

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：

學門專案分類/Division：護理

計畫年度：☒113 年度一年期 ☐112 年度多年期

執行期間/Funding Period：2024.08.01 – 2025.07.31

結合概念圖引導虛擬情境學習於護理學生健康評估課程學習成效探討
身體檢查與評估

計畫主持人(Principal Investigator)：林慧珍

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：臺北醫學大學/護理學系

成果報告公開日期：☒立即公開☐延後公開

繳交報告日期(Report Submission Date)：2025 年 07 月 20 日

結合概念圖引導虛擬情境學習於護理學生健康評估課程學習成效探討

一、本文 (Content)

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

健康評估和身體檢查能力對於護理實務相當重要，全球護理大學設有專門的課程教授健康評估技能，目的是培養護理學生具備正確與完整的健康評估能力 (Chen & Liu, 2021)。護理學系健康評估課程內容為教授評估個案的整體健康狀況，包括病史收集、心理社會健康狀況評估、生命徵象測量、與各系統之身體檢查，完整的健康評估有助於識別個案健康問題，並為其提供及時的護理 (Kinyon et al., 2021)。健康評估是護理過程的起始步驟，也是制定有效護理計劃的基礎，將理論知識應用於實際情況，促進學生建立臨床問題解決能力 (Morrell et al., 2021)。課程除了教授護理學生必要的身體檢查技能，同時也訓練學生思考、整合資訊，培養批判性思考能力。經由課程，訓練學生整合理論知識與臨床實務應用，判斷思考做出臨床決策。一般而言，健康評估課程使用講述理論知識，配合案例討論協助學生學習分析資訊、評估並做出合理判斷。課程學習成效透過客觀結構臨床考試 (Objective Structured Clinical Examination, OSCE)，觀察學生和模擬病人互動，使用標準化評分表測量學生的表現，確保學生掌握知識和技能。

許多專家學者透過創新的教學策略，致力於提高護理健康評估課程學生的學習成效和滿意度。這些策略包括重新設計課程、改進教學方法、以提高學生參與度和學術動機，例如：採用翻轉教學等混合學習模式。Morgan (2022) 錄製身體評估示範影片、增加學生反覆練習技能機會並提供回饋，使學生執行身體檢查技能更有信心。Fan 等人 (2020) 利用翻轉學習，課前階段學生透過自主學習基本知識，在面對面的課室階段加強學生模擬練習，並結合臨床實際案例進行演練，以增加學生護理核心能力。如果健康評估的技能不足，學生對評估技能缺乏信心，可能導致這些技能在臨床照護個案時無法得以應用，可能因此影響到個案的安全和護理的有效性 (Tan et al., 2021)。

透過虛擬模擬情境學習提供類似真實臨床環境下的護理經驗，利用虛擬病人 (virtual patient) 訓練學生訪談技巧，有助於提高學生的健康評估技能 (Washburn et al., 2016)。虛擬情境學習是一種創新的教學方法，利用電腦創建模擬真實的環境，提供一個互動的學習體驗，例如與虛擬角色互動執行特定任務或者解決問題。在醫學和護理教育領域，利用虛擬情境學習創造一個接近真實醫療環境的學習場景，讓學生能在模擬的臨床環境中應用所學知識 (Cant et al., 2023)。它可以根據教學目標設計各種不同的臨床案例，學生與虛擬病人對話、互動式問答設計，系統依據學生的學習狀況立即回饋，提供個別化的學習體驗。過去研究表明，應用虛擬病人於健康評估課程，於互動式學習環境學習，有助於提升學生病史收集和臨床推理能力 (Isaza-Restrepo et al., 2018)。

研究發現，多數護理大學生在識別病人問題、診斷、評估和護理措施的臨床推

理能力不足，對於收集到的異常資料，無法分析判斷其可能的原因，或無法規劃進一步的護理措施(Kaur, 2021)。先前研究指出，護理學生對於疾病過程的知識不足，可能因此限制了其整合知識、邏輯思維、批判思考與問題解決能力(Morgan, 2022)。透過案例分析、小組討論和模擬體驗，學生在安全無風險的環境中學習以應對真實情境，幫助護理學生臨床推理能力之訓練 (Abdulmohdi & Mcvicar, 2023; Luo et al., 2021)。然而，協助學生整合知識，需要應用有效的教學策略，協助學生深入理解個案的症狀、身體檢查結果、疾病診斷與護理措施之間的關連，幫助學生建立更全面的醫學知識結構 (Bilik et al., 2020)。

概念圖 (concept mapping) 是由 Novak 提出的一種視覺化知識工具，利用圖示代表某一個概念，概念之間使用線和箭頭連結，並且使用文字標示概念之間的關係 (Novak, 2004)。作為教學輔助，資料視覺化可以幫助學生理解複雜概念和知識結構，以促進學習 (Hartsell, 2021; Novak & Gowin, 1984)。使用圖示呈現健康評估的知識概念，例如過去疾病診斷、身體檢查異常結果、實驗室檢測資料等，可以幫助學生理解這些概念名詞之間的關聯。研究者利用概念圖幫助學生收集和分類資料，確定資料之間的關聯，幫助學生確定護理的優先順序，進而提高他們的臨床推理能力 (Bilik et al., 2020)。研究顯示，利用概念圖協助護理學生對模擬案例的理解，有助於提升學生的解決問題的能力 (Hamed & Shrief, 2015)。

2. 研究問題 (Research Question)

經由上述得知，在護理學生健康評估課程使用虛擬模擬情境學習，模擬臨床案例提供學生收集病史、分析資料、個別化回饋、重複練習的學習環境。結合概念圖視覺化知識工具，可以協助學生組織與建構健康評估相關知識。本研究計畫將於概念圖導入虛擬模擬情境學習應用在護理學生健康評估課程中。以準實驗研究法進行實證性研究，自變項為教學方法，分別為結合概念圖引導之虛擬情境學習與傳統的虛擬情境學習，依變項為健康評估知識測驗成績、自我效能、批判思考傾向以及問題解決傾向，藉以探討結合概念圖引導之虛擬情境學習對大護理學生學習成效之影響，本研究目的為：

- (1) 結合概念圖引導之虛擬情境學習方法能否提高學生的知識測驗成績？
- (2) 結合概念圖引導之虛擬情境學習方法能否改善學生的自我效能？
- (3) 結合概念圖引導之虛擬情境學習方法能否改善學生的批判思考傾向？
- (4) 結合概念圖引導之虛擬情境學習方法能否改善學生的問題解決傾向？

3. 文獻探討 (Literature Review)

健康評估與護理教育

健康評估 (Health Assessment) 是使用系統性的方法，收集和分析有關個案健康狀態的資訊 (Chen & Liu, 2021)。過程包括詳細而完整的病史收集 (history taking)，使用同理心傾聽的技巧，進行有效的溝通收集資料。健康評估的另一個重要部分是身體檢查 (physical examination) 技巧，運用視、聽、叩、觸診針對身體各個系統

檢查，發現和辨別異常。並且運用驗證、分析和記錄這些數據與資料 (Krehkovska-Lepiavko et al., 2023)。護理人員應用基礎醫學相關學理知識與健康評估技能，發現健康問題、確立護理診斷和根據病人需要訂定護理計畫，提供個別化的護理指導，進而提升護理品質，促進病人的整體健康 (Morrell et al., 2021)。

在護理教育中，健康評估課程強調理論與實務結合。使用講授教導理論基礎，利用互相練習身體檢查技能。Rue 和 Doolen (2015) 利用模擬病人，訓練學生溝通技巧與身體評估技能。傳統課程過於注重學身體檢查技能，然而，護理實務上護理人員需要分析資料並確定病人問題和問題病因，批判性思考和臨床推理技能應融入護理過程中，以提高學生解決問題的能力 (Chen & Liu, 2021)。Lin 等人 (2019) 運用翻轉學習，課堂中讓學習者加強身體檢查技能操作，並且運用臨床案例討論，加強學習者自我效能感和批判性思考傾向。然而，隨著醫療科技發展，護理教育必須不斷更新課程，增加模擬練習和案例分析來加強實務經驗。提升護理教育的品質，為學生鞏固基礎。

虛擬情境學習

模擬技術透過設置與臨床相似的環境，讓學生在安全條件下練習臨床技能，強調教學與真實臨床照護無縫接合 (So et al., 2019)。護理教育課程採用情境模擬來訓練專業人員技能，例如快速識別臨床病人症狀變化與處理 (Linn et al., 2019)，透過臨床評估和判斷練習來提升學生的自信、臨床判斷力、批判思考、問題解決及推理能力 (Guerrero et al., 2022; Labrague et al., 2019; Lee et al., 2020)。情境模擬已經成為護理教育中不可或缺的一環，但建置過程中消耗人力、時間和成本過高。以及，在臨床情境的標準化重現、提供個別指導和即時反饋部分充滿挑戰 (Lee et al., 2020)。

虛擬實境 (Virtual reality, VR) 利用電腦技術創建類似真實世界的三維環境，讓使用者體驗與學習。在護理教育中，VR 應用於模擬臨床情境，加強學習者的程序性技能培訓，以提高技術熟練程度，增加自信與緊急應變訓練和教授同理心 (Plotzky et al., 2021)。Yang 等人 (2022) 拍攝 360 度全景 VR 模擬情境，應用於護理學生健康評估課程，增加學生學習動機與滿意度。Tyler 等人 (2021) 因 COVID-19 大流行，學生無法到醫院接觸真實病人，使用 VR 模擬 (Virtual Reality Simulation) 臨床情境，讓學生至虛擬平臺執行個案評估、診斷與治療，替代臨床實習增加學生評估的經驗。VR 技術允許學生在沒有時間空間限制的情況下重複練習，並且經由即時、個別化反饋進行修正與調整行為，促進反思與增加學習效果 (Rim & Shin, 2021)。

儘管研究顯示情境模擬和虛擬實境學習對於健康評估技能有積極影響，增加身體檢查技能與溝通技巧與自信心 (Luctkar-Flude et al., 2012; Rue & Doolen, 2015; Yang et al., 2022)。然而，Chen 和 Liu (2021) 表示在評估過程中，學生應該要具備分析判斷異常的能力，需要教導學生批判性思考和臨床推理能力 (clinical reasoning)。臨床推理是一個複雜過程，涉及病史、身體檢查、實驗室數據以及解

剖生理、身體評估、疾病護理等多學科知識 (Daniel et al, 2019)。因此，在健康評估課程中，幫助學生整合臨床資料和學科知識，對提升臨床判斷和決策能力至關重要。

概念圖

概念圖是一種有效的視覺化工具，協助組織和理解不同概念之間的關聯 (Novak & Gowin, 1984)，使用概念圖的過程，學習者不僅要識別各個概念，理解它們之間的關係。結構化的思考過程有助於學生組織、處理複雜的訊息。將概念圖與教學策略相結合，協助學習者將複雜的知識轉化成容易於理解的圖示，有助於學生透過歸納和組織來理解每一個概念，並將新的概念和舊有的知識連接，可以更深入的理解和記憶新的資訊 (Hwang et al., 2022)。先前研究表明，護理案例分析課程結合概念圖教學，可以提高學生的自我效能感 (Roshangar et al., 2020)，以及，提高解決問題的能力和學習表現 (Lin et al., 2020)。

健康評估涉及許多學科的知識概念如生理學、病理學、心理學等，概念圖可以幫助學生整合這些跨學科的知識，更全面理解健康評估相知識之間的關連與應用 (Ansary et al., 2021)。當學生使用概念圖來連接不同的疾病症狀和護理措施時，他們能夠更深刻地理解這些措施如何相互作用及其背後的理論基礎。其次，概念圖對於提升批判思考和問題解決能力至關重要 (Bezanilla et al., 2019)。在護理實務中，識別和分析健康問題是一項基本技能。使用概念圖，可以更有效地識別病史、症狀與診斷等知識的關係。歸納與整理以提高學生的臨床推理能力 (Bilik et al., 2020; Kinyon et al., 2021)。研究顯示，利用概念圖協助護理學生對模擬案例的理解，有助於提升學生的解決問題的能力 (Hamed & Shrief, 2015)。

4. 教學設計與規劃 (Teaching Planning)

(1) 教學目標與方法

本研究預定於大學護理學系身體檢查與評估課程

教學目標：

- 運用專業面談技巧，系統性地評估個人的健康史，確保取得完整與正確的健康資訊。
- 詳述身體評估的流程，確保學生評估結果的完整性和正確性。
- 辨識並解釋基本身體評估技巧：視診、聽診、叩診、觸診。
- 在護理過程的評估階段，有效應用身體評估技能以收集相關資料。
- 具備辨別正常身體特徵能力，並能辨識出身體的異常情況。
- 精確記錄身體評估的結果，並明確標示出需持續評估或需進一步處理的問題。

教學方法：

本課程使用講述、示範影片、案例討論、電腦情境模擬案例練習
(另外有身體評估實驗課練習身體評估視、聽、叩、觸等技能)

(2) 課程設計與規劃

電腦虛擬情境學習場景製作

結合概念圖引導之虛擬情境學習方法目的是建置健康評估虛擬情境學習場景，學生在電腦模擬環境與虛擬病人進行對話，收集病史資料、執行各系統身體檢查，依據系統回應之健康評估結果，確認虛擬病人健康問題，並擬定護理照護措施。為了加強學生健康評估臨床推理過程整合學理知識，本研究規劃將概念圖建置於虛擬情境學習系統，透過系統提供之概念圖，引導學生在健康評估過程，分析整合有意義的臨床訊息。包括虛擬病人的症狀、健康史、身體檢查發現，思考可能健康問題，擬定護理措施，以培訓學生的判斷、決策等問題解決能力。綜合以上，本計畫建置「概念圖引導之虛擬情境學習系統」，包括「虛擬情境操作介面」、「虛擬實境模組」、「臨床案例模組」、「概念圖模組」與「教師管理介面」，系統架構如圖 1 所示。

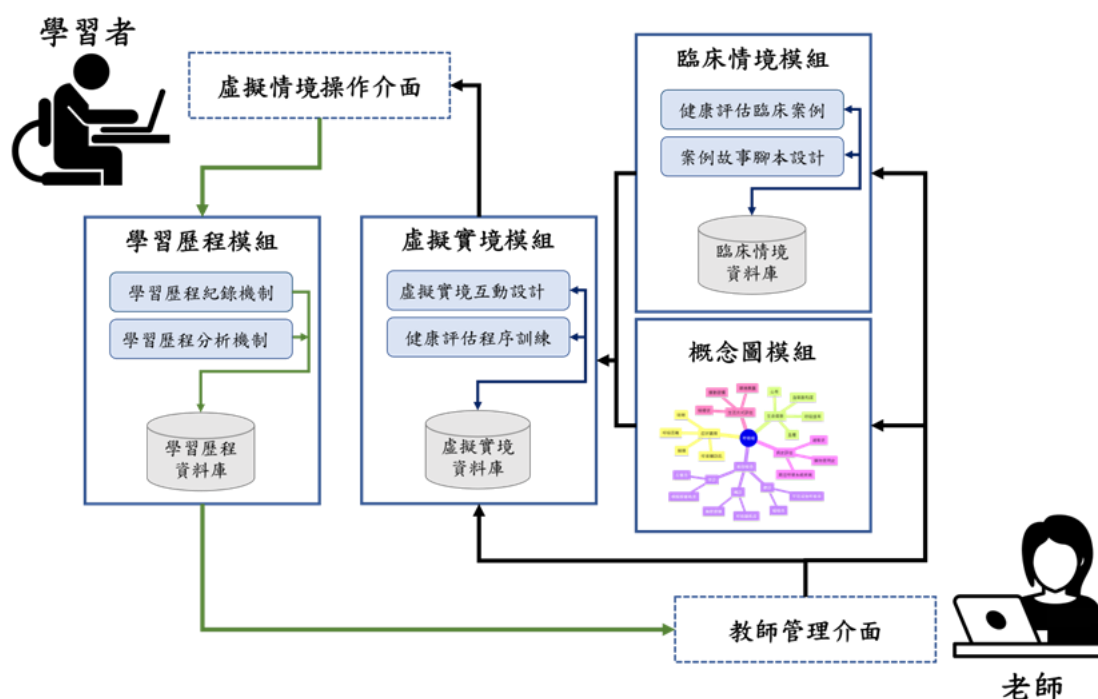


圖 1 概念圖引導虛擬情境學習系統架構圖

「虛擬情境操作介面」提供健康評估臨床情境平臺，學生扮演護理師角色執行健康評估與身體檢查，與虛擬病人對話，收集病人基本資料、病史、個人及社會史與日常生活型態，並執行身體檢查。使用者可以戴 VR 頭盔，或者使用平板或個人電腦，利用語音或鍵盤輸入與虛擬病人對話，也可以利用 VR 手把或電腦

按鍵與虛擬環境的物件互動進行學習（圖 2）。



圖 2 使用者戴 VR 頭盔於虛擬情境學習

本計畫「虛擬實境模組」預計使用 HTC Medical VR 系統開發，該平臺操作界面簡單，內建豐富的醫療場景與人物素材，簡單的視覺化設計界面，教師可以依學習目標自行設置個別化 VR 環境。透過 NLP 自然語言技術，學習者使用語音與虛擬病人對話，虛擬病人將以教師設定之教案內容回應。虛擬實境模組包含「虛擬實境互動場景」和「健康評估程序訓練」，根據健康評估課程內容，建置臨床個案虛擬場景互動內容，教師透過「教師管理介面」於系統上建置個案基本資料，包括姓名、年齡、生命徵象、職業、生活習慣與身體不適之症狀等所有資料，例如：輸入預設對話與回應，以及設置身體檢查項目與結果。

學習者戴 VR 頭盔或使用電腦透過「學習者虛擬實操作介面」與虛擬病人對話，完成自我介紹、與收集個案基本資料、現在病史、過去病史與健康生活史，系統將依據學習者的問題使用系統預設之答案回覆對話（圖 3）。若學習者問話並非教師預設之內容，系統則透過人工智慧（artificial intelligence, AI）針對問題做一般之回應。此物，學習者必須根據上課所學內容，思考個案的病情選擇選擇身體檢查項目，系統根據設定回應視診、聽診、叩診、觸診檢查結果，依據教師設定之學習目標，學習者在虛擬情境場景互動完成學習。

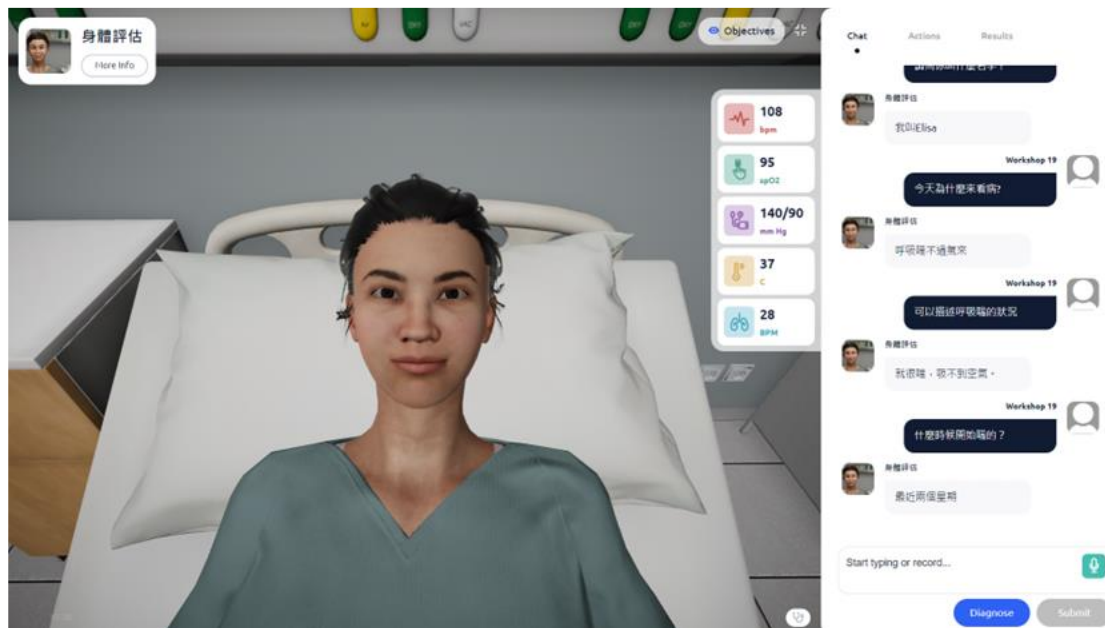


圖 3 學習者與虛擬病人對話介面

「臨床情境模組」目的是設計健康評估之臨床情境，包括「健康評估臨床案例」與「案例故事腳本設計」。健康評估之臨床情境場景（圖 4）依據臺北醫學大學「身體檢查與評估」課程計畫內容設計。將「病史詢問與記錄」、「心臟、週邊血管檢查與評估」、「呼吸系統檢查檢查與評估」與「腹部檢查檢查與評估」等課程單元內容，設計成臨床教案，並將教案內容撰寫腳本。本計畫中「健康評估臨床案例」與「案例故事腳本設計」由兩位健康評估授課教師設計。每一個臨床案例包括個案簡介、基本資料、臨床症狀、身體檢查項目與結果與相關之臨床問題和護理措施。設計之教案編寫劇本，規劃學習者與個案對話內容，教師透過「教師管理介面」將教案設置到系統，經由虛擬情境畫面學生透過「虛擬情境操作介面」，學習健康評估教學內容。

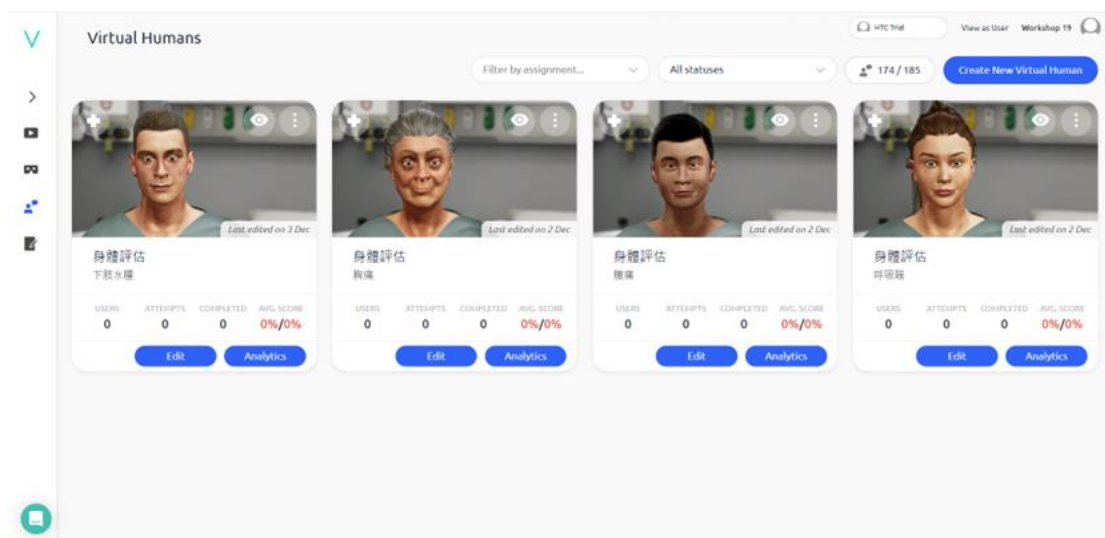


圖 4 身體評估臨床案例介面

「概念圖模組」目的是在健康評估虛擬情境學習過程中，使用健康評估概念圖，協助學生整理臨床資訊、了解健康評估執行與學理之間的關係，作為健康評估過程中進行健康問題判斷與決策依據。例如在案例中 57 歲女性，有呼吸喘症狀，學生依據概念圖指引進行病史評估；收集生活習慣與生命徵象資料；詢問現在病史，執行視診、聽診、叩診、與觸診進行肺部身體檢查，確認個案的評估重要發現。

依據健康評估教案內容，包括病史詢問、現在病史、過去病史、身體評估、診斷等設計臨床情境概念圖，教師將概念圖建置於虛擬情境系統，學生在執行身體檢查的過程，隨時可以透過系統點選概念圖，並將概念圖放大查閱。學習者利用概念圖檢核自己病史詢問或者身體檢查的資料收集是否完整，以及根據收集到的臨床資料進行判斷做決策（圖 5）。「教師管理介面」為教師操作平臺，用來將規劃之學習教材包括臨床情境、故事腳本、概念圖與虛擬情境等內容，設計並建置於虛擬情境學習系統內，讓健康評估概念圖虛擬情境系統得以運作。學習者透過「虛擬情境操作介面」與虛擬病人互動、收集資料、回答個案的健康問題，並且做出護理措施。學習者所有資料皆紀錄在「學習歷程模組」，供教師對學習者學習歷程進行分析。

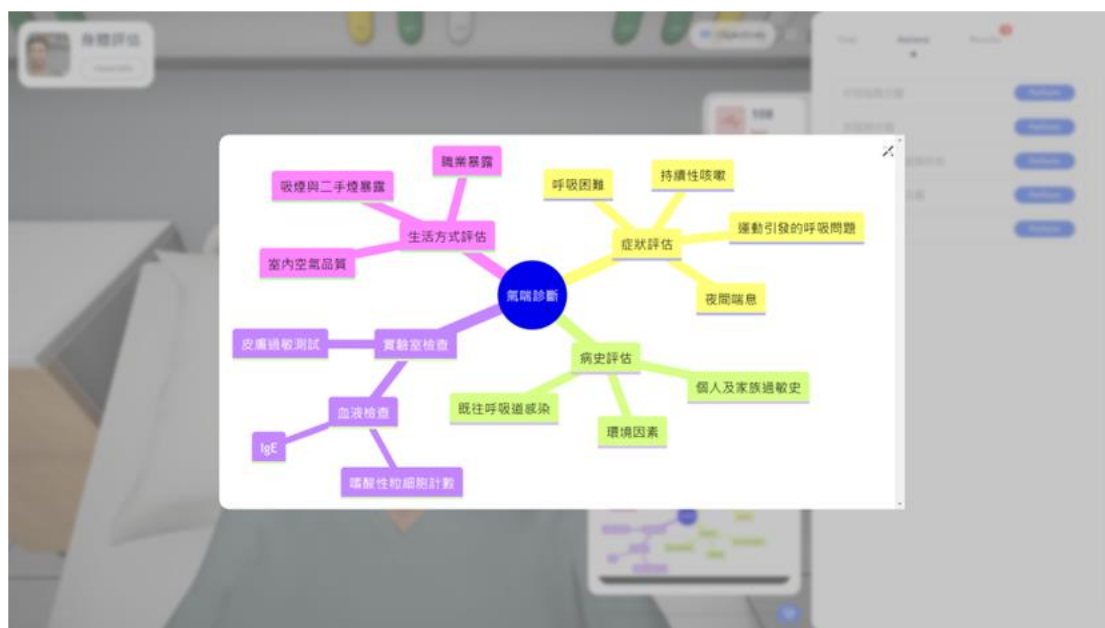


圖 5 健康評估概念圖引導之虛擬情境學習介面

5. 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

(1) 研究問題

為了評估結合概念圖引導虛擬情境學習方法的成效，本研究在護理系 2 年級「健康評估課程」招募學生進行實驗教學，驗證本學習方法對於學生知識、技能、自我效能、批判思考與問題解決能力的影響。

(2) 研究目標與架構

本研究探討結合概念圖引導虛擬情境方法對健康評估課程的成效，使用「結合概念圖引導虛擬情境學習方法」進行學習；測量介入前後為知識測驗成績、自我效能、批判思考與問題解決能力的變化。

(3) 實驗對象與場域

本研究以方便採樣。實驗對象為護理學系 2 年級修「身體評估課程」學生，首次修身體評估課程之初學者。

(4) 研究實施程序

基於研究倫理考量，學生可自行決定是否加入實驗，加入實驗學生利用課堂以外時間完成問卷填寫。實驗招募由研究助理完成，學生可自行決定是否參與實驗並完成課前、後測驗與問卷填寫，授課教師不會知道學生有無填寫問卷，沒有參加實驗未填寫問卷之學生將不影響其課室成績。本研究進行前將申請人體試驗委員會審查，通過審查後始得進行研究。

教學實驗活動共計 16 週，每週上課一次，每次上課 100 分鐘。在學習活動開始前，參與實驗所有學生皆利用課室外的時間進行學習前知識測驗成績，以評估健康評估相關知識，並填寫自我效能、批判性思考傾向和問題解決傾向問卷。接著根據學期規劃進行課程，本課程學生無論是否參與實驗，所有學生皆參與 HTC Medical VR 系統教學，並取得帳號登入系統進行學習。為了讓學生熟悉 VRHTC Medical VR 系統操作，課程內容包括 VR 介面使用教學與案例 VR 操作練習，VR 系統內嵌概念圖，讓學生參考概念圖收集資料、確認健康問題並提供護理處置完成系統任務。課程結束後參與實驗同學完成後測驗與後問卷。

(5) 研究工具

本研究中的測量工具包括學習前知識測驗、學習後知識測驗、自我效能量表、批判思考傾向量表、問題解決能力量表。

學習前知識測驗，目的為測驗學生之健康評估相關知識，包括解剖學、健康評估資料收集、身體檢查視、聽、叩、觸診基本概念，預計有二十題選擇題，總分 100 分。學習知識成績前測驗由兩位具身體評估教學經驗 5 年以上之教師出題。

學習後知識測驗，目的為測驗學生判斷與決策能力，內容包括個案臨床症狀、診斷、健康問題與護理處置。預計有二十題選擇題，總分 100 分。學習後知識測驗由兩位具身體評估教學經驗 5 年以上之教師出題。

自我效能使用 Pintrich 等人 (1991) 開發自我效能自述量表 (附件 1)，目的為測量學生執行健康評估之自我效能，學生以「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、「非常同意」五個類別勾選，分別為 0 分、1 分、2 分、3 分、4 分計分，分數愈高表示自我效能越高，自我效能量表總共有八題，原始量表 Cronbach's α 值為 0.93。

批判思考傾向取自 Chai 等人 (2015) 所開發的批判思考自述量表 (附件 2)，目的為測量學生參與課程活動前後批判思考傾向的變化，例如「我會思考我在這個學習活動中學到的內容是否正確，量表共計 6 題，採用李克特 5 點量表 (Likert 5-point)，學生以「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、「非常同意」五個類

別進行勾選，計分依序為 0 分、1 分、2 分、3 分、4 分計分，每一題滿分 4 分，分數愈高表示批判思考傾向越高，此量表原始研究中 Cronbach's alpha 值為 0.71。

問題解決傾向使用 Lai 和 Hwang (2014) 開發的問題解決傾向自述量表 (附件 3)，目的為測量學生參與課程活動前後問題解決傾向的變化，例如「我相信我有能力解決我所遇到的問題。」，此量表共計 6 題，使用李克特 5 點量表 (Likert 5-point)，學生以「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、「非常同意」五個類別進行勾選，計分依序為 0 分、1 分、2 分、3 分、4 分計分，每一題滿分 4 分，分數愈高表示問題解決傾向越高，此量表原始研究中 Cronbach's alpha 值為 0.78。

6. 資料處理與分析

本研究資料收集後，使用 IBM SPSS25 版本進行資料建檔與數據分析。使用相依樣本 t 檢定 (Paired Sample t test) 分析量化資料，分析比較學生在接受「結合概念圖引導虛擬情境學習方法」前後知識測驗成績、自我效能分數、批判思考傾向分數與問題解決能力傾向分數變化情形。分析結果用以評估本教學介入對學生學習成效的影響，統計顯著性水準設為 $\alpha = .05$ 。若前後測之差異達顯著，則表示本學習策略在提升學生相關能力上具有實質成效。

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

(1) 教學過程與成果

本計畫於護理系大二「身體檢查與評估」課程中實施，課程共計 16 週，計畫目的在於提升學生的健康評估收集病史、健康評估與臨床思維能力。教學設計採用「概念圖引導虛擬情境學習」策略，結合傳統課堂講授與數位科技應用，藉由模擬真實臨床情境之虛擬病人系統，讓學生進行引導性與互動性的學習體驗。

在課程前期，教師說明健康評估基本概念與各系統評估技巧，接著學生使用虛擬學習系統與虛擬病人互動，進行病史收集、症狀判別與護理措施規劃等練習。學生於系統中嵌入概念圖輔助學生進行知識整合與邏輯推理，強化其在評估、判斷與決策過程中的批判性思維與系統性思考能力。

為評估學習成效，本課程於介入前後分別施測學生之學習成績、自我效能、批判思考與問題解決能力。本研究中共有 32 位學生填寫同意書參與實驗填寫問卷資料。分析結果顯示，學習成績：學生後測平均分數為 76.74 ($SD = 9.33$)，顯著高於前測平均分數 70.95 ($SD = 10.08$)，差異達統計顯著 ($t = -2.308, p = .028$)。自我效能：後測平均值為 3.83，較前測的 3.31 提高，差異亦達顯著 ($t = -2.881, p = .007$)。問題解決能力：後測平均值為 4.11，顯著高於前測的 3.32 ($t = -4.925, p < .001$)。批判性思維能力：後測平均值為 4.08，顯著優於前測的 3.26 ($t = -7.096, p < .001$)。學生在前後知識測驗成績、自我效能分數、批判思考傾向分數與問題解決能力傾向分數皆顯著提升。

(2) 教師教學反思

在本課程實施過程深刻體會到，傳統知識傳授無法滿足目前護理學生在臨床

應變與批判性思維上的學習需求。透過虛擬系統學習，學生不僅能夠主動參與學習歷程，練習整合知識、深化理解，有效提升健康評估能力與臨床邏輯判斷。在教學過程中，學生與虛擬病人互動展現出高度興趣與投入，雖然部分學生對於虛擬系統的延遲與錯誤回應感到不便利，顯示本虛擬系統仍有優化空間。但是，整體而言，在虛擬情境中設計具挑戰性的任務與回饋機制，有助於學生練習收集病史與發現個案健康問題。對於二年級護理學生而言，在實習前的反覆練習，有助於提升其臨床評估能力。

整體而言，透過本計畫的實施，成功的運用數位科技與教學策略融合。未來本課程將持續精進教學設計，強化學生學習的引導機制，並思考使用更多的教學策略，以提升教學品質與學生學習成效。

(3) 學生學習回饋

本課程評量平均獲得 4.5 分，教學內容平均 4.57 分，唯有在本課程中申請之 TA 主要為協助教師準備用物及評分，未直接與學生互動獲得較低之評分 4.17。根據學生課程回饋，大多數學生認為老師的講解清楚且具結構性，身體檢查評估技術可以透過示範，幫助學生理解並記住複雜的身體評估流程。尤其在示範病房中，教師親自操作，可以讓學生在執行技術時有明確的方向與依據。

學生普遍肯定 Virtual Human (VH) 虛擬病人系統，認為 VH 提供反覆練習問診與病史蒐集的機會，對評估流程更為熟悉。透過與虛擬病人互動，能主動思考如何與病人溝通收集病史，增加信心。

在課程內容方面，學生表示學習到許多實用的身體評估技巧與檢查方法，例如乳房自我檢查、甲狀腺、淋巴結、闌尾炎評估與腹部特殊檢查等，也強調這些技能對未來進入醫院實習非常有幫助。此外，課程中安排的 PBL 小組討論與個案分析報告，也讓學生認為有助於提升臨床應用的能力，增加批判性思考與溝通技巧。

CET5010 查詢教師評量資料						
【編輯畫面】- 編輯						
評量學年期: 1131			評量名稱: 教學評量			
標題: 教學評量(講演型)			評量卷別: 1.講演型			
校區:			學院: 護理學院			
開課單位: 護理學系			組別:			
星期/節次: 405,406			老師: 林慧珍			
課程名稱: 身體檢查與評估			課號: 00060085			

一、當學期評量分數(僅計算「課程評量: 對學習的意見」)						
評量平均分數	平均分數	標準差	填答人數	填答比例	有效樣本數	有效樣本比例
	4.50	0.87	53	89.83%	53	100%
二、各題組分項分析						
題序	題組	平均分數	標準差	填答人數	填答比例	有效樣本數
1	教學內容	4.57	0.84	53	89.83%	53
2	教學方法	4.42	0.89	53	89.83%	53
3	教學態度	4.58	0.86	53	89.83%	53
4	教師專長	4.51	0.89	53	89.83%	53
5	學習成效	4.43	0.89	53	89.83%	53
6	教學助理評量	4.17	1.04	53	89.83%	53

7. 建議與省思 (Recommendations and Reflections)

本計畫結合概念圖與虛擬情境學習策略，顯示能有效促進護理學生在健康評

估技能、自我效能、批判性思維及問題解決能力等多方面的學習表現，展現其教學創新與實務應用價值。然而，從教學與研究實施歷程中對未來教學方向提供些許建議：

首先，從學生的回饋中，很少人提及概念圖在本系統中的實際作用。建議未來在實施概念圖引導策略前，可以針對概念圖有更多的說明與講解，例如利用案例導引、逐步建構概念圖練習，協助學生熟悉其邏輯結構與運用方式，以降低其使用的不熟悉。或者，結合學生共同創作概念圖、或建立概念圖互評機制等，或許有助於促進概念圖的使用技巧與知識整合深度。

其次，虛擬情境設計應持續優化互動性與即時回饋機制，讓學生在操作過程中獲得更具臨床脈絡的引導與提示，進一步提升學習真實感與挑戰度。未來亦可依學生程度分別設計不同複雜度的情境任務，以促進個別化學習成效。

在研究執行方面，本研究樣本以單一學校學生前後測為主，未來可設計不同之學習策略，探索不同引導方式對虛擬情境學習系統的學習成效，確認對學生最佳之引導方式，增加學習成效。此外，亦可結合質性資料（如學生學習歷程反思、訪談紀錄等），更深入探討學生學習歷程與策略使用歷程，豐富研究解釋力。

整體而言，本計畫成果顯示，數位科技與圖像化引導策略的結合，對培養護理學生臨床評估與思考能力具實質助益，建議未來可持續發展並推廣至其他臨床技能課程，落實護理教育的創新與實證導向。

二、參考文獻 (References)

- Abdulmohdi, N., & Mcvicar, A. (2023). Investigating the clinical decision-making of nursing students using high-fidelity simulation, observation and think aloud: A mixed methods research study. *Journal of Advanced Nursing*, 79(2), 811-824.
- Ansary, A. M., Martinez, J. N., & Scott, J. D. (2021). The virtual physical exam in the 21st century. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 27(6), 382-392.
- Bezanilla, M. J., Fernández-Nogueira, D., Poblete, M., & Galindo-Domínguez, H. (2019). Methodologies for teaching-learning critical thinking in higher education: The teacher's view. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100584.
- Bilik, Ö., Kankaya, E. A., & Deveci, Z. (2020). Effects of web-based concept mapping education on students' concept mapping and critical thinking skills: A double blind, randomized, controlled study. *Nurse Education Today*, 86, 104312.
- Cant, R., Ryan, C., & Kelly, M. A. (2023). Use and Effectiveness of Virtual Simulations in Nursing Student Education: An Umbrella Review. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 41(1), 31-38.
- Chai, C. S., Deng, F., Tsai, P. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2015). Assessing multidimensional students' perceptions of twenty-first-century learning practices. *Asia Pacific Education Review*, 16(3), 389-398.
- Chen, S. L., & Liu, C. C. (2021). Development and evaluation of a physical examination and health assessment course. *Nurse Education Today*, 107, 105116.
- Daniel, M., Rencic, J., Durning, S. J., Holmboe, E., Santen, S. A., Lang, V., Ratcliffe, T., Gordon, D., Heist, B., Lubarsky, S., Estrada, C. A., Ballard, T., Artino, A. R. J., Sergio Da Silva, A., Cleary, T., Stojan, J. & Gruppen, L. D. (2019). Clinical reasoning assessment methods: a scoping review and practical guidance. *Academic Medicine*, 94(6), 902-912.
- Fan, J. Y., Tseng, Y. J., Chao, L. F., Chen, S. L., & Jane, S. W. (2020). Learning outcomes of a flipped classroom teaching approach in an adult-health nursing course: a quasi-experimental study. *BMC Medical Education*, 20(1), 1-11.
- Guerrero, J. G., Ali, S. A. A., & Attallah, D. M. (2022). The acquired critical thinking skills, satisfaction, and self confidence of nursing students and staff nurses through high-fidelity simulation experience. *Clinical Simulation in Nursing*, 64, 24-30.
- Hamed, L. A., & Shrief, S. E. (2015). Concept mapping to improve nursing students' performance in clinical area. *AL-AZHAR Assiut Medical Journal*, 13(4), 276-88.
- Hartsell, T. (2021). Visualization of knowledge with concept maps in a teacher education course. *TechTrends*, 65(5), 847-859.
- Hwang, G. J., Chen, C. H., & Chen, W. H. (2022). A concept mapping-based prediction-observation-explanation approach to promoting students' flipped learning achievements and perceptions. *Educational Technology Research and Development*, 70(4), 1497-1516.
- Isaza-Restrepo, A., Gómez, M. T., Cifuentes, G., & Argüello, A. (2018). The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study. *BMC Medical Education*, 18(1), 1-10.
- Kaur, G. (2021). Assessment of Clinical Reasoning Skills among BSc Nursing Students: Script Concordance Test. *Nursing Journal of India*, 112(4), 153-156.
- Kinyon, K., D'Alton, S., Poston, K., & Navarrete, S. (2021). Improving Physical Assessment and Clinical Judgment Skills without Increasing Content in a Prelicensure Nursing Health Assessment Course. *Nursing Reports*, 11(3), 600-607.
- Krehkovska-Lepiavko, O. M., Lokay, B. A., & Volkov, P. K. (2023). Advanced physical assessment as a course of studies for future masters of science in nursing at I.

- Horbachevsky Ternopil National Medical University. *Bulletin of Medical and Biological Research*, 1(15), 53-59.
- Labrague, L. J., McEnroe-Petitte, D. M., Bowling, A. M., Nwafor, C. E., & Tsaras, K. (2019). High-fidelity simulation and nursing students' anxiety and self-confidence: A systematic review. *Nursing Forum*, 54(3), 358-368.
- Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2014). Effects of mobile learning time on students' conception of collaboration, communication, complex problem-solving, meta-cognitive awareness and creativity. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 8(3), 276-291.
- Lee, J., Lee, H., Kim, S., Choi, M., Ko, I. S., Bae, J., & Kim, S. H. (2020). Debriefing methods and learning outcomes in simulation nursing education: a systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 87, 104345.
- Lin, C., Han, C., Huang, Y., Chen, L., & Su, C. C. (2022). Effectiveness of the use of concept maps and simulated cases as a teaching-learning strategy in enhancing the learning confidence of baccalaureate nursing students: A qualitative approach. *Nurse Education Today*, 115, 105418.
- Lin, H. C., Hwang, G. J., & Hsu, Y. D. (2019). Effects of ASQ-based flipped learning on nurse practitioner learners' nursing skills, learning achievement and learning perceptions. *Computers & Education*, 139, 207-221.
- Linn, A. C., Caregnato, R. C. A., & Souza, E. N. D. (2019). Clinical simulation in nursing education in intensive therapy: an integrative review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72, 1061-1070.
- Luctkar-Flude, M., Wilson-Keates, B., & Larocque, M. (2012). Evaluating high-fidelity human simulators and standardized patients in an undergraduate nursing health assessment course. *Nurse Education Today*, 32(4), 448-452.
- Luo, Y., Geng, C., Pei, X., Chen, X., & Zou, Z. (2021). The evaluation of the distance learning combining webinars and virtual simulations for senior nursing students during the COVID-19 period. *Clinical Simulation in Nursing*, 57, 31-40.
- Morgan, E. (2022). Student Success Through Mastery Learning in a Nursing Health Assessment Course. *Journal of Nursing Education*, 61(12), 720-723.
- Morrell, S., Giannotti, N., Pittman, G., & Mulcaster, A. (2021). Physical assessment skills taught in nursing curricula: A scoping review. *JBIE Evidence Synthesis*, 19(11), 2929-2957.
- Novak, J. D. (2004). Concept maps and how to use them. *Insight*, 6(2), 15-16.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge University press.
- Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T., & McKeachie, W.J. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 338122)
- Plotzky, C., Lindwedel, U., Sorber, M., Loessl, B., König, P., Kunze, C., Kugler, C. & Meng, M. (2021). Virtual reality simulations in nurse education: A systematic mapping review. *Nurse Education Today*, 101, 104868.
- Rim, D., & Shin, H. (2021). Effective instructional design template for virtual simulations in nursing education. *Nurse Education Today*, 96, 104624.
- Roshangar, F., Azar, E. F., Sarbakhsh, P., & Azarmi, R. (2020). The effect of case-based learning with or without conceptual mapping method on critical thinking and academic self-efficacy of nursing students. *Journal of Biochemical Technology*, 11(1), 37.
- Rue, S. M., & Doolen, J. (2015). Pseudostandardized patients in undergraduate nursing health assessment. *Journal of Nursing Education*, 54(11), 663-664.

- So, H. Y., Chen, P. P., Wong, G. K. C., & Chan, T. T. N. (2019). Simulation in medical education. *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, 49(1), 52-57.
- Tan, M. W., Lim, F. P., Siew, A. L., Levett-Jones, T., Chua, W. L., & Liaw, S. Y. (2021). Why are physical assessment skills not practiced? Asystematic review with implications for nursing education. *Nurse Education Today*, 99, 104759
10.1016/j.nedt.2021.104759
- Tyler, R., Danilova, G., Kruse, S., & Pierce, A. (2021). Innovations Through Virtual Reality Simulation. *Missouri Medicine*, 118(5), 422.
- Washburn, M., Bordnick, P., & Rizzo, A. S. (2016). A pilot feasibility study of virtual patient simulation to enhance social work students' brief mental health assessment skills. *Social Work in Health Care*, 55(9), 675-693.
- Yang, T. Y., Huang, C. H., An, C., & Weng, L. C. (2022). Construction and evaluation of a 360 degrees panoramic video on the physical examination of nursing students. *Nurse Education in Practice*, 63, 103372.

三、附件 (Appendix)

附件 1 自我效能量表

題號	題目
1.	我相信我可以在本課程中得到優異的成績。
2.	我確信我能理解本課程中最困難的部分。
3.	我有自信能理解本課程所教授的基本觀念。
4.	我有自信能理解本課程中老師所教最複雜的部分。
5.	我有自信能在本課程的的作業和測驗上表現優異。
6.	我預期能學好本課程。
7.	我確信能精通本課程所教授的技能。
8.	考量本課程的難度、老師、和我的能力，我覺得我可以學好本課程。

附件 2 批判思考傾向量表

題號	題目
1.	在學習過程中，我會去思考我所學到的是否正確。
2.	在學習過程中，我會判斷呈現在我面前新資訊或證據的價值。
3.	對於所學的內容，我會嘗試以不同的觀點去理解。
4.	在學習過程中，我會評估不同的意見，看哪一個較合理。
5.	在學習過程中，我可以判別出哪些是可以被採信的資訊。
6.	在學習過程中，我會辨別出那些是有證據支持的事實。

附件 3 問題解決傾向量表

題號	題目
1.	我相信我有能力解決我所遇到的問題。
2.	我相信我可以靠自己解決問題。
3.	我經歷過解決我所遇到的問題。
4.	當遇到問題時，我願意面對並處理。
5.	我不會逃避我所遇到的問題。
6.	我總會盡我最大的能力來解決所遇到的問題。