

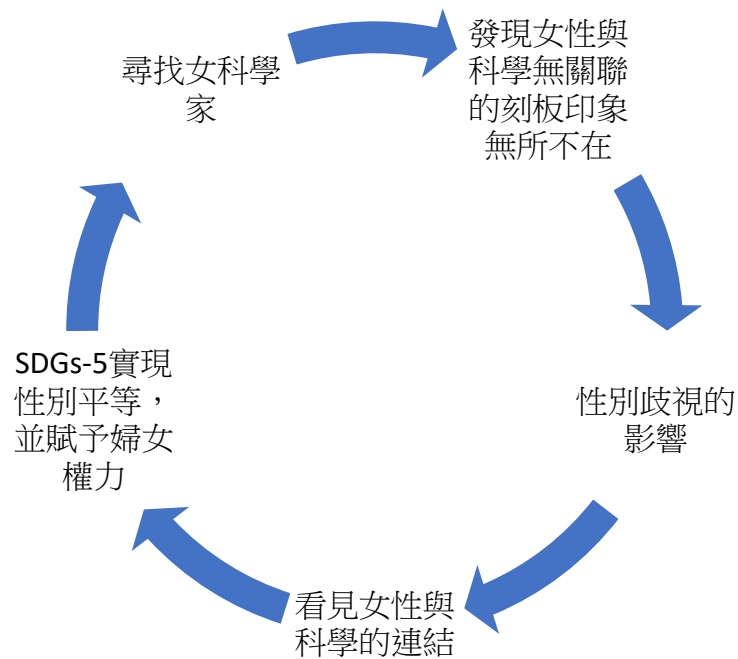
新北市政府教育局111年度國民小學「性別平等教育課程與教學教案甄選活動」及「辦理性別平等教育課程與教材觀摩發表會」教案(參考格式，可自行調整)

教學主題		在科學中尋找女性的身影	教學時間	80 分鐘
適用對象		五年級學生	教材來源	自編
教案設計者		林秀珊	教學者	林秀珊
教案類別		<input checked="" type="checkbox"/> 主題式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 單一領域融入(領域:社會) <input type="checkbox"/> 跨領域融入(領域: / )		
學習重點	學習表現	1b-III-3 解析特定人物、族群與事件在所處時間、空間脈絡中的位置與意義。	核心素養	社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。
	學習內容	Bc-III-2 權力不平等與資源分配不均，會造成個人或群體間的差別待遇。		
議題融入	實質內涵	性E8 了解不同性別者的成就與貢獻。		
	所融入之學習重點	性別權益與公共參與：旨在了解性別相關的權益與公共參與。國小教育階段強調不同性別者能依其能力與專業，對家庭、社會、國家有所成就與貢獻。		
與其他領域/科目的連結		性別議題結合社會領域。		
學習設計理念		<p>一、設計動機</p> <p>每次研習，遇到講師提問女科學家的姓名時，我總是說不出來。現場的其他伙伴也說不出幾個女科學家。常常被提到的居禮夫人，也必須被正名為瑪麗·居禮。如果這是個結構性的問題，讓我們說不出，看不到女科學家，不單純是因為個人的常識不足。那麼如何讓學生看到這樣性別結構性因素即是重要的。這樣的起心動念，促成了這份教學設計。</p> <p>二、教材分析</p> <p>從一個提問開始，引導大家省思：為什麼我們腦中的女科學家寥寥無幾。不是個人缺乏常識，不歸咎於小學生知識不足，即使是成年人也說不出幾個女科學家。若大家都說不出，且腦海都沒有女科學家的名單，那麼該檢討的就是社會層面的結構性問題，我們該問的是什麼樣的環境或社會</p>		

因素導致我們說不出女科學家的姓名？看不到女科學家的貢獻？唯有檢視結構性的因素，才能根本解決問題。另外，課程中，也引導孩子發現性別結構性因素導致女性在高等教育中選擇科學類科的比例偏低。這樣的覺察及引導可與綜合活動-SDGs-5實現性別平等，並賦予婦女權力相呼應。但若只以SDGs-5實現性別平等，並賦予婦女權力做為結語，就如同倡導性別平等一般，過於空泛。因此，引導孩子看到SDGs-5的細項，才能確實回應準備活動及發展活動的內容。比對細項5.1終結所有對婦女和女童的各種形式歧視，才能確實發覺整體社會氛圍不信任女性在科學界的表現；排除女性與科學的相關性，皆是一種對女性的歧視。唯有發現問題，思考並正視問題，才能解決問題。

當我們開始正視問題，就必須讓孩子看到女性與科學的連結。介紹科學界的傑出女性，或許是種展示，或許是種典範學習，皆可回應到5.b加強科技使用能力，特別是資訊與通訊技術（ICT），以提升婦女權力。在繪本的分析中，學生看到了女科學家在科技使用能力，特別是資訊與通訊技術，有其突出表現。眼見為憑，在加強女性科技使用能力之前，必須讓大家看到實例，相信其真實存在，增強女性自信心，加強社會接受度，改善社會氛圍。整體氛圍提升之後，進入實作及技巧類的課程設計，才易有效果。

以下為學習流程循環圖。



學習資源

一、女力科學家系列1-3繪本：

女力科學家1：物理天后 推翻宇宙定律的吳健雄

女力科學家2：祕密通訊女神 斜槓發明家海蒂·拉瑪

女力科學家3：程式語言女王 揪出電腦bug的葛麗絲·霍普



二、教育部統計處：106-32 高等教育中女性畢業於科學、技術、工程及數學領域比例（附錄四：其他）

學習目標	學習活動內容及實施方式	學習時間	評量方式
一、覺察性別結構因素導致女性與科學不易產生連結。	<p>壹、準備活動（引起動機）</p> <p>一、<b>尋找女科學家 1:</b>教師拿出繪本「推翻宇宙定律的吳健雄」，說明這是一本介紹吳健雄科學家的繪本（教師事先蓋住可以辨視出生理女性的圖片及文字）。教師請學生就繪本字面上分享對吳健雄的想像。例如：他的家人期待他既健康又成為英雄等。最後，教師揭示吳健雄是個女科學家。</p> <p><b>教學小提醒：</b>若學生將吳健雄想像成男性，教師則須提醒，命名偏向所謂的男性化或女性化是種習慣而非必然，所以，以姓名來判斷是生理男性或女性，有時易犯錯。</p> <p>二、<b>尋找女科學家 2:</b>教師請學生說出除了吳健雄，他們所知道的科學家姓名。學生可能回答：愛迪生、愛因斯坦、特斯拉、比爾蓋茲及居里夫人等。</p> <p><b>教學小提醒：</b>學生若提到居禮夫人，教師要澄清並解釋，居禮是她丈夫的姓，應該稱之為瑪麗·居禮。學生在回答時，若說不出女性科學家的姓名，則教師須問學生原因：為什麼看不到女科學家？接著，將原因引導至社會結構因素。</p> <p>三、<b>發現女性與科學無關聯的刻板印象無所不在:</b>教師從引起動機的兩個小活動中說明：從吳健雄這本繪本，大家也不易聯想到女性。從說出</p>	20'	<p>教學觀察</p> <p>集體口頭問答</p>

<p>二、普遍的性別歧視易導致女性在科學領域缺席，或被漠視成就。</p>	<p>女科學家的姓名，大家回應裡面只有極少數的女性。教師引導學生思考為什麼我們說不出女科學家的姓名。學生可能回答：歷史上一定有女科學家，只是出名被阻礙、被掩蓋，或功績被搶走。教師從學生的回應，進行總結。教師說明社會結構因素的影響，使我們不容易看到，也不容易說出女科學家的姓名。因此，今天要探討的是什麼樣的社會文化結構使我們不易讓科學與女性產生連結或關聯性。</p> <p>教學小提醒：教師在此說明時，須將性別刻板印象產生的原因，連結到社會結構因素，避免落入僅是學生自己有刻板印象的個人因素。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>一、<b>性別歧視的影響：</b></p> <p>教師請學生分組討論，從吳健雄繪本裡尋找社會結構因素。這些社會結構因素，使我們不易看到女科學家。例如：那個時候，大多數人不送女孩去上學，認為女孩沒有男孩聰明，當然更不鼓勵女孩成為科學家。教師從內容中小結：女性智力被貶低，以及從事科學領域的機會被剝奪，當然會導致成為女科學家的人數降低。又例如：這項重大發現得到許多科學家的讚賞，不過，她仍然沒有得到諾貝爾獎，這是第三次了。教師從內容中小結：女性的成就被掩蓋，被搶走，導致我們看不到女科學家的卓越成就。教師請學生討論這些結構性因素對於女性在科學上的發展可能產生什麼影響。學生可能的回答：導致女性不會選擇科學，或導致女性容易在科學路上受挫等。教師呈現「高等教育中女性畢業於科學、技術、工程及數學領域比例」統計表，請學生進行討論。教師引導學生從教育部統計表觀察，的確發現了女性與科學的連結，但卻發現相對於男性，女性所占比例偏低，呈現了性別不平等的現象。</p> <p>上課小提醒：在統計表中所呈現男女選擇科學類科的比例相差懸殊，教師先讓學生發現不平等現象，在原因探討時，必須引導到社會結構因素，避免落入個人能力不足等因素。</p> <p>二、<b>看見女性與科學的連結：</b>教師分配海蒂·拉瑪及葛麗絲·霍普兩本繪本，讓學生分組進行討</p>	<p>45'</p>	<p>資料蒐集整理 小組討論</p>
--------------------------------------	--	------------	------------------------

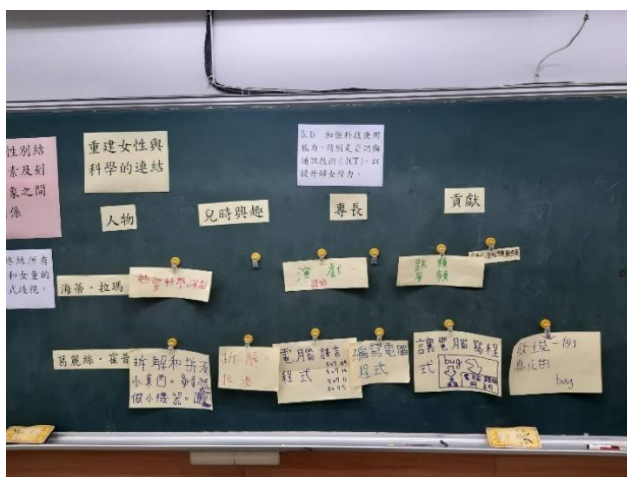
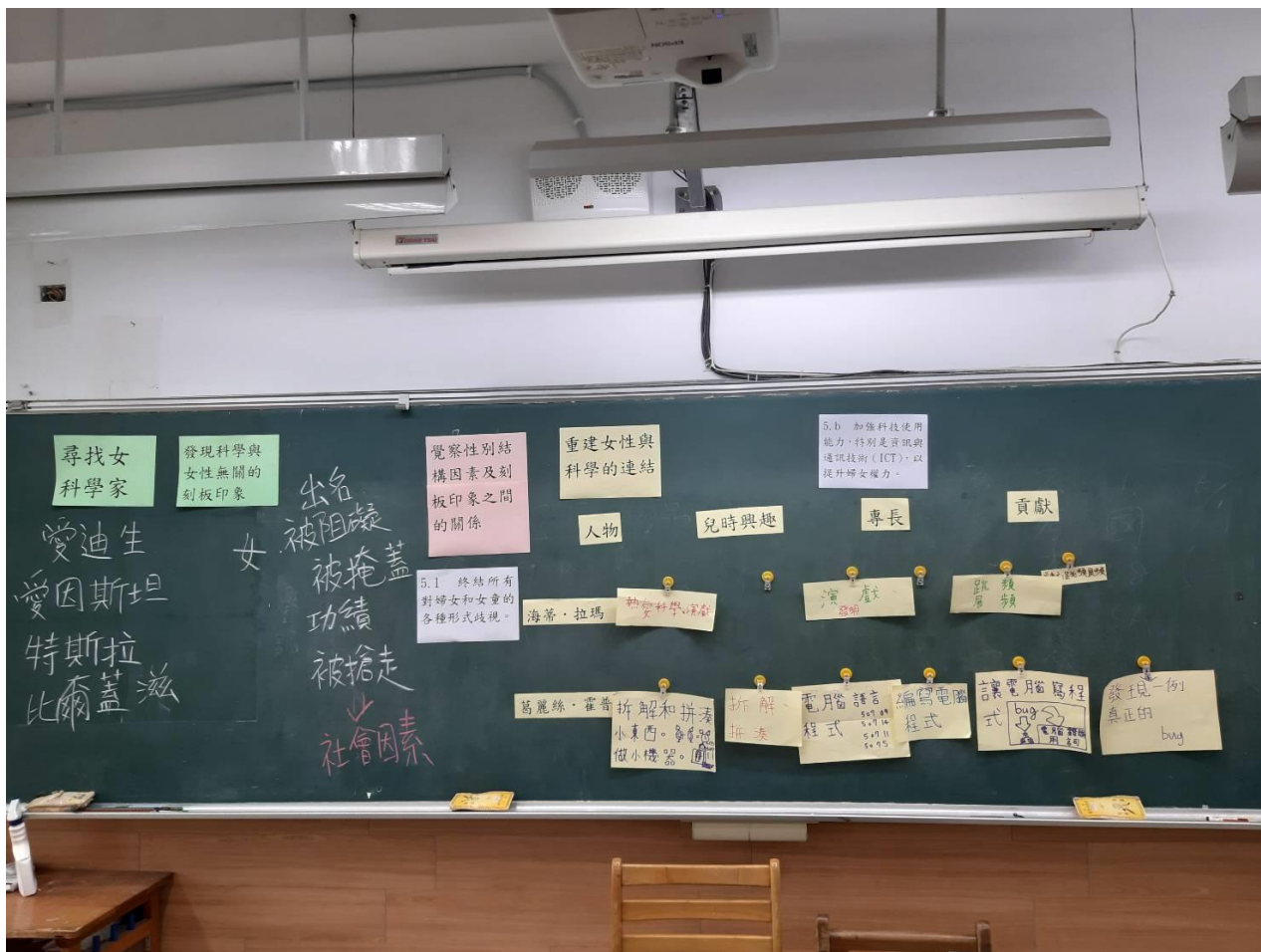
論。教師請學生在繪本中找出海蒂·拉瑪及葛麗絲·霍普的兒時興趣、專長及貢獻。					15'	教學觀察  集體口頭問答
	人物	兒時興趣	專長	貢獻		
	海蒂·拉瑪	拆音樂盒，研究機件。  熱愛科學及科技	發明	祕密通訊系統—跳頻展頻		
	葛麗絲·霍普	拆解拼湊小東西  拆組鬧鐘，分析原理  組裝娃娃屋的升降梯  學習數學與科學	寫電腦程式  數學與物理	為電腦編寫程式  設計 F l o w—M a t i c 程式  解決電腦問題		
	上課小提醒：  當學生從繪本中尋找相關的訊息時，教師針對海蒂·拉瑪的組別須特別強調：海蒂·拉瑪雖另有表演方面的專長，但請學生針對海蒂·拉瑪的科學成就擷取訊息，以免失焦。					
	上課小提醒：  教師引導學生檢視黑板上彙整所有訊息的表格時，必須提醒學生，從兒時興趣、專長到貢獻有時間序。若其中一個環節受到阻礙，都有可能影響這兩位女科學家最後沒有卓越的成就。所以，過程中，女性在從事科學相關活動或研究時，周遭環境是否友善，以及周遭人們是否給予支持及鼓勵也占了決定性的因素。					
參、綜合活動						
三、回顧課程內容，對照	一、簡介 SDGs-5：2015 年，聯合國啟動「2030 永續發展目標」(Sustainable Development					



SDGs-5：5.1 及 5.b	<p>Goals, SDGs)，提出 17 項全球政府與企業共同邁向永續發展的核心目標— SDGs 目標 5 是「實現性別平等，並賦予婦女權力」。教師陳列所有 SDGs 目標 5 的所有細項在黑板上，並向學生表明在所有細項裡，其中有兩項符合今天的上課內容。回顧今日黑板上的學習內容，檢視這兩個細項可以放在哪裡？學生找到相關內容如下：</p> <p>1.1 終結所有對婦女和女童的各種形式歧視。</p> <p>5.b 加強科技使用能力，特別是資訊與通訊技術（ICT），以提升婦女權力。</p> <p>二、學生找出其中兩個細項 5.1 及 5.b，教師詢問學生原因。學生須解釋兩項細項目標與今天課程內容的關聯性。</p> <p>學生可能的答案：5.1 終結所有對婦女和女童的各種形式歧視。這裡婦女和女童遇到的歧視是，社會文化普遍認為科學與女性無關，女性不適合科學，或者不信任女性在科學方面的能力。在吳健雄的繪本及教育部的統計裡，的確也看到結構性的因素。</p> <p>教師補充說明：透過這堂課發現問題，討論，並思考的過程，正是終結對婦女女童的歧視的方法。在教室裡，雖然力量微薄，但我們正一起攜手朝終結對女性歧視的方向前進。</p> <p>學生可能的答案：5.b 加強科技使用能力，特別是資訊與通訊技術（ICT），以提升婦女權力。在上課過程中，我發覺到葛麗絲·霍普及海蒂·拉瑪在資訊與通訊技術裡的卓越成就。這類的訊息，讓我們看到女性在科學世界裡也是可以闖出一片天，展現其卓越的力量。</p> <p>教師補充說明：的確，這兩本繪本提供了女性在科學界的典範，增強了女性的信心，這樣的信心，就是權力的來源。女性相信自己的能力，滋養出足夠的自信，才足以抵抗性別不平等的結構性因素，才能培養出所謂的權力。透過這堂課，加強科技使用能力及技巧前，建立正確與積極的心態，就是提升婦女權力的第一步。</p>		
---------------------	---	--	--

附錄：

一、試教成果：(此為加分項目，若無則免)





## 二、教學省思與建議：（對此單元教學內容的批判思考或新觀點）

教學日期	111年6月14日	教學學校	中和區中和國小
教學主題	在科學中尋找女性的身影	教學版本	自編
教學者	林秀珊	服務學校	中和國小

### 一、學生針對吳健雄繪本的想像及回應有難度。

尋找女科學家2的活動中，教師拿出繪本-女力科學家1：物理天后 推翻宇宙定律的吳健雄，說明這是一本介紹吳健雄科學家的繪本（教師事先蓋住可以辨視出生理女性的圖片及文字）。教師請學生就繪本字面上分享對吳健雄科學家的想像。這個部分的想像及回應甚少，唯一的回應是學生依照先前的尋找女性科學家1活動中，猜測吳健雄是女性科學家，還有學生回應吳健雄的父母希望他很健康。所以，下次進行尋找女科學家2時，可以字條呈現，最後，再呈現繪本即可。或者，可以將尋找女科學家1及2對調。可能比較不會侷限學生對繪本的想像。

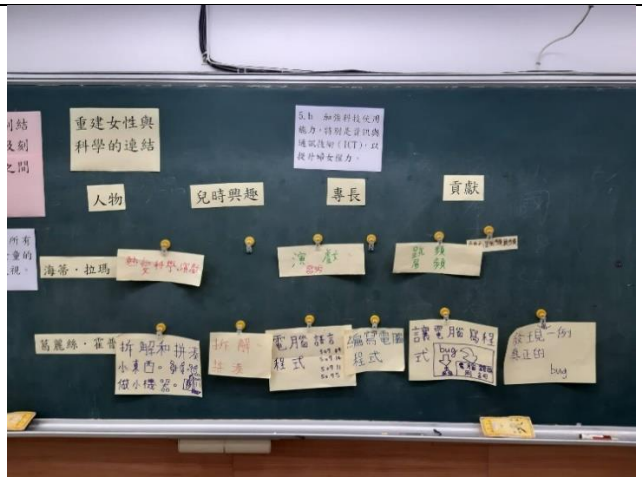
### 二、學生分析海蒂·拉瑪的繪本不易聚焦

海蒂·拉瑪有多項專長及成就，例如：發明及演戲。學生在繪本裡蒐尋資料時，容易將所有的訊息皆整理出來。因此，教師在活動前必須有較多的說明及提醒。教師可以舉例，說明海蒂·拉瑪的專長是演戲，但這個部分與科學無關，則不須記錄下來。請學生排除非科學類的訊息，只擷取海蒂·拉瑪在科學方面的表現。

### 三、在繪本分析中，專長及貢獻的區分不夠明顯。

在繪本分析中，教師列出三個項目讓學生填入相關資料，分別為兒時興趣、專長及貢獻。學生在評析資料時，對於專長及貢獻的不同，似乎不是非常清楚，導致在呈現回應時，會有專長及貢獻混淆的情形發生。所以，教師要事先提醒學生專長與貢獻的不同。專長即是專門而擅長的學問、技能；而貢獻即是對公眾有助益的事。釐清兩者定義後，才能更聚焦於討論的內容。





三、參考資料：(含網路資源，請參考 APA 格式撰寫)

1. Teresa R., Rebecca H. (2021)。女力科學家1：物理天后 推翻宇宙定律的吳健雄(徐仕美譯)。親子天下。(原著出版於2019年)
2. Laurie W., Katy W. (2021)。女力科學家2：祕密通訊女神 斜槓發明家海蒂·拉瑪(畢馨云譯)。親子天下。(原著出版於2019年)
3. Laurie W., Katy W. (2021)。女力科學家3：程式語言女王 揪出電腦 bug 的葛麗絲·霍普(徐仕美譯)。親子天下。(原著出版於2017年)
4. 教育部統計處-性別統計指標彙總性資料-學生。106-32 高等教育中女性畢業於科學、技術、工程及數學領域比例。  
<https://depart.moe.edu.tw/ED4500/cp.aspx?n=DCD2BE18CFAF30D0>

5. 劉淑雯、蕭巧彤(2019)。從 Z E R O 到 S H E R O：女力主題相關課程教學資源初探。性別平等教育季刊，93，68-81。
6. 林欣靜、張玉蓉(2019)。改變世界的女力科學家。性別平等教育季刊，93，82-85。
7. 未來城市編輯部(2021年10月13日)。SDGs 目標5 | 實現性別平等，並賦予婦女權力。永續發展目標 SDGs。  
<https://futurecity.cw.com.tw/article/1287>

#### 四、其他：

##### 106-32 高等教育中女性畢業於科學、技術、工程及數學領域比例

單位：人；%

學年度	科學、技術、工程及數學 (STEM)領域畢業生總人數 (A)	科學、技術、工程及數學 (STEM)領域女性畢業生人數 (B)	比例 (B/A)
97	128,776	29,226	22.70
98	126,331	28,900	22.88
99	122,276	28,206	23.07
100	121,796	28,653	23.53
101	116,400	27,442	23.58
102	114,012	26,849	23.55
103	109,913	26,614	24.21
104	106,616	25,771	24.17
105	103,143	25,165	24.40
106	102,148	24,994	24.47
107	98,962	24,474	24.73
108	93,575	23,426	25.03
109	92,573	23,693	25.59

說明：1.本表高等教育涵蓋大專校院、宗教研修學院、空大及大專進修學校之資料範圍。

2.本表係依106.9.4 分行實施之「中華民國學科標準分類(第5次修正)」歸類。

3.本表STEM領域係指「自然科學、數學及統計」、「資訊通訊科技」及「工程、製造及營建」領域。