

彰化縣特殊教育【資賦優異類】課程教學設計

領域/科目		特殊需求課程/獨立研究	設計者	翁 仲 村
實施年級		七年級	教學時間	114 0425
主題名稱		獨立研究能力訓練—計畫階段		
設計依據				
學習重點	學習表現	特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。 特獨 1a-III-1 從日常生活經驗、自然環境觀察或領域學習課程等向度發現並提出自己感興趣的內容。 特獨 1c-II-1 從興趣探索、閱讀書籍報刊、他人研究成果與良師典範學習中，引發研究動機與熱忱。 特獨 2b-IV-3 知道自己及他人所觀察、記錄或蒐集資料所得的現象、實驗數據，並推論其中的關聯性。 特獨 3d-IV-1 依據研究主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。 特獨 3e-IV-1 運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據。		
	學習內容	特獨 B-III-2 問題解決技能訓練。 特獨 C-II-2 文獻蒐集管道：報紙、雜誌、網路、圖書館。		
核心素養	領綱	特獨-E-A2 具備探索問題的能力，能提出多種解決問題的構想，透過實驗與實踐，解決問題。		
學習內容調整		獨立研究計畫階段：根據研究問題，經由觀察、假設、實驗設計、討論、思考及論證，以進行探究 調整策略： ☐重組 ☒加深 ☒加廣 ☐濃縮 ☐加速 ☐跨領域/科目統整教學主題 ☐其他：_____		

學習歷程 調整	1. 學生利用收集所得的資料進行分析篩選。 2. 課堂上學生提出分析過程所遇到的問題及障礙進行研究與討論。 3. 老師透過引導與討論，使學生思考假設，使學生自行按照自己的想法提出修正方法。	調整策略： ☒ 高層次思考 ☒ 開放式問題 ☒ 發現式學習 ☐ 推理的證據 ☒ 選擇的自由 ☐ 團體式的互動 ☐ 彈性的教學進度 ☐ 多樣性的歷程 ☐ 其他：_____	
學習環境 調整	1. 電腦、投影機及網路，提供學生分析資料的學習設備。 2. 提供並教導學生使用電動工具，能自己依照需求建置自己的實驗設備與環境。	調整策略： ☒ 調整物理的學習環境 ☐ 營造社會-情緒的學習環境 ☒ 規劃有回應的學習環境 ☐ 有挑戰性的學習環境 ☐ 調查與運用社區資源 ☐ 其他：_____	
學習評量 調整	1. 透過提問與討論的過程，評量學生分析的能力與高層次思考。 2. 透過實際實驗操作，以評量學生數據收集與分析能力。	調整策略： ☐ 發展合適的評量工具 ☐ 訂定區分性的評量標準 ☒ 呈現多元的實作與作品 ☐ 其他：_____	
參考資料	1. 登山聖經 Mountaineering the freedown of the hills ISBN：9789862725672 2. Zen Stoves https://zenstoves.net 3. 國際撿破爛協會—黑手村事件簿 4. 歷屆獨立研究作品		
教學設備/資源	筆記型電腦、投影機、網路、手持鑽等相關 diy 電動工具		
學習目標			
1. 指導學生能依照自己的想法進行初步探究與分析，決定所有控制變因與唯一的操縱變因。 2. 引導學生能對閱讀的資源思考並質問，並進而提出假設與研究方法 3. 培養學生進行探究後，具有分析、歸納、論證以解決問題的能力。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式

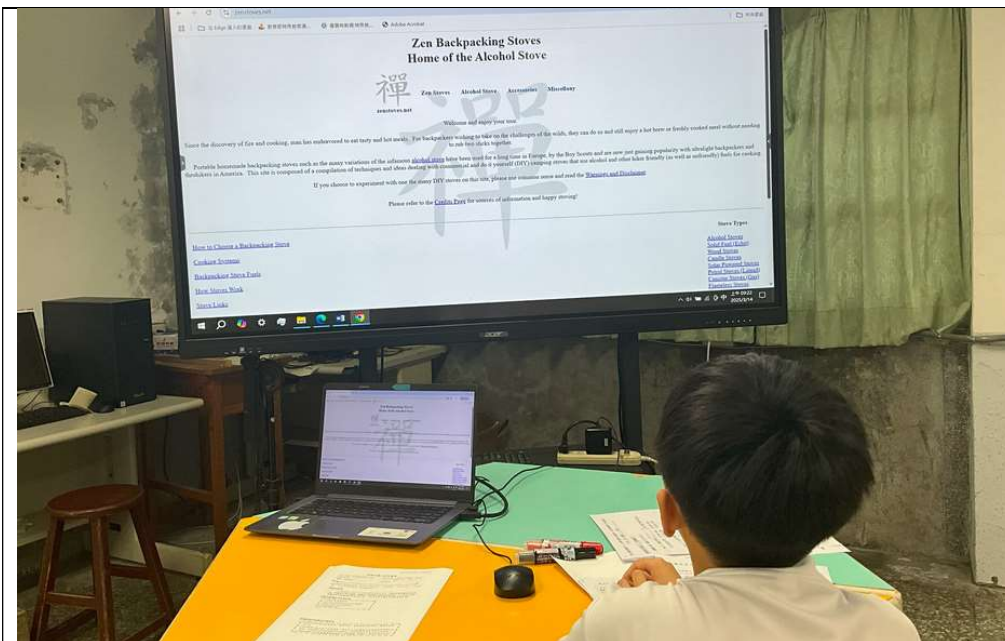
【準備活動】 一、課堂準備 (一) 教師 準備電腦與投影機設備連上網路，開啟上次討論的筆記資料。 實驗材料的準備與工具 (二) 學生 自己上週做的筆記與想法，不論對錯、合不合理，全部寫在筆記中	5 分鐘	
【發展活動】 二、引起動機 & 發展活動 1. 學生報告本週進度： 學生說明進度、新發現、想法、論證結果，以電子檔案方式列出所有控制變因與可能的實驗操作設備與流程。 2. 說明交代任務： 指導學生提出的控制變因與可能的實驗操作設備與流程中有瑕疵的部分，請學生在進行相關的任務探究。 3. 鼓勵提問與討論： 請學生針對任務所遇到的問題，提出來並進行研究改善方法。 4. 討論與思考： 老師引導學生思考並且討論，過程中以問答方式協助學生思考與論證，並修正實驗所需的設備。 5. 撰寫每周研究記錄： 學生記錄本次上課的研究內容。	35 分鐘	
三、回家作業 交代下次的研究任務	5 分鐘	

表一 獨立研究技能學習的四階段十一步驟流程表

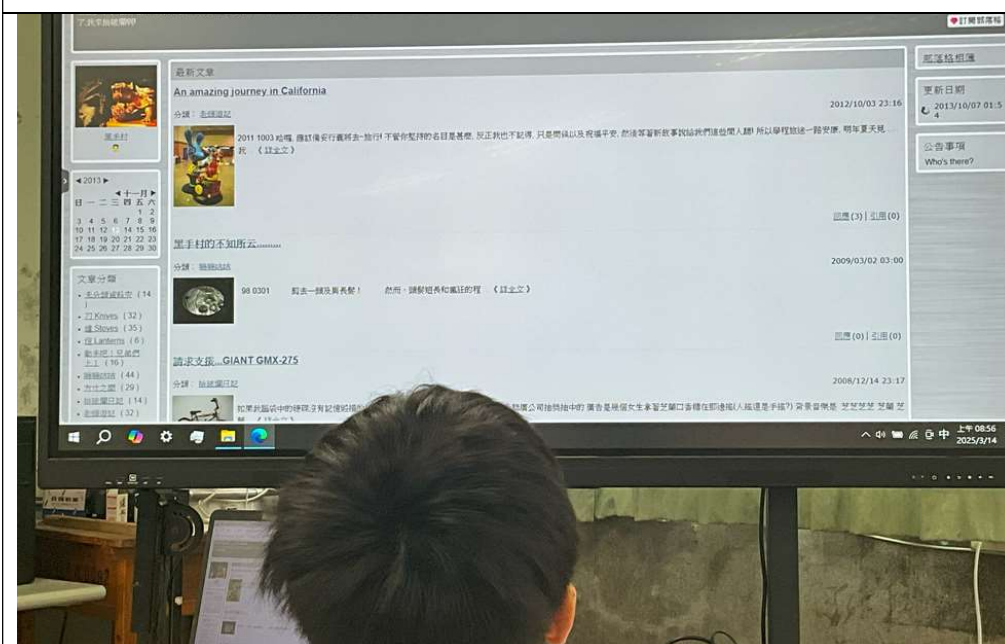
基本概念階段	(一)說明獨立研究的意義
	(二)認識研究的方法
	(三)熟知研究的類型與基本步驟
計畫階段	(一)確立研究主題
	(二)擬定研究計畫
	(三)研究資料的蒐集與閱讀
研究階段	(一)研究的進行與持續性的資料蒐集
	(二)整理與分析資料
	(三)撰寫研究報告
評鑑階段	(一)形成性評鑑
	(二)總結性評鑑

確立研究主題：酒精汽化爐孔徑的大小對燃燒效益的影響

操縱變因	酒精汽化爐孔徑的大小 直徑 0.8mm 1.2mm 1.5mm 空白試驗一組 400ml 純水由室溫加熱到 90℃ 紀錄加熱時間
控制變因	爐體材質、爐體高度、爐體中心預熱孔孔徑 孔數 8 孔、預熱環大小 自製爐架高度一致、相同溫度計高度 燃料酒精、使用 50ml/次、紀錄酒精使用量 相同鋼杯四個、市售純水水量 400ml/次 相同點火時間、盡量使燃燒環境相似
其他	觀察燃燒時火焰顏色、噴焰情形(蓄壓)、鋼杯底部積碳



網路資料討論



網路資料討論



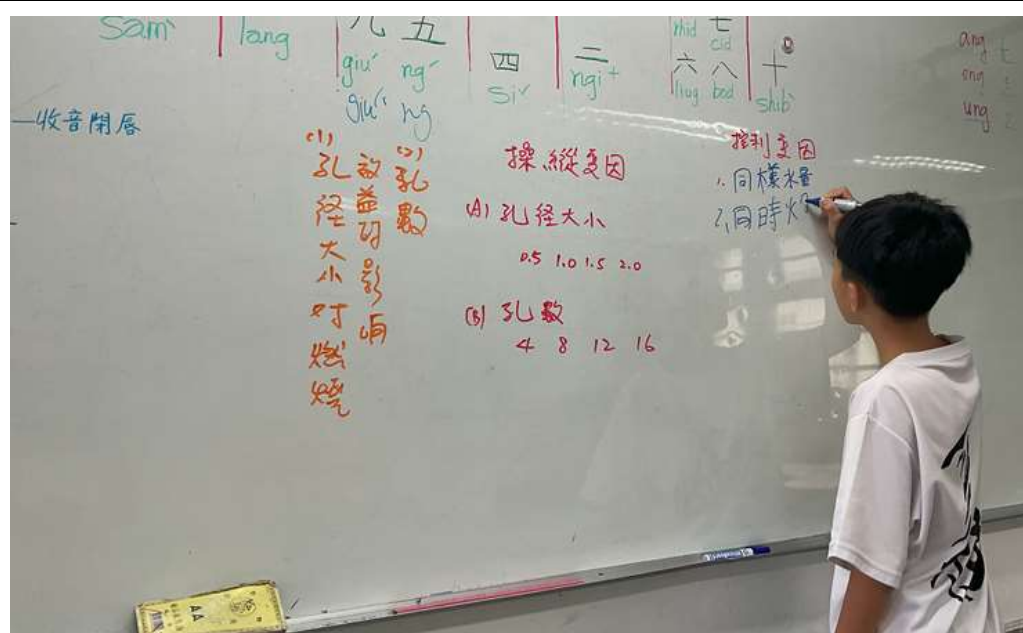
網路資料討論



網路資料討論



獨立研究流程



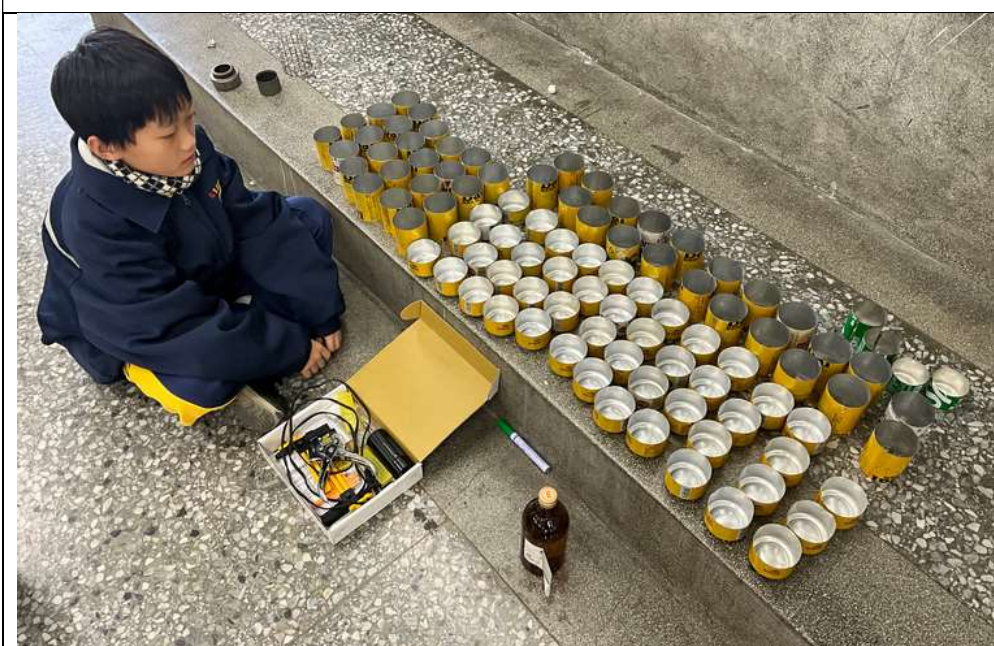
討論控制變因



爐體製作
預熱環切割



爐體製作
爐體切割



爐體製作
所有零組件切割
完成



爐體製作
組裝



爐架製作



爐架製作
決定爐架高度



測試燃燒效果
煮個泡麵



測試燃燒效果
煮個泡麵



試驗設備製作
含空白試驗
共四組/次



試跑實驗操作流程



試跑實驗操作流程



試跑實驗操作流程 組立

獨立研究實驗記錄

紀錄者 林子閔

日 期						
水 量	400 ml					
室 溫	°C					
酒 精 量	50 ml					
末溫	90 °C					
第 次						
		開 始 計 時	停 止 計 時	時 間 差	酒 精 剩 餘	備 註
1	空 白					
2	1.0mm * 8 孔					
3	1.2mm * 8 孔					
4	1.5mm * 8 孔					

日 期						
水 量	400 ml					
室 溫	°C					
酒 精 量	50 ml					
末溫	90 °C					
第 次						
		開 始 計 時	停 止 計 時	時 間 差	酒 精 剩 餘	備 註
1	空 白					
2	1.0mm * 8 孔					
3	1.2mm * 8 孔					
4	1.5mm * 8 孔					

日 期						
水 量	400 ml					
室 溫	°C					
酒 精 量	50 ml					
末溫	90 °C					
第 次						
		開 始 計 時	停 止 計 時	時 間 差	酒 精 剩 餘	備 註
1	空 白					
2	1.0mm * 8 孔					
3	1.2mm * 8 孔					
4	1.5mm * 8 孔					

目前進度在操作實驗取得數據階段。

彰化縣立成功高中公開授課教學觀察紀錄表

觀課科目：_____獨立研究_____ 觀課班級：_____資優巡迴班_____

教學單元：_____獨立研究能力訓練—計畫階段_____ 觀課人員：_____資優巡迴教師團_____

層面	指標與檢核重點	教學表現事實-量化結果 非常同意．．．非常不同意				
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。					
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗。引發與維持學生學習動機。	5	4	3	2	1
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。	5	4	3	2	1
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。	5	4	3	2	1
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。	5	4	3	2	1
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。					
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	5	4	3	2	1
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。	5	4	3	2	1
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。	5	4	3	2	1
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。					
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	5	4	3	2	1
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。	5	4	3	2	1
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。	5	4	3	2	1
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。	5	4	3	2	1
B 班 級 經 營 與 輔 導	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。					
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	5	4	3	2	1
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。	5	4	3	2	1
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。					
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	5	4	3	2	1
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。	5	4	3	2	1

備註：資料修改自 105 年 4 月 25 日臺教師(三)字第 1050040254 號函發布高級中等以下學校教師專業發展評鑑規準(105 年版)之教學觀察紀錄表。

綜 合 意 見

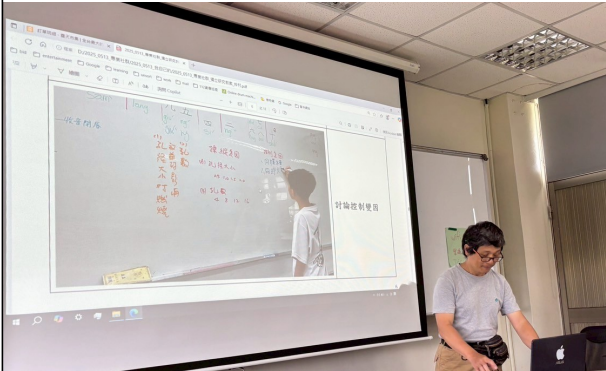
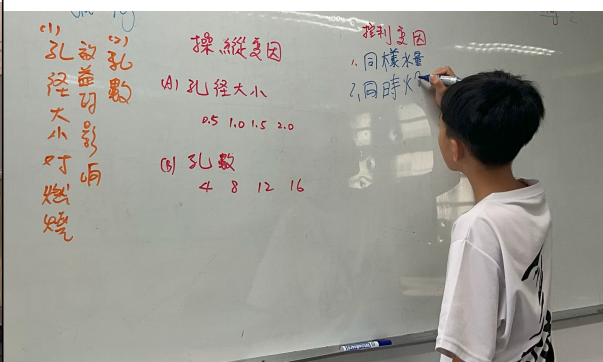
課堂教學優點：

如附件_觀課紀錄

觀課教師簽名：如附件

備註：修改自孫劍秋教授閱讀教師團隊製作(<http://reading.ntue.edu.tw>)之 2015 海峽兩岸語文教學觀摩研會觀課紀錄表。

彰化縣立成功高中公開授課後會談記錄表(教學教師填寫)

開放日期	星期	節次	班級	科目名稱	教學單元
2025 0513	二	三	資優巡迴	選修化學	獨立研究能力訓練—計畫階段
觀課教師	☐ 校內教師 ☒ 校外教師身分： <u>資優巡迴教師團</u> 科教師 觀課教師姓名：陳今惠、陳玳伍、簡士俊、洪婷靖、柯宏儒、許藝龍				
授課照片					
	教師講解的投影資料		由學生上台說明自己的理解情形		
教學者 心得分享	獨立研究的主題對於國一新生而言有一點小小的障礙，一方面主題訂的太發散，在知識面與技術面沒辦法在短時間達成，實驗材料與設備的取得都會因為主題的決定而有很大的變動。一方面主題訂的太收斂，會變成定義的敘述。 主要在引導學生思考向發生在日常生活中他興趣的現象來操作會比較容易有一個題目結果產出				

註：本表請開放教室教師填寫，合併觀課教師之「教學觀察紀錄表」後，於每年六月底交領域召集人彙整後，送交教務處留存。

教學教師簽名：翁仲村

彰化縣 113 學年度國中資優巡迴組專業社群活動與會人員簽到表



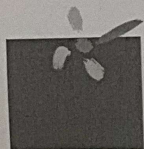
彰化縣特殊教育資源中心
THE RESOURCE CENTER
FOR SPECIAL EDUCATION
OF CHANGHUA COUNTY

彰化縣 113 學年度國中資優巡迴組專業社群活動

與會人員簽到表

時間：114 年 5 月 13 日上午 11:00 地點：特殊教育中心 411 會議室

編號	所屬單位	職稱	姓名	簽到	備註
1	成功高中	資優巡迴組長	劉今惠	劉今惠	
2	成功高中	資優巡迴教師	翁仲村	翁仲村	
3	成功高中	資優巡迴教師	陳玳伍	陳玳伍	
4	彰興國中	資優巡迴教師	簡士峻	簡士峻	
5	彰興國中	資優巡迴教師	林佳瑩		
6	北斗國中	資優巡迴教師	洪婷靖	洪婷靖	
7	北斗國中	資優巡迴教師	柯宏儒	柯宏儒	
8	北斗國中	資優巡迴教師	許莖龍	許莖龍	



晴 空 有 愛 希 望 滿 懷



彰化縣 113 學年度高級中等以下學校特殊教育【資賦優異類】

共備會議紀錄

學 校	彰化縣立成功高中		
會議日期	114.05.13.		
參與人員 (請簽名)	教學者：翁仲村 觀察者：劉金雲 潘七以 洪婷靖 柯宏偉		
教學時間	114.04.25.	教學年級	七年級
教學單元	獨立研究能力訓練	教材來源	自編教材
討論內容			
教材內容	研究問題探究、實驗設計與工具應用		
教學目標	1. 指導學生依照假設進行題目分析與決定研究方向 2. 指導學生學會依照分析結果訂定操縱變因與控制變因 3. 引導學生依照自己決定的變因設計實驗流程 4. 引導學生自製實驗設備並實際操作收集數據 5. 引導學生由數據的分析、思考並提出問題、歸納與論證		
學生經驗	1. 學生學習論證、解決問題的能力 2. 學生學習如何應用工具解決問題。		
教學活動	1. 發表與提問:針對探究問題，提出問題 2. 文獻與資料的收集研讀 3. 課堂問答與討論:老師給予提示，引導學生思考分析		
教學評量方式	實驗操作、數據分析、口頭發表、思考提問、書面資料		
其他			

彰化縣 113 學年度高級中等以下學校特殊教育【資賦優異類】

觀課紀錄

學 校	彰化縣立成功高中	教學日期	114/04/25
參與人員 (請簽名)	教學者：翁仲村 觀察者：許瑩菲		
教學時間	08:20~09:00	教學年級	七年級
教學單元	獨立研究能力訓練	教材來源	自編教材
觀察對象	☐ 全部 ☐ 小組 ☒ 個人： (學生姓名或代碼)		
觀察面向	☒ 學生學習氣氛 ☒ 學生學習歷程 ☒ 學生學習結果		
面向	建議檢核項目(可視需求增刪)	檢核事實描述	
1. 學生學習氣氛	1-1 學生能在安心/安全的學習環境學習	1-1. 學生在觀察過程時，有完全注意的意識。	
	1-2 老師說明時，學生能專注傾聽	1-2. 該生能專注聽講，提問。	
	1-3 個別作業/小組活動時，學生能認真參與	1-3. 上課時間未完成，該生會自行找時間完成作業。	
	1-4 其他(可自行增刪)		
2. 學生學習歷程	2-1 學生能主動積極提出與課程內容相關之問題	2-1 由課程相關提問，到好奇延伸。	
	2-2 學生能針對課程內容進行延伸討論	2-2. 擴充到登山相關知識與內容	
	2-3 學生能自行蒐集實驗材料	2-3. 實驗材料多為收集而來。	

	2-4 學生能利用工具製作實驗設備	2-4 大量材料支援實驗且皆為自行收集製作
	2-5 學生學習遇到困難時，能獲得教師的立即引導	2-5 在安全、安心有教師的陪同下製作實驗並引導。
	2-6 其他(可自行增刪)	
3. 學生學習結果	3-1 學生學習成果能達到學習目標	3-1. 學生學習成果達到學習目標。
	3-2 學生的學習結果能達到高層次思考的課程目標(批判思考、創造思考、問題解決...)	3-2. 過程 ^有 不斷思考與提問。
	3-3 其他(可自行增刪)	
4. 觀課心得	1. 過程中教師給予提示多於直接回答，有效助於學生多予思考與討論。 2. 過程材料大膽且心細， 製作 3. 關於教師遇到的難題“題目未定很難開始”，可於學生在提出一定數題目時，做一個 review，讓學生依引導思考真正根源。	
	主題	感興趣程度 ★★★★★

*程度：

動機與目的、

提問統計、

問卷、文獻。

彰化縣 113 學年度高級中等以下學校特殊教育【資賦優異類】

觀課紀錄

學 校	彰化縣立成功高中	教學日期	114/04/25
參與人員 (請簽名)	教學者：翁仲村 觀察者：洪婷靖		
教學時間	08:20~09:00	教學年級	七年級
教學單元	獨立研究能力訓練	教材來源	自編教材
觀察對象	☐ 全部 ☐ 小組 ☒ 個人： (學生姓名或代碼)		
觀察面向	☒ 學生學習氣氛 ☒ 學生學習歷程 ☒ 學生學習結果		
面向	建議檢核項目(可視需求增刪)	檢核事實描述	
1. 學生學習氣氛	1-1 學生能在安心/安全的學習環境學習	1-1. 教師能提供學生研究時所需器材, 讓學生能心無旁鶩. 1-2. 學生觀看資料、操作研究製作時專注認真.	
	1-2 老師說明時, 學生能專注傾聽		
	1-3 個別作業/小組活動時, 學生能認真參與		
	1-4 其他(可自行增刪)		
2. 學生學習歷程	2-1 學生能主動積極提出與課程內容相關之問題	2-3. 學生對自己實驗上心, 自備和蒐集研究所需器材 2-4. 將器材切割成自己研究需要的成品. 2-5. 教師提供自己的部落格、許多資料來源解決學生在研究上的問題.	
	2-2 學生能針對課程內容進行延伸討論		
	2-3 學生能自行蒐集實驗材料		

	2-4 學生能利用工具製作實驗設備	
	2-5 學生學習遇到困難時，能獲得教師的立即引導	
	2-6 其他(可自行增刪)	
3. 學生學習結果	3-1 學生學習成果能達到學習目標	3-2. 透過獨立研究課程，學生經歷蒐集資料、研究設計、操作等解決研究問題，達到高層次思考。
	3-2 學生的學習結果能達到高層次思考的課程目標(批判思考、創造思考、問題解決...)	
	3-3 其他(可自行增刪)	
4. 觀課心得	1. 主題是學生和老師都有興趣的題目，會有較高的研究動機。 2. 研究中，教師給予學生很多資源和技術上的支持，比較想知道學生自行學習和解決問題的歷程，學生從中學到了什麼？ 3. 研究歷程，課程完整。	

彰化縣 113 學年度高級中等以下學校特殊教育【資賦優異類】

觀課紀錄

學 校	彰化縣立成功高中	教學日期	114/04/25
參與人員 (請簽名)	教學者：翁仲村 觀察者：周正峰		
教學時間	08:20~09:00	教學年級	七年級
教學單元	獨立研究能力訓練	教材來源	自編教材
觀察對象	☐ 全部 ☐ 小組 ☒ 個人： (學生姓名或代碼)		
觀察面向	☒ 學生學習氣氛 ☒ 學生學習歷程 ☒ 學生學習結果		
面向	建議檢核項目(可視需求增刪)	檢核事實描述	
1. 學生學習氣氛	1-1 學生能在安心/安全的學習環境學習	學生積極參與課程，也會提問有疑惑的地方。	
	1-2 老師說明時，學生能專注傾聽		
	1-3 個別作業/小組活動時，學生能認真參與		
	1-4 其他(可自行增刪)		
2. 學生學習歷程	2-1 學生能主動積極提出與課程內容相關之問題	1. 針對研究問題提出問題 2. 運用適當研究材料、工具	
	2-2 學生能針對課程內容進行延伸討論		
	2-3 學生能自行蒐集實驗材料		

	2-4 學生能利用工具製作實驗設備	3. 科學研究之方法、過程
	2-5 學生學習遇到困難時，能獲得教師的立即引導	
	2-6 其他(可自行增刪)	
3. 學生學習結果	3-1 學生學習成果能達到學習目標	學生研究那些是 探究問題、控制變因、
	3-2 學生的學習結果能達到高層次思考的課程目標(批判思考、創造思考、問題解決...)	
	3-3 其他(可自行增刪)	
4. 觀課心得	1. 學生好奇的主題，引起學習動機 2. 教師能適時提供相關背景知識，引導學生進行探究。 3. 動手設計研究工具、 實驗作	

彰化縣 113 學年度高級中等以下學校特殊教育【資賦優異類】

觀課紀錄

學 校	彰化縣立成功高中	教學日期	114/04/25
參與人員 (請簽名)	教學者：翁仲村 觀察者：柯宏偉		
教學時間	08:20~09:00	教學年級	七年級
教學單元	獨立研究能力訓練	教材來源	自編教材
觀察對象	☐ 全部 ☐ 小組 ☒ 個人： (學生姓名或代碼)		
觀察面向	☒ 學生學習氣氛 ☒ 學生學習歷程 ☒ 學生學習結果		
面向	建議檢核項目(可視需求增刪)	檢核事實描述	
1. 學生學習氣氛	1-1 學生能在安心/安全的學習環境學習	1-1 學生能在安心/安全 的學習環境學習 1-3 個別作業, 學生能 認真參與。	
	1-2 老師說明時, 學生能專注傾聽		
	1-3 個別作業/小組活動時, 學生能認真參與		
	1-4 其他(可自行增刪)		
2. 學生學習歷程	2-1 學生能主動積極提出與課程內容相關之問題	2-3 學生能自行蒐集 實驗材料。	
	2-2 學生能針對課程內容進行延伸討論		
	2-3 學生能自行蒐集實驗材料		

	2-4 學生能利用工具製作實驗設備	2-4 學生能利用工具 製作實驗設備
	2-5 學生學習遇到困難時，能獲得教師的立即引導	
	2-6 其他(可自行增刪)	
3. 學生學習結果	3-1 學生學習成果能達到學習目標	3-2 學生的學習結果能 達到高層次思考的 課程目標
	3-2 學生的學習結果能達到高層次思考的課程目標(批判思考、創造思考、問題解決...)	
	3-3 其他(可自行增刪)	
4. 觀課心得	學生對於這主題相當感興趣，相對地對於研究更有動機，也更主動積極。	

彰化縣 113 學年度高級中等以下學校特殊教育【資賦優異類】

觀課紀錄

學 校	彰化縣立成功高中	教學日期	114/04/25
參與人員 (請簽名)	教學者：翁仲村 觀察者： 		
教學時間	08:20~09:00	教學年級	七年級
教學單元	獨立研究能力訓練	教材來源	自編教材
觀察對象	☐ 全部 ☐ 小組 ☒ 個人： (學生姓名或代碼)		
觀察面向	☒ 學生學習氣氛 ☒ 學生學習歷程 ☒ 學生學習結果		
面向	建議檢核項目(可視需求增刪)	檢核事實描述	
1. 學生學習氣氛	1-1 學生能在安心/安全的學習環境學習	老師能提供學生所需材料,亦能注意實驗安全,給予學生安心學習的環境,小組活動時,學生能認真參與	
	1-2 老師說明時,學生能專注傾聽		
	1-3 個別作業/小組活動時,學生能認真參與		
	1-4 其他(可自行增刪)		
2. 學生學習歷程	2-1 學生能主動積極提出與課程內容相關之問題	學生能主動提出相關問題,與老師進行討論,學生遇到問題時能獲得老師的引導	
	2-2 學生能針對課程內容進行延伸討論		
	2-3 學生能自行蒐集實驗材料		

	2-4 學生能利用工具製作實驗設備	
	2-5 學生學習遇到困難時，能獲得教師的立即引導	
	2-6 其他(可自行增刪)	
3. 學生學習結果	3-1 學生學習成果能達到學習目標	學生能經由老師引導努力達到預設目標。引導學生進行批判思考並做問題解決。
	3-2 學生的學習結果能達到高層次思考的課程目標(批判思考、創造思考、問題解決...)	
	3-3 其他(可自行增刪)	
4. 觀課心得	1. 老師很積極提供學生所需器材，並且隨時提醒學生安全地操作器材，讓學生能安心進行實驗。 2. 學生在執行過程中能提出問題並討論，達到高層次思考的課程目標，老師的引導非常重要。	