在時間掌握上要很留意，避免耽誤下一節上課。 5. 學生領用工具要小心使用，容易因開玩笑而導致受傷。 6. 在農場對於回答教師的提問給予加分，非常有效果，建議可以常用。 	

日期：2/23（第 2 次上課）

地點：專二

內容簡述：

1. 本週為園藝科協同，介紹向日葵的品種、特徵、生長條件。
2. 介紹花卉販賣的成品切花花束、盆花包裝。
3. 請學生記筆記，鼓勵學生於學習單手繪理想的盆花。
4. 以 Youtube 播放向日葵的種植紀錄，從播種到開花，讓學生更加了解未來的課程。
5. 宜謙老師介紹向日葵觀賞外的其他用途，例如葵花子、葵花豆芽、葵花油、綠肥、生質柴油、改善重金屬等。
6. 各組學生規劃種植的品種、數量、田種／盆種、所需培養土、肥料等資材，每組估算 2,000 元成本。

圖 6-10 學生勾勒理想盆花



觀察紀錄：

1. 學生對向日葵的品種有這麼多，覺得很驚訝，對於向日葵的用途有這麼多，也很驚訝。
2. 教師提供的幾個網站讓學生查詢，能夠發揮效果，但也因為品種太多，學生很難在短時間選好自己的品種與數量。
3. 各項資材價格差異大，學生在估算時也要有時間整理，最後讓學生帶回去討論再繳交，算是比較可行的處理方式。
4. 事後統計學生的資料，發現矛盾之處頗多，因為下下週才要種植，所以下週仍有時間與學生當面討論及修正，或是透過 Line 群組，可以即時聯絡到學生，調整內容，非常好用。



日期：3/2（第3次上課）

地點：專二

內容簡述：

1. 行銷策略——品牌故事，從為自己的店家命名開始，讓這個名字說一段故事，並想想能帶給消費者什麼東西。舉例包括薰衣草森林、安妮公主等。
2. 發下學習單，讓各組填寫商店名稱、故事，並在完成之後上臺報告。
3. 下課前空檔讓學生做向日葵種子、花盆、田地的最後確認，使用的是以前兩天討論完成的簡化版表格。
4. 第2節課講解成本概念及帳務，什麼是收入、支出、利潤、銷售成本、營業費用、營業外收入、支出、毛利、淨利等。

圖 6-11 報告品牌故事



觀察紀錄：

1. 上週學生繳回的購買規劃表，有很多是不合理的，有的組別要種 400 盆花，但是只有買 40 個盆子，有的組別要把矮株向日葵種在田裡，沒有考慮到要如何販賣，在肥料、培養土、農藥的購買上，也完全沒有邏輯，所以在與園藝科討論後，算出每盆花的肥料成本、培養土成本，每塊田也是如此，再讓學生本週重新討論，最後繳回來的資料就非常合理可行了。
2. 接下來就儘速完成請購，讓學生在下一週可以拿到種子，順利進行種植。
3. 第1節的品牌故事發想，同學因為要求慎重，所以一直討論不出滿意的說法，後來各組還是有完成，但也許要回家再繼續動腦。
4. 第2節課講授會計、帳務方面的專有名詞，學生目前聽起來並不容易懂，也許要真的遇到了，進行記錄才會更有感受。

日期：3/9（第 4 次上課）

地點：專二、農場、工具室前階梯

內容簡述：

1. 發給各組種子，並依照種植的場地，分別由園藝科、農經科帶往農場（田間種植）、工具室前（花盆種植），進行種植。
2. 農場首先從做畦開始，土地已事先由中耕機整理過，學生利用鋤頭做出畦的高、低差，攪和培養土，並用釘耙整平、挖洞、播種、埋土、澆水。
3. 盆花則是先在教室將種子泡水 30 分鐘，將泥土打細，再將泥土、培養土、白色珍珠粉以 3：5：2 的比例均勻混合，倒在花盆之中，再播種、澆水。
4. 因為學生動作生硬，所以兩組都在下課前緊急趕工，勉強完成種植工作。
5. 第 3 組因為未購買花盆，想要自備，所以本週並未種植自己的種子，而是協助園藝科種植，也順便學習技巧。

圖 6-12 田間做畦



觀察紀錄：

1. 不論是田裡種植還是花盆種植，學生對於農田工作都沒有什麼經驗，所以在速度上非常緩慢，在下課前勉強完成。
2. 借用工具要花很多時間，以田間組為例，學生借完工具、走到田裡已過了 25 分鐘，這可以討論看看如何精簡。
3. 泥土的攪拌並不容易，要把顆粒壓、磨的愈小愈好，第二組同時要種盆花也要種到田裡，再加上有一人請公假，人手確實不足，未完成的部分可能要下週繼續。
4. 葵花寶典的群組在課後發揮很大的作用，例如學生對於要澆水的量、間隔天數完全沒有概念，我們可以透過群組，通知學生該去澆水，否則可能會血本無歸。
5. 為避免第一個星期六、日的連假沒人澆水，也增加一點課堂上的趣味性，所以本週增加了雇用「澆水工」的選項，讓學生可以有機會補救沒澆水的窘境，但是雇用澆水工要增加成本 50 元。最後有 2 組選擇雇用澆水工。



日期：3/16（第 5 次上課）

地點：電腦教室一、農場

內容簡述：

1. 本週安排資處科進行「協作平臺」的介紹，未來學生可以利用協作平臺做出成果報告及學習歷程檔案。
2. 二節課介紹完主要的功能，學生操作的時間較少，需要利用課餘時間構思架構及蒐集內容。
3. 因為上週第三組未進行種植，加上「夏紅」品種上週上課時未到貨，所以本週採各組人力調派的方式進行，每組都要有人學習協作平臺，若有需要進行農田種植的，也可以下田（宜謙老師指導）。
4. 第一、二、三組各派部分人力完成種植。

圖 6-13 學生建置學習歷程檔案



觀察紀錄：

1. 田中的向日葵已有部分發芽，農田有狗的腳印，所以有被動物踩到的風險。
2. 今天到場的同學很努力種植及澆水，有了上星期的經驗，今天同學的動作熟練許多，也較能掌握農具的使用技巧，下課前 5 分鐘就可以提前整理用具，之前都是做到下一節上課才勉強離開。
3. 老師同意從旁邊的蓄水池引多餘的水到田梗之間，增加田的溼度。
4. 協作平臺因為老師事先有製作一個範本，且讓學生先看看未來能夠產出的樣態，再介紹其中的功能，讓學生比較有整體的概念。
5. 課後各組組員之間的分工，將會決定平臺內容的豐富程度，也有再一次提醒同學要留下課堂之間的照片。
6. 盆花於 3/13 發芽，田裡的 3/16 發芽，這三天的差距不知是泡水因素，還是環境、溼度、品種不同造成的？變因太多，無法判斷。

日期：3/23（第 6 次上課）

地點：專二教室、農場

內容簡述：

1. 向日葵的芽菜種植，由老師示範用芽菜培育箱，放置向日葵的種子，孵芽菜。
2. 提醒各組作業繳交狀況，以第 3 次上課「建立品牌說故事」的作業最多人未交。
3. 5 月底行銷企劃及成果報告的準備，教導如何做一份行銷企劃書，含背景、現況分析、執行目標、預算規劃、效益評估等。
4. 進行第二批種植。

圖 6-14 教師示範芽菜培育箱



觀察紀錄：

1. 學生目前對兩個月後的行銷企劃沒有什麼想法，所以也無法做出有用的企劃案。
2. 盆花第一次種植時，老師講解的重點學生還記得，所以今天的種植比較不需要講解，但是因為需要加入一定比例的田土，而去挖田土的同學不夠積極，技術也不佳，耽誤後續種植的時間。
3. 因為時間不足，且需要大量的土，所以本次的盆土比例沒有辦法做到遵守比例，土的顆粒也沒有上一次的細緻，雜質很多，埋種子、澆水也都是急就章，會不會有不良影響，等到生長再來觀察。
4. 今天借到的工具品質不佳，鐵鏟子有裂痕、水桶破裂、鋤頭破損，學生上課心情受到影響，其中兩個水桶在裝土運送的過程破裂，讓整個時間又更加緊迫。
5. 田間種植順利完成，不過因為雜草已經長出，新種的種子可能要與雜草混合生長，除草時會比辛苦。



日期：4/6（第 7 次上課）

地點：電腦教室一

內容簡述：

1. 介紹線上簡報 Canva 的使用，從註冊開始，再加入到教師開設的班級，才可以使用完整的功能。
2. Canva 總共有兩個作品要做，一個是拍賣會上的海報（大張、單頁），另一個是期末的成果報告（多頁）。
3. 簡報文字的使用、圖片素材的上傳、去背景、外框處理、遮罩的練習。
4. 輸出作品，可為簡報或 pdf 格式，最後 30 分鐘各組製作作品。

圖 6-15 介紹 Canva 功能



觀察紀錄：

1. 部分同學已有使用過 Canva，所以學習很快；部分同學因為缺乏素材，所以做起來動機不強。
2. 期中考停課一次，加上五天春假下雨，田中向日葵已達 20 公分高。
3. 雜草滿園，學生反應雜草無法連根拔除，需要借用工具才可以斬草除根。
4. 第二次種植的盆花已發芽，五天連假剛好下雨，所以不需另派人力於假日到校澆水，免去一次麻煩。

日期：4/13（第 8 次上課）

地點：專二教室、農場

內容簡述：

1. 解說向日葵切花採收的適合時機。
2. 以咸豐草為例，介紹花的生長各時期，從花苞形成、微開、盛開、掉落、果實成熟，並認識舌狀花、管狀花的不同。
3. 植物生長所需要的元素（肥料）介紹，以及缺少相關元素的症狀。
4. 介紹六種重要的元素：氮、磷、鉀、鎂、硫、鈣，並讓學生把病徵畫在紙上。
5. 田間管理，進行盆栽施肥（綜合肥）及田間除草、施肥。

圖 6-16 認識花的生長期



觀察紀錄：

1. 上週上課時，有發現第二次栽種的盆花，部分發芽的位置在盆邊，而不是中心位置，可以在本次上課移動，將來若長大可能更不好移動。至於偏移原因，為第二次種植時，時間匆忙，學生並沒有將種子埋好，在澆水時被沖到旁邊。
2. 部分盆花出現營養不良的情形，剛好今天上課有說明欠缺各種元素的病徵，讓學生可以直接觀察並施肥照顧。
3. 部分盆花已出現小小的開花徵狀，原因可能與最近日照不足有關，距離畢業典禮尚有 50 天，若太早開花可能會影響後續課程，植物的生長真的不好計算，影響的變因太多了。
4. 農田的雜草生長茂盛，以野萵最多，只有一節課去處理不夠，需要更多的時間、人力來移除。
5. 第一組的生長率非常低，目前只有看到三株，原因可能是學生技術不佳，也可能是種子品質不佳。
6. 學生除草技術及工具使用技能尚待加強。
7. 田間還有花生、玉米、蕎麥等植物，學生也很感興趣。



日期：4/20（第 9 次上課）

地點：專二教室

內容簡述：

1. 由商經科協同，進行行銷企劃書的撰寫。
2. 主題標語（口號）設計、行銷 4P 介紹、行銷策略擬定、流程規劃。
3. 撰寫出經費表及預期效益。
4. 因為本日下大雨，新社區單日雨量達 100 毫米，請同學課餘時間將盆花搬移到遮雨處，將田間傾倒的花進行扶正。

圖 6-17 企劃書撰寫教學



觀察紀錄：

1. 上課前剛好大雨，學生移動到專二教室上課，遲到且鞋子溼掉了。
2. 專二教室因為下雨，雨聲超大隔音不佳，老師的聲音被蓋掉了不少。
3. 課前發現因雨勢太大，部分花的葉子受損、盆子裝滿水、田埂積水、田花傾倒，所以利用下課及中午時間，請同學進行處理。盆花移到遮雨棚，田花則進行堆土扶正，必要時進行竹竿輔助，學生歷經這一場雨，對於農民的辛苦與靠天吃飯的心情，想必感受更加強烈。
4. 冒雨進行之後，雖然有撐雨傘，但每個人還是全身溼，老師也是。

日期：4/27（第 10 次上課）

地點：農場

內容簡述：

1. 田間管理，教導學生如何正確的使用鐮刀除草。
2. 蝸牛、蟲害的預防。
3. 植物觀察與肥料的使用

圖 6-18 學生預防蝸牛蟲害



觀察紀錄：

1. 因前一陣子下雨，土地有施肥，使得野草快速生長，部分已遮蔽矮莖向日葵，所以急需進行除草。
2. 大部分同學並未使用過鐮刀，為了避免誤傷向日葵，也為了不割到自己的手，所以老師詳細解說使用方式，但實際在做時，學生因器具不熟、甚少務農，所以一下子就手痠腰痠，大嘆務農不易。
3. 部分盆花及田花都已出現即將開花的徵兆，有通知同學本週起可以將其出售，所得先繳回，到學期末再一併統計。
4. 部分同學在除草時獲得不少成就感，對於瓢蟲、蝸牛、蠱斯都充滿好奇心，拔草也玩得不亦樂乎。



日期：5/4（第 11 次上課）

地點：專二教室、農場

內容簡述：

1. 由商經科指導布展規劃，預定在 6/1 要進行畢業典禮花束販售及成果展。
2. 如何設計販售海報，標題、呈現內容。
3. 販售的口號標語、Slogan 構想討論。
4. 預購要注意的事項、宣傳單設計。

圖 6-19 教師宣導預購注意事項



觀察紀錄：

1. 學生不知道如何著手準備畢業典禮販售活動。
2. 今天給學生的訊息量有點大，構想主題就花了各組不少時間，討論也不能立即做出結論，所以影響設計海報，定價、宣傳也都看不出來學生的想法。
3. 部分盆花（微笑品種）只經過了 40 天，目前就已經快要開花了，完全無法和月底的畢業典禮配合，為了避免浪費，老師也告訴學生目前的花已經可以拿出來賣了。學生若有需要，可以由電視廣播的方式做宣傳處理。
4. 這次上課的作業，各組必須要等到主題文字確定之後才可以補交。

日期：5/11（第 12 次上課）

地點：專二教室、農場

內容簡述：

1. 外聘老師進行花束包裝實作，邀請真芳花坊王惠美小姐進行實作教學。
2. 學生從製作花的緞帶開始，學習做一個漂亮的花束緞帶。
3. 花的配材使用。
4. 整束花的包裝。

圖 6-20 包花教學



觀察紀錄：

1. 花的緞帶真的不好製作，要手很巧且有學習經驗，才能做出具有美感的緞帶花。
2. 本次上課製作緞帶花就用了 1 節課，而且大部分都是教師大量協助的情況才完成，學生若想要靠自己的能力製作出可以販售的花束配件，需要大量的練習時間。
3. 除了向日葵，搭配的綠葉植物也很重要，整束花要有主角也要有配角，襯托出花的美麗，而這些綠葉必須要購買，價格也不便宜。
4. 花的保存真的不易，從採收、運送、處理、包裝、到販售，稍有不慎就會受損，辛苦的包裝完成之後，萬一沒有販賣出去，又是白忙一場，血本無歸。



日期：5/25（第 13 次上課）

地點：電腦教室 1

內容簡述：

1. 使用小影製作影片。
2. Inshot 教學。
3. 製作流程為準備素材、插入影片及照片、影片剪輯、設定轉場、加入字幕、加入背景音樂、完成輸出。
4. 對於片段可以另行設定特效，例如改變速度、濾鏡、色調、截切、反轉、淡入／淡出等。
5. 背景音樂最後再放。
6. 部分功能需要付費，請不要使用，否則會無法輸出。

圖 6-21 影片製作教學



觀察紀錄：

1. 學生要製作影片時，才會發現素材不足，未來幾次上課可以再儘量補充。
2. 教師上課側拍的影片或照片之雲端連結，已經提供在學生 Line 群組，學生可以取用。
3. 有的學生另有熟悉的手機影片剪輯軟體，可以直接使用，不必用小影來做。
4. 上課只能就小影的功能進行教學，部分時間讓學生練習這些功能，無法完成相關的影片作品。未來在 6/1 成果展之後，學生才能就整個學期的內容來製作統整報告，所以這也和上個星期一樣，是一項回家要完成的作業。

日期：5/31（第 14 次上課）

地點：專二教室

內容簡述：

1. 準備 6/1 成果展海報、展板及宣傳標語。
2. 包裝花束，每組 8 束至 10 束。
3. 6/1 成果展工作分配。

圖 6-22 包裝花束



觀察紀錄：

1. 上次練習包花時，準備緞帶花的時間很長，且學生做出來的緞帶花並不優美，反而會影響花束的美感，一直是個很大的問題。今天已事先準備好緞帶花，學生只要進行後續的花束包裝即可，讓 2 節課之內完成 10 束花變成可能。
2. 各組分工狀況不一，有的組每一位同學都可以完成包花工作，有的組必須要靠少數人做，其他人無法幫忙。
3. 因為學校海報機故障，各組的海報已在上週空檔完成，解析度也已經調成 A0 尺寸，海報今天已由印刷廠商完成發給各組，但是學生都沒有標註販售資訊，也沒有價格，所以臨時要求學生製作，以免沒有人知道學生在賣花。
4. 因為畢業典禮預演，全校不上第 8 節，專車公告提前於 16:10 發車，部分組員在 16:05 到達停車場時，專車已提前駛離，導致學生未搭上專車，還好學務處立即補救，才讓學生順利回家。



日期：6/1（第 15 次上課）

地點：校門口廣場

內容簡述：

1. 學生進行畢業典禮向日葵花束販售。
2. 對國教院、臺東高商來賓進行本學期學習解說。
3. 配合錄製成果影片。

圖 6-23 學生販售花束



觀察紀錄：

1. 今天要求學生 7:30 到校，準備將展板、桌椅及花束移到校門口廣場，但各組都有配合上的困難，所以在 8 點時尚未布置完成，錯過早到的家長客人。
2. 早上的天候不佳，滿天的烏雲，在販賣的過程還下了一場雨、颳了一陣子的強風，吹倒了展板與花束，所幸 9 點過後天氣好轉，讓這場販售拍賣會順利完成。
3. 學生對於開口「叫賣」這件事有不小的心理障礙，從不敢開口到有人賣出第 1 束花之後，一群人開始勇敢起來，主動對進來的來賓進行推銷介紹，看見了學生的成長。
4. 學生發現在校門口外有另一攤賣花的商人，覺得生意被搶走了，後來決定直接到停車場去找剛抵達的來賓，也有收到不錯的效果。
5. 國教院及臺東高商的來賓因交通問題延後到校，學生仍依照原規劃，保留部分花束賣給這些貴賓，同時也向他們介紹整個葵花寶典的課程與學習經驗，這個效果非常的好，來賓也直接接收了學生的第一手資訊。

日期：6/8（第 16 次上課）

地點：圖書館 3 樓電腦教室

內容簡述：

1. 各組進行 6/1 花束販售營收統計並計算全學期種植成本、利潤。
2. 討論盈餘的使用。
3. 準備期末報告及補交各階段作業。

圖 6-24 學生計算種植成本利潤



觀察紀錄：

1. 6/1 販賣統計，每一組都把手中的包花賣完，也都有不錯的營收，整學期下來，第二組收入達 4,000 元以上，是最高的一組。
2. 學生的損益表並不容易完成，因為會計、作帳的課程在 4 月就教完了，現在要實際執行，已經忘了很多，再加上所有的支出並沒有很完整的記錄下來，大家都有「早知道……」的感覺。
3. 扣除各組使用田地、花盆、肥料、包材等成本之後，只有兩組有賺錢，第二組賺了 1,750 元，也是所有組別之中最高的。
4. 期末報告的準備非常花時間，圖書館的電腦環境並不十分理想，使用起來不順手，因為沒有辦法使用一整個學期的電腦教室，所以在需要電腦教室的幾週，就要找其他老師調課或用環境較不好的場域，這確實是個問題。
5. 因為最後兩週有端午節及期末考，所以 6/15 是最後一節課，學生目前做期末報告雖然很累，但是也錯開了其他科目的報告及期末考的準備，算是意外的好處。



日期：6/15（第 17 次上課）

地點：實習商店

內容簡述：

1. 教師指導過程回顧。
2. 分組期末報告。
3. 學生學習心得分享與心路歷程。

圖 6-25 學生課程心得分享



觀察紀錄：

1. 各組把一學期以來的學習成果做成簡報，並在實習商店進行報告，報告內容包含簡報、線上平臺、自製影片等，每組 10 分鐘。
2. 各組都有完成簡報製作，也都可以在同學面前侃侃而談自己的學習經驗，表現穩健、自信，但是有些組缺少影片、線上平臺也沒有足夠的時間完成全部的內容。
3. 不少同學表示，這門課比原來想像的還要辛苦，原以為選修課只要來種種花就可以，沒想到後續還要有販售行銷這一塊，且還要留下紀錄。
4. 有盈餘的兩組，除了一部分獎勵學生之外，同學也願意將一部分捐出來做公益，是一個很好的結果。
5. 最後完成這門課，對學生來說就是結束了，對教師來說，更有一種解脫的感受，因為跨域、跨科的課程，牽涉到教師、場域、工具、課程連貫性等問題，並沒有這麼好處理，能夠完成這次的課程，除了感謝大家配合，也學到很多經驗。

總結來說，葵花寶典課程提供給普通科高一學生，一次很不一樣的學習機會，看著同學換上雨鞋，拿著鋤頭、鐮刀下田，那種新鮮興奮的感覺，令人印象深刻，隨著工作時間的拉長，農田工作的辛苦、疲勞慢慢浮現，同學必須在烈日下澆水、除草，在開始感到不耐之際，所幸向日葵快速的成長撫慰了大家的心情，從冒出的花苞之中，又看到了同學們愉快期待的神情，最後在花朵綻放下，完成了這一次的耕種體驗。

然而，伴隨著作物生長而來的成本計算、收入支出、行銷企劃、觀察記錄等作業，讓同學多了許多課後的工作，也讓單純的種植樂趣被消磨不少，在各科教師的協助下，總算完成這些任務，豐富了整個葵花寶典的課程。在課堂中有一個現象值得提出來，就是擅長種植、喜歡種植的同學，和適合行銷企劃、勇敢銷售的同學，有著明顯的區隔，也許這就是每個人的人格特質，想要培養一位農商全才並不是只要「教」就可以。

三、評量學生表現及修正課程內容

(一) 學生課程學習成果

圖 6-26 Canva 海報設計



圖 6-27 協作平臺



第2組		
實物名稱	數量	金額
田	1	370
5吋盆	30	300
營養土	30	150
肥料	30	90
自行水	1	180
買缸	1	60
買之機	1	120
紙張-雙面空白	1	180
香茅	1	150
透明塑膠紙	30	390
買書三本	15	150
總成本		3,490
賣花淨金		4740
賺到淨金		1250

<<<<我們這組的損益計算表

心得:就結果來看我們淨賺1750元，並且在五組裡面也是賣最好的，以第一次種來說是不錯的成績。這堂課我們學到了很多東西，好比說如何調肥料或是如何包裝向日葵又或是如何綁綁帶，我認為這都是一個不錯的體驗，也讓我學到遇到困難該怎麼辦，就像是有次下大雨，我們需要趕快揀收盆花，不然花就會被淹死，現在想起來只能說真是一個有趣的回憶，這段時間說長不長說短不短，但卻會永遠留在我們的記憶裡。



(二) 期末問卷調查統計

圖 6-28 影片剪輯製作

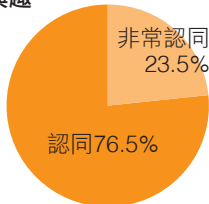


圖 6-29 期末報告



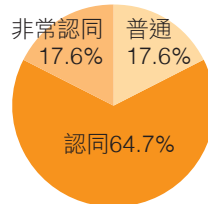
圖 6-30 期末問卷調查

選修這門課程，能增加我對此課程領域的興趣



普通：0、不認同：0、非常不認同：0

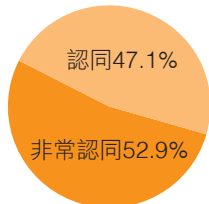
選修這門課程，能增加我對此課程領域的思辨能力



不認同：0、非常不認同：0

圖 6-31 期末問卷調查

我能與同學針對課程互相討論與溝通合作



普通：0、不認同：0、非常不認同：0

我對這門課程的滿意度是

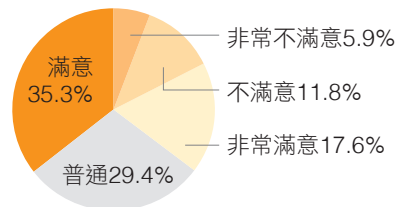


圖 6-32 期末學生回饋

本學期課程內容哪個部份讓你印象最深刻？ 你從中學學習到什麼？
畢業典禮賣花的時候
種花，種花的方法
學習合作
種花，如何種花
要常常去顧向日葵，澆花什麼的，有點累
種田，種田真不是件簡單的事。
努力種向日葵，看著他一天一天的長大，最後賣出去，整個成就感滿滿。學到努力不懈的精神
從零開始種植向日葵 從播種到發芽在到開花，最後販售出去 學習到種植向日葵的技巧與販售的技巧
團隊合作把花賣出去
組員很重要，要會挑人才會快樂
種田和賣東西是兩種完全不同的技能，會苦幹實幹種田的人，不見得適合賣東西，要十項全能看來不可能，只要做你喜歡的就好
有人願意拿錢跟我買花
遇到事情的決斷力很重要
選擇花的品種決定你會不會成功
有的老師是助力，有的老師是阻力，讓我無所是從
賣花吧

(三) 學生的學習表現及對課程回饋

- 1.向日葵的品種及用途很多，學生感到驚訝，但也因為品種太多，學生很難在短時間選好自己的品種與數量。
- 2.前幾週不論是田裡種植還是花盆種植，學生對於農田工作都沒有什麼經驗，所以在速度上非常緩慢，在下課前勉強完成。經由幾週練習後，動作熟練許多，也較能掌握農具的使用技巧。過程若遇到借到的工具品質不佳，鐵鏟子有裂痕、水桶破裂、鋤頭破損，又是一大挑戰。當田間種植順利完成，又因為雜草長出，新種的種子可能會跟雜草一起生長，除草工作更顯辛苦。但學生在除草的過程中卻獲得不少成就感。
- 3.體會農民的辛苦與靠天吃飯的心情：



- (1)田中的向日葵已有部分發芽，但發現農田有狗的腳印，所以作物有被動物踩到的風險。
- (2)連假假日沒人澆水，課程設計增加了雇用「澆水工」的選項，讓學生可以有機會補救沒澆水的窘境，但是雇用澆水工要增加成本50元。最後有2組選擇雇用澆水工。
- (3)下雨時，須及時將盆花移到遮雨棚，田花需要進行堆土扶正，必要時進行竹竿輔助。工作完畢，已全身溼透。
- (4)學生因對器具不熟、甚少務農，所以一下子就手痠腰痠，大嘆務農不易。

四、教師學期授課結束後，針對此主題的教學反思及後續課程調整方向

跨域共備是一項艱深的任務，這學期順利挑戰成功，也算是跨了一大步，唯獨這學期各領域加入課程授課，均有安排作業給學生完成，對於一週2節的選修課，要花時間照顧花，要除草，還要使用Canva並做行銷企劃，對學生來說是很大的功課負擔，未來考量學生負荷量，需要再行調整作業內容與難度。

校內教師共備會議時間，因為教師群跨足四領域，較難安排共同空堂時間備課與即時問題處理。本學年利用協同教學方式進行，固定同一位農經科授課教師再搭配一位其他領域教師共同授課的方式，兩位教師都可以共同學習，共同指導學生，效果不錯。但其他領域教師因一學期只入班4~5次，對學生整體的掌握性相對低。

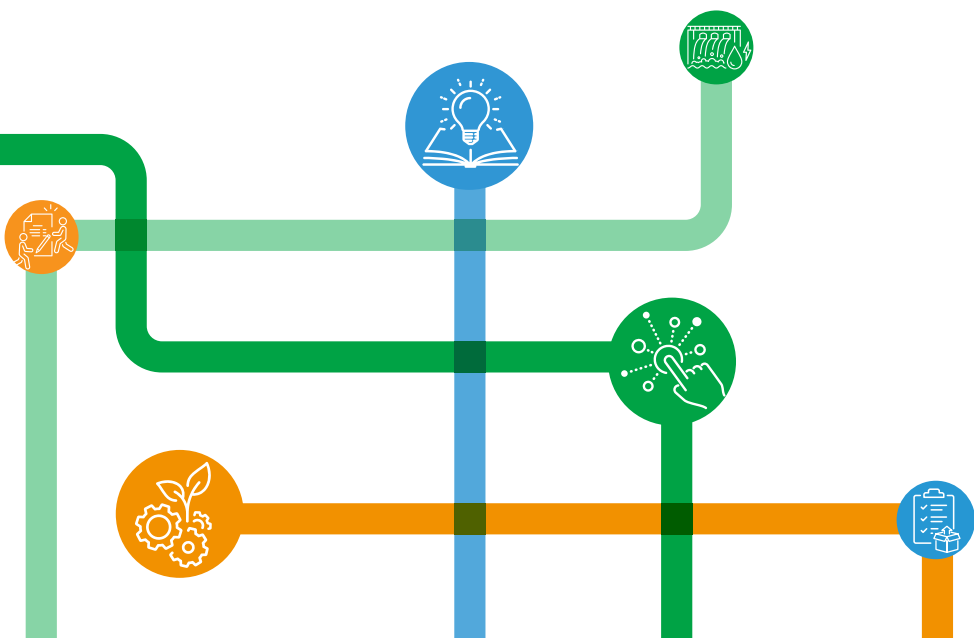


第七章

空間美感與機電統整 設計跨領域學習

作者：國立秀水高級工業職業學校

巫岳軒教師、林泓毅教務主任、賴武賢教師



壹、構思課程主題

數位和人工智能的發展帶來了無法預測的挑戰，使傳統知識在迅速變化的時代變得過時，難以滿足新需求。因此，跨領域學習成為學生打開不同專業視野的重要方式，培養多元知識和跨領域專業能力，提升未來競爭力（張國保，2009）。透過跨領域學習，學生能夠學習不同領域的知識和技能，結合多種專業知識，創造新穎思考和見解。這種能力有助學生更有效地解決複雜的問題和任務。

跨領域學習受到教育和企業界關注，為學生帶來多方面優勢（大前研一，2000/2002；張媛甯，2021；張嘉育、林肇基，2019）。這種學習方式擴展了學生的知識領域，賦予他們更大的靈活性和適應性，使其能夠更好地應對各種挑戰。同時，跨領域學習激發創新思維，將不同領域的知識結合，促使學生提出獨特解決方案和見解（張媛甯，2021），在競爭激烈的市場中保持優勢（張嘉育、林肇基，2019）。

跨領域教學需要運用適當的策略和評量方法，其中問題導向學習（problem-based learning, PBL）已被多項研究證實能激發學生對學習內容產生興趣。「問題導向學習」透過引入真實世界的問題情境，讓學生在團隊合作的環境中主動探索、分析和解決問題（張民杰，2018；陳毓凱、洪振方，2007；劉世雄，2022；Pecore & Bohan, 2012）。

經由長期觀察教學現場，學校教育團隊（以下簡稱團隊）認為跨領域教學模式非常適合學校的課程發展，特別是在學生參與全國技能競賽、科學展覽競賽、專題實作和創意競賽等活動時，學生們通常需要合作組隊參賽，這促使他們有機會進行跨域整合學習。基於這樣的觀察，團隊希望逐漸將跨領域教學納入學校教學和學生學習的主流。在計畫發展階段，團隊以學校各專業群科發展目標和校訂課程「專題實作」為基礎，進行了計畫推動的可行性評估與反思，最終選擇了「空間美感設計」和「機電統整設計」兩個主題作為計畫執行的核心發展課程。透過計畫推動，團隊期望培養學生具備多元化知識及跨領域統整的專業能力，並提升他們的職場競



爭力。在計畫發展過程中，團隊從以下幾個角度進行跨領域的「問題導向學習」策略發展：

- 一、**開放思維**：以學生在生活中觀察到的現象、事物或疑問作為專題實作主題的基礎，團隊為學生提供專業知識和想法，並促成不同學習領域的師生媒合。
- 二、**尋找交叉點**：藉由專題實作主題發展，尋找不同領域間的交叉點、關聯性、共通點及互補性，促進不同領域的知識轉移和整合。
- 三、**學習資源**：突破現有教學時間與空間限制，利用數位網絡平台資源，於課餘時間提供學生學習不同領域的知識與協助問題解決。
- 四、**聯結校友與專家協力合作**：邀請校友與專家提供專業知識與職業經驗，並從經驗中獲得啟發。
- 五、**實踐應用**：透過實際操作和經驗積累，豐富學生們的跨領域能力，其中包括參與跨學科的問題探究、團隊合作和專案企劃與製作等。

貳、設計課程內容

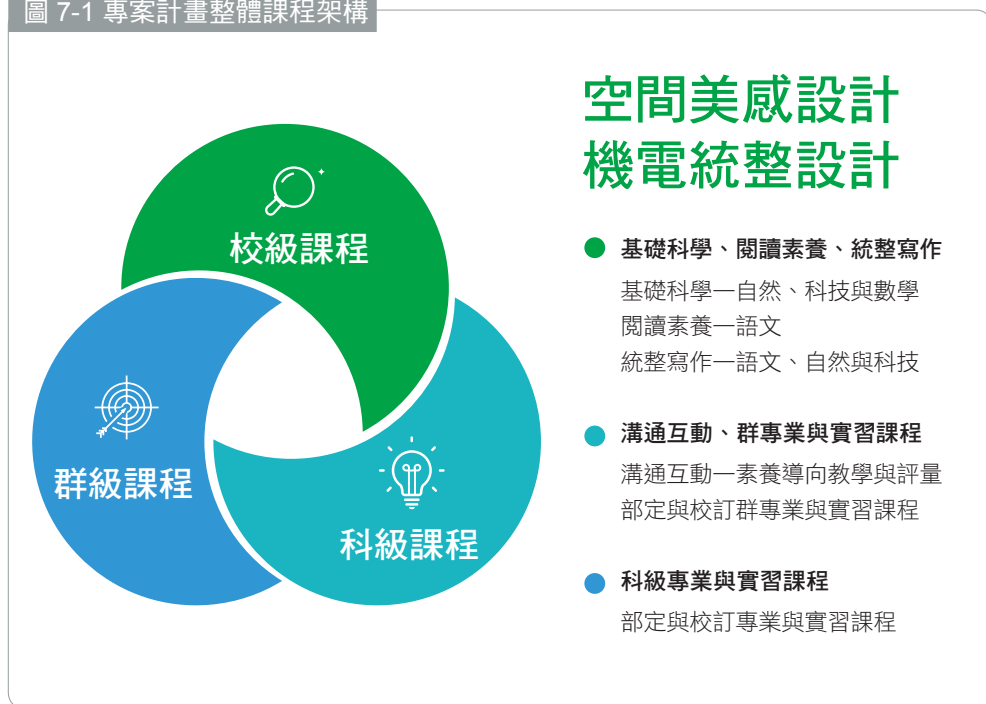
一、課程架構

近年來，在實作教學相關課程中運用「問題導向學習」的研究逐漸增加，研究結果發現接受「問題導向學習」的學生，在學習成果表現上具備正向學習經驗、同儕肯定、多元學習、問題解決及團隊合作的能力等（徐靜嫻、林偉人，2016；謝淑敏，2022）。因此，經本校工作小組討論決議，本專案計畫教學發展，將透過「問題導向學習」策略，引導學生進入跨領域學習的世界，並結合不同群科領域的知識和技能，逐步培養學生具備創新思維和解決複雜問題的能力。於課程實施期間，學生將進行一系列的實踐性活動、案例研究和團隊專題，以了解跨領域合作的價值，並將專業知識與技能，應用於實際情境中。

整體課程架構分為校級課程、群級課程和科級課程等三個面向。在校級課程中，教學團隊著重培養學生的基礎科學知識、閱讀素養及統整寫作能力。群級課程則注重培養學生溝通互動的能力，並深化學生部定和校訂群專業與實習能力培養。科級課程專注於學生在部定和校訂專業與實習方面的能力培養。

透過這樣的課程架構規劃，學生們逐步建立起扎實的基礎知識、有效的溝通和合作能力，在專題實作的課程中實踐經驗。他們有機會運用所學知識解決真實世界的問題，在團隊合作中培養領導才能和創新思維，使他們在未來的學術和職業生涯中更具競爭力和適應力。

圖 7-1 專案計畫整體課程架構





二、課程設計

基於跨領域學習不僅僅是各領域專業知識總和，更強調培養學生包容與欣賞多元文化和領域的想法（朱春林，2019）。「空間美感設計」與「機電統整設計」的專題實作課程發想，除引導學生學習運用不同領域的知識和技能，培養空間設計和機電統整方面的專業能力外，更深化學生理解與認識其他領域文化與思維邏輯，進而增進批判思考、問題解決及認知推理等能力。課程設計構思分為「學習表現」、「跨領域學習」、「實踐性活動」、「製作與評量」及「綜合能力培養」等五個階段，分述如下：

（一）學習表現：引導學生善用其既有的專業知識和技能，並融合其他領域專門知識和技能的文化與思維邏輯，用以解決他們在真實世界中遭遇到或觀察到的問題（陳樹人等人，2023）。透過這個過程，學生將深化其實踐力、創造力和問題解決能力。

（二）跨領域學習：課程將結合不同領域的知識和技能，讓學生跨越傳統學科界限，探索並應用不同領域的概念和方法（梁進龍，2021）。

（三）實踐性活動：課程實施過程中，引導學生進行一系列的實踐性活動，例如設計案例研究、設計工作坊和實地考察等，讓學生能夠實際應用所學知識和技能，並解決真實世界中的問題和挑戰（陳樹人等人，2023）。

（四）製作與評量：學生將以團隊的形式進行專題實作，透過教學團隊的指導，從概念發想到詳細設計，再到實物評估、實作與評量，全方位地體驗實務設計、製作及評量過程。透過團隊合作，學生將學習有效的溝通和協作技巧，並學會結合不同專業背景和觀點，共同解決遭遇的問題。評量方面，團隊採用卯靜儒（2021）所提的Rubrics評量尺規概念，發展出符合本專案計畫需求的多元評量尺規。評量尺規將用於團隊和參與學生進行專題實作成果的自評、他

評和互評。透過多次評量歷程，學生可以理解 and 接納他人的想法，並根據評量結果滾動修正專題實作成果。這種評量方式有助於學生全面發展自我評估和互動評估的能力，並從評量中獲得反饋，以改進和提升他們的專題實作成果（何智文，2016；柳玉清，2016）。

（五）綜合能力培養：課程實施著重培養學生的創新思維、解決問題的能力和有效的表達與溝通能力。學生將學習分析和評估設計與選擇的合理性，並清晰地表達和展示他們的設計概念和解決方案。

專案計畫中，「空間美感設計」與「機電統整設計」主題邀請參與群別與科別如表7-1，教學活動主題實施內容說明如下：

（一）空間美感設計主題

由設計群與土木建築群共同合作，專題實作主題名稱為「陳百川紀念館與老人會館再造」。過程中，室內空間設計科運用當代形式的玻璃帷幕光影變化技巧，以鹿港歷史街道的紋理作為展示空間的主題。而建築科則負責再現木構建築的新生，以及處理牆面結構的技術，這使得新空間在保留歷史建築特色的同時展現了創新。

專案的外觀立面結構採用大面積的磚牆，象徵著本土的製作、建造和扎根。立面上的船形金屬浪板代表來自各地的遊子，象徵著在這裡安頓下來的意義。大面積的立面開窗連接了展場和街道，而天窗和牆面上的側窗引入自然光，使建築與當地自然和人文環境相互交融，同時也符合綠色建築的節能原則。

（二）機電統整設計主題

由機械群與電機電子群共同合作，專題實作主題名稱為「智能倉儲物流」。過程中，機械科運用機械加工技巧，以使用者的角度思考，協助製作智能倉儲物流所需的機械結構。電機科負責智能倉儲物流系統的設計，開發能夠實現物品動線自動化的系統，目標是實現高效、準確且自動化的倉儲物流系統，並賦予成品看得見的生命。主題發想為在現今網際網路發達的時代，網路購物已成為主流的購物方式。



這樣的趨勢，讓我們意識到網路購物所涉及的物流流程，面臨著一些挑戰。當消費端完成購物後，商品需要經過一連串複雜的流程才能送到消費端。其中，管理貨物的環節主要仰賴人力操作。倉庫內通常堆滿了待出貨的商品，人工存取貨物容易出錯。而且，高處貨物取得需要使用堆高機，這也帶來了一些風險和空間的浪費。

基於這些觀察和認識，學生們提出了「智能倉儲物流」的主題發想，希望運用機電整合的概念，利用自動化技術和智能化管理系統，來解決這些問題，並逐步實現貨物自動存取、高效分類和即時監控，進而提高貨物管理的效率和精確度，同時減少人為錯誤的風險，提升倉儲空間的利用率，並改進物流管理，提升效率和品質，同時增加安全性。

表 7-1 「空間美感設計」與「機電統整設計」主題邀請參與群別與科別

主題名稱	參與群別	參與科別
空間美感設計	土木與建築群	建築科
		營造技術科
	設計群	室內空間設計科
機電統整設計	機械群	機械科
		製圖科
		機械加工科
	電機與電子群	電機科
		電機修護科

參、實踐課程內容

「問題導向學習」強調以問題為中心的學習模式，藉由生活情境中面臨的問題，引導學生進行問題探究與解決問題，培養學生自主學習、批判思考和問題解決的能力（吳翠玲，2023；林麗鳳，2023；張德銳、林縵君，2016）。因此，透過團隊多次討論後，本專案計畫將採用「問題導向學習」的教學策略，藉由生活中實際問題探究，引導學生進行專題實作並實踐跨領域教學與學習。在「空間美感設計」和「機電統整設計」兩個主題中，學生以問題為導向，進行跨領域學習和研究。

在「空間美感設計」主題中，學生專題內容面臨如何將陳百川紀念館與老人會館，重新設計與活化應用的問題。於專題實作發展過程中，考慮如何運用現代形式的玻璃帷幕光影變化，結合鹿港歷史街道的紋理來展示空間。藉由專題實作小組討論後，學生們將以下幾個項目列為專題規劃重點：

一、空間配置與功能設計：思考如何重新設計陳百川紀念館與老人會館的空間配置，以符合無障礙空間規劃及活化應用的需求，並評估如何結合兩個場所的功能，創造出具有多功能性和流暢連貫的空間體驗。

二、現代玻璃帷幕的應用：探索現代形式的玻璃帷幕技術，考慮如何運用它來創造獨特的光影變化效果，並思考如何利用透明度、反射、折射等特性來營造不同的空間氛圍，與館內展示情境相互呼應。

三、紋理與歷史街道的結合：探究鹿港歷史街道的紋理特徵，思考如何將這些紋理元素融入到專題設計中，並考慮在玻璃帷幕上呈現鹿港街道的石板路面紋理、傳統建築的紋飾圖案等，以創造出具有地方特色和歷史感的空間。

透過專題設計、規劃及實作，學生將統整運用他們的創造力、設計能力和專業知識與技能，提升專題成果的空間美感和功能性，同時凸顯鹿港的文化特色。

在「機電統整設計」主題中，學生專題內容面臨網購物流中的管理和倉儲問題。藉由小組討論後，學生們將以下幾個項目列為專題規劃重點，試圖解決於情境中觀察到的問題並提高貨物管理的效率和安全性：



一、**智能技術應用**：思考如何利用智能技術（如物聯網〔IoT〕、大數據分析、人工智能等）來實現監控、分類及路線規劃等功能，從而提高貨物管理的效率和準確性。

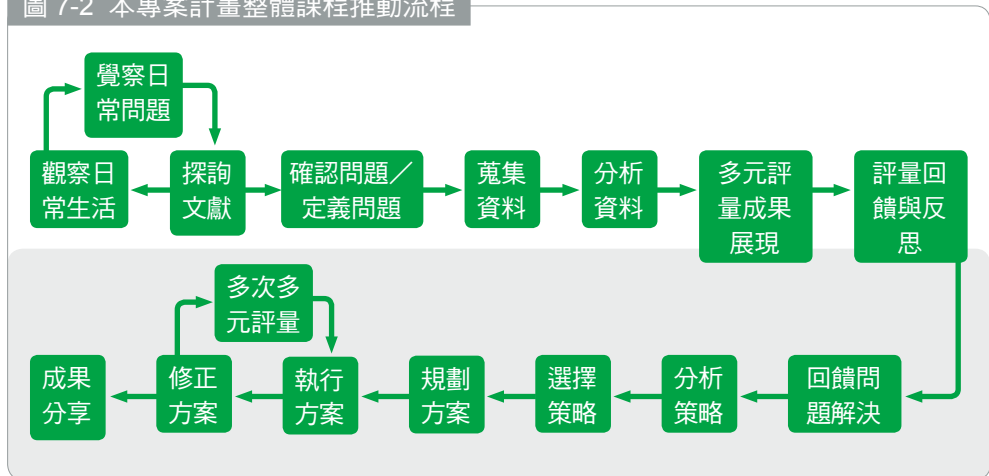
二、**倉儲系統設計**：考慮如何設計一個高效的倉儲系統，以應對網購物流的需求，藉由自動化儲存系統、機器人分揀系統、自動化搬運設備等技術層面應用，思考如何將這些技術應用於實際倉儲環境中，以提高貨物處理的速度和準確性。

三、**安全管理和監控**：考慮如何利用監控系統和防盜等技術層面應用，設計一個安全可靠的物流管理模式，確保貨物的安全性和品質，同時防止盜竊和損壞。

透過專題設計、規劃及實作，學生可深入了解物流管理的複雜性和挑戰，並將他們的專業知識與技能和創造力應用於實際情境中，以提高物流業的效率和品質。

本專案計畫整體課程設計與推動，透過團隊多次討論，最終參考卯靜儒（2021）建議之課程設計方案進行修正推動。

圖 7-2 本專案計畫整體課程推動流程



肆、學生學習表現及教學反思

一、學生學習表現

專案計畫執行期間，團隊藉由教學現場觀察、問題討論、成果發表與競賽及成果報告等四個部分了解學生學習表現概況，並掌握學生專題實作製作進度。團隊在空間美感與機電統整設計跨領域教學活動歷程中，觀察學生學習表現內容說明分述如下：

（一）教學現場觀察：團隊透過教學現場觀察，深入了解學生在實際執行專題實作任務時的學習狀況，內容包括學生對機電統整設計和空間美感設計所需相關知識與技能的應用，透過即時的反饋，團隊能夠調整教學方法或提供相關教學支援，確保學生在學習過程中能充分理解與解決問題。

於教學活動初期，學生彼此因專業領域的不同而感到陌生，在任課教師提問或解題時較不願意分享自己的看法或解決方法。然而，隨著教學活動的進展，學生逐漸熟悉彼此，融入學習氛圍中，在知識學習方面，學生表現出更強烈的合作意願，積極分享各自的觀點，並且能理解來自不同領域學生對同一事物的看法；在技能學習方面，學生能夠透過來自不同領域的角度，優化實務操作的技巧，例如色彩應用與材料選用等；在態度學習方面，學生在團隊表現從最初的「我以為你了解」，轉變為有效溝通與協助。最終，成功實現跨領域協作的目標，共同完成作品與成果報告。

（二）問題討論：團隊透過問題討論，培養學生對於問題思考的能力，在進行跨領域問題解構時，能夠發展出多元的想法。雖是如此，團隊也觀察到某些主題可能較難以討論，或學生對某些主題缺乏足夠的背景知識，導致討論效果不佳，常需要任課教師多加引導或利用議題相關影片，深化議題背景後，得以繼續討論。

在空間美感設計教學現場上，學生對於在地文化保存與建築模型設計較難產



生鏈結，於問題討論過程中，常忽略在地文化特色對於基地周遭發展之重要性，由任課教師引導學生藉由實地踏查與資料查閱，逐步協助學生將兩者之間的關係建立起來。

在機電統整設計教學現場上，學生對於時空背景應用、倉儲運作及維運成本較難產生鏈結，於問題討論過程中，常產生為了專題實作製作成品，而不是解決實際問題的困境，由任課教師引導學生藉由實地訪查、介紹與分析相關影片，逐步協助學生理解解決實際問題的重要性與必要性。

（三）成果發表與競賽：學生藉由成果發表與競賽的活動參與，得以展示他們在「機電統整設計」和「空間美感設計」專業知識與技能的統合與跨域能力，並有機會公開分享他們的想法、創意和解決方案，同時，對於技術性內容的清晰表達也是成果發表的一個挑戰。

在空間美感設計教學歷程中，團隊於教學活動第一學期第九週開始每週邀請學生進行文案討論與報告，藉由文案討論與報告進行師生對話，逐步修正文案設計脈絡、基地設計草圖、口語表達及文化情感交流等。於第二學期進行三次專案報告及成果發表，除團隊教師與學生利用「本專案計畫學生學習評量量表尺規」進行評量與學生自評回饋外，也請其他領域教師與校友給予質性回饋，其中，校友的回饋內容不斷強調學生參與時應具備業界角度的思維，當下，給予學生相當大的挑戰，例如在模型設計方向、在地文化和環境維護等方面存在顯著的脈絡衝突。

在機電統整設計教學歷程中，團隊於第一學期第九週開始每週邀請學生進行文案討論與報告，藉由文案討論與報告進行師生對話，期間師生應用共同防疫的經驗，進行倉儲管理文案與模型修正及口語表達訓練，厚植跨域學習之多元性。於期末辦理成果發表時，團隊教師利用「本專案計畫學生學習評量量表尺規」進行評量回饋，並利用量表評量結果給予學生相對回饋，於第二學期參與校內外專題製作及科學展覽競賽。

（四）**成果報告**：專案計畫之教學活動除成果發表外，以成果報告內容作為學習過程的總結，撰寫歷程促使學生進行學習歷程的深度分析和系統性整理，並有助於教師理解學生對機電統整設計與空間美感設計教學活動的學習成效。

機電統整設計與空間美感設計學生在成果報告體現上，因教學活動於第九週開始，團隊教師便邀請學生每週進行文案討論與報告，此項歷程同時培養學生書面報告撰寫、資料蒐集、系統整理及協作與溝通的能力，在成果報告中充分表現出方案解決的專業素養。

圖 7-3 教學現場專案討論及製作現況

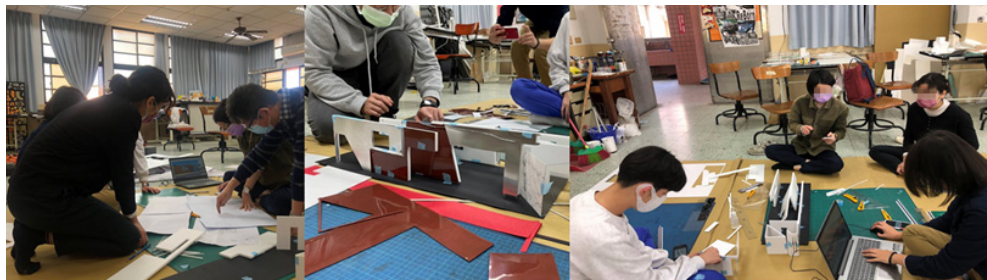


圖 7-4 學生專題實作進度專案報告

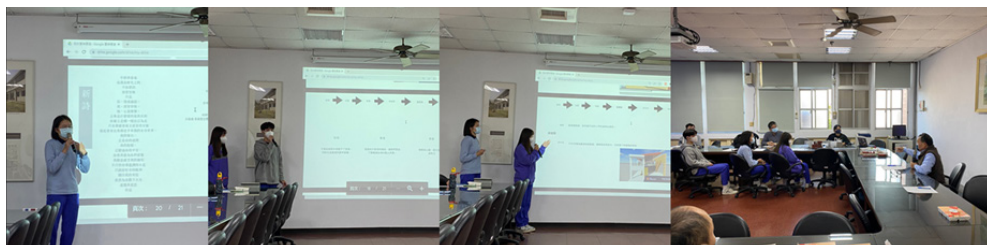


圖 7-5 校內外成果發表與競賽（一）





圖 7-6 校內外成果發表與競賽 (二)



圖 7-7 利用數位網路與外部專家進行討論

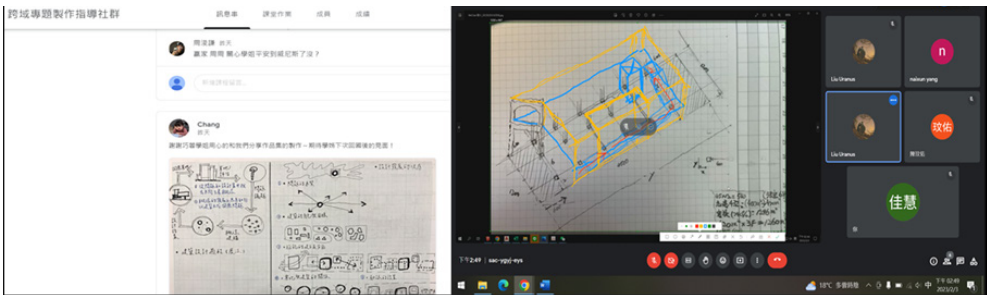
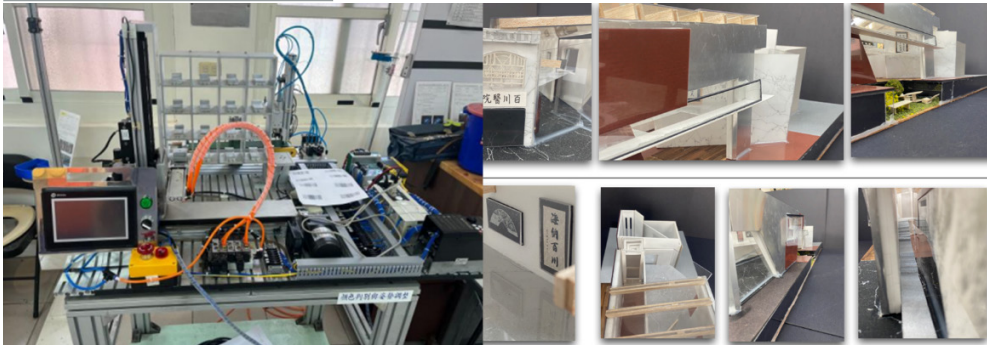


圖 7-8 專題實作成果作品



二、評量方式

本專案計畫採多元評量方式進行學生學習評量，評量內容包括：學生專業知識與技能表現、團隊合作與溝通互動及專題實作成果發表等。評量過程所需量表產生，係透過團隊多次討論，最終採用卯靜儒（2021）所提及的Rubrics評量尺規概念，並參採十二年國教核心素養內涵、全國專題實作和創意競賽評量內容，發展出符合本專案計畫需求的多元評量尺規。這些評量尺規用於團隊和參與學生進行專題實作成果的自評、他評和互評。透過多次多元評量活動實施觀察，團隊發現學生可以逐步理解和接納他人的想法，並根據評量結果修正專題實作成果，進而提升學生們的專題實作成果。

表 7-2 本專案計畫學生學習評量量表尺規

國立秀水高工○學年度第○學期專題實作課程評量評分規準

表現等級學習目標	優 100 ~ 91	良 90 ~ 81	佳 80 ~ 71	可 70 ~ 61
作品完整度 (作品主題、 成果及架構完 整性)	作品充分具 備完整性	作品高度 具備完整性	作品中度 具備完整性	作品低度 具備完整性
知識	專業知識 跨領域表現	專業知識充分 具備跨領域表現	專業知識高度 具備跨領域表現	專業知識中度 具備跨領域表現
	作品內容發展 創新性	作品內容發展相 較於過往經驗， 充分具備創新性	作品內容發展相 較於過往經驗， 高度具備創新性	作品內容發展相 較於過往經驗， 中度具備創新性
	課程專業知識 應用整合程度	課程專業知識 充分整合	課程專業知識 高度整合	課程專業知識 中度整合

(續)



表現等級學習目標		優 100 ~ 91	良 90 ~ 81	佳 80 ~ 71	可 70 ~ 61
技能	作品呈現應用專業技能之程度	作品充分應用專業技能	作品高度應用專業技能	作品中度應用專業技能	作品低度應用專業技能
	作品呈現、文本及圖表應用程度	作品呈現、文本及圖表應用表現優異	作品呈現、文本及圖表應用表現良好	作品呈現、文本及圖表應用表現尚佳	作品呈現、文本及圖表應用表現尚可
	作品相較過往技能表現差異程度	作品成果相較過往作品，技能表現優異	作品成果相較過往作品，技能表現良好	作品成果相較過往作品，技能表現尚佳	作品成果相較過往作品，技能表現尚可
態度	團隊整合表現程度	團隊整合表現優異	團隊整合表現良好	團隊整合表現尚佳	團隊整合表現尚可
	作品解說能力	作品解說能力表現優異	作品解說能力表現良好	作品解說能力表現尚佳	作品解說能力表現尚可
	作品發展歷程表現	作品發展歷程表現優異	作品發展歷程表現良好	作品發展歷程表現尚佳	作品發展歷程表現尚可

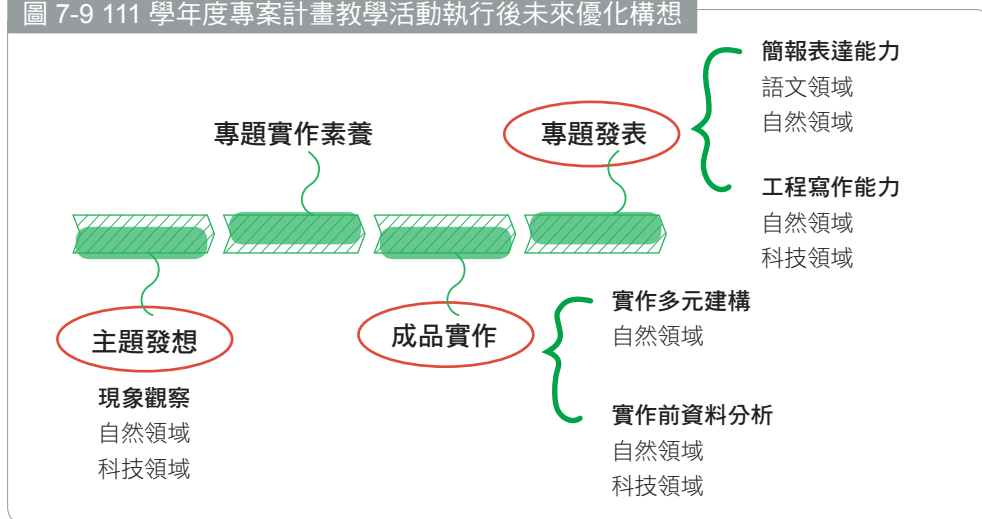
三、教學反思

本專案計畫教學反思分為學習表現、教學活動、學生學習、學生反饋及改進計畫等五個面向，說明如下：

(一) **學習表現**：專案計畫學生學習表現依十二年國民基本教育課程綱要核心素養擬定，從學生專題實作成果發表表現進行終端檢核。在知識應用部分，學生們確實能將不同群科專業知能進行整合；於實作技能部分，不同群科學生確實能依自身專業技能長處進行分工；於態度表現部分，學生不論在團體合作、口語表達、接納與理解及工業安全與衛生等表現上，皆合乎計畫執行前之學習表現設定。

(二) 教學活動：專案計畫教學策略採用「問題導向學習」的教學策略，教學活動初期，由於學生對於現實生活的需求過於樂觀，認為生活中的事物皆合乎常理，以致對於生活問題的探究能力較為不足，團隊於初期需花費較多的時間，引導學生從生活觀察，對於事物的現象提出疑議與思辨，鼓勵學生觀察如何進行改善，能夠讓生活事物更為美好，進而發展出專題實作題目。因此，團隊認為若能邀請更多領域教師共同協作，或許能優化專題實作教學活動內容。111學年度專案計畫教學活動執行後未來優化構想如下圖所示。

圖 7-9 111 學年度專案計畫教學活動執行後未來優化構想



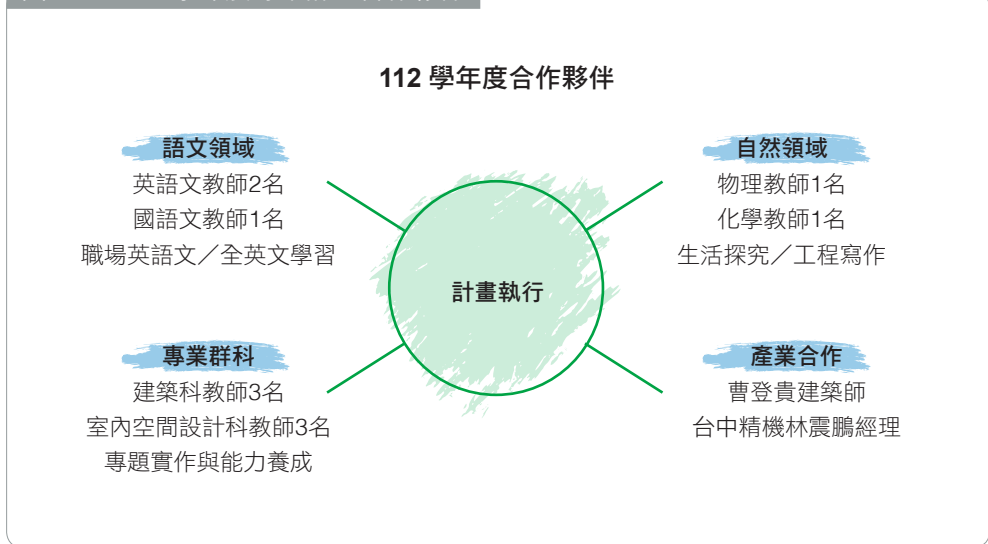
(三) 學生學習：由於現行專題實作課程安排於高三第1學期開始實施，因此學生將面臨升學準備與其他事務干擾，且專題實作課程屬統整性課程，相較於其他課程更為複雜。在課程實施期間面臨的較大挑戰，在於時間管理和團隊組織技巧，因此，團隊常利用課餘時間訓練學生擬定計畫、設定里程碑和優先事項，確保他們能夠按時完成專題製作。經111學年度團隊討論後，建議於112學年度時，引導學生能利用彈性學習時間之自主學習課程，進行專題實作課程延伸應用。



(四) 學生反饋：專題實作過程中，團隊常利用課餘時間定期舉行專題討論會議，讓學生有機會分享進展、解決問題和獲得建議。從學生反饋訊息中了解問題產生的類別，並適時給予協助，如此可以確保學生在有限時間內保持正確的方向和進展。

(五) 改進計畫：藉由前項各階段教學歷程反思，團隊於112學年度將擴大邀請其他領域教師共同參與專案計畫（例如：自然與科技領域教師協助發展學生生活探究與工程寫作能力；語文領域教師協助發展學生口語表達與職場英語文能力等），期能藉由多元領域教師參與，優化專案計畫實務操作。112學年度專案計畫合作夥伴，如下圖所示。

圖 7-10 112 學年度專案計畫合作夥伴



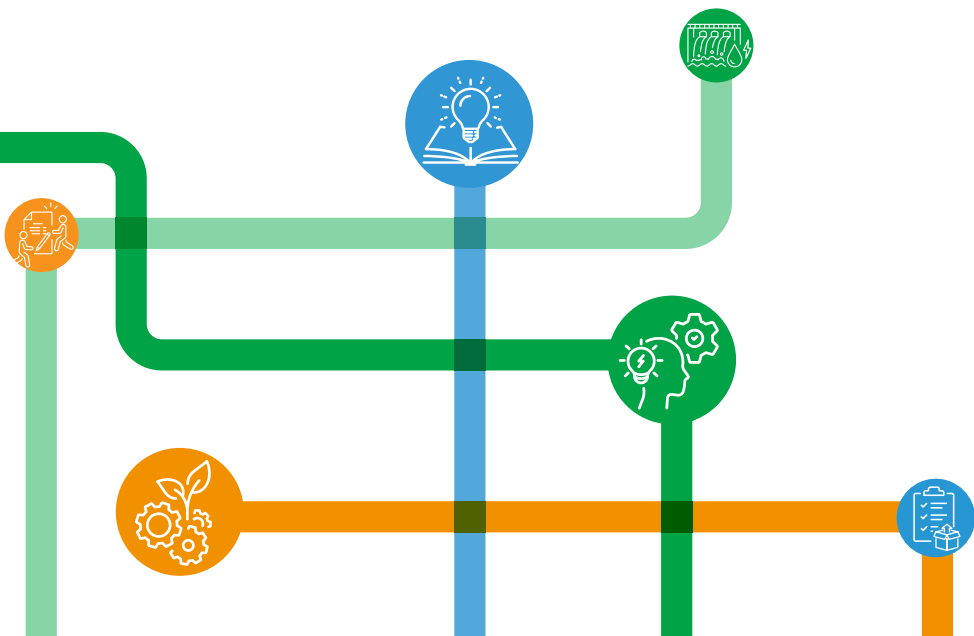


第八章

行銷實務—— 行銷臺東農特產

作者：國立臺東高級商業職業學校

歐佩芬實習主任、藍天壕教師、林梅英教務主任
趙雅如教學組長、楊美芳課務組長



壹、構思課程主題

臺東地區好山好水，但學生卻覺得「好無聊」！然而，臺東的風光明媚及在地物產卻是外地人心之嚮往、假日趨之若鶩的好地方！臺東具有獨特的地理環境與舒適的氣候以及多元人文特色，肥沃的土地孕育豐富珍貴的農特產，茶葉、金針花、釋迦、肚臍橙、香丁、洛神花、鳳梨、紅藜都是這塊土地上珍貴的存在。近年來，有不少青年農民及農家子弟回鄉，結合在地特色發展觀光農業體驗活動。

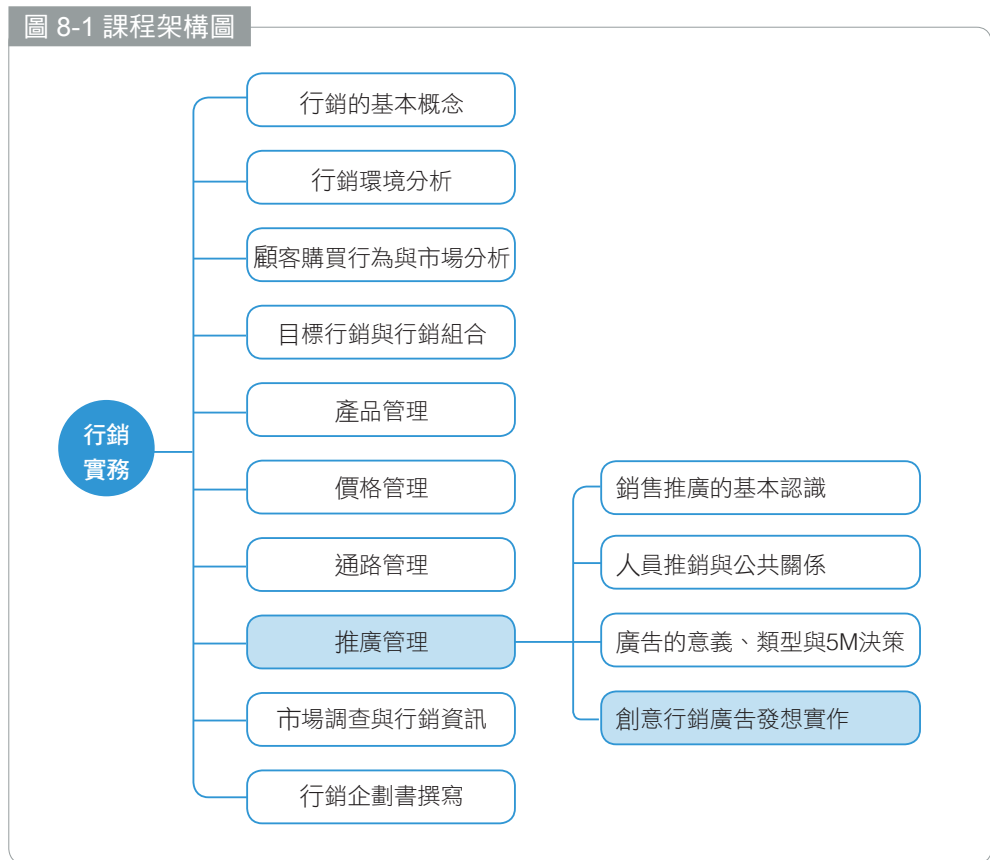
臺東高商以培育學生「創新、專業」之卓越能力，形塑「全人、多元」之核心素養，成就學生學習之樂學溫馨技職學園，課程培養學生之學習圖像，連結品格力、學習力、實作力及專業力，透過課程，培養學生自我探索能力，具備判斷思考並覺察個人生涯規劃的重要性；培養關心臺東在地議題、主動蒐集資料的習慣，以達到終身學習；結合課程活動蒐集資料，並從中了解農場達人生涯抉擇時的關鍵因素，連結農特產品，產出行銷推廣檔案，最後應用行銷實務推廣管理之相關知識與能力，執行行銷企劃實作，使學習產生意義，整體課程連結生活經驗，培養學生具備適應未來生活之能力，做到自發、互動、共好，並養成終生學習之態度。

為使臺東子弟能了解臺東的特色景點及文化歷史並認識臺東在地產業，結合二年級部定必修技能領域課程「行銷實務」，藉由教師社群共備產出跨域課程設計，以臺東在地產業文化開始，結合輔導科、英文科、資料處理科及會計事務科，從在地出發，連結學生生活經驗，觀察生活周遭人事物，覺察個人關鍵時刻，並透過認識臺東農特產及觀光農業，發掘臺東的美好，進而行銷臺東農特產，其中結合生涯規劃及行銷實務專業課程，並融入雙語教學，發展跨域課程，引發學生學習動機、培養學生珍惜在地特色，透過學校課程發展並結合地方特色產業，提升學生行銷專業，成為在地行銷人才，最終能將所學回饋家鄉。

貳、設計課程內容

一、課程架構

(一) 課程架構圖



(二) 課程架構說明

- 1.課程屬性：二年級部定必修技能領域實習科目「行銷實務」。
- 2.學生背景：授課班級為會計事務科二年級學生，高一時已修習「商業概

論」課程，了解「企業家精神」及其對社會的貢獻，以及「行銷管理」的基本概念與「行銷推廣策略」。

(三) 教學活動設計

1. 教材分析

本單元為行銷實務課程中「推廣管理」的「創意行銷廣告發想實作」。

2. 教學目標

- (1) 透過合作學習，進行資料蒐集及彙整，發現臺東在地農特產，找出其特色，行銷推廣農特產品。
- (2) 結合生涯規劃，利用文獻探討，發現各項農特產農場達人之生命故事，並從中了解其生涯抉擇時的關鍵因素，以及面對生涯挑戰時運用之內外在資源，藉此覺察學生個人的生涯規劃。
- (3) 結合臺東在地農特產特色及農場達人之生命故事，發展行銷金句，產出故事行銷檔案。
- (4) 透過農場參訪體驗，讓學生了解臺東農特產品產業現況以及經營者的心路歷程。
- (5) 辦理行銷臺東農特產企劃活動，讓學生實際操作，透過同儕合作學習，從中發現問題，進而培養學生問題解決能力。
- (6) 藉由行銷活動收入捐贈，培養學生關懷社會精神，了解善盡社會責任之意義。

3. 策略與做法

本次跨域課程教學活動設計社群成員有會計科歐佩芬、楊美芳，資處科林梅英，輔導科藍天壕及英文科趙雅如教師，共五位成員，課程主軸以

會計科行銷實務為主體，結合輔導科生涯規劃做跨域課程設計，五位老師在各項學習策略及教學活動中，都能於各學科領域提供專業協助，尤其藍天壕教師以輔導專業結合商業課程，從農場經營達人的生命故事引導學生分析個人關鍵時刻及可運用之內外在資源，讓社群成員深刻體認到跨域課程協作的精神及價值。

表8-1 教學策略與協作教師任務分配表

項次	策略與做法	協作教師／科別	任務分配
1	以臺東在地農特產為主題，利用資料蒐集，發現臺東特色，進行農特產品行銷推廣。	歐佩芬／會計科	蒐集資料及彙整
2	藉由文獻探討，發現農場達人之生命故事，並從中了解其生涯抉擇時的關鍵因素，以及面對生涯挑戰時可以運用的資源。	歐佩芬／會計科	文獻探討
		藍天壕／輔導科	關鍵因素及內外外在資源
3	透過行銷推廣策略教學，讓學生了解故事行銷，結合農場達人生命故事，發掘商品故事進而產出行銷檔案。	歐佩芬／會計科	故事行銷
		藍天壕／輔導科	生命故事
4	實地參訪太麻里鄉農場，並由農場主人進行導覽及解說，學生分組完成各農產品的調查，詳細記錄農特產的種植情況以及遭遇的困難，並思考個人職涯發展及升學進路，完成學習單及心得回饋。	歐佩芬／會計科	行銷模式
		楊美芳／會計科	農場經營
		藍天壕／輔導科	職涯發展
5	全班依臺東農特產各項主題商品作為行銷主軸，分5組進行商品行銷企劃。從商品材料投入至產出，由同學自行完成。依據各項材料成本做主題商品訂價，結合行銷金句設計相關行銷海報、DM及商品包裝，並以網路行銷方式推廣；商品限量，以預購及現場販售為主。結合課程培養學生關懷社會精神，活動所得全數捐助財團法人私立台東基督教阿尼色弗兒童之家。	歐佩芬／會計科	行銷策略
		楊美芳／會計科	成本計算
		林梅英／資處科	行銷檔案
		趙雅如／英文科	雙語行銷金句
		藍天壕／輔導科	社會關懷
6	學習過程中，從理論課程到成果產出，引導學生記錄及反思，完成課程學習歷程檔案。	歐佩芬／會計科	學習紀錄及反思
		林梅英／資處科	歷程檔案

4.教學內容及核心素養呼應之說明

十二年國教課綱三大理念：自發、互動、共好。重點在於培養學生帶著走的能力，要能適應現在生活及未來挑戰，核心素養強調多面向的學習，希望學生從自主行動、溝通互動及社會參與三個面向學習各項能力，而教師在課程設計上能連結生活經驗，讓理論課程具備學習的意義，才能引起學生學習動機，學習所應具備的知識、能力與態度。本次教學活動設計共分六大單元，分別對應A1身心素質與自我精進、A3規劃執行與創新應變、B1符號運用與溝通表達、C2人際關係與團隊合作及C3多元文化與國際理解，共五項核心素養。

表 8-2 教學內容及核心素養呼應

教學內容	核心素養
<p>第一單元 農特產及農場達人資料蒐集</p> <p>透過觀賞臺東農特產——紅藜影片引起動機，讓學生發現臺東農特產豐富，並帶領學生思考農場經營者的生命故事。</p> <p>分組活動：以農特產——紅藜為範例，透過小組合作學習，進行資料蒐集，了解臺東在地農特產，將資料上傳 Google 表單，並上臺發表分享。</p>	C2 人際關係與團隊合作
<p>第二單元 農場達人關鍵時刻</p> <p>從農場達人的生命故事中了解其生涯抉擇時的關鍵因素，以及面對生涯挑戰時可以運用的內外資源。</p> <p>分組活動：以紅藜農場達人為範例，引導學生以故事山形式呈現各項農特產達人的生命故事，完成關鍵時刻學習單，將資料上傳 Google 表單，並上臺發表分享。</p>	A1 身心素質與自我精進 C2 人際關係與團隊合作
<p>第三單元 故事行銷臺東特色</p> <p>藉由故事行銷推廣策略教學，整合農特產相關資訊以及農場達人之生命故事，發展行銷故事，行銷臺東農特產。</p> <p>分組活動：請同學分組合作彙整各項農特產特色及達人生命故事，產出一份行銷故事。</p>	A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作

(續)

教學內容	核心素養
<p>第四單元 臺東農特產行銷檔案</p> <p>觀摩歷年廣告金句，說明廣告金句創作要點，結合行銷故事，完成農特產品創意行銷檔案。</p> <p>分組活動：同學分組合作，集思廣益創作農特產行銷金句，並結合行銷故事完成行銷檔案海報，上臺分享發表，展現學習成果。</p>	<p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> <p>C3 多元文化與國際理解</p>
<p>第五單元 農場體驗</p> <p>實地參訪太麻里鄉農場，並由陳毅生先生及許麗花小姐進行導覽及解說，讓學生了解臺東農特產品產業現況以及經營者的心路歷程。</p> <p>分組活動：學生分組完成各農產品的調查，詳細記錄農特產的種植情況以及遭遇的困難，並思考個人職涯發展及升學進路，完成學習單及心得回饋。</p>	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>
<p>第六單元 行銷企劃實務</p> <p>以行銷臺東農特產為主軸，舉辦行銷臺東農特產企劃活動，讓學生實際操作，透過同儕合作學習，從中發現問題，進而培養學生問題解決能力。</p> <p>分組活動：全班依臺東農特產各項主題商品作為行銷主軸，分5組進行商品行銷企劃。從商品材料投入至產出，由同學自行完成。依據各項材料成本做主題商品訂價，設計相關行銷海報、DM及商品包裝，並以網路行銷方式推廣；商品限量，以預購及現場販售為主。課程結束後將活動所得全數捐助財團法人私立台東基督教阿尼色弗兒童之家，培養學生具備關懷社會精神。</p>	<p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>

5. 教學活動設計

本次跨域教學活動設計以商管群技能領域行銷實務課程為主軸，結合綜合領域生涯規劃課程，做跨域教學活動設計合作，課程活動分六大單元對應五項核心素養，透過合作學習，進行資料蒐集及彙整，發現臺東在地農特產，進而行銷推廣農特產品，並實際執行行銷企劃，讓學生體驗從發想商品、進行研發、材料成本計算、商品包裝、行銷推廣、銷售商品、計

算損益，最後還將所得全數捐贈社福團體，讓學生體會社會關懷精神。跨域部分利用文獻探討，發現各項農特產農場達人之生命故事，並從中了解其生涯抉擇時的關鍵因素，以及面對生涯挑戰時運用之內外在資源，藉此覺察學生個人的生涯規劃。

表 8-3 教學活動設計

領域／科目	商管群／行銷實務／綜合領域／生涯規劃	實施年級	高二
單元名稱	推廣管理——行銷臺東特色	總節數	4
教材來源	1. 葉伊修、焦貴真編（2002）。行銷實務（下）。東岱。 2. 自編講義、簡報。	設計者	歐佩芬、藍天壕 趙雅如、楊美芳 林梅英
核心素養	總綱核心素養	總綱各教育階段核心素養具體內涵	領綱／科目核心素養
	A1 身心素質與自我精進	綜 C-U-A1 具備適切的人性觀與自我觀，提升身心健全發展的素質。深化生命意義的探索，確立適切的人生觀及人生信念，發展自我的獨特潛能，進行生涯規劃與發展，培養家庭經營的能力，以臻至善與幸福人生。	具備商業經營管理之能力，透過系統思考、分析與探索，發揮團隊合作精神，解決專業上的問題，並培養良好品德與社會責任感。
	A3 規劃執行與創新應變	綜 C-U-A3 具備資源運用、開發與管理能力，並能辨識及處理生活與社會中的各種困境或危機，俾能進行生活的規劃與創新。	具備資訊科技應用之能力，將資訊、數位科技與商業加以應用及整合，透過多媒體與網路，發揮表現力及想像力，展現創新、創意及美感。
	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。	具備商業創新之能力，透過自我精進與超越，啟發創新商業活動與行銷思維與方法，展現跨文化及國際視野。

(續)

	總綱核心素養	總綱各教育階段 核心素養具體內涵	領綱／科目核心素養
核心素養	C2 人際關係與團隊合作	綜 C-U-C2 具備情緒管理、包容、感恩、關懷、利他、服務、奉獻的情操與行動，並發展團隊互助合作的能力及領導與被領導的素養。	具備商業與管理相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心解決職場上各種問題。
	C3 多元文化與國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。	具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。
學習重點	學習表現	<p>商管 - 技 - 商會 II-2 具備行銷環境分析知能，並能運用科技資訊於商業活動，解決行銷實務問題。</p> <p>商管 - 技 - 商會 II-4 應用行銷知能，分組製作並發表行銷企劃書，展現自信、溝通協調、團隊合作及欣賞多元文化的素養。</p> <p>涯 2a-V-1 具備分析與統整個人特質、生活態度與信念的能力。</p> <p>涯 6a-V-1 了解職業生活相關資訊，啟發對未來職業生活的想像。</p>	
	學習內容	<p>商管 - 技 - 商會 II-H-a 銷售推廣的基本認識。</p> <p>商管 - 技 - 商會 II-H-d 創意行銷廣告發想實作。</p> <p>涯 Ba-V-3 個人生涯態度與信念。</p> <p>涯 Fa-V-1 國內外產業發展趨勢與社會環境變遷。</p>	

(續)

	總綱核心素養	總綱各教育階段 核心素養具體內涵	領綱／科目核心素養
	<ul style="list-style-type: none"> • 透過合作學習，進行資料蒐集及彙整，發現臺東在地農特產，找出其特色，行銷推廣農特產品。(B1)、(C2) • 結合生涯規劃，利用文獻探討，發現各項農特產農場達人生命故事，並從中了解其生涯抉擇時的關鍵因素，以及面對生涯挑戰時運用之內外在資源，藉此覺察學生個人的生涯規劃。(A1) • 結合臺東在地農特產特色及農場達人生命故事，發展行銷金句，產出故事行銷檔案。(A3)、(C3) 		
	單元目標	具體目標	
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認知：了解何謂行銷推廣及生涯規劃的內在及外在資源。 2. 技能：能利用網路搜尋資料並完成農特產及農場達人資料彙整，並能產出行銷檔案，且上臺發表學習成果。 3. 情意：藉由資料蒐集，發現臺東特色，產生在地認同；透過觀察農場達人之關鍵因素及資源，覺察自我的生涯規劃。 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 認識行銷推廣。 1-2 說出影響生涯規劃的內在資源及外在資源。 2-1 能正確收集網路資訊。 2-2 能完成行銷檔案。 2-3 能上台發表學習成果。 3-1 能發現臺東在地特色，行銷臺東。 3-2 能覺察生涯規劃的重要性。 	
議題融入	生涯規劃教育		
議題實質內容	生涯教育與自我探索 涯 U4 發展主動建構個人生涯願景的能力		
教學資源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設備：電腦、單槍投影、廣播系統、手機 2. 軟體：網路、Google 簡報、Google 表單 		

(續)

教學活動內容	教學評量
<p>第一課：農特產及農場達人資料蒐集</p> <p>一、課前準備</p> <p>學生：已了解行銷實務推廣管理的基本概念。</p> <p>教師：蒐集有關臺東在地農特產並能結合故事行銷的媒體素材。</p> <p>二、引起動機</p> <p>詢問同學：臺東有哪些農特產品？吃過哪幾樣？他們的特色是什麼？</p> <p>三、活動內容</p> <p>1. 播放影片：【臺灣真善美】退休後的"紅藜人生"(10:01, 1.25 倍速) https://www.youtube.com/watch?v=yGHzO03HAKw</p> <p>2. 詢問同學：臺東有產紅藜嗎？紅藜有什麼營養價值？什麼樣的機緣讓謝振昌先生開始投入種植紅藜？</p> <p>3. 以紅藜達人謝振昌先生為例做關鍵時刻案例說明：找出紅藜達人的關鍵時刻，以及他運用的內外資源。 分配各項農特產主題：釋迦、洛神花、木鱉果、紅烏龍、夏雪芒果，請同學分組合作，利用放射型曼陀羅思考法，上網蒐集相關資料，完成學習單，並將資訊關鍵字上傳 Google 表單。(C2)</p> <p>利用表單呈現資料蒐集成果，請各組派代表上臺介紹各項農特產品及該項農特產品的農場達人代表。</p> <p>四、總結活動</p> <p>歸納說明臺東農特產。</p> <p>總結各組農場達人關鍵時刻，並說明下一節課的課程任務。</p>	<p>口語評量：同學要能舉例說出臺東的農特產品有哪些？(B1)</p> <p>口語評量：同學要能回答紅藜的營養價值有哪些？(B1)</p> <p>分組完成資料大搜查學習單，並將資料上傳表單(C2)</p> <p>各組派代表上臺介紹臺東農特產(B1)</p> <p>口語評量：各組同學回答該項農特產的農場達人的關鍵時刻。(A1)、(B1)</p>

(續)

教學活動內容	教學評量
<p>第二課：農場達人關鍵時刻</p> <p>一、課前準備</p> <p>學生：上一節課已完成臺東農特產及農場達人資料蒐集。</p> <p>教師：蒐集有關農場達人生命故事及關鍵時刻範例。</p> <p>二、引起動機</p> <p>詢問同學：紅藜達人謝振昌是什麼時候開始種植紅藜的？對他影響最大的人是誰？</p> <p>回顧第一課所介紹的紅藜達人，並利用提問，請同學舉例說出紅藜達人的內外資源有哪一些。</p> <p>三、活動內容</p> <p>回顧上一節課同學所蒐集到的農場達人相關資訊。</p> <p>教師說明故事山的學習策略，並示範紅藜達人的生命故事。</p> <p>請同學進一步蒐集資料，從彙整農場達人資料，以故事山呈現農場達人的生命故事。(A1)、(A3)、(C2)</p> <p>生涯規劃老師協同教學，指導學生如何發現農場達人在關鍵時刻所使用之內外在資源。</p> <p>請同學針對所蒐集相關資料，完成農場達人關鍵時刻學習單，並將相關資料彙整上傳 Google 表單。(A1)、(A3)</p> <p>各組派代表上臺分享「農場達人生命故事」，說明當時所運用的內外資源。(提醒上臺發表所必需的態度及表現)</p> <p>透過實作練習法，設計 Google 表單讓同學互評，針對簡報內容及上臺報告表現進行評分，對於成果展現可獲得立即的回饋。</p> <p>四、總結活動</p> <p>針對學生學習成果，老師進行講評，對於學生給予正向回饋。</p> <p>說明下一節課的課程任務。</p>	<p>口語評量：同學可以回答紅藜達人的內外資源。(A1)、(B1)</p> <p>實作評量：上網蒐集資料，透過小組討論完成農場達人生命故事學習單。(A1)、(C2)</p> <p>實作評量：透過小組討論完成農場達人關鍵時刻學習單。(A1)</p> <p>實作評量：各組派代表上臺分享農場達人生命故事。(B1)</p>

(續)

教學活動內容	教學評量
<p>第三課：故事行銷臺東特色</p> <p>一、課前準備</p> <p>學生：已了解行銷實務推廣管理的基本概念。</p> <p>教師：蒐集有關臺東在地特色並能結合故事行銷的媒體素材。</p> <p>二、引起動機</p> <p>詢問同學：講到臺東，第一個想到的伴手禮是什麼？</p> <p>三、活動內容</p> <p>播放影片：臺東最紅的伴手禮 - 楊記地瓜酥創始店 (4:52) https://www.youtube.com/watch?v=XrDy9jUWQhk</p> <p>詢問同學：在影片內容中您看到了什麼？想到了什麼？哪一句話最讓您感動？</p> <p>教師說明故事行銷。</p> <p>教師介紹臺東伴手禮——自然時尚股份有限公司，說明行銷文案的重要。</p> <p>請同學試著彙整各項農特產品特色及達人生命故事，完成一份行銷故事。</p> <p>各組派代表分享行銷故事。</p> <p>四、總結活動</p> <p>針對學生學習成果，老師進行講評，對於學生給予正向回饋。</p> <p>說明下一節課的課程任務。</p>	<p>口語評量：同學要能舉例說出臺東的伴手禮有哪些？(B1)</p> <p>口語評量：同學要能說出故事行銷影片中的重點有哪些？(A1)、(B1)</p> <p>實作評量：透過小組討論完成行銷故事學習單。(A3)、(C2)</p> <p>各組派代表分享行銷故事(B1)</p> <p>口語評量：同學要能說出印象最深刻的廣告詞。(B1)</p> <p>實作評量：透過小組合作完成行銷檔案。(A3)、(C2)</p> <p>各組派代表報告行銷檔案。(B1)</p>

(續)

教學活動內容	教學評量
<p>第四課：臺東農特產創意檔案</p> <p>一、課前準備</p> <p>學生：已了解行銷實務推廣管理的基本概念。 教師：蒐集歷年得獎廣告金句資料。</p> <p>二、引起動機</p> <p>詢問同學：在腦海中，印象最深刻的一句廣告台詞？</p> <p>三、活動內容</p> <p>介紹歷年得獎廣告金句。 說明廣告金句創作要點。 請同學試著彙整各項農特產品及達人故事，完成一句行銷金句。 請同學結合行銷故事及金句，完成各項農特產品的行銷檔案（2K 海報）。 各組派代表報告行銷檔案。</p> <p>四、總結活動</p> <p>針對學生學習成果，老師進行講評，對於學生給予正向回饋。 說明下一節課的課程任務，完成行銷檔案電子檔。</p>	
<p>評量</p> <p>口語評量： 學生要能舉例說出臺東的農特產品、伴手禮及影片觀賞重點有哪些？</p> <p>實作評量： 完成農特產資料大搜查及農場達人生命故事學習單。 完成農場達人關鍵時刻，指出所運用的內外資源。 完成臺東農特產故事行銷檔案。 上臺發表，分享學習成果。</p>	

二、教師共備歷程

本教學活動設計共進行八次教師共備，分別於上學期五次、下學期三次，上學期共備社群主要聚焦在行銷實務與生涯規劃跨域課程設計，下學期則將焦點關注於在地農特產行銷企劃實作。經歷多次的教師共備社群後，社群從最初的課程設計發想、確認課程主軸架構、實地踏查、入校觀課與夥伴協作、課程實際執行、行銷企劃實作到最後的成果發表。透過教師共備歷程，不但凝聚了參與本課程教師的向心力，也對本門跨域課程整體規劃提供充分地準備，進而能順利執行課程，並能從課程實際操作之學生回饋及各領域教師成員之交流中，對課程設計滾動修正調整，讓整體課程設計更臻完備，以供未來教師使用。

表 8-4 教師共備社群概況

時間	111 年 10 月 20 日
討論主題	教學活動設計：發現臺東特色
活動紀錄	教學活動設計討論 學期重點執行方向擬定 教學活動組織分工 學期重要日程訂定

圖 8-2 教師社群概況



時間	111年11月2日
討論主題	計畫課程主軸架構
活動紀錄	教案架構規劃說明 教案主軸討論 基地學校入校觀議課軸序內容說明 教學活動設計修正及後續課程教案模式探討

圖 8-3 教師社群概況



時間	111年12月14日
討論主題	走進紅藜田：藜·米之間
活動紀錄	藜·米前言介紹 臺灣藜的介紹 臺灣的生長特性與栽種培育方式 小米的介紹 小米的生長環境氣候與栽種培育方式 食用及其他用途介紹 藜·米之間，指的是紅藜與小米，課程介紹紅藜與小米之種類、名稱、種植適期、適宜土壤、環境以及在紅藜、小米成長過程中，與原住民族群祭儀、生活習慣、倫理秩序到飲食禮節等其關連性及重要性，進而再介紹其特殊價值及國家政策面的研究。

圖 8-4 教師共備



(續)

時間	112年1月5日
討論主題	「高中跨域協作如何落實與課綱設計」入校觀課及夥伴協作
活動紀錄	<p>問題提問</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 對於下學期規劃之課程，是讓學生實地參訪農場，發現問題，協助農場提出解決方案。在這學期的課程執行中，發現教師也需要具備相關能力，才能設計教學活動，引導學生發現問題。 2. 結合課程發展「食農教育」，栽種小米及紅藜，透過親近土地，使學生習得友善土地及永續環境之核心精神，相關課程活動需要結合在地部落教師進行共備。 <p>學校目前處理方式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 辦理教師培力增能研習，目前已邀請臺東「邱 Tai Dang- 創生基地」創辦人劉詒洋教師蒞校指導，希望能有更多培力增能師資挹注，提升本校教師課程設計能力。 2. 下學期跨域課程設計之行動方案需要再深化，預計本學期課程結束，於1月中旬教師共備社群時間，再行討論及設計，產出具體教學活動設計。 <p>委員回饋</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 問題 1、2 回饋 <ol style="list-style-type: none"> (1) 建議課程引入「設計思考」，透過不斷反覆測試與修正，更有效設計貼近使用需求產品。 (2) 建議參訪前，學校師長先與業師討論「問題」，篩選適合學生題目。 (3) 建議設計參訪觀察表單，俾於學生聚焦參訪內容。 (4) 應學校需求，安排2月至臺東高商開設「帶領學生尋找問題」相關工作坊，1月16日（一）早上11點至12點辦理討論會議。 2. 觀課後回饋 <ol style="list-style-type: none"> (1) 建議加強學生媒體識讀能力。 (2) 資訊取得來源須標註，圖片建議使用創用CC授權之圖片 (https://tw.creativecommons.net/home-page/)。 <p>學校補充下學期課程（藜米之間）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 課程實施對象：下學期授課學生與上學期相同（會計科二年級），並嘗試將課程引入門市經營課程（會計科一年級／部定必修）。 2. 預計產出：海報、參與中學生小論文比賽。

(續)

活動紀錄

學校會議決議

1. 於寒假期間辦理研習工作坊：探究與實作「帶學生發現問題、解決問題」，並進行課程共備，完成 18 週課程設計規劃。
2. 下學期行銷實務課程以「行銷臺東在地農特產（把商品賣出去）」為主軸，帶領學生實際操作行銷企劃（定位、通路、成本計算、定價、包裝、促銷、損益計算），並從中發現問題，找出解決方案，培養學生具備行銷相關能力。
3. 目前已接洽太麻里小農，以 5 至 6 月可收成的農產品：釋迦、夏雪芒果作為主題商品行銷。
4. 於下學期教學活動設計融入「媒體素養」，培養學生媒體識讀能力。
5. 課程實施對象（會計科二年級）下學期有「專題實作」課程，結合課程，指導學生「參考資料引用」學習重點。
6. 結合「藜米之間」課程，目前在校園中種植的紅藜及小米已發芽，未來透過課程設計，讓學生習得友善土地及永續環境之核心精神。

圖 8-5 國家教育研究院計畫召集人及委員入校觀課及協作



(續)

時間	112年1月11日
討論主題	跨域課程執行設計
活動紀錄	第二學期社群組織分工討論 新學期課程方向架構規劃說明及討論 課程鷹架搭設模式說明討論 結合在地特色議題融入課程設計

圖 8-6 教師社群概況



時間	112年2月18日
討論主題	教學活動設計：行銷臺東在地農特產
活動紀錄	在地農特產主軸確認 行銷模式、發現問題、解決問題 小農入班協同授課細節討論 學生學習框架討論及問題擬定 學習成果呈現方式討論

圖 8-7 教師社群共備



(續)

時間	112年3月16日
討論主題	課程發展主軸
活動紀錄	課程進度追蹤調整 學生小組主題主軸收斂調整 課程成果發表細節討論

圖 8-8 課程成果發表細節討論



時間	112年5月30日
討論主題	課程成果呈現
活動紀錄	期末成果發表 討論高中跨域協作如何落實與課綱設計專書 新社高中跨校交流相關事宜

圖 8-9 討論專書及跨校交流



(續)

參、實踐課程內容

一、教學方法及學習策略

(一) 教學方法

1. 講授法、合作學習法、自主學習法、專題式學習教學法、ORID提問法。
2. 學習策略。
3. 曼陀羅思考法、故事山、心智圖。

圖 8-10 教學現場教師協同



（二）教師協同教學

課程設計結合商管群行銷實務及綜合領域生涯規劃課程，產出跨域課程設計教學活動，以行銷實務為主軸，導入生涯規劃，讓學生探索生命意義，藉由觀摩農場達人生命故事，覺察個人可運用之內外在資源，建立正確人生觀及人生信念，發展自我的獨特潛能，進行生涯規劃與發展。

二、教學概況

本次課程設計以行銷實務為主軸，最大的突破是與輔導科做跨域合作，結合生涯規劃課程，讓學生藉由臺東在地農特產資料蒐集發現農場達人的生命故事，從達人們的關鍵內外資源探究，進而對自我成長歷程的各個重要階段進行分析，透過教師引導，找出個人重要的關鍵時刻及內外資源，對於現階段學習過程以至於未來升學進路，都能提供個人重要指引。

課程中以大量提問引導、小組討論完成各項學習單，也進行農場參訪發現問題，最讓學生印象深刻的是行銷企劃實作的部分，每組設定一項農產品，由農產品出發，自行研究開發商品，並要計算材料成本、訂定價格、執行行銷策略、製作海報、實際擺攤販售、結算損益，最後將所得捐給社福團體。每位學生從中體會到農夫的辛苦、行銷企劃人員的燒腦、企業經營者的辛酸，也了解到社會關懷的重要。

同學們經過一學年的學習，在課程最後，也都能上台分享，對著同學、師長及校外委員，侃侃而談，分享他們這段時間的學習成果及心得感想，也讓課程設計的老師們了解到，跨領域教師共備產出跨域課程設計，是一個讓學習變有趣的途徑，很重要也很值得繼續做下去。

圖 8-11 農特產及農場達人資料蒐集：教學概況



圖 8-12 農場達人關鍵時刻：教學概況



圖 8-13 故事行銷臺東特色：教學概況



圖 8-14 臺東農特產行銷檔案：教學概況



圖 8-15 農場參訪



圖 8-16 商品發想



圖 8-17 材料成本計算、訂價



圖 8-18 包裝、行銷活動設計



圖 8-19 實際販售



圖 8-20 成果發表



三、學生學習成果

課程中需要大量小組討論，並合作完成學習單，從最開始的農特產品資料大搜查，學生們發現臺東在地農特產多元豐富，並能利用曼陀羅思考找出農產品的各項資訊，接著透過網路資料整理，以故事山的方式呈現農場達人的生命故事，並找出關鍵時刻及內外資源，從中也練習分析個人成長歷程的關鍵時刻及可運用的內外資源。

在行銷企劃實作，針對個別的農特產商品，各組利用Canva產出商品海報，為估計商品販售數量，利用Google表單進行網路預購、在個人Instagram上強力播送推廣商品，結合會計專業，使用會計資訊軟體計算損益產出報表，最後在課程結束完成個人的學習歷程檔案。

學生學習成果：農特產品資料大搜查

圖 8-21 曼陀羅思考

資料大搜查-臺東在地農特產-「稻种」

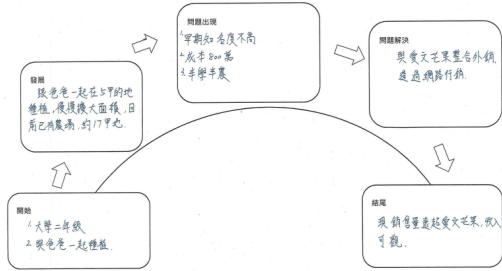
組別： 組員：若宸、祈臻、欣怡、欣婷、姍華、柏廷、怡婷

產季？ 10-11月盛開	用途？ 降血壓、助消化、 降血脂、潤肺、養顏益壽	目前發展的產品有哪些？ 茶器、瓷鏡、冰、茶、
營養成分？ 維生素A、C 豐富的抗氧化 物質和果糖 抗氧化	農特產 <u>稻种</u>	哪裡可以買到？ 農產品專賣店 在地名產店
適合生長的地形及氣候？ 適合在陽光充足溫暖的 環境下生長	農場主人代表 <u>金洋行 一 呂宗文</u>	最特別的地方是？ 台東裡最耀眼 的紅寶石

圖 8-22 故事山

游釣起——連人的生命故事 組員：威宇、欣靜、黃欣庭、鍾瑋如、王宇璇、邱怡伶

試著整理資料以故事山的方式呈現農場連人的生命故事！



學生學習成果：農特產品資料大搜查

圖 8-23 關鍵時刻

「夏蜜芒果 達人-游鈞廷」的關鍵 Moment

組員：張宇翔、張靜芳、莫依庭、賴明婷、王宇皓、邱登偉

人生當中總是會有一些關鍵時刻，透過臺東在地農特產靈魂人物資料蒐集和班上同學們的討論，我們得知在這些關鍵時刻裡面如何運用身邊所擁有的資源是相當重要的事情，未來要請各位同學回想看看，在你的人生當中有哪些關鍵時刻，且在這個關鍵時刻臨到的時候你運用了哪些資源？

現在，讓我們先來練習一下，寫下農場達人的關鍵時刻！

關鍵時刻	當時所使用的資源	
	內在資源	外在資源
早期知名度不高	<ul style="list-style-type: none"> 願意投入精力，培養更好的芒果 了解各類芒果 懂得運用網路 有愛心 	<ul style="list-style-type: none"> 東愛文芒果堂名師精選網路行銷 配合創世基金會販售「愛心芒果」

圖 8-24 行銷海報 1



圖 8-25 行銷海報 2



圖 8-26 網路行銷：Instagram



學生學習成果：農特產品資料大搜查

圖 8-27 預購表單

洛神雪Q餅訂購專區(網路限賣16包)

問題 回覆 設定



洛神雪Q餅東商預購專區
(網路限賣16包)

B I U ↻ 🔍

要買要快喲!
但如果你沒買到也別灰心當天現場也有賣

B I U ↻ ☰ ☰ 🔍

圖 8-28 日記簿

茫茫果海
日記簿

民國 112 年 5 月 1 日-民國 112 年 5 月 31 日

類別:所有帳簿 所有傳票

日期、項目	摘要	借方金額	貸方金額
112/05/17 普 11205170001		280	280
5110.00 應貸	貼紙、物流費	280	
1105.00 現金			280
112/05/23 普 11205230001		84	84
5110.00 應貸	運費2000	84	
1105.00 現金			84
112/05/24 普 11205240001		30	30
5110.00 應貸	吸管	30	
1105.00 現金			30
112/05/27 普 11205270001		110	110
5110.00 應貸	杯子	110	
1105.00 現金			110
112/05/29 普 11205290001		107	107
5110.00 應貸	醬料1250	107	
1105.00 現金			107
112/05/29 普 11205290002		8	8
5110.00 應貸	鹽	8	
1105.00 現金			8
112/05/29 普 11205290003		18	18
5110.00 應貸	糖	18	
1105.00 現金			18
112/05/29 普 11205290004		154	154
6176.00 研究費用		154	
1105.00 現金			154
112/05/30 普 11205300001		1,965	1,965
1105.00 現金		1,965	
4100.00 銷貨收入			1,965
	合計	2,756	2,756

圖 8-29 綜合損益表

洛神 代表台東的精神
綜合損益表

民國 112 年 5 月 1 日-民國 112 年 5 月 31 日

營業收入	
銷貨收入	\$3,920
營業收入總計	\$3,920
銷貨成本	
進貨	\$2,492
銷貨成本總計	\$2,492
營業毛利	\$1,428
營業費用	
研究發展費用	\$426
營業費用總計	\$426
營業淨利	\$1,002
非營業收益	\$0
非營業損失	\$0
純益(純損)	\$1,002

圖 8-30 行銷實務學習歷程檔案

Soil Mango



行銷實務學習歷程
芒芒果海

四、課程成果產出狀況

本次行銷實務跨域課程設計為上下兩學期課程，透過五位教師協作共備，發展出一份跨領域教學活動設計，全班29位同學，共分成五組，各組在各自負責的主題農特產，進行商品行銷企劃，學習從商品發想到實際銷售最後損益結算整套商業流程，過程中詳實記錄學習歷程，其成果也可供未來授課教師參考，讓學弟妹們觀摩學習。

表 8-5 課程成果產出狀況

項次	課程成果	數量
1	教學活動設計	1份
2	結合在地農特產商品發展流程（含材料成本計算、商品研發、包裝）	5項（鳳梨香蕉牛奶、洛神雪Q餅、烏龍茶凍、芒果青、小米布丁）
3	臺東農特產海報等行銷檔案	5份
4	農特產商品行銷貼紙	2項（洛神雪Q餅及芒果青）
5	行銷實務學習歷程檔案	29份

五、學生學習心得回饋

這份連結生活經驗的教學活動設計的確讓學生獲益良多，以下蒐集了多位同學的心得回饋，提供教師未來設計教學活動參考。

- 經由這次的課程讓我更深刻的了解到洛神的大小事，雖然過程中遇到一些問題，但我們都一一克服了，也謝謝科主任及老師們的指導讓我們能完成實作及買賣，經由買賣我們將所賣出所獲得的金額全數捐給阿尼色弗，把愛傳遞給更多人讓他們有更好的生活。
- 過程固然會辛苦，但在賣東西當下自己是開心的，從中發現問題並改進，離成功也就不遠了。
- 由農場走入市場，深入了解到農民的辛苦和銷售的不易，此次成果發表，讓我見

識了各組的優點，互相學習共同成長，感謝多位指導老師，讓我們留下深刻美好的回憶。

- 這次的課程讓我了解各種農作物，製做小米布丁廣告在各方面的知識有所提升。
- 這次的課程讓我知道農民種植作物的辛苦與不易，也知道了製作食品過程中會遇到的困難，實在是獲益良多。
- 我們不僅去認識到臺東農特產，還能夠去體驗到行銷的樂趣，雖然過程中遇到困難，但我們卻是想辦法解決，在課程當中都細心地把該做的工作做好，這課程想用一句話勉勵自己：努力就有收穫。
- 這次的課程讓我學習到很多東西，雖然過程中遇到許多問題，但經過大家的分工合作，我們很努力地解決。
- 學習到了有關芒果的相關知識，也和組員默契逐漸增加，大家配合都很不錯。
- 這次的課程內容令我受益良多，不僅學到了很多銷售前需要的前置工作，也讓我更能從容面對困境。
- 從二上農產品木鱉果的介紹，了解了木鱉果的成分、營養，也知道了農夫的辛苦，並且我們還製作了簡報，了解了木鱉果達人「許金樹」先生。二下的時候我們開始農產品的行銷，在查找製作什麼的時候發現了木鱉果本身是含有微量的毒素，只有在煮熟時才沒有毒素，因為從沒接觸過木鱉果的製作，沒有把握可以煮熟，所以換成了小米，改成行銷小米布丁。
- 這次成果發表看到其他組別的報告內容，都覺得很厲害，不管是簡報的設計還是內容，以及他們的報告能力都是值得我未來要學習的地方，高二下學期行銷實務主要的課程是這個主題，我也學到如何將自己的產品推廣給更多消費者。
- 應該大部分的人都是第一次體驗這個活動，大家都很投入這次的活動！很开心！
- 第一次做這種課程活動感到非常新奇，雖然要我們放棄假日休息時間來做雪Q餅，但還好過程中的經歷是好的，發生了許多好笑的事情，氣氛非常有趣。有努力就會有收穫，我們的雪Q餅在學校大受好評，讓我超開心！

- 讓我學習到了如何做DM及行銷策略，還有如何製作芒果青，更了解很多臺東農特產及農民的產銷模式。
- 看完每一組的報告，我覺得我們做的PPT不行，然後也知道每一組在賣東西時的辛苦，我們組也在賣東西時發生很多困難，但也撐過去了！
- 這次的行銷課讓我學習到非常多，在販賣的過程，也讓我收穫了很多，把所有商品全部賣完真的非常有成就感。
- 很開心有機會能夠到產地參觀，每一次的行銷課我都很開心，因為不用一直看著課本，反而有很多實務操作的課程。

六、教師教學反思

透過社群共備之後再實際操作執行，教師們所得到的反思是最深刻的。這些教學心得反思將會一直傳承下去，在往後的跨域課程設計中被參考使用，讓課程設計豐富多元、賦予學習意義。

（一）結合生活經驗，讓學習變得有意義！

「引發學生學習動機」應該是老師們票選教學困難第一名！對於東部學生來說，理論課程很難引發學生學習動機，如何不讓學生從課堂中「登出」，是我們努力的方向。

會計理論課程對一位高中生來說，真的是太難想像了，學生完全無法理解，為什麼一個簡單的「賣東西：顧客給我錢，我把商品給顧客」會這麼複雜？為什麼要對應會計項目、區分借貸、最後還要產出報表？所以，社群的老師們絞盡腦汁，結合行銷實務課程，讓學生了解這一連串的「為什麼」。透過教學活動，學生終於明白：

- 1.要清楚了解商品製作程序，才能預估材料成本，採購適量材料，不至於缺料

或材料過剩。

- 2.要具備成本計算能力，才能訂定合理售價，不會導致虧損或價格太高賣不出去。
- 3.要具備海報設計能力，才能成功吸引顧客購買商品。
- 4.要具備故事行銷能力，才能讓商品有溫度、才能感動顧客。
- 5.要具備社群行銷能力，才能快速將商品銷售一空。
- 6.要具備會計帳務處理能力，才能計算損益，了解經營績效。

我們將多個學習目標融入課程活動中，學生為了完成任務，想方設法，過程中遇到問題，遭受失敗，不斷嘗試，最後終於成功！然而，透過這一連串的經驗，學生會發現學習的意義，也充分了解為什麼要學習理論課程。惟有充實理論知識，才是培養各項核心能力的基礎，而這個覺察，一定是透過實務操作，才會被發現。老師們透過課程設計，一步一步引導學生發現理論知識的重要。有句話是這麼形容的「要學會騎腳踏車，多跌倒幾次就會了！」學習就是如此，要實作、要加以應用，才能將理論深化！也才能覺察自身的不足，進而培養自主學習、終身學習的態度。

這一年透過國教院基地學校計畫委員們的陪伴，內心多了溫暖及堅定的力量，教學思維也更豐富多元，在提升學生學習動機以及教師課程設計增能各方面，有很大的成效。看到學生的轉變以及多元的學習成果，讓我們深切地了解，雖然這一路走來很不簡單，但這一步步都是正確的，在教育的道路上，我們正在做對的事！

（二）難道失敗不能是一個成果？

參加了這次的基地學校計畫之後，課程共備變成了我的日常，大概一個月就要和社群的教師們碰面兩次，一起討論課程接下來的走向，以及規劃相關的行政事

宜。我們的課程共備大多時候是輕鬆寫意的，因為團隊的分工明確，大家獨立作業的效率也不錯，所以討論的時候就不太需要解決過多的擔憂，就是盡情地發揮彼此的創意、互相激盪。然而隨著時間的推移，計畫即將要結案，該面臨的壓力還是來了。在這個學期的中段，我們就不斷地煩惱著成果到底要如何呈現。我們曾經提出過許多的方案，但在可行性不高以及相關資本不足的情況下，很多提出來的想法都被否決了。這種對於成果的汲汲營營，實在像極了在課堂中所提到的每一位小農，擔憂著收成的季節來到，過去這一年的用心耕耘，到底能不能得到相應的果實？然而也是在這一系列的討論當中我萌生了一個想法：難道失敗不能是一個成果嗎？

會有這樣的反思其實跟輔導室的業務有點關係，因為我們需要去教導學生寫出合適的學習歷程檔案。在過去的習慣當中，我們總會希望學生拿出成果，亦即希望學生可以在這堂課程拿到「具體的成功」。這種透過結果論定調一個人成敗的思維，並不是任何人的錯誤，而是在臺灣文化長久以來的發展下對於一個人所加上去的桎梏。於是「我做不出來」、「我只做到這樣」變成了不能夠搬上檯面的結果，但這其實並不是「學習歷程」的本意（不然就直接叫「學習成果」就好了）。在學期末所有組別都有繳出成果的情況下，我其實最喜歡的組別是鳳梨香蕉牛奶那一組。他們的題目從原本的釋迦牛奶，到因為沒有鳳梨釋迦出產被迫改成別的，然後在時間有限的情況下放上來，實在是像極了上面所提到的「我只做到這樣」。但我並不是鼓勵大家順順做、做不出來沒關係，而是鼓勵在所有方法都用盡的情況下，最後真的只做到這樣，並且把不到預期100%的成果搬上臺，還為此感到成就感，這才是十二年國教課綱當中學生對於學習該有的素養。

這個學年度很榮幸地能夠參與基地學校的課程發展，課程內容採用了110學年度課程設計作為基底，所以在這個學期才能有更進一步的發揮。身為一名專任輔導教師及生涯規劃教師，很榮幸可以看到學生能夠在自己的專業科目內觸及到生涯規劃的範疇。這比起單純在生涯規劃課程裡教授相關概念，更能夠讓孩子將所學習到的東西記在腦海中，因為課程內容與自己相關的程度提高了許多。我時常這樣告訴自己，不管學生學得如何、教師教得怎樣，有被記起來才是課堂真正的成果，況且

生活中的學習往往都是一次學習好幾個面向，而不是單科、單時段片斷化的學習。

（三）跨領域教師協同教學，課程發展一大利器！

在引導學生各面向之學習及討論，可觀摩到不同專業領域的教學方法。透過教學活動設計融入教學現場，師生交流互動及同儕合作學習，社群教師可從學生學習成果中得到回饋，進而修正調整，一份教學活動設計經過多次的滾動修正後，更臻完備，對於課程發展及課程多元應用，將會是一大利器。基地學校計畫社群的一小群夥伴，在計畫培力增能及跨域共備中慢慢培養教學能力，一年一年傳承，透過教學反思及計畫成果分享將小群體的能量慢慢散發出去，在校園中影響更多的老師，進而影響更多的學生！

七、評量學生表現及修正課程內容

（一）教學評量

- 1.口語評量：學生要能舉例說出臺東的農特產品、伴手禮及影片觀賞重點有哪些？
- 2.實作評量：
 - (1)完成農特產資料大搜查及農場達人生命故事學習單。
 - (2)完成農場達人關鍵時刻，指出所運用的內外資源。
 - (3)完成臺東農特產故事行銷檔案。
 - (4)完成臺東農特產行銷海報並利用網路行銷推廣商品。
 - (5)完成行銷企劃並實際執行。
 - (6)計算損益並產出會計報表。
 - (7)上臺發表，分享學習成果。

(8)完成「行銷實務」課程學習歷程檔案。

3.教學評量規準：結合教學活動設計，制定整體評量規準，本次課程共訂定出11項學習任務，供任課教師做學生學習評量之參考。

表 8-6 課程整體評量規準

項次	模式	評量內容	評量規準
1	口語評量	依據各項課程內容及學生程度提問	教師隨堂提問，鼓勵學生踴躍發言
2	學習單	農特產資料蒐集	能完成每組 1 份
3	學習單	關鍵時刻	能完成每組 1 份
4	學習單	農場達人生命故事	能完成每組 1 份
5	行銷檔案	農特產行銷文案及金句	能完成每組 1 份
6	企劃案	商品行銷企劃	能完成每組 1 份
7	行銷海報	商品行銷海報	能完成每組 1 份
8	行銷策略	網路行銷實作成果	能完成每組 1 份
9	會計財務報表	商品販售損益表	能完成每組 1 份
10	上臺發表	課程學習成果	能完成每組 1 份
11	學習歷程檔案	課程學習成果	能完成每人 1 份

課程最後，在小組成員上臺分享成果發表之成績評量時，分別以內容組織、創意發想、表達能力及小組分工四個面向制定評量規準供任課教師參考。

表 8-7 成果發表評量規準

項次	項目	優良	普通	待改進	不符合
1	內容組織 30分	內容所論及的專業知識豐富、完整且具有正確性，並且非常切合主題。	所提之專業知識與主題相符，內容雖無錯誤，但不夠豐富、完整。	專業知識不夠切題，不但正確性不夠，內容也略嫌貧乏。	專業知識有嚴重錯誤，內容貧乏，而且相當離題。
		30分~21分	20分~21分	10分~21分	0分
2	創意發想 20分	透過綜合歸納、發展新概念、轉換觀念，產生出新創意。	提出獨特的觀點或做法，但說明或舉例不夠具體周延。	並無提出好的觀點或做法，說明或舉例亦沒有什麼說服性。	提出的觀點乏善可陳，毫無獨特的見解。
		20分~15分	14分~8分	7分~1分	0分
3	表達能力 30分	具體表達出主題，口語清楚，有條理，邏輯正確。	與主題呼應，表達流暢，但資料及連貫性尚須更完整。	主題或口語表達尚須更清楚。	明顯與題意不符，主題不明顯，無邏輯性可言。
		30分~21分	20分~11分	10分~1分	0分
4	小組分工 20分	依照組員專長進行工作分配，妥善分配工作量，能互助合作。	依照組員專長進行工作分配，妥善分配工作量。	僅工作分配，大部分成員能完成分內任務。	分工不均，少有組員能完成分內任務。
		20分~15分	14分~8分	7分~1分	0分
合計			100分		

(二) 學生課堂互評結果

在學習過程中，學生最愛的莫過於得到大家的肯定，所以設計Google表單，在各組同學上臺分享後，讓學生互評，並立即公布評分結果，分別以內容組織、表達能力、簡報美觀、時間掌控及整體表現五個面向做評分，各組都能得到班上每位同學的評量狀況，好的優點大家觀摩，需要改進的，也能從同學的評分中得知，課後再進一步修正調整。

圖 8-31 學生互評最棒的海報

請選出您覺得最棒的海報？

25 則回應

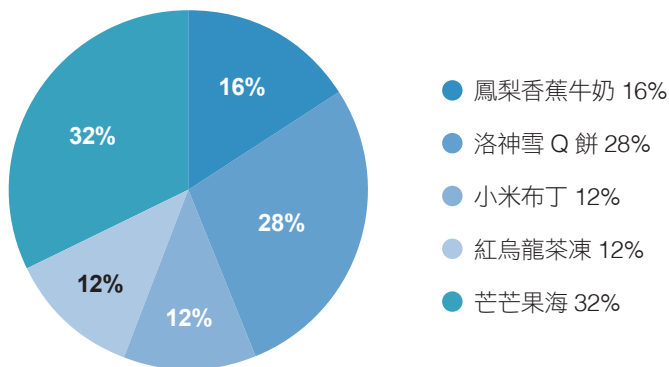
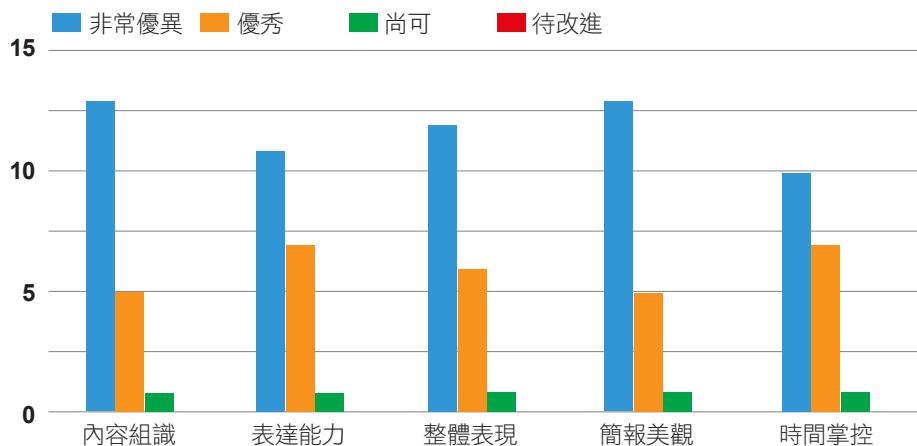


圖 8-32 成果發表評分：洛神雪 Q 餅組

洛神雪 Q 餅



(三) 課程設計調整

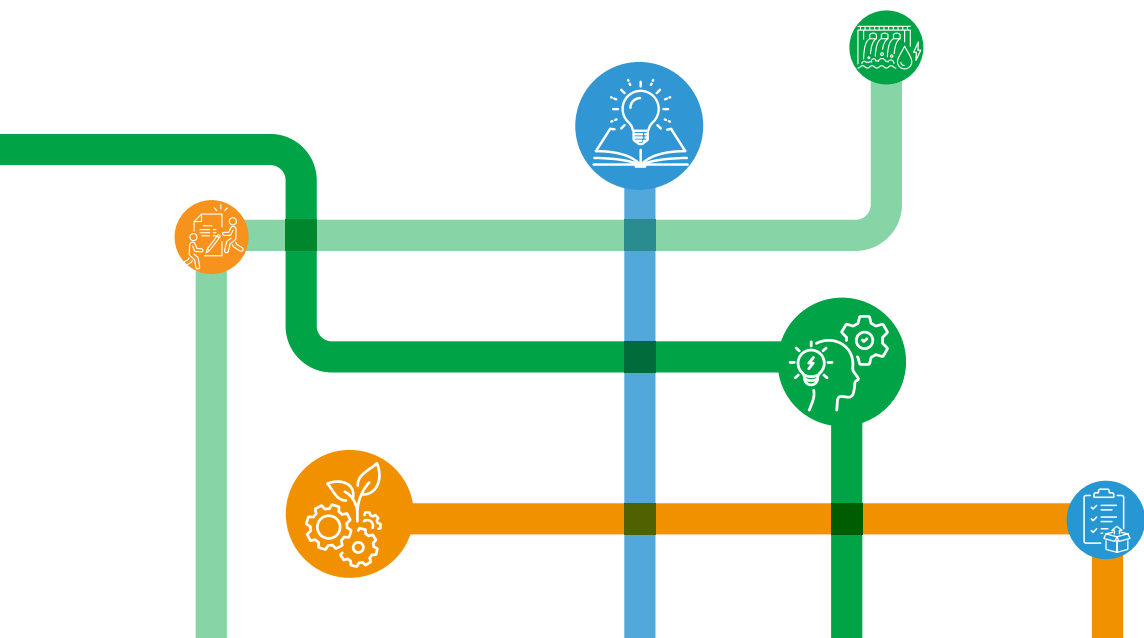
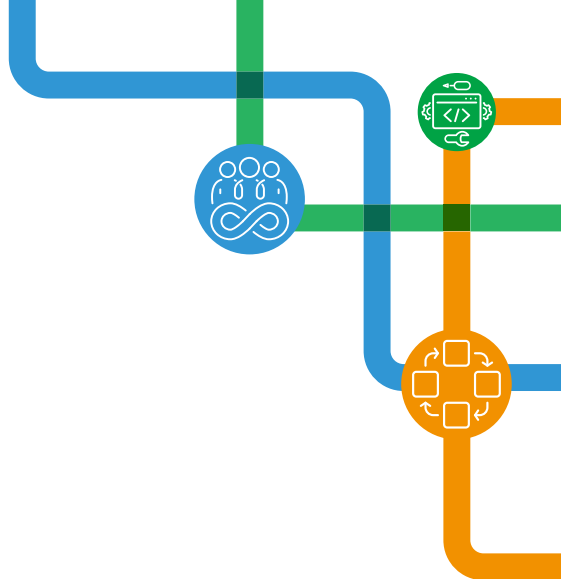
1. 教師精進提問技巧，引導學生不僅能分享目前學習心得，並能說明以目前的學習經驗如何應用於未來學習或職涯？
2. 評量回饋表單在質性部分可以增加選項式填答，才不至於過於發散，也可了解是否達成教學目標。
3. 各項農特產品成熟期無法結合課程成果，可嘗試在農特產盛產期時用冷凍方式保存來克服此項問題。
4. 會計成本分析部分，須強調人力資源成本，並培養學生閱讀報表的能力，要能理解報表數字所代表的意義。
5. 增加課程活動，提升學生上臺報告技巧。
6. 教師增能，了解世界趨勢，跨域合作產出符應學生核心課程。



第九章

跨領域課程實施建議

作者：跨域協作如何落實與課綱設計協作團隊



壹、前言

高雄市立文山高級中學由生物科、英文科、地理科、生活科技科規劃「永續發展目標融入高中跨領域課程」；屏東縣立枋寮高級中學由化學科、物理科、地理科、公民科、生涯規劃科教師規劃「返鄉做頭家——返鄉創業青年 再創枋寮風華」；屏東縣立來義高級中學由地理科、歷史科、自然科、英文科教師規劃「微機是『伏』——二峰圳的故事」；國立臺南第二高級中學由國文科、自然領域、藝能領域、社會領域教師規劃「跨域學習的深讀與心創」；臺中市立新社高級中學由農經科、園藝科、商經科、資處科教師規劃「葵花寶典」；國立秀水高級工業職業學校由室內設計科、建築科教師共同規劃，以及機械群與電機電子群共同合作，規劃了2門課程「空間美感與機電統整設計跨領域學習」；國立臺東高級商業職業學校由會計事務科、資料處理科、英文科、輔導科教師共同規劃「行銷實務——行銷臺東農特產」。

綜觀以上各校主題都來自於在地產業與社區可能會遇到的複雜性問題，每所學校都結合至少4個學科領域的教師共同協作，也都涉及學科內的知識，以及利害關係人的知識與技能，並提出可行的解決方案。同時，在各校的成果中也可以發現，教師是課程創新的推動者，在課程實施層面，以「跨域」、「協作」的方式呈現，展現在十二年國教課綱中，教師以學生學習為中心的課程研發與創新之精神。

綜整上述學校之執行成果，以下針對參與各校的共備、觀議課、成果發表與進行教師訪談，提出所觀察到的問題，並提出建議。



貳、觀察到的問題

跨領域教學的核心在於成員間的合作，然而，學校現場教師教學及行政工作負擔沉重，團隊整合不易，有意願參與跨領域課程社群教師屬少數。再者，跨領域課程所需跨域知能不足，涉及其他產業知識或跨學科知識，教師需要花更多時間來消化和轉化成教學內容。為成功推動跨領域課程，需要透過與行政端合作，全面規劃課程和資源，以降低重複授課或資源浪費情況，確保教學品質，然而，參與跨領域教學的教師來自不同領域，使得資源調度及人力分配難度增加，且常有經費不足的困境。最後，評量跨領域課程及學習成效至關重要，然而，目前跨領域的評量方法多半各自表述，也欠缺共識，對跨領域課程所提供的回饋有限。

參、配套建議

教師是課程改革的推動者，而教師專業發展則是改善課堂教學和提升學生學習成效的主要機制。就跨領域課程及教學而言，教師意願與社群動能至為關鍵，但行政思維與運作效能亦深深影響推動之良窳，茲簡要論述如下：

一、行政運作面

- (一) 落實校長教學領導：面對教育環境的重大變化，身為學校首席教師的校長亦須承擔引導師生面對挑戰的角色與責任。為此，校長應積極成立各校校內推動組織或小組，達成共識共備共創課程，並參與跨域協作課程之教師社群運作，包括增能研習、共備與觀議課、學生成果發表等，實際了解教師推動課程的過程與問題，並試圖提供解決的方法，落實教學領導。同時，應用人力資源，擴大校友、家長會、基金會社團，以利爭取資源。

- (二) 行政處室通力協作：跨域協作課程推動的過程中，繁瑣的行政作業，例如教學材料與設施之採購、與校外單位溝通聯繫、師生請假程序、經費請購核銷等等，應由各處室分工合作，提供教學團隊最有力的後勤支援。

二、課程及教學實施面

- (一) 設計多元的教學活動：跨領域教學要能成功，應該要透過多元的教學設計活動，引發學生的學習興趣，如此才是專題製作成功的關鍵；再來就是設計學生跟組員能一同發想專題主題的破冰活動，讓學生彼此能更加熟識，小組合作分工也會更有效率，如此一來，才能有效促進學生的學習成效。此外，教師應該教導或是提供學生基礎的資料蒐集與分析方法，讓學生的簡報製作內容更有深度，成果呈現更為亮眼。
- (二) 教師社群穩健發展：跨域協作課程能否持之以恆的推動，除了身為社群召集人的領頭羊，其教學熱忱與奉獻精神外，教師社群成員的穩健成長，成為課程得以順利推展的關鍵因素。因此，建立傳承與延續的機制，逐年吸引新血加入，始能可長可久。
- (三) 各領域教師專業合力：跨域協作課程中，學生依其興趣、性向與能力，選擇學習主題、領域或方向，且研究過程中須教師專業指導。然因教師各有所長，除了授課教師外，為能有效指導學生深入學習，應透過領域教學研究會與課程發展委員會，研訂全校教師共同承擔之機制與責任。
- (四) 整合在地產業與社區教育資源：跨域協作課程係為培養學生「發現問題」、「研究方法與步驟」、「論證與建模」及「表達與論述」等多元能力。因此，先行規劃、了解和調查各校在地社區及產業發展之特色，建立資訊溝通平臺，整合在地產業與社區資源，促進產官學的積極推動，使之成為課堂學習領域無限寬廣的延伸，拓展學生學習視野。
- (五) 考量學生能力：學生的能力應該要列入考量，教師適時調整課程內容，



以符合學生的能力。此外，學生對於主題的選擇，或是在地產業或社區的發展概念較為不足，建議教師可以利用一些創意思考活動，激發學生對於主題的探究，讓主題更為聚焦。

三、評量面

- (一) 實施多元評量：使用評量尺規來評量跨領域能力，並優先採用混合方法取向，同時評量標準在空間和時間上要一致。
- (二) 加入檢核表：由於授課教師無法隨時關注各組的執行進度，如果有各階段的檢核表，可以幫助學生確認自己的資料蒐集、執行方向等，確認自己是否有達成教師期待。如此一來，學生的期末專題內容將更為廣泛多元。
- (三) 加入軼事記錄：鼓勵學生寫下每次活動的行為表現，用來彌補量化資料呈現的不足之處（李坤崇，2002），教師或是業師也可以使用文字記錄學生的學習表現，並適時的回饋給各組學生。

肆、結語

跨領域學習透過專題導向的方式打破學科的藩籬，使不同學科的知識可在專題探究下相互建構，產生連結，形成有意義的學習。Appleby與Weller（2021）指出跨領域專題導向學習具有以下優勢：1.學習的內容和生活經驗有關，為學習提供真實的目的，促使學生積極參與，能培養學生溝通和團隊合作能力；2.從不同觀點探討專題的多元風貌，能發展學生的批判性思維能力；3.從多元視角獲取新知識，能培養學生創造和創新的能力；4.能激勵學生在不同的學科領域中追求新知，培養其問題解決的能力；5.跨學科的知識和應用，可以帶來更多的創造思維。許多研究進一步證實跨領域專題導向學習能發展學生積極的學習態度；展現出學習力；提升學生創造、批判、溝通、團隊合作、問題解決、創造知識等能力（Haniah et al, 2021）。

跨領域是當前教育現場之重要議題，強調來自於不同學科領域的教師、不同學群及不同群科學生，在相異的學科領域思維之交互與融合下，透過多元的學習方式，形塑出不同於過往單科為主之課堂風景。未來針對高中職結合在地產業與社區資源，並設計與規劃跨領域課程，建議校長應落實教學領導，教師社群可以先進行在地產業或社區資源的了解與媒合，挑選產業類別以及聚焦產業所遭遇的問題，激發學生的好奇心，讓學生主動進行探究活動再進一步設計教學策略，以提升其學習動機並更積極地進行小組合作學習，同時藉由多元評量的方式，評估學生的學習表現。



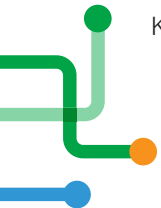
參考文獻

- 大前研一（2002）。工作雞湯Ⅱ——縱橫21世紀職場的成功祕訣（何孟津，譯）。天下雜誌。（原著出版於2000年）
- 卯靜儒（主編）（2021）。喚醒你的設計魂：素養導向專題探究課程設計指南。元照出版。
- 朱春林（2019）。跨越協同教學與設計思考之行動研究：以高等教育課程為例。雙溪教育論壇，8，23-48。
- 何智文（2016）。應用Rubrics學習評估模式提昇大學課程教學學用合一之成效研究—以「廣告表達分析」課程為例。大學教學實務與研究學刊，創刊號，1-29。https://doi.org/10.6870/JTPRHE.201612_1(1).0001
- 吳翠玲（2023）。情境化的素養導向課程設計：以一所實施跨國合作專案課程的小學為例。台灣教育研究期刊，4（2），211-236。
- 李坤崇（2002）。綜合活動學習領域能力指標概念分析。教育研究月刊，98，111-122。
- 林麗鳳（2023）。問題導向學習對軍校生理財素養的教學成效探討。通識學刊：理念與實務，11（1），81-128。https://doi.org/10.6427/JGECF.202303_11(1).0003
- 柳玉清（2016）。大專生專題報告Rubrics之發展與成效評估：以人力資源管理相關課程為例。新竹教育大學教育學報，33（1），77-108。https://doi.org/10.3966/199679772016063301003
- 徐靜嫻、林偉人（2016）。應用改良式PBL建立師資生教學設計知能與一般性能力之研究。教育科學期刊，15（1），1-30。
- 張民杰（2018）。運用問題導向學習設計與實施素養導向教學可行性之探究。課程研究，13（2），43-58。https://doi.org/10.3966/181653382018091302003
- 張媛甯（2021）。運用問題導向學習於跨領域學習課程之教學實踐研究。教育理論與實踐學刊，44，1-28。https://doi.org/10.7038/JETP.202112_(44).0001



- 張嘉育、林肇基（2019）。推動高等教育跨領域學習：趨勢、迷思、途徑與挑戰。《課程與教學季刊》，22（2），31-48。https://doi.org/10.6384/CIQ.201904_22(2).0002
- 張德銳、林縵君（2016）。PBL在教學實習上的應用成效與困境之研究。《師資培育與教師專業發展期刊》，9（2），1-26。https://doi.org/10.3966/207136492016080902001
- 教育部（2021）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。教育部。
- 梁進龍（2021）。跨領域課程學習表現分析—以萬能科技大學為例。《萬能學報》，43，30-42。
- 陳美如、雷嗣文（2019）。跨領域學習：創新課程發展關鍵元素。《教育研究月刊》，300，18-35。https://doi.org/10.3966/168063602019040300002
- 陳毓凱、洪振方（2007）。兩種探究取向教學模式之分析與比較。《科學教育月刊》，305，4-19。https://doi.org/10.6216/SEM.200712_(305).0003
- 陳樹人、楊慶煜、謝淑玲、孫珮珮、張瑞芳、許婉甄、羅藝方（2023）。以議題導向跨領域敘事力課程模組培育科技大學學生跨領域能力。《台灣教育研究期刊》，4（2），111-129。
- 葉伊修、焦貴真（2021）。《行銷實務（下）》。東岱圖書。
- 劉世雄（2022）。以同步視訊融入專題導向學習探討師資生跨領域教學方案的實作能力之研究。《教學實踐與創新》，5（1），1-36。https://doi.org/10.53106/26165449202203050101
- 駐波蘭代表處教育組（2018）。波蘭推廣職業教育，鼓勵企業投資年輕世代。臺灣教育研究資訊網。https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xltem=2000620&resCtNode=647
- 駐瑞典代表處教育組（2017）。芬蘭新課綱增加跨領域學習，但未廢除單一學科教學。https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xltem=1919388&resCtNode=647
- 駐澳大利亞代表處教育組（2020）。紐西蘭結合學校與文化創意產業，擴大實施學校「創意計畫」。臺灣教育研究資訊網。https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xltem=2053241&resCtNode=647

- 謝淑敏 (2022)。運用PBL於輔導活動教材教法課程之教學實踐與成效評估研究。 *台灣教育研究期刊*, 3 (3), 189-219。
- Appleby, & Weller, M. (2021). *What are the benefits of interdisciplinary study?* The Open University. <https://www.open.edu/openlearn/education-development/what-are-the-benefits-interdisciplinary-study>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83, pp.39-43.
- Cobb, P., & Bowers, J. (1999). Cognitive and situated learning perspectives in theory and practice. *Educational researcher*, 28(2), 4-15. <https://doi.org/10.3102/0013189X028002004>
- Drake, S. M., & Burns, R. C. (2004). *Meeting standards through integrated curriculum*. ASCD.
- Haniah, A. U., Ngadiso, N., & Setyaningsih, E. (2021). Students' perception on the implementation of online project-based learning in teaching 4Cs. *Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 6(1), 123-140.
- Hirsch Hadorn, G., Hoffmann-Riem, H., Biber-Klemm S., Grossenbacher-Mansuy, W., Joye, D., Pohl, C., Wiesmann, U., Zemp, E. (Eds.) (2007). *Handbook of transdisciplinary research*. Springer.
- Ivanitskaya, L., Clark, D., Montgomery, G., & Primeau, R. (2002). Interdisciplinary learning: Process and outcomes. *Innovative higher education*, 27, 95-111. <https://doi.org/10.1023/A:1021105309984>
- Klaassen, R. G. (2018). Interdisciplinary education: a case study. *European journal of engineering education*, 43(6), 842-859.
- Klein, J. T. & Newell, W. H. (1996). Advancing interdisciplinary studies. In: J. G. Gaff & J. L. Ratcliff (Eds.), *Handbook of the Undergraduate Curriculum: A Comprehensive Guide to Purposes, Structures, Practices, and Change* (pp. 393-415). Jossey-Bass.
- Klein, J. T. (1990). *Interdisciplinarity: History, Theory and Practice*. Wayne State University Press.



- McPhail, G. (2018). Curriculum integration in the senior secondary school: A case study in a national assessment context. *Journal of Curriculum Studies*, 50(1), 56-76. <https://doi.org/10.1080/00220272.2017.1386234>
- Menken, S., Keestra, M. (2016). *An Introduction to Interdisciplinary Research: Theory and Practice*. Amsterdam University Press.
- Moser, K. M., Ivy, J., & Hopper, P. F. (2019). Rethinking content teaching at the middle level: An interdisciplinary approach. *Middle school journal*, 50(2), 17-27. <https://doi.org/10.1080/00940771.2019.1576579>
- National Academy of Sciences (2005). *Facilitating interdisciplinary research*. The National Academies Press.
- Nikitina, S. (2006). Three strategies for interdisciplinary teaching: Contextualizing, conceptualizing, and problem-centring. *Journal of curriculum studies*, 38(3), 251-271. <https://doi.org/10.1080/00220270500422632>
- Pecore, J. L., & Bohan, C. H. (2012). Problem-based learning teacher who flourish and flounder. *Curriculum and Teaching Dialogue*, 14(1), 125-138.
- SuperKind (2020). Clean water and sanitation. <https://superkind.org/causes/clean-water-and-sanitation>
- Supovitz, J. A., & Taylor, B. S. (2005). Systemic education evaluation: Evaluating the impact of system-wide reform in education. *American Journal of Evaluation*, 26(2), 204-230. <https://doi.org/10.1177/1098214005276286>
- UNESCO-IBE. (2013). Glossary of Curriculum Terminology. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223059>

主編簡介

李靜儀

現職

國家教育研究院 課程及教學研究中心 助理研究員

最高學歷

國立彰化師範大學工業教育與技術學系博士

經歷

國家教育研究院基地學校計畫「高中跨域協作如何落實與課綱設計」召集人（2022/8/1-2023/7/31）

國家教育研究院基地學校計畫「跨域協作如何落實與課綱設計」召集人（2023/8/1-2024/7/31）

《師資培育與教師專業發展期刊》執行編輯（2022年至今）

國立彰化師範大學教育研究所兼任助理教授（2018年至今）

國家教育研究院《中華民國教育年報（110年）》編輯委員

臺北市政府「112年課綱薪火 臺北點亮」學生學習歷程檔案分享指導教師



作者群簡介（依姓名筆畫排序）

壹、基地學校教師

王美玲

現職：屏東縣立枋寮高級中學專任輔導教師

李承典

現職：屏東縣立枋寮高級中學地球科學教師兼教務主任

巫岳軒

現職：國立秀水高級工業職業學校建築營造科教師

林泓毅

現職：國立秀水高級工業職業學校電機科教師兼教務主任

林梅英

現職：國立臺東高級商業職業學校資訊科技科教師兼教務主任

張簡琦麗

現職：屏東縣立枋寮高級中學化學科教師

莊馥瑜

現職：屏東縣立來義高級中學生物科教師兼設備組長

陳文潔

現職：屏東縣立來義高級中學英文科教師

陳怡妉

現職：臺中市立新社高級中學教師商業經營科教師

陳雲釵

現職：高雄市立文山高級中學英文科教師

楊美芳

現職：國立臺東高級商業職業學校會計事務科教師兼課務組長

詹敬強

現職：臺中市立新社高級中學資訊科技科教師

趙雅如

現職：國立臺東高級商業職業學校英文科教師兼教學組長

歐佩芬

現職：國立臺東高級商業職業學校會計事務科教師兼實習處主任

鄭源發

現職：國立臺南第二高級中學國文科教師

賴武賢

現職：國立秀水高級工業職業學校機械科教師

賴俠伶

現職：屏東縣立來義高級中學校長

藍天壕

現職：國立臺東高級商業職業學校輔導科教師



蘇怡蓮

現職：屏東縣立來義高級中學歷史科教師

貳、跨域協作如何落實與課綱設計協作委員

王柏婷

現職：逢甲大學外語教學中心副教授

林恭煌

現職：新北市立新北高級工業職業學校退休校長

林素卿

現職：國立彰化師範大學教育研究所教授

陳修平

現職：國立中山大學附屬國光高級中學校長

龔心怡

現職：國立彰化師範大學教育研究所教授

跨越學科領域界線

高中職課程結合在地產業與社區資源實踐

發行人：林騰蛟

主編：李靜儀

執行主編：李靜儀

作者：王美玲、王柏婷、巫岳軒、李承典、李靜儀、林泓毅、林恭煌
林素卿、林梅英、張簡琦麗、莊馥瑜、陳文潔、陳怡妘、陳修平
陳雲釵、楊美芳、詹敬強、趙雅如、歐佩芬、鄭源發、賴武賢
賴俠伶、藍天壕、蘇怡蓮、龔心怡（依姓名筆畫排序）

執行編輯：黃郁庭

設計審核：教育資源及出版中心

美編設計：沈氏藝術印刷股份有限公司

出版機關：國家教育研究院

地址：237201 新北市三峽區三樹路2號

電話：(02) 7740-7890

傳真：(02) 7740-7064

網址：<https://www.naer.edu.tw>

出版日期：113年10月初版

定價：新臺幣260元

GPN：4711300121

ISBN：9786263455412





跨領域課程與教學該怎麼進行？本書彙整111學年度基地學校計畫：「高中跨域協作如何落實與課綱設計主題」之研究成果，聚焦課綱的重點研究與試行。此次參與計畫的學校共有兩所技術型高中：秀水高工、臺東高商；一所普通型高中：臺南二中；四所完全中學：新社高中、文山高中、來義高中、枋寮高中共同參與，橫跨中、南、東部區域，以跨領域課程為主軸，結合社區及產業資源，是落實課程創新實驗的重要場域。

透過跨域課程的實際案例，本書提供技術型高中同群跨科或同校跨群等教學方式，以及普通型高中的跨科、跨領域專題等教學應用，並提供學校及教師在進行跨域合作時的建議。此計畫的專業協作與增能，為教師打造交流平臺，也累積課綱落實的實證經驗。

