

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：PGE1090584

學門專案分類/Division：通識(含體育)學門

執行期間/Funding Period：2020/08/01~2021/07/31

(計畫名稱/Title of the Project)

科技產品導入運動醫學課程之教學運用與實作實踐研究

(配合課程名稱/Course Name)

運動傷害與疾病專題研究

計畫主持人(Principal Investigator)：張文典

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：

國立臺灣體育運動大學/競技運動學系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2023 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2021 年 8 月 16 日

科技產品導入運動醫學課程之教學運用與實作實踐研究

摘要

本研究嘗試採用實證運動醫學的觀念並透過影像科技的輔助教學，來解決課程教學現場的問題，讓學生能將理論與實務結合，提升學生的學習與應用能力。研究目的將運動傷害與預防評估工具與運動姿勢評估影像結合進行實作課程教學，觀察學生學習的效益。規劃「運動傷害與疾病專題研究」課程進行設計，將 18 週課程分為 3 部分進行，(1)進行實證文獻導讀、評估工具介紹與使用、操作技巧教學;(2)進行運動姿勢評估 APP 軟體教學、分組拍攝、影像動作評估;(3)進行影像動作分析分享與課堂再次影像評估。學生學習成效分析發現，學生學科總分平均 86 分，術科平均 87 分，實地檢測受測者選手的平均滿意度為 93 分。學生教學回饋問卷分析，對學習成效平均滿意度為 92 分，對課程教學評量平均滿意度為 95 分。學生成果專題報告中，教師與專家對學生的表現平均滿意度為 79 分，並且學生與專家共同評估信度具良好一致性。本研究的影像科技的輔助教學中，透過學生習慣的數位科技產品應用，可記錄運動動作進行分享討論，並準確且熟悉運動動作評估工具。實地練習與實作教學採用分組進行，發現能增加學生學習興趣，並提升處理問題、分析問題並解決問題的能力。

關鍵詞：運動醫學、評估工具、數位科技產品

Instructional design of a sports medicine course assisted with technological products

Abstract

This research is to solve the problem of teaching site in a course, using the theory of evidence-based sports medicine and assisted teaching through image technology. We hope students would combine the theory with practice to enhance their ability of learning and application. The study aimed to design the course combining assessment tools and image technology and observe the students' learning effects. The 18-week course “Special Topics on Sports Injury and Disease” was divided into 3 parts in the course structure. The first part was the introduction of evidence-based literature, the application of the evaluation tools, and the using teaching. The second part was the teaching of using software to assess functional movement, filming videos in groups, and imaged motion analysis. The third part was an oral presentation for their finding and re-valuation of motion film in the class. Our results found that the average score of academic and skill tests are 86 and 87 marks in the students, and the satisfaction of tested participants is 93 marks. The feedback from the students revealed the average satisfaction of learning effect and course teaching is 92 and 95 marks. After the students reported the special reports for their findings, the average satisfaction with their performance is 79 marks, and their assessment skill is reliable. Our cause through the application of digital technology products helps students to record exercise movements for sharing and discussion, and accurate and familiar with the assessment tools learning. Field training and practical teaching in the cause also interested in learning for the students, and improved their ability to deal with problems, analyze problems, and solve problems.

Keywords: sports medicine, assessment tool, digital technology product

一、 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

本研究將嘗試採用實證運動醫學的觀念並透過影像科技的輔助教學，來解決課程教學現場的問題，讓學生能將理論與實務結合，提升學生的學習與應用能力。

二、 文獻探討(Literature Review)

科技資訊或科技產品近年來大量融入課程教學，提升學生學習動機，目前基礎的資訊產品如投影機、攝影機或電腦，已廣泛使用於各級學校的課程教學，用於課堂報告或觀察紀錄使用，學生對科技產品較不陌生。但往往科技資訊或科技產品的便利性，讓學生思索主題問題的根本原因，而忘記科技資訊或科技產品只是學習伙伴，目前運動健身產業也大量引進科技產品，如穿戴式裝置或虛擬實境運動等，造成儀器操作取代了運動專業人員的工作範疇，運動專業人員如無法利用科技產品進行更進一步分析或解說，將失去專業能力的發揮空間。但目前高等教育與業界實務間仍有落差，校園內教學已習慣資訊科技融入教學，但專業課程無法實際運用至產業的科技產品運用。

目前授課「運動傷害與疾病專題研究」課程中，教導修課學生身體評估工具，包含功能性動作檢測(Functional movement screen, FMS) (Krause et al., 2015)、Y 字平衡測試(Y balance tests)(Gonell et al., 2015)與平衡誤差評分系統(Balance error scoring system, BESS) (Hansen et al., 2017)，學生課堂上透過老師的內容理論教學與示範，了解測試理論與評估方式。過去歷年的授課回饋發現，學生缺少實際運用與實務練習，可能導致未來實際擔任運動教練或體育教師時，仍不敢實際運用，減少運動科學的檢測，會增加選手的運動傷害風險。因此，今年度課程內容的安排上，需規劃學生前往到球隊或與競技選手進行實際的接觸應用，讓修課學生擁有實務上的經驗，在評估流暢度與學習記憶上提升學習能力。目前有幾個免費身體影像紀錄的 APP 可供下載，可在課堂中引導學生進行身體評估的操作，並透過運動姿勢評估 APP 應用於同學之間可以互相示範、練習以及討論，在於實際環境針對競技選手或球隊選手評估，紀錄評估影像資料，再次回到課堂進行團體討論，可提升學生學習興趣與實務應用結合。

本計畫嘗試將科技產品導入運動醫學課程，課程設計概念源於資訊科技融入教學(Information technology integration)方式，因運動大學學生皆為優秀運動員，習慣運動場上實務操作與實際演練，課程中透過網路行動應用程式(APP)，讓較不易理解的學術觀念使用資訊科技融入於課程與教學，延伸至學生習慣的運動場域進行動作拍攝與評估，在透過課程進行拍攝的影片解說與說明，以科技產品為教學工具有助於學生學習運動傷害評估與分析。

三、 研究問題(Research Question)

過去運動動作與運動傷害評估教學上，學生授課期間遇到的問題，包含學生對於各項評估

方式學理難以理解、操作流程與指導語不熟悉與缺乏實際應用信心與經驗。

四、 研究設計與方法(Research Methodology)

將原本授課科目進行教學創新設計，採用練習教學法為主軸，加入科技輔助與實際操作，提升既有的課程設計使得更豐富且實用性。課程設計是針對碩士班課程執行，課程前、中與後將進行修課學生於認知、情意及技能上的評值，以施行身體評估工具測驗為實作操作方式，並導入科技輔助工具進行教學，在針對修課學生評價運動科學評估檢測的學習成效。課程架構依據課程的 3 個部份進行設計：

- (1) 第一部分進行運動傷害、運動科學等主題的文獻導讀，並學習身體評估工具的測試方法及正確指導語，以學生分組討論與分享觀察問題，老師事後進行評分與講評，再接著導入影像評估的 APP 軟體來輔助教學，教導授課學生能熟悉軟體，並討論操作使用方法。
- (2) 第二部分將學生分組實際架設智慧型手機攝影評估動作，要求選定 8 位校內體育專項運動選手拍攝，再進行運動姿勢評估 APP 軟體評估，並對運動選手解說分析評估結果。
- (3) 第三部分學生將上台分享拍攝影像與運動姿勢評估 APP 軟體應用評估之內容，進行問題陳述與實務操作來解決問題。報告前讓其他同學針對報告同學所分享的影像進行再次評估，報告結束後收集學生評估數據，進行資料分析。

五、 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

1. 教學過程與成果

本教學計畫執行前與授課學生詳細說明課程進行方式，學生了解課程進行模式與教學大綱(圖 1A)。課程第一部分進行文獻導讀外，教導評估工具的測試方法及正確指導語解說(圖 1B)。教導評估工具及正確指導術語後學生分組進行平衡誤差評分系統(圖 2A)、功能性動作檢測(圖 2B)、Y 字平衡測試(圖 2C)檢測工具術科考試，快速了解學生狀況。各組案例分享，同學針對報告組別所分享的影像進行再次評估，報告結束後收集學生評估數據，進行資料分析(圖 3A、圖 3B)。

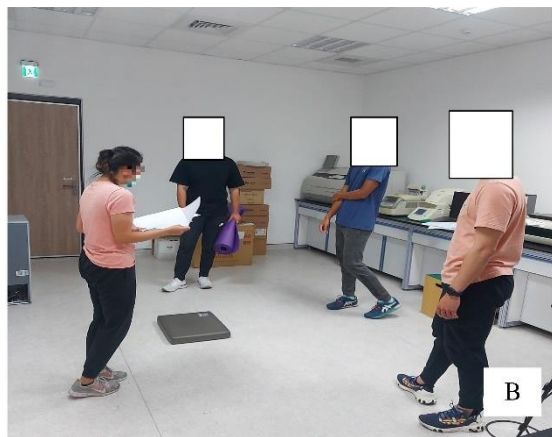


圖 1 (A)計畫執行前課程說明 (B)檢測工具操作及正確指導語

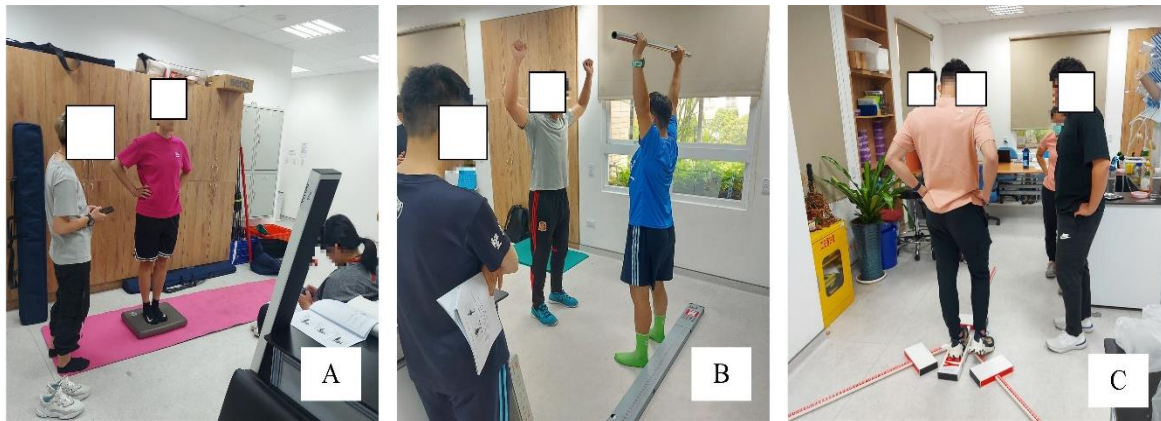


圖 2 (A) 實際操作與術科考試-平衡誤差評分系統(B) 實際操作與術科考試-功能性動作檢測 (C) 實際操作與術科考試-Y 字平衡測試

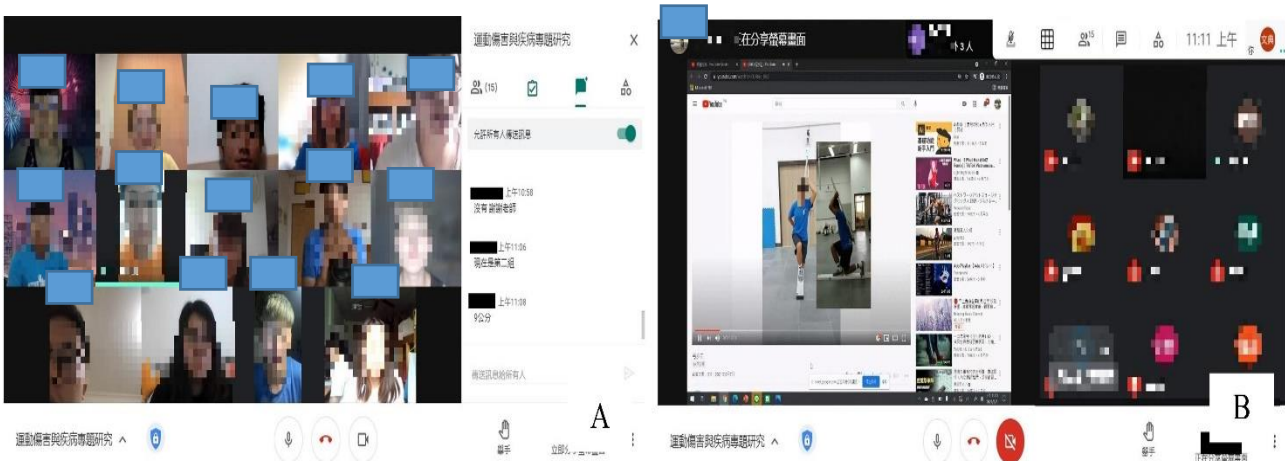


圖 3 (A)視訊分組報告 (B)視訊分組報告

學科與術科評值分數統計，學科分數為 86.00 ± 9.44 分，術科考試採用實際演練方式進行，每位學生針對 1 位模特兒進行說明與操作檢測流程，並由 3 位老師進行評分。考試成績中學生的口語表達為 88.70 ± 1.06 分、動作姿勢指導表現為 87.53 ± 1.29 分、指導動作矯正為 84.93 ± 3.89 分與技術操作順序流程為 89.03 ± 0.82 分，總分平均為 87.55 ± 1.33 分。藉由學科與術科操作考試，了解學生在課程學習問題，並於考試後說明與解釋常發生的檢測錯誤問題。

學期課程結束後，學生學習評量成效分析發現，在能操作教授的運動傷害評估工具分數為 98.00 ± 6.01 分、能了解運動姿勢 APP 軟體的使用技巧分數為 90.01 ± 10.00 分、能熟悉各項評估動作指導意義分數為 88.00 ± 9.80 分、能與運動選手溝通並和善說明分數為 94.01 ± 9.17 分、能清楚使用指導語給運動選手分數為 92.00 ± 9.80 分、能對於運動選手不清楚的地方進行解釋分數 94.01 ± 9.17 分，學生平均總分為 92.67 ± 3.20 分(圖 4)。結果顯示學生對於身體評估工具測驗為實作操作方式，並導入科技輔助工具進行教學，能提升學生實際操作能力，但在「能熟悉各項評估動作指導意義」分數仍較低，

由於學生皆為競技運動選手，對於運動動作評估工具仍是初次接觸，對於動作指導相關知識差異較大所導致。

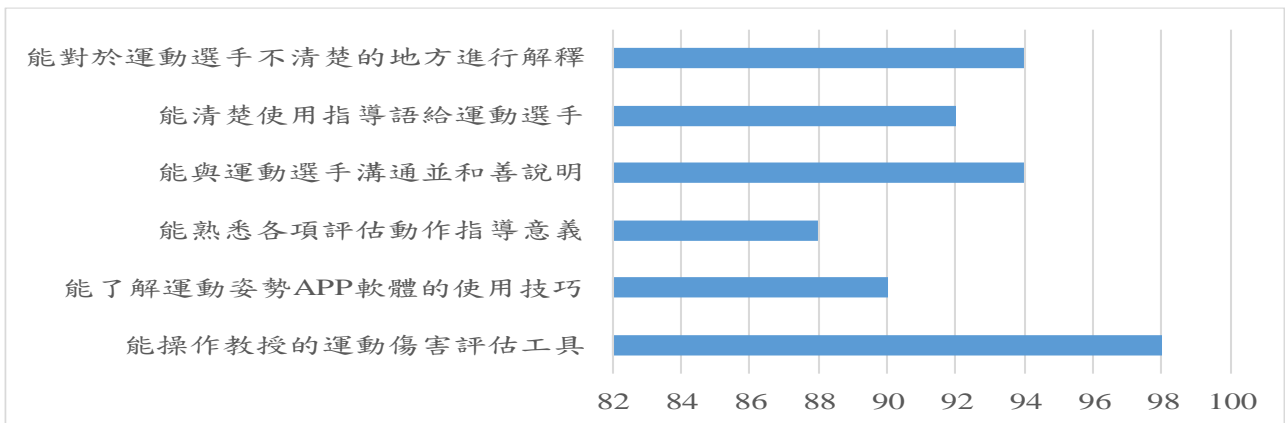


圖 4 學生學習評量成效分析

學期課程結束後，學生課程教學評量回饋分析發現，在主題式教學有助提升自己對運動傷害的評估能力分數為 96.02 ± 8.01 分、課程能清楚了解運動測試內容與操作分數為 96.00 ± 8.01 分、課程能熟悉運動姿勢評估 APP 軟體的紀錄與分析解釋分數為 94.02 ± 9.17 分、主題式教學讓我喜歡且不害怕其他領域專業課程分數為 92.01 ± 13.27 分、實際尋找運動選手練習操作，有助提升臨場應變能力分數為 94.00 ± 9.17 分、學科知識與術科操作可能提升自己專業能力分數為 98.01 ± 6.02 分、學生課程教學評量回饋平均總分為 95.01 ± 1.91 分(圖 5)。學生課程教學評量回饋各項分數與總分皆高於 90 分，顯示本次教學實踐計畫對課程中學生自我認知的學習成效良好。

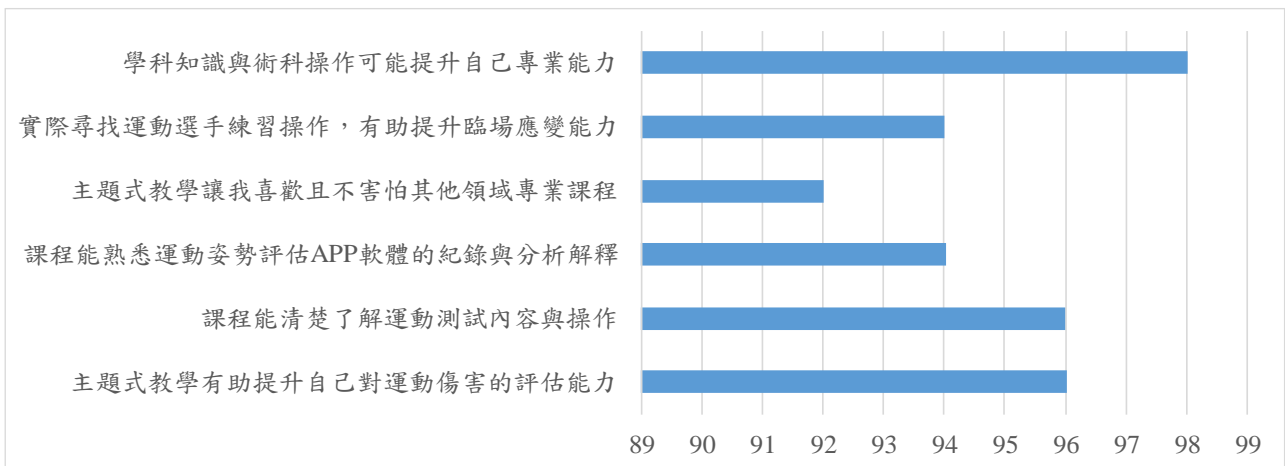


圖 5 學生課程教學評量回饋分析

2. 教師教學反思

透過共同參加各組案例分享的專家與教師，進行教師評量回饋分析發現，學生能具備動作評估分析知識分數為 78.40 ± 7.42 分、學生能了解不同評估工具的使用流程分數為

82.40 ± 12.03 分、學生能使用運動姿勢評估 APP 軟體分析分數為 78.41± 9.67 分、學生能與受測運動選手能良好溝通分數為 82.42 ± 4.80 分、學生能使用運動姿勢評估 APP 軟體回答觀察問題並分析的分數為 73.67 ± 8.98 分、對於評估工具都能流暢操作 83.25± 9.26 (圖 6)。修課學生在報告表現上，「學生能具備動作評估分析知識」、「學生能使用運動姿勢評估 APP 軟體分析」、「學生能使用運動姿勢評估 APP 軟體回答觀察問題並分析」的分數較低，顯示上台報告臨場能力仍較不足，但實務上對於受測運動選手的回饋滿意度卻達 93.13 ± 10.73 分，顯示未來學生的上台報告與表達能力是需要課程中加入的訓練。

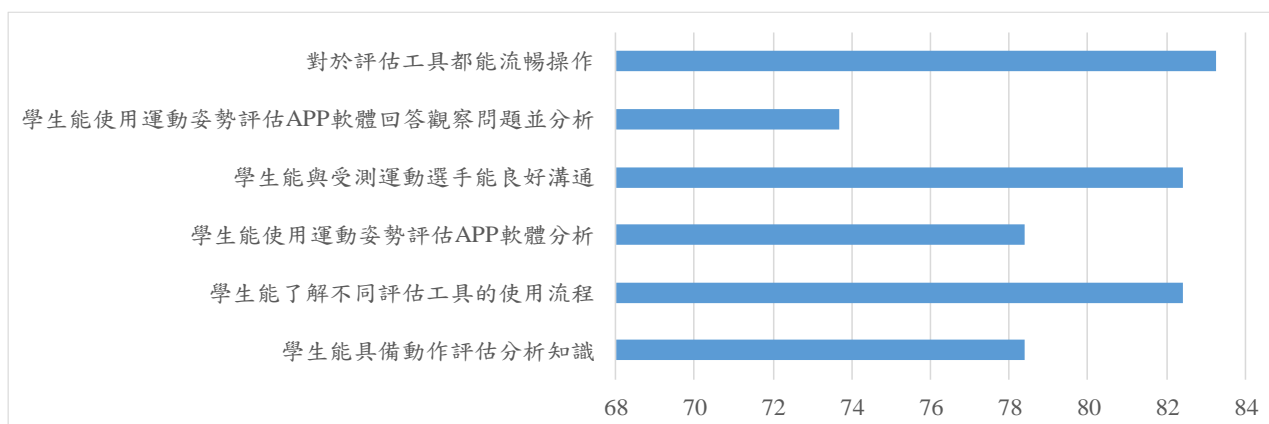


圖 6 教師評量回饋分析

3. 學生學習回饋

學生學習回饋紀錄

我可以讓受試者知道動作中哪一些關節需要改善。
更熟悉檢測的流程與順序，增加自我的經驗，之後在做檢測時能更得心應手。
可以學習很多對於一些運動傷害的檢測，與接觸一些平常沒接觸過的評估器材。
這次的課程學習到了 FMS 還有腦震盪的檢測，知道了這些方法後未來當教練時，可以視情況來讓學生和選手來檢測自己的身體狀況。
本課程很有趣，能學習到更多平常不會在乎的地方。自己找受試者，感受做實驗的感覺。運用上課學到的知識，執行到實驗上，讓受試者有好的收穫，自己也有好的收穫，這堂課很棒。
學到更多的評測方法。
雖然以上的測驗在大學時都有操作過，在進入研究所時有了文獻的導讀，能更加清楚的知道這些檢測背後的目的以及重要的意義，收集數據的過程中受試者是比較難找，測試的過程裡也要了解受試者的生活等各種習慣來評估以上的動作是否完整。
這堂課程中是透過實際的操作進行課程，是我之前很少接觸的，在課程中不管是一開始的指導語練習、器材的運用方式等等，老師和學長姊都很有耐心的教導我們，接著我們在實際與受試者接觸，及給予指導語讓他們進行測試，這些都有助於我們瞭解未來進行實驗時的流程以及如何給予簡單快速又清楚的指導語，是一次很棒的實際操作課程。
我覺得這門課蠻不錯的地方在於，我們不是坐著上課而已，還實際操作，覺得最棒的是學了這些知識。我還可以評估自己、了解自己，甚至提升自己的表達能力，最有趣的是

FMS 的關節活動度，因為我個人本身右手上是很 ok 的，但是如果換左手上，直接天差地別，平時我還會把這項評估拿來實作他人，有些都還比我誇張，讓我覺得評估真的很重要，能夠預防傷害，還能夠知道不足之處。

這學期修運動傷害與疾病專題研究這門課，老師教了我們各種檢測人們身體健康的測驗，還有一些 APP 的使用方法，讓我們未來有機會使用的話能夠靈活操作，學期中老師也讓我們自行尋找受測者進行測驗，讓我們學習如何與人溝通，傳達正確的信息，這也是能讓大家成長的一種課程方式，雖然本學期因為比賽還有疫情的關係，沒有辦法聽到老師每堂課的解說，非常可惜，但老師發給我們的講義用處也很大，稍微翻閱一下上網查詢一下就能了解其測驗目的與操作方法，謝謝老師本學期的教導，還有各位學長姐的幫忙，各位同學也辛苦了。

六、 建議與省思(Recommendations and Reflections)

本研究進行一學期的創新課程教學，計畫中利用智慧型手機當作攝影器具，發現學生容易習慣操作紀錄動作評估影像，此外，配合運動姿勢評估 APP 軟體，增加學生操作學習的便利性。由於本校學生多為競技運動選手，課堂學生要找尋被評估的選手具有地利之便，課程中由修課學生實地進行選手評估，使用影像紀錄評估內容，並為選手說明評估結果。也發現藉由課程讓學生更了解身體評估對運動傷害預防的重要，並透過實際操作評估工具，能更了解實務應用並熟悉科技工具，對於評估的細節也能透過實際接觸的經驗更加的了解。實務的科技產品應用降低教室內教學的乏味感，讓學生實作中學習，可提升教學成效。另外，學生透過課程對於運動傷害認識，有助於參與學生更了解自我保健與評估檢測的重要性，未來擔任教練或體育教師時，更能全面性照顧與指導運動選手。運動傷害與動作評估目前廣泛應用於健身產業或運動傷害防護領域，但是學生對於各項運動傷害評估方式學理難以理解、操作流程與指導語不熟悉與缺乏實際應用信心與經驗，造成學習上的阻力。影像科技的輔助教學中，透過學生習慣的數位科技產品應用，可記錄運動動作進行分享討論，並準確且熟悉運動動作評估工具。練習教學課程中也採用分組進行，能讓學生學習團隊合作處理問題、分析問題並解決問題。近年科技資訊產品也大量運用於運動產業，期許透過本研究結果能提升做為學習成效參考。

參考文獻(References)

- Gonell AC, Romero JA, Soler LM. Relationship between the Y balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *Int J Sports Phys Ther.* 2015; 10(7):955-66.
- Hansen C, Cushman D, Chen W, Bounsanga J, Hung M. Reliability Testing of the Balance Error Scoring System in Children Between the Ages of 5 and 14. *Clin J Sport Med.* 2017; 27(1): 64-8.
- Krause DA, Boyd MS, Hager AN, Smoyer EC, Thompson AT, Hollman JH. Reliability and accuracy of a goniometer mobile device application for video measurement of the functional movement screen deep squat test. *Int J Sports Phys Ther.* 2015; 10(1):37-44.