

國立東華大學教學卓越中心
113-2IDEAS 教學課程計畫成果報告書

計畫主持人:江正發
單位:洄瀾學院體育中心

目錄

國立東華大學-IDEAS 教學課程計畫	II
113-2 執行成果報告書確認表	II
IDEAS 教學課程計畫-執行成果總報告	1
素養導向/AI 應用/跨領域課程	1
一、教學/計畫目標.....	1
二、課程內容特色	1
三、整體活動執行成果效益	2
四、多元評量尺規	4
五、學生整體意見與回饋	5
六、檢討與建議	6
陸、活動紀錄表	7

國立東華大學-IDEAS 教學課程計畫 113-2 執行成果報告書確認表

課程/學程名稱：羽球		
授課教師：江正發		
服務單位：體育中心/講師		
班級人數：		
勾選	檢核項目	說明內容
<input checked="" type="checkbox"/>	本確認表	請確實填報，以俾利核對
<input checked="" type="checkbox"/>	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
<input checked="" type="checkbox"/>	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
<input checked="" type="checkbox"/>	AI 培訓講座/工作坊	<input type="checkbox"/> A 類 素養導向、 C 類 跨領域課程 <input checked="" type="checkbox"/> B 類 AI 科技運用(2 場) 1. 114.06.17 透過 AI 工具事半功倍。 2. 114.06.23 AI 種子教師培訓計。 3. 114/6/27(五)「跨域 X 議題 X 敘事力：用 AI 與遊戲打開學生的感知力」
依據 IDEAS 教學課程計畫辦法第四條，受補助計畫主持人 有義務參加舉辦之 AI 培訓講座/工作坊 ， A 類 素養導向課程與 C 類 跨領域課程 1 場講座 ； B 類 AI 科技運用為 2 場講座 ，以培養教師 AI 應用的能力，因應未來發展趨勢。		

- 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)

IDEAS 教學課程計畫-執行成果總報告

素養導向/AI 應用/跨領域課程

一、教學/計畫目標

本課程預期採用混合式教學方式，搭配建置的 Co-Coach-chan A.I.智能羽球資訊系統預期達成之學習目標為：

1. 認知領域

- (1) 能知道教師導入 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統應用於體育領域輔助學生學習羽球的深遠意涵。
- (2) 能說出 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統分析羽球高遠球動作關節角度差異在提昇動作框架的重要性。
- (3) 能知道跨領域學習使用 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統的重要性與趨勢性。

2. 情意領域

- (1) 能感受 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統產出 3D 與 2D 關節角度變化參數，提供精準化數據學習。
- (2) 能感受 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統產出 3D 空間照片，提供視覺化的影像學習。
- (3) 能感受 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統有別於以往的一種創新智能化羽球學習管道。

3. 技能領域

- (1) 建構使用 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統進行關節角度數據判讀的能力。
- (2) 建構使用 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統進行影像識別判讀的能力。
- (3) 建構使用 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統提昇高遠球能力。

二、課程內容特色

在本計畫中，運動 IDEAS 等概念規畫在教學上說明如下：

(一) Innovation(創新)

1. 跨領域 A.I.實作應用：計畫課程中採用 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統於羽球課程教學中進行動作解析，有助於培養學生運用 A.I.技術實作經驗與能力。
2. 解讀與決策：計畫中透過 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統產出之數據，培養學生看懂 A.I.數據，學習解讀數據並有能力選擇最佳的練習方式。
3. A.I.體育教學：透過 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統導入羽球課成，讓體育教學更佳智能化，讓參與其中的學生有機會接觸到符合 A.I.趨勢的學習模式，打破學生舊有傳統體育僅有的動作示範與口述教學的刻板印象，創新學生在體育學習新思維。

(二) Design (設計)

1. 同質性 TBL 分組設計：將技能水準相近的學生編排在同一個組別，有效縮短組內個別學生的技能差距，更有機會讓組內學生達到短時間高反覆次數的練習效果，符合提升動作技能的條件。
2. 學習成效升降機制：透過將原本低技能水準組別的學生，經過積極參與練習而獲得技能水準提升時，予以調升至更高一級的組別的設計，對個案學生可以獲得榮譽感，保持高強度學習動機；對於全班學生可以傳達激勵的效果，有助於正向提高班上參與的積極動力。
3. 組間差異化訓練設計：教師依據不同技能水準分配的組別，搭配當週的學習目標，高技能水準的組別予以適當提高強度與編排隨機出球的反應級球練習，此組別以進階提升技能，誘發企圖心為設計考量；針對低技能水準的組別則予以簡化難度，編排簡易動作學習為準，維持該組學生的學習動機為考量；介於中間的技能水準組別，則編排一般性的練習球路，以穩定與熟練為主要設計考量。
4. 組間巡查機制：此教學設計主要是教師在學生進行分組練習的當下，前往各個組別進行巡查，並

登記每一個需要特別關注學生的學習狀況。

(三) Explore /Experience (探索/體驗)

1. 探索 A.I.學習管道：學生可以在羽球課程中，實作參與 Co-Coach-chan A.I.智能資訊系統分析自己的動作，滿足探索 A.I.技術的體驗經歷。
2. 做中學，培養人際互動：團隊合作學習是參與體育課程學習的重要歷程，透過團隊合作的模式，相互發球給組內的同學，培養互助合作，親身感受你為他人，他人為你的精神；透過小組學習，學生會使用到組內其他學生所買的新球，而學生也必須自己所買的新球無私的奉獻給其他組員使用，即使有所損壞也必須承擔接受，實實在在培養學生建立自己與他人，自己與團隊的良善關係。

(四) A (A. I. 科技)

1. Co-Coach-chan A.I.智能技術：在本次計畫中，應用 Co-Coach-chan A.I.智能技術輔助教師分析與解構學生的高遠球動作，提供更精細的數據與視覺化靜態影像輔助學習，達成本校體育領域應用 A.I.技術的新典範。

(五) S(Skills)

1. A. I. 技能：本計畫中將 Co-Coach-chan A. I. 智能技術導入課程中，搭配高遠球動作的檢測，提供學生可以實際接觸到 A. I. 智能技術的機會。
2. 羽球技能：在本計畫教學設計之目標，就是以提升學生羽球技能為出點，讓學生在經過課程的學習歷程之後，能夠十足獲得羽球技能的成長。

三、整體活動執行成果效益

主要教學法	課程大綱		學習(質化/量化)成果
	學習主題	執行過程	
翻轉教學	羽球數位教材	依據教學進度所規劃的教學主題，提供線上閱讀的數位教材，養成學生數位閱讀能力，培養學生自主學習能力。	完成11個教學主題數位教材的成果。
TBL	團隊學習	<p>1.高遠球技能技能分組：高遠球技術是提升羽球水準最重要的技術，因此，本堂課將以高遠球的得分高低作為分組依據，將全班學生以高遠球技能水準的高低進行分組，技能水準最高的學生分配到 A 組，最低的學生分配到 E 組，共計分成 A~E 五個組別。</p> <p>2.採同質性 TBL 分組教學：依據高遠球得分高低，教師將得分相近的學生分配在同一組，組成技能水準同質性高，有利於組內學生相互切磋技能，提升多拍來回能力。在各組別之間，教師則針對不同 A~E 不同水平群組設計相</p>	<p>1.教學現場完成 A、B、C、D、E 五個組別的分組。</p> <p>2.完成45人的期初技能檢核。</p> <p>3.完成44人的期末技能檢核。</p> <p>4.完成32人次達到組間升遷標準。</p>

		<p>應的學習目標與練習方案。因為同質性 TBL 組內的成員技能水準相近，可以維持多拍來回的練習，相互激盪成長，具有顯著的共伴學習效應。</p> <p>3.增量簡化，精熟教學：面對低技能表現水準的組別，採取簡化動作，降低學習難度，增量練習的方式介入，以期達到降低低技能水準組別學生的學習心理負擔，透過高反覆次數練習又可以充分獲得提高外在技能表現。</p> <p>4.組間升降機制，提高學習動機：不同技能水準組別之間設有一個升降機制，當技能水準低組別的學生，經過積極參與課堂活動，在外在技能表現明顯提升時，將獲得晉升至更高一級別技能水準的組別。反之，若學生在高技能水準組別出現學習不佳時，則予以降組，待跟上學習進度時在予以提升至相對應的技能組別。</p> <p>5.塑造學習標竿，激勵學習動機：人是需要鼓勵與讚美，學生的學習也是如此，透過不同技能組別之間的升降機制，當有學生成功晉升時，會在全班面前表揚，給予讚賞，成為學習的榜樣，藉以激勵其他低技能水準組別學生奮發向上，積極參與的學習動機。</p>	
AI 教學	Co-Coach-cha A.I.智能資訊系統	教學現場分別於期初與期末各實施一次AI技術捕捉學生肢體動作關節角度識別。	<p>1.期初完成45位學生操作 AI 捕捉肢體辨識體驗。</p> <p>2.期末完成44位學生操作 AI 捕捉肢體辨識體驗。</p>
AI 教學	數據分析	教學現場教導同學如何解讀 AI 數據，如何找出數據規律性，如何從 AI 圖形報表解讀所代表的實際動作。	1.完成44位 AI 捕捉擊高遠球肢體關節角度變化成果報告書

四、多元評量尺規

在本計劃中編排成績的評量方式，考量高低兩群技能水準學生的差異，且降低僅用採用技能成績表現作為評分依據的比重，並為了達到實質鼓勵低技能水準學生獲得高分的機會，綜合上述考量將原本滿分100分的級距，拉大成為200分。當拉大成為200分時，高技能水準的學生要獲得高分，除了原有的技能表現分數，還要在出缺席與作業方面積極投入才能得到更高的成績；而低技能水準的學生雖然技能表現不如高技能水準的同學優，可是透過勤能補拙，在出缺席與作業積極參與，輔以技能表現進步的得分，也能獲得高分的評價。進一步將各個評分指標說明如下表

評量成績彙整表

指標項目	指標說明	比例 (%)
出缺席	1. 實體課堂參與次數。 2. 依據往例每週點名包括簽到與簽退，可達15次。	45
A.I.智能運用	1. 完成上課前 A.I.智能動作分析與解讀數據並提交差異分析報告。 2. 完成上課後 A.I.智能動作分析並解讀數據並提交差異分析報告。 3. 完成期末 A.I.動作分析對照教師的動作差異分析報告一份。	40
學習單	1. 學習單的要求可以協助規範學生實體課程中的聚焦。 2. 依據往例約有15週次的學習單。	45
數位教材閱讀	1. 主要是要建構學生在羽球認知層面的能力。 2. 紀錄學生製作出自己閱讀後數位教材的重點。 3. 提供學生10個數位教材閱讀主題。 4. 建構學生自主學習閱讀10個主題的習慣與數位學習素養。	20
專題講座	1. 參與專題講座。 2. 提交一份講座學習心得。	15
TBL 團隊合作	1. 實體課程同質性同儕分組學習的參與紀錄。 2. 同儕分組學習時的溝通、討論、人際互動能力表現紀錄。 3. 團隊互助合作情形。	25
其他特殊表現	1. 紀錄參與積極、具有動作示範、學習單績優等優良表現者予以加分。 2. 完成期末自我評量表單一分。	10

五、學生整體意見與回饋

(一) 教師教學方面

題項	非常不同意		不同意		普通		同意		非常同意	
	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
(一)教學策略方面 (M=4.3862)										
1.考慮學生先備知識。	1	3.4	0	0	4	13.8	7	24.1	17	58.6
2.能注意學生學習情形。	0	0	0	0	2	6.9	6	20.7	21	72.4
3.能與學生生活經驗連結。	1	3.4	0	0	6	20.7	7	24.1	15	51.7
4.能引起學生學習動機。	1	3.4	0	0	6	20.7	7	24.1	15	51.7
5.根據學生學習狀況調整課程。	0	0	0	0	4	13.8	6	20.7	19	65.5
(二)教材準備方面 (M=4.5517)										
1.上課內容符合教學目標。	0	0	0	0	2	6.9	5	17.2	22	75.9
2.課程內容安排有組織、有條理。	0	0	0	0	3	10.3	7	24.1	19	65.5
3.課程內容與安排符合我們的程度與需求。	0	0	1	3.4	5	17.2	4	13.8	19	65.5
(三)師生互動方面 (M=4.6638)										
1.老師很願意幫助我們解決學習上的困難。	0	0	0	0	2	6.9	5	17.2	22	75.9
2.老師重視我們的反應，能隨時修正教學方式。	0	0	0	0	3	10.3	4	13.8	22	75.9
3.老師很鼓勵我們自由發問及表達意見。	0	0	0	0	2	6.9	8	27.6	19	65.5
4.老師尊重不同性別、性傾向之學生。	0	0	0	0	1	3.4	6	20.7	22	75.9
(四)評量方法方面 (M=4.6552)										
1.教師清楚說明評量方式。	0	0	0	0	2	6.9	7	24.1	20	69.0
2.評量內容能反映學生學習情形。	0	0	0	0	2	6.9	6	20.7	21	72.4
3.評量方式能合理反映出教學重點。	0	0	0	0	3	10.3	4	13.8	22	75.9
4.作業或報告給予回饋	0	0	0	0	2	6.9	5	17.2	22	75.9

從教師教學方面的調查結果可以得知，在師生互動方面獲得 4.6638 分；在評量方法方面獲得 4.6552 分；在教材準備方面獲得 4.5517 分，表明學生在這三個面向給予教師高度的肯定。唯獨在教學策略方面獲得 4.3862 分，出現有學生在考慮學生先備知識、能與學生生活經驗連結與能引起學生學習動機等三個問項出現非常不同意的現象。回顧計畫執行期間，在學期初期階段，逐一將教學進度與教學安排的規劃分別於第一週與第二週於課堂上一一向同學說明與解說。另外，有 13 位同學在滿分 60 分的技能檢核項目的得分均在 20 分以下，顯示這 13 位同學屬於低技能水準表現。推估有可能是因為術科學習造成壓力，導致同學學習動機低落，因而給予教師教學方面較低的評分回饋。

(二) 從學生學習方面

學生學習方面

題項	非常不同意		不同意		普通		同意		非常同意	
	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
學生自我學習評量										
創新(M=4.1494)										
1. 我能夠產生更多新的想法並應用於課堂活動中。	1	3.4	1	3.4	5	17.2	5	17.2	17	58.6
2. 我能夠跳脫框架思考，提出不同以往的解決方案。	1	3.4	0	0	7	24.1	7	24.1	14	48.3
3. 我能夠有效融合學到的知識與想法，創造新的概念。	1	3.4	0	0	8	27.6	7	24.1	13	44.8
設計(M=4.2069)										
4. 我能夠運用不同的設計工具與方法，清楚傳達我的想法與概念。	1	3.4	0	0	7	24.1	5	17.2	16	55.2
5. 我能夠根據使用者需求設計更符合需求的產品或解決方法。	3	10.3	0	0	3	10.3	7	24.1	16	55.2
6. 我能夠不斷調整和改進我的設計，讓它變得更實用、更貼近需求。	1	3.4	1	3.4	3	10.3	8	27.6	16	55.2
體驗/探索(M=4.3678)										
7. 我樂於嘗試新的事務，並在探索與實踐中不斷學習與成長。	1	3.4	0	0	1	3.4	11	37.9	16	55.2
8. 我能夠透過實地觀察或體驗，獲得更深入的理解。	1	3.4	0	0	4	13.8	7	24.1	17	58.6
9. 我能夠將不同領域的知識與經驗，應用於課堂學習與生活中。	1	3.4	0	0	4	13.8	7	24.1	17	58.6
AI 應用(M=4.2874)										
10. 我能理解並運用 AI 工具提升創意設計與解決問題的能力。	1	3.4	0	0	4	13.8	8	27.6	16	55.2
11. 我能善用各種 AI 工具來輔助學習與專案開發。	1	3.4	0	0	6	20.7	5	17.2	17	58.6
12. 我能判斷 AI 生成資訊的準確性與適用性，並加以修正再應用。	1	3.4	0	0	6	20.7	5	17.2	17	58.6
能力(M=4.2299)										
13. 我變得更有邏輯組織能力，能夠清楚並有條理地表達自己的想法。	1	3.4	0	0	7	24.1	7	24.1	14	48.3
14. 我變得更有團隊溝通與合作能力，能有效協作並共同完成目標。	0	0	0	0	3	10.3	8	27.6	18	62.1
15. 我能夠運用課堂所學，在專案、社團活動或職場實踐中展現成果。	2	6.9	1	3.4	5	17.2	7	24.1	14	48.3

從學生學習方面的調查結果發現，在創新維度獲得 4.1494 分；在設計維度獲得 4.2069 分；在體驗/探索維度獲得 4.3678 分；在 AI 應用維度獲得 4.2874 分；在能力維度獲得 4.2299 分。綜合以上五個維度的調查結果均高於 4.0 分，顯示在學生自我學習方面獲得多數學生的肯定與認同。對於調查結果中出現低認同的回饋反應，值得教師深入探究與思考。然而，基於保密原則難以得知背後的真實原因，也成為教師提高學生學習成效的一個障礙。

六、檢討與建議

當前困難/問題	未來改善/精進
1. 體育館缺乏可容納大型人數的空間，導致在實施 AI 數據解讀教學時無法容納所有的學生。	1. 增加 A.I.智能數據分析時數。
2. 遇到學生反應希望技能升降機制能夠更清楚。	2. 舉例說明 A.I.智能數據應用面向的範例。
3. A.I.智能數據分析需要進一步具體說明。	3. 縮短 A.I.智能分析結果提供給學生的時效。

陸、活動紀錄表

活動主題	A.I.智能數據分析	
活動日期	__114__年_06_月_06_日	
活動地點	體育館	
演講者	江正發	
參與人數	44 位	
活動內容	主題一：介紹 A.I.智能在體育領域的應用 主題二：介紹 A.I.智能捕捉肢體動作在羽球專項的應用 主題三：實作 A.I.智能	
活動回饋與成效	● 意見與回饋	
	林生的回饋	
	<div>AI 肢體辨識 學習心得</div>	這次是第二次在使用 AI 辨識系統，可以看到我前後的變化，有趨近穩定，在角度的修正也有所變化。比起傳統教學相比，AI 讓我可以重覆觀看自己與專業示範的差異，增加學習效率。這次的學習單跟上次的不一樣是，是直接看數據說話，對於我可能懶懶比較吃力，還是會需要回到圖片中去微分析，老師與教練的數據中，我也大致的分析，希望未來也可以提供一些圖片。也透過這次的分析，讓我在未來自己打球時，能夠想到自己的動作需要及時修正，也更能夠想像自己打球的样子。 未來若能結合即時回饋與訓練建議，將更提升運動教學的精準度與趣味性。
	鄭生的回饋	
	<div>AI 肢體辨識 學習心得</div>	利用 AI 肢體辨識可以更了解自己的揮拍動作，從而知道自己有哪些地方需要改善，也能學習到更多，從圖片中我看到我的動作比起3月，角度有一點變化，手臂會抬起來了。
	洪生的回饋	
<div>AI 肢體辨識 學習心得</div>	雖然 AI 肢體辨識能讓我們更了解自己的姿勢跟教練還有老師的角度落差在哪，但我覺的分析的效果有限，因為無法精確的理解討論關節角度、肩水平關節角度和肩垂直關節角度的每一個點的動作實際上是在哪個位置，有點圓圈吞棗的感覺，希望能多撥機堂課專注得講解動作的每一個位置，這樣更讓學生理解每一個位置的意義。	
● 成效		
林生的學習成效		
<div>AI 捕捉擊高遠球肢體關節角度 整體發現結論 (條列式呈現)</div>	1.還是會需要多一些實體圖片去對照。 2.可以發現我與老師及教練的角度之不同及修正。 3.整體動作更貼近老師與教練的示範標準，顯示學習成效良好。 4.角度的修正，可配合數據及圖片去看見有明顯變化及學生自己穩定度。	
鄭生的學習成效		
<div>AI 捕捉擊高遠球肢體關節角度 整體發現結論 (條列式呈現)</div>	1. 角度變化呈現周期性波動，具規律 2. 肩水平高點角度維持在 150 度上下，顯示有高舉手臂的動作特徵。 3. 肩垂直的每個波峰對應一次擊球揮臂，角度峰值達 180 度，顯示完全上舉。 4. 動作特徵較為穩定。	
洪生的學習成效		
<div>AI 捕捉擊高遠球肢體關節角度 整體發現結論 (條列式呈現)</div>	1. 前測跟後測的姿勢經過上課的訓練明顯的改善。 2. 對於沒有接觸過羽球的新手而言，要在一學期的課程達到討論關節角度、肩水平關節角度和肩垂直關節角度都跟教練一樣並非一展可矣。	

活動剪影(請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)



教師示範 A.I.智能實作動作



A.I.智能捕捉學生伸手擊球角度



A.I.智能捕捉學生的架拍準備角度



A.I.智能捕捉學生隨拍角度



A.I.智能捕捉學生轉體蓄力角度



A.I.智能捕捉學生側身角度



A.I.智能捕捉學生持拍手恢復動作角度



A.I.智能捕捉學生揮拍擊球後角度