

探討行動翻轉課程之學習成效： 以三對三籃球競賽教學為例

蔣旭政 / 國立臺灣師範大學大眾傳播研究所助理教授
林玟君 / 國立臺灣師範大學體育學系教授

前言

運用網際網路教學早已行之有年，但先前多須以電腦為中介，受制於設備及固定地點等條件，學習難以隨時隨地進行。隨著近年行動裝置的日益普及，資訊流通的時間與空間限制大幅降低，手機及平板電腦成為大多數人接收消息或資訊的主要管道。人類與行動科技的密不可分，資訊傳播的無所不在，從根本改變了人類的生活型態。傳播科技的變遷同時也影響了教育界，因此許多學科亦開始尋求新的教學模式，欲跳脫傳統的教學框架，嘗試在新科技及新媒體的輔助之下，創造學生不同以往且更加深刻的學習經驗。

體育教學向來以運動技能的學習為主要內容，以往體育教學大多採用面對面的直接指導方法，教師重視動作的示範或規則的講解，再讓學習者實際進行重複的模仿及練習。就整體教學策略而言，體育教學較不強調讓學習者自發性地去尋找並理解相關知識，學習者處於相對被動的學習位置，其所獲取的體育知識或技巧往往來自課堂中所學，鮮少擴張至教師的授課範圍之外。另外，教師的授課內容是否能符合學習者興趣也是一大難題，若教學內容不能有效引起學習者興趣，則體育學習如同例行公事一般，往往難有太大的成效。

隨著行動科技的蓬勃發展，人們更容易從行動裝置上主動去獲取自身所關注的資訊。若將此一概念帶入體育教學，在傳統的教學方式

之外，嘗試搭配行動載具，推動行動翻轉課堂，以其高度互動、易於操作、多媒體呈現等特性，建構學習者自發性學習的平臺，使學習者得以依自身興趣開始探索，並逐漸廣泛或深入地吸收知識。就體育教學而言，行動科技所帶來的自主學習與探索，讓學習者獲得對於運動的技能施展、過程認識、技巧領悟、概念養成及經驗建立，以及課程實際操作、演練時的順暢度，或有一定程度的正面幫助。

以籃球運動為例，球員必須熟悉籃球的觀念、技巧及規則，方能使比賽順利進行，因此籃球運動參與者對於籃球相關知識是否透徹理解，即成為相當重要的課題。而在執行籃球運動的動作上，球員非常依靠肌力、耐力、反應力等體力與協調能力的配合，因此球員的身體構造和各方體能在運動進行的當下亦成為關鍵性的因素。

綜合上述所言，本文將以多媒體形式呈現籃球知識的行動翻轉課程，對不同性別學習者提供不同的教學方式，期望透過學習者的自發且翻轉式的學習，能在更多元且更適合自身的學習管道中，平衡不同性別學習者之間的學習差異，教師也得以更容易掌握學習者的學習情況，並適性的給予相對的建議。

本實驗的研究問題如下：

（一）執行籃球教學活動，探討不同教學策略對於學生之學習成效差異。

(二) 執行籃球行動翻轉課程的學習活動，以探討不同性別學生之學習成效差異。

一、翻轉教室 (Flipped classroom)

翻轉教室的概念起源於2007年美國山林地公園高中(Woodland Park High School)的兩位化學老師Jon Bergmann與Aaron Sams。他們為了提高學生的學習動機與上課出席率，使用螢幕擷取軟體側錄、製作教學影片，加上旁白及解說，並將這些預錄好的影片上傳到YouTube網站，讓學生可以先自行上網學習。結果發現學生的學習效果不錯，因此再將此教學方式改良，讓學生先在家看教學影片進行預習，接著在課堂上利用師生間的互動討論來解決先前自行預習所遭遇的困難與疑問。

課堂之後，除了學生可以再自行上網觀看影片進行學習之外，同學之間也可以互相討論，來延續課堂上的師生互動學習，這樣課堂前 (Before Class) 自行預習、課堂中 (During Class) 互相討論與課堂後 (After Class) 延續學習的互相交替的學習模式就被定名為翻轉教室 (Flipped classroom)。

翻轉教室的重點不在於老師是否有錄製教學影片來教學，而是翻轉教室建立了一個架構，讓學生可以獲得個人化的適性學習，且在課堂上可以有更多的師生互動與討論 (Sams & Bergmann, 2013)，翻轉教室

不是想要取代老師，而是要讓學生在課堂外能更加自主探索 (inquiry) 與合作 (collaboration)，建立同儕之間的互動學習。在課堂中，老師扮演指導與協助的角色，而非完全主導。

翻轉教室有許多好處，包括老師與學生更多的互動時間，且在許多學科的教學課堂實際應用上，例如經濟學 (eg., Roach, 2014) 與營養學 (eg., Gilboy, Heinerichs & Pazzaglia, 2015)，甚至摺紙鶴等美勞製作學習上 (eg., See & Conry, 2014)，確實皆帶來更好的學習成效。因此本研究開發一個相較於影片式教學系統，具有更高互動性的數位遊戲式程式設計學習系統，並且應用於翻轉教室上，企圖比較與傳統使用影片教學在翻轉教室學習上的成效差異。

二、實驗方式與設計

(一) 實驗方法

本研究採取實驗法進行，針對中部一所大學「體育 - 籃球」課程之八個班級，開發一款籃球教育應用程式(Application, APP)，此款籃球教學APP，共分為四個區塊，分別為「教你打籃球」、「籃球大法官」、「籃球維納斯」、「籃球大視界」。「教你打籃球」協助教師教導學生學會各項個人與團隊的技術及戰術，教學影片共70部，此部分力邀UBA勁旅臺師大男子籃球隊及陳子威教練，以影片方式示範籃球基本動作、

戰術跑位等相關動作與戰術；「籃球大法官」協助教師教導學生認識籃球基本規則、運動觀賞禮儀以及各項籃球基本技術、戰術及籃球明星經典動作。「籃球大視界」帶領學生乘著時光機，認識籃球、NBA以及臺灣職籃的精采歷史，並介紹著名的籃球明星與相關發展，以及呈現新興籃球現象與籃球產業，和有趣的籃球運動彩券玩法；「籃球維納斯」教導學生認識籃球流行文化，包括籃球球衣的演變、籃球的靜、動態拍攝角度與技巧到籃球場館與建築，讓你認識不同於競賽場中的，籃球文化之美。

此款APP涵蓋動作模擬、路線教學、比賽規則、明星賽事、歷史緣由等主題，學習者依照自我興趣選擇相關主題瀏覽，並從中學習新知，本研究期望透過APP設計，能啟發學生的學習興趣，並增進對籃球運動的熱忱。

本研究之教學策略共分為「APP行動翻轉課程(Flipped classroom with APP，簡稱FCA)」、「APP大螢幕教學(Projecting Teaching，簡稱PT)」及「傳統式教學(Traditional Teaching，簡稱TT)」三類。

「FCA-APP行動翻轉課程」則是學習者透過下載此APP，自主學習籃球相關知識，並於課堂中與他人進行分享及討論，亦能在家中進行預習或複習；「PT-APP大螢幕教學」指教師於課堂之中，將APP的內容以投影方式呈現，用以輔助教學；「TT-傳統式教學」指教師以面對面的方式

教學，親身示範動作及技巧，並要求學習者實際演練。學生透過三種教學方式進行籃球技巧及相關知識之學習，並以此理解不同性別學習者之間的差異，試圖探討籃球教育中，行動翻轉課程對不同性別學習者之影響。



圖1 APP運用在體育課現場



圖2 籃球APP的教學畫面

三種教學策略課堂時間皆為100分鐘。第一周先做成效前80分鐘，

然後用20分鐘說明此課程的學習目標，第二周至第五周上課的時候，開始有20分鐘的暖身運動。「FCA-APP行動翻轉課程」會在上課前完成影片觀看與理解，在家複習老師規定的進度，上課時的50分鐘讓學生做問題討論與練習；「PT-APP大螢幕教學」在上課時會有投影的示範教學，老師現場說明與講解，然後讓學生分組練習；「TT-傳統式教學」則是由老師在白板畫進攻防守路線圖，在讓學生分組練習。2-5周在時間分配上，暖身20分鐘，分組示範及練習50分鐘，自由競賽30分鐘，三者不同之處在於教學策略的差別（圖3）。

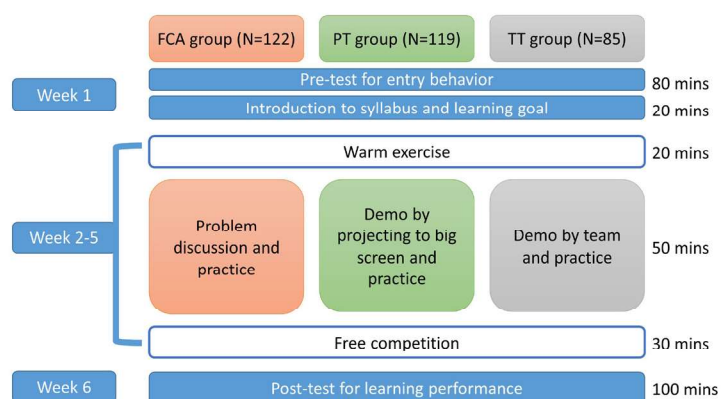


圖3 實驗方式及過程

（二）教學策略

「體育 - 籃球」課程的八個班級，皆由同一位教師授課，共326位學生參與實驗。三個班級122位學生採用「FCA-APP行動翻轉課程」，

包含95位男生及27位女生；三個班級119位學生採用「PT-APP大螢幕教學」，包含80位男生及39位女生；兩個班級85位學生採用「TT-傳統式教學」，包含63位男生及22位女生。課程以期末進行三對三籃球比賽為目標進行教學，授課內容皆為籃球運動之技巧、規則及攻防路線，所有班級的教學時間與範圍亦相同。

（三）教學流程

教學活動開始前，首先針對所有學生，進行其學習成效的前測。接著透過一個學期的課堂教學，將八個班級分別採以三種教學策略，並以期末測驗「三對三籃球賽」為課程目標，最後對學生施以學習成效的後測。

（四）研究工具與分析方法

學習成效則是由兩位在籃球界超過十年經驗的教師針對學習者之籃球技巧學習成果，依照「動作正確」、「路線流程」、「團隊合作」、「空間平衡」、「應變能力」等五大面向進行評量，各個面向之表現水準依照「非常完美」、「完美」、「普通」、「不完整」、「非常不完整」等熟練程度，分別給予5、4、3、2、1分。本研究採用Cronbach's α 係數以檢定量表之信度，本量表之信度為0.833。本研究進行統計分析

時，將五個面向之得分加總計算，滿分為25分。

（五）資料處理與分析

本研究將收集八個班級學生的學習成效前、後測成績。藉由分析學習成效前、後測結果，了解不同性別學生在採用不同的教學策略後，其學習成效是否有顯著差異。針對本研究所欲探討的面向，使用二因子變異數分析，比較三種教學策略之學習成效後測成績是否達顯著差異，若達顯著差異，則進一步進行事後比較。

三、結果與討論

本研究將行動翻轉課程融入籃球教育，透過籃球技巧、行進路線的數位影音呈現，並藉由學習者的自我參與，期待能進而提升學習者之學習成效。旨在探討不同性別的學習者，經過不同的教學策略之後，其學習成效是否有顯著差異，並從中探討不同性別學習者適用之教學策略。本研究之信賴水準為0.05。

表1顯示對於學習成效，「FCA-APP行動翻轉課程」的平均值(Mean)為20.44，標準差(Standard Deviation)為1.91；「PT-APP大螢幕教學」的平均值為18.07，標準差為1.52；而「TT-傳統式教學」的平均值為13.65，標準差為2.54。

表1

不同教學策略及不同性別學習者對於學習成效之敘述統計表

教學策略	性別	平均數	標準偏差	總數
FCA	男	20.38	2.04	95
	女	20.65	1.35	27
	總計	20.44	1.91	122
PT	男	18.16	1.42	80
	女	17.90	1.72	39
TT	男	14.19	2.36	63
	女	12.10	2.44	22
	總計	13.65	2.54	85
總計	男	18.00	3.15	238
	女	17.30	3.71	88
	總計	17.81	3.32	326

因變數：五項後測成績

由表2顯示，五項前測成績的 ($F=0.092$, $P=0.761>0.05$) 未達顯著，代表這三組同學在測前的學習成效並無顯著差異；經過不同的教學策略後，單變量檢定，不同教學策略 ($F=297.28$, $P=0.000<0.001$) 達

顯著效果，代表不同教學策略對於五項檢定成績具有顯著性的效果。但經由不同的教學策略雖然提升了學生的學習成效，也達到顯著效果，至於哪一組才有效果，必須由表3做進一步觀察。

表2

不同教學策略受試者主旨間效果檢定

來源	第 III 類平方和	df	平均值平方	F	顯著性	局部Eta方形	非中心參數	觀察的檢定能力
修正的模型	2323.691a	3	774.564	198.446	.000	.649	595.337	1.000
截距	4593.678	1	4593.678	1176.915	.000	.785	1176.915	1.000
五項前測成績	.361	1	.361	.092	.761	.000	.092	.061
教學策略	2320.655	2	1160.328	297.28	.000	.649	594.559	1.000
錯誤	1256.815	322	3.903					
總計	106954.822	326						
校正後總數	3580.507	325						

因變數：五項後測成績

a. R 平方 = .649 (調整的 R 平方 = .646)

b. 使用 Alpha 計算 = .05

由表3顯示，在不同教學策略下，接受「FCA-APP行動翻轉課程」者，其學習成效與接受「PT-APP大螢幕教學」及「TT-傳統教學」者有顯著差異 ($P=.000<.001$)，接受「PT-APP大螢幕教學」者，其學習成效與接受「TT-傳統教學」者有顯著差異 ($P=.000<.001$)。又依平均值差異比較，顯示若欲提高學習成效，最適合的教學策略為「FCA-

APP行動翻轉課程」，其次為「PT-APP大螢幕教學」，最不建議者為「TT-傳統教學」。

表3
不同教學策略成對比較表

(I) 教學策略		平均差異 (I-J)	標準 錯誤	顯著性	95% 差異的信賴區間 ^b	
					下限	上限
FCA	PT	2.375*	.255	.000	1.873	2.878
	TT	6.789*	.279	.000	6.240	7.338
PT	FCA	-2.375*	.255	.000	-2.878	-1.873
	TT	4.414*	.282	.000	3.860	4.968
TT	FCA	-6.789*	.279	.000	-7.338	-6.240
	PT	-4.414*	.282	.000	-4.968	-3.860

因變數: 五項後測成績

根據估計的邊際平均值

*. 平均值差異在 .05 層級顯著。

b. 調整多重比較：最小顯著差異（等同於未調整）。

結論與建議

（一）結論

籃球教學APP的設計確實提升了學習者學習成效，因此做為籃球教育的教材，本研究認為未來可嘗試結合「APP行動翻轉課程」及「APP大螢幕教學」兩者，不但方便讓學生進行預習、複習，同時教師亦會在課堂上再次講解，確保學生都能夠完整吸收、消化課程。期許未來能有更多的教師及資源投入APP設計，建立更完整的內容架構，並優化使用者操作介面，使得學習者能夠輕鬆上手，為籃球教育帶來正向助益。

（二）建議

從實驗過程得知，班上學生接觸籃球的狀況不一，平時喜愛打球或專注力較強的學生，其在各項量表的表現都較佳，反之亦有較難進入狀況的學生，其成效可能就不盡理想。此外，學生填答問卷的時間過於急促，而未能仔細填答，因而在一定程度上影響實驗結果，亦是本實驗未臻完善之處。

本研究初探不同教學模式對於不同性別之學習成效的影響，未來除了不同教學模式以外，應更多的考慮學生本身的人格特質，例如先備知識、學習偏好等，並提供相應之學習策略，如此較能因應不同學生之人格特質，提供學生實質的協助，尤其在科技發展下、新興教學模式不斷出現之時，更能精準的給予學生最適合的學習模式。

參考文獻

- Arendt, E., & Dick, R. (1995). Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer. NCAA data and review of literature. *The American Journal of Sports Medicine*, 23(6), 694-701.
- DiBrezzo, R., Fort, IL., & Brown, B.(1991). Relationships among strength, endurance, weight and body fat during three phases of the menstrual cycle. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 31(1), 89-94.
- Gilboy, M. B., Heinerichs, S., & Pazzaglia, G. (2015). Enhancing student engagement using the flipped classroom. *Journal of nutrition education and behavior*, 47(1), 109-114.
- Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*, 17, 74-84.
- Sams, A., & Bergmann, J. (2013). Flip Your Students' Learning. *Educational leadership*, 70(6), 16-20.
- See, S., & Conry, J. M. (2014). Flip My Class! A faculty development demonstration of a flipped-classroom. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 6(4), 585-588.