臺南市 110 年度國小學生獨立研究競賽作品

作品名稱：喔『葉』!『脈』照!—普通班學生參與資優班手機顯微鏡課程之情形

編號：　　（由承辦單位統一填寫）

摘要

本研究想了解普通班學生參與資優班特色課程後，對於資優班各項看法有何改變，並希望能藉由參與活動，提升普通班學生報考資優班的意願。本研究以問卷調查進行，獲得下面結論與建議：

一、結論

(一)比較普通班學生參與活動前與活動後對「資優班」、「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法

特色課程能吸引普通生報考資優班，提升對資優班的學習興趣、學習意願、正向看法。

(二)比較不同性別的學生參與活動前與活動後對「資優班」、「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法

有趣的課程和自由的學習環境較能吸引女生報考；女生參與「手機顯微鏡觀察葉脈課程」後，學習興趣和意願高於男生。

(三)比較不同年級的學生參與活動前與活動後對「資優班」、「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法

1. 參與活動後，四年級比二年級更能感受到資優班「戶外教學次數較多」、「常需參與討論」以及「常需實作學習任務」

2. 手機顯微鏡課程對二年級有難度，但仍具吸引力。但不符合四年級原先的期望。

二、建議

1. 可利用招生說明會針對學生自信心不足、擔心課業壓力大、家長對資優班的疑慮進行釋疑。

2. 定期安排特色課程活動供普通班學生參與，教學內容依年級不同調整難易度，時間宜充裕，指導語應更明確。

壹、緒論

一、研究背景與動機

相較於校內其他年段的資優班，我們這屆人數極少，因此上課時，面臨無法分組討論的窘境，發表時缺乏更多相互激盪的機會、無法有多元化的點子，也喪失更大團隊的合作以及領導能力的學習。因此我們想藉此次研究的機會瞭解普通班學生對於資優班的看法，進一步想出可能解決資優班同儕太少問題的辦法。

在三年級創造力課程中，我們曾運用 DFC 行動研究，解決自身周遭面臨的問題，因此經過討論，我們決定這次如法炮製，希望讓普通班學生知道資優班有什麼好玩的，以提升他們對資優班的興趣進而踴躍報考資優班，使資優班錄取人數能增加。剛好四年級課程中，老師曾設計手機顯微鏡課程讓我們進行各種觀察，當下我們覺得十分新奇有趣，因此我們想要讓普通班學生也能有機會參與這樣的課程，並了解他們在參與課程後對於資優班的看法有什麼樣的改變，希望能針對研究結果提供建議給相關單位，增加資優鑑定的報考人數。

二、研究目的

1. 比較普通班學生參與活動前與活動後對資優班的看法
2. 比較普通班學生參與活動前與活動後對「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法
3. 比較不同性別的學生在參與活動前與活動後對資優班的看法
4. 比較不同性別的學生在參與活動前與活動後對「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法
5. 比較不同年級的學生在參與活動前與活動後對資優班的看法
6. 比較不同年級的學生在參與活動前與活動後對「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法
7. 根據研究結果提供建議作為相關單位之參考。

三、名詞解釋

1. 手機顯微鏡

「手機顯微鏡」是一種將手機搭配小透鏡和手電筒的工具，達到顯微鏡的效果。本研究使用的手機顯微鏡，是由「科學 Maker 社團」推廣自製的研究型正立手機顯微鏡，透過 20 倍物鏡、20 倍目鏡，提高放大倍率由 200 倍到 600 倍。

貳、文獻探討

一、DFC 創意行動由來

(一)最初發起人的理念與執行情形

2009 年，位於印度亞美達巴德市的河濱學校的吉蘭·貝兒·瑟吉校長，發起一個讓學校孩子自己決定解決社區問題的一周活動。此活動名稱為「Joy of Giving」，意思是「付出的喜悅」。當時學生感到亞美達巴德這座城市對兒童不太友善，所以他們舉辦封街活動，在封街舉辦園遊會、畫卡通斑馬線等創意有趣的活動下，改善城市裡頭大人對兒童的輕蔑觀感。2009 年 11 月，瑟吉女士受邀上 TED 大會，她利用此次機會，向全球的教育家呼籲，設計讓全球孩童參與的改善生活問題平台，並將活動名稱擴大為「Design For Change」，亦即「透過設計來改變問題」。並開始串連全球的孩童行動。

(二)DFC 創意行動在台灣的執行情形

DFC 台灣發起人許芯瑋因為受到瑟吉女士在 TED 的演講《教導孩子如何發揮影響力》啟發，2010 年在台灣開始發起響應「全球孩童創意行動挑戰」，隔年，成立了臺灣童心創意行動協會。多年來，她們募集到數千位國小三年級到國中的孩子挑戰自己關心的問題，孩子們企圖解決的問題從自身、家庭到世界皆有。孩子不再只會「紙上回答」，每一個解決方案，都化為實際行動。

(三)自身執行 DFC 創意行動的經驗

我們在課堂上曾嘗試以 DFC 創意行動解決周遭問題，例如:我們曾經為了社區噪音而給每戶人家發傳單宣導，結果真的有改善呢!

二、科學 Maker 社團的由來

(一)最初發起人的理念

Facebook 社團「科學 Maker」，是由台灣大學應用力學研究所江宏仁教授創立，致力推廣科學儀器觀察，包含一般手機顯微鏡、研究型手機顯微鏡、手機微距鏡等，同時還可搭配不同模組進行觀察，所有儀器皆是非賣品，必須經由贊助的方式取得。江宏仁教授認為生活中蘊藏許多精心結構可觀察，但實驗室裡的專業顯微鏡設備成本較高，非每個家庭可以負擔，因此江教授發揮 Maker 精神，利用手邊材料製作儀器，搭配目前普及的智慧型手機，做出不輸實驗室的「手機顯微鏡」，有了方便的工具，更方便觀察生活周遭蘊藏的點點滴滴。

(二)自身使用手機顯微鏡觀察的經驗

一開始我看到手機顯微鏡時，覺得新奇，不知道它有什麼作用，在經由老師教我們使用後，覺得很有趣，操作也比傳統顯微鏡容易，且更好攜帶，透過超級物鏡放大倍數非常高，再經由智慧型手機鏡頭可再格放的功能，可以觀察到非常渺小的東西。

三、大眾對資優班的看法

普遍來說，大眾認為資優生一定很聰明，所學課程除了原有普通班課程以外，再額外學習多元化的課程，真是如此嗎?以下就針對有關資優生人格特質

和資優班課程的文獻做探討。

(一)關於資優班課程方面

在施惠靜(民95)的研究中提到資優班的課程大多為統整性課程，其分為:

1.聯絡式統整:維持傳統分科教學，但在個別學科內以主題將相關的數科組成有意義的學習單元；或者數個學科同時教授相關的主題，使學習內容能相互聯絡或貫串起來。

2.附加式統整:由於分科教學的習慣和傳統不易改變，或者基於教師專長所需，仍須採分科教學。為了讓學生能將分科所學的知識加以統整，因此藉由「統合活動」，讓學生能透過主題探討活動來統合或運用所學的各科知識。

3.局部式統整:局部性統整採部份科目分科教學，而其餘科目採統整教學。

4.全面式統整:打破所有學科界限，將課程目標、學科教材內容加以分析和彙整，去除重複的和瑣碎的教材，並統合相關學科內容與學生真實生活經驗，透過主題和探索活動的方式來引導學習。

5.綜合式統整:上述四種實施方式，學校可以依據需要搭配使用，成為綜合式統整。

綜述資優班課程是除原有的普通班課程外，並在語文、數學、自然的領域上加深加廣；另外情意發展、創造力與獨立研究等特需課程。

(二)關於資優班學生人格特質方面

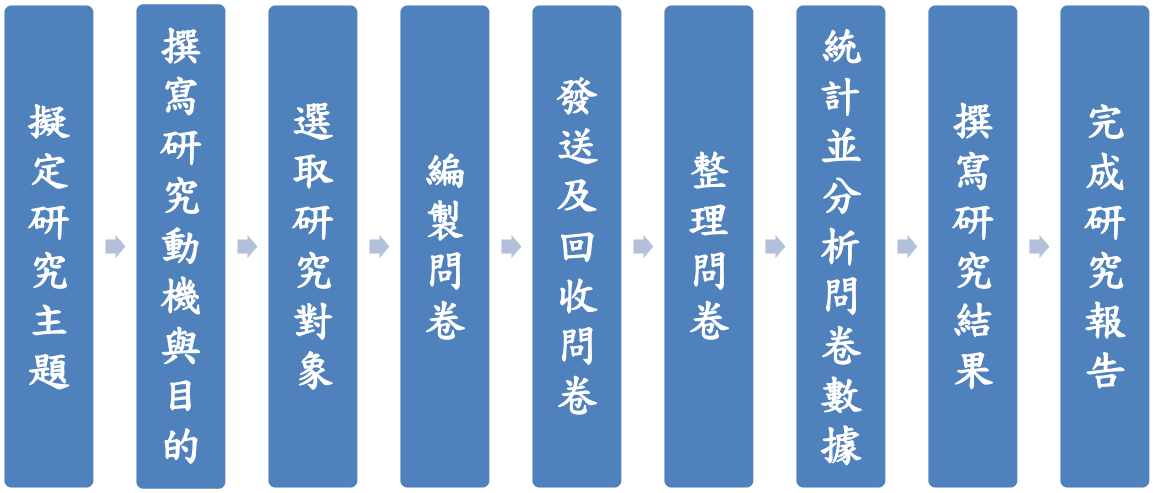
傳統的刻板印象中，大眾認為資優生在每科分數皆能達到高標，不然就會眾失所望。也有人認為資優生在同儕間，容易因了解某些事物而善於表達出想法，進而被誤認為自大。但就部分文獻中指出資優生的特質另有其他面向。在Readmoo編輯團隊(民105)中提到身為資優生所具備的七大特質中，分別是：超強烈的求知欲、近乎完美的自我期許、高品質的專注力、超細膩的理解力、善於表達與愛發問、超敏感的情緒反應以及人際收放與調適的兩極處理。

在國立高雄師範大學蔡典謨教授對於「資賦優異學生課程調整參考手冊」的計畫裡記錄資優生的特質，包含了反應速度快、理解力高、記憶力強，能快速理解更複雜的抽象概念。(蔡典謨等，民106)

因此，資優生的人格特質其實與普通班學生仍有些許不同，但仔細觀察，每位資優生的身上不見得集上述所有特質於一身，彼此間仍存在著差異。

參、研究過程與方法

一、研究步驟



二、研究方法

以問卷調查方式研究，抽樣對象及研究工具說明如下。

1. 抽樣對象：

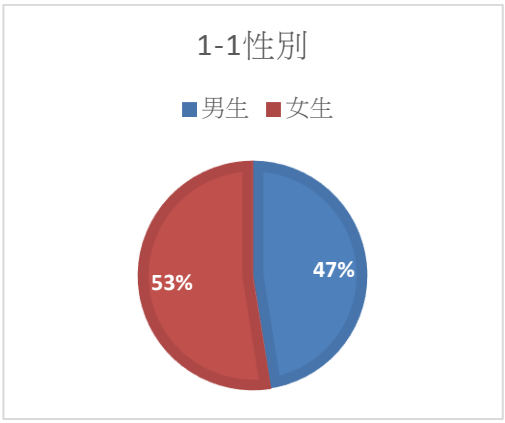
以二年級、四年級學生為研究對象，每班男、女各2名，以電腦隨機抽取座號決定，二年級共抽出24名，四年級共抽出20名，並發下家長同意書，調查抽樣對象的參加意願，最後二年級同意參與研究者的男生有9名，女生有12名；四年級同意參與研究者的男生有10名，女生有9名，本研究全體研究對象總計男生19名，女生21名，總人數40名。

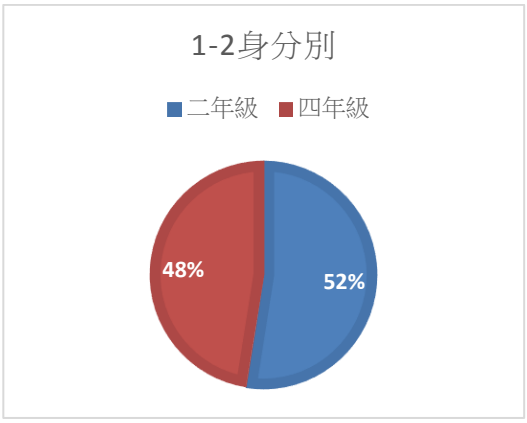
2. 研究工具：

採用自編「喔『葉』！『脈』照!—普通班學生參與資優班手機顯微鏡課程態度之研究」問卷進行調查。問卷內容分為三部分，第一部分為「研究對象基本資料」，第二部份為「對資優班的看法」，第三部份為「參與活動的情形」。

肆、研究結果分析

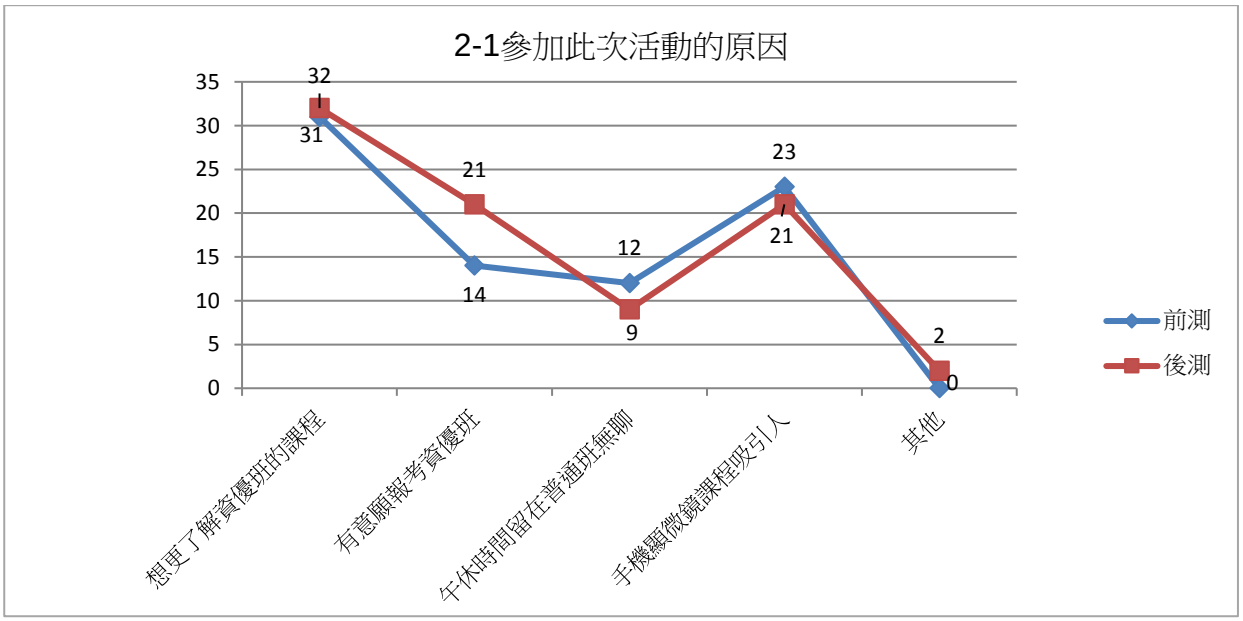
一、研究對象基本資料分析



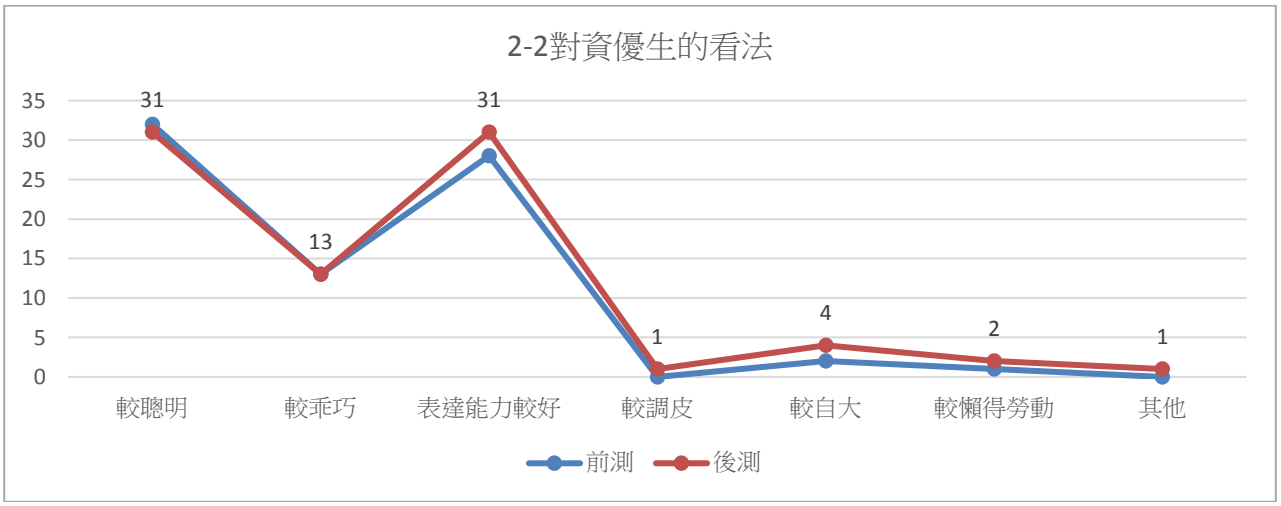


研究對象男生共 19 人，女生共 21 人；二年級共 21 人，四年級共 19 人。

二、比較學生在參與活動前與活動後對資優班的看法

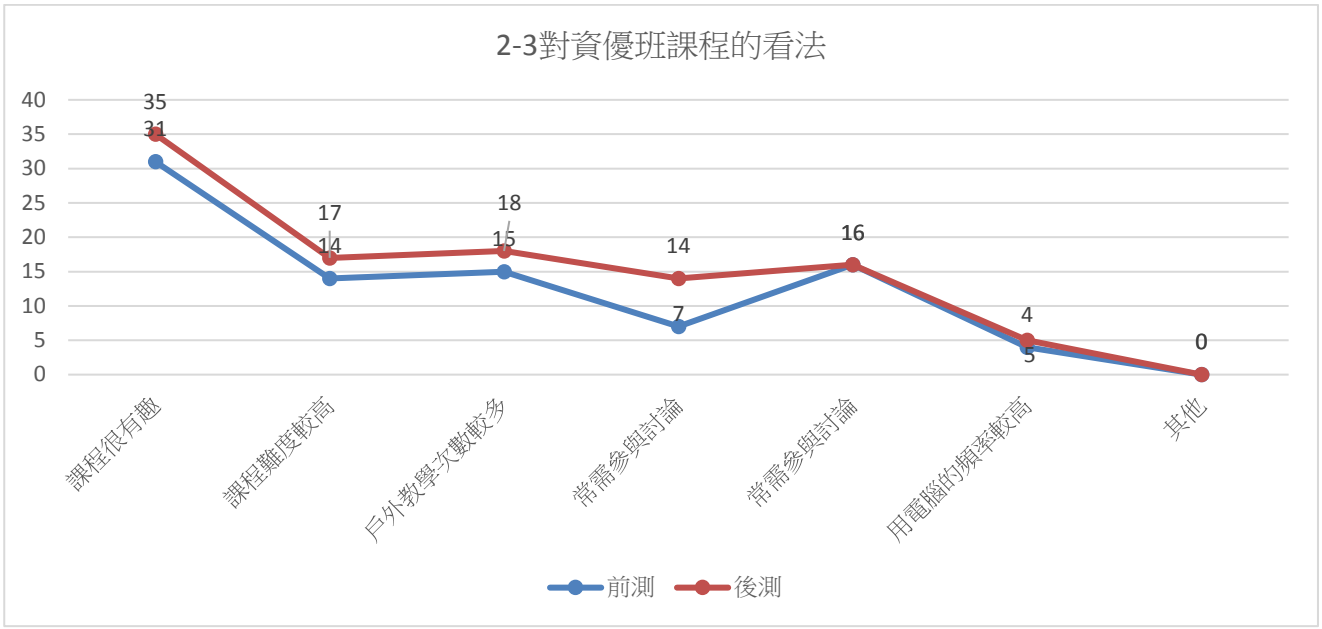


參與活動前、後，普通生參與此次活動的主因皆為「想更了解資優課程」。參與活動後，「有意願報考資優班」的人數由大幅增加。

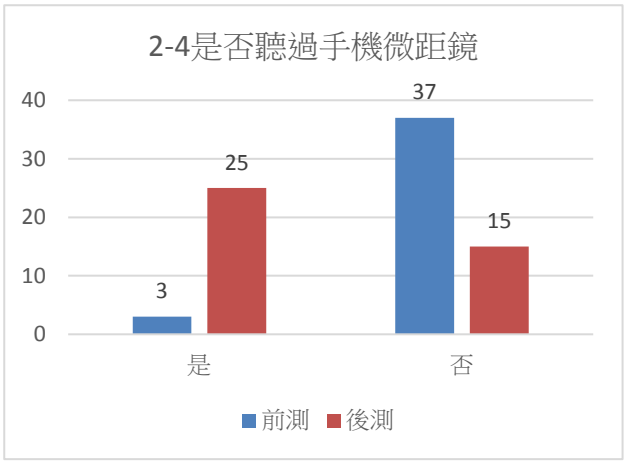


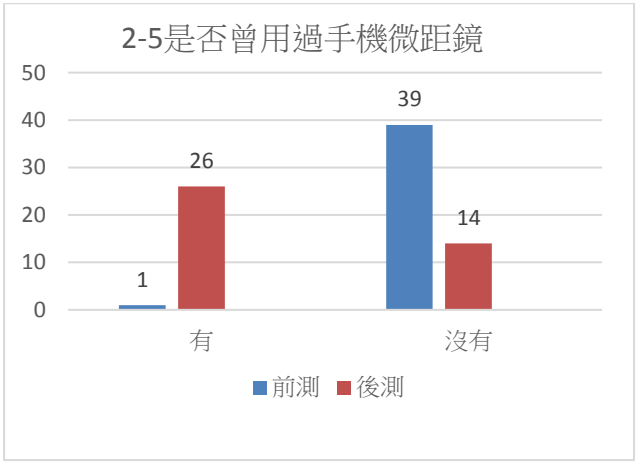
活動前後各個選項數值沒有太大的變動，可見普通生對資優生的看法不因

參與活動後有何改變。

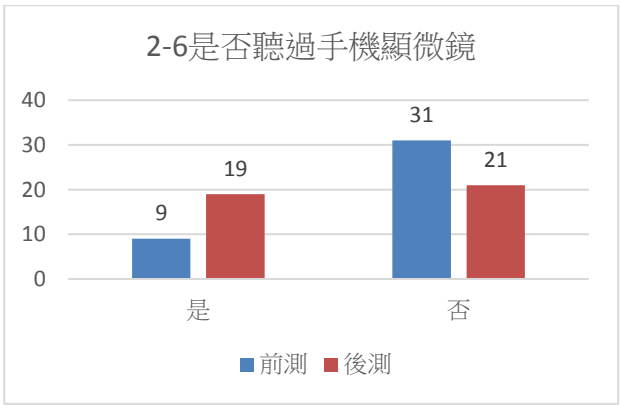


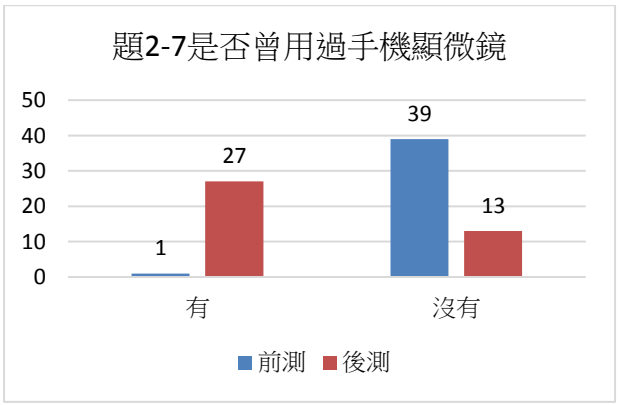
參與活動後，普通生認為資優班課程「常需參與討論」的人數明顯比活動前增加。



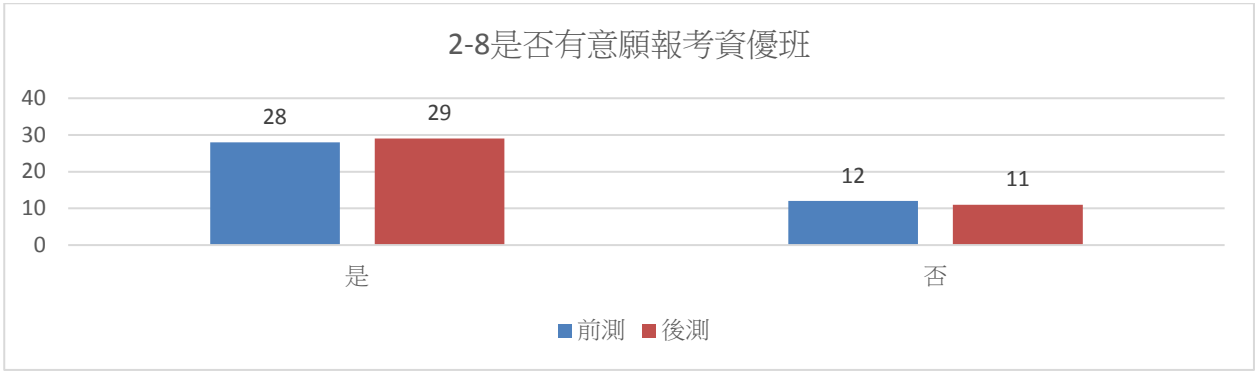


參與活動後，聽過和使用過手機微距鏡的人大幅增加，由此可知，多數人都是因為參加資優班手機顯微鏡課程後，才第一次認識和使用到手機微距鏡。

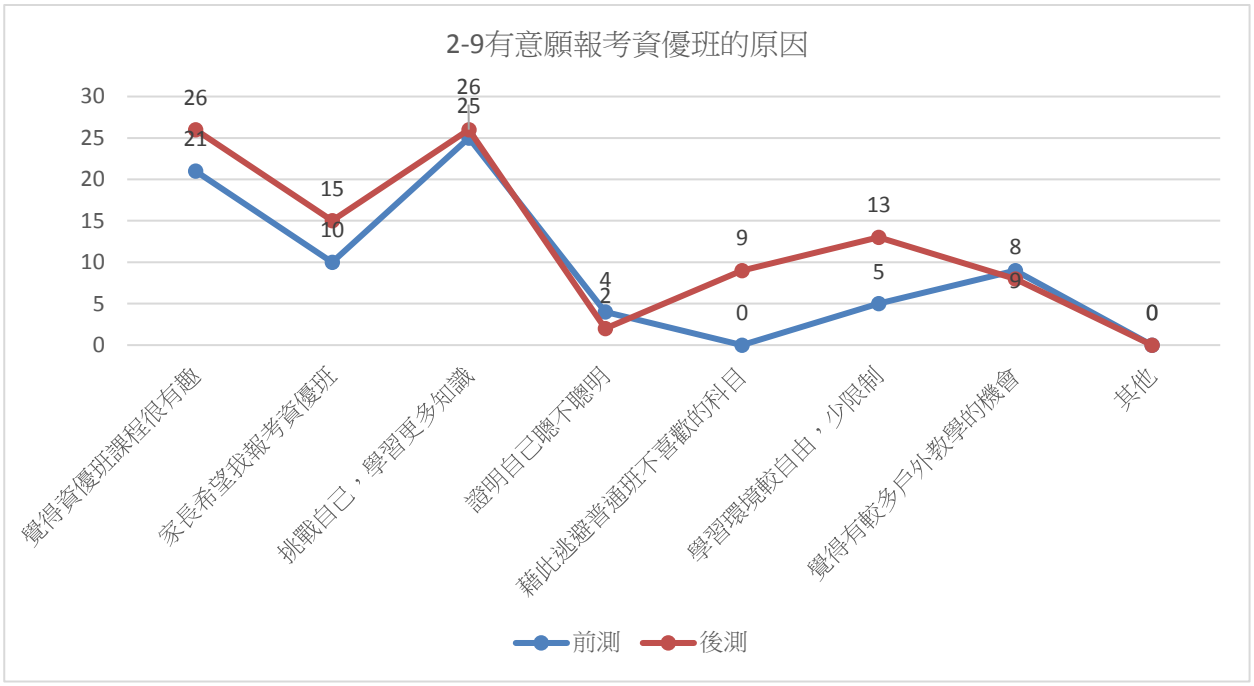




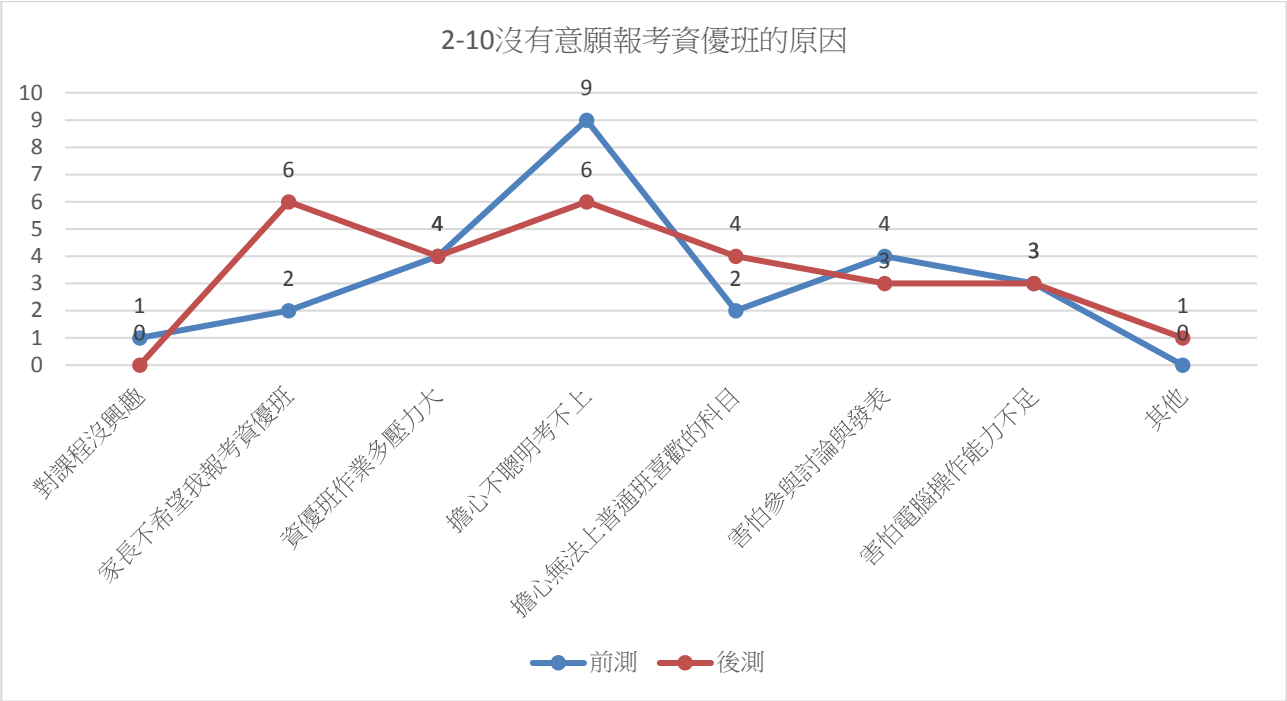
參與活動後，聽過和使用過手機顯微鏡的人比活動前大幅增加，由此可知，多數人都是因為參加資優班手機顯微鏡課程後，才第一次認識和使用到手機顯微鏡。



在參與活動後，有意願報考資優班的人數並無顯著增加。

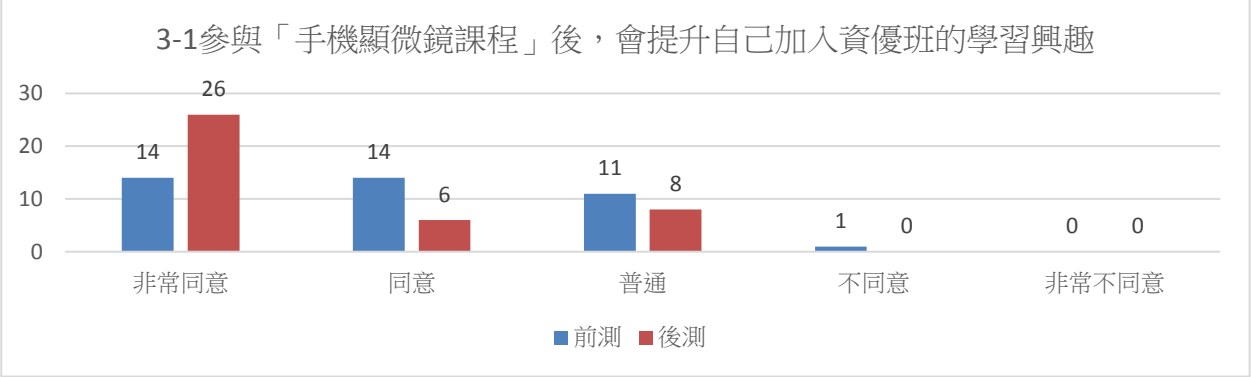


無論參與活動前後，有意願報考資優班的原因前三名皆為「覺得資優班很有趣」、「家長希望我報考資優班」、「挑戰自己學習更多知識」。但在參與活動後，報考原因為「逃避普通班不喜歡的科目」和「學習環境較自由，少限制」的人數有顯著增加。

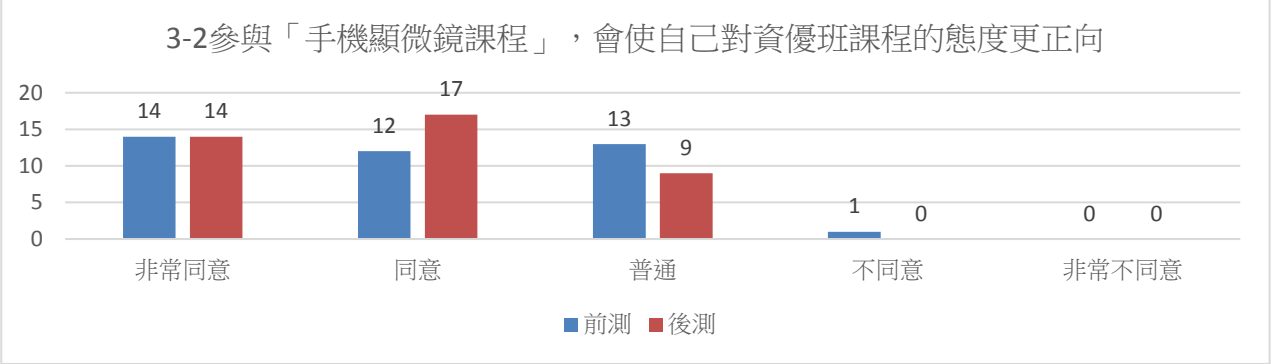


參與活動前，沒有意願報考資優班的原因最多為「擔心不聰明考不上」。參與活動後，沒有意願報考資優班的原因最多為「擔心不聰明考不上」和「家長不希望我報考資優班」。

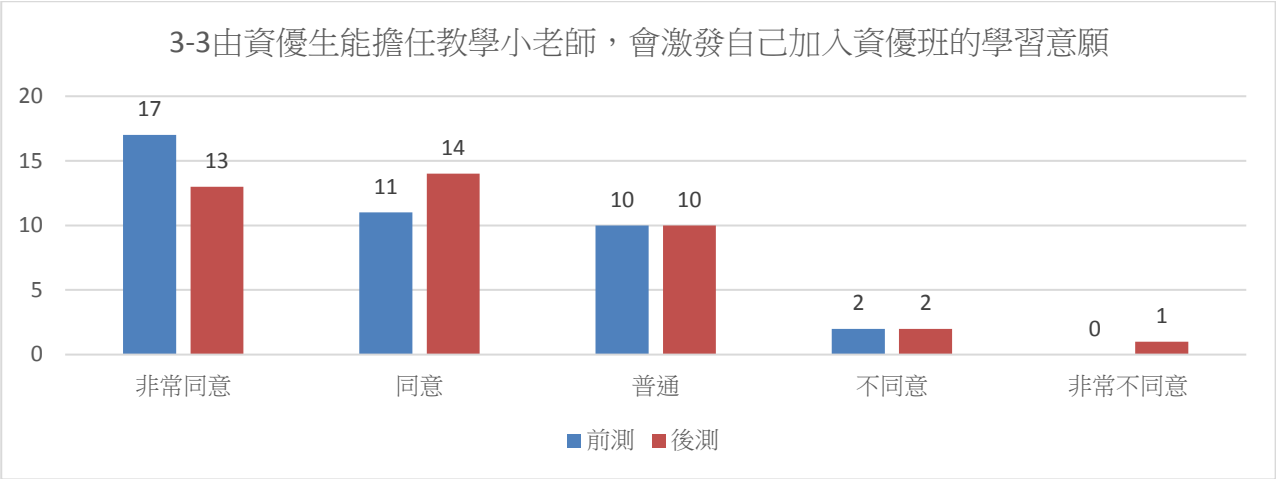
三、比較學生在參與活動前與活動後對「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法



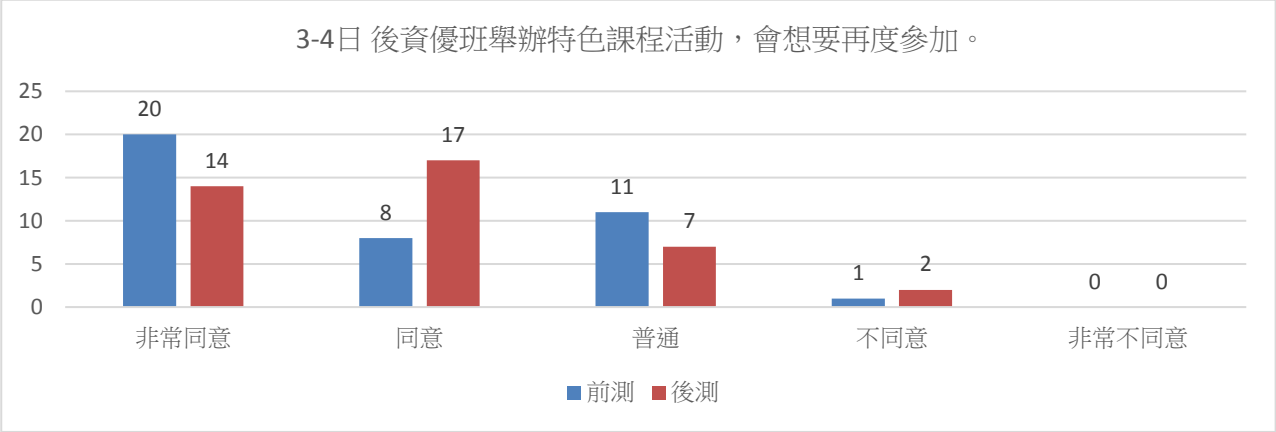
參與活動後，非常同意的人數大幅增加，可見親自操作手機顯微鏡的實作課程可提升受測者加入資優班的興趣。



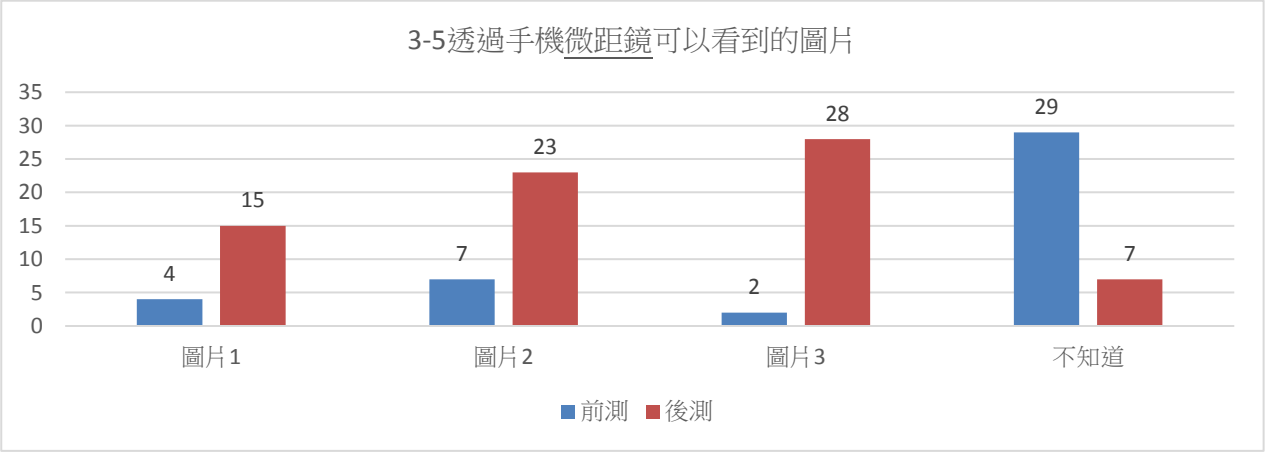
參與活動後，選擇同意的人增加 5 人，態度明顯更正向。可知參與活動確實可以提升對資優班課程的正向印象。



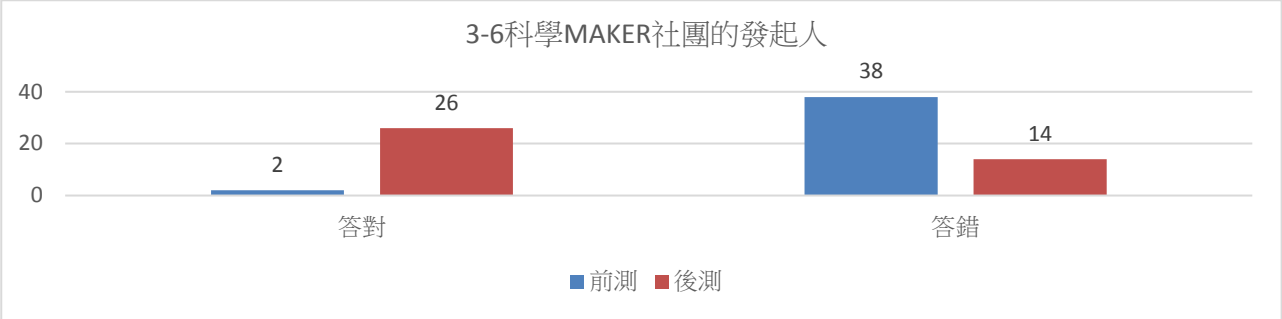
無論參與活動前或活動後，受測者回答同意、非常同意的人數較多，且差距沒有明顯變化。由此可知，受測者大多皆認同由資優生擔任教學小老師，會激發自己加入資優班的學習意願。



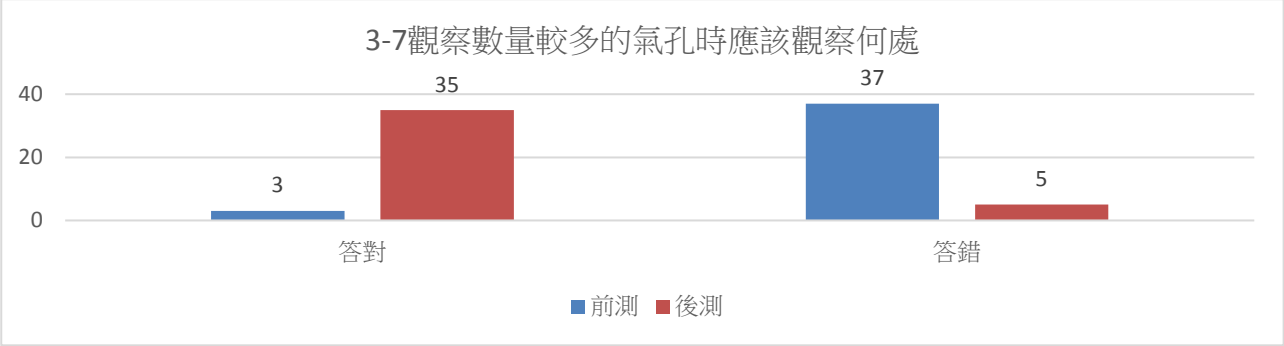
參與活動前、後，選擇非常同意、同意的人數皆為多數，顯示這次活動符合受測者的期待。



正確答案為圖 1 和圖 3，參與活動後，答對人數大幅提高，顯示此活動讓受測者更了解透過手機微距鏡可以看到的世界。



參與活動後，答對人數大幅提升。顯示此活動讓受測者更認識科學 MAKER 社團的發起人是江宏仁教授。



參與活動後，答對人數大幅提升。顯示此活動讓受測者更了解葉背氣孔數較多。

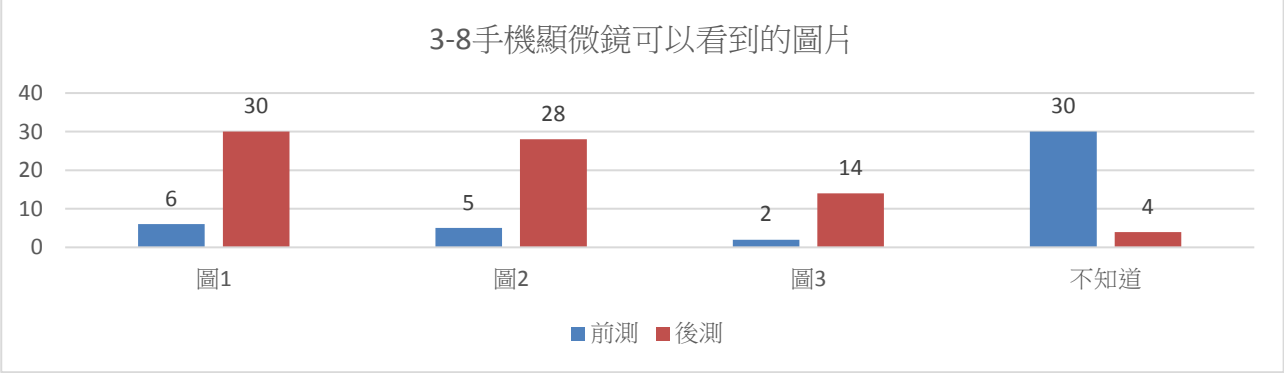
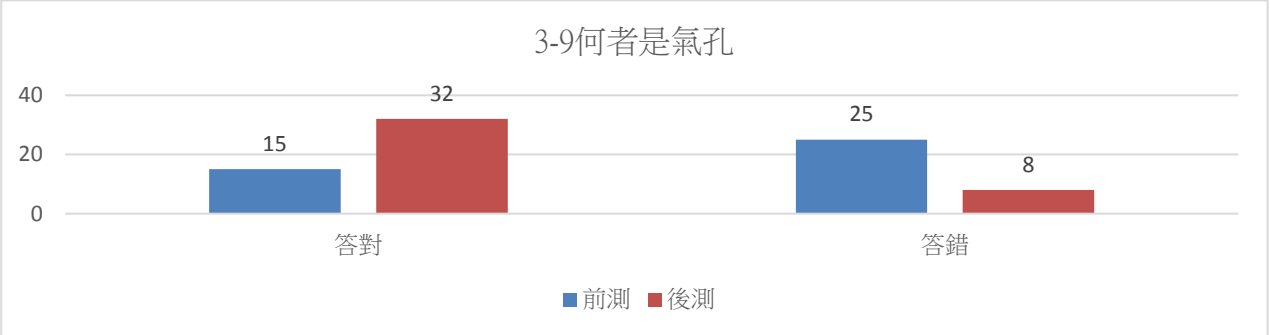
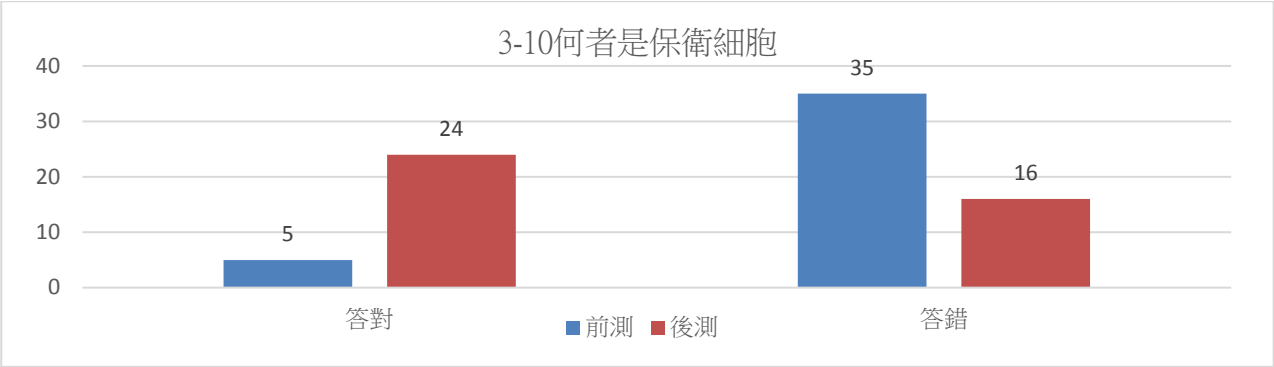


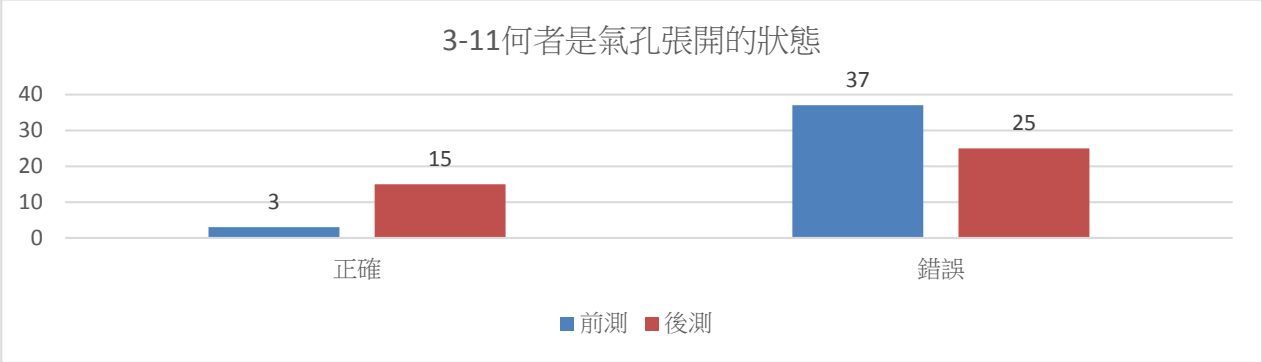
圖 1、2、3 皆正確，參與活動後，答對人數大幅提升。顯示此活動讓受測者更了解透過手機顯微鏡可以看到的世界。



參與活動後，答對人數大幅提升。顯示此活動讓受測者更了解氣孔的模樣。

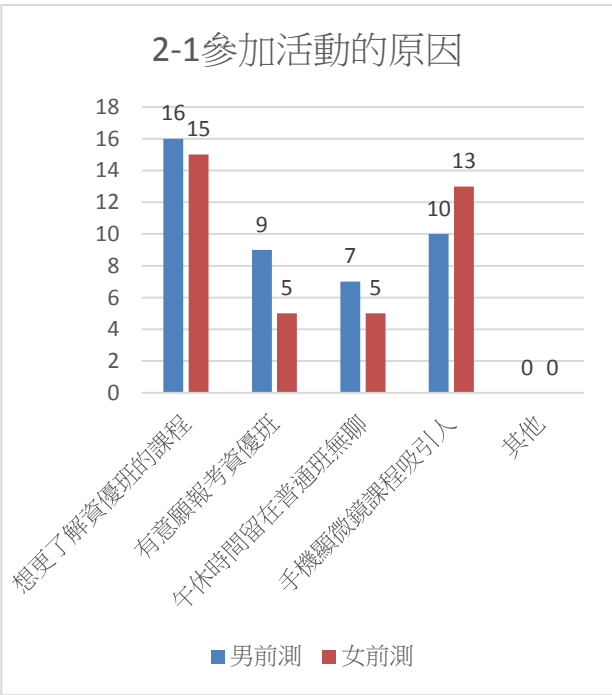


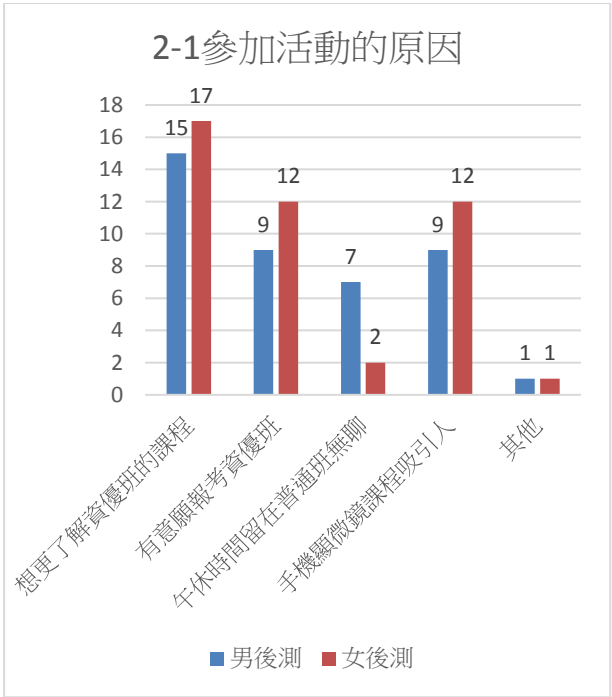
參與活動後，答對人數大幅提升。顯示此活動讓受測者更了解保衛細胞的模樣。



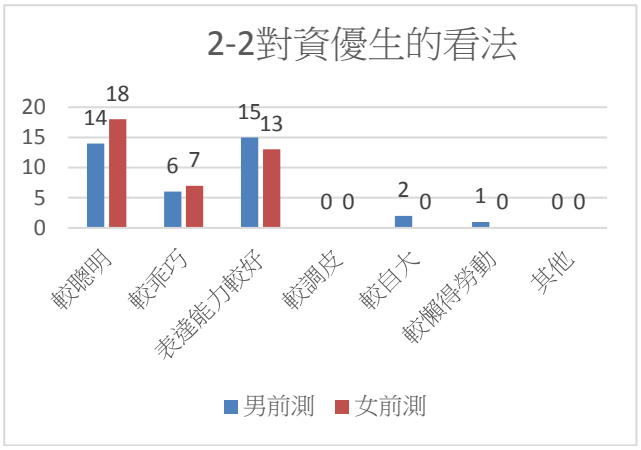
參與活動後，答對人數雖然大幅提升，但仍有超過一半的人答錯。顯示參與活動後，雖然受測者答對人數比活動前多，但仍有超過半數的人無法正確分辨氣孔張開、閉合的狀態。

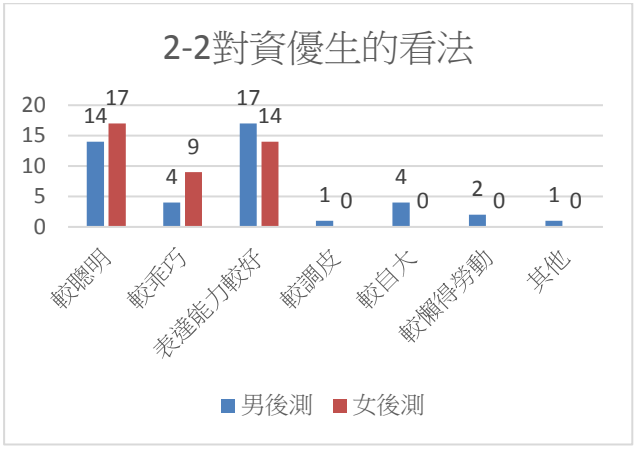
四、 比較不同性別的學生在參與活動前與活動後對資優班的看法



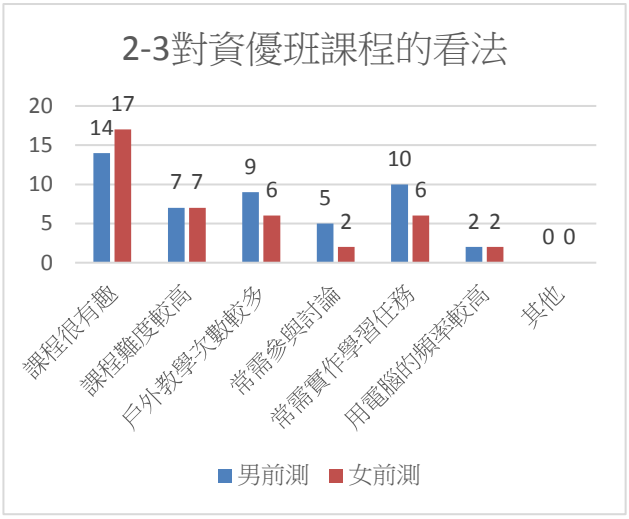


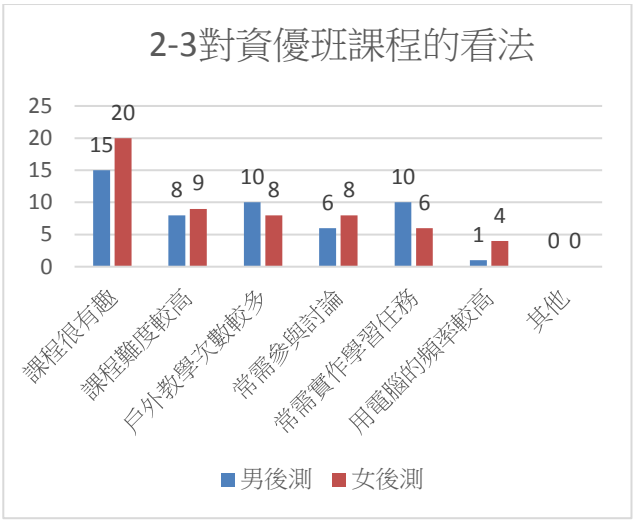
在參與活動前，男女生參加活動的原因前兩者皆是「想更了解資優班課程」最多，「手顯課程吸引人」次之；在參與活動後，男女生參加活動的原因最多仍是「想更了解資優班課程」，但女生在「有意願報考資優班」的人數比參與活動前有大幅增加。



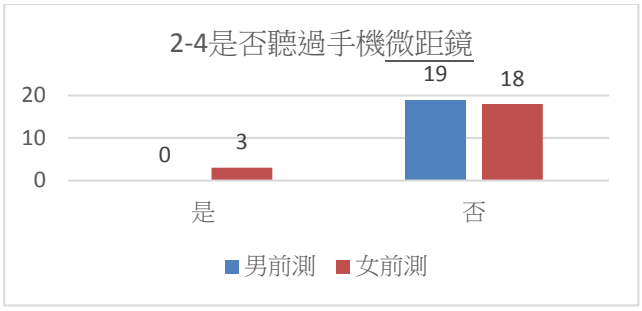


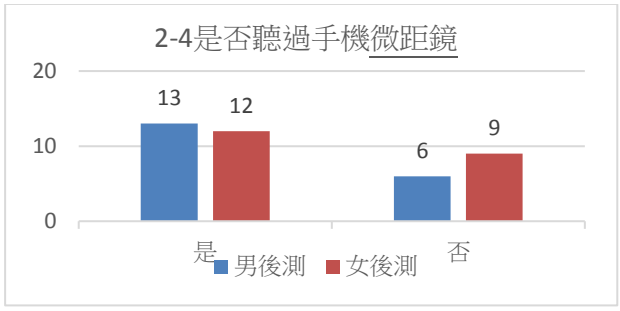
由圖可知，不論是前測還是後測，男女生對資優生的看法多為正向。



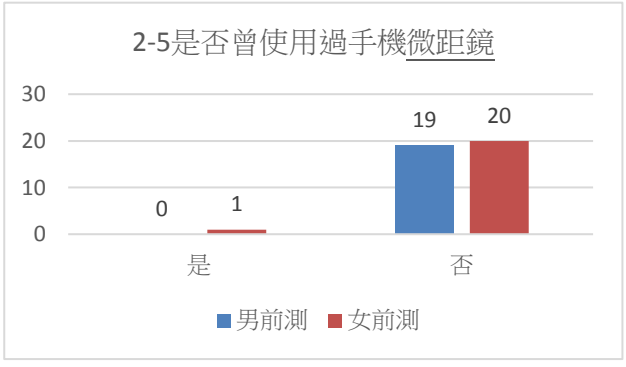


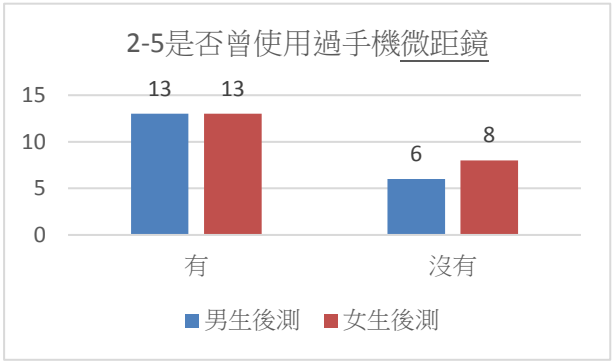
在參與活動前，男女生參加活動的原因最多皆是「課程很有趣」，在參與活動後，男女生參加活動的原因最多仍是「課程很有趣」，但女生在「常需參與討論」的人數較活動前有微幅增加。



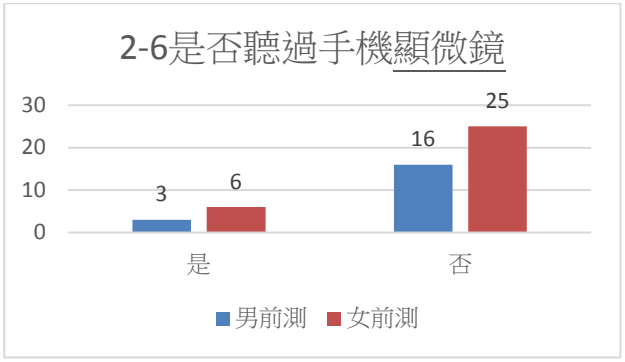


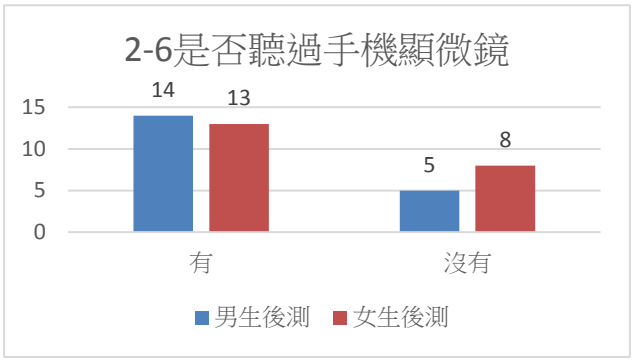
男女生皆因參與活動後，聽過手機微距鏡的比例大幅增加。



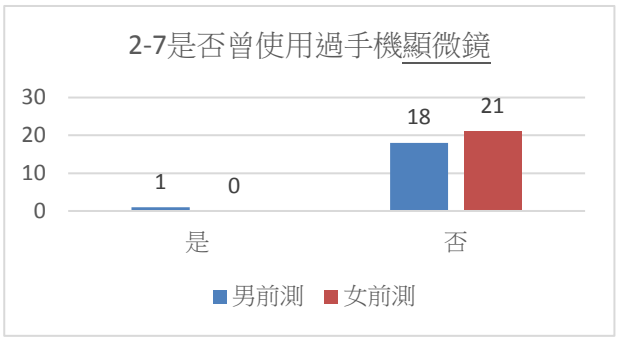


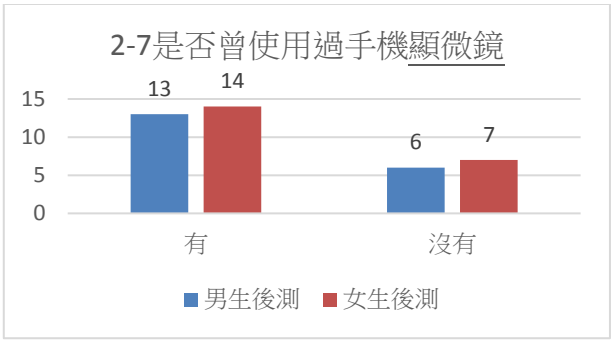
男女生皆因參與活動後，使用過手機微距鏡的比例大幅增加。



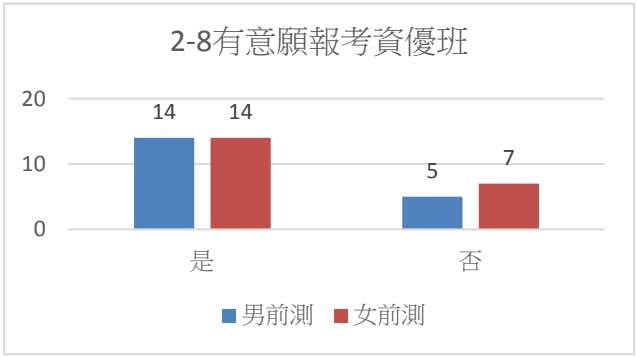


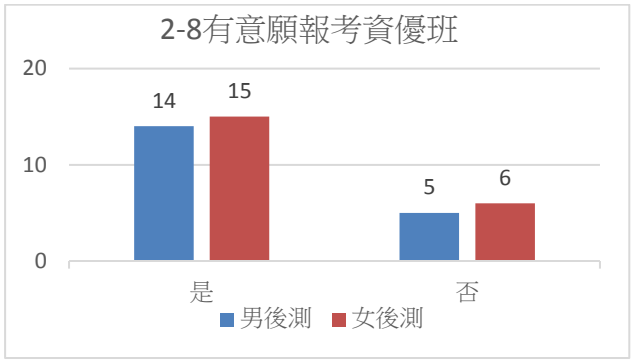
男女生皆因參與活動後，聽過手機顯微鏡的比例大幅增加。



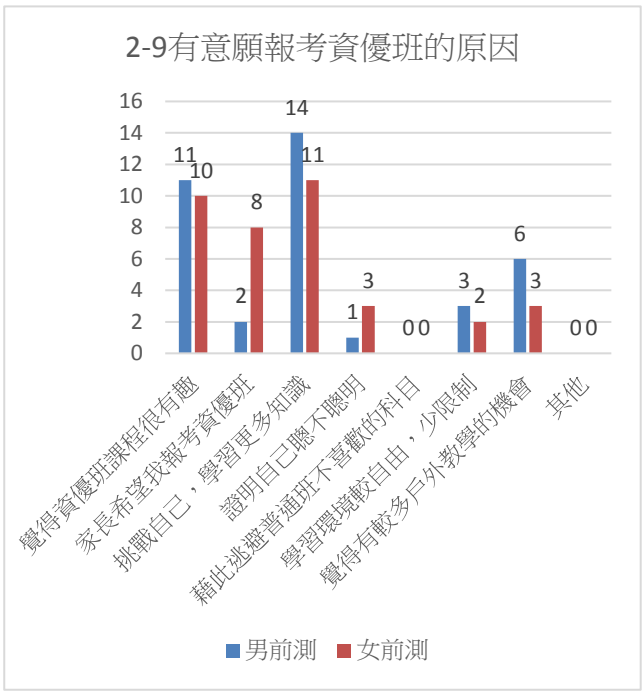


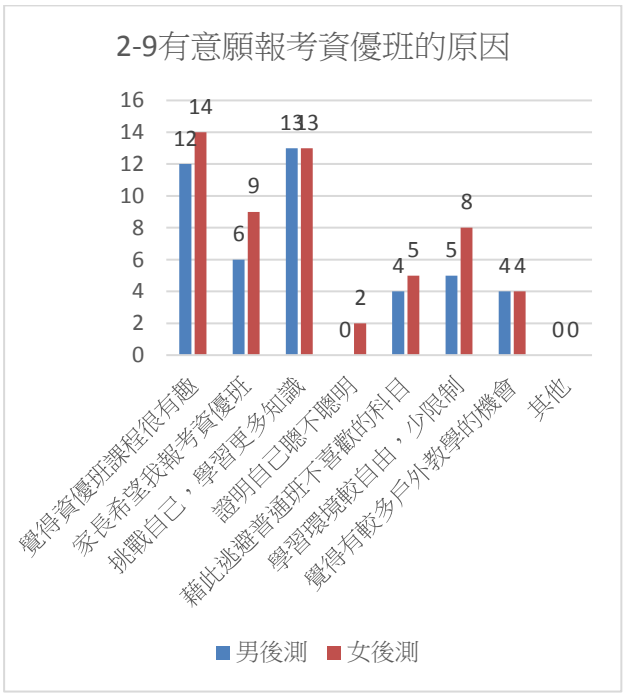
男女生皆因參與活動後，使用過手機顯微鏡的比例大幅增加。





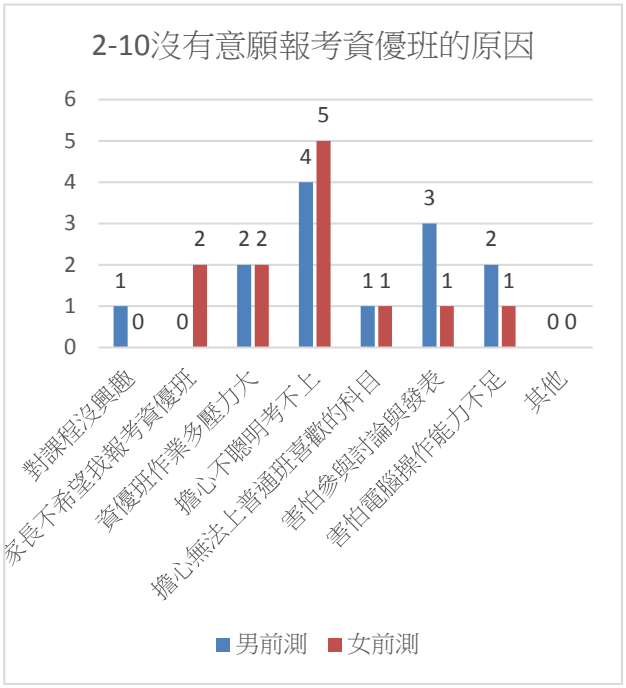
參與活動前後，男女生多數皆「有意願報考資優班」，人數無明顯變化。

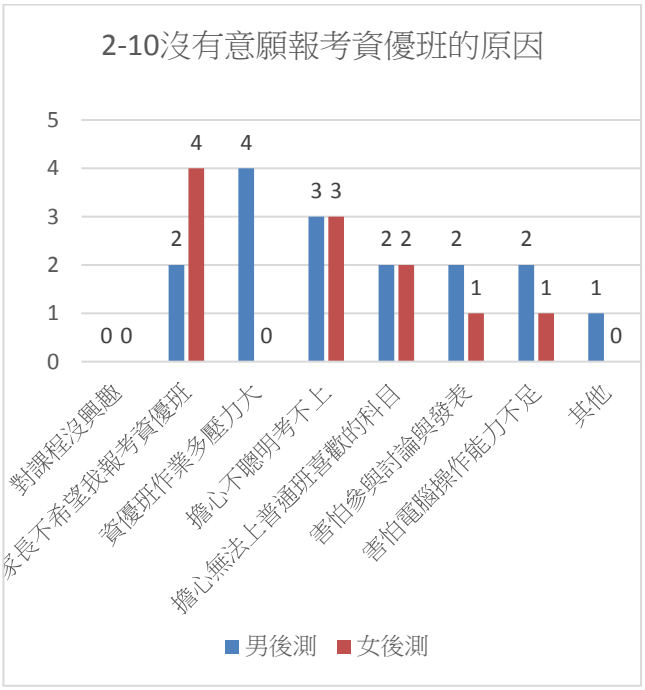




在參與活動前，男女生參加活動的原因前兩者皆是「挑戰自己，學習更多

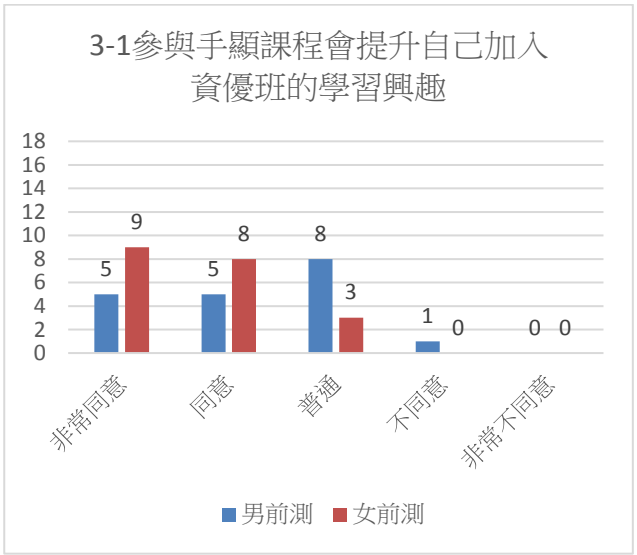
知識」最多，「覺得資優班課程很有趣」次之；在參與活動後，男生在「家長希望我報考資優班」的增加人數比女生較多；女生在「覺得資優班課程有趣」和「學習環境較自由」的增加人數比男生較多；男女生在「藉此逃避普通班不喜歡的科目」的人數都比活動前增加。

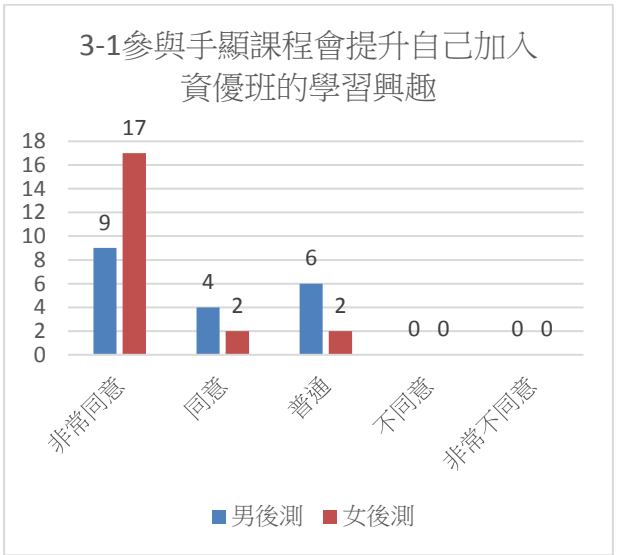




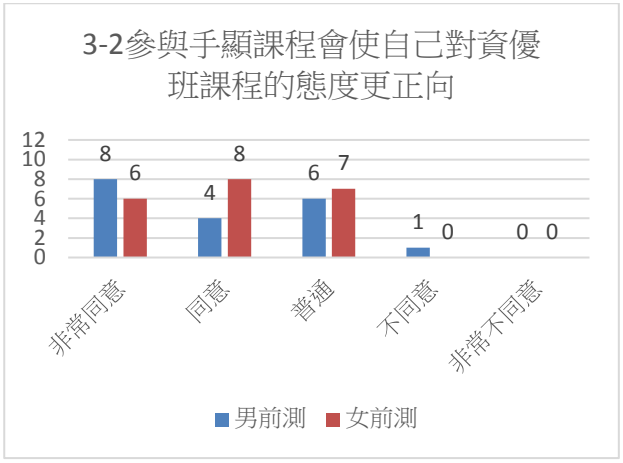
在參與活動前，男女生沒有意願報考資優班的原因最多皆是「擔心不聰明考不上」；在參與活動後，女生沒有意願報考資優班的原因最多是「家長不希望我報考資優班」，男生是「資優班功課多壓力大」。

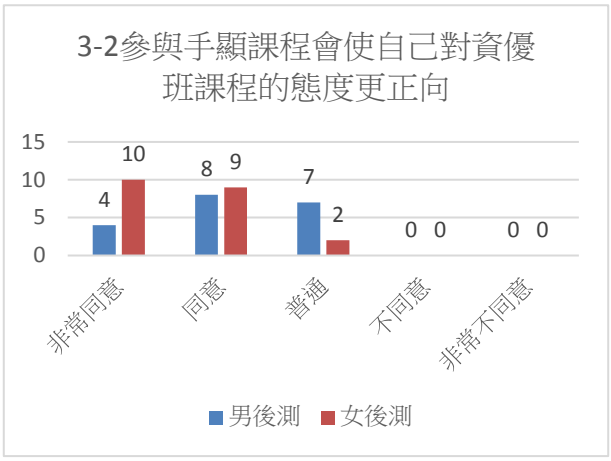
五、 比較不同性別的學生在參與活動前與活動後對「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法



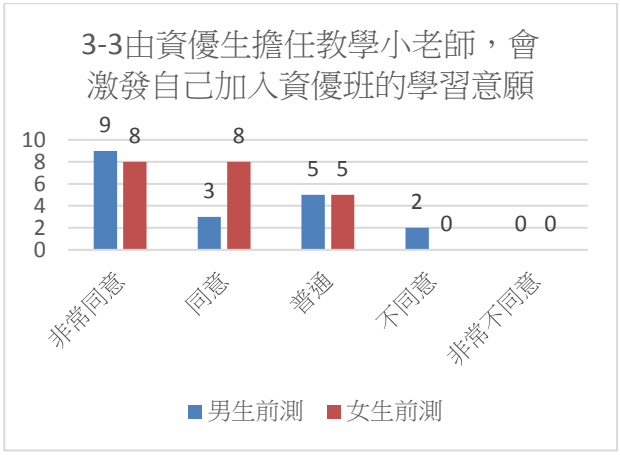


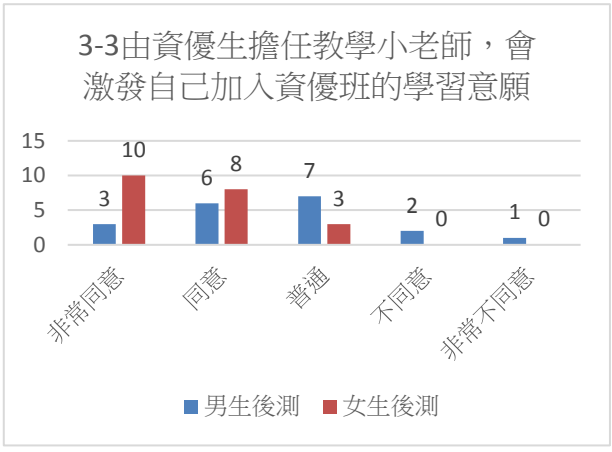
在參與活動後，女生「非常同意」及「同意」參與手顯課程會提升自己加入資優班之學習興趣的人數比男生明顯增加更多。



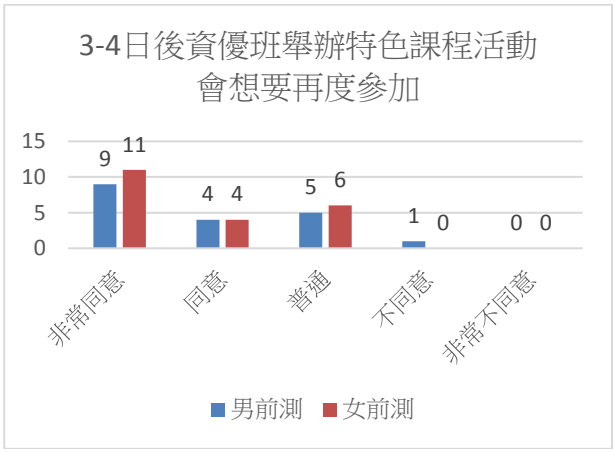


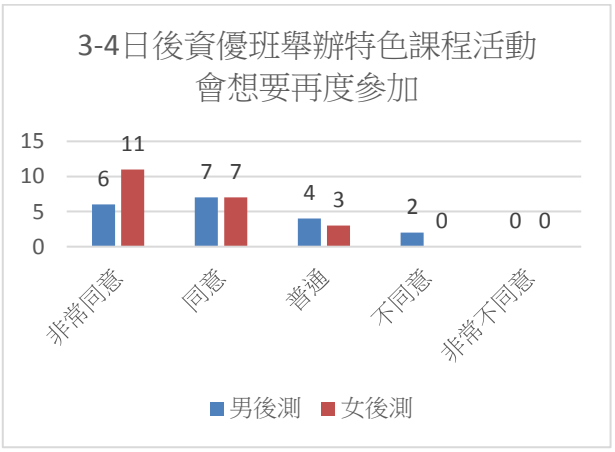
參與活動前、後，男女生皆大多「非常同意」、「同意」參與手顯課程會使自己對資優班課程的態度更正向。



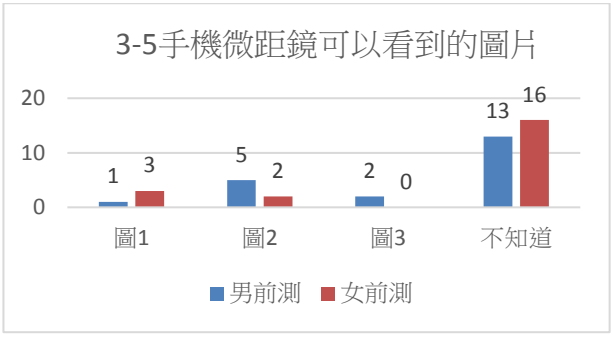


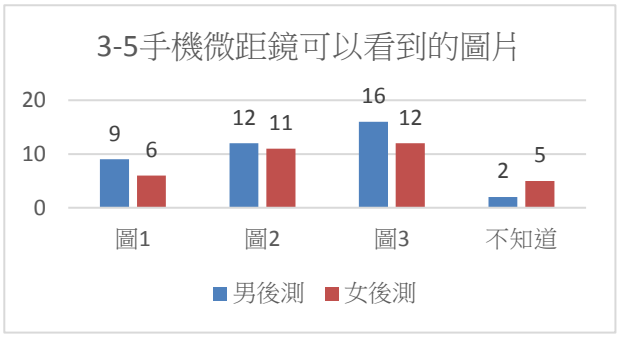
參與活動前，男女生多數皆「非常同意」由資優生擔任教學小老師，會激發自己加入資優班的學習意願；但在參與活動後，「非常同意」的部分，女生微幅增加，男生明顯減少。



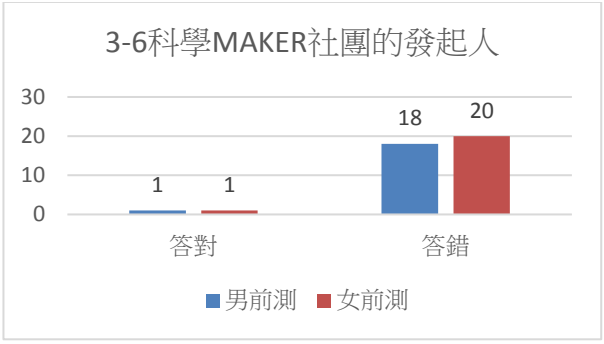


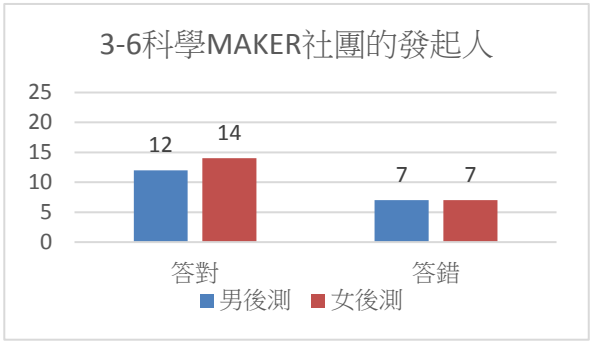
參與活動前後，男女生多數皆「非常同意」，若日後資優班舉辦特色課程活動，會想要再度參加。



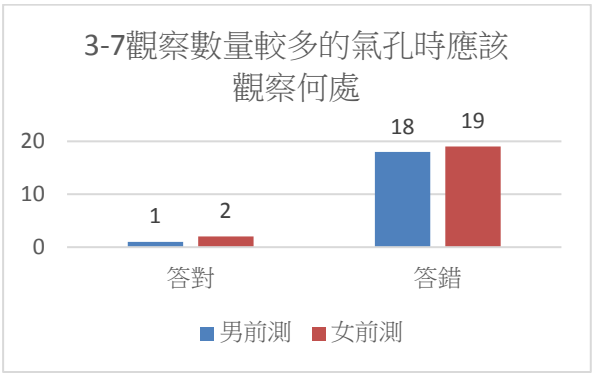


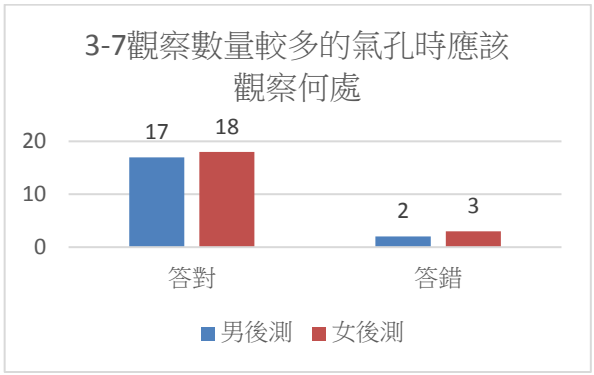
參與活動後，男女生答對的人數皆大幅提高。



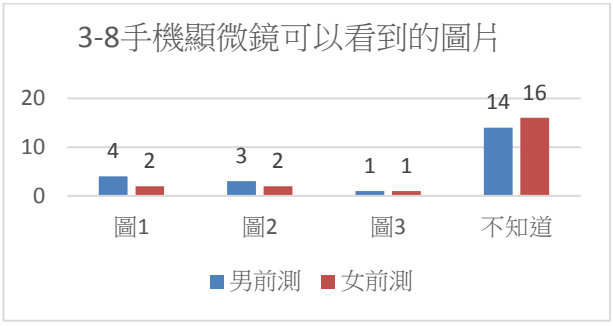


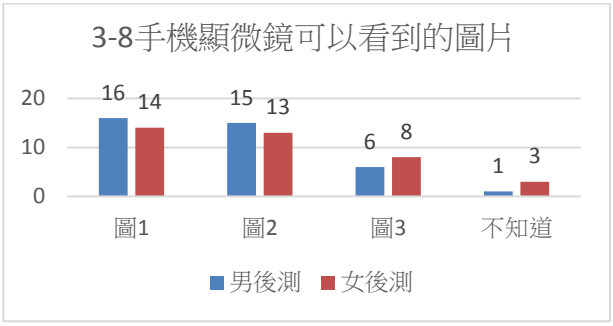
參與活動後，男女生答對的人數皆大幅提高。



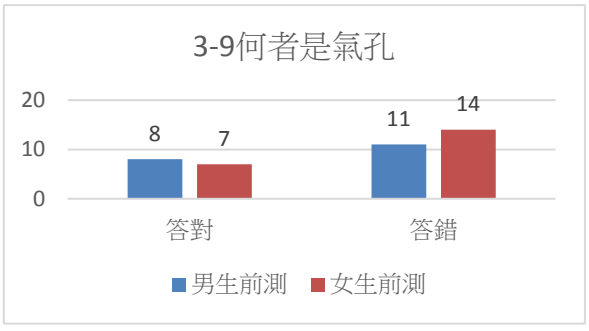


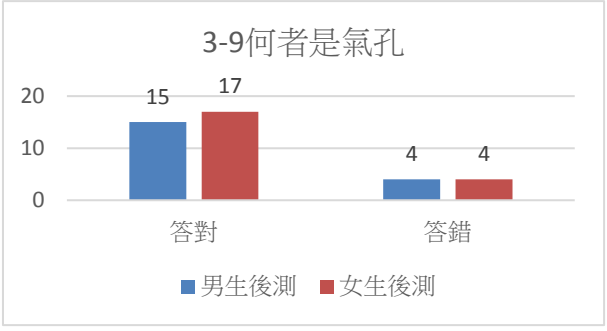
參與活動後，男女生答對的人數皆大幅提高。



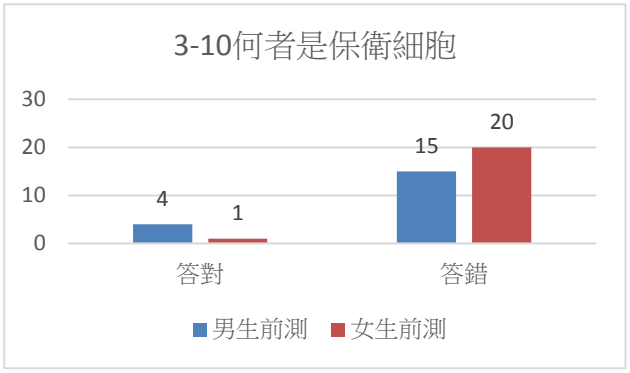


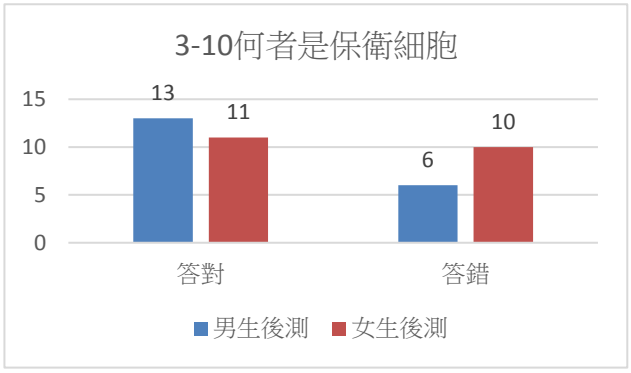
參與活動後，男女生答對的人數皆大幅提高。



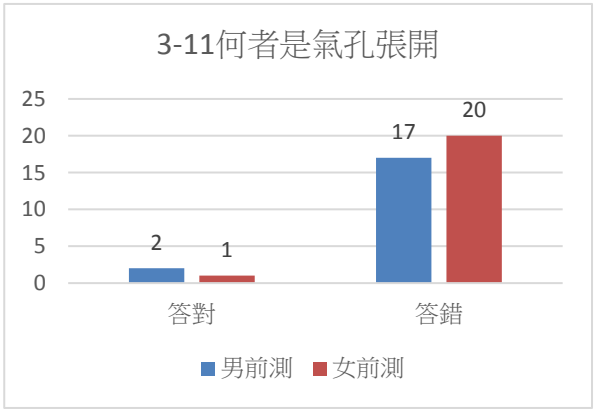


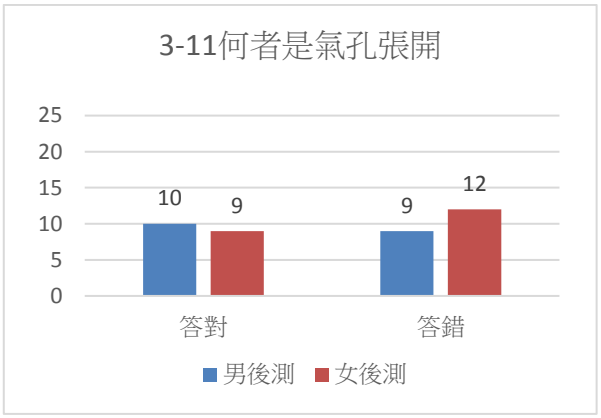
參與活動後，男女生答對的人數皆大幅提高。





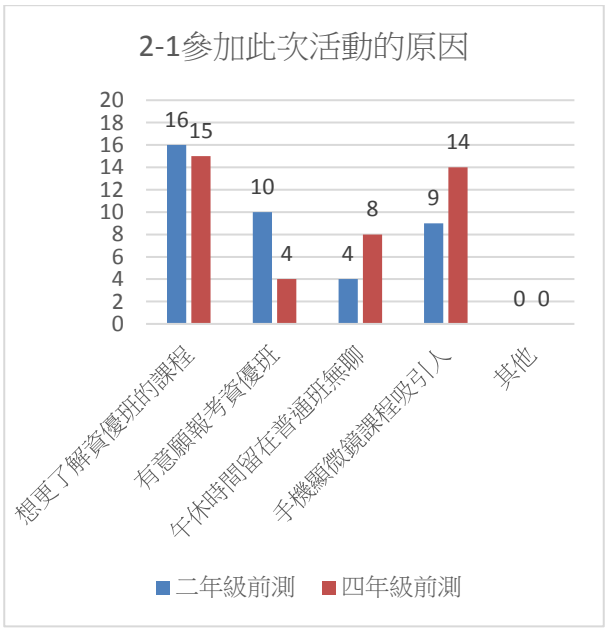
參與活動後，男女生答對的人數皆大幅提高。

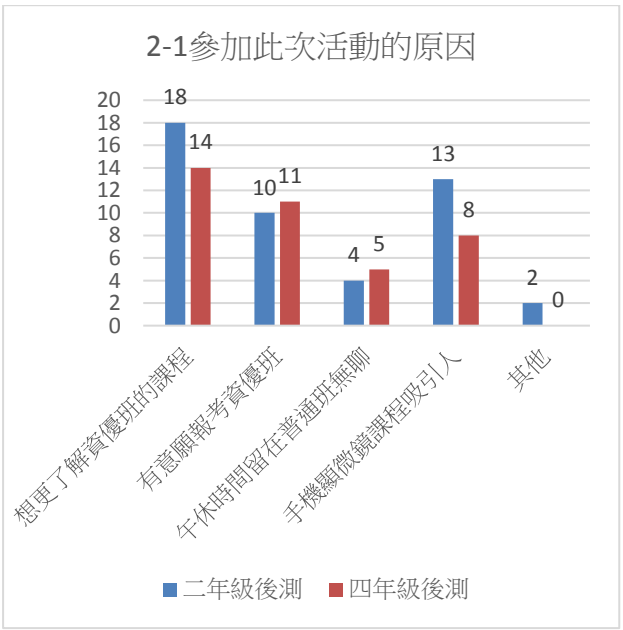




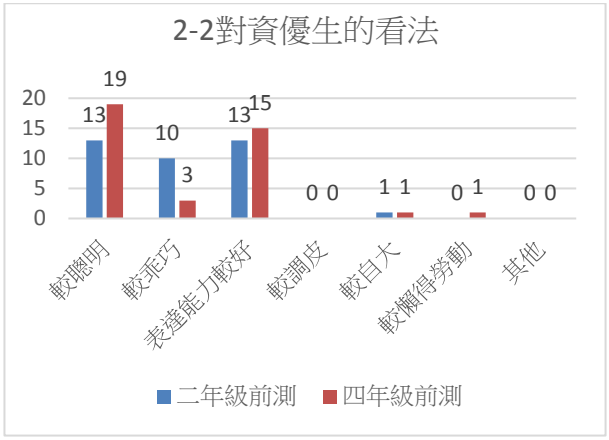
參與活動後，男女生答對的人數皆大幅提高；但男女生仍有約各一半的人答錯

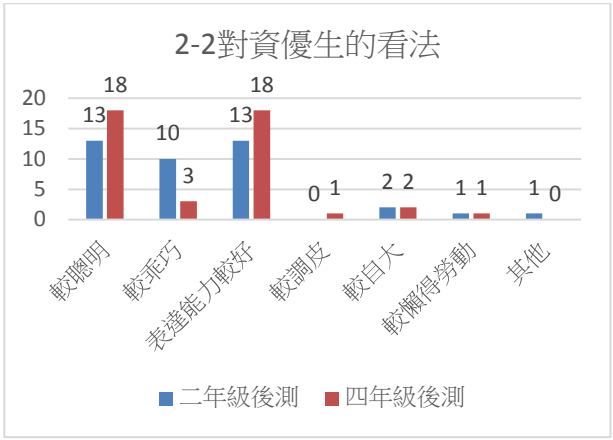
六、 比較不同年級的學生在參與活動前與活動後對資優班的看法



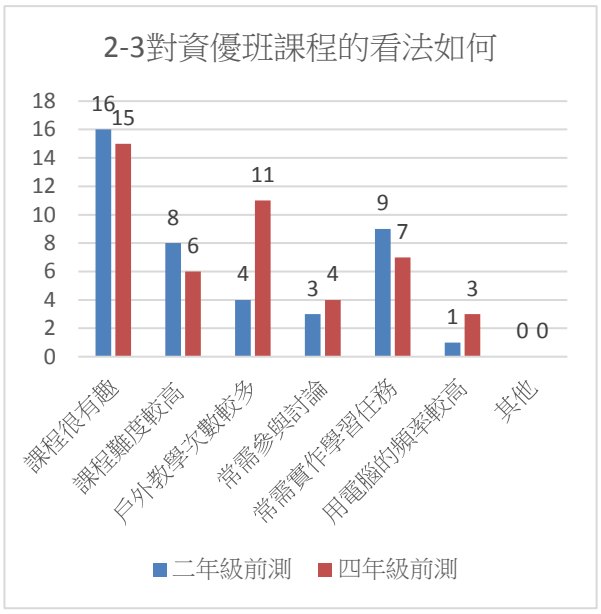


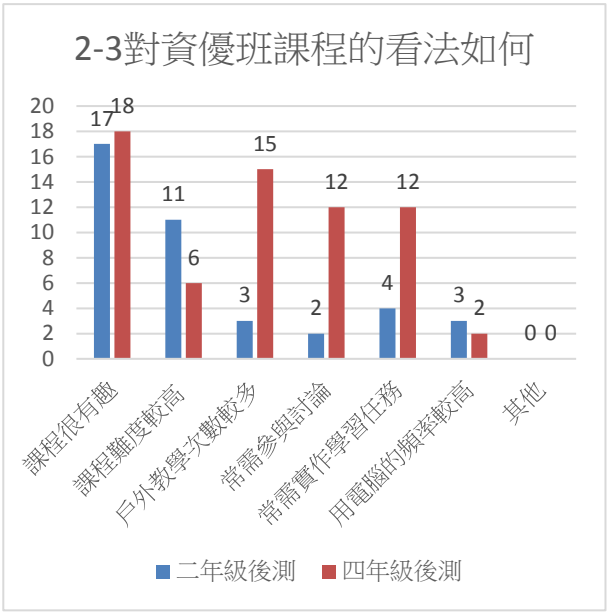
參與活動前，二四年級參加活動的原因最多皆是「想更了解資優班課程」，而在「有意願報考資優班」方面，二年級高於四年級。在「手機顯微鏡課程吸引人」，四年級高於二年級。參與活動後，二四年級參加活動的原因最多仍是「想更了解資優班課程」，但四年級在「有意願報考資優班」的人數較二年級有大幅增加；在「手機顯微鏡課程吸引人」較二年級有明顯減少。



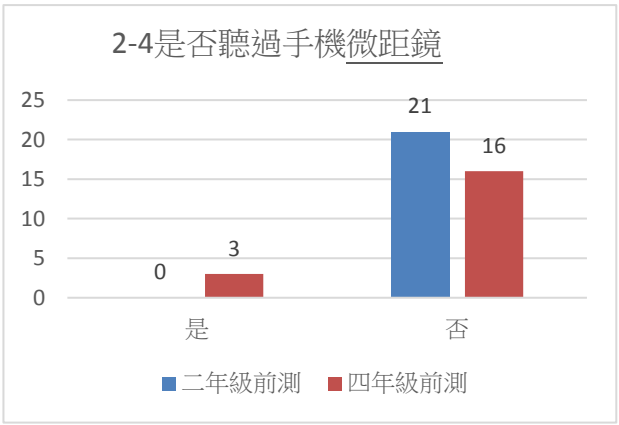


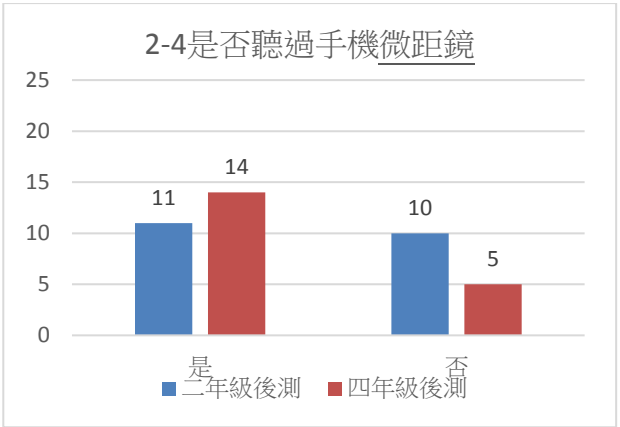
參與活動前，二四年級對資優生的看法前兩者皆是「較聰明」最多，「表達能力較好」次之；在參與活動後，也沒有甚麼明顯的差異。由此可知，大部分受測者對資優生的看法都是呈現正面的。



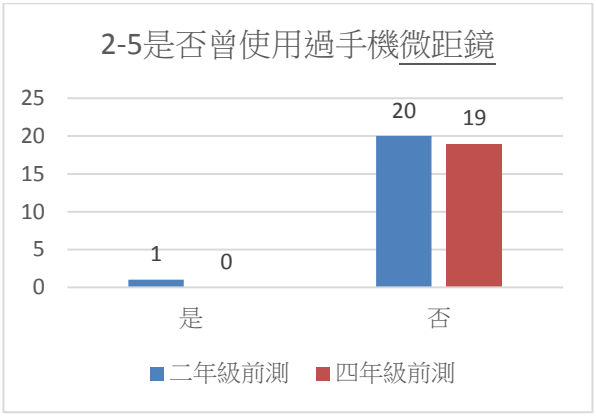


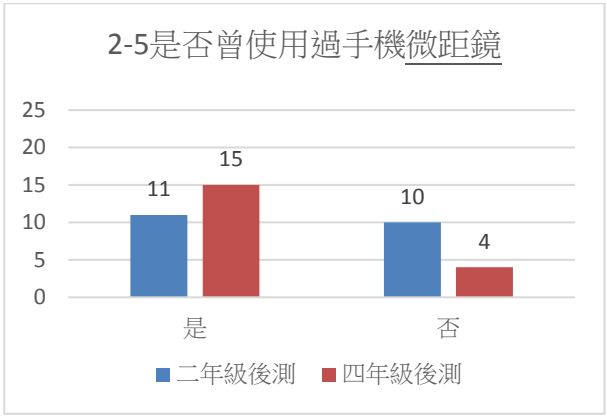
參與活動前、後，二四年級對資優班課程的看法最多皆是「課程很有趣」；但參與活動後，四年級認為資優班課程「常需參與討論」、「常需實作學習任務」的人數較二年級有大幅增加。



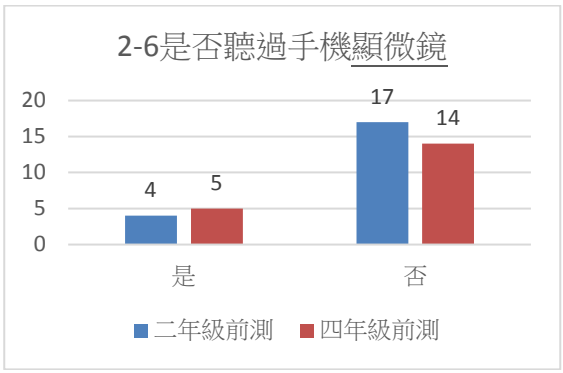


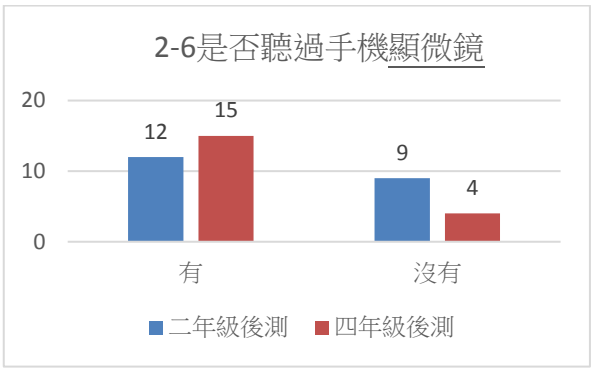
二、四年級皆因參與活動後，聽過手機微距鏡的比例大幅增加。但二年級仍有一半的人選擇沒聽過手機微距鏡。



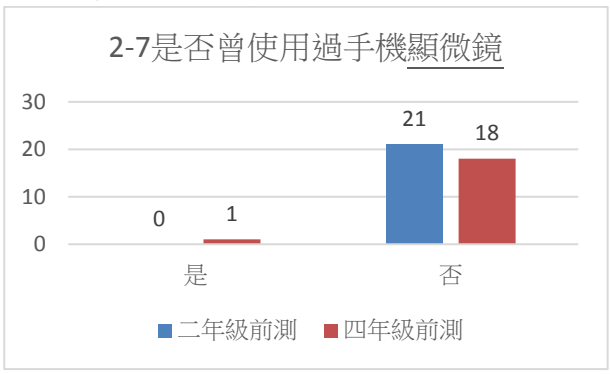


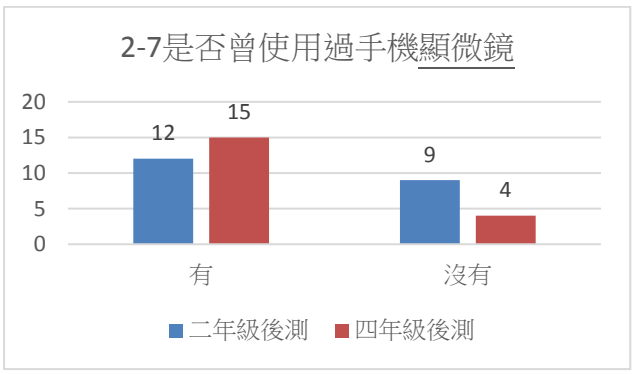
二、四年級皆因參與活動後，使用過手機微距鏡的比例大幅增加。但二年級仍有一半的人選擇沒使用過手機微距鏡。



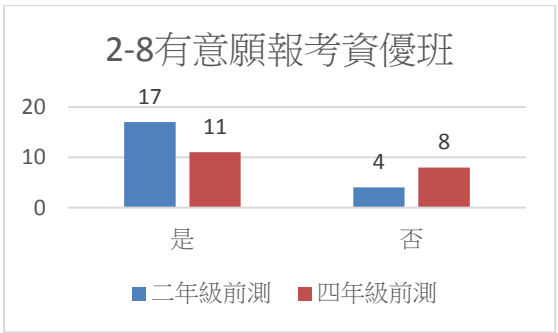


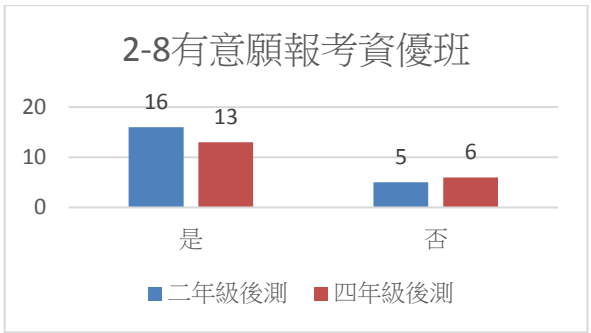
二、四年級皆因參與活動後，聽過手機顯微鏡的比例大幅增加。但二年級仍有近一半的人選擇沒聽過手機顯微鏡。



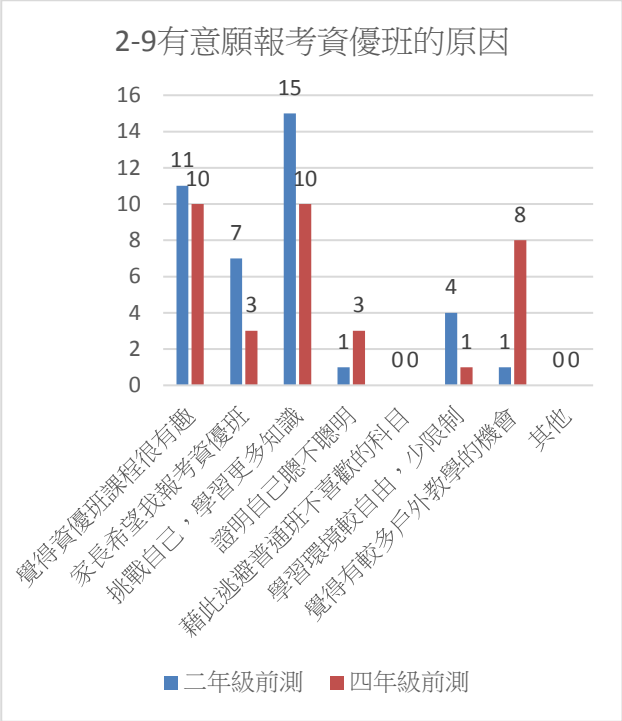


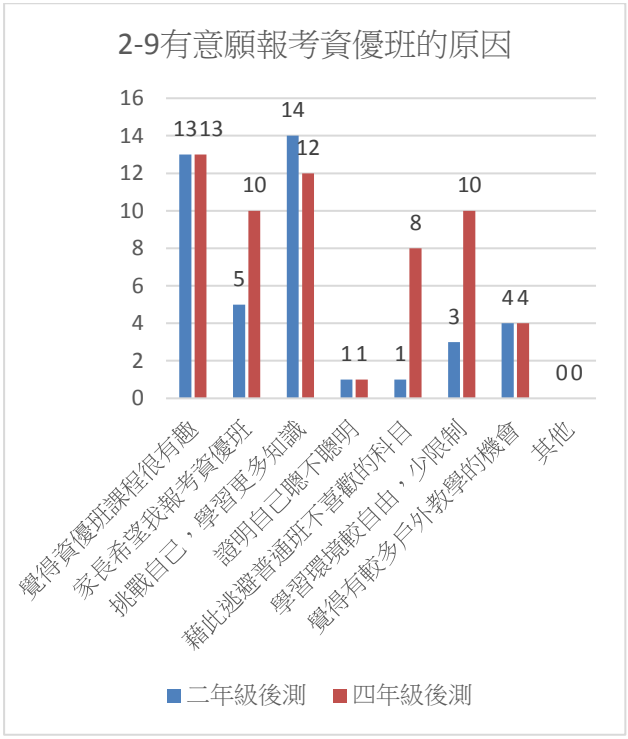
二、四年級皆因參與活動後，使用過手機顯微鏡的比例大幅增加。但二年級仍有近一半的人選擇沒使用過手機顯微鏡。



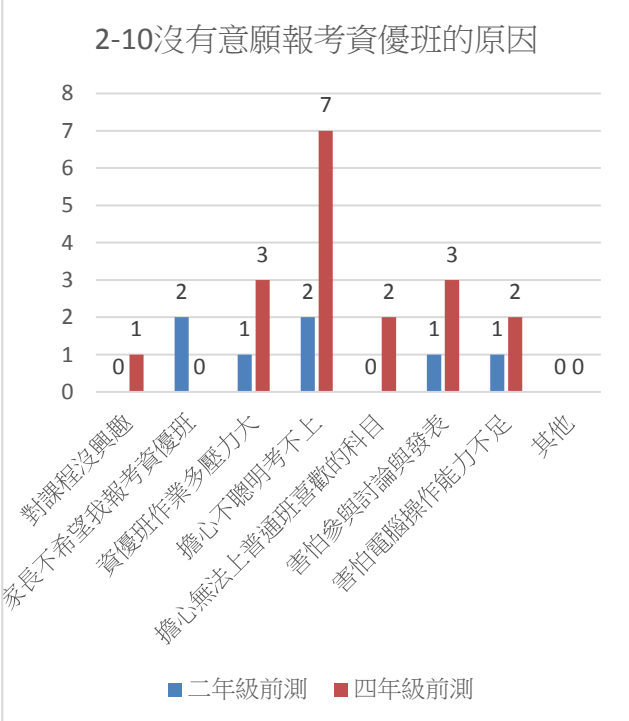


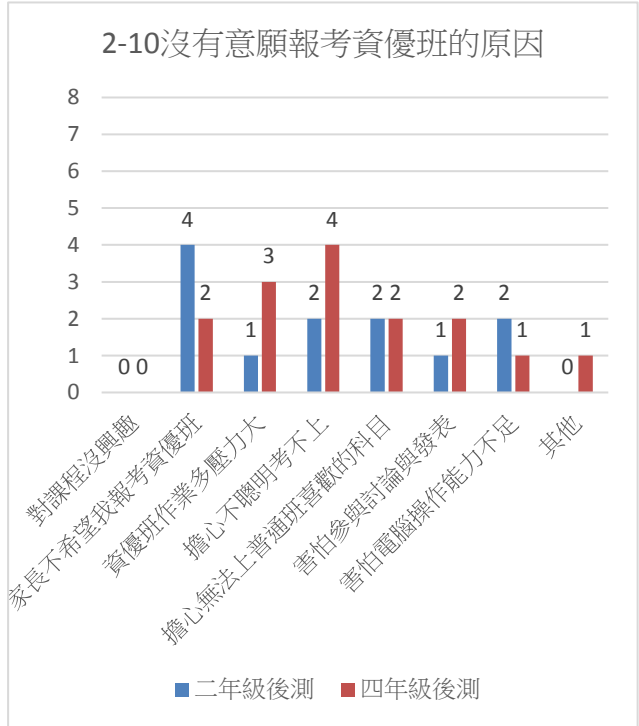
參與活動前、後，二、四年級多數都有意願報考資優班。





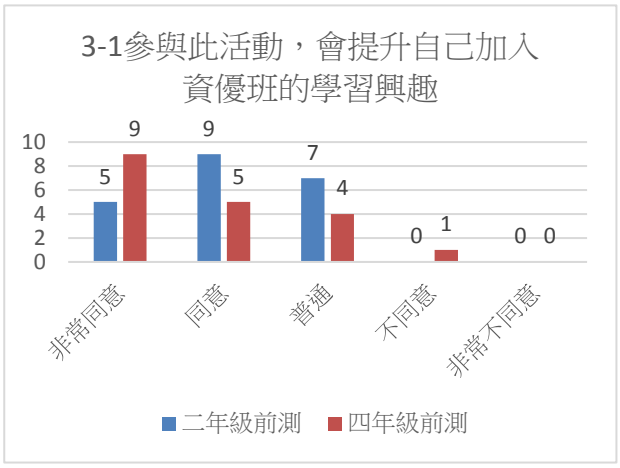
參與活動前，二四年級有意願報考資優班的原因前兩名都是「挑戰自己，學習更多知識」最多，「覺得資優班課程很有趣」次之；參與活動後，二四年級有意願報考資優班的原因最多仍是「挑戰自己，學習更多知識」，但四年級在「家長希望我報考資優班」的人數較二年級有大幅增加。

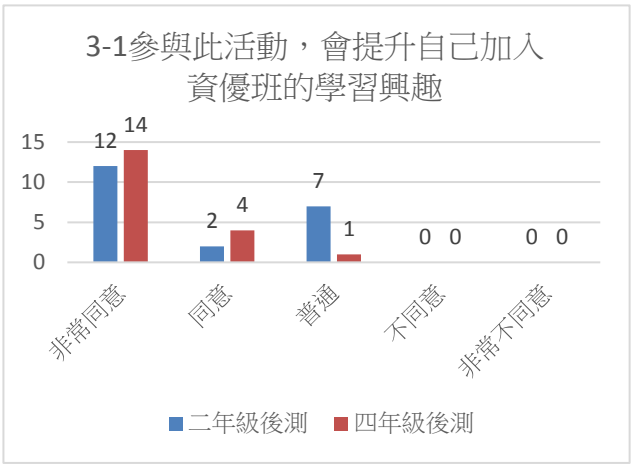




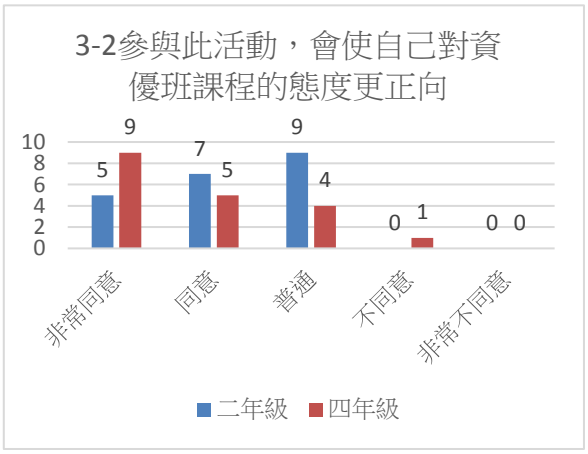
參與活動前，四年級沒有意願報考資優班的主因是「擔心不聰明考不上」，二年級則是「家長不希望我報考資優班」和「擔心不聰明考不上」；參與活動後，四年級沒有意願報考資優班的原因主因仍是「擔心不聰明考不上」，但人數有略微減少，二年級則是「家長不希望我報考資優班」。

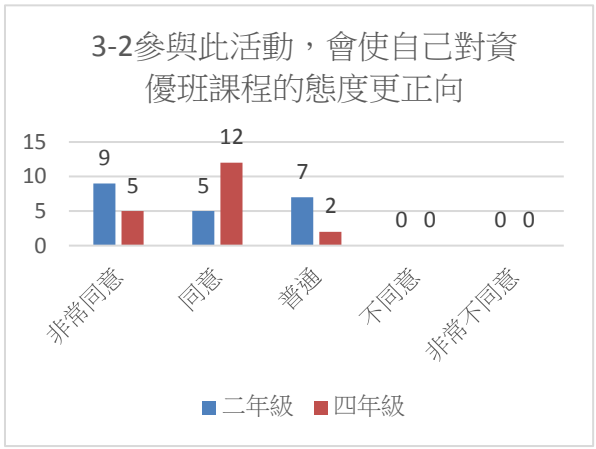
七、比較不同年級的學生在參與活動前與活動後對「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法



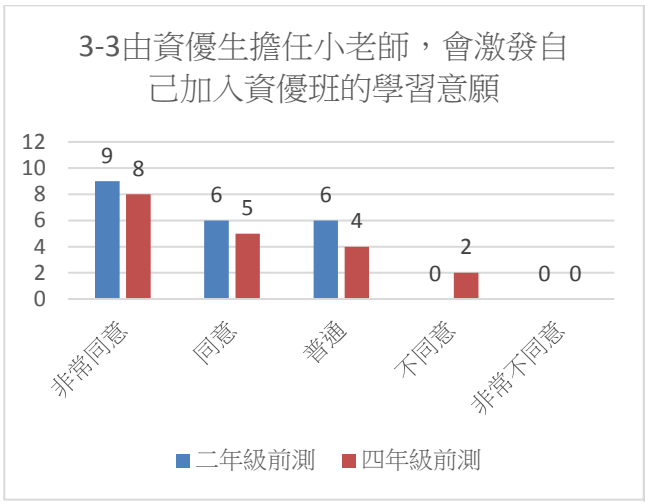


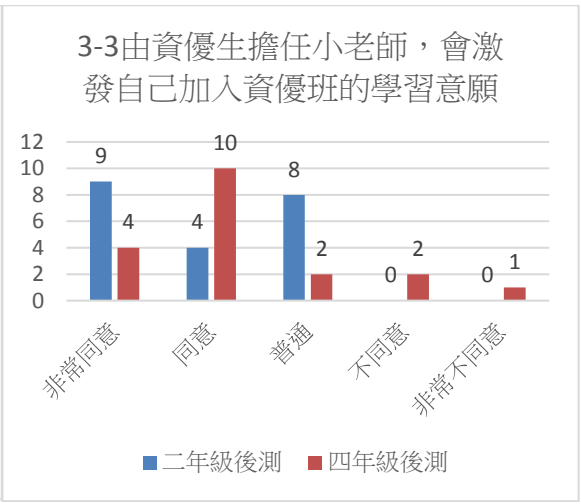
參與活動前，二年級多數「同意」參與手顯課程，會提升自己加入資優班的學習興趣，四年級多數「非常同意」；在參與活動後，二、四年級對此的同意度皆大幅提升。



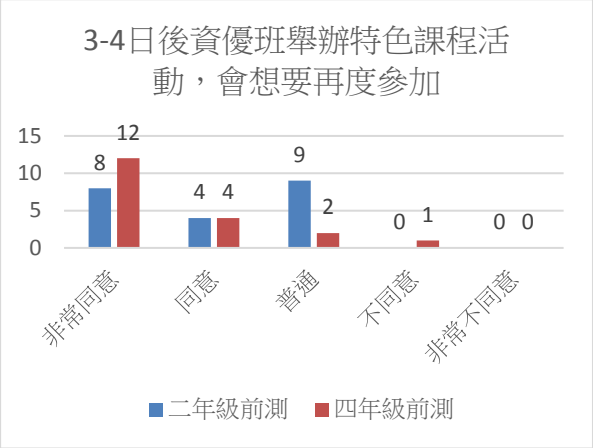


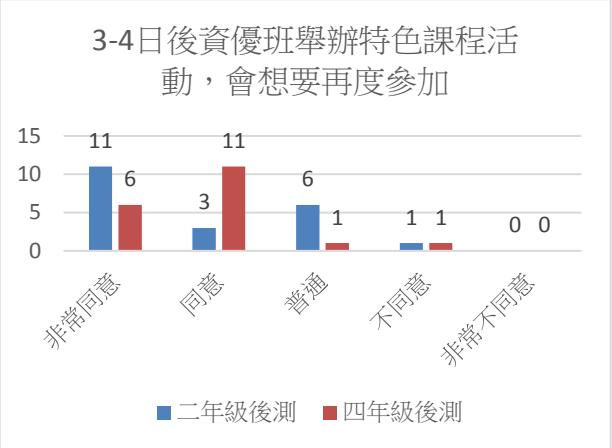
參與活動前、後，二年級對於「參與手顯課程，會使自己對資優班課程的態度更正向」的認同度大多由「普通」變成「同意」；四年級則是大多由「非常同意」變成「同意」。



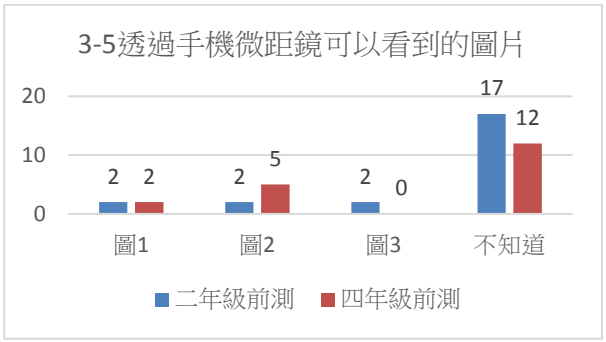


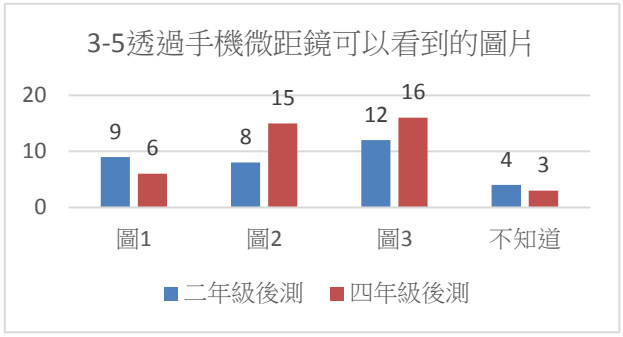
參與活動前，二四年多數皆「非常同意」由資優生擔任小老師，會激發自己加入資優班的學習意願；但參與活動後，四年級的同意度明顯下滑。



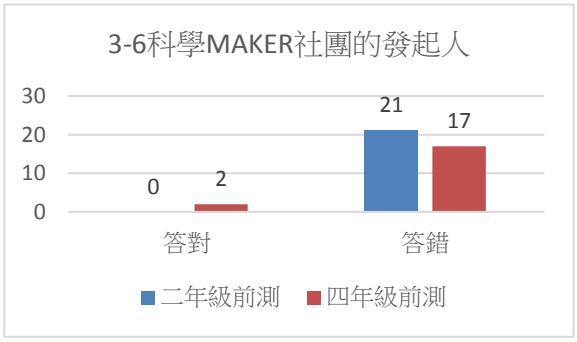


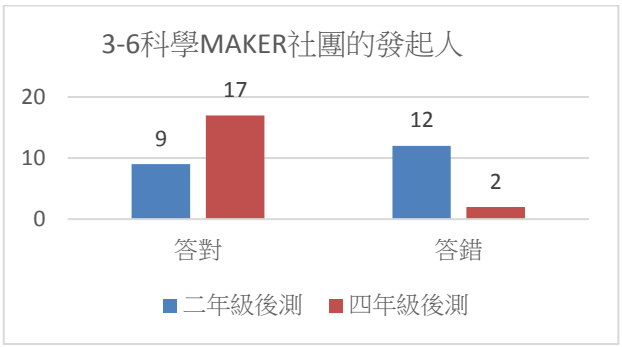
參與活動前，四年級「非常同意」日後資優班舉辦特色課程活動，會想要再度參加的人數明顯多於二年級；但參與活動後，二年級的同意度略微上升，四年級的同意度明顯下滑，但整體仍是對此表示認同的。



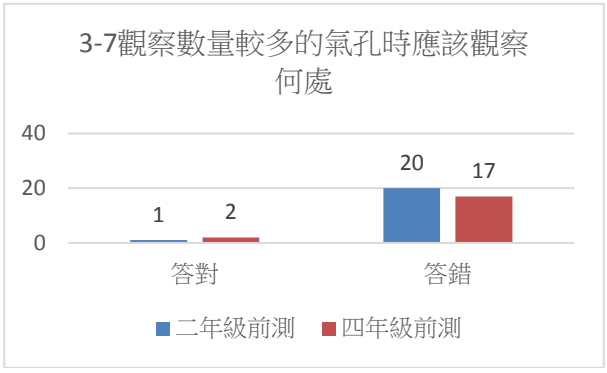


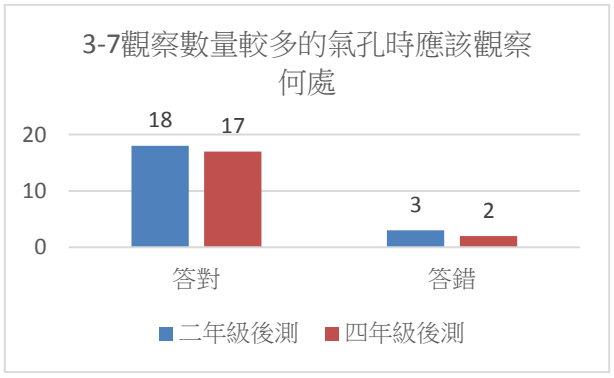
參與活動後，二四年級答對的人數皆大幅提高。



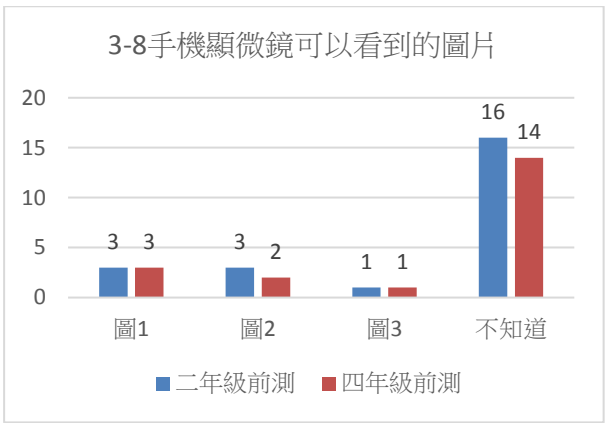


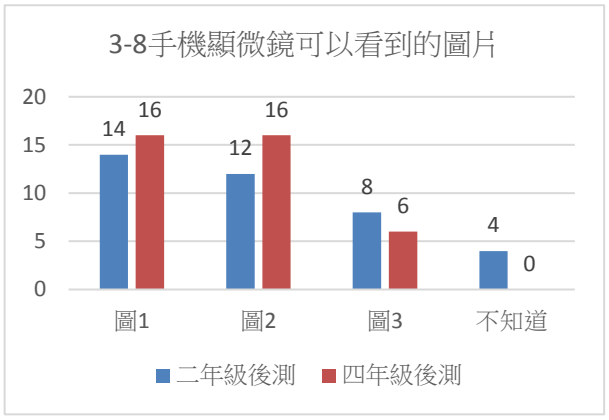
參與活動後，二年級、四年級答對的人數皆大幅提高，但二年級仍有超過一半的人答錯。



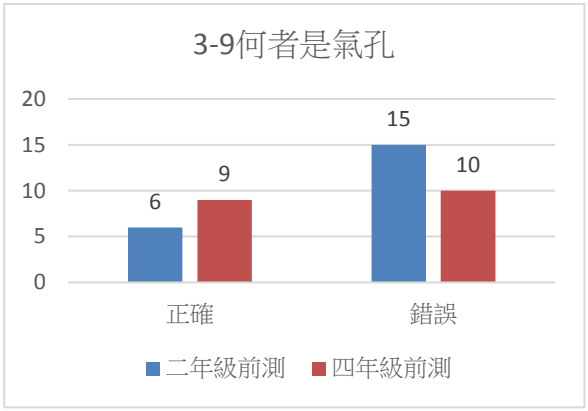


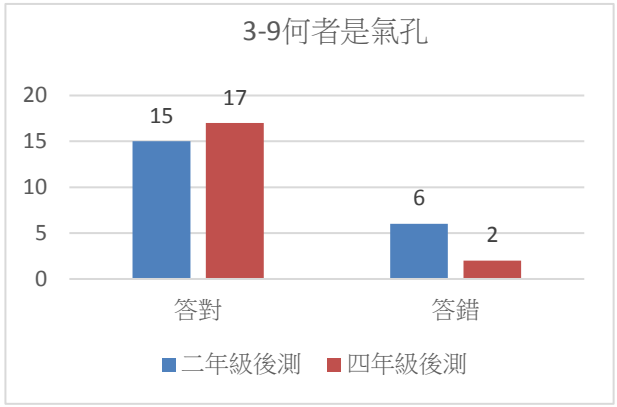
參與活動後，二年級、四年級答對的人數皆大幅提高。



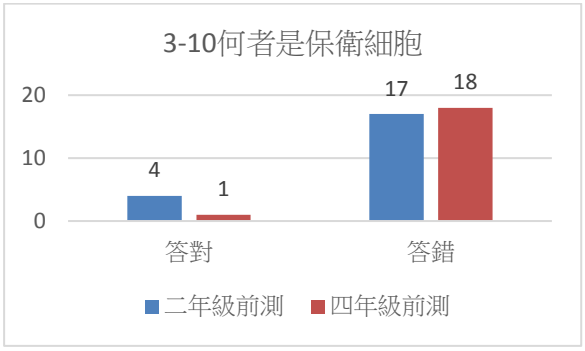


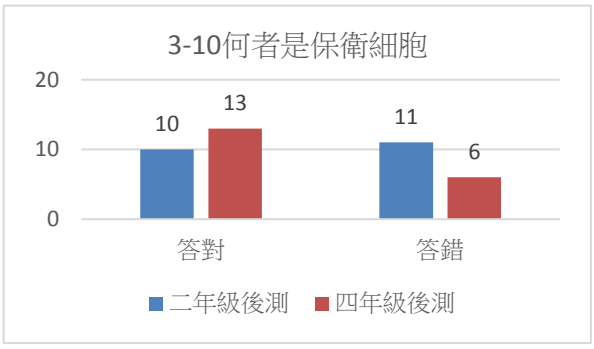
參與活動後，二年級、四年級答對的人數皆大幅提高。



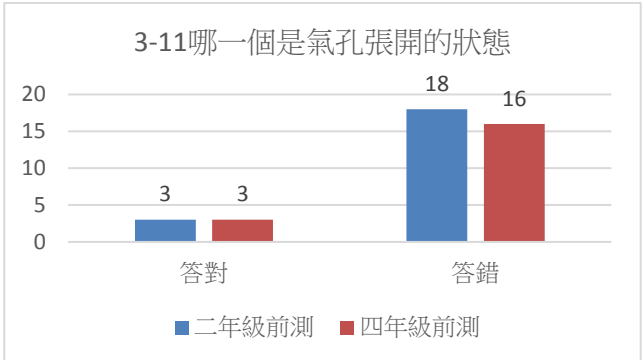


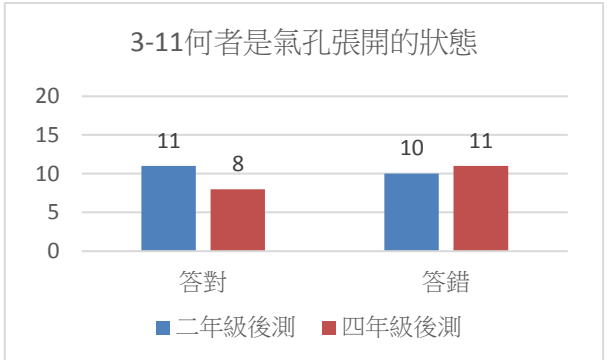
參與活動後，二年級、四年級答對的人數皆大幅提高。





參與活動後，二年級、四年級答對的人數皆大幅提高，但二年級仍有超過一半的人答錯。





參與活動後，二年級、四年級答對的人數皆大幅提高，但二年級、四年級都仍有約一半的人答錯。

伍、結果與建議

1.比較普通班學生參與活動前與活動後對資優班的看法

(1)參與活動前，受測者參與資優班課程的主因是想更了解資優班課程；對資優生的看法皆維持正向；活動後，有更多的受測者認為資優班課程是常需參與討論的。

(2)大部分的受測者都是經由參與此次活動後，才第一次聽過、使用過手機微距鏡、手機顯微鏡

(3)參與活動前、後，有意願報考資優班的人數沒有明顯增加，推測可能原因是操作手機顯微鏡仍具一定難度，要在一節課的短時間學會自行操作相對困難，導致吸引力有限或挫折感產生，因此對受測者的報考意願並無明顯提升。

(4)參與活動前、後，有意願報考的原因前三名皆為「覺得資優班課程很有趣」、「家長希望我報考資優班」、「挑戰自己學習更多知識」；在參與活動後，更多人覺得報考資優班可以「逃避普通班不喜歡的科目」和「學習環境較自由，少限制」。

(5)而沒有意願報考的原因，不論參與活動前後，都是「擔心不聰明考不上」，甚至在活動後增加了「家長不希望我報考資優班」的因素。

由此可知，提供有趣、具特色的資優班課程，確實是吸引普通班學生報考資優班的因素之一，也能藉此提供機會，讓普通班學生更了解資優班課程，感受資優班不同於普通班的學習內容和氛圍。若日後想提升報考人數，亦可針對如何消彌學生擔心自身不聰明考不上或是家長不支持的問題進行研擬解決之道。

2.比較普通班學生參與活動前與活動後對「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法

(1)參與活動後，受測者對資優班的學習興趣提高、對資優班課程的態度更正向、對資優生擔任教學小老師會激發自己加入資優班的學習意願更認同、對手機微距鏡、手機顯微鏡的相關認知更增加，

(2)在正確分辨氣孔張開、閉合狀態方面，仍有超過半數的人在參與活動後仍無法正確分辨；推測可能原因是教學時間有限，或是小老師在這部分的解說不夠清楚。

(3)受測者對「日後資優班舉辦特色課程活動會想要再度參加」的認同度，由活動前的「非常同意」，經活動後下滑至「同意」，但整體仍有 75%以上的認同度。顯示資優班特色課程活動仍會吸引普通生想要再度參加。

由此可知，普通班學生參與由資優生擔任小老師的「手機顯微鏡觀察葉脈課程」後，能提高普通班學生對資優班的學習興趣、學習意願、正向看法，也能學習課外知識，特色課程活動對普通班學生具吸引力，但日後若再舉辦類似活動時，教學時間可安排充裕些，以便更深入教學，讓受測者能對教學內容有更清楚的認知。

3.比較不同性別的學生在參與活動前與活動後對資優班的看法

(1)參與活動後，認為資優班「課程常需參與討論」方面，女生增加的人數比男生多。

(2)在報考意願原因方面，參與活動前，女生因為「家長希望我報考資優班」的人數比男生多；參與活動後，女生在「覺得資優班課程有趣」和「學習環境較自由」的增加人數比男生多；男、女生在「藉此逃避普通班不喜歡的科目」的人數都比參與活動前增加了。

(3)在沒有報考意願方面，參與活動後，女生主因是「家長不希望我報考資優班」，男生主因是「資優班功課多壓力大」。

其餘各項，男女生並無明顯不同。

由此可知，未參與活動前，是否有意願報考資優班的原因，女生比男生更受家長期望的影響。舉辦特色課程活動，提供有趣的資優班課程和自由的學習環境較能吸引女生報考資優班；男生在參與活動後，家長希望孩子報考資優班的人數略為增加。因此建議除了舉辦特色課程外，也可在招生說明會時，針對家長對資優班的疑慮以及課業壓力的問題，作深入的溝通，或是邀請資優班家長現身說法，提供實務面的經驗讓其他家長了解。

4.比較不同性別的學生在參與活動前與活動後對「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法

(1)參與活動後，女生「非常同意」參與手機顯微鏡觀察葉脈課程會提升自己加入資優班之學習興趣的人數比男生明顯增加更多。

(2)參與活動後，女生「非常同意」由資優生擔任教學小老師，會激發自己加入資優班的學習意願之人數微幅增加，男生卻明顯減少，顯示男生對此次擔任教學小老師的表現並非很滿意。

(3)參與活動後，女生在分辨何者為保衛細胞的認知程度低於男生。

其餘各項，男女生並無明顯不同。

由此可知，女生對於參與「手機顯微鏡觀察葉脈課程」後的學習興趣和學習意願高於男生，但在分辨何者為保衛細胞的認知程度低於男生。

5.比較不同年級的學生在參與活動前與活動後對資優班的看法

(1)參與活動前、後，二四年級參加活動的原因最多皆是「想更了解資優班課程」。但活動前，二年級「有意願報考資優班」的人數高於四年級，四年級覺得「手機顯微鏡課程吸引人」的人數多於二年級。參與活動後，二年級覺得「手機顯微鏡課程吸引人」的人數略為增加，但四年級卻明顯比二年級減少。

(2)參與活動後，四年級「有意願報考資優班」的人數比活動前大幅增加，有意願報考的原因在「家長希望我報考資優班」的人數也比二年級增加許多。

(3)參與活動前、後，二四年級對資優班課程的看法大多都認為「課程很有趣」；活動前，四年級認為資優班課程「戶外教學次數較多」的人數明顯多於二年級；活動後，四年級認為資優班課程「戶外教學次數較多」、「常需參與討論」以及「常需實作學習任務」的人數明顯多於二年級；二年級認

為資優班課程「課程難度較高」的人數多於四年級。

(4)二、四年級皆因參與活動後，聽過、使用過手機微距鏡、手機顯微鏡的比例大幅增加，但二年級仍有近一半的人表示沒聽過、使用過手機微距鏡、手機顯微鏡。顯示二年級因年紀較小，在器材操作的認知理解上仍比四年級不足。

其餘各項，二、四年級生並無明顯不同。

由此可知，透過參與資優班特色課程，四年級比二年級更能感受到資優班「戶外教學次數較多」、「常需參與討論」以及「常需實作學習任務」，且四年級家長也因孩子參與活動後，更希望孩子報考資優班。手機顯微鏡課程雖然對二年級有難度，但仍具吸引力，因此建議日後可定期安排特色課程活動供普通班學生參與，但活動內容可依年級不同調整難易度，教學時間安排應更充裕，例如介紹器材設備的時間以及小組成員輪流使用器材的時間應充足，小老師的指導語應該要更口語化、更明確。

6.比較不同年級的學生在參與活動前與活動後對「手機顯微鏡觀察葉脈課程」的看法

(1)參與活動後，二、四年級對於「參與此活動，會提升自己加入資優班的學習興趣」之認同度都大幅提升。

(2)參與活動後，二年級對於「參與手機顯微鏡觀察葉脈課程，會使自己對資優班課程的態度更正向」的認同度上升，但四年級下滑。

(3)參與活動後，四年級對於「由資優生擔任小老師，會激發自己加入資優班的學習意願」之認同度明顯下滑。

(4)參與活動後，四年級對於「日後資優班舉辦特色課程活動，會想要再度參加」之認同度明顯下滑。

(5)參與活動後，二年級對於「科學 MAKER 社團的發起人」、「何者是保衛細胞」仍答錯的人數明顯多於四年級。

(6)參與活動後，二、四年級對於「何者是氣孔張開的狀態」都仍有約一半的人答錯。

其餘各項，二、四年級生並無明顯不同。

由此可知，「手機顯微鏡觀察葉脈課程」可提升二、四年級的學習興趣，但四年級對於資優班課程的態度、學習意願、是否再度參加特色課程活動的認同度雖然仍大多同意，卻比活動前明顯下滑，顯示課程不符合四年級原先的期望。活動後，二、四年級對於「何者是氣孔張開的狀態」都仍有約一半的人答錯。而二年級對於「科學 MAKER 社團的發起人」、「何者是保衛細胞」答錯的人數明顯多於四年級。因此日後舉辦特色課程的主題可依不同年級做個別化的安排，在課程知識的認知方面，教學時宜更說明清楚。

陸、 參考文獻

1. 詹秀美(2006)。**國小資優班統整課程實施現況研究**，碩士論文，國立台中教育大學特殊教育與輔助科技研究所。

2. 蔡典謨、侯雅齡、陳麒文、蔡忠翰(2017)。**學習功能優異（資賦優異）學生數學領域課程調整應用手冊**。教育部國民及學前教育署十二年國民基本教育課程綱要特教、藝教分組領綱擬訂計畫，國立屏東大學。

3. 李宜蓁(2020，三月 6 日)。**關於資優生，你不知道的 6 件事**。親子天下雜誌，第 55 期。

4. 以 DFC 的力量提升教師專業、改變教學世界(2021，五月 15 日)，
https://flipedu.parenting.com.tw/article/2736

5. 臺灣 DFC 官網。(2021，五月 17 日)
https://tycaa.dfctaiwan.org/media-center

6. 手機顯微鏡工作坊(2021，4 月 2 日)
https://www.ntm.gov.tw/content_357.html

柒、附件

一、問卷

喔『葉』！『脈』照!—普通班學生參與資優班手機顯微鏡課程之情形

（前測/後測問卷） 編號:_____

親愛的同學:

我們是四年級資優班的學生，目前正在進行「**喔『葉』！『脈』照!—普通班學生參與資優班手機顯微鏡課程之情形**」的獨立研究，所以需要你協助填答本問卷。本研究的結果只用於學術發表，不用於商業用途，**對於您的資料絕對保密，也不做個別分析，請安心根據您真實感受填答**，如有任何疑問，可隨時向發送問卷的人員反應。祝

學業進步

指導老師:陳○○老師　陳○○老師

研究者:許○○ 黃○○ 康○○

※作答提醒:除了有標示可複選者，其餘皆為單選題!

一、基本資料：

1.性別: □(1)男　□(2)女

2.身份別: □(1)二年級學生

□(2)四年級學生

二、對資優班的看法

1.你參加此次活動的原因是什麼?（可複選）

□(1)想更了解資優班的課程

□(2)有意願報考資優班

□(3)午休時間留在普通班無聊

□(4)「手機顯微鏡」課程吸引人

□(5)其他(請用文字簡單敘述)_____

2.你對資優生的看法如何?（可複選）

□(1)資優生較聰明　□(2)資優生較乖巧　□(3)資優生表達能力較好

□(4)資優生較調皮　□(5)資優生較自大　□(6)資優生較懶得勞動

□(7)其他(請用文字簡單敘述)_____

3.你對資優班課程的看法如何?（可複選）

□(1)課程很有趣　□(2)課程難度較高　□(3)戶外教學次數較多

□(4)常需參與討論　□(5)常需實作學習任務　□(6)用電腦的頻率較高

□(7)其他(請用文字簡單敘述)_____

4.你是否聽過手機微距鏡?

□(1)有　　□(2)沒有

5.你是否曾使用過手機微距鏡?

□(1)有　　□(2)沒有

6.你是否聽過手機顯微鏡?

□(1)有　　□(2)沒有

7.你是否曾使用過手機顯微鏡?

□(1)有　　□(2)沒有

8.你有意願報考資優班嗎?

□(1)想報名(請填答第 9 題，第 10 題不用答)

□(2)不想報名(請填答第 10 題，第 9 題不用答)

9.有意願報考資優班的原因是什麼?(可複選)

□(1)覺得資優班課程很有趣

□(2)家長希望我報考資優班

□(3)想挑戰自己，學習更多知識

□(4)想證明自己聰不聰明

□(5)藉此逃避普通班不喜歡的科目

□(6)學習環境較自由，少限制

□(7)覺得有較多戶外教學的機會（例如:暑期資優方案）

□(8)其他(請用文字簡單敘述)_____

10.沒有意願報考資優班的原因是什麼?（可複選）

□(1)對資優班課程沒興趣

□(2)家長不希望我報考資優班

□(3)資優班作業多壓力大

□(4)擔心不聰明考不上

□(5)擔心無法上普通班喜歡的科目

□(6)害怕參與討論與發表

□(7)害怕電腦操作能力不足

□(8)其他(請用文字簡單敘述)_____

三、參與活動的情形

1.參與「手機顯微鏡觀察葉脈課程」，會提升自己加入資優班的學習興趣。

□(1)非常同意　□(2)同意　□(3)普通　□(4)不同意　□(5)非常不同意

2.參與「手機顯微鏡觀察葉脈課程」，會使自己對資優班課程的態度更正向。

□(1)非常同意　□(2)同意　□(3)普通　□(4)不同意　□(5)非常不同意

---背面還有題目，請翻頁!---

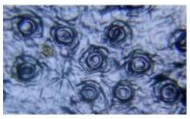
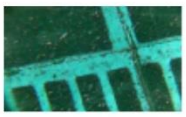
3.由資優生能擔任教學小老師，會激發自己加入資優班的學習意願。

□(1)非常同意 □(2)同意 □(3)普通 □(4)不同意 □(5)非常不同意

4.日後資優班舉辦特色課程活動，會想要再度參加。

□(1)非常同意 □(2)同意 □(3)普通 □(4)不同意 □(5)非常不同意

5.下列圖片，哪些是透過手機微距鏡可以看到的?（可複選）

□(1) □(2)  □(3)  □(4)不知道

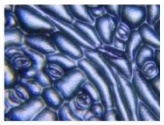
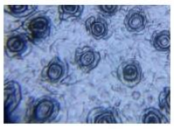
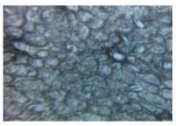
6.下列何人是科學 MAKER 社團的發起人?

□(1)江宏恩 □(2)江宏仁 □(3)江宏傑 □(4)不知道

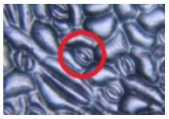
7.想要觀察數量較多的氣孔時，應該觀察葉子的哪個部分?

□(1)葉面 □(2)葉背 □(3)不知道

8.下列圖片，哪些是透過手機顯微鏡可以看到的?（可複選）

□(1)  □(2)  □(3)  □(4)不知道

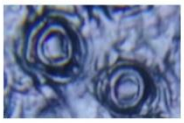
9.從手機顯微鏡中觀察葉下表皮，下列哪一個圈起來的是氣孔?

□(1)  □(2) □(3)不知道

10.從手機顯微鏡中觀察葉下表皮，下列哪一個是保衛細胞?

□(1) □(2)□(3)不知道

11.從手機顯微鏡中觀察葉下表皮，下列哪一個是氣孔張開的狀態?

□(1)  □(2)□(3)不知道

---問卷到此結束，請檢查是否每題都填答完畢，感謝您寶貴的意見!---

二、研究過程