【附件三】成果報告

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：PSK1110088

學門專案分類/Division：[專案]技術實作

計畫年度：■111 年度一年期　□110 年度多年期

執行期間/Funding Period：2022.08.01 – 2023.07.31

計畫名稱/Title of the Project

提升護理系學生於急重症整合照護課程之實作能力-擬真情境和迷你臨床演練評量之運用

配合課程名稱/Course Name

急重症整合性照護

計畫主持人(Principal Investigator)：唐心如

協同主持人(Co-Principal Investigator)：郭嘉琪

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：長庚科技大學嘉義分部/護理系

成果報告公開日期：□立即公開 ■延後公開（統一於 2025 年 7 月 31 日公開）

繳交報告日期(Report Submission Date)：2023 年 8 月 28 日

提升護理系學生於急重症整合照護課程之實作能力

-擬真情境和迷你臨床演練評量之運用

目錄

一. 本文 1

1. 研究動機與目的 Research Motive and Purpose 1
2. 研究問題 Research Question 2
3. 文獻探討 Literature Review 2
4. 教學設計與規劃 Teaching Planning 5
5. 研究設計與執行方法 Research Methodology 7
6. 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes 9
7. 教師教學建議與省思 Recommendations and Reflections 13

二. 參考文獻 References 1

一. 本文

1. 研究動機與目的 Research Motive and Purpose

(1)教學實踐研究計畫動機

護理教育在於將知識轉化為實務，輔導護理學生將「學理」與「技術」融會貫通，具備進入職場，擔任專業護理師的實作能力，是最重要的訓練目標。此次進行教學策略導入與評量方式改善之課程名稱為「急重症整合性照護」，開設於日間部二技學制一年級(下)和二年級(上)，為 2 學分/36 學時的必選修課程，選修本課程的學生，需同時選修急症或重症學理課程，在具備急、重症基本知識後，進而藉本課程進行技術和實務練習，以獲得知識應用至臨床實務的體驗。因此，學生多為畢業後有意願進入急重症單位工作，期望藉此課程深入獲取急、重症照護知識和技能外，也可以此作為執業前的興趣確認。課程於 109 學年即以問題導向學習(Problem-Base Learning; PBL)結合團隊導向學習(Team-Base Learning; TBL)為設計基礎，至 110 學年持續強化翻轉學習和合作學習的概念，將學生分為急診組及加護病房組(6-8 人/組)，由各組學生依據單元學習目標進行課程設計，主動規劃學理內容、臨床情境及照護任務，由教師協助修訂內容至完善。課程當日負責該單元的學生，於協助參與課程學生，複習相關學理知識後，隨機抽取 2 位同學至模擬病房進行實作演練，最後由負責單元的學生，示範正確操作流程，最後由教師與學生進行雙向回饋。109 及 110 學年課程評量均獲得學生良好的反應(4.6 至 4.8 分；滿分 5 分)。為確認課程內容和評量方法於臨床實務的實用性和一致性，於 110 學年邀請業界教師參與 2 次課程和實作演練，並採用評估臨床護理師實務表現的迷你臨床演練表(Mini CEX)，進行學生實作表現的評量工具，最後業界教師也一同參與回饋。藉此使學生獲得臨床專家的評量建議，同時也獲取業界教師提供課程改善的建議，作為 111 學年課程調整的方向。因此，發現四項課程仍可精進的項目，如下:

(a)課程內容方面:

急診和加護病房組的部分學理內容重複；採用的臨床案例和照護任務，擬真度和實用性應提升。

(b)實地演練品質方面:

負責課程學生於示範正確操作流程時，常有遺漏和錯誤。隨機抽取進行實作演練的學生，課前不知道當日演練情境和照護任務，常需從旁提示才可完成演練，難以確實展現實作表現。

(c)課前準備時間:

為確保課程內容完善，負責課程學生與教師，課前需額外花費 12-18 小時，反覆進行內容修訂和技術操作練習，形成雙方體力和時間負荷。

(d)評量工具:

使用迷你臨床演練表(Mini CEX)各項目評分意涵應明確定義，並依據護理學生進行修訂。

(2)教學實踐研究計畫主題及研究目的

透過邀請業界教師提供臨床真實案例，一同進行情境和照護任務設計，提高課程內容的擬真度和實用性，教師也提供課程設計學生課程大綱和技術影片作為參考，縮短課前準備壓力，並於課前提供擬真情境/照護任務預習教材，賦予學生自主學習的責任，以展現真實的實作表現。最後，依據護理學生能力，定義迷你臨床演練表(Mini CEX)各項目評分意涵，邀請業界教師共同參與情境演練評量，提升評分的一致性。

2. 研究問題 Research Question

了解導入以擬真為基礎的情境/照護任務與業師參與課程設計和使用迷你臨床演練評量，對二技急重症整合性照護課程學生臨床實作能力的影響。

3. 文獻探討 Literature Review

(1) 以擬真為基礎的學習(Simulation-based learning)

以擬真為基礎的學習(Simulation-based learning, SBL)，也稱為以擬真為基礎的教育(Simulation-based education, SBE)，是教育臨床醫事人員的重要教學模式[1]。此教學法，主要是運用高擬真的臨床案例情境，讓學習者在不影響病人安全和團隊運作的情況下，獲得從錯誤中學習、反覆練習，提高技術正確和精準的機會[2,3]。過程中，教師將與情境相關的重要主題，設計並引入案例情境中，創造學習者可身歷其境的學習心境和情感體驗[4]。擬真為基礎課程的必要關鍵元素，包含擬真情境教案和具任務性的訓練主題、標準化病人/電腦模擬病人、具有經驗的教師及評量工具[5]。針對各必要的關鍵元素內涵，分述如下:

(a)擬真情境教案和具任務性的訓練主題

選擇擬真情境和具任務性的訓練主題時，建議依據臨床普遍性和臨床判斷、處理不當，會引發嚴重傷害的案例，作為挑選方向[4]。且希望挑選的擬真情境和具任務性的訓練主題，可使學習者藉內容展現，教學者期待學習者提升的臨床能力，如:病史收集、身體評估、知識整合、判斷、急性照護/處置、諮詢衛教、溝通教技巧、團隊合作、技術操作等。

(b)標準化病人/電腦模擬病人

在擬真情境中，使用標準化病人(指由曾接受標準病人訓練的真人擔任)和電腦模擬病人(computerized virtual patient, CVP)，需視教學者期望訓練學生的能力項目而定，才可達到具體的教學成效。研究顯示，標準化病人應用於護理教育，頗具成效[6]，尤其對增進學生的溝通、身體評估和同理心技巧，更為顯著[7,8]；但也需注意標準化病人的表現，可能對學生表現產生影響的問題，如:標準化病人疲憊、未按劇本表現[7]。而電腦模擬病人，則是由訓練者遠端遙控仿人體外觀的虛擬機器，創造近乎逼真的病人表現。在許多研究中顯示，使用電腦模擬病人，對訓練學生的臨床思考、技術操作和判斷決策能力，以及提升自信心和自我效能，具有成效[9-12]。而且，在學生需重複練習的情況下，電腦模擬病人可避免標準病人，需多次配合演出所產生的疲乏，也較能提供學生一致、重複操作技術的機會[7]。在比較使用標準化病人和電腦模擬病人的研究發現，學生在面對標準化病人時，實作表現較差，且壓力較大，但學生可獲得較高的學習滿意度和自信心[5]。在擬真教學中，教學者應依據期望訓練學生能力項目的不同，靈活運用標準化病人和電腦模擬病人。

(c)具有經驗的教師

學習者於進行擬真情境和任務演練後，由具有經驗的教師，引導學習者回顧練習過程、反思、分析並給予回饋，是運用擬真為基礎成功的重要步驟[1]，這也是擬真教學的學習效果開始發酵的重要階段[13]。教師提供有內容、有效率的回饋，將影響學習者的學習態度和成效[14]。一般最常採用回顧-分析-總結(Gather-Analyze-Summarize, GAS)三階段回饋法，明確規範各階段的回饋目標、重點和所需時間，使教師和學習者能有效率，且具結構性的評量學習成果[15]。三階段回饋法，最常運用於進行高級心臟救命術課程，對提高學生的實作表現具有顯著成效[14,16]。

(d)評量工具

以擬真為基礎的教學模式，廣泛應用於訓練臨床人員的臨床技能[1]。因此，採用的評量工具要能可靠，且有效的評估到學生多元層面的能力[17]。參考以工作場域基礎評估(workplace based assessment)概念所設計的評量工具，進行學生臨床技能的表現，已是近年趨勢[18,19]，其特色是重點性的評量，學生在進行擬真情境和任務時，各項核心能力的表現；學生也可藉重點式的評量結果，具體的了解自己需要修正和加強的項目，進行改善[20]。直接觀察操作技能(Direct Observation of Procedural Skills，簡稱 DOPS)和迷你臨床演練評量(Mini Clinical Evaluation Exercise, 簡稱 Mini CEX)，是以擬真為基礎的教學模式最常使用的評量工具。其中，因迷你臨床演練評量，題目數少、評量時間短(15 至 20 分鐘)，且具備教學和評量的雙向功

能，更常被臨床用於評估學生的臨床技能表現，此評量工具有良好的信效度和可行性[21,22]。而且，研究發現，學生對教學者使用迷你臨床演練評量自己的實務表現，可幫助自己提升學習成效感到滿意[23]。因此，使用迷你臨床演練評量，是以擬真為基礎的教學模式和臨床教育，首選的評量工具。

(2)運用以擬真為基礎學習的相關研究

以擬真為基礎學習，研究曾應用於臨床護理師的急救和照護，對提升知識[24,25]和自我效能[26]具有成效。護理學生方面，運用於心臟救命術相關課程，可促進知識、技能、實務表現、自我效能[27-29]和批判性思考[28]。對於學生的學習感受、滿意度和整體學習能力提升，有正向的成效[18,30]。詳見表一。

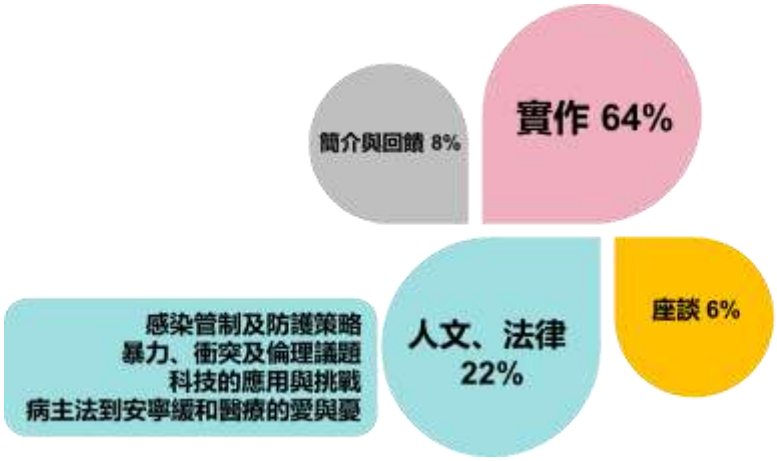
表一 以擬真為基礎學習的相關研究

作者/年代	對象/樣本數	設計	擬真課程/執行方式	結果
Rawekar (2020)	醫學、牙科、阿育吠陀、護理學生，共 331 名	前瞻性實驗性研究(多次測量)	臨床實務課程/於第一、二學期末，共進行 6 次學習成效評量	1.所有科別學生實務表現的後測得分，高於前測。 2.課程滿意度平均 3.86~4.19 分(滿分為 5)
Browm (2020)	急診兒科護理師，共 23 名	實驗性，單組前、後測	兒科重症照護課程/於任務完成和課後 3 個月，進行知能和學習成效的評量	課程後知識得分顯著提高 27% (p<.001)。84.6%課後 3 個月仍保持學習成效。
Sok (2020)	臨床護理師，共 60 名	準實驗，實驗組和對照組前、後測	擬真心肺復甦培訓課程/課後進行知識、能力和壓力感受的評量	實驗組相較於對照組的課後知識和能力顯著提升（p <.001），但對照組的壓力感受較低（p <.001）
Campbell (2020)	護理學生，共 20 名	實驗性，依不同單位分為兩個追蹤列隊，進行前、後測	擬真進階心臟救命術課程/評估課後 2、8 週的知識和技能保持度。	兩組列隊課後的知識和技能均提升。但課後第 2、8 週的知識得分，在兩個追蹤列隊均下降(93.5% to 77.8% vs. 94.5% to 86.7%)
Kim (2020)	四年級護理學生，共 60 名	隨機對照試驗，實驗組(擬真課程)、對照組(課室教學)	擬真進階心臟救命術課程/評估課程中的知識、能力、自我效能和團隊合作的表現。	實驗組於知識（p <.001）、能力（P <.001）和自我效能（P = .049）得分顯著高於對照組。團隊合作兩組無顯著差異（P = .529）
Jasemi (2019)	學士學程最後一年的護理學生，共 108 名	隨機對照試驗	臨床技能課程/分別採用 Mini-CEX 和 DOPS 進行評量	使用 DOPS 和 Mini-CEX 進行評量，學生臨床技能的學習能力均有提升

Jørgensen(2018)	護理學系學生，共74 名	隨機對照試驗，實驗組(擬真課程)、對照組(課室教學)	擬真急性護理課程/評量基礎知識、平均成績、學習感受、自我效能	基礎知識，兩組間無顯著差異（p = .54）。實驗組學習感受較好（p <.002），且自我效能較高（p <.002）
Kim (2018)	護理學生，共 76 名	準實驗、交叉設計(A 組:角色扮演後 10 天進行課室教學和模擬練習；B 組:課室教學後 10 天進行角色扮演和模擬演練)	緊急心臟停止課程/評量自我效能和批判性思考能力	A 組的自我效能和批判性思考能力，較 B 組的自我效能和批判性思考能力好，但未達統計差異
Genuino (2017)	護理師，共 20 名	實驗性，單組前、後測	擬真急性後慢性阻塞性肺病和心衰竭護理課程/評量課後自我效能。	參與課程後自我效能提升 5%

4. 教學設計與規劃 Teaching Planning

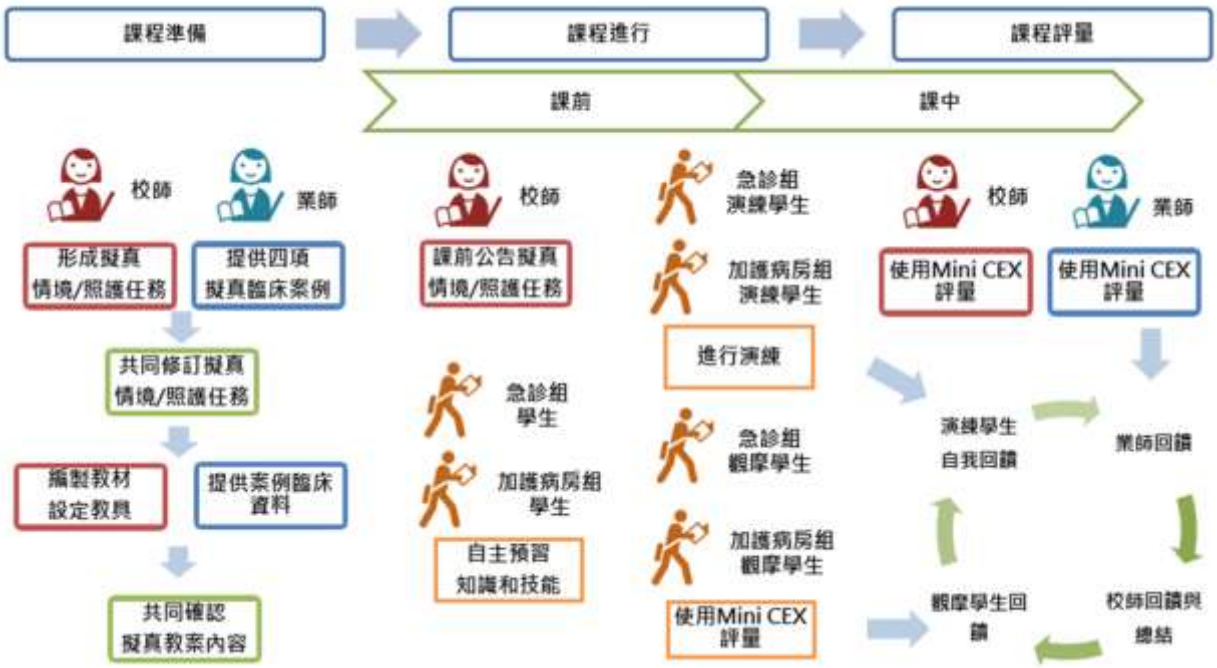
本課程設計以技術實作為主，目的為提升學生急重症專業的實作能力。安排實作練習的課程時數為 23 小時(未含學生課前自主練習時數)，佔總課程時數 64%。此外除了課程簡介和期末回饋外，也涵括人文、法律課程，如: 感染管制及防護策略、暴力、衝突及倫理議題、科技的應用與挑戰、病主法到安寧緩和醫療的愛與憂，及一場專家演講，邀請資深護理臨床專家，進行從 Know How 到 Know Why 的專題演講及座談，讓學生對專家直接提問。課程設計如圖一。



圖一 課程設計

課程規劃為將擬真為基礎學習的概念導入課程，開課前準備由學校教師(簡稱校師)，邀請具備急重症專業，於業界有豐富資歷的臨床教師(簡稱業師)，共同挑選在急診與加護病房常見的五項疾病，由業師提供真實臨床案例，與校師共同擬定、修

訂和確認，各擬真情境的照護任務、教材和教具。實作課程前，將學生依據興趣分為急診組和加護病房組，分別分配一項常見疾病的臨床情境/照護任務，負責課程準備，準備內容包含:相關學理、自主練習照護任務技術至熟練，將於課程當日由學生進行講授與示範。另外，為賦予學生自主學習責任，課前一週於課程平台，預告各單元情境/照護任務內容，學生可發揮自主學習和團隊合作精神，於課前分析問題、解題並練習技術。課程當日，由負責組別進行簡短的學理複習後，隨機抽取兩位同學，進入擬真情境教室，進行擬真情境/照護任務演練。演練時，其餘學生、校師和業師於教室藉錄影畫面觀摩，期間同時使用迷你臨床演練評量(Mini CEX)，進行實作表現的評估和紀錄。於演練結束，由負責課程的學生，以實地回覆示教或預錄影片，進行演練程序示範，接續先由演練學生進行自我表現回饋，之後再由觀摩學生、業師，依據 Mini CEX 評量項目，依序提出觀摩回饋，最終由校師回饋與總結。課程規劃如圖二、實作課程流程範例如圖三。



圖二 課程規劃

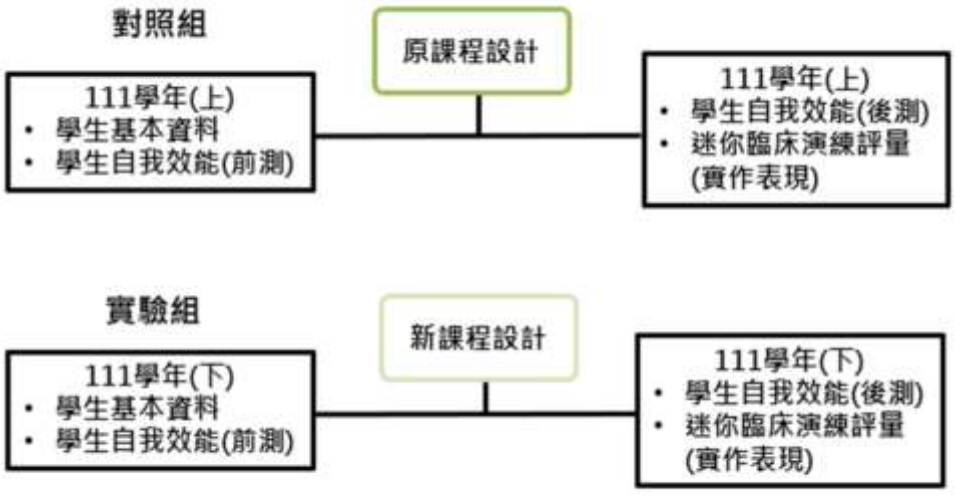


圖三 實作課程流程範例

5. 研究設計與執行方法 Research Methodology

(1)研究架構

本技術實作教學實踐研究專案計畫屬前瞻性、介入前後比較研究。研究參加者為日間部二技學制護理系選修急重症整合性照護課程的護理學生，預計收案 80 名。111 學年(上)選修課程的學生為對照組，採用原 110 學年教學成效良好的課程內容；111 學年(下)選修課程的學生為實驗組，導入擬真臨床情境/照護任務、業師參與教案規劃與評量、迷你臨床演練評量三項策略。藉此比較介入不同教學模式，兩組學生課程前後自我效能和課後實作能力的差異，作為研究的主要架構。並透過質性資料的收集及分析，來瞭解學生的學習收穫和困難。研究架構如圖四。



圖四 研究架構

(2)研究工具

(a)擬真情境/照護任務:

邀請 3 位臨床專家進行內容效度檢定 (內容的合適性、難易度、擬真度)，採用 Likert 四點計分，1 分為非常不合適/非常困難/擬真度低；4 分為非常合適/非常簡單/擬真度高，進行評分並提出修改建議。經反覆修訂內容，最終內容效度檢定為 CVI:0.86。

(b)迷你臨床演練評量:

參考台灣護理研究生培訓課程[31]、美國內科醫學會[32]和三間醫學中心，評量護理師實作表現的 Mini-CEX 內容。初擬評量項目包含: 身體評估、臨床判斷、護理處置、會談技巧、諮商衛教、團隊合作、同理關懷和整體能力八項。每項以 1 至 9 分計分，最低 1 分，最高 9 分。「未達標準」1 至 3 分、「符合標準」4 至 6 分、「高於標準」7 至 9 分為評分參考。邀請 3 位臨床專家進行內容適用性、定義清晰度、項目涵蓋度評分，採五點計分法進行評分。經兩次修訂，最終內容效度為 CVI 值 0.95。

(c)學生基本資料:

年齡、性別、班級和過去實習經驗等。

(d)自我效能問卷:

個人對能力的感知[33]進而影響行為，是影響行動表現的主要因素[34]。本研究採用陳等(2017) 評估藥學系學生學習成效的學習動機問卷。內容包含自我效能(8 題)、內在價值(6 題)和焦慮(4 題)三個構面，共 18 題。採用 Likert 五點計分，1 分為不同意、5 分為完全同意。一題開放性問答，讓學生對課程提出想法和建議。問卷內部一致性分析，自我效能及內在價值 Cronbach's α 值達.90，焦慮 Cronbach's α 值為.86。於使用前已完成問卷使用授權程序。

(3)評分者間一致性:

為確認業師和校師使用迷你臨床演練評分的一致性，使用 110 學年(上)急重症整合課程，學生拍攝的兩部演練示範影片作為素材。進行兩部演練示範影片的評分，計算組內相關係數分析(intraclass correlation coefficienct, ICC)為 0.7。

(4)資料處理及分析

研究收取的學生基本資料表、自我效能問卷(期初、期末)、迷你臨床演練評量等資料，以 Excel 進行建檔，運用 SPSS 20.0 進行資料分析。各資料中的連續性變項以平均數和標準差呈現；類別變項則以個數和百分比呈現。使用 Independent-sample t test

和 Chi Square test，分析實驗組與對照組學生基本資料、期初自我效能問卷的差異。使用 Paired t test 及 Independent-sample t test，分析實驗組與對照組學生，組內和組間期末自我效能問卷的差異。迷你臨床演練評量結果使用得分和百分比，呈現各項目的得分差異。並以排序方式，呈現實驗組學生課後自評各項能力提升和欠缺的能力。

6. 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes

(1)教學過程與成果

(a)研究結果:

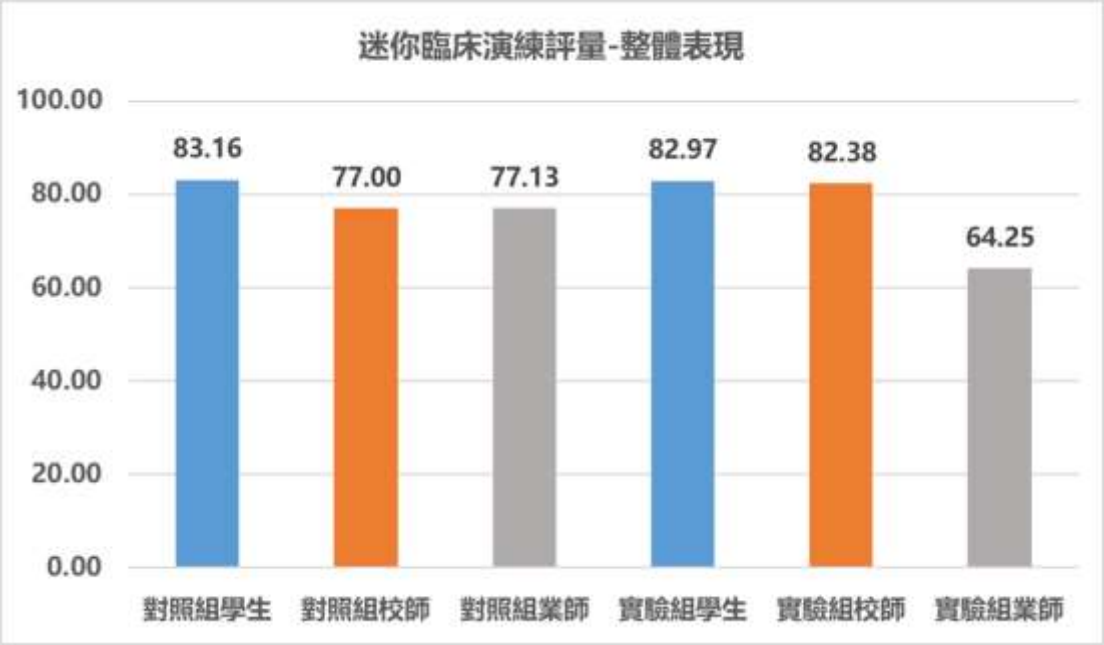
研究收取對照組 39 人、實驗組 37 人，兩組學生於基本資料中，工作意願、過去實習經驗、參與實作演練課程經驗和最近一次實習表現等項目，無顯著差異(表二)。兩組學生自我效能問卷中，實驗組組內的自我效能構面得分前後測改變，呈顯著差異($t = -5.43, P < .01$)，而對照組則無差異($t = -1.31, P = .19$)。實驗組及對照組兩組間的前後測改變，實驗組改變量優於對照組($t = -3.26, P < .01$)，內在價值和焦慮三個構面則為呈現顯著變化(表三)。以兩組迷你臨床演練評量結果，作為實作表現比較，對照組(業師參與學期最後 2 次評量)，學生評量分數(83.16 分)優於校師(77.00 分)及業師(77.13 分)，校師及業師評量總分相似。實驗組(業師參與整學期 8 次評量)，學生評量分數(82.97 分)優於校師(82.38 分)及業師(64.25 分)，學生評量分數與校師相似，但業師評量分數低於學生和校師(圖五)。進一步分析，迷你臨床演練評量各項能力評量分數於兩組的表現，對照組校師評分平均低於業師的項目，包含會談技巧、臨床判斷及同理關懷；業師評分平均低於校師的項目，包含身體評估和護理處置，其餘評分相似。實驗組校師評分平均低於業師的項目，包含身體評估、護理處置、諮商衛教和團隊合作；業師評分平均低於校師的項目為同理關懷，其餘評分相似(圖六)。

表二 兩組基本資料

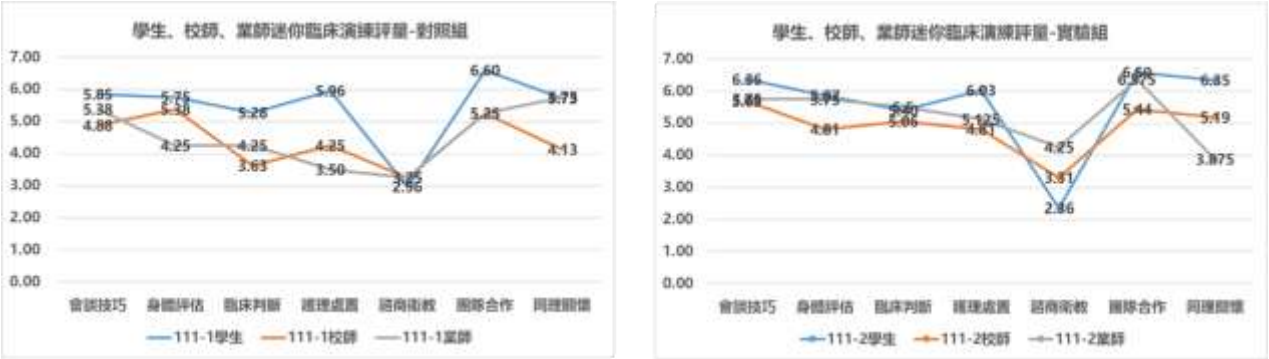
項目		對照組 (n=39)		實驗組 (n=37)		P值
組別 n(%)	ER	19	48.7	18	48.6	1.00
	ICU	20	51.3	19	51.4	
工作意願 n(%)	ER	12	30.8	12	33.3	0.72
	ICU	13	33.3	12	33.3	
	尚未確定	14	35.9	11	30.6	
	都沒有意願	0	0.0	1	2.8	
過去ER實習經驗 n(%)	有	10	25.6	4	11.1	0.14
過去ICU實習經驗 n(%)	有	6	15.4	5	13.9	0.57
實作/演練課程經驗 n(%)	有	27	69.2	18	50.0	0.10
最近一次實習表現 n(%)	很棒	3	7.7	2	5.6	0.86
	普通	33	84.6	32	88.9	
	需加強	3	7.7	2	5.6	

表三 兩組自我效能組內及組間比較

項目	對照組 (n=39)		實驗組 (n=37)		*t*	p
前-自我效能 (Mean±SD)	29.15	3.48	27.83	3.77	1.58	0.12
後-自我效能 (Mean±SD)	29.87	3.35	31.20	2.87	-1.85	0.07
	t =-1.31	p=0.19	*t* =-5.43	p=<0.01**	-3.26	<0.01**
前-內在價值 (Mean±SD)	27.69	2.48	26.56	3.24	1.71	0.91
後-內在價值 (Mean±SD)	27.13	2.04	27.05	2.20	0.15	0.07
	t =1.25	p=0.22	*t* =-0.89	p=0.38	-1.48	0.14
前-焦慮 (Mean±SD)	13.26	3.07	13.89	3.04	-0.89	0.37
後-焦慮 (Mean±SD)	14.08	2.42	14.49	2.39	-0.74	0.46
	t =-1.77	p=0.08	*t* =-1.34	p=0.17	0.38	0.71



圖五 兩組迷你臨床演練評量-整體表現



圖六 兩組迷你臨床演練評量各項能力評量分數

(b)量性課程評量結果:

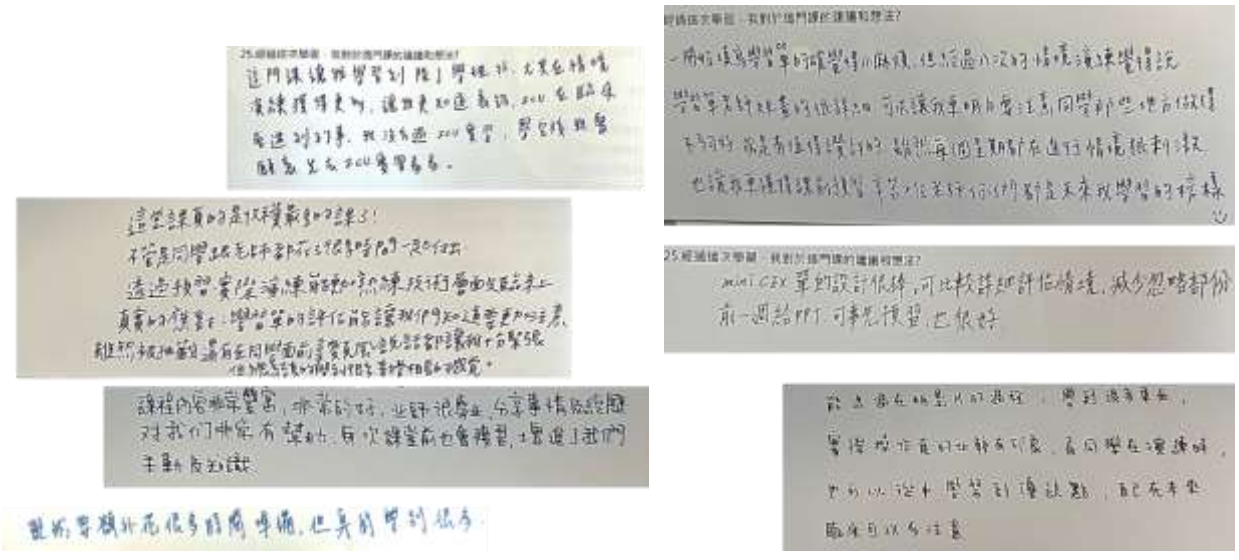
調查兩組的課程評量結果，實驗組於推薦學弟妹修課的得分低於對照組($t = 3.55$, $p < .01$)，但仍於 4 分以上。而課程喜愛程度、課程難度和學習收穫，兩組則無顯著差異(表四)。

表四 量性課程評量

項目	對照組 (n=39)		實驗組 (n=37)		t	p
課程喜愛	4.49	0.51	4.35	0.54	1.13	0.26
課程難度	4.05	0.56	4.03	0.79	0.15	0.88
學習收穫	4.82	0.45	4.73	0.45	0.88	0.38
推薦修課	4.82	0.39	4.43	0.56	3.55	<.01**
業師參與	4.74	0.55	4.73	0.45	0.06	.95
專家座談幫助	1.面對困境時的因應策略 2.提早進行自我能力評估 3.獲得職業場域的資訊 4.了解必備知識和技能					
教學評量	4.96 (滿分5分)		期中 4.00 (滿分5分)			

(c)質性課程評量結果:

藉由整理學生的質性課程評量，顯示學生認為整體課程規劃，可提升知識和技術的學習，讓其有信心且願意至加護病房實習。學生表示使用迷你臨床演練評量，可幫助其有所依循的了解，執行情境演練時需要展現的各項能力。課前提供預習資料，學生表示可達到自主學習的目標。對於課程中需輪流擔任教學者和學習者兩種角色，學生感覺「可以做和說」的學習成效，優於「看和聽」。

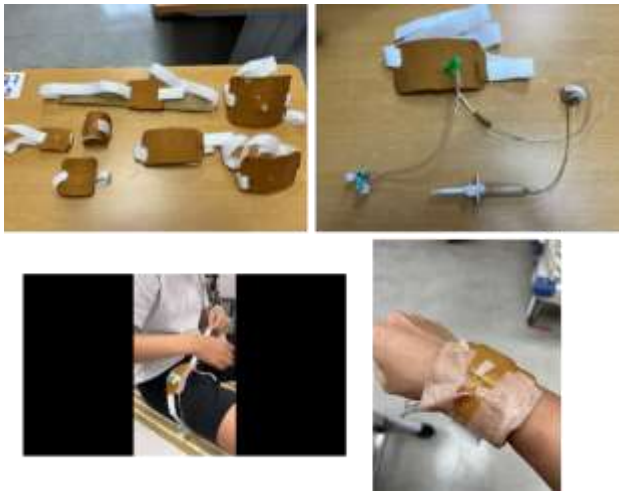


(d)量化成果-示範影片和演練影片

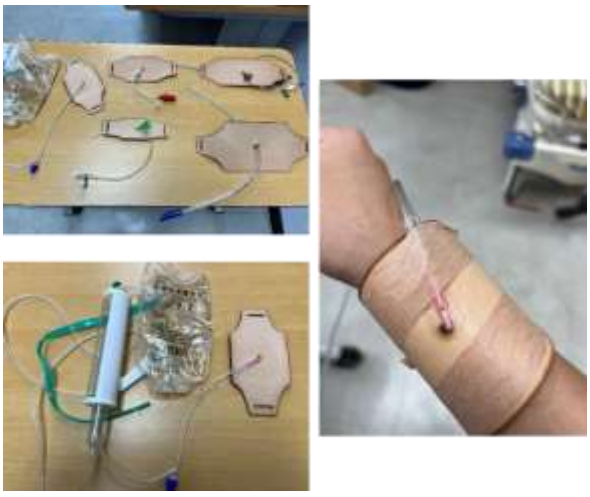
本技術實作教學實踐研究專案計畫，藉由計畫執行，完成急診及加護病房情境照護示範影片八部，及急診及加護病房情境演練影片八部，共計十六部。急診及加護病房情境照護示範影片，放置於校內課程平台及 YouTube(具連結者可觀看)，提供學生作為課後自主複習資源。急診及加護病房情境照護示範影片，未來可作為課程教材，用於案例討論、演練評量、遊戲教學、自主學習競賽。

(e)量化成果-注射裝置穿戴底座

為提升學生於進行情境演練的擬真度，設計七組注射裝置穿戴底座，裝置縮短情境演練準備時間，並使學生可藉裝置進行穿刺傷口照護和注射管路操作，裝置形式包含中心靜脈導管(頸靜脈、鎖骨下靜脈、股靜脈)、胸管、動脈導管(橈動脈、股動脈)、心導管管鞘(股動脈)。第一版注射裝置穿戴底座，採用副木材質進行 3D 列印，組合人工皮、魔鬼氈和相關導管，使用後學生回饋表層人工皮具黏性，容易耗損，且底座材質較硬，無法貼合皮膚(圖七)。因此進行第二版注射裝置穿戴底座改良，採用牛皮材質進行雷射切割，組合魔鬼氈和相關導管，使用後學生回饋裝置耗損性低，且可沾水或使用消毒液，另外，材質柔軟與皮膚貼合度高(圖八)。注射裝置穿戴底座未來可持續應用於情境演練。



圖七 第一版注射裝置穿戴底座



圖八 第二版注射裝置穿戴底座

(f)量化成果-仿製呼吸器面板

為提升進行人工呼吸裝置警訊排除情境演練的擬真度，以 3D 列印設計呼吸器面板，連接呼吸器管路一組，並搭配 iPad 撥放警示圖示與聲音，可依據各情境劇本，調整人工呼吸裝置設定參數和警示圖示(圖九)。

(g)量化成果-情境演練教具盒

將各情境的常用備物內容，逐一建立教具盒，以縮短學生進行擬真情境演練前、後的準備和整理時間，也藉此建立學生用物盤點及歸位習慣，教師也能便於檢視教具盒內耗材，作為管理及請購的參考(圖十)。



圖九 仿製呼吸器面板



圖十 情境演練教具盒

7. **教師教學建議與省思 Recommendations and Reflections**

導入以擬真為基礎的情境/照護任務，提升課程內容的臨床實用性，業師參與課程設計和使用迷你臨床演練評量，使學生可獲得多元回饋，也有機會了解真實執業場域的要求，作為自我增進的目標。迷你臨床演練評量中的具體能力評量面向，可協助學生客觀的評估各項實務能力。整體而言，本技術實作教學實踐研究專案計畫，對二技急重症整合性照護課程學生臨床實作能力，具有影響力，尤其是自我效能的提升。內在價值的改變，需要長時間的累積和轉變，可能因此在本次計畫中尚未能呈現顯著的改變，導入新的教學策略，並未產生學生學習前後的焦慮情緒。

藉由研究結果，發現迷你臨床演練評量整體能力得分，兩組學生的評分均高於校師和業師，顯示學生肯定自己和同儕的實作表現，但需要參考校師和業師的評分結果，作為精進實作能力的參考。另外，迷你臨床演練評量各項能力的分數，校師和業師在部分能力呈現評分差異，顯示整體評量分數，校師和業師雖相似，但於各項能力的認定標準，仍有需要共識的空間。

近年 COVID 疫情，促使教學型態產生改變，學生常面臨無法至醫療院所，進行實地實習的困境，因此，學校教育更需以提升和鞏固實作能力為目標，幫助學生具備進入職場的自信心和可獨立照護的能力，更快的適應臨床工作。本計劃產出的示範影片和演練影片，可應用於課程前、中和後的自主學習教材，學生可透過資訊學習平台，將學

習場域，由實體延伸到雲端，也培養學生自主學習的習慣。另外，藉由本計畫產生的注射裝置穿戴底座、仿製呼吸器面板和情境演練教具盒，同步改善過往課程進行於硬體、設備、流程的限制，促進課程效率。

本技術實作教學實踐研究專案計畫的成果，可作為日後健康照護相關科技，於技能訓練課程設計的參考模型，以共同提升進入執業場域前，學生的自信心和各項實作能力，以期望能進而促進學生留任臨床服務的意願。

二. 參考文獻 References

1. 黃敏信, 謝曉燕, 劉淑惠, O'Donnell JM, 謝棟漢. 擬真教學之回顧-分析-總結法. *台灣醫學.* 2016;20(5):534-539.
2. 蔡淳娟. 以醫學擬真評量跨團隊臨床能力. *台灣擬真醫學教育期刊.* 2014;1(1):7-13.
3. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Medical teacher.* 2013;35(10):e1511-1530.
4. 邱艷芬. 應用高擬真病人於急重症護理訓練的省思. *高雄護理雜誌.* 2015;32(1):1-3.
5. Üzen Cura Ş, Kocatepe V, Yıldırım D, Küçükakgün H, Atay S, Ünver V. Examining Knowledge, Skill, Stress, Satisfaction, and Self-Confidence Levels of Nursing Students in Three Different Simulation Modalities. *Asian nursing research.* 2020;14(3):158-164.
6. Nye C, Campbell SH, Hebert SH, Short C, Thomas M. Simulation in Advanced Practice Nursing Programs: A North-American Survey. *Clinical Simulation In Nursing.* 2019;26:3-10.
7. Decker S, Sportsman S, Puetz L, Billings L. The evolution of simulation and its contribution to competency. *The Journal of Continuing Education in Nursing* 2008;39(2):74-80.
8. MacLean S, Kelly M, Geddes F, Della P. Use of simulated patients to develop communication skills in nursing education: An integrative review. *Nurse Education Today.* 2017;48:90-98.
9. Boling B, Hardin-Pierce M. The effect of high-fidelity simulation on knowledge and confidence in critical care training: An integrative review. *Nurse Education Practice.* 2016;16(1):287-293.
10. Lee J, Oh PJ. Effects of the Use of High-Fidelity Human Simulation in Nursing Education: A Meta-Analysis. *Jouranl of Nurse Education.* 2015;54(9):501-507.
11. Roh YS. Effects of high-fidelity patient simulation on nursing students' resuscitation-specific self-efficacy. *Computers, Informatics, Nursing.* 2014;32(2):84-89.
12. Shin S, Park JH, Kim JH. Effectiveness of patient simulation in nursing education: meta-analysis. *Nurse Education Today.* 2015;35(1):176-182.
13. Cheng A, Rodgers DL, van der Jagt É, Eppich W, O'Donnell J. Evolution of the Pediatric Advanced Life Support course: enhanced learning with a new debriefing tool and Web-based module for Pediatric Advanced Life Support instructors. *Pediatric Critical Care Medicine.* 2012;13(5):589-595.
14. Phrampus P, o'donnell J. Debriefing Using a Structured and Supported Approach. . *The comprehensive textbook of healthcare simulation* 2013:73-84.

15. Ozekcin LR, Tuite P, Willner K, Hravnak M. Simulation education: early identification of patient physiologic deterioration by acute care nurses. *Clinical Nurse Specialist.* 2015;29(3):166-173.
16. Blazeck AM, Katrancha E, Drahnak D, Sowko LA, Faett B. Using Interactive Video-Based Teaching to Improve Nursing Students' Ability to Provide Patient-Centered Discharge Teaching. *The Journal of nursing education.* 2016;55(5):296-299.
17. Urbina J, Monks SM. Validating Assessment Tools in Simulation. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
18. Jasemi M, Ahangarzadeh Rezaie S, Hemmati Maslakpak M, Parizad N. Are workplace-based assessment methods (DOPS and Mini-CEX) effective in nursing students' clinical skills? A single-blind randomized, parallel group, controlled trial. *Contemporary Nurse.* 2019;55(6):565-575.
19. Yusuf L, Ahmed A, Yasmin R. Educational impact of Mini-Clinical Evaluation Exercise: A game changer. *Pak J Med Sci.* 2018;34(2):405-411.
20. Yousuf Guraya S. Workplace-based Assessment; Applications and Educational Impact. *The Malaysian journal of medical sciences.* 2015;22(6):5-10.
21. Holmboe ES, Huot S, Chung J, Norcini J, Hawkins RE. Construct validity of the miniclinical evaluation exercise (miniCEX). *Academic Medicine.* 2003;78(8):826-830.
22. Kogan JR, Bellini LM, Shea JA. Feasibility, reliability, and validity of the mini-clinical evaluation exercise (mCEX) in a medicine core clerkship. *Academic Medicine.* 2003;78(10 Suppl):S33-35.
23. Nair BR, Alexander HG, McGrath BP, et al. The mini clinical evaluation exercise (mini-CEX) for assessing clinical performance of international medical graduates. *The Medical Journal of Australia.* 2008;189(3):159-161.
24. Brown KM, Hunt EA, Duval-Arnould J, et al. Pediatric Critical Care Simulation Curriculum: Training Nurse Practitioners to Lead in the Management of Critically Ill Children. *Jouranl of Pediatric Health Care.* 2020;34(6):584-590.
25. Sok SR, Kim JA, Lee Y, Cho Y. Effects of a Simulation-Based CPR Training Program on Knowledge, Performance, and Stress in Clinical Nurses. *The Journal of Continuing Education in Nursing* 2020;51(5):225-232.
26. Genuino MJ. Effects of simulation-based educational program in improving the nurses' self-efficacy in caring for patients' with COPD and CHF in a post-acute care (PACU) setting. *Applied Nursing Research.* 2018;39:53-57.
27. Campbell D, Clark PC. An Initiative Using Simulation to Aid in Retention of Advanced Cardiac Life Support Knowledge and Skills in an Emergency Department Nurse Residency

Program. *Dimensions of Critical Care Nursing.* 2020;39(1):33-38.

28. Kim E. Effect of simulation-based emergency cardiac arrest education on nursing students' self-efficacy and critical thinking skills: Roleplay versus lecture. *Nurse Education Today.* 2018;61:258-263.
29. Kim SH, Issenberg B, Roh YS. The Effects of Simulation-Based Advanced Life Support Education for Nursing Students. *Computers, Informatics, Nursing.* 2020;38(5):240-245.
30. Jørgensen BE, Larsen M, Gram B. Simulation as an educational tool in acute nursing care: A controlled intervention study. *Nurse Education in Practice.* 2018;32:28-33.
31. Liu YP, Jensen D, Chan CY, et al. Development of a nursing-specific Mini-CEX and evaluation of the core competencies of new nurses in postgraduate year training programs in Taiwan. *BMC Medical Education.* 2019;19(1):270.
32. Norcini JJ, Blank LL, Arnold GK, Kimball HR. The mini-CEX (clinical evaluation exercise): a preliminary investigation. *Annals of Internal Medicine.* 1995;123(10):795-799.
33. Bandura A. Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Advances in Behaviour Research and Therapy.* 1978;1(4):139-161.
34. Zimmerman BJ. Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology.* 2000;25:82-91.