

教育部教學實踐研究計畫成果報告
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PGE1100955
學門專案分類/Division：通識(含體育)
執行期間/Funding Period：2021-08-01 到 2022-07-31

階段性自我導向學習及多媒體輔助教學導入桌球課程之評估
Evaluation of introducing Staged Self-directed Learning and Multimedia-Assisted Teaching to
Table Tennis Course

配合課程：桌球初級/ Table Tennis-basic

計畫主持人(Principal Investigator)：呂宛蓁

協同主持人(Co-Principal Investigator)：陳逸杰

教學助理：林曉慶、張芸芳

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：國立臺灣大學體育室

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2024 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2021/08/01

階段性自我導向學習及多媒體輔助教學導入桌球課程之評估

摘要

本研究旨在探討多媒體輔助教學及自我導向學習對於桌球初級課程學習成效之效果。研究以臺灣大學桌球初級三班學生共 166 人為對象，瞭解學生在接受混合教學及傳統教學之教學成效差異。研究分為混合教學組和傳統教學兩組，並以前-後測程序以了解兩組學生在自我導向學習及桌球技能的成效。本研究結果顯示，學生在自我導向學習及桌球技能之後測表現皆優於前測表現。而在兩組教學成效的比較上，接受上述混合教學組之學生，在自我導向學習、桌球技能的得分顯著優於傳統教學組學生。研究支持混合教學方式有助於提升學生自我導向學習能力，且對於桌球技能表現上有顯著效果，而研究結果也期盼能提供未來大學桌球課程之參考。

關鍵詞： 桌球課程、自我導向學習、多媒體教學

Evaluation of introducing Sport Education Model to volleyball course

Abstract

This research aimed to investigate the learning effects brought by multi-media assisted instruction and self-directed learning for table-tennis course. The participants of the research were 166 students taking table-tennis basic course. They were separated into two class: blending instruction and traditional instruction. Participants took both pre- and post-test to investigate their learning effects of self-directed learning and table-tennis skills. The findings of current study indicated that after experiencing both blending instruction and traditional instruction, the post-test grades of self-directed learning and table-tennis skill showed higher than pre-test grades. When comparing the differences between two groups, the post-test grades of self-directed learning and table-tennis skill in blending instruction showed higher grades than in traditional class. Our study supported that blending instruction could raise the self-directed learning ability and improve table-tennis skill of students as the reference for future table-tennis courses in colleges.

Keywords: table-tennis course, self-directed learning, multi-media instruction.

一. 本文 Content

1. 研究動機與目的

在現有的體育課堂中，教師以現場教學為主，學生就算對課程充滿熱誠，但也無法事先進行課前預習，而在課後也僅能憑藉上課印象進行複習，缺乏完整的知識結構。然而臺大學生的特質多元，對於自己感興趣的事物往往會投入大量時間、精力來完成，且嚮往能展現出具體的學習成果。因此，在現今網路資源發達的時代，如何激發學生與時俱進、針對自身技術層級的提升進行主動思考、發掘與解決問題，並將學習成果具體化，則是課程重要任務之一。

此外，在過去課程階段中，常常遇到同一個班級學生的程度參差不齊，有的學生過去曾有校隊經驗，對於基本動作相當熟稔，也能執行中高程度之戰術。而有些學生可能從未接觸過桌球，缺乏球感與手眼協調能力，因此在教學上常常遇到學生技術水平差異過大的情況，無法顧及所有學生之學習成效。因此，如能透過多媒體的介入，透過桌球教學影片錄製，使學生能於課前預習、課後比對，應能提供學生較完整且詳盡之教學回饋，也能訓練學生之自我回饋能力。

研究者於去年提出「以多媒體教學運用於排球初級課程之評估」係以多媒體教學為主體，試圖提升學生之學習效果，從研究結果可看出，多媒體教學對於提升學生學習動機、解決遠距課程術科教學的困境上，確實有顯著成效。本年度計畫申請則以「桌球初級」課程為主軸，擷取前兩年之教學精華，導入自我導向學習課程及混合教學在桌球課程教學中，並在教學方法、教材設計、評量方式上，皆力求創新與突破，同時也延續過去「以學生為本位」的精神，期許能發揮該課程之創新與延續性價值。

2. 文獻探討

(1) 多媒體教學

多媒體教學是結合文字、圖片、聲音、動畫或影像等形式呈現，藉由電腦、網路科技和多媒體技術輔助教學，讓學生能夠不限次數在課程中學習，以達最佳的學習效果(葉思廷，2021)。在傳統的體育教學中，教師大多以單純的講解及動作示範，讓學生學習運動技能的動作要領。融入多媒體教學則可以提供更生動、多元的方法，讓學生接收不同層面的認知刺激，便於理解記憶、反覆強化運動技能、激發學習興趣，並提升學習效果。

在多媒體教學成效上，蔡耀宗 (2004) 之研究指出，教學媒體實驗組在學習量表前後測差值分數進步較多，達顯著水準，對照組反而有退步的情形。吳信昌 (2005) 之研究亦顯示，電腦網路混合教學在後測之技能主觀評量、技能客觀評量、認知測驗與情意發展評量優於傳統教學的學習結果。情意後測在認知後測之相關層面，達顯著差異。情意後測在技能客觀後測之相關層面，達顯著差異。而姚珂 (2005) 之研究也支持多媒體動態圖示引導實驗組在正面扣球技術測驗的各項指標成績均顯著高於對照組。呂俊弘 (2009) 針對巧固球教學指出，電腦混合教學組除認知及情意測驗外，主客觀技能測驗成績及認知保留測驗均顯著優於傳統教學組。而電腦多媒體輔助學習組在情意測驗上，顯著優於傳統教學組，但認知、主客觀技能及認知保留方面，兩者均無顯著差異。最後，輔助教學組與輔助學習組在認知、情意、主客觀技能及認知保留測驗上，兩者無顯著差異。藍孝勤 (2010) 以太極拳教學為對象，研究結果顯示動畫組之動作技能學習效果在摟膝拗步顯著高於傳統教學組，野馬分鬃顯著高於 2D 影片組，雲手與攬雀尾顯著高於傳統教學組與 2D 影片組。此外，3D 動畫組之自覺學習效果在技能項目顯著高於傳統教學組，情意項目顯著高於傳統教學組與 2D 影片組。而林國欽、洪暉鈞、楊叔卿 (2014) 以羽球教學為主體，指出平板電腦輔助教學組在發球、切球及高遠球三項技能學習顯著優於傳統教學組，且平板電腦輔助教學法在自覺學習效果顯著優於傳統教學法。從上述國內研究可知，多媒體教學對於促進學生認知、情意與技能上大多有成效，於各項學習成效上亦能顯著優於傳統教學。

(2) 自我導向學習模式

自我導向是一種積極主動、具責任感且能下定決心，付諸行動的人格特質 (Boyd & Moore, 1980)。Knowles (1975) 認為每個人都具有自我導向學習之能力，並將其定義為「由個人自我引發，評斷自己的學習需求，而形成學習目標，並且尋求資源、選擇適當的學習策略，以及評鑑結果的過程。」國內外學者對自我導向學習有眾多面向的觀點與定義，黃富順 (2000) 綜合各學者的論點，提出自我導向學習的特色為學習者具有獨立的人格特質，雖然是自我教育，但並非是完全孤獨的行為。在學習的過程中，學生是學習主權的中心，符合獨立成長的需求，提高學習動機，教師的角色則是適時從旁給予協助，增進學生自我導向學習傾向，使學習達到更好的效果。

自我導向學習除了運用於終身學習，在教育領域或職能進修皆有許多相關研究，例如陳欣蘭、蔡正章 (2009) 運用自我導向學習設計創作性戲劇教學，使學習者能自我規劃與負責完成活動，並且強化創造思考，發揮自我創新能力。又如陳盈珍

(2012)分析高階主管經餐旅專業培訓課程後，在自我管理與自我掌握方面有顯著進步，亦探討影響自我導向學習之正負向因素。再者，陳毓凱、張賴妙理、楊坤原(2014)發現學生在科學問題本位學習歷程的自我導向學習行為表現經過學習後，除了增進科學知識、激發學習動機之外，自我導向學習行為技能有所提升。

3. 研究問題

本研究主要針對教學現場既有之困境，透過系統化的混合教學介入教學，並以技能測驗及問卷調查方式瞭解上述教學成效。承上，本研究目的如下所述：

- (1) 探討學生接受「混合教學」課程前後，其自我導向學習的前、後測得分差異情形。
- (2) 探討學生接受「傳統教學」課程前後，在桌球 1 分鐘多球計次之前、後測得分差異情形。
- (3) 探討兩組學生分別接受「混合教學」、「傳統教學」課程後，在自我導向學習的後測得分差異情形。
- (4) 探討兩組學生分別接受「混合教學」、「傳統教學」課程後，在桌球 1 分鐘多球計次之後測得分差異情形。

4. 研究設計與方法

在整體課程方面，本研究為上下學期一整年之教學設計，預計前半年進行多媒體輔助教學的教學影片製作及課程設計，並以專家會議方式確認該影片及課程設計具備多媒體輔助教學之特點。於此同時，也透過專家觀課及會議交流方式，確認階段式自我導向學習之課程設計、執行步驟等細節符合該教學方法之特色，以確立兩個教學設計都是具備專家效度的研究工具。研究後半年以桌球初級為教學實踐計畫之研究實施場域，進行為期 18 週的課程設計。本研究分採前、後測比較設計，瞭解階段式自我導向學習及多媒體教學的授課方式，對於提升學生自我導向學習的成效為何。教學大綱之單元主題及內容見下表所示：

在研究對象上，本研究以國立臺灣大學修習「桌球初級」之上課學生為對象為研究對象，共計三班約 166 人，在參與本研究前，學生大多為初學者身分，僅有少部分學生為系隊成員，曾接觸過桌球訓練或參加國小、國中或高中校隊訓練。

在課程設計方面，本課程主要以階段式自我導向學習及多媒體教學之混合教學的授課方式進行，於第 1 週自第 6 週起，為階段一及二的階段性自我導向學習階段，透過教師立即回饋的教導與訊息性的講述來教導學生建立正手發球、正手平擊球、正手殺球

等基本桌球動作。於此同時，亦引導學生於臺大 CEIBA 教學平台、NTU COOL 上進行桌球影片課程預習，並透過留言板方式提供學生心得上傳，以確認學生的自我導向學習進度。於第 7 週則進行第三階段的自我導向學習，透過明確的目標建立 (期中考試內容)，教師參與學生之課程練習，給予回饋及修正建議，並藉由期中考試的術科測驗，檢視學生的學習成效。最後，第 11 週進行階段四的自我導向學習，此階段乃透過單、雙打的小組比賽方式，教師規定對戰雙方僅能以本堂課程所習得之技能進行比賽，以避免學生程度落差太大造成比賽失衡的狀態。教師也會在課堂中宣導比賽性質為交流切磋，目標是讓彼此皆有成長，避免淪為恃強凌弱的場合。各小組在賽前需針對單、雙打之比賽進行策略分析，擬定戰術執行及應戰方式，教師也會針對每小組的技術執行面進行回饋及建議，以瞭解各小組在執行單雙打戰術的過程中是否遭遇困難，以及評估解決困難的方法

實施程序上，本研究以不等組前後測設計的準實驗研究法方式進行為準實驗設計，以「桌球初級」三班之上課學生為對象，分為混合教學、傳統教學兩個班級，研究者於學期第一週皆主動告知此堂課之教學內容、教材與評量方式，並明確告知此計畫之研究流程，亦提供其他修課時段 (未參與計畫之桌球初級課程) 供學生選擇，讓學生自由選擇是否加入計畫，於第二週提供知情同意書供選課學生填寫，以確認所有學生都以確認學生都知情且同意加入此計畫。

研究工具與評量標準如下：

- (1) 以自編之「混合教學桌球初級教學大綱」、「傳統教學桌球初級教學大綱」進行教學進度的實施，實驗組除了有混合教學介入外，其餘課程進度、內容、場地、授課教師皆與對照組無差異。上述教學大綱經大學資深桌球國手教師及運動教育領域學者共 2 名專家學者共同審閱，應具有專家效度。
- (2) 自我導向學習傾向問卷：參考沈許真 (2008) 翻譯自 Guglielmino (1977) 的「自我導向學習傾向」問卷，用以瞭解學生以自我成長導向的學習傾向狀態，問卷共計 19 題，採李克特五點量表進行記分，5 分表示「非常同意」，1 分表示「非常不同意」。經 Cronbach alpha 內部一致性分析，信度值為 0.92，顯示本量表信度佳。
- (3) 1 分鐘多球計次測驗：參考「國立臺灣大學體育成績評量參考手冊」之計分原則修正而成。

5. 教學暨研究成果

(1) 教學過程與成果

A. 學生背景變項分析

在性別比例而言，男生 90 人 (54%)、女生 76 人 (46%)；在桌球經驗上，完全沒有經驗的 41 人 (25%)、有一年經驗的是 90 人 (54.4%)、超過一年經驗是 35 人(20.6%)。年級：大一 19 人 (11.5%)、大二 75 人 (45.2%)、大三以上 61 人 (36.8%)、大四 11 人 (6.5%)。

B. 混合教學組在自我導向學習、桌球 1 分鐘多球計次之前、後測差異分析

為瞭解學生經過混合教學組之訓練後，在自我導向學習、桌球 1 分鐘多球計次之得分是否有顯著提升，本研究採用相依樣本 t 檢定的方式來瞭解前、後測之得分差異，測驗數據如下：

表 1 混合教學組在自我導向學習、1 分鐘多球計次之前後測差異 t 檢定 (N = 109)

向度	平均值 (標準差)		自由度	t 值	p
	前測得分	後測得分			
自我導向學習	3.45 (0.58)	3.99 (0.61)	108	-10.26	.000***
1 分鐘多球計次	31.85 (95.6)	77.90 (9.95)	108	-5.16	.000***

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

以相依樣本 t 檢定分析發現，混合教學組在自我導向學習之前、後測平均值有顯著差異， $t(108) = -10.26$ ， $p = 0.000$ 。後測得分 ($M = 3.99$ $SD = 0.61$) 顯著大於前測得分 ($M = 3.45$, $SD = 0.58$)。顯示學生接受混合教學的課程後，其在自我導向學習的表現有顯著提升。

此外，從分析中亦可知，混合教學組在 1 分鐘多球計次之前、後測平均值有顯著差異， $t(108) = -5.16$ ， $p = 0.000$ 。後測得分 ($M = 77.90$, $SD = 9.95$) 顯著大於前測得分 ($M = 31.85$, $SD = 95.6$)。顯示學生接受混合教學的課程後，其在 1 分鐘多球計次的表現有顯著提升。

C. 傳統教學組在自我導向學習、桌球 1 分鐘多球計次之前、後測差異分析

為瞭解學生經過傳統教學之訓練後，在自我導向學習、桌球 1 分鐘多球計次之得分是否有顯著提升，本研究採用相依樣本 t 檢定的方式來瞭解前、後測之得分差異，測驗數據如下：

表 2 傳統教學組在自我導向學習、1 分鐘多球計次之前後測差異 t 檢定 (N=57)

向度	平均值 (標準差)		自由度	t 值	p
	前測	後測			
自我導向學習	3.31 (0.53)	3.66 (0.56)	56	-4.60	.000***
1 分鐘多球計次	23.18 (16.95)	70.70 (11.80)	56	-17.80	.000***

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

以相依樣本 t 檢定分析發現，傳統教學組在自我導向學習之前、後測平均值有顯著差異， $t(56) = -4.60$ ， $p = .000$ 。後測得分 ($M = 3.66$, $SD = 0.56$) 顯著大於前測得分 ($M = 3.31$, $SD = 0.53$)。顯示學生接受傳統教學後，其在自我導向學習的表現有顯著提升。

此外，從分析中亦可知，傳統教學組在 1 分鐘多球計次之前、後測平均值有顯著差異， $t(56) = -17.80$ ， $p = 0.000$ 。後測得分 ($M = 70.70$, $SD = 11.80$) 顯著大於前測得分 ($M = 23.18$, $SD = 16.95$)。顯示學生接受傳統教學的課程後，其在 1 分鐘多球計次的表現有顯著提升。

D. 兩組在自我導向學習、1 分鐘多球計次之後測差異分析

為瞭解兩組學生在經過混合教學組和傳統組後的教學方式後，其自我導向學習、1 分鐘多球計次之成效，本研究採用獨立樣本 t 檢定的方式來瞭解兩組同學在自我導向學習、1 分鐘多球計次之後測差異，研究結果分析如下：

表 3 兩組在自我導向學習、1 分鐘多球計次後測得分上之 t 檢定

	平均值 (標準差)		自由度	t 值	p
	混合教學組(N=109)	傳統教學組(N=57)			
自我導向學習	3.99 (0.61)	3.66 (0.56)	164	3.39	.001**
1 分鐘多球計次	77.90 (9.95)	70.70 (11.80)	164	4.15	.000***

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

以獨立樣本 t 檢定分析結果發現，兩組學生分別接受「混合教學」與「傳統教學」課程後，兩組學生在自我導向學習的後測得分上有顯著差異，其中「混合教學」之後測得分 ($M = 3.99$, $SD = 0.61$) 顯著優於「傳統教學」組得分 ($M = 3.66$, $SD = 0.56$)。顯示接受混合教學之學生，在自我導向學習的後測得分上顯著優於傳統教學組學生。

以獨立樣本 t 檢定分析結果發現，兩組學生分別接受「混合教學」與「傳統教學」課程後，在桌球 1 分鐘多球計次的後測得分上有顯著差異，其中「混合教學」之後測得分 ($M = 77.90$, $SD = 9.95$) 顯著優於「傳統教學」組得分 ($M = 70.70$, $SD = 11.80$)。顯示學生接受混合教學的課程後，其在桌球 1 分鐘多球計次的後測表現上優於傳統教學組。

(2) 教師教學反思

從研究結果可知，不管是混合教學或是傳統教學，在經過一學期的課程之後，學生於自我導向學習及桌球技巧的後測得分皆顯著高於前側，也顯示此堂桌球課程之教學設計是循序漸進有成效的，不僅可以增進學生的桌球技能，同時也可以促進其自主學習能力。

此外，在後測分數的比較上，混合教學對於提升學生自我導向學習，明顯的優於傳統教學組，而在學生桌球 1 分鐘多球計次的技能提升上，混合教學組也優於傳統教學組，有效達成本研究所改進之目的，也同時驗證了混合教學的方式不僅可讓學生培養以自我為主軸的主動學習模式，而在技能的提升上亦能達到更好的效果。

而在教學反思上，本課程結合了校內桌球領域之教師協同合作，共同討論合作編撰一系列影片教材，並請曾擔任國手之教師協助負責動作示範，也大大拓展了教材的應用性，特別是在疫情嚴峻需進行遠距教學時，多媒體教材更發揮了極大效益，可使學生循序漸進的吸收實體課程應有之教學進度，也不至於因遠距教學而造成學習中斷。

(3) 學生學習回饋

在學生學習回饋上，學生對於影片學習的興趣濃厚，從課堂互動也可知道學生對於網路搜尋的熟悉度相當高，如果是自己有興趣的主軸，會花許多時間進行網路搜尋。但網路上的資訊往往不一定正確，如果有系統化的教學影片可供參考，則更能掌握動作技能的要領。雖然一開始對於課前預習、課後的影片錄製會覺得作業量多，但在實施幾周後發現，在上課前如果能使自己對於動作流程有初步印象，加上課堂上老師的親身指導，以及配合影片複習，則對自身動作的姿勢更正有很不錯的效果。故在未來授課上，可保留影片教學可當作前導課程，對於學生對動作姿勢的理解而言，會有較佳的效果。

6. 建議與省思

從研究結果顯示，混合教學之成效優於傳統體育教學，也可加強學生自主學習的能力，學生對於混合教學的接受度高，學生對於多媒體教學普遍覺得新奇有趣，甚至也希望未來在體育課的中級課程出現類似的教材，特別是較具難度的旋轉球等。因此，未來可考慮逐步將多媒體教材拓展至其他課程中，結合校內專長師資進行教材共編，而這樣教材共編的經驗也可分享給其他學校，使體育教學之教材及教學方法能日益精進。

二、參考文獻

- 吳信昌 (2005)。電腦網路多媒體輔助教學實驗研究—以國小足球為例 (未出版碩士論文)。國立體育大學，桃園縣。
- 呂俊弘 (2009)。電腦多媒體對輔助國小巧固球學習之影響 (未出版碩士論文)。國立臺灣體育大學，桃園縣。
- 沈許真 (2008)。公務人員自我導向學習傾向、網路素養與線上學習成效關係之研究 (未出版碩士論文)。國立暨南國際大學，南投縣。
- 林國欽、洪暉鈞、楊叔卿 (2014)。平板電腦融入體育課程羽球技能教學效果之研究。體育學報，47(3)，437-450。
- 姚珂 (2005)。多媒體動態圖示引導法在桌球正面扣球技術教學中的應用。武漢體育學院學報，39(3)，117-119。
- 國立臺灣大學體育成績評量參考手冊。國立臺灣大學，臺北市。
- 陳欣蘭、蔡正章(2009)。成人英語創作性戲劇教學對學習者之自我導向學習能力與創造力影響之研究。南開學報，6(1)，53-60。
- 陳盈珍 (2012)。餐旅專業培訓課程對自我導向學習能力影響之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，台北市。
- 陳毓凱、張賴妙理、楊坤原(2014)。八年級學生在科學問題本位學習歷程的自我導向學習行為表現。科學教育學刊，21(3)，345-370。
- 黃富順 (2000)。成人心理與學習。台北市：師大書苑。
- 葉思廷 (2021)。多媒體電腦輔助教學對國小輕度智能障礙學生識字學習成效之研究。(未出版碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 蔡耀宗 (2004)。教學媒體的使用對運動學習效果之研究—以國小扯鈴教學為例 (未出版碩士論文)。國立體育大學，桃園縣。
- 藍孝勤 (2010)。多媒體輔助教學對大專生八式太極拳學習效果之影響。體育學報，43(3)，109-126。
- Boyd, R. D., & Moore, M. G. (1980). *Redefining the discipline of adult education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Guglielmino L. M. (1977). *Development of the self-directed learning readiness scale* (Doctoral Dissertation). University of Georgia, Georgia
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guild for leaders and teachers*. New York: Cambridge Association Press.

三、附件

與本研究計畫相關之研究成果資料，可補充於附件，如學生評量工具、訪談問題等等。

附件一 多媒體桌球教學影片示例

 <p>臺大桌球小學堂</p> <p>林信甫 呂宛夔 陳逸杰老師 共同編製</p>	 <p>直拍/橫拍 握拍方式</p>
<p>影片開頭</p>	<p>課程單元名稱</p>
 <p>我的大拇指跟食指</p>	 <p>拋的同時做引拍</p>
<p>配上字幕易於閱讀</p>	<p>搭配動作示範</p>