

花蓮縣國中兩性 ICT 能力差異探究

投稿類別：本土關懷類

篇名：

花蓮縣國中兩性 ICT 能力差異探索

作者：

吳芷諤。宜昌國中。九年 6 班

吳咨萱。宜昌國中。九年 6 班

指導老師：

朱惟庸老師

壹、 前言

一、 研究動機

聯合國於 2015 年制定永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGS), 其中, 目標 5.B:「改善科技的使用能力, 特別是 ICT(資訊及通訊技術或資訊通訊科技, Information and Communications Technology), 以提高婦女的能力。」從這個目標的制定, 表示世界各國在討論兩性議題的時候, 明確的界定「世界上的女性對於 ICT 的能力掌握, 和男性存有需要注意改善的落差。」我們所在的學校, 代表縣市參加全國 SCRATCH 程式競賽並得到銀牌獎。其中的一位選手, 是我們的同班, 這位同學自願參加比賽、接受老師給他的比賽訓練, 而且, 她是女生。我們去詢問指導我們的資訊科技教師, 他說就統計上來看, 他任教的班級, 在程式寫作測驗上, 女生放棄測驗的比例高於男性。因此, 我們想要研究找尋, 花蓮縣國中女性與男性相比, 是否真的比較不具備 ICT 能力? 如果是真的, 原因是甚麼?

二、 研究目的

- (一) 探究花蓮縣國中兩性之間的 ICT 能力差距狀況。
- (二) 探究花蓮縣國中兩性之間 ICT 能力落差原因。

貳、 文獻探討

從簡宛(2008)的著作裏, 我們了解女性也可以成為優秀的科學家。陳潔華(2012)從教育環境的幾個實際例子闡述女學生在教育體制中無形的觀念影響下, 放棄成為優秀研究者。林美和(2006)從心理、社會學的角度, 藉著女權運動的歷史發展, 說明社會上對女性的學習相較於男性的不公平之處。我們假設, 在 ICT 領域中, 花蓮縣國中女性相對於男性的學習, 一樣存有不利的因素。以下就世界各國研究, 找尋相關文獻, 以作為研究參考。

一、 性別與 ICT 能力相關研究

(一) 性別與 ICT 能力的差異研究

Faekah(2005)對馬來西亞 Kubang Pasu 區, 291 位女性與 263 為男性的高一學生, 以問卷方式研究學生對計算機技術的態度及能力。研究顯示, 女性較能認知 ICT 能力對未來的重要性, 也未於未來使用計算機工作比較有把握, 男性則有較佳的算機使用能力。

Volman(2005) 調查了不同類型的 ICT 應用在教育中對女孩和男孩以及來自少數民族背景家庭和荷蘭人口占多數人口的學生的可及性和吸引力。在七所學校(小學和中學)進行了一項研究。共有 213 名學生填寫了問卷, 並對 48 名學生和 12 名教師進行了訪談。性別差異, 在中學教育中, 女孩對計算機的態度似乎不如男孩積極, 在計算機上一起工作時會執行不同的任務, 並且他們以不同的方式處理 ICT 任務。

Barkatsas(2009)對希臘 1068 個 9、10 年級學生, 以問卷方式研究數學與計算機使用態度的關聯性, 結果顯示對科目的學好信心、願意參與的積極態度能影響個人 ICT 能力。

Tsai(2010)以互聯網自我效能感量表 (ISES), 從在線探索(探索性 ISE)和在線交流(交際性 ISE)兩個維度考察學生的互聯網自我效能感。隨機抽取八年級學生, 回收有效問卷 936 份(男性 466 名, 女性 470 名)進行數據分析, 發現女學生在使用電腦溝通能力上明顯比男學生強。此外, 男學生的互聯網使用頻率高於女學生, 男生以探索網路世界為主要使用目的, 女生則以溝通交流為主要使用目的。

樊台聖(2011)分析從 1980 年至 2010 年 3 月為止發表的「資訊領域性別差異」研究論文，總計 68 篇後，透過二項分配檢定分析，發現電腦自我效能、電腦焦慮、電腦態度及電腦素養等項目有顯著的性別差異。

Naizer(2014)以 32 名學生，六年級 21 位、五年級 1 位、七年級 9 位和 1 位八年級，17 女 15 男的鄉村學校學生為研究對象，利用暑假加強 STEM 課程，以前後測方式比對男女學生的態度差異。前測的起始行為顯示，在「我喜歡學科學」、「我喜歡科學實作」、「我比我的朋友更努力」上，男性顯著認同度高於女性。

Charlesworth(2019)分析了 50 年的美國大學科系與職業調查，對於不同性別的就學科系與職業分佈，發現與科技有關的科系與職業，依舊呈現男理工、女藝文的比例分佈。之後他們提出這樣的可能性來自於「對未來最高學位與選擇職業可能性、顯性偏見(社會期望)與隱性偏見(自我期望)」三個影響因素。

Sullivan(2019)研究參加 VEX 機器人競賽的 47 位學生，指出男學生對自己的一般技術能力和整合能力明顯更有信心。

Sormunen(2023)以問卷調查對芬蘭 340 名六年級學生的學校，以問卷調查、因素分析關於網絡搜索、資源評估和信息綜合的自我效能感。結果發現男性對網絡搜索的信心比女性更強且男性對技術使用持更積極的態度。

(二) 小結

將以上研究，造成 ICT 使用性別差異有關的項目，歸納如下表 1。其中自我效能指的是目前對 ICT 的掌握程度，未來展望指的是對自己未來在 ICT 領域的企圖心，電腦態度指喜歡電腦的因素，電腦焦慮指的是不喜歡電腦的因素，電腦素養指的是利用電腦解決問題的能力，環境期望包括使用場域與人際環境影響。

表 1 ICT 能力性別差異的成因(依照時間排列)

	自我效能	未來展望	電腦態度	電腦焦慮	電腦素養	環境期望	使用目的
Faekah	○	○			○		
Volman	○		○				
Barkatsas			○				
Tsai							○
樊台聖	○		○	○	○		
Naizer	○		○				
Charlesworth		○	○	○		○	
Sullivan	○		○				
Sormunen	○		○				

另外，相對於年代較早的文獻，例如 Reinen(1997)中，發現女性的 ICT 能力顯著低於男性，然而在較新的文獻中，例如美國的 Naizer(2014)、芬蘭的 Sormunen(2023)，在結論中都提及「男性的對 ICT 的能力信心雖然高於女性，但是對於 ICT 工具的掌握純熟程度以及對於未來使用 ICT 能力的展望上，男女性沒有顯著差異」。這兩篇研究都推測是因為社為上對於兩性平權越來越被重視，所以兩性對於使用 ICT 的能力越來越接近。

二、 ICT 能力檢測題目

以經過信效度檢驗的題目為文獻的選擇對象，參考了 Reinen、Volman、Bain(2006)、Vekiri(2008)、Friday Institute for Educational Innovation (2012)、行政院國

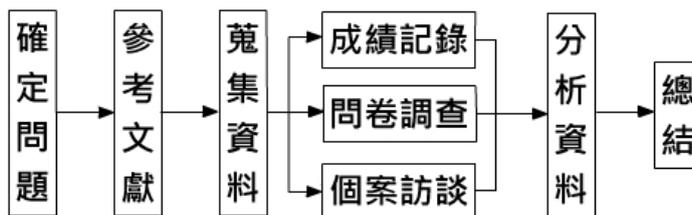
家科學委員會專題研究計畫(2014)的問卷題目後，我們將題目的樣態，歸納在後方的本章小結中。

三、 本章小結

經過第一部分的文獻整理，我們知道世界各地男女國中年齡的學生，ICT 能力確實存在差距，即使近年來有所改善，但是女性仍劣於男性。根據第一與第二部分文獻，我們設計問卷，分成自我效能等七個部份，每個部份 4 題，實際問卷樣態呈現在後方研究方法內。

參、 研究方法與過程

一、 研究架構圖



二、 研究方法

針對兩性 ICT 能力，蒐集資訊科技課程成績記錄、問卷調查與個案訪談資料。

(一) 資訊科技課程測驗資料

以 110 年八年級下學期資訊科技期末上機考試，內容為 SCRATCH 程式為根據，預計以交叉分析方式整理統計。

(二) ICT 能力態度與性別問卷調查

根據文獻整理後，問卷內容包括：班級座號、性別、是否有自己的電腦或手機、平板。以下以李克特五等分量表型態作答，作獨立樣本 T 檢定。

1. 自我效能

- (1) 我很懂電腦或網路。
- (2) 需要使用電腦或網路的分組作業時，我擅長擔任領導者。
- (3) 向他人解釋自己完成的電腦作業是一件簡單的事情。
- (4) 我的科技相關課程成績很高。

2 未來展望

- (1) 我想了解更多關於電腦與網路的知識。
- (2) 出於喜歡，我以後想從事電腦科學相關工作。
- (3) 出於賺錢，我以後想從事電腦科學相關工作。
- (4) 無論未來從事甚麼工作，我都將持續學習電腦相關技能。

3. 電腦正面態度

- (1) 我喜歡使用網路找答案。
- (2) 我喜歡利用網路與朋友交流。
- (3) 電腦與網路讓我的所有課業學習起來更輕鬆。
- (4) 我喜歡必須自己實現某些東西的電腦使用方式（例如麥塊、IG 帳號經營）。

4. 電腦焦慮(採正面表列)

- (1) 我有信心用電腦或網路查到解決方法來幫上我的忙。
- (2) 我有信心獨力完成程式設計。

- (3) 我有信心讀懂科技課本的說明。
- (4) 我有信心讓電腦與網路照著我的期望完成目標。
- 5. 電腦素養
 - (1) 使用電腦比問老師或家長還容易解決問題。
 - (2) 我可以使用電腦製作或繪製漂亮的東西。
 - (3) 我可以使用電腦給的選擇，作出最佳的判斷來解決問題。
 - (4) 當我接觸到新的電腦使用工具，我有把握能處理得很好。
- 6. 環境期望
 - (1) 家長鼓勵我未來從事電腦資訊或通訊類的工作。
 - (2) 家長對於我的資訊科技成績提高而感到高興。
 - (3) 家長在我使用電腦或通訊裝置時，會介入了解我的使用狀況。
 - (4) 我和朋友多半以電子產品通訊溝通。
- 7. 使用目的
 - (1) 只有在做學校作業，我才會使用電腦。
 - (2) 我會參加辛苦的培訓課程，這是為了精熟困難的科技技術。
 - (3) 增進我的電腦使用技能是重要的。
 - (4) 為了國家未來發展，大家都該學習電腦技術。

(三) 個人訪談

以半結構式訪談法作質性訪談，對象是參加 SCRATCH 程式設計競賽的兩位全國銀牌選手。甲生為女性，九年級，乙生為男性，八年級。訪談題目大綱如下：評估本身的資訊科技能力有多好？未來希望從事哪一方面的工作？最喜歡電腦或通訊的哪個部分？電腦或通訊方面帶來的困擾有哪些？曾經利用電腦或網路解決哪一些問題？家長、朋友對於我使用電腦或網路的情形是甚麼？無論過去、現在還是未來，我最想用電腦或網路做甚麼事情？

肆、 研究分析與結果

一、 資訊科技課程測驗資料分析

交叉分析如下表 2：

表 2 110 學年度八年級學生程式設計期末考交叉統計表

	平均數	個數	標準差	中位數
女	44.09	23	22.663	40
男	57.50	32	32.788	52
總和	51.89	55	29.513	48

結果顯示，本校該年度女生的 ICT 能力表現較男生差。

二、 ICT 與性別 ICT 能力信心問卷調查分析

蒐集本校女 221，男 249，合計 470 人的問卷資料，以 SPSS20 版，統計結果如下。

(一) 性別與擁有專用電腦通訊設備之交叉分析如下表 3，其 Pearson 卡方檢定顯著性為 0.009，具有小於 95% 的顯著性。

表 3 性別與擁有專用電腦通訊設備交叉分析表

	有自己的電腦或手機		總和
	沒有	有	

女	個數	4	217	221
	比例	1.8%	98.2%	
男	個數	17	232	249
	比例	6.8%	93.2%	

由表可知，女同學專用的電腦或通訊設備比例顯著高於男性，表示如果本國中的女生 ICT 能力小於男生，可能不是因為硬體設備的不普及造成。

(二) 以李克特五等分法，答案「非常不認同」到「非常認同」為 1 至 5 分，依照變數性質，採用獨立樣本 T 檢定法，以性別作為分組變數後，將顯著性 <0.05 的題目表列如下表 4。其中「電腦焦慮」為顧及問卷一致性，皆以正面表列方式呈現，所以將「電腦焦慮」類改成「電腦信心」，以符合統計數據敘述。

表 4 性別與 ICT 能力差異之問卷題目分析表

		女平均	男平均	T 值	平均差
自我效能	我很懂電腦或網路	3.05	3.30	-3.056**	-.247
	向他人解釋自己完成的電腦作業是一件簡單的事情	2.88	3.07	-2.091*	-.186
	我的科技相關課程成績很高	2.92	3.10	-2.088*	-.178
未來展望	我想了解更多關於電腦與網路的知識	3.28	3.69	-4.973**	-.411
	出於喜歡，我以後想從事電腦科學相關工作	2.37	3.00	-7.407**	-.629
	出於賺錢，我以後想從事電腦科學相關工作	2.48	3.02	-6.007**	-.536
	無論未來從事甚麼工作，我都將持續學習電腦相關技能	2.75	3.26	-6.008**	-.506
電腦信心	有信心用電腦或網路查到解決方法來幫上我的忙	3.52	3.78	-2.887**	-.255
	我有信心獨力完成程式設計	2.69	3.04	-3.965**	-.352
	我有信心讀懂科技課本的說明	2.83	3.24	-4.986**	-.412
	我有信心讓電腦與網路照著我的期望完成目標	2.98	3.38	-5.291**	-.400
電腦素養	當我接觸到新的電腦使用工具，我有把握能處理得很好	2.95	3.32	-4.417**	-.367
環境期望	家長鼓勵我未來從事電腦資訊或通訊類的工作	2.66	2.99	-3.837**	-.332
	家長對於我的資訊科技成績提高而感到高興	2.77	3.16	-4.624**	-.391
	家長在我使用電腦或通訊裝置時，會介入了解我的使用狀況	3.01	3.22	-2.147*	-.203
使用	我會參加辛苦的培訓課程，這是為了精熟困難的科技技術	2.49	2.94	-5.112**	-.443

目的	增進我的電腦使用技能是重要的	3.19	3.57	-4.371**	-.380
	為了國家未來發展，大家都該學習電腦技術	3.12	3.47	-3.992**	-.348

註：**表顯著性<0.01，*表顯著性<0.05

所有的 28 題作答情形，都是男平均高於女平均(平均差為負值)，表示女生在評估自己 ICT 能力的各個面向，都比男生差。以達到顯著性的題目狀況來看，除了「電腦正面態度」沒有一題可以達到顯著，表示男女看這類問題的差異性不顯著，其它的六個面向都有題目能達到顯著，又以「未來展望」、「電腦信心(焦慮)」最為明顯，表示花蓮的國中女生較不接受以未來從事電資類工作，且對於電腦與通訊工具的使用較缺乏信心。

三、 個人訪談結果記錄

受訪者 A，女性，國中九年級，參加 SCRATCH 競賽全國銀牌。受訪者 B，男性，國中八年級，參加 SCRATCH 競賽全國銀牌。將兩位受訪者的回答內容，整理成下表 5。

表 5 ICT 能力訪談整理表

	A 女性	B 男性
請評估自己的資訊能力。	上網找資料沒問題，寫程式不行。例如這次參賽，我負責繪圖、音樂。	可以看的懂機械零件的結構和用途，對於程式編寫有信心。
未來的工作展望，包括資通類的嗎？	考慮自己的資訊能力後，因為專長是藝術，且現在網路大部分的營銷是經由社群媒體，所以會學習使用各種 app，從事電子媒體的工作。	設計遊戲，或做網頁，把網路治安管好。
最喜歡電腦與手機的哪個部分？	幫我接受新知，處理學校報告，還會看看 IG，看人氣比較高的 youtuber，看看他們是如何經營才能有那麼多粉絲。	網路。它可以與世界各地的人相連，想要的事都可以在網路上找到。
電腦或網路你碰到過的困擾有什麼？	找到的訊息量太多，難以辨識真正想要的資訊。	網路有時候無法精準的找出自己想要的東西。
最常使用電腦或手機從事那些只能在這些工具做的工作？	電腦繪圖。因為在電腦上可以隨心所欲的調出理想的顏色，比現實的繪圖簡單許多。	寫程式。會利用網路解決自己不會的程式問題。
家長或朋友有影響你使用電腦或手機嗎？	家長是因為小六時疫情需要才提供電腦，國一之後，要出去參加比賽，才有手機。他們並不鼓勵我一直使用網路，但也不會過多管我上網的時間，因為我能從網路上找到新的知識。朋友對我和	父親懂得寫程式，並且鼓勵寫程式，反對單純玩遊戲。有在一起討論電腦通訊類知識的朋友群，藉由他們可以知道更多關於網路的事。

電腦的影響並不多。

期望電腦和網路能對我們的生活做什麼？

希望它能夠在搜尋時不拘字的對錯，能輕易明白我們想查詢什麼，更懂人類語言。但是對於自動辨識的人工智慧工作沒有興趣。

現在電腦絕大部分還是需要人工操作，希望以後可以變成人工智慧，自己作出正確的判斷。我對這個未來有信心，也有興趣參與其中。

伍、 研究結論與建議

以下根據研究目的，說明花蓮縣國中兩性之間的 ICT 能力差距狀況，並試著從兩性能力差距情形，探討造成這些差異的原因，最後提出改善兩性 ICT 能力落差的建議。

一、 花蓮縣國中兩性之間的 ICT 能力差距狀況

- (一) 自我效能上，由資訊科技課程測驗資料分析得知，花蓮縣國中女生的資訊能力低於男生。這科的教師，也就是我們的指導老師說，他認為女生對於學習 ICT 的環境誘因不夠，因為社會普遍認知是「女生走藝文，男生走理工」，導致女生在接觸新資訊知識的時候，容易產生「事不關己」的態度，因此導致資訊處理能力低落，所以更不在乎資訊能力，形成惡性循環。在自我評估 ICT 信心問卷的表現上，女生在「向他人解釋自己完成的電腦作業是一件簡單的事情」和「我的科技相關課程成績很高」平均數都落在 3 分以下，表示多數的對象國中的女生都傾向不同意自己有「解釋科技問題」與「資訊學科成績高」的狀況，這和男生明顯不同。兩位受訪的學生資料，也呈現「女生不寫程式，男生對寫程式有信心」，所以，在自我效能上，花蓮縣國中的女生明顯低於男生。
- (二) 未來展望上，問卷結果除了「我想了解更多關於電腦與網路的知識」項目女生平均超 3 分，其他的題目平均都低於 3 分，顯示花蓮縣的女生對於使用 ICT 的未來展望上，只覺得應該要認識 ICT，但是既不喜歡，也覺得沒有必要，也不想從事以電腦技能為主的工作。訪談紀錄顯示，女生參加比賽是因為喜歡電腦繪圖，但是對於寫程式一樣敬而遠之，男生則覺得寫程式有趣，而且是自己的專長。所以在未來展望上，花蓮縣國中女生和男生有明顯落差，女生偏向將 ICT 當成應用工具，男生則能把 ICT 當成可以努力研究、改善的對象。
- (三) 對電腦的正面態度上，問卷調查顯示沒有男女差異，訪談中也顯示男女雙方都認同網路對自己的正面影響，所以在對電腦的正面態度上，花蓮縣男女學生沒有顯著差異。
- (四) 在電腦使用信心上，女性只有在「有信心用電腦或網路查到解決方法來幫上我的忙」項目平均分數超過 3 之外，四個問題的信心表現都顯著低於男性，顯示花蓮縣的國中女學生對於使用電腦沒有信心。但是在訪談中，男女都不約而同地指向了家訊息的困擾，但女性表示有能力辨識假訊息，男性反而對這個問題表示困擾，這顯示出在專業能力上，雖然女性比較保守，但是在應用上面對的社會等問題，女性比男性信心度高。
- (五) 電腦素養上，我們認為是「利用 ICT 解決問題的能力」，從學校測驗成績來看，男性較能善用電腦解決程式問題，在問卷調查上，女性顯著對於新的電腦工具沒有把握。訪談資料可以看出，女性對於電腦的工具，侷限在「工具的可替代性」，是為了讓工作更方便而使用電腦，例如電繪；但是對於創造性的問題解決

工具，例如程式寫作，較無信心與興趣。

- (六) 環境期望方面，男性受到家長的正面鼓勵，顯著高於女性，從女性平均高於 3 分的「家長在我使用電腦或通訊裝置時，會介入了解我的使用狀況」來看，女性家長對於孩子的期望，似乎是「防弊」多於「興利」，不鼓勵國中女生用電通類產品創造新品或解決問題，但是對於他們的使用狀況較常介入。相對的，男性學生的家長介入狀況雖然顯著高於女性學生家長，但是也同時重視資料成績提升與鼓勵未來以資料為職業。訪談紀錄中，女男性學生的差異在於「是否鼓勵寫程式」，男性是被家長鼓勵的，而女性則否。另外，問卷中朋友對於男女學生用電通類物品的差異不顯著，但是訪談中，女性不認為自己在網路上有可以常談的朋友，男性則有可以研究程式寫作的網友。
- (七) 對電腦的未來生活期望，問卷調查結果顯示女生的期望低，不認為電腦技能增進是一件重要的事。訪談顯示，女生雖然認為 AI 是重要的，但是對於研發 AI 技術完全無興趣，男生則對 AI 的發展，展現濃厚的興趣。

整體來說，花蓮縣國中女學生在 ICT 的各項能力表現上，比起男學生都要來的不佳，這和文獻中美國 Naizer、芬蘭 Sormunen 的研究有別，這兩位的研究都指向兩性 ICT 能力沒有顯著差異，只有在使用的信心上，仍是男高於女。

二、 花蓮縣國中兩性之間 ICT 能力落差原因探討

以下就花蓮縣國中女性 ICT 能力低於男性，包括實際使用層面與信心層面都多方面低於男性現象，根據我們的自身與老師的經驗，提出形成的可能原因。

(一) 女性自身對 ICT 能力的企圖心低

根據訪談，女性 A 在程式競賽中，負責美工與音樂部分，對於程式部分，完全交給男性組員 B 處理，但是 ICT 能力的核心，是只有這個行業才具有的，獨特的程式編寫能力，也就是說，這個部份難度最高，當一個人將寫程式視為畏途，就無從掌握 ICT 的基礎能力，也必然會斷絕之後靠 ICT 能力營生、探索世界的可能。從問卷調查與學校測驗的結果，也都可以明顯的看出女性對於「寫程式」的企圖心不足，所以任何的 ICT 相關能力也就受到影響。

(二) 女性少用演算法的哲學解決問題

「拆解問題—歸納分類—建立解決脈絡—實際執行」是演算法的哲學。面對問題，首先需要有拆解問題的能力。訪談中，男性 B 可以「看的懂機械零件的結構和用途」，這是拆解問題的能力，反觀女性 A，喜歡藝術等不需要拆解問題就能憑感覺完成的工作，這在問卷調查結果的「電腦信心」項目也可以看的出來。所以面對需要一步一步拆解問題、解決問題的電腦通訊實際問題時，女性沒有演算法解決問題的習慣，解決不了 ICT 相關問題，導致不認為自己具備，或是不願意增進 ICT 能力。

(三) 社會對女性的 ICT 能力標準低於男性

問卷調查結果中，女性的家長對於國中女學生的 ICT 期望顯著低於男學生，訪談中也看得出來，家長鼓勵男學生 B 寫程式，自己也懂程式編寫，但女學生 A 家長要等到出去比賽了，才給學生自由使用手機。當家庭對於資通器材的使用，男學生是被鼓勵寫程式使用，女性是限制僅能上網找資料，這也可以從問卷調查的結果看出兩性家長對於學生使用電資工具的差別態度。當家長認為女學生用電資產品是「出於不得已」而給予限制，女學生少碰為妙，對 ICT

能力不比男性，不以為意，女學生不想學 ICT 知識成為必然。

(四) 未來職場的想像

花蓮縣 110 年的家戶可支配所得，只達到全國數目的 80%(主計處資料)，沒有科學園區，資通業在這裏比例很低，所以在家長不懂資通、又缺乏在地的資通女性產業工作人員典範的情況下，「女藝文、男理工」的傳統觀念會影響兩性對自己或家長對兒女的期望。如果能擴大研究到都會型學校，或許可以驗證我們的這個假設。

(五) 人際社群的性質差異

青少年時期對同儕的認同度高，訪談中女性 A 也承認自己沒有在網路上有可以討論資通技術類的社群，但男性 A 有。從問卷調查可以知道，男性的資通自我效能與信心都高於女性，物以類聚，當女性缺乏相互討論資通的同儕團體時，當然會覺得為了精熟用不到的資通技術，還要辛苦的訓練是不必要的事，也很難在生活中增進自己的 ICT 能力。

三、改善花蓮縣國中兩性資訊能力落差增進建議

根據花蓮縣國中兩性之間 ICT 能力落差原因探討的結果，我們提出以下建議，期望能弭平兩性的 ICT 能力落差。

(一) 以女性有興趣的話題提升女學生的 ICT 能力企圖心

檢視資訊科技課本中所有的練習，增加女性比較有興趣的話題，例如男性偶像團體的行程規畫、美食上菜的順序取捨等，家長與教師也應該了解目前兩性的資訊落差，鼓勵女學生參與 ICT 類的展覽、競賽，提升女學生對 ICT 能力的企圖心。

(二) 營造使用演算法解決問題的教育環境

鼓勵各科教師了解演算法的內容，以「拆解問題—歸納分類—建立解決脈絡—實際執行」的原則設計作業或測驗，讓女生也能培養演算法的思維，面對資通問題，例如寫程式的時候，能夠從正確的脈絡下手，提升信心，增進能力。

(三) 鼓勵女學生寫程式

在兩性 ICT 能力仍存在顯著落差的現在，設計舉辦只有女學生可以參加的 ICT 能力有關的程式競賽，讓女學生有較多提升 ICT 能力的機會。

(四) 參觀外埠資通公司，邀請女性從業人員演說

因為花蓮縣要找到女性資通工作環境困難，可以安排國中外埠參觀，讓學生看到女性從業人員的工作狀況，或是邀請成功的資通行業女性，分享一路走來的經驗，讓花蓮縣的國中女生破除「ICT 能力理應女弱於男」迷思。

(五) 女性成人帶頭，經營歡迎國中女性成員的 ICT 網路資源

從我們家長看戲追劇的例子，我們觀察到家長徹夜追劇，和網路社群有密切的關係，網友的精闢解釋，是吸引家長追劇的重要因素。所以，如果能由女性成人帶頭經營 ICT 相關事務的社群，因為女性比較了解女性，對國中女生的吸引力高，比較有可能讓女學生藉由社群討論，提升 ICT 能力。

四、未來展望

研究顯示，ICT 能力表現確實如同 SDGs 揭示的，女性低於男性。花蓮縣因為缺少資通類工作，女性無從展望投入這種無視男女體力差距的工作，進一步助長了男女學生 ICT 能力落差。我們希望能夠把這個研究問題擴大到城鄉比較，找尋城鄉差

異因素，讓本地的女生有機會藉由資通類工作高報酬性質，改善花蓮的經濟環境。

陸、 參考文獻

行政院國家科學委員會專題研究計畫(2014 年 5 月 28 日)。科技態度與科技概念改變之實證研究。

<http://rportal.lib.ntnu.edu.tw:8080/server/api/core/bitstreams/061db3d5-52fa-47bb-94d8-1621c4bb0dc/content>

林美和(2006)。成人發展、性別與學習。五南圖書出版股份有限公司。

陳潔華、蔡寶瓊(2012)。教育的性別視角：課堂與教學實證研究。香港城市大學出版社。

樊台聖、李一靜、蔡翌潔(2011)。資訊教育領域的性別差異。商管科技季刊，12(3)，315-341。

簡宛、曾文娟(2008)。我愛科學—六位女科學家的生命態度。遠流出版社。

Bain.C.D.,& Rice.M.L..(2006). The Influence of Gender on Attitudes, Perceptions, and Uses of Technology. Journal Of Research On Technology In Education.39(2).119 - 132.

Barkatsas.A.,& Kasimatis.K.,& Gialamas.V..(2009). Learning secondary mathematics with technology: Exploring the complex interrelationship between students' attitudes, engagement, gender and achievement. Computers & Education.52.562 - 570.

Charlesworth .T. E.S., & Banaji .M. R.. (2019).Gender in Science, Technology, Engineering,and Mathematics: Issues, Causes, Solutions.The Journal of Neuroscience.39(37). 7228 - 7243.

Faekah.T..(2005).Gender Differences in Computer Attitudes and Skills. Jurnal Pendidikan.30.75-91.

Friday Institute for Educational Innovation (2012). Upper Elementary School Student Attitudes toward STEM Survey. Raleigh, NC: Author.

Naizer.G., & Hawthorne.M.J., & Henley.T.B..(2014). Narrowing the Gender Gap: Enduring Changes in Middle School Students' Attitude Toward Math, Science and Technology. Journal of STEM Education. 15(3).29-34.

Reinen.I.J., & Plomp.T..(1997). Information Technology And Gender Equality:Acontradiction In Terminist?. Computm Educ. 28(2). 65-78.

Sormunen.E., & Erdmann.N.,& Otieno.S.C.,& Erdmann.M.M., & Laakkonen.E., & Mikkonen.T., & Hossain.M.A., & Gonza´lez-Iba´n´ez.R., & Quintanilla-Gatica.M., & Leppa¨nen.P.H.,& Marja Vauras.M..(2023). How do gender, Internet activity and learning beliefs predict sixth-grade students' self-efficacy beliefs in and attitudes towards online inquiry?. Journal of Information Science.49(5).1246 - 1261.

Sullivan. A., & Bers. M. U.. (2019). Vex robotics competitions: Gender differences in student attitudes and experiences. Journal of Information Technology Education: Research,.18. 97-112.

Tsai.M., & Tsai.C..(2010). Junior high school students' Internet usage and self-efficacy: A re-examination of the gender gap. Computers & Education.54.1182 - 1192.

Vekiri.I., & Chronaki.A..(2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. Computers & Education.51. 1392 - 1404.

Volman.M., & Eck.E.V., & Heemskerck.I., & Kuiper.E.. (2005). New technologies, new differences. Gender and ethnic differences in pupils' use of ICT in primary and secondary education. Computers & Education.45.35 - 55.