

110 年高雄市政府專題委託研究計畫

高雄市因應十二年國民基本教育課程綱要 國小資優班實施獨立研究課程之研究計畫

計畫主持人：國立屏東大學特殊教育學系

侯雅齡 教授

中 華 民 國 1 1 1 年 0 6 月 3 0 日

研究摘要

本計畫乃因應十二年國民基本教育課程的實施，希望協助資優教師能將特殊需求領域課程(獨立研究)之學習重點轉化成課程，進行有效教學。具體目的有二，1.對本市國小階段資優教師執行獨立研究課程的現況進行了解；2.透過成立教師專業社群來協助老師理解 108 課綱，並將獨立研究之學習內容與表現轉化成課程，進行適切的教學。執行方法則透過問卷來瞭解現況、發現問題，再由大學教授透過夥伴協作模式，協助組成獨立研究專業成長社群，跨校教師之間透過對植觀達人教材進行議課、備課，發展出系統性的教學設計，讓資優學生的學習更有整體性。

經過一年的執行，有以下幾個具體成果：

- 1.獨立研究專業發展社群運作良好，教師之間彼此支持、分享資源、共同提升課程設計與教學能力。
- 2.期末透過線上研討會的辦理，讓學生的研究成果以海報或口頭方式發表，不僅擴展學生的眼界也欣賞他校學生的作品。
- 3.完成《小小生態學家》教材，提供系統性的知識框架，協助教師進行加深加廣的應用，也提供學習速度較快、自主性較高的學生扎實且深入的研究方法學習。

目錄

壹、 委託案背景與執行規劃.....	1
貳、 執行成果.....	4
一、 透過問卷調查瞭解高雄市國小資賦優異學生獨立研究課程實施現況	4
(一) 問卷編製與實施	4
(二) 問卷資料分析結果	5
二、 建立獨立研究教師專業社群，提升教師的課程、教學與評量能力	19
(一) 組成獨立研究教師專業成長社群.....	19
(二) 採夥伴協作模式透過獨立研究教材運用研習定時聚會.....	20
(三) 採網路連結模式建立獨立研究教師次社群進行共備.....	23
三、 獨立研究教師專業發展社群之成果	25
(一) 小小生態學家—植觀達人的延伸教學指引	25
(二) 教師社群成果集—植觀達人的課程調整指引	26
(三) 獨立研究線上成果發表	60
參、 建議.....	61
一、應繼續支持教師獨立研究專業發展主社群與次社群持續運作	61
二、小小生態學家已排版完成，可以正式出版提供其他資優老師參考	62
三、教師社群成果集可以進行排版，以提供其他資優老師參考	63
肆、 後記---後疫情時代的新資優服務方式	63

伍、附件.....	65
附件一、高雄市國小資優班實施獨立研究課程之現況調查問卷.....	65
附件二、111.02.17「高雄市因應十二年國氏基本教育課程綱要國小資優班實施 獨立研究課程之研究」現況調查問卷討論會議記錄.....	68
附件三、社群教師教學共備資料及會議紀錄.....	72
附件四、社群教師回饋.....	111
附件五、開會通知.....	120
附件六、社群教師線上線下混成教學成果.....	131
附件七、小小生態學家—植觀達人的延伸教學.....	142

壹、 委託案背景與執行規劃

教育部於民國 103 年 11 月發布〈十二年國民基本教育課程綱要總綱〉（以下簡稱總綱），其內涵已朝融合教育之世界潮流發展，將特殊教育學生之課程納入其中，且在實施要點八、附則（四）說明：「依據《特殊教育法》、《國民體育法》、《藝術教育法》及相關法規，特殊教育學生.....部定及校訂課程均得彈性調整（包含學習節數/學分數配置比例與學習內容），並得於校訂課程開設特殊需求領域課程，惟不應減少學習總節數」。依據總綱 108 年 7 月 11 日公布之「資賦優異相關之特殊需求領域課程綱要」，內容涵蓋「情意發展」、「領導才能」、「創造力」與「獨立研究」四科目，提供教師規劃課程參考。

其中有關獨立研究科目，因多年來高雄市有舉辦學生獨立研究成果發表競賽，雖然該競賽不限於資優生參加，但是許多資優教師會規劃的獨立研究課程，並鼓勵資優生參與獨立研究競賽，希望藉此培養學生自主學習能力。由於 108 學年度起「十二年國民基本教育課程綱要」已自不同教育階段(國民小學、國民中學、高級中等學校)的一年級起，逐年實施。110 學年度實施至三年級，該年度開始接受資優方案的資優學生，其課程規劃須依十二年國民基本教育特殊教育課程實施規範（以下簡稱本課程實施規範）實施。獨立研究已歸屬於資賦優異學生之特殊需求領域課程之一，在資優教育實施十分具有關鍵性，透過獨立研究不僅可以引起學生的學習動機，激發學生的潛能，

更讓學生能將所學，有系統地組織與應用，進而培養資優生高層次思考與實際問題解決的能力。再考量高雄市一直有獨立研究競賽的傳統，若能了解目前資優教師在實施獨立研究教學現況，並透過教師專業社群來協助老師因應 108 課綱，將獨立研究的學習內容與表現轉化成課程，以進行適切的教學，將有助於高雄市資優教育的推動。

資優教師是資優資源班提供資優學生適性服務最主要的執行者，其良窳是決定資優教學方案成敗的關鍵因素，本案透過教師專業成長社群，固定地進行社群研討，針對特定主題分享彼此的教學經驗與資源，藉此凝聚資優教育的專業力量，也了解教師在因應 108 課綱可能會有的問題，應有助於資優教師的專業成長。而有關教師專業發展的模式 Sach(2003)提出三種：1.學校本位模式：將學校作為教師專業學習與成長的基地；2.夥伴協作模式：發展中小學和大學或其他組織之間的夥伴關係；3.網路連結模式：建立學校與學校、教師與教師之間的網路關係，將教師個體與教師群體的專業學習加以連結，跨越個別學校疆界。第一種是課綱實施後各校推動的方式，但是依目前高雄市的狀況，多數學校的正式資優教師只有一二位，採用第一種往往無法在資優專業有較多的討論與成長，在本案中乃透過主持人來連結跨校的資優教師，採用夥伴協作模式與網路連結模式，由主持人引導教師成長的內容與目標，也協助打破校與校之間的隔閡，讓教師之間彼此有連結，協助教師展現其主體性，積極參與與實踐課程，透過行動彼此議課、備課，持續改變與

突破。

本研究預計達成以下二個目的：

1. 瞭解高雄市國小資賦優異學生獨立研究課程實施現況。
2. 透過教師專業社群提升高雄市國小資優教育教師執行獨立研究課程的能力，以滿足資優學生的特殊需求。

執行內容與方法如下：

1.問卷調查：

主持人編製一份問卷，希望透過問卷了解目前高雄市資優班執行獨立研究課程的現況，以及教師們在執行獨立研究教學時所需的支持為何？

2.獨立研究教學社群

主持人組成獨立研究教學社群，採**夥伴協作模式**透過定時聚會研討主持人編著的獨立研究教材《植觀達人 從研究到發表》，協助教師了解依十二年國民基本教育特殊教育課程實施規範，如何實施資優課程，並能依據特殊需求領域的獨立研究科目學習重點來備課。主持人將在社群中協助教師研討教材組織、教學方法、評量與學習設計、分享教學狀況及學生學習狀況。

《植觀達人 從研究到發表》為主持人因應融合教育，讓教學能以學生為中心所設計的教材，教材同時參採十二年國教課綱中，特殊需求領域的獨立研究科目學習重點，以及三年級自然領域植物的身體單元介紹自然觀察法，希望讓資優班的教學與普通班課程建立橫向的連結，並促使資優課程更有連續性與系統性，讓資優學生學習能兼顧統整與深化。教師們在使用教材的過程中也能提升未來課程設計能力。

貳、 執行成果

依據本計畫的兩點研究目的，共有三項執行成果。

一、 透過問卷調查瞭解高雄市國小資賦優異學生獨立研究課程實施現況

計畫主持人透過線上問卷進行調查分析，以瞭解目前高雄市國小資優班執行獨立研究課程的現況及教學時所需的支持。相關成果如下：

（一）問卷編製與實施

根據計畫目的，為瞭解高雄市國小資賦優異學生獨立研究課程實施現況，計畫主持人依據獨立研究課程規劃、教學實施方式、教學資源、學生表現、曾遇到的問題及需求等面向編製問卷。

問卷初稿由計畫主持人編製完成後，依據計畫規範之要求，於 111 年 2 月 11 日邀請高雄市政府教育局特殊教育科蔣麗蓉科長、高雄市政府教育局特殊教育科施麗琴股長、高雄市資優教育資源中心高子晴主任，及國立高雄師範大學特

特殊教育學系陳振明副教授共同召開問卷討論會，針對問卷合宜性進行討論與審查（問卷及會議紀錄請見附件一與附件二）。經過本次會議，除了確定問卷題目內容之外，也因應新冠肺炎疫情，採用線上問卷方式進行調查，並由高雄市教育局協助發函轉知高雄市各國小資優教師進行填答。

（二）問卷資料分析結果

高雄市國小資優教師共計 55 位，合計回收問卷為 30 份，有效回收率為 54%。30 位填答者中，包含男性教師為 5 名，女性教師為 25 名；在年齡的部分，四成三的教師年齡為 41-50 歲；在教師專業背景上，超過九成的教師具有資優教育教師合格教師證；在教師資格上，八成是資優班正式教師；在服務年資上，三成七的教師具有 11-20 年的資優教育年資；八成教師任教的學校為十二年國教課程前導學校；七成的教師指導學生獨立研究之最佳得獎經驗為前三等獎。

根據問卷統計分析結果，獨立研究課程的各項分析如下：

1. 九成以上(97%)的教師是透過「獨立開設」的方式來實施獨立研究課程，僅有 1 位老師是將獨立研究課程「融入普通教育領域課程之中」。
2. 超過半數(54%)的教師最常將獨立研究課程融入「自然科學」教學領域中，其次是「社會」(23%)；其餘科目(「數學」、「語文」、「科技」領域)未及一成。
3. 承上題，教師選擇融入此學科領域的原因，超過六成是基於「學生興趣」(64%)，其次是基於「教師本身專長」(27%)。

4. 教師規劃獨立研究課程的方式(複選)，有九成以上(90%)會「獨自設計」；七成以上(73%)會「依循有經驗資優教師的課程設計」，另也有少數教師(20%)是透過「和其他領域教師討論」的方式。
5. 關於實施獨立研究課程最有幫助的知識來源(複選)，以「參與相關知能研習」(53%)、「個人自修研讀」(50%)以及「參與教師專業社群」(47%)來協助教師實施獨立研究課程。
6. 教師在實施獨立研究課程時所使用的教材(複選)，九成以上教師使用「自己編輯設計」(90%)的教材；至於「校內資優班教師合力編輯」(23%)、「專家學者所編輯設計」(33%)、「校外資優班教師編輯」(27%)分別各佔二到三成。
7. 教師實施獨立研究課程的年級，調查中九成以上(93%)是在「五年級」、「六年級」授課，另也有五到六成教師是在「三年級」(56%)、「四年級」(67%)授課。
8. 有四成(40%)的教師在每星期教授「6節以上」的獨立研究課程，另也有三成(30%)的教師每星期教授「1-2節」的獨立研究課程。
9. 九成(90%)的教師是透過「小組教學」來實施獨立研究課程，僅各有一位教師是透過「依學生需求分為個別或小組」、「個別教學」、「小組教學、依學生需求分為個別或小組、個別教學」來實施獨立研究課程。

- 10.實施獨立研究課程所需的經費來源，超過九成以上(93%)是由「學生家長自行支出」；另各有兩成的教師是透過「班級家長會補助」(23%)、「教育局補助」(20%)的方式。
- 11.關於學生如何訂定獨立研究問題，八成(80%)是由「教師協助引導學生個人或小組決定」，其次是透過「學生個人或小組獨立決定」(17%)。
- 12.對於獨立研究學生的學習表現，超過四成(43%)的教師覺得「研究態度」在教學上較為困難，其次是「研究概念與思考能力」(37%)。
- 13.對於獨立研究學習內容，超過七成(73%)的教師覺得「獨立研究實作」轉化為課程較為困難，再來是「一般探索」(17%)與「研究方法訓練」(10%)。
- 14.關於教師最常指導學生展現獨立研究成果的形式(複選)，超過九成會以「文字報告」(90%)與「口頭發表」(100%)的形式來展現獨立研究成果。
- 15.關於教師最常採用評鑑學生獨立研究成果的方式(複選)，超過八成是透過「學生互相評鑑」(86%)及「教師評鑑成果」(83%)，再來是「學生自我評鑑」(70%)，僅有不到三成是採「專家學者參與評鑑」(26%)。
- 16.關於教師實施獨立研究課程時，在「課程教學」方面曾遇到的問題(複選)，超過六成以上(66%)的教師曾遇過「教學時間不足」的問題，另也有四成以上的教師曾遇過「課程發展時間耗時」(46%)及「教材編選不易」(43%)的問題，其餘(專業知能不足、人力資源不足、家長強烈要求參加科展影響老師規劃)各佔不到一成。關於實施獨立研究課程時，在「學校行政」

方面，教師曾遇過的問題(複選)，超過六成(66%)教師曾遇過「教學軟硬體不足(場地、設備器材等)」的問題，其次是「參加獨立研究相關比賽壓力」(33%)。

18. 實施獨立研究課程時，在「家長」方面，教師曾遇過的問題(複選)，包含「家長缺乏獨立研究概念，無從協助」、「家長過度參與」、「家長注重升學」、「家長不支持獨立研究」都各佔兩成至三成以上。
19. 在實施獨立研究課程時，超過五成(53%)的教師最希望獲得的協助為「專家資源系統的建立」，另也有三成以上(37%)的教師希望獲得的協助為「教材資源的提供」。

以下為各題項的次數分配及圓餅圖。

一、基本資料

表 1 性別次數分配表

性別	人數	百分比
男	5	17
女	25	83

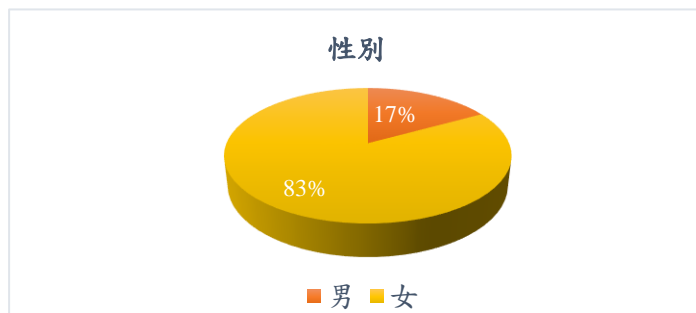


表 2 年齡次數分配表

年齡	人數	百分比
21-30 歲	6	20
31-40 歲	9	30
41-50 歲	13	43
50 歲以上	2	7

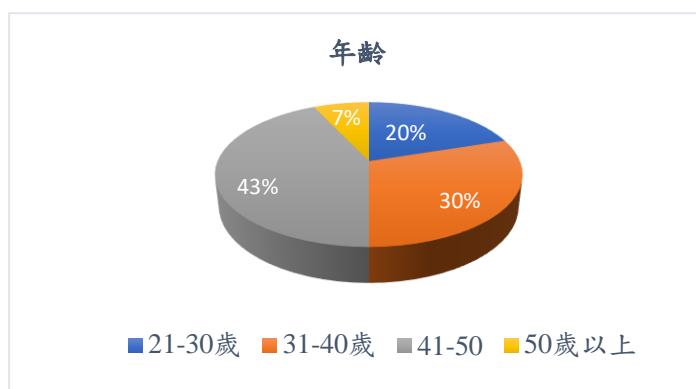


表 3 教師專業背景次數分配表

是否具有資優教師資格	人數	百分比
是	29	97
否	1	3



表 4 職稱次數分配表

職稱	人數	百分比
資優班正式教師	24	80
資優班代理教師	6	20

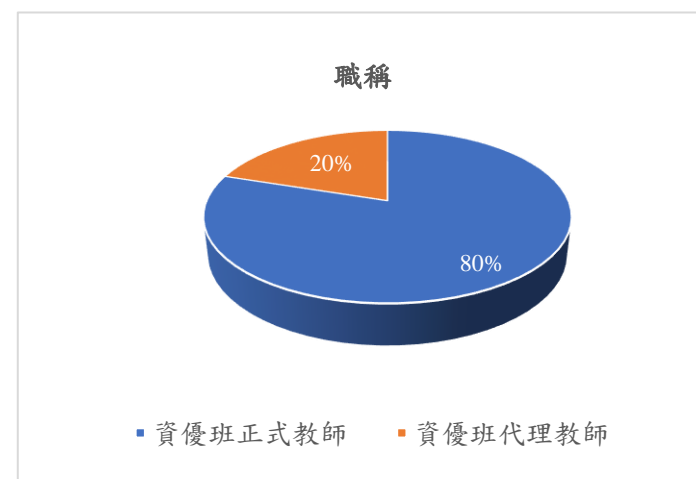


表 5 資優教育年資次數分配表

資優教育 年資	人數	百分比
5 年以下	6	20
6-10 年	7	23
11-20 年	11	37
20 年以上	6	20

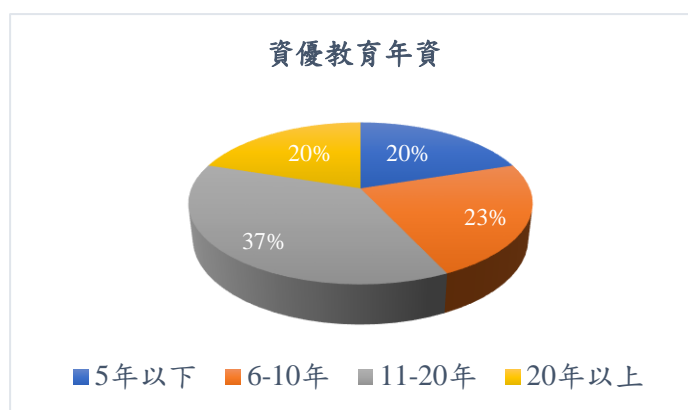


表 6 任教學校是否曾為十二年國教課程前導學校次數分配表

任教學校是否曾 為十二年國教課 程前導學校	人數	百分比
是	6	20
否	24	80

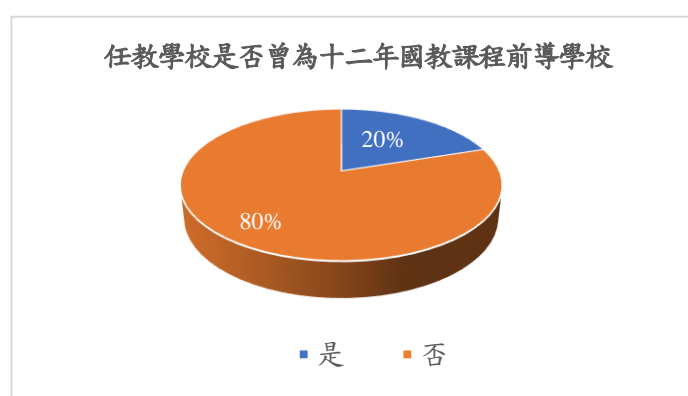
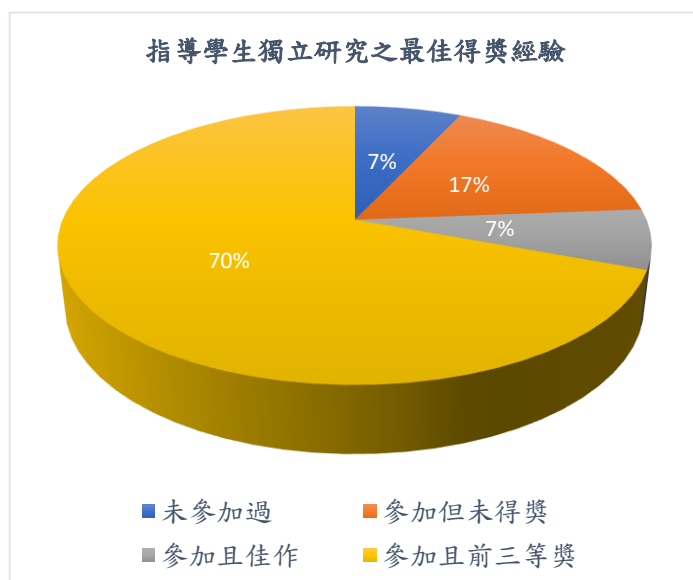


表 7 指導學生獨立研究之最佳得獎經驗次數分配表

指導學生獨立研究 之最佳得獎經驗	人數	百分比
未參加過	2	7
參加但未得獎	5	17
參加且佳作	2	7
參加且前三等獎	21	70

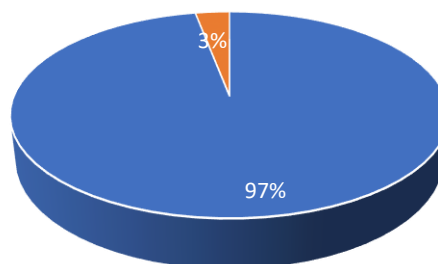


二、高雄市國小資優班實施獨立研究課程之現況調查問卷

1.請問您如何實施獨立研究課程？

	獨立開設 「獨立研 究」課程	融入普通教育 領域課程之中
人數	29	1
百分比	97	3

1. 請問您如何實施獨立研究課程？

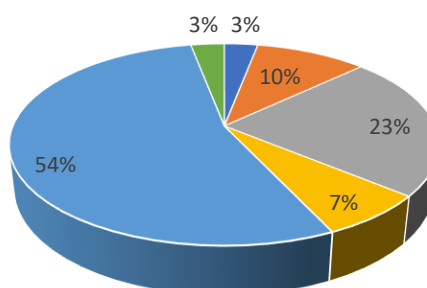


■ 獨立開設「獨立研究」課程 ■ 融入普通教育領域課程之中

2.承上題，最常融入以下哪一個領域教學中？

	獨立開設獨立研究課程	數學	社會	語文	自然科學	科技
人數	1	3	7	2	16	1
百分比	3	10	23	7	54	3

2. 承上題，最常融入以下哪一個領域教學中？

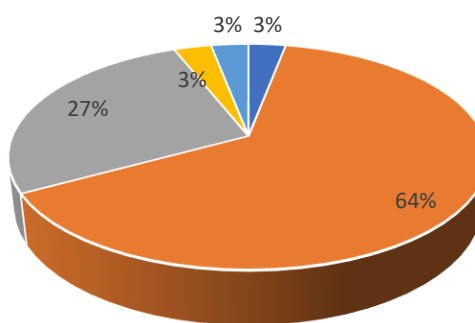


■ 獨立開設獨立研究課程 ■ 數學
■ 社會 ■ 語文
■ 自然科學 ■ 科技

3.承上題，選擇安排融入此學科領域之主要因素為何？

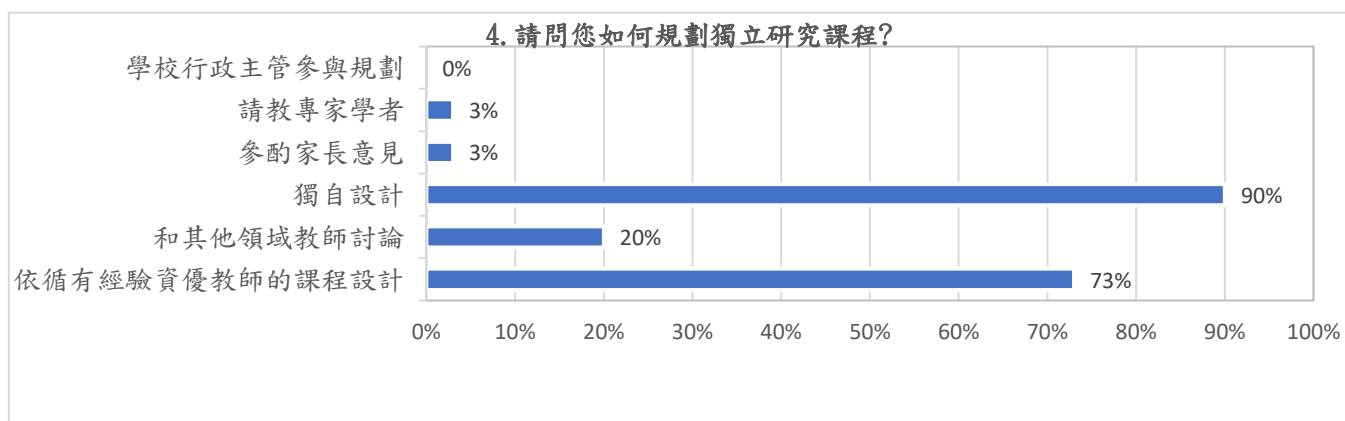
	獨立開設獨立研究課程	學生興趣	教師本身專長	與生活有關的題材	家長強烈建議
人數	1	19	8	1	1
百分比	3	64	27	3	3

3. 承上題，選擇安排融入此學科領域之主要因素為何？

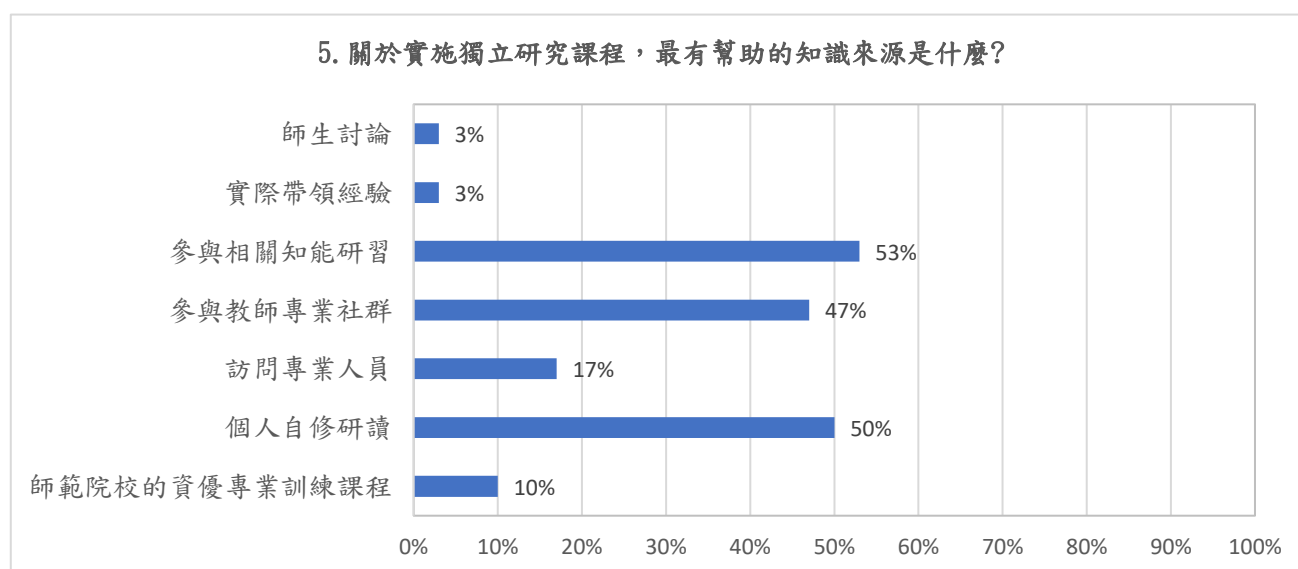


■ 獨立開設獨立研究課程 ■ 學生興趣
■ 教師本身專長 ■ 與生活有關的題材
■ 家長強烈建議

4.請問您如何規劃獨立研究課程?						
	獨自設計，依循有經驗資優教師的課程設計	獨自設計和其他領域教師討論	獨自設計	參酌家長意見	和其他領域教師討論，依循有經驗資優教師的課程設計	和其他領域教師討論，請教專家學者
人數	22	6	1	1	1	0
百分比	73	20	3	3	3	0



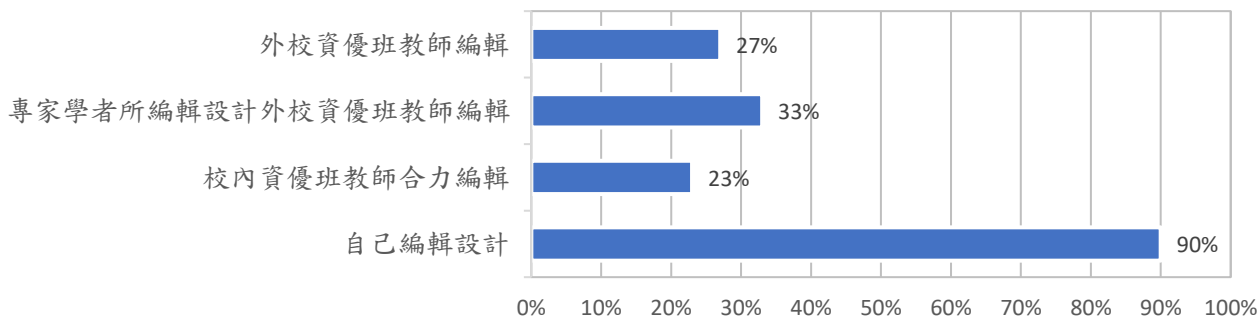
5.關於實施獨立研究課程，最有幫助的知識來源是什麼?							
	師範院校的資優專業訓練課程	個人自修研讀	訪問專業人員	參與教師專業社群	參與相關知能研習	實際帶領經驗	師生討論
人數	3	15	5	14	16	1	1
百分比	10	50	17	47	53	3	3



6.請問您在實施獨立研究課程所使用的教材來源為何？

	自己編輯設計	校內資優班教師合力編輯	專家學者所編輯設計	外校資優班教師編輯
人數	27	7	10	8
百分比	90	23	33	27

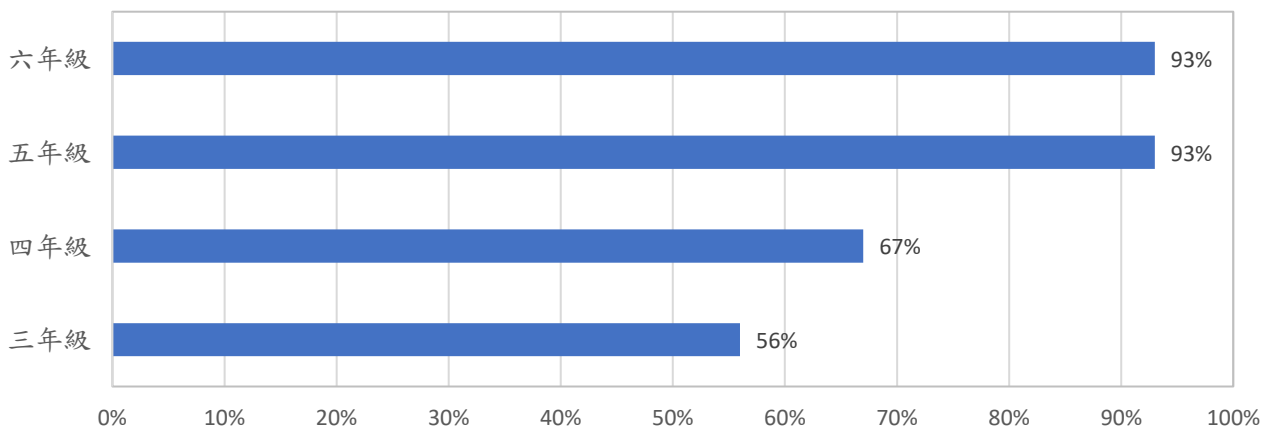
6. 請問您在實施獨立研究課程所使用的教材來源為何？



7.請問您在哪一個年級實施獨立研究課程？

	三年級	四年級	五年級	六年級
人數	17	20	28	28
百分比	56	67	93	93

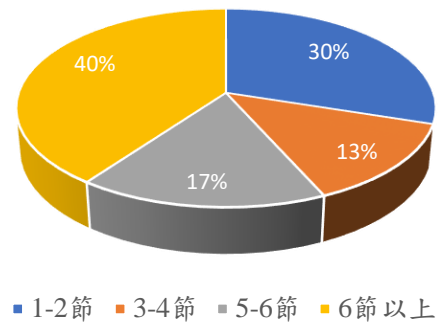
7. 請問您在哪一個年級實施獨立研究課程？



8. 請問您目前每星期教授幾節獨立研究課程？

	1-2 節	3-4 節	5-6 節	6 節以上
人數	9	4	5	12
百分比	30	13	17	40

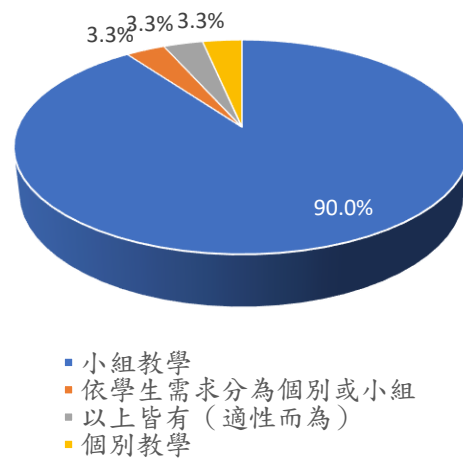
8. 請問您目前每星期教授幾節獨立研究課程？



9. 請問您實施獨立研究課程的方式為何？

	小組教學	依學生需求分為個別或小組	以上皆有（適性而為）	個別教學
人數	27	1	1	1
百分比	90	3	3	3

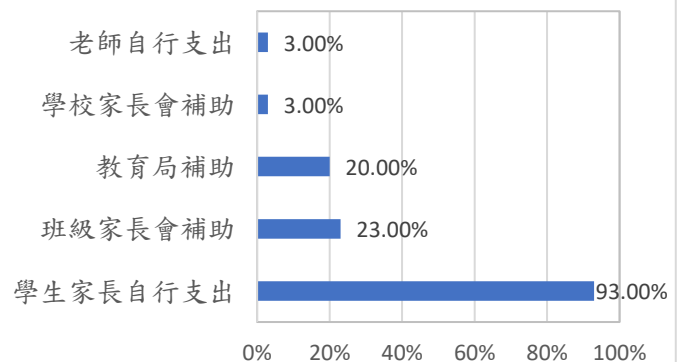
9. 請問您實施獨立研究課程的方式為何？



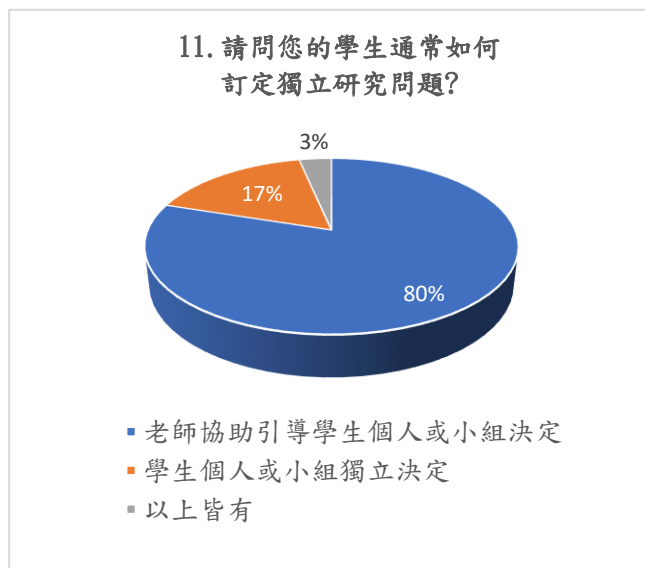
10. 請問您在實施獨立研究課程所需的經費，來源為何？

	學生家長自行支出	班級家長會補助	教育局補助	學校家長會補助	老師自行支出
人數	28	7	6	1	1
百分比	93	23	20	3	3

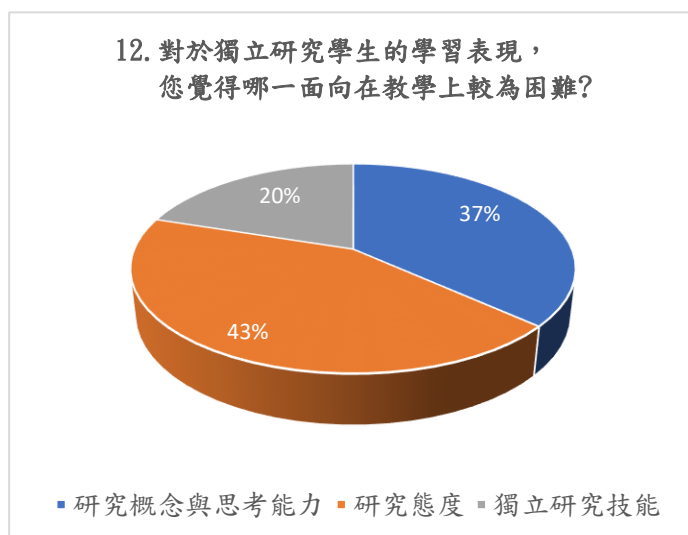
10. 請問您在實施獨立研究課程所需的經費，來源為何？



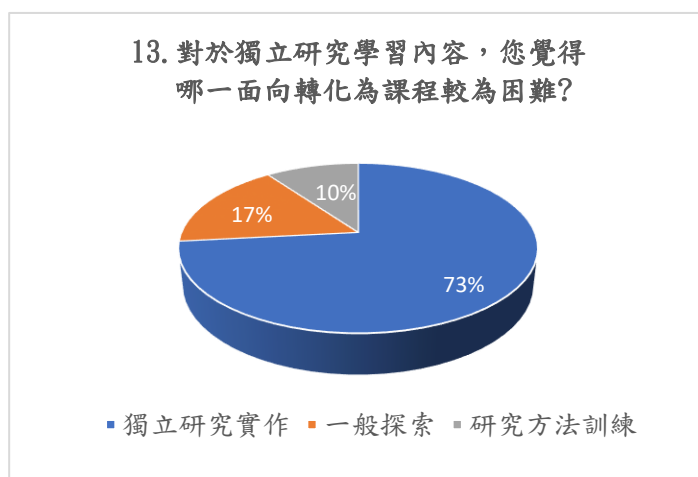
11. 請問您的學生通常如何訂定獨立研究問題？			
	老師協助引導學生個人或小組決定	學生個人或小組獨立決定	以上皆有
人數	24	5	1
百分比	80	17	3



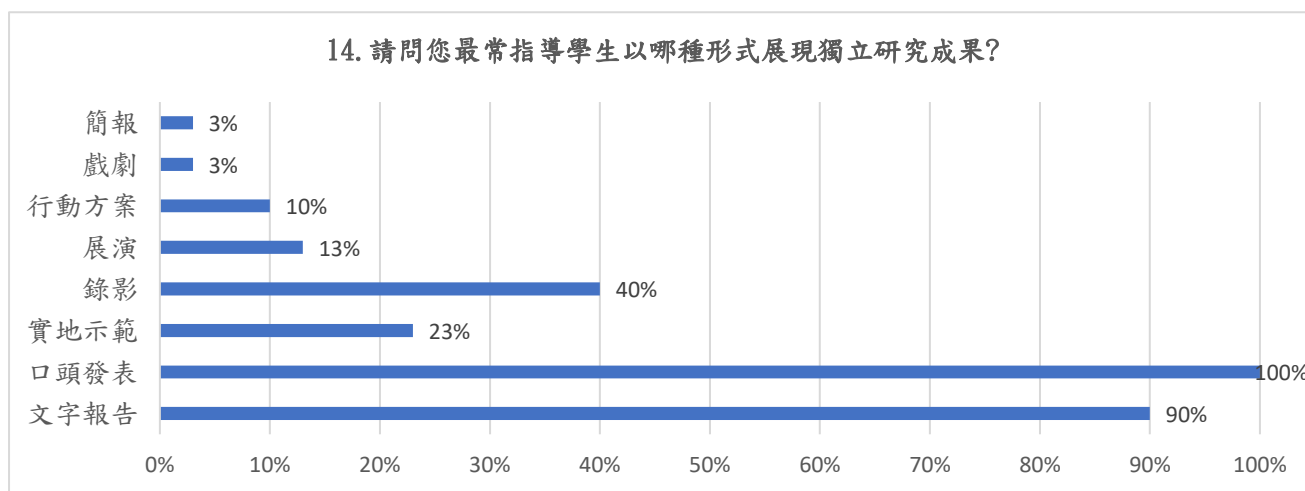
12. 對於獨立研究學生的學習表現，您覺得哪一面向在教學上較為困難？			
	研究概念與思考能力	研究態度	獨立研究技能
人數	11	13	6
百分比	37	43	20



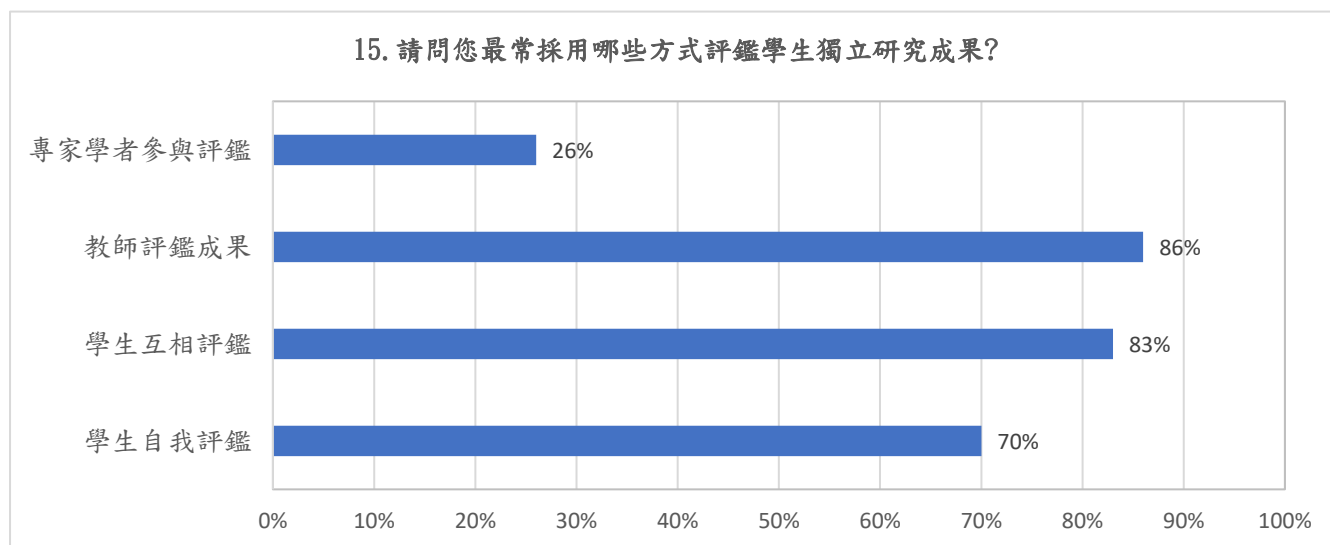
13. 對於獨立研究學習內容，您覺得哪一面向轉化為課程較為困難？			
	獨立研究實作	一般探索	研究方法訓練
人數	22	5	3
百分比	73	17	10



14. 請問您最常指導學生以哪種形式展現獨立研究成果？								
	文字報告	口頭發表	實地示範	錄影	展演	行動方案	戲劇	簡報
人數	27	30	7	12	4	3	1	1
百分比	90	100	23	40	13	10	3	3



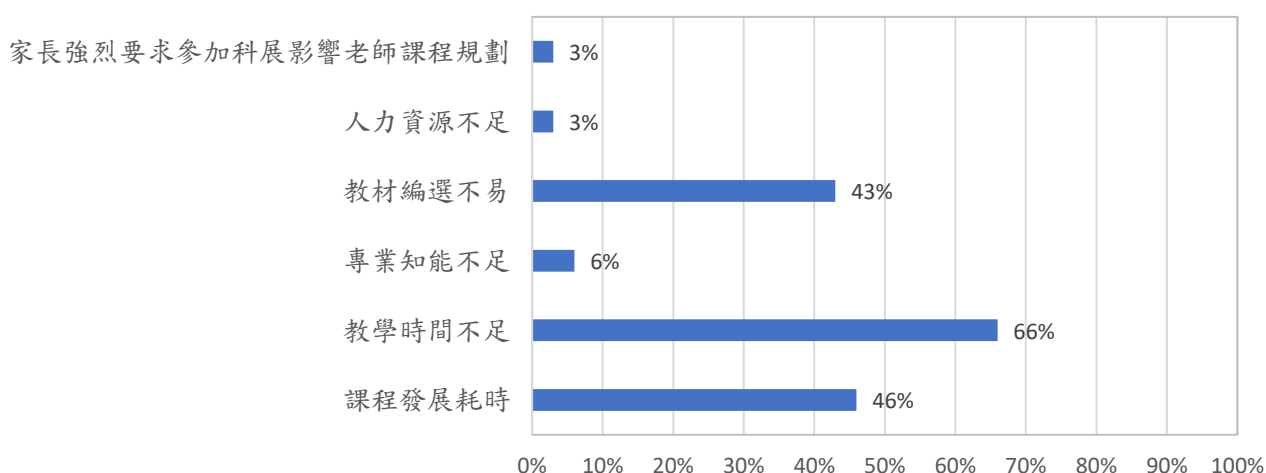
15. 請問您最常採用哪些方式評鑑學生獨立研究成果？				
	學生自我評鑑	學生互相評鑑	教師評鑑成果	專家學者參與評鑑
人數	21	25	26	8
百分比	70	83	86	26



16. 在實施獨立研究課程，請問您在「課程教學」方面曾遇到哪些問題？

	課程發展 耗時	教學時間 不足	專業知能 不足	教材編選 不易	人力資源 不足	家長強烈要求參加 科展影響老師課程 規劃
人數	14	20	2	13	1	1
百分比	46	66	6	43	3	3

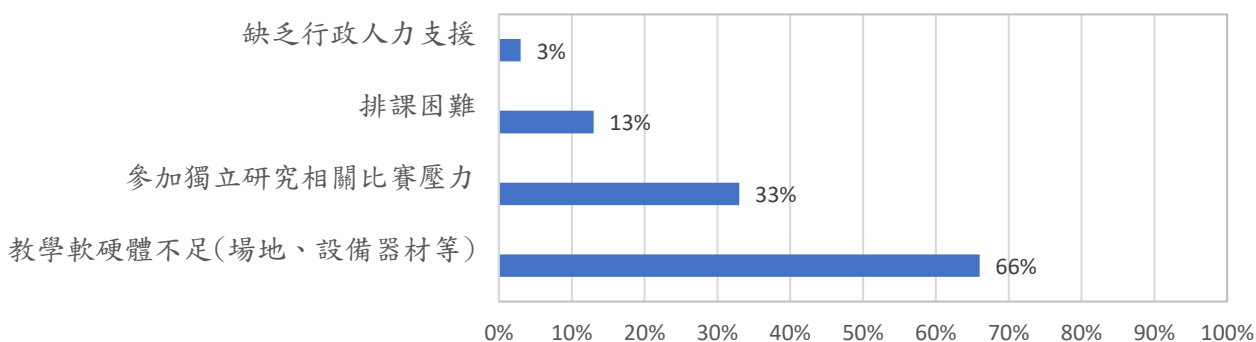
16. 在實施獨立研究課程，請問您在「課程教學」方面曾遇到哪些問題？



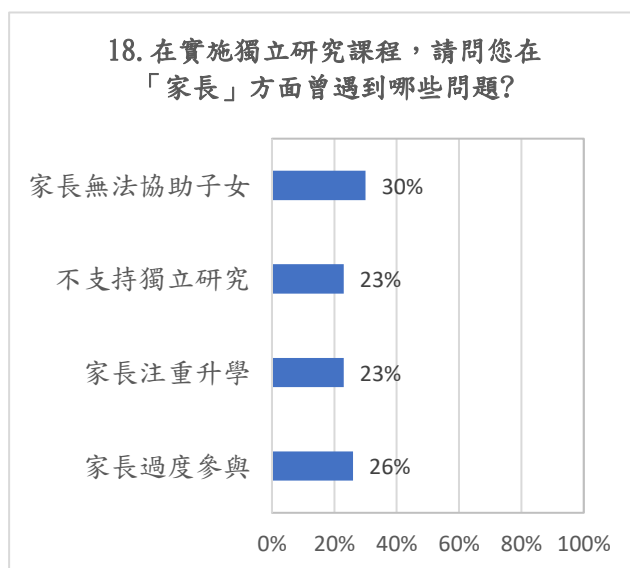
17. 在實施獨立研究課程，請問您在「學校行政」方面曾遇到哪些問題？

	教學軟硬體不足 (場地、設備器材等)	參加獨立研究 相關比賽壓力	排課困難	缺乏行政人力支援
人數	20	10	4	1
百分比	66	33	13	3

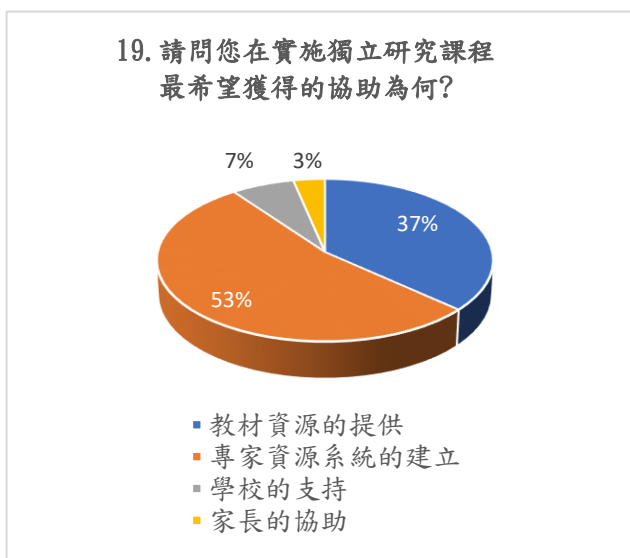
17. 在實施獨立研究課程，請問您在「學校行政」方面曾遇到哪些問題？



18. 在實施獨立研究課程，請問您在「家長」方面曾遇到哪些問題？				
	家長過度參與	家長注重升學	不支持獨立研究	家長無法協助子女
人數	8	7	7	9
百分比	26	23	23	30



19. 請問您在實施獨立研究課程最希望獲得的協助為何？				
	教材資源的提供	專家資源系統的建立	學校的支持	家長的協助
人數	11	16	2	1
百分比	37	53	7	3



二、 建立獨立研究教師專業社群，提升教師的課程、教學與評量能力

計畫主持人先徵集有意願的資優教師採用夥伴協作方式成立獨立研究教師專業發展社群，透過教材運用研習，共同研討由主持人編著的獨立研究教材《植觀達人 從研究到發表》，協助教師了解依十二年國民基本教育特殊教育課程實施規範，如何實施資優課程，並能依據特殊需求領域的獨立研究科目學習重點來備課。隨後為了增加教師之間的互動頻率，也建立更好的合作成長關係，主持人觀察各教師的專長與需求，再以網路連結模式，將所有教師再分為三個共備社群，共備社群教師們基於相同的專長與興趣，來分享如何運用獨立研究教材《植觀達人 從研究到發表》、如何因應學校與學生的差異進行課程調整，以及每一單元所遇到的教學狀況與學生學習情況，透過交流互助的共備機會，除了可提升高雄市國小資優教育教師執行獨立研究課程的能力，也能激盪出更多元且可行的教學方式。

（一）組成獨立研究教師專業成長社群

主持人的夥伴協作方式教師成長社群，共有 11 所國小 14 位教師加入。隨後主持人在依據 14 位參與教師的專長與需求，再以網路連結模式將 14 位教師分成三組小社群，包含：資訊融入獨立研究教學組、教材本位獨立研究教學組，以及跨領域獨立研究教學組(三組教師名單如下)，三組分別由吳侑邦老師、曹秀美老師以及陳嘉雯老師擔任小組長，協助召集各組夥伴做課程共備，也交流研討獨立研究課程之教學狀況。

組別	參與教師
資訊融入獨立研究教學組	高雄市三民區正興國民小學吳侑邦老師(組長) 高雄市新興區大同國民小學鄭鈿樺老師 高雄市三民區東光國民小學陳清桔老師 高雄市楠梓區莒光國民小學陳韻婷老師 高雄市楠梓區莒光國民小學張培卿老師
教材本位獨立研究教學組	高雄市三民區愛國國民小學曹秀美老師(組長) 高雄市鳳山區鳳山國民小學黃文虹老師 高雄市苓雅區苓洲國民小學何慧慈老師 高雄市苓雅區四維國民小學陳韻丞老師
跨領域執行獨立研究教學組	高雄市左營區新莊國民小學陳嘉雯老師(組長) 高雄市三民區博愛國民小學廖素禎老師 高雄市楠梓區楠陽國民小學李雪因老師 高雄市楠梓區楠陽國民小學龔士琦老師 高雄市新興區大同國民小學蘇郁雅老師

(二) 採夥伴協作模式透過獨立研究教材運用研習定時聚會

夥伴協作方式的教師專業成長社群的運作方式乃由社群教師以主持人編著之《植觀達人 從研究到發表》為共同授課教材，期望透過運用此具結構性與系統性的教材進行課程內容設計，逐步帶領學生從頭完成一份獨立研究報告，並養成獨立思考與探究的能力。而主持人也陪伴教師們理解課綱條目轉化為課程與教材的方式，並透過課堂實踐，找出各自的執行方式。

108 課綱希望學生成為自主學習者，而成為自主學習前所需具備科研究思維與能力有賴獨立研究課程中建立，從課綱中可以明確知道獨立研究並不等於科展競賽，而是希望學生具備自我引導學習能力與研究的素養。因此，計畫主持人編著了《植觀達人 從研究到發表》，同時參採十二年國教課綱中，特殊需求領域的獨立研究科目學習重點，以及普通班各學科課程學習重點，希望讓資優班的教學與普通班課程建立橫向的連結，並促使資優課程更有連續性與系統性，

為協助社群教師理解課綱以及使用《植觀達人 從研究到發表》教材，主持人分別於 110 年 7 月 2 日、110 年 8 月 9 日、110 年 10 月 15 日、110 年 12 月 17 日、111 年 1 月 20 日、111 年 3 月 9 日及 111 年 5 月 4 日共辦理 7 場社群增能研習。每場研習都由主持人解析教材各單元架構與教學重點，並詳實解說如何利用本教材引導學生引起研究興趣、針對有興趣的研究主題進行資料蒐集與整理，以及評量。更重要的是了解各校執行課程的狀況，並協助釐清教師執行獨立研究課程所遇到的困難，並引導社群教師運用《植觀達人 從研究到發表》教材，提出區分性的教學活動設計。

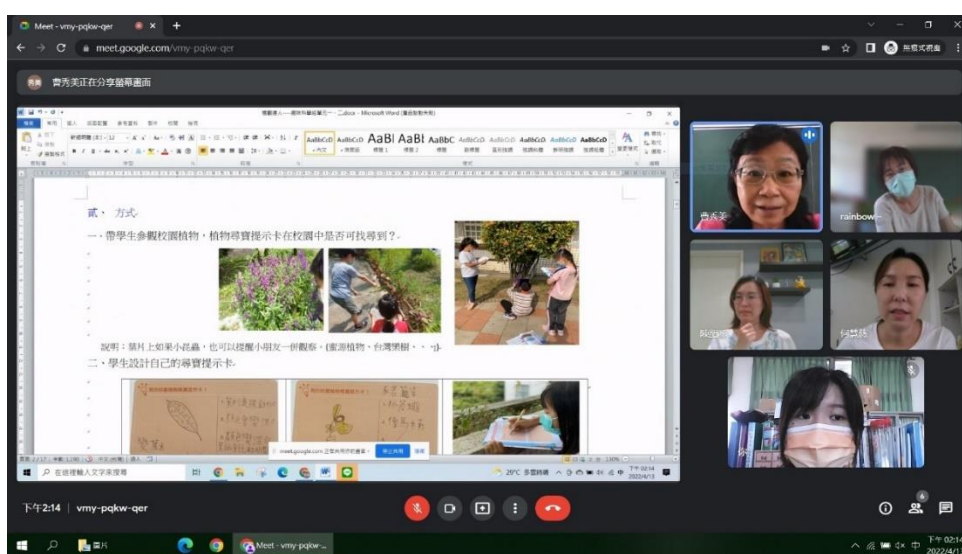




(三) 採網路連結模式建立獨立研究教師次社群進行共備

透過計畫主持人帶領的教材運用研習，社群教師得以理解、學習如何將課綱條目轉化為課程，並善用教材中的知識架構進行獨立研究的教學，不過，資優教育重視區分性教學，且每個老師興趣與專長不同，每間學校的校本課程與校園文化也有差異，為了讓教師能在社群中獲得針對性的教學實務能力提升以支持學生學習，乃進一步採用網路連結模式發展三個次社群，進行共同備課與分享交流教學實務，精進課程設計、教學策略與學習評量，進而提升學生學習成效。(共備資料請見附件三)。

三組次社群教師透過LINE群隨時聯繫，也依需求每個月進行1至2次的實體或線上共備，深入探討如何運用《植觀達人 從研究到發表》教材，並因應學生的差異與需求，做適當的課程調整。對於社群教師而言，經過每一次社群的聚會彼此交流回饋、分享各自的教學經驗與策略，能引發教師不斷反思並修整教學方式，發展出多元的教學設計，主持人發現教師的專業能力提升後，將更能協助學生提升研究興趣與學習意願，並強化學生自主學習與深入探究的能力。



▲三個次社群教師透過社群共備，討論符合學生需求的獨立研究教學

三、 獨立研究教師專業發展社群之成果

教師透過專業成長社群，讓各自教學場域中有更好的教學成效，在一次又一次的教學研討後，教師們願意公開分享在這一年中的教學設計，希望協助更多資優教師們更容易上手運用《植觀達人 從研究到發表》，也減輕備課負擔及提升教學品質。

（一）小小生態學家—植觀達人的延伸教學指引

高雄市新莊國小陳嘉雯老師本身在協助學生進行生物獨立研究上具備豐厚的教學經驗，她不僅將《植觀達人 從研究到發表》作為三年級學生的教材，也擴展運用於其他年級的學生；再考量資優學生的興趣廣泛，除了植物之外，菌類、昆蟲、動物甚至生態環境，都可能是學生們感興趣的主題。我們共同將《植觀達人 從研究到發表》學習內容做加深與加廣的調整，並結合陳嘉雯老師多年來生物獨立研究教學的實務經驗與學生成果作品，合力撰寫《小小生態學家》一書，作為《植觀達人 從研究到發表》的進階版教材，本書內容詳如附件七。



（二）教師社群成果集—植觀達人的課程調整指引

三組共備教師社群共同以《植觀達人 從研究到發表》為授課教材，以下列舉「單元一 主題訂定」經過課程調整後的教學成果為範例。

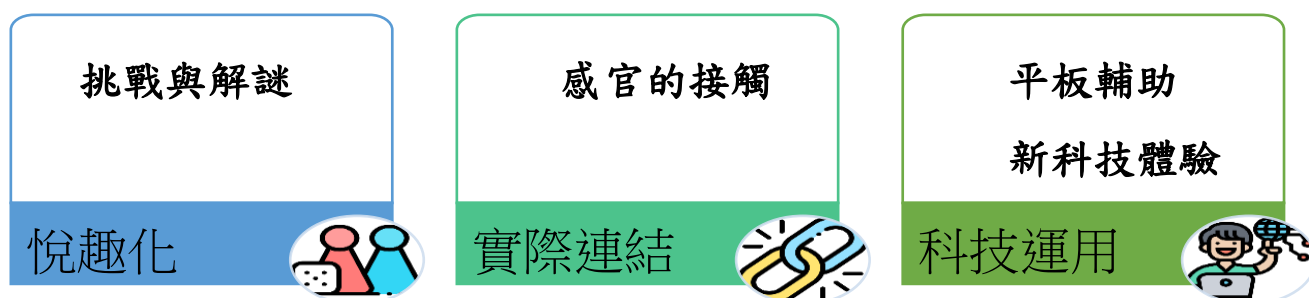
1. 資訊融入獨立研究教學組 社群成果集 (單元一 主題訂定)

單元主軸目標

單元一的設計概念就是要讓學生去對研究有粗淺概念，藉由校園中熟悉又常見的植物來鋪陳研究的開端，引導學生開始對校園植物觀察進而產生疑問，再針對問題去檢視是否可行。後續再以讓學生去觀察過往的研究報告內容與結構，讓學生對研究有基本形體概念。

設計構想

我們這一組教育團隊在教學上喜歡緊扣三大元素來進行教學，分別是悅趣化、實際連結與科技運用。



- 資優生在學習特質上偏好具有挑戰與推理解題，過往的教學經驗中發現適度的加入挑戰與解謎能夠有效提升學生的參與程度，學生在學習上的反思回饋也會強烈些。
- 美國教育心理學家杜威主張知識是因為有行動才有，創造充分的條件讓學生去「經驗」是教育至關重要的一環。研究的啟蒙階段讓學生大量的擁有經過設計的實際經驗，就會讓學生從一開始的：「老師，沒東西啊！」到連珠炮般地瘋狂提問，經驗讓知識更有力。
- 科技早已大量出現於生活周遭，適時適宜的議題融入對於學生未來的轉化運用能夠幫上一忙，在此教學中配合運用了隨手可見的平板以及具有人工智慧運用的科技平台，讓學生提早認知到如何善用科技輔助研究歷程。

衍生的教學帕特

除了依照植觀達人課本的教學規劃以外，因應我們的團隊特性需求而衍生了幾個學習活動，讓研究的課程更為特色化。

活動一：觀察的眉角

觀察為研究之本，課本中明確的指出必須打開五種感官好好的去進行接觸，這樣才容易會有一些發現，進而提出疑問。在這個部份我們先強調刻意的觀察練習，才進入到課本的八張尋寶卡，也特別讓學生思考為什麼尋寶卡都要有兩張圖片這個議題，下面為課堂上的教學資源。
([資源下載](#))

簡報頁面內容	教師教學的內容或是思考點的提醒
 <p>小小觀察家</p> <p>校園植物探查家</p> <p>身為一位良好的探索者 一定要注意的就是 觀察特徵</p>	<ul style="list-style-type: none"> 帶領學生看漫畫階段，並強調要打開感官進行觀察，才會開始出現疑問點，觀察為研究之母。 可進行提問搶答活動何謂五感，以及讓學生舉例用感官可以發現什麼事情，添增活動性。
 <p>校園植物探查家</p> <p>身為一位良好的探索者 一定要注意的就是 觀察特徵</p> <p>那植物觀察的部位有.....?</p> <p>根、莖、葉、花、果實</p> <p>校園植物探查家</p> <p>身為一位良好的探索者 一定要注意的就是 觀察特徵</p> <p>那植物觀察的部位有.....?</p>	<ul style="list-style-type: none"> 搭配課本主軸觀察校園植物，並提示可系統化去觀察植物的各個部位，讓觀察不會雜亂無章無所適從。
 <p>練習找特徵</p>	<ul style="list-style-type: none"> 這兩張都是使用人類，讓學生練習觀察之後說出有什麼特徵。 一樣可以提示系統化觀察，從頭髮、臉部、身體衣著、表情來進行特徵觀察。

練習找特徵



練習找特徵



練習找特徵



- 帶到不同生物的觀察練習，昆蟲可以觀察那些部位；哺乳類動物可以觀察哪些部位。
- 老師不用給觀察部位，學生自主觀察後讓他自己提出觀察部位，集合多人的說法自然會形成一套觀察的要點。

善用感官 校園尋寶卡GO!

課本上奇奇的學校一共製作了八張校園尋寶卡。

每一張尋寶卡至少都有兩條的特徵提示

來看看有哪些植物!

尋寶提示卡1



密集恐懼症 檢測



- 開始說明課本上的校園尋寶卡，上頭會有一些特徵描述，有時也會加入一些特色敘述，例如用途、與人類的關係等。
- 帶著學生看過這八種寶物卡，可以補充一些相關趣事或是知識，營造一些生活連結。如簡報中多添加了蓮子與密集恐懼症的小知識，可以提升學生對於植物的好奇。

<p>想一想 為什麼都要兩張？</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師提問為什麼都要用兩張圖，並讓學生發表這兩張圖的差異。 ● 點出觀察的要點，要有大的觀察點，去看全株型態與周圍的生態情況；也要有細節的觀察。
 <p>高麗菜</p> <p>原來這麼大</p> <p>放個物品 能更了解大小</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 秀出一張高麗菜的圖後，問學生觀察到什麼？ ● 接著秀出人與高麗菜的圖，再問一次觀察是否漏掉了什麼。 ● 點出若是在拍照的紀錄上有一個比較物，就可以看出大小了，讓學生增添這個概念。

活動二：尋寶卡數位化

在實地進行校園植物觀察時，我們組內也帶入了運用平板來進行拍照記錄，讓學生接觸使用數位工具進行記錄，教學的重點除了平板的使用基礎，也結合先前所提的如何利用平板進行較廣的全景紀錄與細部拍攝這些重點。最後在規劃如何運用這些照片轉變成與課本上一樣的尋寶卡。下圖為這個活動的教學要項，教師教學時根據自己的教學資源進行調整。



平板基礎篇

- 教室平板的使用規定
- 如何開啟與關閉電源
- 如何開啟相機

相機 APP 篇

- 如何變換焦距
- 如何對焦
- 如何觀看照片

實際拍攝注意事項

- 是否有植物全景
- 是否有細節紀錄
- 是否要加入比例物品

照片後處理

- 如何開啟處理軟體
- 如何匯入照片
- 如何調整照片大小及位置
- 如何輸入文字與調整位置
- 如何處理物件的階層順序
- 如何將作品儲存匯出圖檔

由於我們教室使用的是三星平板電腦自帶繪圖筆，所以在照片後處理使用的是內建的 Samsung Notes 來進行，在此設計了一些教學檢核，可以下載參酌([資源下載](#))。

活動三：鋤強扶弱盃辨識大賽

為了讓學生所產出的植物尋寶卡產生更強的印象連結，我們幾個學校聯合舉辦了一場尋寶卡辨識大賽，將各校每個學生所做的尋寶卡集中，利用 Kahoot! 製作線上搶答問題集，選定共同時間，大家一同於線上進行娛樂較勁，學生玩的不亦樂乎。老師在這個活動的教學要點是指導學生如何記住與辨識各種植物的特徵點，才可以讓辨識加速，例如有無花朵、花朵顏色、特殊葉形、果實的形狀及生長環境等。教師可以參考我們的活動規劃找志同道合的學校一起體驗。

<活動實況照片>



<鋤強扶弱盃活動網站>

<https://sites.google.com/mail.jsps.kh.edu.tw/5v5>

這網站是利用 Google 工具裡的「**協作平台**」所製作，讓參與學校的老師一同共編，使用上非常的直覺便利，可以快速產生一個活動網站。



<活動時程規劃>

在時間的規劃上如下圖，由於橫跨五校，中午午休的時間就是一個好選項，整個活動規劃是 50 分鐘。

報到 12:35 - 12:40	
	各校指揮官
12:40 - 12:50	「鋤強扶弱盃」各校相見歡 大同指揮官 鄭錫樺老師
12:50 - 1:00	「鋤強扶弱盃」規則說明 大同指揮官 鄭錫樺老師
1:00 - 1:20	「鋤強扶弱盃」競賽開始 大同指揮官 鄭錫樺老師
1:20 - 1:30	「鋤強扶弱盃」統計校園戰績與講評 各校指揮官

<活動形式>

採用各校進入同一個 google meet 教室，由一校教師主持活動，其餘各校老師準備一個鏡頭呈現學生畫面，如果學生數較多裝置(平板或筆電)勢必會遠離學生，收音一定不好，請利用另一個行動裝置登入 meet 成為第二個帳號關掉視訊，專門用來進行主要收音(麥克風的概念)。

運作任務表

	任務	注意事項
主持學校	開啟 google meet 教室	確認給予正確連結網址及教室登入權限
	主控畫面與掌控流程	<ul style="list-style-type: none"> 善用會議室靜音控制，讓命令清楚。 Cue 其他學校進行互動。
其他各校	架設裝置與收音	建議使用兩裝置 一個處理影像，一個處理聲音。

	維護流程順暢	<ul style="list-style-type: none"> ● 提醒學生動作。 ● 互動時配合釘選其他學校畫面並使用聚光燈效果。 ● 網路斷訊緊急處置
--	--------	---

<植物尋寶卡 Kahoot!資源>

根據五校所提供的植物尋寶卡([下載](#))，製作了一個 kahoot!線上問題集([分享](#))，在此提供給教師參考利用。

活動四：AI 幫個忙-植物小幫手

在活動過後，學生拍了校園中的一些植物照片，除了做成尋寶卡外，是不是還能夠做些什麼事，這裡教師提出資料傳承累積的概念，最大化的使用這些資料就是這個活動的課題，每一屆參與校園植物研究的同學都會產出照片，若是有效的整理分析，就可以累積產生一些有意義的運用，這裡就介紹了如何善用人工智慧的圖形辨識來讓這些照片有用，用來教導機器學習分辨植物。

活動的教學流程大致如下：([上課的教學簡報下載](#))

提取舊經驗：教師展示先前學生在研究校園植物所拍攝的照片，並詢問學生這些植物的名稱，接下來教師提問：「為什麼你們可以知道這些是什麼植物？」(結論引至：研究需投注時間)

創造問題情境：教師說：「看看這些辛苦拍來的照片，你會如何運用這些照片，讓他有後續的用途」，輪流讓學生發表自己的想法。接著老師提出一個大型想法(提供大同國小校園植物冊經驗)，想要累積很多正興小朋友的校園植物研究資料，讓後面的學弟妹可以繼續參考這些研究資料來進行新的研究，我們先來解決植物辨識的問題。

教師提問：學弟妹如何得知植物的名稱？

體驗新興科技：教師拿出植物小幫手裝置，並展示如何使用。讓學生手動操作體驗。並提問：「為什麼這個小幫手會知道這個照片是哪一種植物」(引導想法至：機器是如何學習的?)

認識人工智慧監督式學習：教師選用教育部人工智慧部分教材，介紹人工智慧與監督式學習，認識特徵與分類。

使用 AI 平台進行實際訓練：帶領學生使用 AI 平台進行實際的影像訓練過程。教師在過程中可以提問強化思考的問題：為什麼有些時候會辨識錯誤？如何讓辨識準確率提升？

提出解決方案：教師提起先前的情境問題，詢問同學若是使用這個新興科技，接下來應該要如何進行任務？那些拍好的照片可以怎麼運用？(引導學生有資料累積運用的概念)課程執行時，學生普遍對於 AI 平台的實際操作有著極大的興奮感，因為可以利用影像來教導電腦去認識一些物品或是人物感到很新奇，這個平台的使用方式非常的簡易便利，效果也很

顯著，建議教師可以善用這個方便的 AI 平台，也讓學生提早了解人工智慧監督式學習與研究資料的關係。



Teachable Machine 平台：<https://teachablemachine.withgoogle.com/>

另外教學資源中也有平台使用的教學，歡迎下載參閱。

YOUR TURN

以上就是我們這個教學團隊對於植觀達人第一單元所衍伸出來的一些教學想法，基本緊扣著「觀察」來拓展，有充足的觀察才有可能提出後續的疑問，並善用目前很普及的平板資訊工具輔助觀察紀錄，同時整合了一些新興科技運用以及帶入趣味性的元素，讓學生喜歡去觀察周遭的一些變化。歡迎教師利用我們提供的一些教學資源及活動做法，在獨立研究教學基本目標不變的情形下，學生能經歷一堂有形有色的獨立研究課。

教學資源網址	校園尋寶卡 Kahoot!線上問題集	Teachable Machine AI 平台
		
https://reurl.cc/90Wa08	https://reurl.cc/jkY0Yn	https://reurl.cc/zMQEGk

2.獨立研究融入自然領域組 社群成果集(單元一 主題訂定)

壹、 內容

一、 複習植物葉子的影片(學習吧平台)



三上(第一冊)			
目次		LearnMode學習吧知識架構	翰林資源
1 植物的身體	1-1 植物的葉子、莖和根	1-1-1 觀察植物的葉形	影片
		1-1-2 觀察植物的葉脈	
		1-1-3 觀察植物葉子的排列	
		1-2-1 莖的型態與簡單分類	
		1-2-2 根的型態與簡單分類	
	1-2 植物的花、果實和種子	1-3-1 植物花的型態與特徵	影片
		1-3-2 植物果實的型態與特徵	
		1-3-3 植物種子的型態與特徵	

說明：1.使用教學影片，補充複習普通班植物單元之課程。

2.影片時間盡量是5-8分鐘。

3.影片內容與教材相關度要高。

貳、 方式

一、帶學生參觀校園植物，植物尋寶提示卡在校園中是否可找尋到？



說明：1.葉片上如果小昆蟲，也可以提醒小朋友一併觀察。(蜜源植物有蝴蝶、台灣欒樹有椿象等)

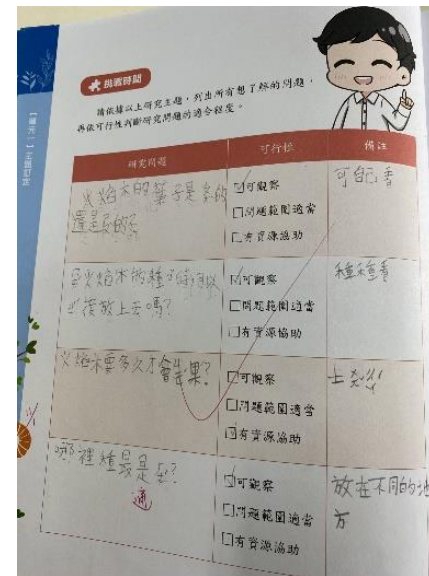
2.觀察可以在不同時間、不同季節。

二、學生設計自己的尋寶提示卡



- 說明：1. 可以繪圖、也可以拍照列印。
2. 可買來種植以便觀察。
3. 內容撰寫的方向：以五感觀察為入手方向。

三、學生解說自己的設計



說明：1.學生撿拾校園果實栽種並觀察。

2.觀察雜草生長出來的原因。(原本土壤內有的雜草種子或鳥糞帶來的)

四、學生觀察葉片特徵



- 說明：1.撿拾多種落葉，讓學生猜猜看哪一種葉子。(葉子放夾鏈袋中)
- 2.結合網路資源、智慧鏡頭(形色APP+google相簿)

參、運用

一、引起動機：



說明：可以是：複習已有經驗、影片觀賞、種植。

二、讓學生分享經驗及過程：寫下植物觀察的特徵

說明：1.觀察後的統整：將所觀察到的資訊進行便利貼方式整理。

2.讓學生上台發表。

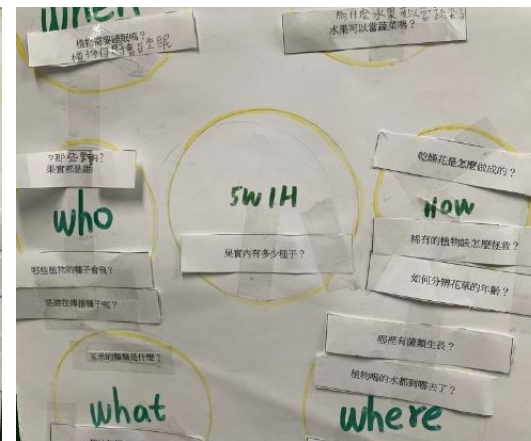
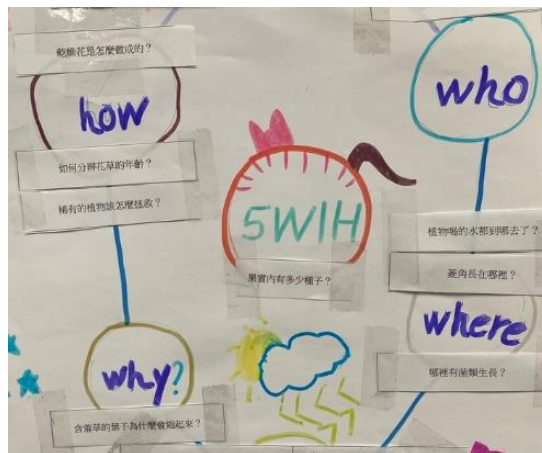


三、研究法運用

(一)利用5W1H提問法來進行植物的研究提問

說明：1.學生將提問列出，並貼到海報做分類。

2.可將5W1H畫成心智圖。



(二)利用心智圖法來進行植物的研究提問

說明：1.心智圖可以以小組或個人方式進行。

2.讓學生上台發表。



肆、評量

一、靜態評量：紙筆

★挑戰時間：以上介紹的校園植物中，你的學校裡有幾種呢？

• 校園裡哪一種植物最吸引你？植物的名稱是什麼？
菩提樹

• 這種植物在校園中的哪裡可以觀察到呢？
校門口旁邊

• 這種植物的哪一部分（根、莖、葉、花、果實或種子）最吸引你？
葉子

• 你曾經觀察過這種植物四季的變化嗎？
有（剛長出來的葉子顏色和比較老的不一樣，有時候會掉光光）

• 這種植物有沒有什麼特殊的別名或有趣的故事呢？
不知道

• 哪些原因讓你對這種植物感到好奇呢？
因為我喜歡葉子的形狀像心形

我的校園植物尋寶提示卡 1

1. 開狀像心形
2. 是網狀脈
3. 顏色是深綠色

菩提樹

我的校園植物尋寶提示卡 2

1. 葉子上有特殊的气味
2. 可以做成藥油
3. 葉子摸起來毛茸茸的

左手香

菩提樹	左手香	彩葉草
小葉欖仁	大王椰子	變葉木
矮仙丹	木風樹	馬拉巴栗

我們發現校園植物尋寶

說明：完成作業後可以互相觀摩。

二、動態評量：發表

說明：可以用互評表讓學生欣賞別人的作品後，思考內容優缺點，給予建議。



伍、 其他：趣味實驗

一、 葉脈書籤



氫氧化鈉粉末秤重→ 溶解氫氧化鈉→ 氫氧化鈉溶液煮葉子→ 刷掉葉肉→ 剩下葉脈

說明：1.因實驗材料氫氧化鈉是強鹼，所以要注意安全一定要戴手套。

2.用牙刷刮掉葉肉時，不要太大力，以免葉片受損破碎。

二、漸層飲品DIY



- 說明：1.使用各種植物泡茶來自製植物飲品。
2.利用各種植物天然色素做出飲料漸層效果。

三、生態瓶製作與觀察



- 說明：1.製作微景觀生態瓶觀察：水草的生長。
- 2.必須5至7天更換乾淨的礦泉水。(每次水只能換一半)
- 3.放室內不要陽光直曬。

3. 跨領域教學組 社群成果集

「觀察」的多元渠道



樹說前頭

筆者曾經幫學校設計一張介紹校園特色校樹的減熱固碳故事圖卡，博愛國小校樹種類約二十幾種，其中數量最多者是「印度紫檀」，因此選定印度紫檀作為學校校樹代表，自此，想藉由教學帶領學生進行樹木的探索，此為緣起之一。



校園植物對學生而言，是每天都可以親身接觸，最容易親近的主題，透過各種感官觀察或體驗，學生可以直接發現植物的各種特徵與彼此間的異同，是非常有趣的課程活動，配合「植觀達人」的教材架構，進行獨立研究探索，以校園「樹」木為研究主題，進行自然、語文、資訊、藝文和創造力等領域的跨領域課程活動。



「觀察」的多元渠道



樹說前頭

筆者學生之前的生態課程主題「蝴蝶和食草」，曾學習過不同科的蝴蝶及其食草，也從飼養無尾蝴蝶過程中學習到動、植物的生態觀察要點，具有記錄蝴蝶成長過程的經驗，可自舊經驗延伸學習校園的不同樹種及相關知識，進而紀錄觀察。



本課程除了課室講授，也配合學生觀察彈性調整至校園實地踏查，讓學生能持續進行樹木特徵的觀察與記錄，學生可依自己的喜好或研究動機自由選擇不同的樹木作為其研究主題，讓研究脈絡除了擴展領域的廣度，也可以像鑽洞一樣針對研究問題追根究柢。

所有探究課程的起始皆需先有認知基礎，學生才能歸納、比較進而衍生問題，藉由認識樹木的構造、構造間的關聯性及其功能、生長過程與其對環境的關係，深入認識樹木對環境的影響與重要性，期望能培養學生具有護樹的觀念，愛護我們的環境。



「觀察」的多元渠道

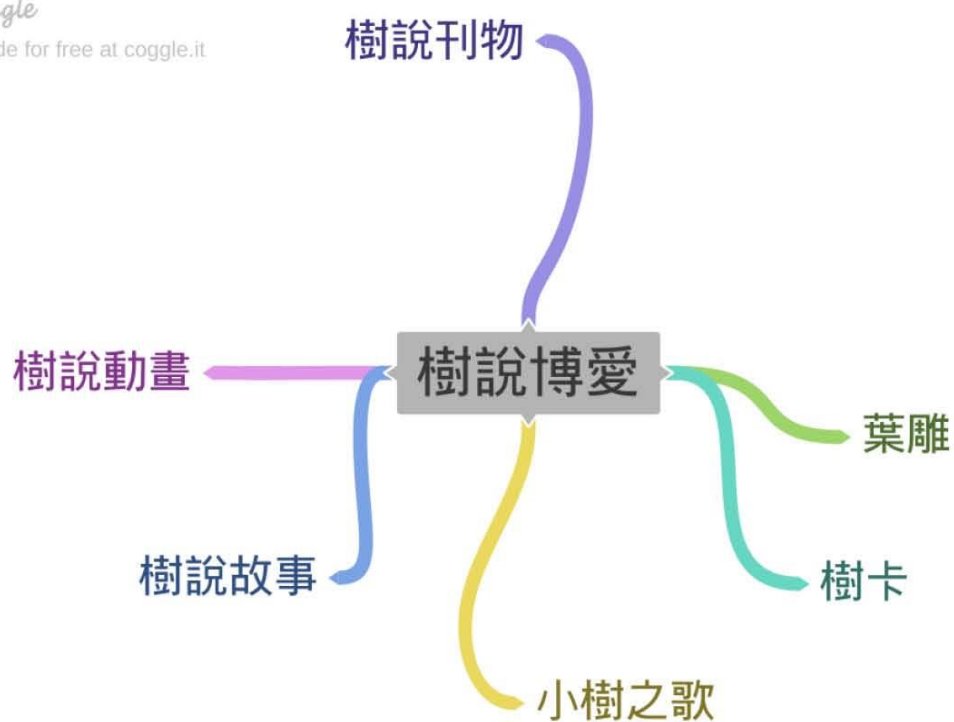


樹說博愛

執行方式

coggle

made for free at coggle.it



「觀察」的多元渠道

葉雕

進行葉雕課程前，教師須先了解校園內有哪些樹葉種類，蒐集不同種類、形狀及大小的葉子，也可蒐集新鮮和乾燥的葉子讓學生觀察兩者之差異。



課程中引導學生觀察葉子的大小、脈絡、表面光澤和葉緣形狀等特徵，根據特徵發想葉雕的主題，並提供葉雕作品讓學生聯想創作。



使用美工刀時，須指導學生使用方式以確保安全。



「觀察」的多元渠道

樹卡

學生可自由選擇校園中不同的樹木作為研究主題，研究過程著重觀察與發現，並從實際發現進行分析，逐步調整研究問題，將發現加以比較和歸納，以增進其獨立研究的能力。

引導學生設計觀察紀錄表，定期進行主題樹木的觀察與紀錄，配合資料蒐集與整理，辨識主題樹木的特徵。



.....校園植物觀察表

觀察者:	日期:	觀察的植物:
------	-----	--------

	顏色	長度	軟硬	粗細	狀況
莖					

	顏色	大小	軟硬	形狀	狀況
葉					

	顏色	大小	花瓣數量	花蕊	狀況
花					

	顏色	大小	軟硬	表面	狀況
果實					

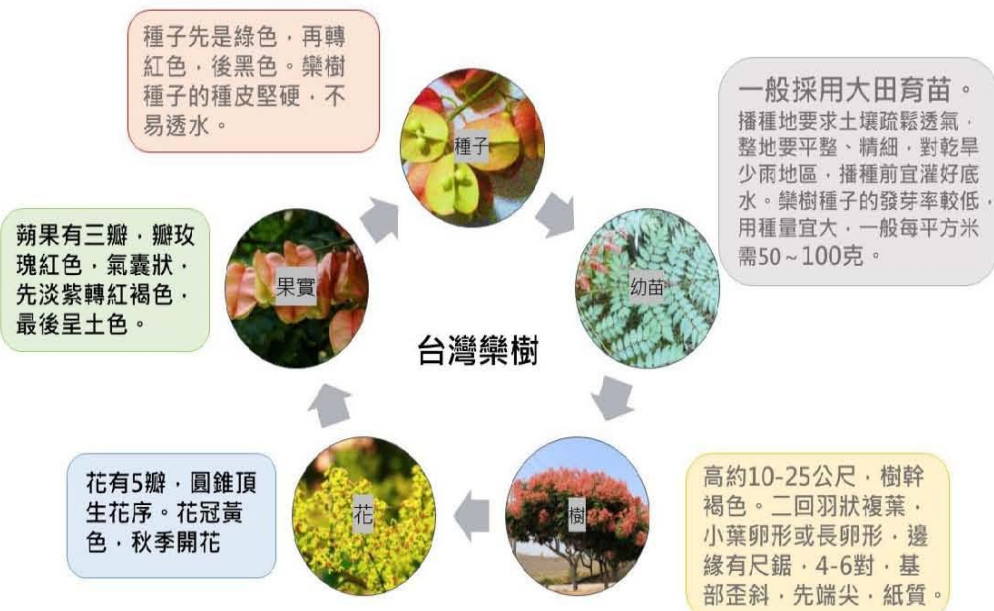
	顏色	大小	軟硬	表面	狀況
種子					

「觀察」的多元渠道

樹卡

進行樹卡課程前，教師須先指導學生運用關鍵詞搜尋網站資料與圖片，並在電腦中新增樹卡的資料夾，將網路資料以word編輯儲存，圖片更改檔名分別儲存。

接著學生根據自己的樹木主題，蒐集樹木生長過程-樹苗、種子、花、果實、種子和大樹等相關的圖片與說明，並運用簡報SmartArt中的區塊循環圖進行文字與圖片的編輯，完成「樹木故事卡」。



多元的觀察渠道

樹說故事

教師以青林國際出版《一顆種子的旅行》繪本引導學生認識種子的構造特徵、功能、類別以及傳播方式。



師生共同蒐集校園內植物的果實與種子，引導學生辨別果實與種子的差別，待其乾燥後，以透明夾鏈袋保存，並貼上標籤製作觀察袋，讓學生觀察其特徵，依據特徵進行分類，進而討論種子的傳播方式。



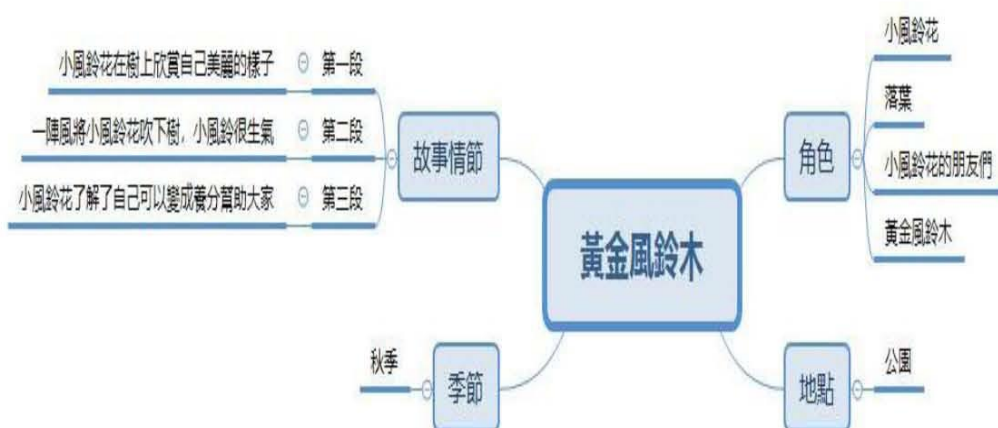
「觀察」的多元渠道

樹說故事

教師以網路動畫【童話世界】一起去旅行 (YOYO第13集動畫)，介紹蒲公英傳播的動畫元素包含畫面、字幕、旁白與配樂，影片的內容包括片頭、故事內容和片尾。

學生將不同時期觀察到的樹木特徵進行故事創作，例如黃金風鈴木會開黃色的花朵，果實是蒴果，種子是以風力傳播等特徵創作故事內容。

接著指導學生依據樹木主題發想故事，運用X-mind建立故事架構，教師和學生討論故事內容，包含故事背景、角色、時間、地點和故事情節等內容架構，學生依序編排故事內容。



多元的觀察渠道

樹說故事

學生根據建立的故事架構以word進行分段故事創作，引導學生須注意段落的編輯方式，並以角色間的對話豐富故事內容，善用植物特徵融入故事情節。



植物醫生/郭仁爵

從前有一個村子叫做天堂村，在村裡貓頭鷹醫生開了一間植物醫院。有一年春天，一棵芒果樹喊著「不好了，植物醫生我的果實怎麼都還沒長出來呢！其他的植物都長出果實啦！」

這時貓頭鷹醫生假裝把門關起來喊著「今天公休」。

隔天貓頭鷹醫生還是說公休，就這樣日復一日，月復一月。

一個夏天的清晨，芒果樹驚奇的的叫道「我的果實怎麼長出來了！」

這時貓頭鷹醫生笑著說：「你本來就是夏天才長出果實的啦。」

芒果樹也笑了，這真是個美好的夜晚。

隔天貓頭鷹醫生又接到了一個病人喊著：「救命啊，植物醫生，我身上都起水泡了啊！」

貓頭鷹醫生問「你昨天碰了什麼東西呢？」

他說「芒果.....」

貓頭鷹醫生說「那你什麼時候起水泡的呢？」

他回答說「摘完芒果的時候。」

貓頭鷹醫生說「因為芒果裡有一種物質叫做漆酚，它會讓皮膚過敏哦！」

他接著問說「那我該怎麼辦？」

貓頭鷹醫生說「我開藥給你吃，你應該會舒服一點。」

「觀察」的多元渠道

樹說動畫

學生根據樹木故事繪製角色與插圖，使用彩色筆上色，彩度較色鉛筆的效果佳，如要漸層或暈染效果則可使用色鉛筆。









教導學生認識逐格動畫的定義、應用原理以及拍攝媒介類型。接著使用平板和平板架，以ipad內建的App –Zing Studio進行逐格動畫拍攝，提醒學生每個畫面至少拍攝3張，角色移動愈慢動畫效果愈好，如影片背景想使用其它網路圖片，需要預設去除背景，請在拍攝前選擇藍幕或綠幕(須和插圖顏色不同)。



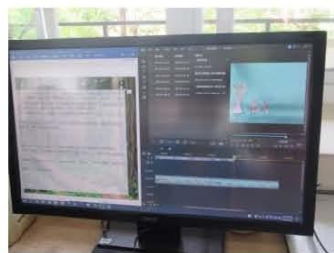
「觀察」的多元渠道

樹說動畫

學生將影片分段建檔。

 第一幕 00:00:06 5.20 MB	 第二幕 00:00:10 7.98 MB	 第三幕 00:00:30 22.5 MB
 第五幕 00:00:17 12.5 MB	 第六幕 00:00:19 14.4 MB	 第四幕 00:00:16 11.9 MB

剪輯影片前，先教導學生威力導演的使用方式，接著匯入分段影片進行影片剪輯，如果影片邊界不慎拍入腳架等不需要的畫面，可用遮罩遮蔽，然後編輯影片，配上字幕，自影片擷取一張圖片製作片頭，錄製旁白，選用無版權的背景音樂，最後加入片尾，即完成影片製作。



「觀察」的多元渠道

小樹之歌

筆者學生之前的語文課程已學習各種童詩技法創作童詩，並將詩作集結編輯個人童詩集。



笑臉.....	0 / 9 的小秘密.....	如果沒有新冠病毒.....	書.....	醉母苗.....	學習.....	畫畫.....	戰場.....	颱風.....	小螞蟥.....	目錄.....
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

配合植物觀察，延伸進行「小樹之歌」之主題新詩創作。從自然領域跨領域至語文領域，學生將樹木觀察的情形以自己的角度描繪樹木，融入新詩技法創作「小樹之歌」。

學生先以紀錄表觀察紀錄樹木的特徵，實作時以小組合作方式討論新詩技法與內容，接著以word創作新詩，結合意境插入圖片。

台灣欒樹就是紅姬緣椿象的好夥伴！

讓牠們的親朋好友都可以一起住。

因為台灣欒樹提供給紅姬緣椿象一個美麗溫暖夏涼的大別墅，

因為在紅姬緣椿象要產卵時，台灣欒樹會給牠產卵的育嬰房，讓牠的寶寶們住在舒適的果實裡。

因為在紅姬緣椿象口渴時，台灣欒樹會給牠吸食好喝的種子汁液。

你問我為什麼？

我第一個想到的，就是五彩繽紛的台灣欒樹。

說到紅姬緣椿象，你會想到什麼呢？

紅姬緣椿象的好夥伴



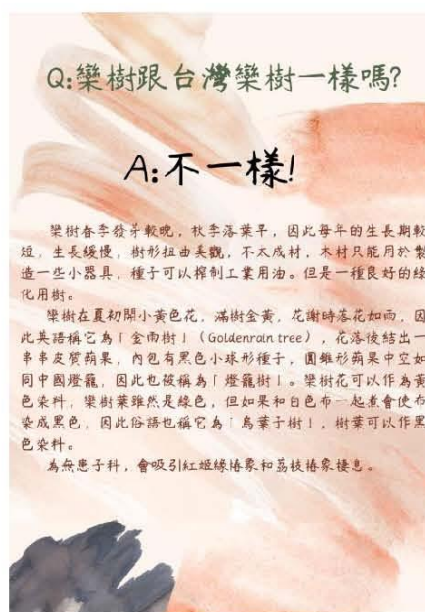
「觀察」的多元渠道

樹寫刊物

學生之前已有製作主題簡報的經驗，具有打字、排版和插圖等資訊技能。



首先須讓學生用gmail註冊線上網站Canva的帳號。指導學生運用插圖、文字編輯刊物，



「觀察」的多元渠道

教學省思

- 1.樹木對學生而言，高聳參天，為了拉近和學生的距離感，可以透過感官活動增進彼此的關係，校樹踏查中，聞聞落葉、花朵的味道，觸摸樹幹的紋路，看看樹根的模樣，隨著不同時期探索與發現，能提升學生的研究興趣。
- 2.新詩主題-小樹之歌，希望學生能將自己化作一棵樹苗，以各種角度視野學習科普知識、歸納與辨析，結合寫詩技法，醞釀情感並將透過文句組織與創作。
- 3.植物探究可多元跨域，如葉雕、種子吊飾、葉拓、押花、童詩、植物故事卡、種子旅行的動畫、植物生態瓶等，結合手作、資訊科技、藝術、人文、數學等跨域創意課程，讓學生更投入探究活動。
- 4.在引導學生進行探究時，除了引起學生初始的學習動機，在過程中持續讓學生保持動機是非常重要的，而教師如何透過不同的活動讓學生持續有熱衷是身為教師的我們需要思考的。



(三) 獨立研究線上成果發表

主持人發展的獨立研究教材名為《植觀達人 從研究到發表》，書名及標舉成果發表的重要性，由於社群的共同目的在於協助學生在做中學的歷程，一步步完成獨立研究。因此計畫主持人增加了線上成果發表會的辦理，讓學生能有機會發表自己的成果作品並學習觀摩他人的作品，而教師們也以交流同課異授之下學生的學習成果。

我們於 6 月 28 日下午舉行獨立研究線上成果發表會，鼓勵已完成獨立研究成果的學生，將上傳作品至線上協作平台提供觀摩。參與學生依據各自選定研究主題，進行三分鐘的口頭發表或將研究成果線上展示。錄取口頭發表的學校有五所國小(正興國小、大同國小、東光國小、莒光國小及四維國小)，其他未能完成研究成果的學生，也由教師帶著學生共同線上聆聽他校學生的分享，期待透過此次跨校的交流分享，讓社群教師與學生在獨立研究課程的教與學一同學習成長。



參、建議

一、應繼續支持教師獨立研究專業發展主社群與次社群持續運作

本計畫一年來採用夥伴協作模式運作主社群，採用網路連結模式運作次社群。社群教師們皆表示透過與夥伴跨校及跨領域交流實務教學經驗，在獨立研究課程教學方式、課程設計上均有豐富的收穫，能從社群夥伴中看見各自不同的教學特點，從中吸收創意教學點子與課程設計的精華，進而激盪出多元的教學方式，也能透過夥伴間彼此分享新資訊及教學發現，滾動式修改自己的教學，對於增進教學能力具有正向助益，建議未來應繼續支持教育專業發展社群的運作。

在社群教師期末的回饋中(請見附件四)，有教師提到，社群共備讓自己有地方、夥伴可以分享自己的教學方法，不再像過往一樣只是閉門造車，對於像這樣的良性交流很有收穫！再者，也有教師表示，三組教師一起的主社群就像是資源大熔爐，大家依照專長與課程設計，能以同一本教材發展出各具特色的課程，感到十分有趣，覺得獲益匪淺且樂在其中！而次社群的共備因為社群教師夥伴間彼此的教學性質、教學領域相近，可互相討論的面向更多，也能更快掌握到核心問題並提供解決方法。

社群教師們在計畫執行期間以來，已培養出信任感與合作關係，除了可相互提供了教學上的支持，教師間彼此也能成為相互支援的資源，甚至因為使用共同授課教材，彼此有了共同的教學語言，也因此能透過舉辦跨校比賽，擴展學生的眼界，並欣賞他校不同學生的優良作品。

每位教師因學生興趣、能力等的差異，在教學現場經常面臨許多不同的考驗，加上近兩年因為受到新冠肺炎疫情的影響，依照政府規定須從實體授課改成混成授課，最後變成全面的遠距線上授課，這些課程變動在考驗教師的能力。社群夥伴中有位教師具有混成授課的經驗，也透過小組共備時間，不吝分享在疫情期間，如何透過不同工具與科技的輔助，讓學生依舊能保持研究熱忱、願意參與課堂討論，並順利完成獨立研究課程，這對於參與社群教師而言，無疑是十分寶貴的學習經驗。

從教師的回饋中，足見本計畫發展的教師社群運作模式適切，不僅能有效增進教師設計獨立研究課程的能力，也能透過共同備課讓教師更有方向適時調整自己的教學、不斷提升自我的教學能力。由於本年度針對三年級資優學生的獨立研究課程進行研討，期許未來教育局能持續提供資源，支持本計畫建構的教師專業成長社群，能持續進行，也逐年協助教師完備各校的獨立研究課程，讓老師面對 108 課綱能發展出系統性的教學設計，讓資優學生的學習更有系統性與整體性。

二、小小生態學家已排版完成，可以正式出版提供其他資優老師參考

《小小生態學家》不僅可以協助資優班教師進行獨立研究教學，將本書與《植觀達人 從研究到發表》並陳時，教師也可以從中理解如何調整課程，進行加深加廣的延伸應用，因此本書無論對於新手教師或資深教師，皆能引發多元教學設計的發想與點子，也能提供適用於學習速度較快、自主性較高的學生更

扎實且深入的課程教學策略，建議教育局可以申請 ISBN 做後續的出版，讓資源與全國資優老師分享，作為發展獨立研究課程的參考。

三、教師社群成果集可以進行排版，以提供其他資優老師參考

在 111 年 1 月 20 日的共備會議中，社群教師對於彼此的課程發展與執行成果都感到無比驚豔，於是計畫主持人與社群教師們於會議中達成共識，期望能將這一年多來經由教師社群共備後，各校如何運用教材進行有系統的獨立研究課程教學成果分享給更多現場教師，讓資優教師們在準備獨立研究課程上有結合各式工具與策略的教學指引及資源，希望此書除了能建立新手教師們的自信心、降低備課負擔，也能提供教師們為因應不同學生與學校的需求而發展出適合的教學方法與策略。

肆、 後記---後疫情時代的新資優服務方式

由於 110 學年度屏東仁愛國小三年級僅有一位資賦優異學生，因此協調大同國小鄭老師在執行獨立研究課程的時候，規劃線上與實體混成之教學方式，透過同步對大同四位學生與屏東這一位資優生進行教學。主持人則全力提供各方面的支持。一年下來，已經運做出最適切的混成教學模式。

近年來因為少子化衝擊，讓已設資優資源班的學校不斷地整併資優班甚至停止資優班招生，部分資優學生的教育改為補助鐘點費的資優方案辦理。這樣的狀況致使有些經過長期師培體系培養的資優教師必須離開資優崗位。而零星出現的資優生則需以巡輔教師或資優方案鐘點聘任非資優專業教師，資優學生

需要同儕，然而零星出現的資優學生往往形單影隻，難有能力可以匹配的同儕可以相互激盪，缺乏師資也未能提供適性的資優教育服務，所衍伸傑出差異(excellent gap)的問題，除了無法讓資優生展賦增能，也讓教育正義無從體現。

本計畫試行的線上實體混成教學方式，可以成為缺乏資優師資或資優同儕的一帖解方，建議納為資優服務方式之一，將遠距教學的學生人數納入以設立資優資源班的學生人數，由其資優教師提供服務，不僅降低少子化帶來的減班危機，也讓資賦優異學生更好的獨立研究教學引導，擁有相同的受教權，能因為教師的陪伴和引導擁有潛能開展的機會。鄭老師亦受邀於 110 年 11 月 26 日在國教署辦理的研習中，對全國 22 縣市的資優教師分享高雄市此一獨步全國的跨校混成教學之作法，獲得許多讚許及肯定(請見附件六)，建議此一方式可以做為目前耗時的資優巡迴輔導制度與資優方案的補充或替代方式。

伍、附件

附件一、高雄市國小資優班實施獨立研究課程之現況調查問卷

高雄市國小資優班實施獨立研究課程之現況調查問卷

敬愛的老師，您好：

感謝您撥冗填答本問卷，本問卷調查目的在於瞭解您於十二年國民基本教育課程綱要實施後，在獨立研究科目教學之現況與相關問題，以做為高雄市教育局後續規劃獨立研究支持方案之參考。

本問卷無須具名，請放心填寫。

敬祝 教安

研究計畫主持人：國立屏東大學特殊教育學系侯雅齡教授

委託單位：高雄市政府教育局

壹、基本資料

一、性別：☐男 ☐女

二、年齡：_____

三、職稱：☐資優班正式教師

☐資優班代理教師

☐資優班教師兼行政組長

四、教師專業背景(可複選)：☐具有資優教育教師合格教師證

☐修過資優教育相關學分

☐一般教師修有特教三學分(或54小時資優研習)以上

☐未修習任何資優教育相關課程

☐其他_____

五、資優教育服務年資(含代理年資)：

(請填寫大約的服務年資，例如：5年6個月)_____

六、任教學校是否曾為十二年國教課程前導學校：☐是 ☐否

七、指導學生獨立研究之最佳得獎經驗：☐不曾指導學生參加比賽或發表

☐曾參加但未獲獎

☐曾獲全市前三等獎

☐其他_____

貳、 獨立研究課程實施現況

請您依據實際實施獨立研究課程之現況，勾選適當的項目。

若勾選的項目為「其他」，請以文字說明。

1. 請問您如何實施獨立研究課程？

☐ 未開設「獨立研究」課程

☐ 獨立開設「獨立研究」課程

☐ 融入普通教育領域課程之中，如：

a. 最常融入以下哪一個領域教學中：

☐ 語文 ☐ 數學 ☐ 自然科學 ☐ 社會 ☐ 其他_____

b. 選擇安排融入此學科領域之主要因素為何：

☐ 學生興趣 ☐ 教師本身專長 ☐ 有相關資源可協助 ☐ 其他_____

2. 請問您如何規劃獨立研究課程？

(可複選，請勾選主要項目，至多二項)

☐ 獨自設計 ☐ 和其他領域教師討論 ☐ 參酌家長意見

☐ 依循有經驗資優教師的課程設計 ☐ 請教專家學者

☐ 學校行政主管參與規劃 ☐ 其他_____

3. 關於實施獨立研究課程，最有幫助的知識來源是什麼？

(可複選，請勾選主要項目，至多二項)

☐ 師範院校的資優專業訓練課程 ☐ 個人自修研讀 ☐ 參與教師專業社群

☐ 參與相關知能研習 ☐ 訪問專業人員 ☐ 其他_____

4. 請問您在實施獨立研究課程所使用的教材來源為何？

(可複選，請勾選主要項目，至多二項)

☐ 自己編輯設計 ☐ 校內資優班教師合力編輯 ☐ 外校資優班教師編輯

☐ 專家學者所編輯設計 ☐ 其他_____

5. 請問您在哪一個年級實施獨立研究課程？(可複選)

☐ 三年級 ☐ 四年級 ☐ 五年級 ☐ 六年級

6. 請問您目前每星期教授幾節獨立研究課程？

☐ 1-2 節 ☐ 3-4 節 ☐ 5-6 節 ☐ 6 節以上

7. 請問您實施獨立研究課程的方式為何？

☐ 小組教學 ☐ 個別教學 ☐ 其他_____

8. 請問您在實施獨立研究課程所需的經費，來源為何？

(可複選，請勾選主要項目，至多二項)

☐ 教育局補助 ☐ 班級家長會補助 ☐ 學校家長會補助

☐ 學生家長自行支出 ☐ 其他_____

9. 請問您的學生通常如何訂定獨立研究問題?
☐ 學生個人或小組獨立決定 ☐ 老師協助引導學生個人或小組決定
☐ 指導老師決定 ☐ 其他_____
10. 對於獨立研究學生的學習表現，您覺得哪一面向在教學上較為困難?
☐ 研究態度 ☐ 研究概念與思考能力 ☐ 獨立研究技能
11. 對於獨立研究學習內容，您覺得哪一面向轉化為課程較為困難?
☐ 一般探索 ☐ 研究方法訓練 ☐ 獨立研究實作
12. 請問您最常指導學生以哪種形式展現獨立研究成果?
(可複選，請勾選最常展現的形式，至多三項)
☐ 文字報告 ☐ 口頭發表 ☐ 行動方案 ☐ 錄影 ☐ 繪圖 ☐ 戲劇 ☐ 展演
☐ 實地示範 ☐ 其他_____
13. 請問您最常採用哪些方式評鑑學生獨立研究成果?
(可複選，請勾選最常採用的方式，至多三項)
☐ 學生自我評鑑 ☐ 學生互相評鑑 ☐ 教師評鑑成果 ☐ 專家學者參與評鑑
☐ 其他_____
14. 在實施獨立研究課程，請問您在「課程教學」方面曾遇到哪些問題?
(可複選，請勾選主要項目，至多二項)
☐ 無 ☐ 課程發展耗時 ☐ 教材編選不易 ☐ 教學時間不足 ☐ 其他_____
15. 在實施獨立研究課程，請問您在「學校行政」方面曾遇到哪些問題?
(可複選，請勾選主要項目，至多二項)
☐ 無 ☐ 教學軟硬體不足(場地、設備器材……) ☐ 排課困難
☐ 參加獨立研究相關比賽壓力 ☐ 其他_____
16. 在實施獨立研究課程，請問您在「家長」方面曾遇到哪些問題?
(可複選，請勾選主要項目，至多二項)
☐ 無 ☐ 家長注重升學，不支持獨立研究 ☐ 家長無法協助子女
☐ 家長過度參與 ☐ 其他_____
17. 請問您在實施獨立研究課程最希望獲得的協助為何?
☐ 專家資源系統的建立 ☐ 教材資源的提供 ☐ 學校的支持 ☐ 家長的協助
☐ 其他_____

附件二、111.02.17「高雄市因應十二年國民基本教育課程綱要國小資優班實施

獨立研究課程之研究」現況調查問卷討論會議記錄

高雄市政府教育局委請辦理「高雄市因應十二年國民基本教育課程綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究」現況調查問卷討論會議 會議紀錄

時間：111 年 2 月 17 日（星期四）16 時 00 分

地點：高雄市資優教育資源中心 2 樓多功能會議室(高雄市三民區中美樓 2 樓)

會議主席：侯雅齡教授（計畫主持人）

出席人員：高雄市政府教育局特殊教育科蔣麗蓉科長、高雄市政府教育局特殊教育科施麗琴股長、高雄市資優教育資源中心高子晴主任、國立高雄師範大學特殊教育學系陳振明副教授、國立屏東大學特殊教育學系蔡宜靜專任助理

會議記錄：蔡宜靜

一、主席報告

1. 依據本計畫研究目的，計畫主持人將編製問卷，希望透過問卷了解目前高雄市資優班執行獨立研究課程的現況，以及教師們在執行獨立研究教學時所需的支持為何。
2. 目前已擬定問卷初稿(請見附件一)，於提案討論。

二、討論事項

提案一

案由：有關高雄市國小資優班實施獨立研究課程之現況調查問卷，提請討論。

說明：

1. 依據本案行政協助協議書第六點：「委託研究期間如需進行調查訪問，應由乙方先行舉辦問卷討論會，並邀請相關人員參加；召開討論會前，應將問卷初稿、抽樣方法與過程、樣本來源等與問卷有關之資料送達與會人員。修正後之問卷應先經甲方核可，始得付印及進行施測。」
2. 問卷調查方法以普查方式，擬透過線上問卷填答，預計於 111 年 3 月底前回收完畢。
3. 研究對象為高雄市國小資優教師。
4. 有關問卷內容合宜性，提請討論，問卷初稿詳如附件。

決議：

1. 問卷修改建議如下附件，另也請助理再次確認用字正確及語句通順。
2. 因應新冠肺炎疫情影響，原預計採用紙本問卷，現改為透過 Google 問卷線上表單請資優教師進行填寫。
3. 由高雄市教育局發文轉知轄屬各國小資優教師於 111 年 3 月 31 日前上網填寫問卷。問卷連結由屏東大學發函給教育局承辦人上官瑋茵小姐。除了由教育局正式發函，另也請參與本計畫之社群教師協助將問卷連結分享至資優 Line 群組。

散會 16:51

附件一

高雄市國小資優班實施獨立研究課程之現況調查問卷

敬愛的老師，您好：

感謝您撥冗填答本問卷，本問卷調查目的在於瞭解您於十二年國民基本教育課程綱要實施後，在獨立研究科目教學之現況與相關問題，以做為高雄市教育局後續規劃獨立研究支持方案之參考。

本問卷無須具名，請放心填寫。

敬祝 教安

研究計畫主持人：國立屏東大學特殊教育學系侯雅齡教授
委託單位：高雄市政府教育局

壹、基本資料

一、性別：☐男☐女 _____(簡答)

二、年齡：☐30歲以下☐31-40歲☐41-50歲☐51歲以上
_____(簡答)

三、職稱：☐資優班正式教師
☐資優班代理教師
☐資優班教師兼行政組長

四、教師專業背景：☐具有資優教育教師合格教師證
(可複選) ☐修過資優教育獨立研究相關學分
☐一般教師修有特教三學分(或54小時資優研習)以上
☐未修習任何資優教育相關課程 ☐其他 _____

五、資優班教育服務年資：☐5年以下☐6-10年☐11-15年
(含代理。例如5年6個月) ☐16-20年☐21年以上
_____(簡答)

六、任教學校是否曾為十二年國教課程前導學校：☐是 ☐否

七、近三年十二年國教課綱正式實施(108學年度)研習累計時數：
☐無 ☐1-9小時 ☐10-18小時 ☐19-30小時 ☐31小時以上

八、指導學生獨立研究之最佳得獎經驗：☐不曾指導學生參加比賽或發表
☐曾參加但未獲獎
☐曾獲全國前三等獎
☐曾獲全市前三等獎
☐曾獲其他獎項_____(例如：佳作)

貳、 獨立研究課程實施現況

請您依據您實際實施獨立研究課程之現況，勾選適當的項目。

若勾選的項目為「其他」，請以文字說明。

1. 請問您如何實施獨立研究課程？

☐獨立開設「獨立研究」課程。

☒未開設「獨立研究」課程。

☐融入普通教育領域課程之中，如：

a. 最常融入以下哪一個領域教學中：

☐語文 ☐數學 ☐自然科學 ☐社會 ☐其他_____

b. 選擇安排融入此學科領域之主要因素為：

☐學生興趣 ☐教師本身專長 ☐有相關資源可協助 ☐其他_____

2. 請問您規劃獨立研究課程的過程中，通常是：

(可複選，請勾選主要項目，至多二項)

☐獨自設計 ☐和其他領域教師討論 ☐參酌家長意見

☐依循有經驗資優教師的課程設計 ☐請教專家學者

☐學校行政主管參與規劃 ☐其他_____

3. 請問關於實施獨立研究課程，對於您的課程最有幫助的知識來源是：

(可複選，請勾選主要項目，至多二項)

☐師範院校的資優專業訓練課程 ☐個人自修研讀 ☐參與教師專業社群

☐參與相關知能研習 ☐訪問專業人員 ☐其他_____

4. 請問您在實施獨立研究課程所使用的教材來源為何？

(可複選，請勾選主要項目，至多二項)

☐自己編輯設計 ☐校內資優班教師合力編輯 ☐外校資優班教師編輯

☐專家學者所編輯設計 ☐其他_____

5. 請問您在哪一個年級實施獨立研究課程？(可複選)

☐三年級 ☐四年級 ☐五年級 ☐六年級

6. 請問您目前每星期實施獨立研究課程的節數？

☐1-2 節 ☐3-4 節 ☐5-6 節 ☐6 節以上

7. 請問您實施獨立研究課程的方式為：

☐小組教學 ☐個別教學 ☐其他_____

8. 請問您在實施獨立研究課程所需的經費，來源為何？

(可複選，請勾選主要項目，至多二項)

☐教育局補助 ☐班級家長會補助 ☐學校家長會補助

☐學生家長自行支出 ☐其他_____

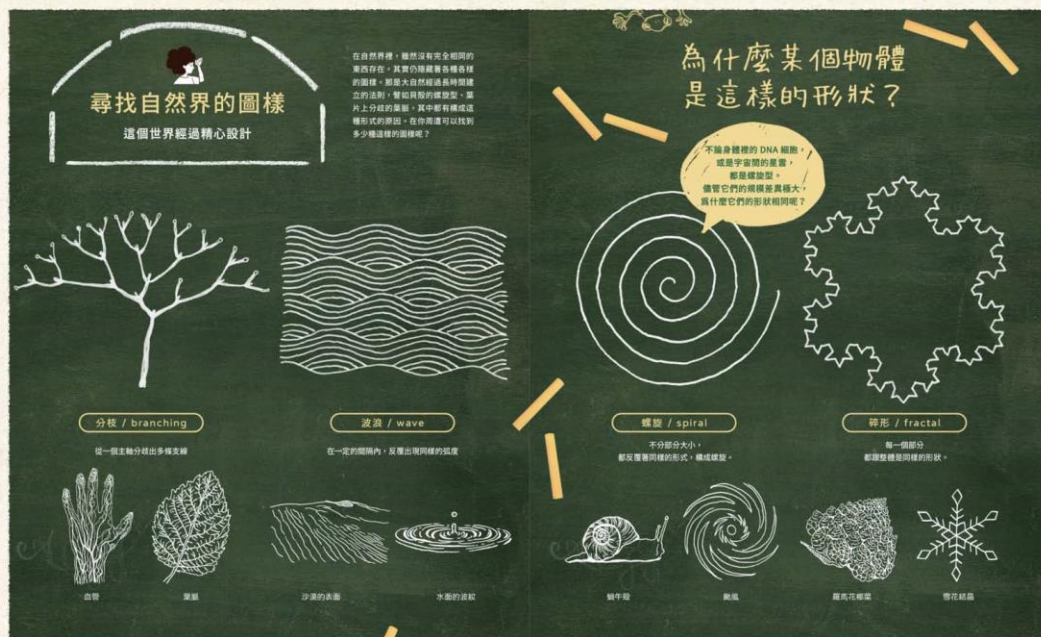
9. 請問您學生所進行的獨立研究問題如何訂定？
☐ 學生個人或小組獨立決定 ☐ 老師協助引導學生個人或小組決定
☐ 指導老師決定 ☐ 其他_____
10. 請問您實施獨立研究課程時，學生學習表現在哪一部分最常遇到困難？
☐ 研究態度 ☐ 研究概念與思考能力 ☐ 獨立研究技能
11. 對於獨立研究學習內容，請問您覺得哪一部分轉化為獨立研究課程較為困難？
☐ 一般探索 ☐ 研究方法訓練 ☐ 獨立研究實作
12. 請問您最常指導學生以哪種形式展現獨立研究成果？
(可複選，請勾選最常展現的形式，至多三項)
☐ 文字報告 ☐ 口頭發表 ☐ 行動方案 ☐ 錄影 ☐ 繪圖 ☐ 戲劇 ☐ 展演
☐ 實地示範 ☐ 其他_____
13. 請問您最常採用那些方式評鑑學生獨立研究成果？
(可複選，請勾選最常採用的方式，至多三項)
☐ 學生自我評鑑 ☐ 學生互相評鑑 ☐ 教師評鑑成果 ☐ 專家學者參與評鑑
☐ 其他_____
14. 在實施獨立研究課程，您在「課程教學」方面曾遇到哪些問題？
(可複選，請勾選主要項目，至多二項)
☐ 無 ☐ 課程發展耗時 ☐ 教材編選不易 ☐ 教學時間不足 ☐ 其他_____
15. 在實施獨立研究課程，您在「學校行政」方面曾遇到哪些問題？
(可複選，請勾選主要項目，至多二項)
☐ 無 ☐ 教學軟硬體不足(場地、設備器材……) ☐ 排課困難
☐ 參加獨立研究相關比賽壓力 ☐ 其他_____
16. 在實施獨立研究課程，您在「家長」方面曾遇到哪些問題？
(可複選，請勾選主要項目，至多二項)
☐ 無 ☐ 家長注重升學，不支持獨立研究 ☐ 家長無法協助子女
☐ 家長過度參與 ☐ 其他_____
17. 在實施獨立研究課程，您在「學生」方面曾遇到哪些問題？
(可複選，請勾選主要項目，至多二項)
☐ 無 ☐ 缺乏課餘時間進行研究 ☐ 缺乏家長協助 ☐ 難以確立研究主題
☐ 缺乏研究領域相關人員指導 ☐ 其他_____
18. 您在實施獨立研究課程，最希望獲得的協助為何？
(可複選，請勾選主要項目，至多二項)
☐ 專家資源系統的建立 ☐ 教材資源的提供 ☐ 學校的支持 ☐ 家長的協助
☐ 其他_____

附件三、社群教師教學共備資料及會議紀錄

110學年度 高雄大同國小屏東仁愛國小中年級資優班
獨立研究線上線下複合新常態

植觀達人-單元一主題訂定 校園植物知多少

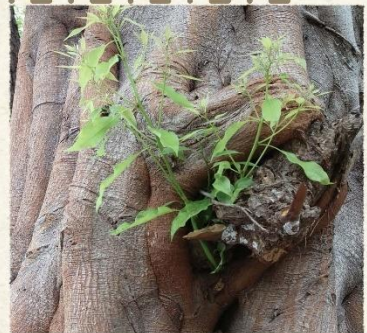




尋找大自然

驚喜

校園植物尋寶提示卡-大同



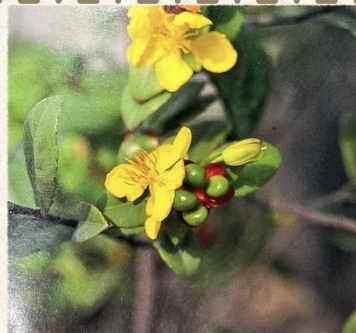
- 被列為高雄市列管紀念樹木，每一棵都有身分證，這些樹早在學校創校時，就長在這裡
- 菩提樹包容此樹，彼此共生共榮，甚至在菩提裡發芽
- 莖：全株有樟腦氣味，樹皮為暗褐色
- 葉：橢圓形，表面光滑。

校園植物尋寶提示卡-大同



- 每當太陽下山或下雨前, 我就會把葉片閉合, 所以有人叫我 **rain tree**。
- 我會進行「睡眠運動」, 減小熱量和水分的散失, 也可保護花朵中溫嫩的部分。
- 花: 花絲細長, 先端淡紅色, 形似粉撲
- 用途: 綠蔭樹、行道樹。

校園植物尋寶提示卡-大同



- 我又叫做米老鼠樹, 仔細看我花開後, 不脫落的紅色萼片加上成熟的黑色果實。
- 葉: 葉長長的、橢圓形, 葉緣針狀疏鋸齒。
- 花: 黃色花瓣5枚

校園植物尋寶提示卡-大同



- 可別把我著葉子當作小提琴拉, 我的葉子真的很像小提琴。
- 莖: 樹高可達10公尺。
- 花: 隱頭花序, 綠色的。

校園植物尋寶提示卡-大同

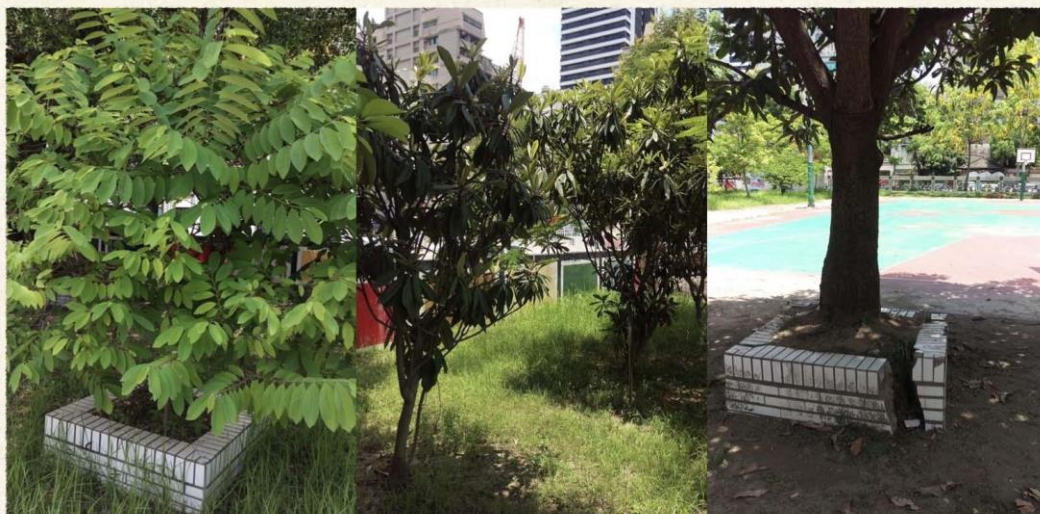


- 我的葉子超像羊蹄的形狀, 不是像屁股喔!
- 花: 盛開於落葉之後, 是粉紅色的。
- 果: 莢果有長柄。

校園植物尋寶提示卡-大同



- 我的樹形就像酒瓶一樣，上細下粗，基部猶如酒瓶般肥大，最大外徑可達 60公分，樹幹褐色。
- 病害：常出現的病害如「炭疽病」、「葉斑病」等，都是主要危害葉片的
- 蟲害：在梅雨階段的時候，害蟲最為常見。比如「紅葉 蟬」等



植物研究生大挑戰

請根據出題選擇正確的植物提示卡



Students, drag the icon!

Pear Deck Interactive Slide
Do not remove this bar

請根據出題選擇正確的植物提示卡



Students, drag the icon!

Pear Deck Interactive Slide
Do not remove this bar

以上介紹的校園植物中，你的學校裡有幾種呢？
(配合p13頁)



Students, draw anywhere on this slide!

Pear Deck Interactive Slide
Do not remove this bar

設計自己學校植物提示卡
請寫下可呈現什麼內容？



Students, write your response!



Pear Deck Interactive Slide
Do not remove this bar

植觀達人

自然學科領域課程調整

高雄市東光國小資優資源班 陳清桔



時間：

2021.09.01~2022.06.30



知否，知否？應是綠肥紅瘦。
- 宋 李清照



概說

花序

葉形

其他



花序

Inflorescence

花序是花梗上的一群、或一叢花，
依固定的方式排列，
是植物的固定特徵之一。

花序 Inflorescence



單生花序

花軸頂端只有一朵花



穗狀花序

小花朵從花軸由下向上持續生長，無花柄。



總狀花序

小花朵有花柄，從花軸由下向上持續生長。



柔荑花序

花軸柔軟下垂，小花從花軸由上向下持續生長。而且只開單性花。



佛焰花序

無花柄之雄蕊及雌蕊著生在肉質花軸上，外圍並有一大型佛焰苞。



複總狀花序

一花軸具有數個分枝，每一分枝之花序為總狀花序，又稱「圓錐花序」

花序 Inflorescence



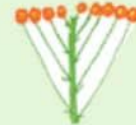
頭狀花序

花軸頂端成圓盤狀，密生許多無花柄或短柄的小花。



繖形花序

小花有花柄，花柄等長，著生花軸頂端，由外向內成熟開花。



繖房花序

小花有花柄，花柄不等長，愈靠花軸下方花柄愈長，小花排在同一高度。



隱頭花序

雄蕊雌蕊聚生在肉質而中空的總花托內，外觀如同果實。



簇生花序

小花朵密生成簇狀，生於葉腋。



聚繖花序



花軸頂端的花先開，之後兩側分枝的花後開。

葉形









Leaf shape

葉形就是植物葉子的形狀輪廓。
也是植物分類的重要根據之一

Leaf shape

							
針形	線形	披針形	倒披針形	長橢圓形	橢圓形	卵形	倒卵形
葉片如針狀般細長形。	葉片長條狀，狹而長。	葉片底部較寬，尾端漸狹。	葉片底部較狹，尾端漸寬。	葉片中肋之兩側平行，長條狀，葉長大於葉寬。	葉形如橢圓形，葉身中央最寬，至兩端漸轉狹。	葉片形狀如雞蛋，下寬，上圓。	葉片形狀如倒放雞蛋，下圓，上寬。

Leaf shape

							
心形	腎形	三角形	圓形	菱形	匙形	戟形	扇形
葉片如心形狀，基部寬但內凹。	葉片形狀如一片腎臟，但左右與上下長度略同。	葉片形狀如正三角形	葉片形狀如圓形。	葉片形狀如菱形。	葉片形狀如提琴或湯匙，上圓寬，下漸窄。	葉片形狀像古代武器戟，亦稱劍形。	葉片形狀像張開的扇子。

其他
Other

花色:

一朵花若有兩種以上顏色，以目視時最主要可辨識之顏色為主。

花瓣數:

依照花瓣的數量分類，偶有因個體差異而變化，

同一種類也可能有重瓣(多瓣)及單瓣。

性狀分類

灌木：沒有明顯的主幹，可分：常綠、落葉

喬木：單一而明顯的主幹，可分：常綠、落葉

草本：一/二年生、多年生、宿根性

藤本：無法自行支撐直立生長，包含：常綠木質、落葉木質、一/二年生草質、多年生草質



休息一下！再回來～

孤村落日殘霞，
輕煙老樹寒鴉，
一點飛鴻影下。
青山綠水，
白草紅葉黃花。

-元 白樸

有用的 APP



PlantSnap - identify plants



PlantNet Plant Identification



Blossom

有用的 APP



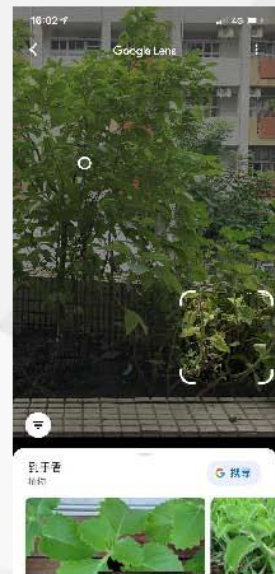
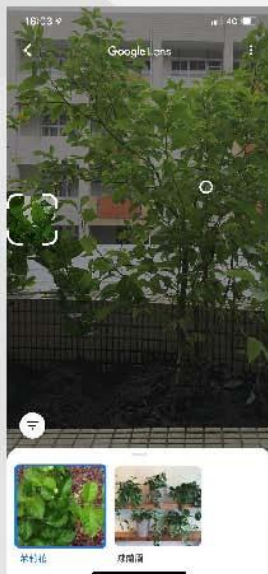
google 相簿

- 1.選擇辨識照片
- 2.點選偵測圖示功能
- 3.照片辨識完成

Google相簿就會利用 Google Lens 技術快速辨識，告訴你照片裡面的植物訊息



有用的 APP

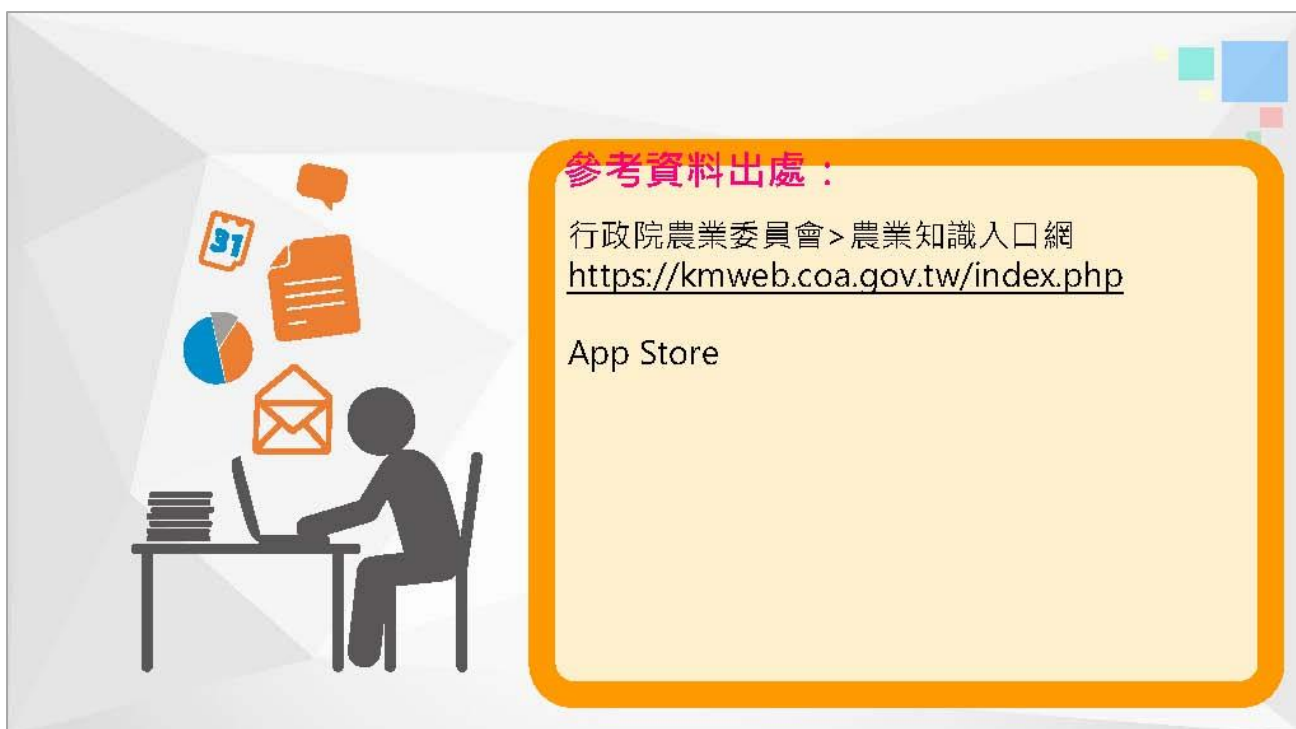


follow me
GO~



leo198386@msn.com
leo1983806@gmail.com
07-3839350*666705





植觀達人 - 資料搜集

莒光國小 培卿、韻婷

已完成 - 預計完成

植物地
圖

查詢
各植物的
特色

錄製
說明影
片

製作
QR code
、樹牌

結合app
製作闖
關流程

讓普通
班同儕
挑戰

這是第一步，引起動機



目前流程

我是誰？
我家在哪？



根據這些特色，
起去找他的家

【植物大觀園】植物觀察探索單

請試著觀察並畫出植物的外觀：
(儘可能包含此植物的葉、花、果、莖、葉、大小等)

植物探索單

大鄧白花又稱

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

植物探索單

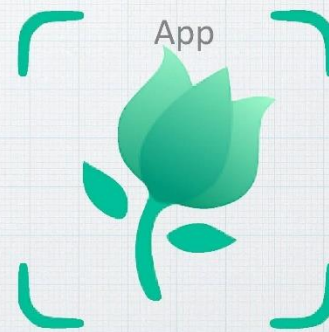
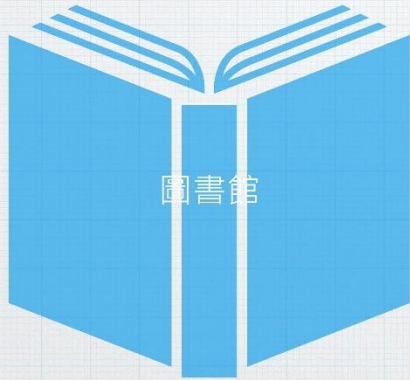
植物探索單

植物探索單

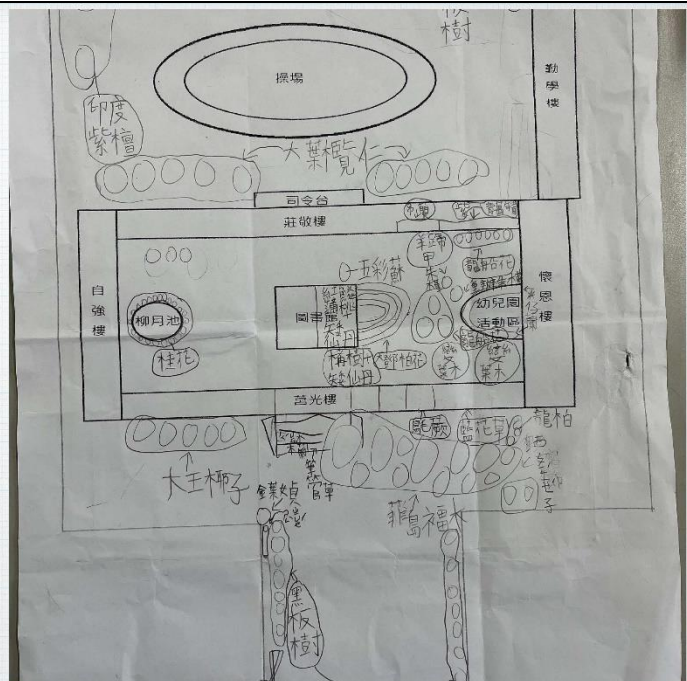
植物探索單

植物探索單

資料搜集？



資料搜集



莒光校內植物地圖 - 學生作品

2-1我會善用查詢工具

只能用app嗎？
其他同學怎麼辦？



已完成

植物地圖

查詢
各植物的
特色

錄製
說明影片



讓普通
班同儕
挑戰



植觀達人

單元三 資料整理



資料歸納分析

3節



研究資料整理

4節



研究發現與討論

2節



我們蒐集這麼多的資料，我正在煩惱要怎麼整理？

無論是人生、家事
還是研究資料

整理都是一門學問

、多肉植物	花色	紅、白、粉紅	花的大小
	花序	繖形花序	花期
	花瓣數	5瓣	葉形

其他說明

枝葉肥厚有豐沛乳汁，屬於夾竹桃科，所以應避免誤食。在炎熱的夏天可狀，熱情洋溢。沙漠玫瑰耐旱，原產於乾旱近沙漠地，因花色如紅玫瑰，故

英文名稱：Desert Rose - Impala Lily
學名：Adenium obesum (Forsk.) Roem. & Schult.
科名：夾竹桃科(Apocynaceae)沙漠玫瑰屬(Adenium)
別名：沙漠玫瑰、天寶花、矮龍蛋花、矮性龍蛋花、虎刺花、富貴花、沙漠花、亞當花
原產地：西非之奈利塔尼亞、塞內加爾至奈及利亞及蘇丹之乾燥沙漠地區。民國 57 年引進台灣種植。
分佈：栽培。
用途：1. 觀賞、盆栽觀賞樹：容易照顧，花色繁多，常被栽植為庭園、盆栽觀賞樹。2. 藥用：全株具毒，在奈及利亞將根部切碎，用來毒魚，亦可作為毒藥、供狩獵，其毒類似毛地黃素。
莖：落葉灌木，高可達 2 公尺，老幹基部膨大如瘤狀，具多數分枝；小枝纖細，粗壯，多少呈肉質狀，光滑無毛；枝葉肥厚有豐沛乳汁。
葉：葉互生，多聚生於枝條先端，倒卵形至倒卵狀披針形，長 5-10 公分，寬 2-4.5 公分，先端鈍或圓尖，基部楔形，革質至肉質，全緣，表面呈有光澤的綠色，背面灰綠色；表層兩面均光滑無毛；中肋略帶淡紅色，於表面略凹下而於背面隆起，側脈多數，較不顯著；葉柄短或無，長 0.1-0.3 公分，光滑無毛。
花：花大形，花色有桃紅、粉白、深紅等幾種，張開，呈繖生的繖房花序，花朵常集於枝端，幾乎全年有花；花序長 1-2 公分，光滑無毛；花瓣短，長約 0.3-0.7 公分，有柔毛；花萼 5 深裂，裂片卵形或卵圓形，長 0.1-0.2 公分，綠色或黃綠色；花冠漏斗狀，開放時徑 8-10 公分，先端 5 裂；裂片卵形或卵圓形，外面有柔毛，先端有一短尖突；雄蕊 5 枚，著生於冠筒

我會分別類

資料歸納分析

領綱學習重點 學習表現

特獨2b-II-2 能將蒐集的數據或資料，進行簡單紀錄與分類，依據領域知識，提出自己的看法或解釋。

特獨3e-II-1 能撰寫研究日誌、製作圖表等方法，整理、分析及比較已有的資訊或數據。

領綱學習重點 學習內容

特獨B-II-3 創造思考能力訓練。

特獨C-II-3 文獻資料探討方法：資料歸納分析。

自IB-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。

學習目標

1. 能在思考後，分類已蒐集的植物主題相關資料，訂出研究次子題。
2. 根據已訂定的研究子題，將蒐集的資料歸納並形成次子題，繪製研究植物主題的研究架構圖。
3. 能使用心智圖來呈現研究植物主題的架構圖。



學習經驗的類比



1. 細讀句子

我們穿上水母衣、救生衣，戴上面鏡和長長的呼吸管，好像外星人。

2. 找同類歸納



3. 縮寫句子

整理句子，用新詞歸納同類的詞句。

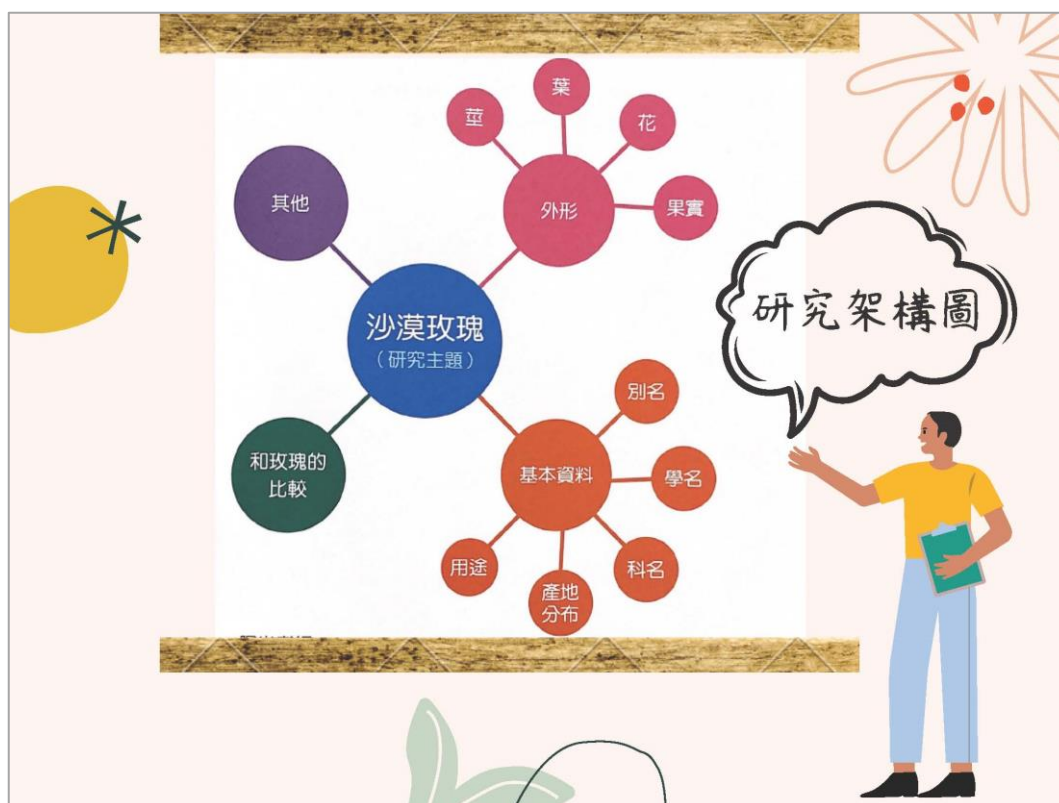
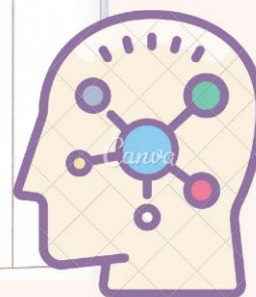
我們穿戴上浮潛裝備，好像外星人。

句子的瘦身術——用歸納法縮寫

句子縮寫時只保留句中的主要意思，讓人更容易掌握重點，可利用之前學過的刪除細節來做。除此之外，當我們看到同類型的語句或短句重複出現時，還可以用「歸納」的方式來縮寫句子。


內容類別 - 【外形】	
重點內容	資料來源
莖：高約 50-180 公分，老幹基部肥大而彎曲，枝葉肥厚有豐沛乳汁。	農業知識入口網 (2019) 沙漠玫瑰。 https://kmweb.cca.gov.tw/theme_data.php?theme=plant_illustration&id=36
葉：葉片為長橢圓形。	
花：花朵常叢集於枝端；花冠漏斗狀，花色有桃紅、粉白、深紅等幾種，幾乎全年有花。	
果實：長尖狀，種子有白色柔毛，可助其飛行散佈。	平和國小校園植物 (無日期)： 沙漠玫瑰。 http://www.phps.yic.edu.tw/plant/plant34.htm
外形：肉質性灌木，高約 50-180cm，老幹基部肥大而彎曲，具觀賞價值。	
莖：落葉灌木，高可達 2 公尺，老幹基部肥大而彎曲如瘤狀，具多數分枝；小枝條短，粗壯，光滑無毛；枝葉肥厚有豐沛乳汁。	
葉：葉互生，多叢生於枝條先端，倒卵形，全緣；表面呈有光澤的綠色，背面淡綠色；表裡兩面皆光滑無毛；葉柄短或無，光滑無毛。	莊溪 (2005)：沙漠玫瑰。 https://bit.ly/3mwnWd4
花：花色有桃紅、粉白、深紅等幾種，張開，花朵常叢集於枝端，幾乎全年有花；花冠漏斗狀，雄蕊 5 枚，著生於冠筒基部，花絲短。	
果實：長尖狀，種子有白色柔毛，可助其飛行散佈。	

資料摘要表





資料歸納思考的原則

1. 哪些是一直重複出現的內容
 2. 哪些資料與研究主題是相關且重要的
 3. 哪些資料是可以解答我們所提出的問題
- 

我會整理與摘要重點 研究資料整理


領綱學習重點 學習表現

- 特獨1b-II-3 與同儕合作完成小組獨立研究活動內容。
- 特獨2b-II-1 將蒐集的數據或資料，依內容結構、脈絡加以分析與歸納，提出可能需要釐清之處。
- 特獨3c-III-3 將教師提供或自行蒐集文獻資料閱讀並進行整理及摘錄重點。

領綱學習重點 學習內容

- 特獨C-II-5 研究資料整理步驟：研究資料分類、摘錄重點/摘要。
- 自INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。

學習目標

1. 能針對蒐集的植物資料內容，配合研究架構圖，進行各子題資料分類。
 2. 能將各子題分類的資料謄寫到研究內容裡，同時分析資料，將各子題資料歸納並提出需釐清之處。
 3. 學習過程中能透過良好互動，整理資料，謄寫研究內容，並歸納出研究結果。
- 

領域能力的遷移

陽光老師



接下來要依你們所繪製的研究架構圖，逐項把蒐集資料中重要的內容整理出來。還記得國語課學過摘要的三個技巧嗎？當我們在整理資料內容時，可以運用這三個技巧，找出重要且與主題最相關的內容喔！

4
段落大意

3
潤飾

2
刪細節

1
分句子

學會找段落大意

「找段落大意」就是試著用最簡短的句子，表達段落的主要意思。閱讀時，如果能學會找出段落的內容，擷取段落重點。現在，我們就來練習吧！

洋娃娃是我小時候的好朋友，我會陪它玩，為它梳頭髮、穿衣服。

後，我會陪它一起玩。我為它梳好金頭髮，去公園參加小鳥的歌唱比賽，為它穿上美麗衣服，在樹下參加花兒熱鬧舞會。

- 1.「刪除」：刪除與主題較無關的細節或重複呈現的訊息。
- 2.「歸納」：以較大範圍的概念進行文意的歸納與濃縮。
- 3.「主題句」：能代表段落主要意義的句子。

資料書寫

內容類別：【外形】	
重點內容	資料來源
<p>莖：沙漠玫瑰高可達 50-180 公分，老幹基部肥大彎曲，亦有觀賞價值，枝葉肥厚有豐沛乳汁。</p> <p>葉形：葉橢圓形，北部冬天葉片會變黃，但南部幾乎可全年開花。</p> <p>花色：紅、白、粉紅，花的大小大約 4 至 5 公分，花序集中於枝端，輪生狀花序，花期為春季、夏季、秋季，花瓣數 5 瓣，花冠呈喇叭狀。</p> <p>外型：肉質性灌木，高約 50-180cm，老幹基部肥大而彎曲，具觀賞價值。</p> <p>莖：落葉灌木，高可達 2 公尺，老幹基部肥大而彎曲如瘤狀，具多數分枝；小枝條短，但壯，光滑無毛；枝葉肥厚有豐沛乳汁。</p> <p>葉：葉互生，多叢生於枝條先端，倒卵形，全緣；表面呈有光澤的綠色，背面淡綠色，表裡兩面皆光滑無毛；葉柄短或無，光滑無毛。</p> <p>花：花色有桃紅、粉白、深紅等幾種，張開，花朵常叢生於枝端，幾乎全年有花；花冠</p>	<p>農業知識入口網 (2019): 園藝知識—沙漠玫瑰。 https://knweb.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=plant_illustration&id=36</p> <p>平和國小校園植物(無日期): 沙漠玫瑰。 http://www.phps.ylc.edu.tw/plant/plant34.htm</p> <p>莊溪 (2005): 沙漠玫瑰。 https://bit.ly/3mwnWd4</p>

植觀達人

研究子題：沙漠玫瑰外形

1. 莖：老幹基部肥大而彎曲，高約 50-180 公分，枝葉肥厚有豐沛乳汁。
2. 葉：橢圓形，葉互生，葉的邊緣光滑無缺刻，表裡兩面皆光滑無毛。
3. 花：花朵集中於枝端，幾乎全年有花，花冠喇叭狀，花色有桃紅、粉白、深紅。
4. 果實：果實長尖狀，果實成熟後會像豆莢一樣裂開，種子有白色柔毛，會隨風飛行散佈。

資料書寫的注意事項

1. 標題處要將研究資料明確寫出
2. 注意標號的階層1、2、3...
3. 每一類別要換新的一行開始書寫
4. 用摘要技巧把重要內容擷取下來書寫
5. 檢查是否有待精簡或贅詞

關鍵詞>濃縮>重組

摘要練習

1. 當掠食者在企鵝上方時視線是由上往下看海中，海底因光線微弱而呈現出深黑色，所以企鵝上方的天敵，會因為企鵝黑色的背部與海底的深黑色相似，兩者對比不明顯而不易被發現。當企鵝在水面活動時，由於企鵝腹部是白色的，與背景天空的白色相類似，出現在企鵝下方的天敵視線往上搜尋時，也因企鵝與背景環境在顏色上的對比不明顯，加上水波蕩漾，可能看不清楚企鵝的輪廓而不採取獵捕行動，企鵝因而降低被天敵攻擊的危險。

企鵝因體色與環境相似，不易被掠食。

色，所以企鵝上方的天敵，會因為企鵝黑色的背部與海底的深黑色相似，兩者對比不明顯而不易被發現。當企鵝在水面活動時，由於企鵝腹部是白色的，與背景天空的白色相類似，出現在企鵝下方的天敵視線往上搜尋時，也因企鵝與背景環境在顏色上的對比不明顯，加上水波蕩漾，可能看不清楚企鵝的輪廓而不採取獵捕行動，企鵝因而降低被天敵攻擊的危險。

答：企鵝的顏色會讓掠食者看不清楚，不易發現。

主角弄錯，男2變男1



2. 某些體型較小的硬骨魚類，如黃金鯨等，居然敢跟那些體型龐大，看起來面目兇惡的大型軟骨魚類如護士鯊一起游泳，而且會出奇不意地以身體不斷地摩擦鯊魚，有時還連續擦撞好幾次，只是摩擦後就迅速地逃之夭夭，就怕命喪鯊口。鯊魚的皮膚上密密麻麻佈滿許多的細小魚鱗，稱之為盾鱗。小魚們要利用鯊魚類似砂紙般的表皮，藉由側身摩擦將身上的寄生蟲或汙穢物摩擦掉，再經游動時所產生的水流，順便將髒東西沖走。



答：硬骨魚體型較小，可是他敢跟面目兇惡的鯊魚游泳。

2. 某些體型較小的硬骨魚類，如黃金鯨等，居然敢跟那些體型龐大，看起來面目兇惡的大型軟骨魚類如護士鯊一起游泳，而且會出奇不意地以身體不斷地摩擦鯊魚，有時還連續擦撞好幾次，只是摩擦後就迅速地逃之夭夭，就怕命喪鯊口。鯊魚的皮膚上密密麻麻佈滿許多的細小魚鱗，稱之為盾鱗。小魚們要利用鯊魚類似砂紙般的表皮，藉由側身摩擦將身上的寄生蟲或汙穢物摩擦掉，再經游動時所產生的水流，順便將髒東西沖走。



較小的硬骨魚會不斷摩擦鯊魚，利用鯊魚的盾鱗清洗身體。

我的研究結果 研究發現與討論

領綱學習重點 學習表現

特獨3e-II-2 從得到的資訊或數據，依據研究問題，提出研究結果。

領綱學習重點 學習內容

特獨C-II-6 研究成果展現內涵：研究發現與討論（結果與討論）。
自INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。

學習目標

1. 能透過研究主題植物外形的文獻資料整理與觀察記錄，提出研究發現與討論。
2. 能條列式寫下研究發現與討論。
3. 能清楚向他人說明研究發現與討論。



先歸納再敘寫



1. 與資料不同的地方?
原因是什麼?
2. 其他發現或進一步
深入探討的問題?
3. 研究過程中遇到的
問題與處理



我們的研究問題是：

1. 沙漠玫瑰屬於哪一種類?
2. 沙漠玫瑰適合生長的環境如何?
3. 沙漠玫瑰的用途是什麼?



共備會議記錄

時間：2022/6/21/2022 早上 10:00

地點：高雄市正興國小資優班教室

出席：

學校	教師
正興國小	吳侑邦
東光國小	陳清桔
莒光國小	張培卿
莒光國小	陳韻婷
大同國小	鄭鈿樺
仁愛國小(線上出席)	董孝慈





討論議題：

一、植觀達人第三單元各校執行經驗分享討論。

莒光主要分享因應組內的特色，運用了 JAMBOARD 讓學生可以在平板上進行一些學習活動，主要運用植觀達人課本上的延伸學習內容，讓學生輪流在

平板上進行對範本文章進行”刪除”語句的動作。過程中學生很有興致，很享受這個挑戰，學生最後提出這樣不過癮，想要自己進行，於是教師將新的內容同樣提供給兩位學生進行所謂的”刪除”對決，學生也在過程中直接提出，是不是可以整篇刪掉進行改寫，最後將成果進行發表，看誰用最少的字也能表達出完整的訊息。這裡製造了一個讓學生從刪除到改寫的需求體驗，是個很不錯的活動。

各校針對這一個活動進行討論，提出裡面包含了一些遊戲元素-PK，有激起學生挑戰的慾望，再來因為用的範本都是精選過的，文章長度不超過 300 字，學生比較不會有閱讀疲累。還沒進行此項教學的學校的可以試試，不過老師就要做比較多的前置作業，要事先將文章進行處理放置在 JAMBOARD 上。另外大家討論提出一個要注意的點是，學生數太多的學校必須修改一下，分組後可以考慮一組一平板就好，或是進行作業派送，讓學生可以在家中慢慢進行修改，再到課程上進行發表。

二、五校聯合發表會議題討論。

- 舉辦時間：6 月 28 日
- 舉辦地點：線上型態
- 各校要發表的研究主題：計 10 件
 - 正興國小：2 件
 - 大同國小：2 件
 - 東光國小：3 件
 - 莒光國小：2 件
 - 仁愛國小：1 件
- 發表時間：一件為 5 分鐘
- 發表的內容：需包含三大面向：
 - 研究動機
 - 研究歷程
 - 研究結果
- 發表型態：不限制
 - 手繪書
 - 電子書
 - 活動整合
- 各校題目須於 5 月 4 日大共備時間前放到共用雲端資料夾。
- 當前發表學生結束後需要幫忙引導出下一篇作品。
- 學生發表的回饋：除了教授準備的禮物以外，可以考慮有互評或是教師講評的機制，大共備再討論。

高雄市愛國國小 110 學年度資優教育課程調整第二期

小組專業社群第 4 次會議紀錄

一、時間：111 年 04 月 13 日(星期三)下午 14：00--

二、地點：各校樓資優班教室(視訊會議)

三、討論議題：

討論獨立研究—植觀達人課程，第一、二單元之內容補充說明

四、主席：曹秀美

記錄：楊于萱

五、出席名單：(如視訊截圖)

四維國小：陳韻丞老師、愛國國小曹秀美老師、苓洲國小：何慧慈老師

鳳山國小：黃文虹老師、愛國國小楊于萱老師



六、討論與決議：

(一)報告事項：

謝謝各位小組跨校老師的合作，為第二期資優教育課程調整的研發繼續一起努力。這次會議最主要的目的是請大家在獨立研究—植觀達人課程。

(二)各校獨立研究—植觀達人課程，第一、二單元之內容補充說明，結果統整如下：

單元一 主題訂定

壹、內容

一、複習植物葉子的影片(學習吧平台)

說明：1.使用教學影片，補充複習普通班植物單元之課程。

2.影片時間盡量是5-8分鐘。

3.影片內容與教材相關度要高。

貳、方式

一、帶學生參觀校園植物，植物尋寶提示卡在校園中是否可找尋到？

說明：1.葉片上如果小昆蟲，也可以提醒小朋友一併觀察。(蜜源植物有蝴蝶、台灣欒樹有椿象、、、)

2.觀察可以在不同時間、不同季節。

二、學生設計自己的尋寶提示卡

說明：1.可以繪圖、也可以拍照列印。

2.可買來種植以便觀察。

3.內容撰寫的方向：以五感觀察為入手方向。

三、學生解說自己的設計

說明：1.學生撿拾校園果實栽種並觀察。

2.觀察雜草生長出來的原因。(原本土壤內有的雜草種子或鳥糞帶來)

四、學生觀察葉片特徵

說明：1.撿拾多種落葉，讓學生猜猜看哪一種葉子。(葉子放夾鏈袋中)

2.結合網路資源、智慧鏡頭(形色APP+google相簿)

參、運用

一、引起動機：

說明：可以是：複習已有經驗、影片觀賞、種植。

二、讓學生分享經驗及過程：寫下植物觀察的特徵

說明：1.觀察後的統整：將所觀察到的資訊進行便利貼方式整理。

2.讓學生上台發表。

三、研究法運用

(一)利用5W1H提問法來進行植物的研究提問

說明：1.學生將提問列出，並貼到海報做分類。

2.可將5W1H畫成心智圖。

(二)利用心智圖法來進行植物的研究提問

說明：1.心智圖可以以小組或個人方式進行。

2.讓學生上台發表。

肆、評量

一、靜態評量：紙筆

說明：完成作業後可以互相觀摩。

二、動態評量：發表

說明：可以用互評表讓學生欣賞別人的作品後，思考內容優缺點，給予建議。

伍、其他：趣味實驗

一、葉脈書籤

說明：1.因實驗材料氫氧化鈉是強鹼，所以要注意安全一定要戴手套。

2.用牙刷刮掉葉肉時，不要太大力，以免葉片受損破碎。

二、漸層飲品DIY

說明：1.使用各種植物泡茶來自製植物飲品。

2.利用各種植物天然色素做出飲料漸層效果。

三、生態瓶製作與觀察

說明：1.製作微景觀生態瓶觀察：水草的生長。

2.必須5至7天更換乾淨的礦泉水。(每次水只能換一半)

3.放室內不要陽光直曬。

單元二 資料蒐集

壹、內容

一、使用社區圖書館的資源

二、教育雲 / Google Jamboard中的教學影片

三、植物觀察圖卡，例如：

說明：1.學校圖書館查詢系統如不完整，也可進入各縣市的圖書館查詢系統。

2.植物觀察圖卡可以是局部的花或葉，也可以是整株植物的介紹。

貳、方式

一、提供社區資源列表：提供圖書館列表或網站資料

(一)社區圖書館列表

(二)網站資料：

A：政府單位的網站：

1. 行政院農委會台灣樹木解說線上版

<https://subjectweb.forest.gov.tw/species/twtrees/index.htm>

2. 行政院農委會綠葉紅花線上圖鑑

<https://kmweb.coa.gov.tw/ws.php?id=33>

B：民間單位的網站：

3. 莊溪老師的植物世界

<http://kplant.biodiv.tw/index.htm>

說明：可分政府單位的網站及民間單位的網站。

二、雲端共筆：將蒐集的網站資料以雲端平台共享

說明：教師可以設一個雲端平台共享，讓學生將查到的資料都放置平台中，以便共享及討論。

三、繪圖+筆記

說明：

1.不必硬性規定符合比例尺，畫出植物重要特徵即可。

2.小組共同討論：基本資料所需要記錄的項目。

參、運用

一、工具：請學生攜帶借書證或辦理班級借書證

二、紀錄共享，

三、指導

說明：1.事先必須先查詢需要的書籍名稱及索書號。

2.將查到的書籍資料，提出小組共同討論。

肆、評量

一、實作：使用關鍵字搜尋圖書

說明：查詢的關鍵字輸入越多，資料越精準。

二、實作：共查資料來源

說明：小組共同討論及分配：每人所查詢的重點內容之資料來源。

三、同儕互評，例如：

(一)教材P45

(二)教材P58-59

說明：1.可以用互評表讓學生欣賞別人的作品後，思考內容優缺點，給予建議。

2.也可以讓學生發表分享，互相回饋。

**高雄市博愛國民小學充實資優教育學科領域課程調整
設施設備實施計畫(獨立研究-植觀達人)共同備課紀錄表**

共同備課日期：111 年 04 月 13 日，時間：14:00 -16:30

授課教師：各小組教師

指導教授：侯雅齡教授

共同備課人員：陳嘉雯、廖素禎、李雪因、龔士琦、蘇郁雅 老師

項次	內容紀錄
共備 內容 記要	<p>一、各校的教學主題</p> <p>(一)博愛國小</p> <p>教學主題：樹說博愛，內容包括：</p> <p>1. 葉雕；2. 小樹之歌；3. 故事創作；4. 刊物。</p> <p>(二)楠陽國小</p> <p>教學主題：校園植物尋寶趣，內容包括：</p> <p>1. 校園踏查採集葉子</p> <p>2. 植物微觀：行動顯微鏡、筆型顯微鏡、光學顯微鏡</p> <p>3. 種子吊飾：觀察種子特徵做組合</p> <p>(三)大同國小</p> <p>教學主題：植物小行星，內容包括：</p> <p>1. 植物畫</p> <p>2. 植物生態系整理</p> <p>3. 玻璃瓶花園製作</p> <p>(四)新莊國小</p> <p>教學主題：自然繪圖趣，內容包括：</p> <p>1. 採集與觀察</p> <p>2. 測量與紀錄</p> <p>3. 科學繪圖</p> <p>4. 封面設計與繪圖</p>

	<p>二、雅齡教授建議</p> <p>(一)教材：說明教材配合學校哪些特色，及教材適用於第幾單元等。</p> <p>(二)架構：以敘事撰寫文章的方式，內容可包括：</p> <p>1. 緣起；2. 過程(教學)；3. 產出(成果、解析學生作品)；4. 省思、建議、印象深刻等。</p>
共備 歷程 討論 重點	<p>一、內容：以主題教學方式呈現教學內容與成果。</p> <p>二、篇幅：每個主題教學內容約2-4頁；包括整個教學內容與成果，加入過程及成果照片，可增加頁數。</p> <p>三、期程：5/4日大共備時，先完成初稿或2/4-3/4的進度。</p> <p>四、參考：可參考創意教學(kdp)的架構大綱項目撰寫內容。</p>

◎小組共備照片

	
雅齡教授參與共備會議提供寶貴建議	郁雅老師分享說明教學內容
	
雅齡教授與小組討論內容呈現方式	嘉雯老師提出想法請教雅齡教授

附件四、社群教師回饋

1. 這一年來的獨研社群，對獨立研究課程「教學」的影響？

1. 有了課本的輔助，不會只有碎片化的知識，而是有統整概念、系統的學習，讓人可以很有方向感去進行「觀察法」的教學。
2. 讓人可以藉由課本的輔助更聚焦於該課程所需的學習目標，而不會失焦，或被學生拉著去達成。

2. 這一年來的獨研社群，您看到哪些學生的「學習」反應？

1. 學生對於心智圖的製作過於發散。
2. 對於植物觀察仍要繼續培養（不夠仔細）
3. 三年級生對摘要的能力因著課本的教導及教師提供的數次摘要練習開始有了很大的進步。
4. 因課本的設計，學生對獨研的流程更有概念。

3. 這一年來的獨研社群，大共備、分組共備社群對你的正向影響是什麼？

- * 獲得大家提供的支持
- * 在教學上遇到困難或疑問可以互相討論、分享
- * 發現雖是獨研課，但大家教學的方式卻各有巧妙不同，獲益良多。

1. 這一年來的獨研社群，對獨立研究課程「教學」的影響？

教獨立研究很多年，對於研究課程的教學歷程並不陌生，但透過這個社群的先備，重新去思考獨立研究的本質，這次的教學中更強調「方法」和「能力」的訓練，無論學生選擇什麼樣的植物主題，研究歷程中是否都能達成相同水準的學習表現，展現出探究的技能，應是成功的獨立研究教學的判斷標準之一，而非只看學生的研究成果。

2. 這一年來的獨研社群，您看到哪些學生的「學習」反應？

- (1) 對植物觀察和種植照顧的主動性
- (2) 使用5W 1H的問句來進行有興趣的問題的提問
- (3) 將文章、資料統整、改寫、摘要
- (4) 查、找和判讀資料

3. 這一年來的獨研社群，大共備、分組共備社群對你的正向影響是什麼？

吸收其他伙伴的教學點子和教材精華，也看到其他學校學生在相同教材中的表現與作品，藉此刺激自己設計教學活動和教材的靈感。

最重要的還是和資優伙伴固定時間的見面交流，
是很棒的充電時間。

1. 這一年來的獨研社群，對獨立研究課程「教學」的影響？

原本我的資優班沒有開設三年級獨立研究課程，因為缺乏適合三年級新生程度的教材，要完全自編又是項浩大工程，所以往年只針對四五年級資優學生開設獨立研究課程。今年參加這個獨研社群，是我任教資優班以來，首次依照編輯好的教材，對三年級新生進行獨立研究課程的教學，的確在編輯教材和備課方面提供很大的幫助，讓教學更有所本。

2. 這一年來的獨研社群，您看到哪些學生的「學習」反應？

三年級學生是108新課綱的首屆學生，不同以往專注於單一領域的學習，更強調跨領域的學習統整。學生更能與自身生活經驗結合，並且有更多分享與發表的機會。

三年級學生藉由這次植觀達人教材，能夠循序漸進學習進行獨立研究的步驟，同時也破除學生認為獨立研究相當困難的迷思，學習並練習最基本的觀察研究法。

3. 這一年來的獨研社群，大共備、分組共備社群對你的正向影響是什麼？

- (1) 共同備課，減輕授課教師編輯教材及備課的負擔。
- (2) 教學過程中遭遇到困難或問題，都能在共備會議提出討論，大家集思廣益，能夠提供更多教學建議和助益。
- (3) 教學經驗的分享，也吸收到各校資優班獨立研究教學課程的特色。

1. 這一年來的獨研社群，對獨立研究課程「教學」的影響？

少走許多冤枉路 — 教材的理解
工具的使用

更廣泛的應用 — 更多想法交流

2. 這一年來的獨研社群，您看到哪些學生的「學習」反應？

喜於競爭的心，透過適當的引導與 ~~當年~~課程目標，
學生可透過模仿、合作、競爭等方式達到甚至超過
既定的課程目標。

3. 這一年來的獨研社群，大共備、分組共備社群對你的正向影響是什麼？

能獲得更多的想法；大共備能聽到不同老師的教法、專長，
不同專長的老師有各種想法，這些想法刺激我的教學
方法、內容。小共備，彼此的性質相近，可以互相討論
的主題更多，更快抓到核心問題並提供解決方法。

1. 這一年來的獨研社群，對獨立研究課程「教學」的影響？

(如新變報後)

- (1) 交流科技應用於課程設計中，增加不同的趣味體驗。(如線上挑戰)
- (2) 回應學生喜歡挑戰、競賽的特質，共同備課，產出許多有趣的活動。
- (3) 產消獨自教學的難題，交換意見進一步討論解決方法。(如字詞不懂，學生可助教)
- (4) 增設不同的教學引導策略，結合生活化的情境教材，充實引導學生，達成學習目標。(如提手、整體/組爭的照片)
- (5) 線上下混成課程中，找到老師、學生角色輪替的分工方式(如達人機制)；老師主教、助教的主工，降低課程設計的壓力，線上線下學生也因互動性多的活動下，展現不同的學習狀態。

2. 這一年來的獨研社群，您看到哪些學生的「學習」反應？

- (1) 學生自我察覺生活中植物的有趣奇妙現象，並學習不同科技工具的自主觀察探究技巧。
- (2) 學生對自己喜歡、討厭的事物勇於表達意見，老師參考不同學生對課程的建議進行調整，提高學生的新視。
- (3) ~~部份~~部份學生對上台發表心存恐懼、緊張心態，原因為不知表達什麼內容，或是怕講不好。
- (4) 學生對於植物觀察把持走出教室，導入大自然的進行方式，而非只單純運用科技輔助教學。
- (5) 線上下混成課程中，學生仍偏向實體的互動方式。

3. 這一年來的獨研社群，大共備、分組共備社群對你的正向影響是什麼？

- (1) 教授手把手的教學帶領引導，讓自己的課程設計能抓住主軸。
- (2) 跨校、跨領域的老師相互連結，激發更多創意。
- (3) 夥伴關係，讓自己有時閒壓力，但享受組內任務的投入，產出更豐富的作品，並隨時調整內容以求更精進。
- (4) 除生理上的填飽，心理上也更踏實，教學日子更輕鬆自在，希望生活也跟著變化幸福！！

1. 這一年來的獨研社群，對獨立研究課程「教學」的影響？

將獨研課程向下提早到三年級，整合各領域課程進行，也促使學生能力有所提升，思考程度也更深入，教學上進一步做到跨領域整合外，也運用更多的資訊媒材。

2. 這一年來的獨研社群，您看到哪些學生的「學習」反應？

學生對於課本的精美感受是第一眼就深深吸引，在閱讀之後，也如同課外讀物一般的迫不及待想完成活動，進一步得知，要與其他學校互動時，更提升學習的動力，其中透過夥伴分享活動方式和試作各項課程內容，讓學生也樂在其中。

3. 這一年來的獨研社群，大共備、分組共備社群對你的正向影響是什麼？

透過大共備可以瞭解到，使用不同的概念做為指導的骨幹，可以達到不同的成果，學到以不同觀點進行課程。

在分組共備中，也能瞭解到不同學校使用資訊或是其他方式達到相同的目標，是一種教學相長，也增長見聞。

1. 這一年來的獨研社群，對獨立研究課程「教學」的影響？

吳曉昇

在獨研課程的教學內容能夠更為完整。
早年在教學上容易會有疏漏尤其在教學年級更高時，
會因熟悉度在教學內容的選擇上有所偏好，導致，
有些研究概念的教學有所遺漏。

2. 這一年來的獨研社群，您看到哪些學生的「學習」反應？

1. 從不談「植物」到主動會去觀察「植物」。
2. 會去針對同學所提的問題去檢視是否可行。
3. 喜歡用平板去記錄與搜尋研究。

3. 這一年來的獨研社群，大共備、分組共備社群對你的正向影響是什麼？

看到教學同樣的主題觀念時，不同伙伴採取
的教學方式，有些是因應人數，有些是因應校園資源，
都會讓自己有所反思，當我進行到這個部份
時也能有不同以往的作法，原來是可以有地方
分享自己的作法，不再是閉門造車，有良性交流。

1. 這一年來的獨研社群，對獨立研究課程「教學」的影響？

交流各校的教學方式，從學校環境、資源學習融入教學的各項課程活動，彼此腦力激盪，從既有的課程架構延伸新的教學活動，使教學能更完整，融入創新的點子、科技設備（顯微鏡）、網路資源（canva、coggle、觀點種子網、jambord等網站），隨時分享新的資訊或教學發現，讓教學可滾動式修改，豐富教學內容，增進了教學者的教學能力。

2. 這一年來的獨研社群，您看到哪些學生的「學習」反應？

學生的學習興致提高，能主動提出自己觀察後的問題，觀察力比較敏銳、細膩，喜歡參與討論，因為主題是「樹」，配合一年四季的校園觀察，學生會將自己觀察到的樹木特徵到教室分享，互動非常熱烈，因為樹木的特徵並非都可以直觀取得，例如樹冠形狀，或因當下季節受限，網路資源的蒐集、分類、摘要也同樣需要，因此，運用網路資源，使用電腦、網路，也增進學生的文書處理、資訊應用。研究能力的培養，除了起始動機，尚需持續動力，在過程中可以感受學生的研究熱情，個人覺得學生能保有學習動能是最棒的教學成果。

3. 這一年來的獨研社群，大共備、分組共備社群對你的正向影響是什麼？

學習到不同的教學模式，隨著教師每人的專長、興趣不同，社群分享時可以看見大家的教學特點，提供多元的教學點子，激盪出不同的教學創思。在共備過程中，可以感受成員的正向回饋與分享的動力，並從回饋的想法予以教學方式的調整，成員也會分享自己教學時輔助的器具或資源，可以彈性納入教學中。而大共備的確就是資源的熔爐，三組社群各自以自己的類別發展各具特色的課程，雖然有異同，但皆以同一本教材「植觀達人」衍伸，非常有趣，對個人獲益匪淺，且樂在其中！

李雪因

1. 這一年來的獨研社群，對獨立研究課程「教學」的影響？

從室內走至戶外且到社區公園進行教學，由學生觀察植物後的回饋調整教學的內容與教學的方式，強調「直觀」的學習方式，搭配不同的教學媒材使觀察能從鉅觀至微觀，慢慢地由現象轉變為「探究」。

在教學整體的轉變為較以往教學能更有系統且增進課程設計能力，使得課程構更符合學生認知結構，以及與自然環境的適切與適切。

2. 這一年來的獨研社群，您看到哪些學生的「學習」反應？

學生對能由自然環境取得的植物進行觀察感到好奇，也能有自主探究植物主題的動機，比如說，會自行搜尋主題資料跟同儕進行討論，討論的內容會依課本所列主題進行資料篩選，在整理資料時發現學生原本並無學習過摘要及文章改寫，故在第一次整理時，花了一些時間做資料整理；對使用工具進行實驗時，由於是第一次使用，反應較為謹慎，為學習使用後便能自主使用，並能進一步了解在進行植物觀察的觀察時的注意事項為何。

3. 這一年來的獨研社群，大共備、分組共備社群對你的正向影響是什麼？

因合作與教師們的教法與教學內容有所不同，故學生時可將共同或是執行相同的進度或是單元拿出來討論，其中常獲得很好的回饋與對疑問的回應，我們也會對學生的學習反饋提出討論，來思考自己為什麼要這樣教，或是教師為什麼要這樣教，其中是同、位與否為何，如此，對教學方面的各項技能都獲得有所成長，且有夥伴能共同討論當然能提升對此份工作的歸屬感。

附件五、開會通知

檔 號：

保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國110年8月4日

發文字號：屏大教育字第1103300588號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

開會事由：高雄市政府專題委託研究計畫教學研討會議—高雄市因應十二年國民基本教育課程綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究

開會時間：中華民國110年8月9日（星期一） 下午2時0分

開會地點：高雄市資優教育中心二樓多功能會議室（高雄市三民區十全一路200號三民國中美棟內）

主持人：本校特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：顏鴻名 專案助理 08-766-3800#29004

出席者：高雄市鳳山區鳳山國民小學黃文虹老師、高雄市苓雅區苓洲國民小學何慧慈老師、高雄市三民區愛國國民小學曹秀美老師、高雄市楠梓區莒光國民小學張培卿老師、高雄市楠梓區莒光國民小學陳韻婷老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學李雪因老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學龔士琦老師、高雄市苓雅區四維國民小學陳韻丞老師、高雄市左營區新莊國民小學陳嘉雯老師、高雄市三民區正興國民小學吳侑邦老師、高雄市三民區博愛國民小學廖素禎老師、高雄市新興區大同國民小學鄭鈿樺老師、高雄市三民區東光國民小學陳清桔老師

列席者：

副本：高雄市鳳山區鳳山國民小學、高雄市苓雅區苓洲國民小學、高雄市三民區愛國國民小學、高雄市楠梓區莒光國民小學、高雄市楠梓區楠陽國民小學、高雄市苓雅區四維國民小學、高雄市左營區新莊國民小學、高雄市三民區正興國民小學、高雄市三民區博愛國民小學、高雄市新興區大同國民小學、高雄市三民區東光國民小學

備註：

- 一、會議資料於開會當日提供，會議聯絡教師：龔亭如教師，電話：0936-865-755。
- 二、適逢新型冠狀肺炎防疫期間，請出席人員進入會議地點須配戴口罩。

依分層負責規定授權單位主管決行

檔 號：
保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國110年10月6日
發文字號：屏大教育字第1103300786號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

開會事由：高雄市政府專題委託研究計畫教學共備會議－高雄市
因應十二年國民基本教育課程綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究

開會時間：中華民國110年10月15日（星期五）下午2時0分

開會地點：高雄市三民區中資優中心二樓視聽教室（高雄市三民區十全一路200號）

主持人：本校教育學院特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：顏鴻名 專案助理 08-766-3800#31708

出席者：高雄市鳳山區鳳山國民小學黃文虹老師、高雄市苓雅區苓洲國民小學何慧慈老師、高雄市三民區愛國國民小學曹秀美老師、高雄市楠梓區莒光國民小學張培卿教師、高雄市楠梓區莒光國民小學陳韻婷教師、高雄市楠梓區楠陽國民小學李雪因老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學龔士琦老師、高雄市苓雅區四維國民小學陳韻丞老師、高雄市左營區新莊國民小學陳嘉雯教師、高雄市三民區正興國民小學吳侑邦老師、高雄市三民區博愛國民小學廖素禎老師、高雄市新興區大同國民小學鄭鈿樺老師、高雄市新興區大同國民小學蘇郁雅老師、高雄市三民區東光國民小學陳清桔老師、高雄市鳥松區仁美國民小學龔亭如老師

列席者：

副本：本校教育學院特殊教育學系、高雄市鳳山區鳳山國民小學、高雄市苓雅區苓洲國民小學、高雄市三民區愛國國民小學、高雄市楠梓區莒光國民小學、高雄市楠梓區楠陽國民小學、高雄市苓雅區四維國民小學、高雄市左營區新莊國民小學、高雄市三民區正興國民小學、高雄市三民區博愛國民小學、高雄市新興區大同國民小學、高雄市三民區東光國民小學、高雄市鳥松區仁美國民小學

備註：

- 一、會議資料於開會當日提供，會議聯絡教師：龔亭如老師，電話：0936-865-755。
- 二、適逢新型冠狀肺炎防疫期間，請出席人員進入會議地點須佩戴口罩。

依分層負責規定授權單位主管執行

檔 號：
保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國110年12月21日
發文字號：屏大教育字第1103301030號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

開會事由：高雄市政府專題委託研究計畫教學共備會議—高雄市
因應十二年國民基本教育課程綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究

開會時間：中華民國110年12月17日（星期五）下午2時0分

開會地點：高雄市三民區中資優中心二樓視聽教室（高雄市三民區十全一路200號）

主持人：本校教育學院特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：顏鴻名 專案助理 08-766-3800#31708

出席者：高雄市鳳山區鳳山國民小學黃文虹老師、高雄市苓雅區苓洲國民小學何慧慈老師、高雄市三民區愛國國民小學曹秀美老師、高雄市楠梓區莒光國民小學張培卿教師、高雄市楠梓區莒光國民小學陳韻婷教師、高雄市楠梓區楠陽國民小學李雪因老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學龔士琦老師、高雄市苓雅區四維國民小學陳韻丞老師、高雄市左營區新莊國民小學陳嘉雯教師、高雄市三民區正興國民小學吳侑邦老師、高雄市三民區博愛國民小學廖素禎老師、高雄市新興區大同國民小學鄭鈿樺老師、高雄市新興區大同國民小學蘇郁雅老師、高雄市三民區東光國民小學陳清桔老師、高雄市鳥松區仁美國民小學龔亭如老師

列席者：

副本：本校教育學院特殊教育學系、高雄市鳳山區鳳山國民小學、高雄市苓雅區苓洲國民小學、高雄市三民區愛國國民小學、高雄市楠梓區莒光國民小學、高雄市楠梓區楠陽國民小學、高雄市苓雅區四維國民小學、高雄市左營區新莊國民小學、高雄市三民區正興國民小學、高雄市三民區博愛國民小學、高雄市新興區大同國民小學、高雄市三民區東光國民小學、高雄市鳥松區仁美國民小學

備註：

- 一、會議資料於開會當日提供，會議聯絡教師：龔亭如老師，電話：0936-865-755。
- 二、適逢新型冠狀肺炎防疫期間，請出席人員進入會議地點須配戴口罩。

依分層負責規定授權單位主管決行

檔 號：
保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國111年1月4日
發文字號：屏大教育字第1103301071號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

開會事由：高雄市政府專題委託研究計畫教學共備會議－高雄市因應十二年國民基本教育課程綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究

開會時間：中華民國111年1月20日（星期四）上午9時0分／中華民國111年1月20日（星期四）下午4時30分

開會地點：高雄市三民國中資優中心二樓視聽教室（高雄市三民區十全一路200號）

主持人：本校教育學院特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：顏鴻名 專案助理 08-766-3800#29004

出席者：高雄市鳳山區鳳山國民小學黃文虹老師、高雄市苓雅區苓洲國民小學何慧慈老師、高雄市三民區愛國國民小學曹秀美老師、高雄市楠梓區莒光國民小學張培卿教師、高雄市楠梓區莒光國民小學陳韻婷教師、高雄市楠梓區楠陽國民小學李雪因老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學龔士琦老師、高雄市苓雅區四維國民小學陳韻丞老師、高雄市左營區新莊國民小學陳嘉雯教師、高雄市三民區正興國民小學吳侑邦老師、高雄市三民區博愛國民小學廖素禎老師、高雄市新興區大同國民小學鄭鈿樺老師、高雄市新興區大同國民小學蘇郁雅老師、高雄市三民區東光國民小學陳清桔老師、高雄市鳥松區仁美國民小學龔亭如老師、屏東縣屏東市仁愛國民小學董孝慈老師

列席者：

副本：本校教育學院特殊教育學系、高雄市鳳山區鳳山國民小學、高雄市苓雅區苓洲國民小學、高雄市三民區愛國國民小學、高雄市楠梓區莒光國民小學、高雄市楠梓區楠陽國民小學、高雄市苓雅區四維國民小學、高雄市左營區新莊國民小學、高雄市三民區正興國民小學、高雄市三民區博愛國民小學、高雄市新興區大同國民小學、高雄市三民區東光國民小學、高雄市鳥松區仁美國民小學、屏東縣屏東市仁愛國民小學

備註：

- 一、會議資料於開會當日提供，會議聯絡教師：龔亭如老師，電話：0936-865-755。
- 二、適逢新型冠狀肺炎防疫期間，請出席人員進入會議地點須配戴口罩。

依分層負責規定授權單位主管決行

檔 號：
保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國111年2月14日
發文字號：屏大教育字第1113300122號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

裝

開會事由：高雄市政府專題委託「因應十二年國民基本教育課程
綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究」教學共備
會議

開會時間：中華民國111年2月16日（星期三） 下午2時0分

開會地點：高雄市立博愛國民小學（807高雄市三民區十全一路
202號）

主持人：本校教育學院特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：蔡宜靜 專案助理 08-7663800#31706

訂

出席者：高雄市左營區新莊國民小學陳嘉雯老師、高雄市三民區博愛國民小學廖素禎
老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學李雪因老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學
龔士琦老師、高雄市新興區大同國民小學蘇郁雅老師

列席者：

副本：本校教育學院特殊教育學系（特殊教育學系）、高雄市左營區新莊國民小學、高
雄市三民區博愛國民小學、高雄市楠梓區楠陽國民小學、高雄市新興區大同國
民小學

依分層負責規定授權單位主管決行

線

檔 號：
保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國111年2月17日
發文字號：屏大教育字第1113300128號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

裝

開會事由：高雄市政府專題委託「因應十二年國民基本教育課程
綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究」教學共備
會議

開會時間：中華民國111年2月25日（星期五）上午10時0分

開會地點：高雄市莒光國民小學資優班(811高雄市楠梓區後昌路
842號)

主持人：本校教育學院特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：蔡宜靜 專案助理 08-7663800#31706

訂

出席者：高雄市三民區正興國民小學吳侑邦老師、高雄市新興區大同國民小學鄭鈺樺
老師、高雄市三民區東光國民小學陳清桔老師、高雄市楠梓區莒光國民小學
陳韻婷老師、高雄市楠梓區莒光國民小學張培卿老師、屏東縣屏東市仁愛國
民小學董孝慈老師

列席者：

副本：本校教育學院特殊教育學系(特殊教育學系)、高雄市三民區正興國民小學、高
雄市新興區大同國民小學、高雄市三民區東光國民小學、高雄市楠梓區莒光國
民小學、屏東縣屏東市仁愛國民小學

依分層負責規定授權單位主管決行

線

檔 號：
保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國111年3月2日
發文字號：屏大教育字第1113300154號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

開會事由：高雄市政府專題委託「因應十二年國民基本教育課程
綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究」教學共備
會議

開會時間：中華民國111年3月9日（星期三） 下午1時30分

開會地點：高雄市三民區中資優中心二樓視聽教室（高雄市三民
區十全一路200號）

主持人：本校教育學院特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：蔡宜靜 專案助理 08-7663800#31706

出席者：高雄市政府鳳山區鳳山國民小學黃文虹老師、高雄市苓雅區苓洲國民小學何慧慈
老師、高雄市三民區愛國國民小學曹秀美老師、高雄市楠梓區莒光國民小學
張培卿教師、高雄市楠梓區莒光國民小學陳韻婷教師、高雄市楠梓區楠陽國
民小學李雪因老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學龔士琦老師、高雄市苓雅區
四維國民小學陳韻丞老師、高雄市左營區新莊國民小學陳嘉雯教師、高雄市
三民區正興國民小學吳侑邦老師、高雄市三民區博愛國民小學廖素禎老師、
高雄市新興區大同國民小學鄭鈿樺老師、高雄市新興區大同國民小學蘇郁雅
老師、高雄市三民區東光國民小學陳清桔老師、高雄市鳥松區仁美國民小學
龔亭如老師、屏東縣屏東市仁愛國民小學董孝慈老師

列席者：

副本：本校教育學院特殊教育學系（特殊教育學系）、高雄市鳳山區鳳山國民小學、高
雄市苓雅區苓洲國民小學、高雄市三民區愛國國民小學、高雄市楠梓區莒光國
民小學、高雄市楠梓區楠陽國民小學、高雄市苓雅區四維國民小學、高雄市左
營區新莊國民小學、高雄市三民區正興國民小學、高雄市三民區博愛國民小
學、高雄市新興區大同國民小學、高雄市三民區東光國民小學、高雄市鳥松區
仁美國民小學、屏東縣屏東市仁愛國民小學

備註：適逢新型冠狀肺炎防疫期間，請出席人員進入會議地點須
配戴口罩。

依分層負責規定授權單位主管決行

檔 號：
保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國111年3月24日
發文字號：屏大教育字第1113300272號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

裝

開會事由：高雄市政府專題委託「因應十二年國民基本教育課程
綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究」教學共備
會議

開會時間：中華民國111年4月13日（星期三） 下午2時0分

開會地點：高雄市立博愛國民小學(807高雄市三民區十全一路
202號)

主持人：本校教育學院特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：蔡宜靜 專案助理 08-7663800#31706

訂

出席者：高雄市左營區新莊國民小學陳嘉雯老師、高雄市三民區博愛國民小學廖素禎
老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學李雪因老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學
龔士琦老師、高雄市新興區大同國民小學蘇郁雅老師

列席者：

副本：本校教育學院特殊教育學系、高雄市左營區新莊國民小學、高雄市三民區博愛
國民小學、高雄市楠梓區楠陽國民小學、高雄市新興區大同國民小學

依分層負責規定授權單位主管決行

線

檔 號：
保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國111年4月7日
發文字號：屏大教育字第1113300316號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

裝

開會事由：高雄市政府專題委託「因應十二年國民基本教育課程
綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究」教學共備
會議

開會時間：中華民國111年4月22日（星期五）上午10時0分

開會地點：高雄市三民區正興國民小學(807高雄市三民區大豐二
路20號)

主持人：本校教育學院特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：蔡宜靜 專案助理 08-7663800#31706

訂

出席者：高雄市三民區正興國民小學吳侑邦老師、高雄市新興區大同國民小學鄭鈺樺
老師、高雄市三民區東光國民小學陳清桔老師、高雄市楠梓區莒光國民小學
陳韻婷老師、高雄市楠梓區莒光國民小學張培卿老師、屏東縣屏東市仁愛國
民小學董孝慈老師

列席者：

副本：本校教育學院特殊教育學系、高雄市三民區正興國民小學、高雄市新興區大同
國民小學、高雄市三民區東光國民小學、高雄市楠梓區莒光國民小學、屏東縣
屏東市仁愛國民小學

依分層負責規定授權單位主管決行

線

檔 號：

保存年限：

國立屏東大學 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國111年4月26日

發文字號：屏大教育字第1113300376號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

開會事由：高雄市政府專題委託「因應十二年國民基本教育課程
綱要國小資優班實施獨立研究課程之研究」教學共備
會議

開會時間：中華民國111年5月4日（星期三） 下午2時0分

開會地點：高雄市三民國中資優中心美二樓多功能會議室（高雄
市三民區十全一路200號）

主持人：本校教育學院特殊教育學系侯雅齡教授

聯絡人及電話：蔡宜靜 專案助理 08-7663800#31706

出席者：高雄市鳳山區鳳山國民小學黃文虹老師、高雄市苓雅區苓洲國民小學何慧慈
老師、高雄市三民區愛國國民小學曹秀美老師、高雄市楠梓區莒光國民小學
張培卿教師、高雄市楠梓區莒光國民小學陳韻婷教師、高雄市楠梓區楠陽國
民小學李雪因老師、高雄市楠梓區楠陽國民小學龔士琦老師、高雄市苓雅區
四維國民小學陳韻丞老師、高雄市左營區新莊國民小學陳嘉雯教師、高雄市
三民區正興國民小學吳侑邦老師、高雄市三民區博愛國民小學廖素禎老師、
高雄市新興區大同國民小學鄭鈿樺老師、高雄市新興區大同國民小學蘇郁雅
老師、高雄市三民區東光國民小學陳清桔老師、高雄市鳥松區仁美國民小學
龔亭如老師、屏東縣屏東市仁愛國民小學董孝慈老師

列席者：

副本：本校教育學院特殊教育學系、高雄市資優教育資源中心、高雄市鳳山區鳳山國
民小學、高雄市苓雅區苓洲國民小學、高雄市三民區愛國國民小學、高雄市楠
梓區莒光國民小學、高雄市楠梓區楠陽國民小學、高雄市苓雅區四維國民小
學、高雄市左營區新莊國民小學、高雄市三民區正興國民小學、高雄市三民區
博愛國民小學、高雄市新興區大同國民小學、高雄市三民區東光國民小學、高
雄市鳥松區 仁美國民小學、屏東縣屏東市仁愛國民小學

依分層負責規定授權單位主管決行

附件六、社群教師線上線下混成教學成果

110 年度教育部國民及學前教育署資賦優異教育課程與教學 —國小資優教育教師獨立研究教材運用研習

時間：110年11月26日（星期五）下午1時至5時

地點：採線上研習辦理，請登入google meet會議室

會議連結meet.google.com/vkt-ypps-pwx

時間	主題及內容	講師／主持人
13:00~13:10	報到	國立彰化高中資優教育資源中心
13:10~13:20	開幕式	國教署長官 國立彰化高中王校長延煌
13:20~14:10	國小獨立研究教材 編製及運用說明	課程講師 國立屏東大學特殊教育學系侯教授雅齡
14:10~15:00	獨立研究教材分享 《社調高手——從研究到發表》	課程講師 國立屏東大學特殊教育學系侯教授雅齡
15:00~15:10	休息時間	
15:10~16:00	植觀達人教材之加深加廣應用	課程講師 高雄市左營區新莊國民小學陳老師嘉雯
16:00~16:50	植觀達人的學習任意門—— 後疫情混成課堂	課程講師 高雄市新興區大同國民小學鄭老師鈺樺
16:50~17:00	綜合座談	國教署長官 國立彰化高中王校長延煌 國立屏東大學特殊教育學系侯教授雅齡



植觀達人混成學習課堂的風景
(hybrid learning classroom)

1. 行動載具/硬體設備
2. 軟體APP
3. 線上學習平台
4. 雲端儲存空間




植觀達人混成學習課堂的風景

植觀達人混成學習課堂的風景






引起動機
概念講述與連結經驗



發展活動
同步討論與協作任務


先要有明確的學習目標

設計學生互助學習的機會

不斷與學生溝通反思

學習延續不中斷



綜合活動
聚焦總結與反思回饋



延伸活動
延續性非同步區分任務

課程設計與教學策略




學生的改變
自主學習力與跨域敘事力


教師的改變
運用科技創造有趣學習與混成學習新型態


學校的改變
數位工具的整合與環境導向的思考

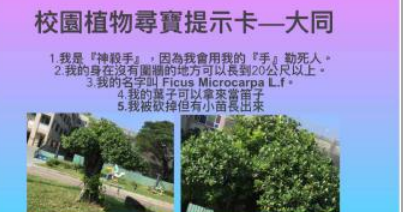
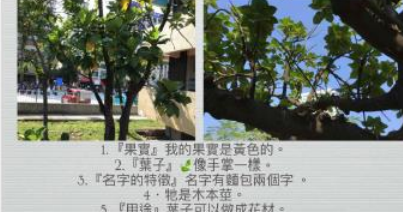
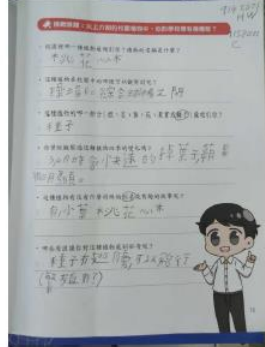
課程設計與教學策略

讓學生對混成學習課堂充滿期待



創造自主學習環境
保留數位學習足跡
視覺化的課程進度





讓學生對混成學習課堂充滿期待

結合錯誤衝突的澄清 科技創造有趣學習 即時回饋監控

學習遊戲化

Gamified Learning

Both Online and In-person Class

線上課程與線下面對面課堂並行

學習歷程動態追蹤

Suits Different Learning Style

適性多元的學習風格

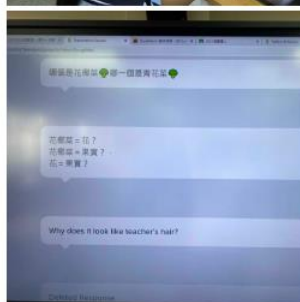
教師的賦權

Teacher Empowerment

EdTech Optimization

優化教學科技

LEARNPANDA



讓學生對混成學習課堂充滿期待



屏東仁愛國小學生

高雄大同國小學生

角色 輪替	Teacher	Student
Teacher	TT	TS
Student	ST	SS

大同仁愛師生角色輪替

讓學生對混成學習課堂充滿期待

線上下同儕協作交流 難度挑戰增加師生互動性 多元素材讓學習變有吸引力

個別化學習經驗

促進參與度

Improve Engagement

教師的賦權

Teacher Empowerment

EdTech Optimization

優化教學科技

Suits Different Learning Style

適性多元的學習風格

Hybrid Learning

LEARNPANDA

6植觀達人-單元一主題訂定 獨立研究規劃

3 / 19

共用

設定背景

清除畫面

在 Jamboard

研究動機就是
你為什麼
要研究這個
題目？

1.問題背景：
(例) 在校園裡
我發現有一種開
紫色花的植物....

2.為什麼要研究這個題目？
(生活經驗、過去研究、
學業需求、好奇心).....
(例) 這種植物最特別
的地方是它的果實能對
小蟲發酸.....

3.希望達到什麼目標？
(例) 對這個植物好奇
，想瞭解一些關於它的
成熟度、大小及果實發
酸的點點花會變多少酸
度變成酸味植物.....

華心
因為我的掃地處旁邊有很
多這種東西
我家旁邊的公園有很多這
種東西
會飛、很輕、會轉
種子順時針轉還是逆時
針轉？
種子的重心放在中間還會繼續

桃花心木

研究動機

宇辰 二月分的時候 我在電
視新聞看到NASA的「火
星直升機」，它是模仿桃
花心木的種子而製造的。
我發現桃花心木的種子會
飛，由於對這種現象感到
好奇，因此我想要研究
它。因為桃花心木的種子
會飛，所以我打算做的實
驗是測試它翅尾端和水平
面的角度，以及落下高度

我喜歡桃花心木
因為我喜歡她飛
舞的樣子 我希望
更深入認識她的
種子。 宣允

聽宇辰說桃花心木我才会
知道 它的繁衍後代的方法
是靠種子飛可是它是要果
實掉到地上裂開種子噴了
出去？還是有別的方法我
想進一步研究果實是不是
很脆弱、不同的角度回影
響它的飛行速度、落下的
時間、速度嗎？ 翊豪

在籃球場發現桃花心木的
種子，
會旋轉、會飛，
我要觀察為什麼會桃花心
會飛、會旋轉

鄭又熙 Grace

讓學生對混成學習課堂充滿期待



讓學生對混成學習課堂充滿期待





附件七、小小生態學家—植觀達人的延伸教學

另附裝訂好的教材一冊。