

國立東華大學教學卓越中心

110-1 三創課程成果報告書

計畫主持人:江正發

單位:體育中心

目錄

壹、	110-1 執行成果報告書確認表	1
貳、	三創課程-執行成果總報告	2
一、	課程內容特色	2
二、	特殊創意/活動規劃	2
三、	教學策略/教學方法	2
四、	課程/學程相關產業分析	3
五、	整體活動執行成果效益	3
六、	多元評量尺規	8
七、	學生整體意見與回饋	9
八、	回饋與建議	17
九、	活動精彩剪影	19

國立東華大學-三創課程
壹、110-1 執行成果報告書確認表

課程/學程名稱：體育(三)_羽球		
授課教師：江正發		
服務單位：體育中心 / 講師		
班級人數:45		
勾選	繳交項目	說明內容
✓	本確認表	請確實填報，以俾利核對
✓	執行成果總報告表-電子檔 (Word)	字型：標楷體 (中文)； Times New Roman (英文) 行距：單行間距 字體大小：12 號字
✓	活動記錄表	當期程全部活動紀錄，如講座、參訪、期末成發展等
✓	本年度活動照片 (原檔)	精選 8-20 張即可 (請將檔案另外上傳並控制在 20 MB 以內)

- 繳交期末成果報告時，請確認繳交項目是否齊全
- 本年度所有受補助課程/學程之成果報告，將上述資料匯集成冊(封面、目錄、內容、附件)，做為本期成果報告書
- 若有相關疑問，請與承辦人郭心怡助理聯繫
(#6591；imyeee@gms.ndhu.edu.tw)

貳、三創課程-執行成果總報告

單一課程

一、課程內容特色

在 AI 技術的長足進展之下，AI 不僅融入日常生活，更在運動領域引起一股智能訓練風潮。在近年羽球教學中逐漸引入資訊技術輔助羽球教學，例如：透過 FB 社群媒體、羽球數位教材以及 BOOCs 數位教學平台等資訊技術，提供羽球課程之學生創新的數位化自主學習管道。在此基礎之上，本課程進一步地規劃於課堂中啟用 AI 裝置，藉由 AI 智能技術的即時運算能力，搭配 AI 裝置感應器擷取運動參數，精準地擷取每一次揮拍擊球的拍速、力道與姿勢判讀。最後透過智能 APP 與行動載具的連結，即時呈現學生自己個別化、數據化與視覺化的揮拍擊球水平。本課程將仰賴智能技術與設備提供數位化與資訊化的學習環境，建構課堂學生接觸數位化與智能化的運動學習素養。本課程在實體教學搭配 AI 智能裝置的數位環境下實施，本課程之目標為：

- (一) 導入智能羽球拍，提供視覺化動作數據，輔助學生修正擊球技能。
- (二) 導入智能羽球拍，提供個別化智能運動情境，培養學生智能運動的知能。
- (三) 導入智能羽球拍，培養學生跨領域的素養。
- (四) 培養使用智能裝置輔助運動的習慣，養成終身運動，增進全人健康。

二、特殊創意/活動規劃

- (一) 創意規劃
 1. 創意：結合數位教材與實體課程的教學模式。
 2. 創新：採用智能羽球訓練儀提供即時視覺化的參數，輔助學生學習動作技能。
 3. 創生：結合運動與資訊技術，培養跨領域素養，擴展智能化運動產業參與人口。

三、教學策略/教學方法

- (一) 教學策略：為了有效達成本課程之目標，本課程之教學策略規劃為以羽球數位教材建構學生對於羽球技術之認知，搭配智能裝置擷取實體操作羽球技術練習的運動數據，輔以授課教師進行示範與解說，實施智能化與數位化的教學策略。
- (二) 教學方法：根據上述之策略，採用因應之教學方法如下：
 1. 線上數位教學法：透過數位影像，呈現每一個羽球技術在站姿、手部、重心轉移等分解動作。
 2. 示範動作教學法：授課教師於教學現場示範羽球單項技術動作，並補充說明特別注意之事項。
 3. 講述教學法：授課教師在教學現場透過口語說明介紹羽球單項技術的要領。
 4. 觀察學習教學法：搭配現場的示範動作教學法與問題導向教學法，培養學生觀察正確動作與錯誤動作之能力。培養經由學習觀察同儕之優秀動作，進而獨力完成正確動作之能力。
 5. 問題導向教學法：於教學現場，結合實戰的競賽經驗，提出相關聯之問題，藉由問題引導同學互相討論，歸納學習重點。
 6. 同儕小組教學法：透過小組合作團體練習，促進個人與團體之社會化進展，透過同儕之間相互學習與鼓勵，提昇學習動機。

四、課程/學程相關產業分析

據國際調查機構 Plunkett Research 統計，2016 年起全球運動休閒相關產業每年以 5.7% 幅度成長，2020 年總產值高達 2 兆美元。另外，資誠聯合會計師事務所(PwC)「Sports Survey 2019」研究調查顯示，運動產業(Sports Industry)在未來 3~5 年將以年平均 6.4% 成長，意即「運動產業」為世界各國經濟發展的重要指標（經濟部技術處，2021）。反觀國內，在 2015 年的運動產業規模為 35 億美元，遠低於同為亞洲地區日本的 707 億美元，而整體亞洲的運動產業發展仍低於歐美。根據國內商業研究院統計顯示，運動產業商機年產值約為新臺幣 1,000 億元，目前國內年產值約 500 多億元，顯見國內運動產業市場尚有很大的成長空間（引自人文及社會科學研究發展司，2018）。在整個運動產業龐大的商業經濟中，「AI」與「資料科學」整合導入傳統運動產業，將帶領傳統運動產業從過去的硬體整合，開拓以軟體及服務思維為主的營運方式，光是 2020 年智能運動裝備產值占整個運動裝備市場的 7.5% 左右(WinterGreen Research, 2017)，亦代表著智能運動潛在的龐大商機。而科技部為提升我國智能運動產業在國際上的競爭力，人文司於 2018 年至 2022 年執行「精準運動科學研究專案計畫」，該計畫三大研究主軸之一就是推動運動智慧化訓練，羽球運動就是其中所涉及的重點發展項目之一。其研發成果一方面正積極運用在國內羽球選手之訓練（如，圖 1），另一方面也積極開發相關的羽球智能訓練系統與相關商品。



（圖 1 羽球智能訓練示意圖。圖片來源擷取自：20200919【台灣向錢衝】PART1）

五、整體活動執行成果效益

本課程之整體活動執行效益可以從創新體育教與學模式、增進教師教學效能、提升教師自我成長、提升學生學習成效、提高學生就業競爭力以及從質化衡量指標與量化衡量指標等面向檢視。

（一）創新智能羽球課程教學模式：

1. 教師端教學模式而言：有別以往羽球課程與用傳統羽球拍的練習方式，在本次課程中應用智能化裝置輔助學生進行原地揮拍（圖 2）、平球（圖 3）、與高遠球（圖 4）、等動作練習，提供即時學生練習原地揮拍、平球與高遠球揮拍擊球當下的速度與力道。本課程透過智能球拍與行動載具的結合，發展出一門創新智能化羽球教學模式。



圖 2.原地揮拍擊球的拍速與力道



圖 3.二人一組，平球對打練習的揮拍速度與擊球力道

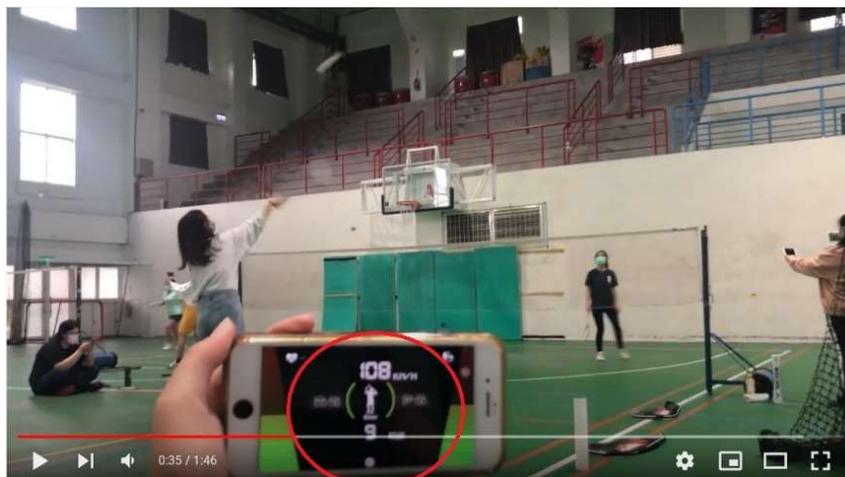


圖 4.二人一組，高遠球對打練習的揮拍速度與擊球力道

2. 學生端學習模式而言：運動技能的學習過程需要透過反覆次數與長時間的練習而成，尤其在羽球技能的提升更是如此。學生在學習羽球技能的過程中，僅仰賴教師給予的口語指導與示範動作兩個方式提供學生動作修正的資訊明顯不足。此外，在羽球技能學習過程中，學生經常性會出現「打得太小力」、「力道不夠」、「揮拍不夠快」等常見的問題，然而僅透過口語地描述又過於空泛，以至於學生缺乏對於具體的感受。而且，透過示範動作又難以具體的將「力量的大小如何界定?」、「揮拍要多快才算快?」。在本課程中，學生使用智能球拍，不僅可以即時知道自己與同儕之間揮拍擊球的運動參數，如揮拍擊球時的速度與力道差異，更可以與老師的揮拍速度與擊球力道進行比對，此數據方面的差異再搭配實體擊球結果得以回饋給學生進而達到修正的學習模式。數據化的呈現可以清楚地將原本模糊的速度與力道清楚地予以具體化。本課程提供學生資訊化與數據化的學習模式，透過智能化裝置輔助學生了解自己在羽球技能的學習表現，促進學生在羽球動作技能學習認知、情意與技能三個面向的反饋與思考。
- (二) 增進教師教學效能：就教師端而言可提供之效益，分別如下：
1. 數據化教學成效：
 - (1) 提供教師有效的管理與掌握每一位學生的學習資訊。
 - (2) 提供教師數據化的學生揮拍與揮拍擊球資訊。
 - (3) 紀錄每一位學生實體操作的紀錄。
 - (4) 提供教師掌握學生在每一個單項動作練習的速度與力道。
 2. 智能化羽球教學：
 - (1) 搭配實體練習，示範不同單項動作之間擊球時揮拍速度的差異。
 - (2) 搭配實體練習，呈現不同單項動作之間的擊球力量差異。
 - (3) 搭配實體練習，呈現不同高度擊球力量的差。
 - (4) 搭配實體練習，呈現不同擊球落點的擊球力量差異。
 - (5) 建構一套可以搭配智能化裝置教學的教學模式。
- (三) 提升教師自我成長：
1. 提升教師跨領域教學能力。
 2. 提升教師數位化教學技巧。
 3. 提升教師運用數據化教學。
 4. 提升教師結合資訊技術的智能化教學。
- (四) 智能化學習提升學生學習成效：
1. 智能化數據紀錄，提升學生對於不同單項動作在揮拍速度的認知、情意與技能學習。
 2. 智能化數據紀錄，提升學生對於不同單項動作在擊球力道的認知、情意與技能學習。
 3. 智能化數據，提高學生對於羽球動作技能學習的專注度。
 4. 智能化數據，促進學生對於羽球動作技能學習的參與動機。
 5. 智能化數據，擴展學生在同儕之間互相觀摩學習的學習成效。
 6. 智能化數據，建構學生在智能化羽球技能的學習成效。

(五) 提高學生就業競爭力：

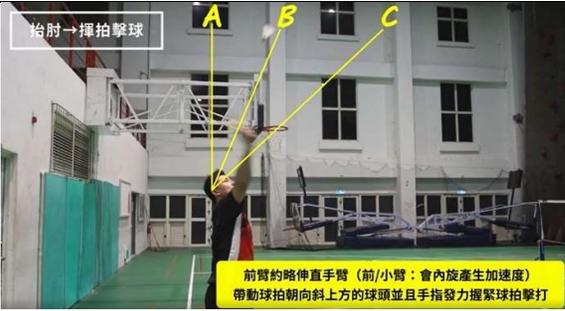
1. 智能化的跨領域課程，建構學生在運動領域智能化的創新思維。
2. 智能化的跨領域課程，建構學生在運動領域的智能化裝置應用能力。
3. 智能化的跨領域課程，提升學生智能化與數位數據應用能力，提高智能化數位資訊運動產業跨領域就業的競爭力。

(六) 質化衡量指標

請參閱下表 1 質化衡量指標表。

表 1 質化衡量指標

項目	結果	說明
<p>1.教師能運用智能羽球設備，提供學生精準學習羽球動作技能的創意學習管道。</p>	<p>達標</p>	 <p>圖 4 智能化學習管道-原地揮拍學習圖示</p>
		 <p>圖 5 智能化學習管道-平球學習圖示</p>
		 <p>圖 6 智能化學習管道-高遠球學習圖示</p>

2.教師能運用數位教材與實體授課進行創新的多元教學。	達標	 <p>圖 7 高遠球數位教材圖示</p>
3.提供學生修習跨領域課程，提升運動場業之就業競爭力。	達標	1. 結合智能化裝置的跨領域課程，培養學生在運動領域應用數據化與智能化裝置的跨領域技能，提升學生跨領域就業競爭力。
4.運用智能羽球設備建構智能化體育教學特色，以及與在地產業連結創生，創造東華特色。	達標	1. 採用智能球拍，建構智能化的羽球教學模式。 2. 應用智能球拍，提供精準的羽球揮拍速度與力道的智能化學習管道。

(七) 量化衡量指標

量化衡量指標主要是對應計畫申請之初的預期成果，詳細的量化衡量項目請參閱量化衡量指標表。

表 2 量化衡量指標表

項目	結果	說明
1.實體授課搭配智能羽球設備，輔助學生完成羽球動作技能分析。	達標	因為疫情接種疫苗之影響，本學期上課過程中陸陸續續都有同學申請疫苗接種假。 1. 完成原地揮拍紀錄有 17 位。 2. 完成平球對打紀錄有 15 位。 3. 完成高遠球對打紀錄有 16 位。
2.建立跨領域智能體育課程教學綱要。	達標	1. 建構完成智能化羽球教學綱要一式。
3.建立羽球單項技術動作之綱要。	達標	1. 建構完成智能化羽球單項動作之教材一式。
4. 智能羽球教練系統講座	額外達標	1. 參與 1 場智能羽球教練系統講座活動。
5. 羽球技戰術智能情蒐系統講座	額外達標	1. 參與 1 場羽球技戰術智能情蒐系統講座活動。

六、多元評量尺規

本課程之多元評量主要依據運動技能學習的認知、情意與技能三個主軸為核心所設計出之評量尺規，包含出缺席、分組練習、分析報告、同儕互評、自評表以及其他特殊表現等評分項，請參閱下表 3。

表 3 多元尺規評量表

運動技能學習核心指標	指標項目	指標說明	比例 (%)
情意	出缺席	到課次數	10
技能認知	同儕練習	隨堂實作參與	15
認知情意	原地揮拍分析報告	使用智能球拍擷取原地揮拍動作的拍速與力道數據進行分析。	10
認知情意	平球分析報告	使用智能球拍擷取平球對打時，揮拍擊球的拍速與力道數據進行分析。	15
認知情意	高遠球分析報告	使用智能球拍擷取高遠球對打時，揮拍擊球的拍速與力道數據進行分析。	15
認知情意技能	高遠球實作同儕互評	針對高遠球整體的擊球動作進行同儕互評。 評分的指標參考教師之教材內容，如下： 1.側身後退。 2.架拍。 3.引拍。 4.抬肘。 5.非持拍手引動。 6.側身擊球。	15
認知情意	自評表	學生自評認知、情意與技能之學習評量	10
認知情意技能	其他特殊表現	學生在學習過程，如 1.作業分析報告特別突出用心製作且分析深入。 2.術科技能表現長足進步，獲選為同儕模範。 3.積極參與個人或小組練習且協助指導技能水平低落的同儕。 4.熱心服務、勇於負責，完成班上借用器材且協助架設場地。 5.參與校內外羽球競賽，晉級複賽或奪得名次之表現。	10
總分			100

七、學生整體意見與回饋

學生整體意見與回饋之結果包括基本資料、學生學習狀況、課程教學內容安排、教師教學表現、課程評量與學習成效共計六個面向。

(一) 第一面向：修課學生基本資料

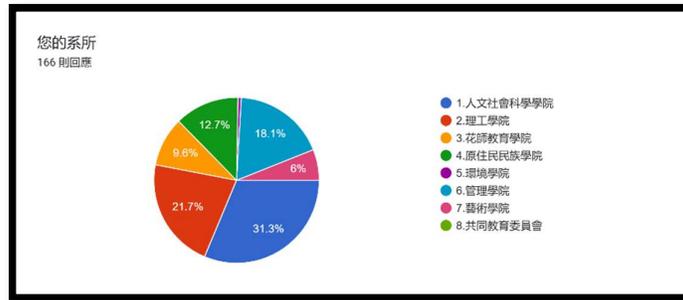


圖 8-1 修課學生來源圖

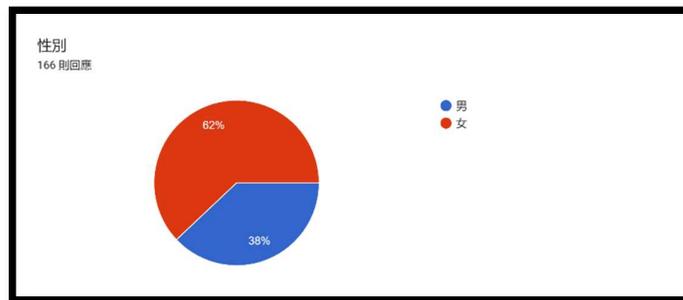


圖 8-2 修課學生男/女比例圖

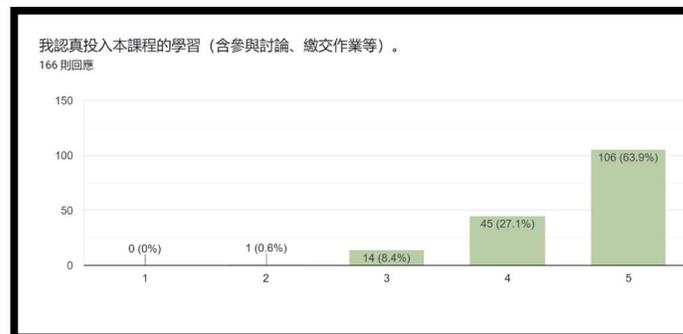


圖 8-3 學生投入本課程學習圖

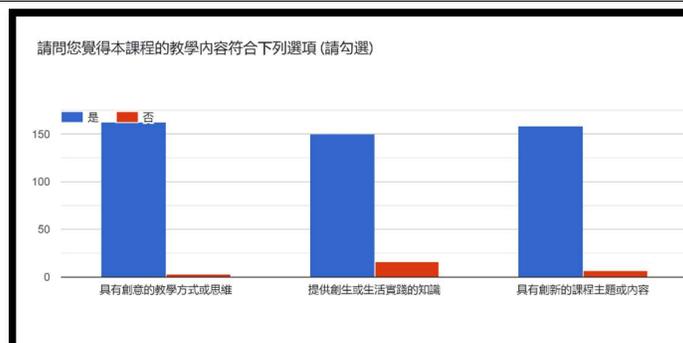


圖 8-4 課程設計三創面向滿意圖

(二) 第二面向：學生學習狀況

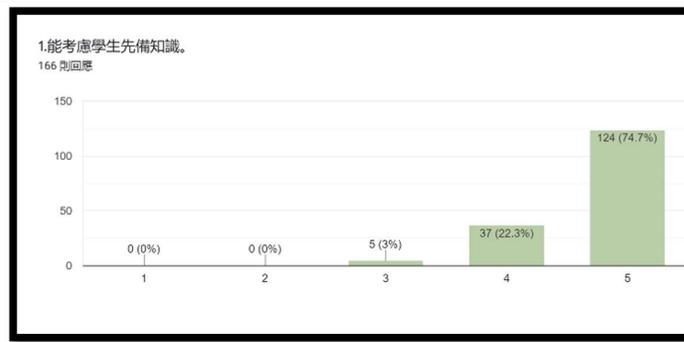


圖 9-1 課程安排考慮學生先備知識圖

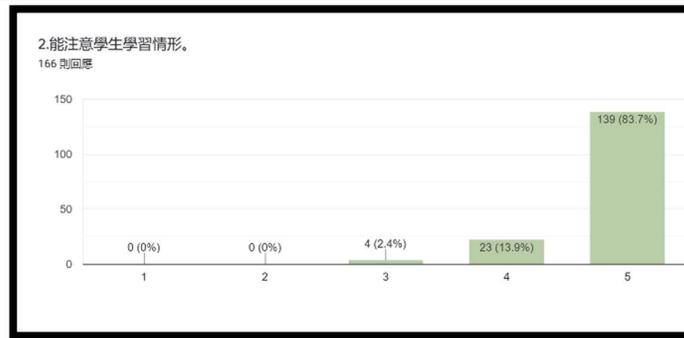


圖 9-2 注意學生學習情況圖

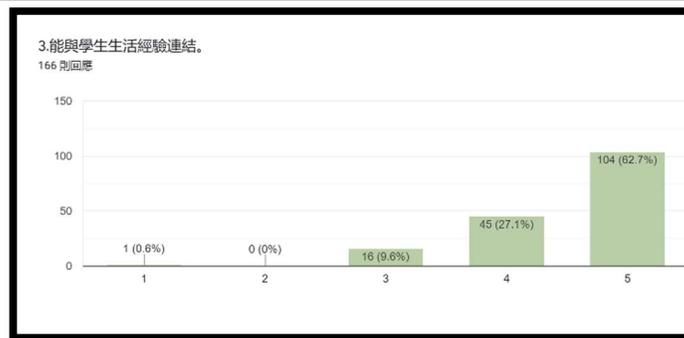


圖 9-3 能與學生生活經驗連結圖

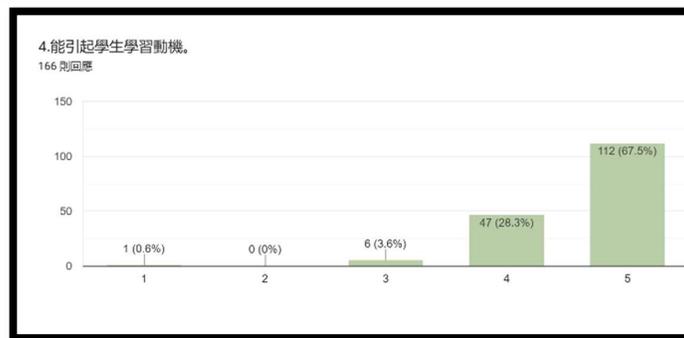


圖 9-4 能引起學生學習動機圖

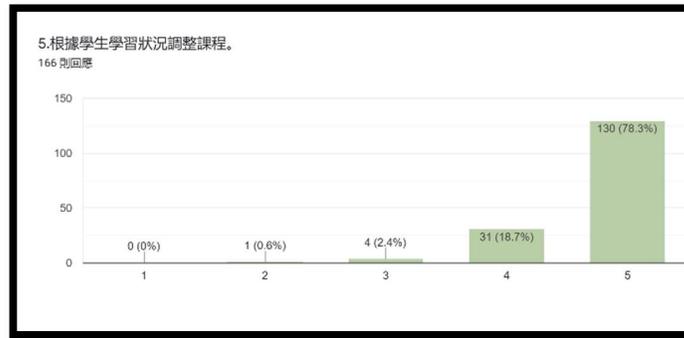


圖 9-5 能根據學生學習狀況調整課程圖

(三) 第三面向：課程教學內容安排

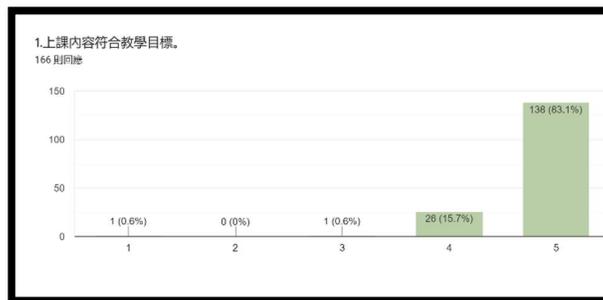


圖 10-1 上課內容符合教學目標圖

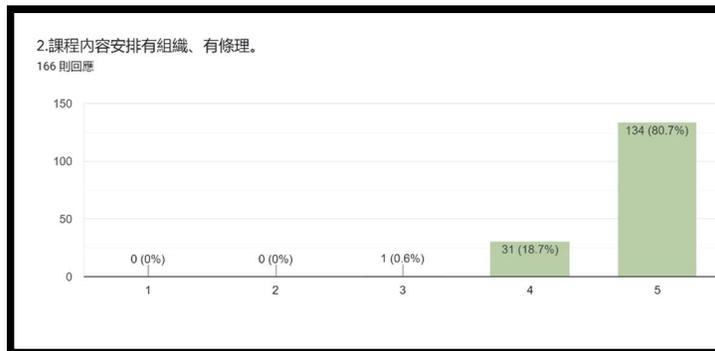


圖 10-2 課程內容安排圖

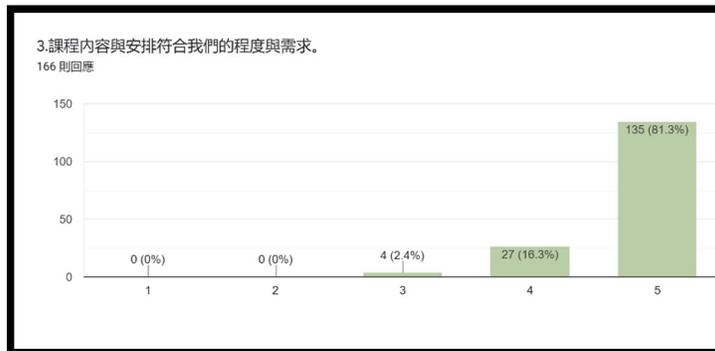


圖 10-3 課程內容與安排符合我們的程度與需求圖

(四) 第四面向：教師教學表現

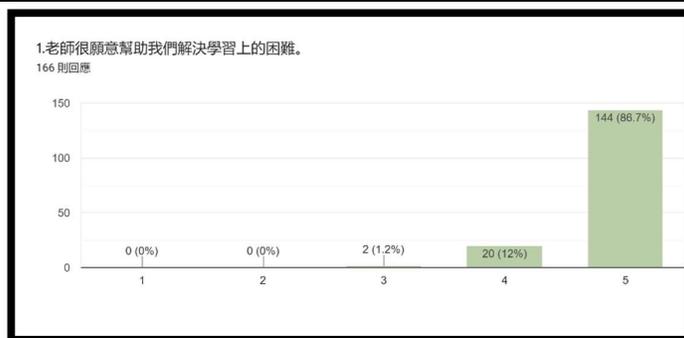


圖 11-1 老師很願意幫助我們解決學習上的困難圖

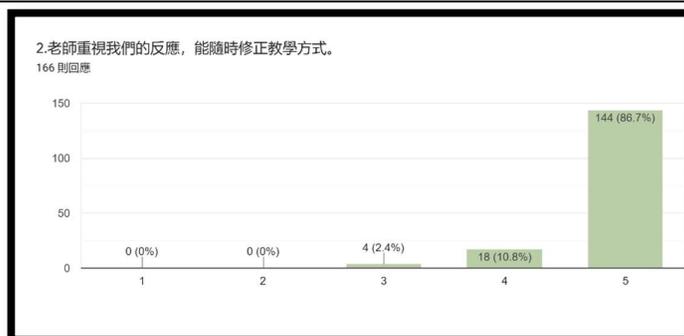


圖 11-2 老師重視我們的反應，能隨時修正教學方式圖

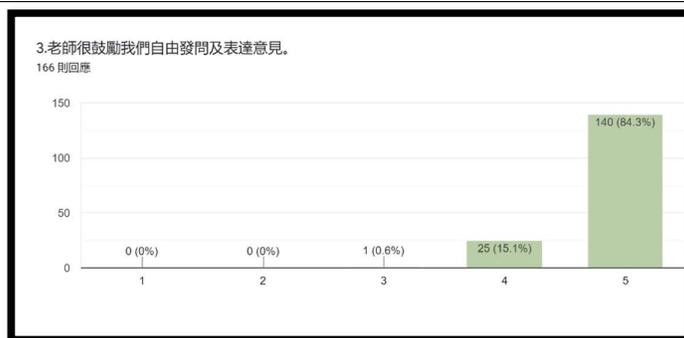


圖 11-3 老師很鼓勵我們自由發問及表達意見圖

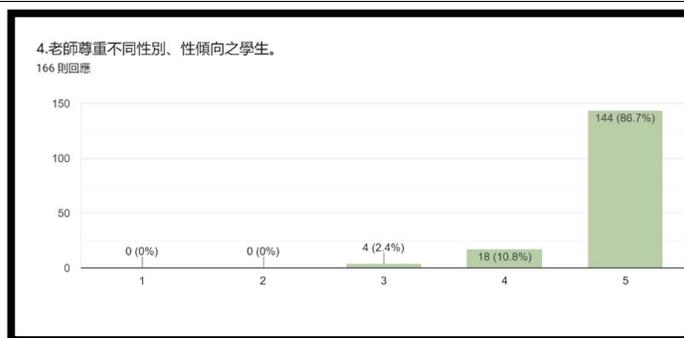


圖 11-4 老師尊重不同性別、性傾向之學生圖

(五) 第五面向：課程評量

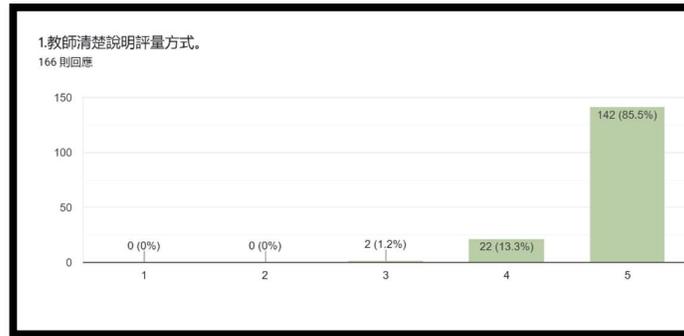


圖 12-1 教師清楚說明評量方式圖

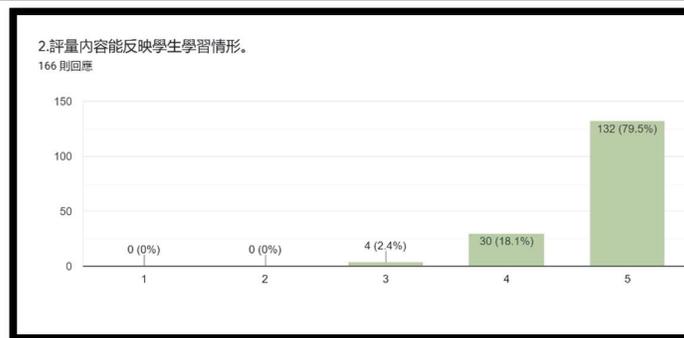


圖 12-2 評量內容能反映學生學習情形圖

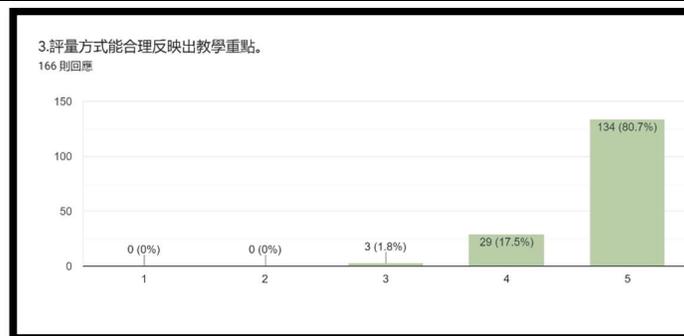


圖 12-3 評量方式能合理反映出教學重點圖

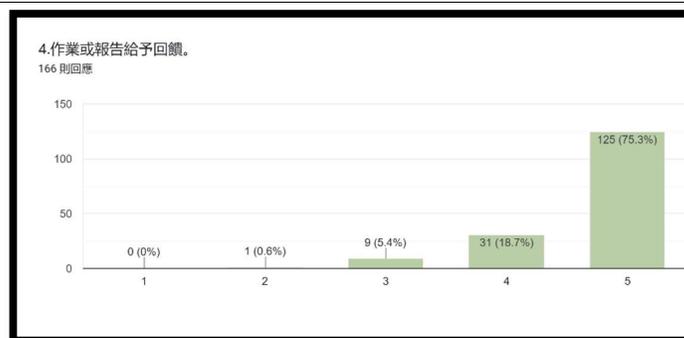


圖 12-4 作業或報告給予回饋圖

(六) 第六面向：學習成效

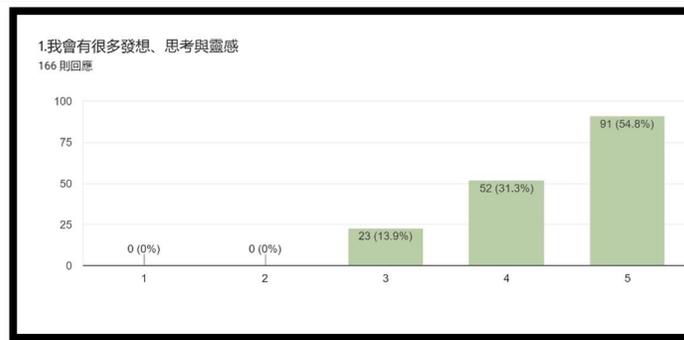


圖 13-1 啟發學生多發想、思考與靈感圖

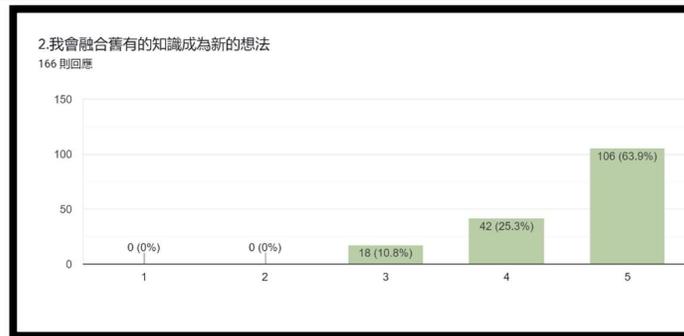


圖 13-2 啟發學生融合舊有的知識成為新的想法圖

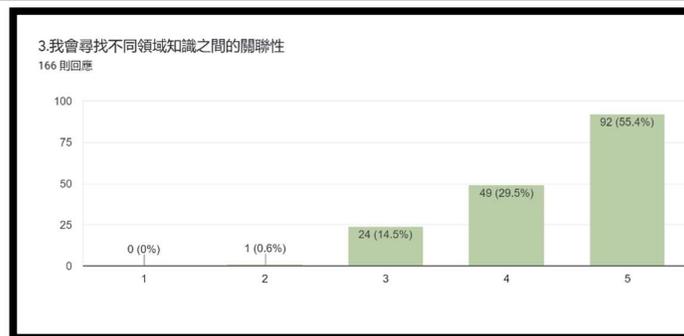


圖 13-3 啟發學生尋找不同領域知識之間的關聯性圖

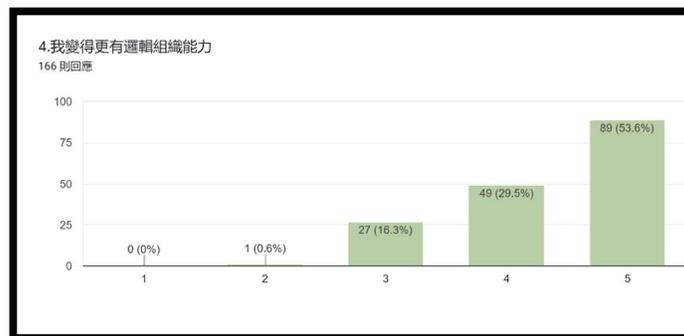


圖 13-4 啟發學生更有邏輯組織能力

第六面向：學習成效（續）

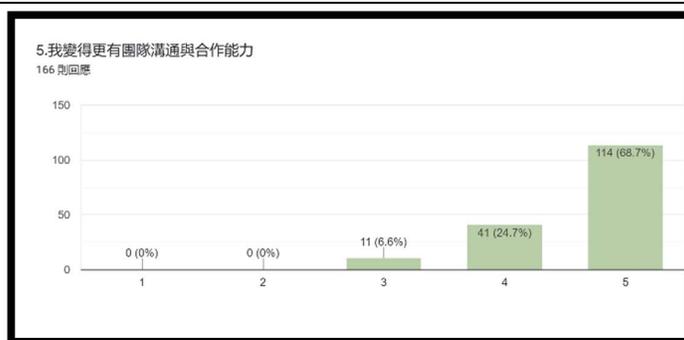


圖 14-1 學生更有團隊溝通與合作能力圖

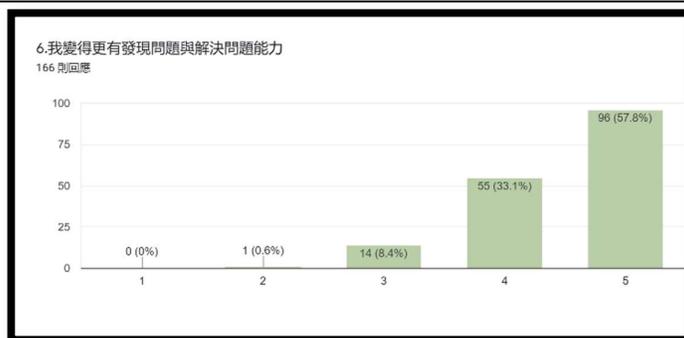


圖 14-2 學生更有發現問題與解決問題能力圖

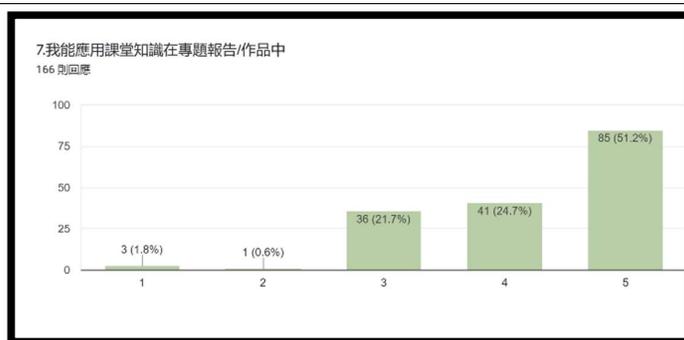


圖 14-3 學生能應用課堂知識在專題報告/作品中

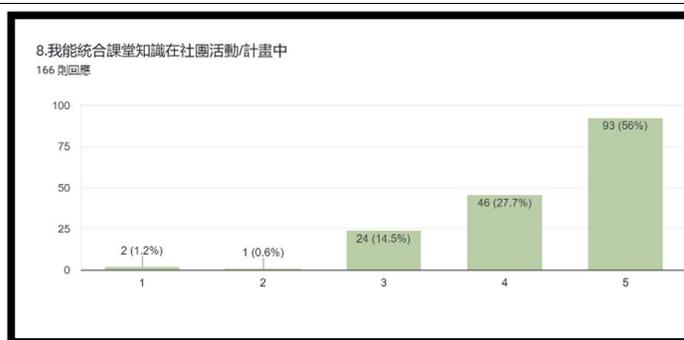


圖 14-4 學生能統合課堂知識在社團活動/計畫中

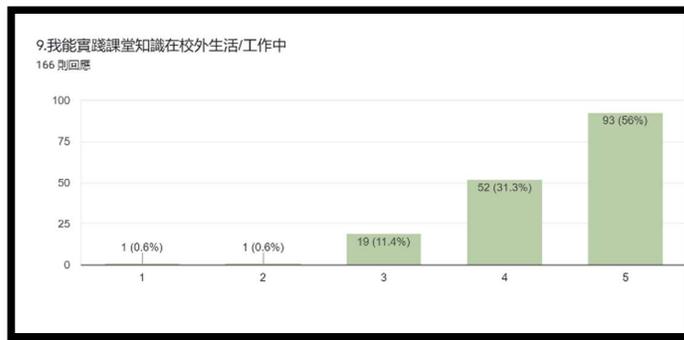


圖 14-5 學生能實踐課堂知識在校外生活/工作中

八、回饋與建議

學生的回饋與建議，主要是呈現本學期修課學生對於課程的主觀喜好與自覺課程需要調整的意見，共計完成回饋與建議有 166 位學生，分別將回饋與建議呈列如下。

(一) 從開學上課至今，我對於這門課最喜歡的有哪些？

學生回饋對於本課程之喜好如下圖



圖 15 學生主觀喜好本課程之內容圖

(二) 請簡單扼要說明對於這門課,如果老師能再做哪些調整,我覺得更有助於我的學習(包含教學內容、方法、評量方式...等方面)。

學生自覺課程內容需要調整之建議如下圖



圖 16 學生自覺課程需要調整之建議圖

九、活動精彩剪影

本課程參與兩場講座，主要的演講目標為：

1. 了解創新的智能化羽球訓練。
2. 啟發同學對於智能化輔助羽球專項運動訓練的創新思維。
3. 培養跨領域的競爭能力。

(一) 第一場講座：演講主題：【智能羽球教練系統】。

講座活動照片

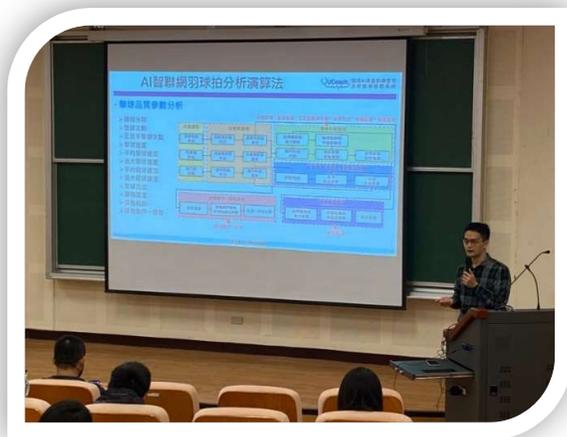


圖 17-1 智能羽球教練系統講座



圖 17-2 現場同學體驗智能羽球教練系統

(二) 第二場講座：演講主題：【羽球技戰術智能情蒐系統】

講座活動照片



圖 18-1 羽球技戰術智能情蒐系統講座



圖 18-2 介紹羽球技戰術智能情蒐系統應用於國內優秀羽球運動員之分析