

健康資訊科技體驗學習融入 「資訊科技與護理」課程成效之研究

徐瑩嫻

講師

長庚科技大學護理系

博士候選人

臺北市立大學教育系

E-mail: inmeishu@mail.cgust.edu.tw

摘要

隨著健康資訊科技迅速導入醫療場域，護理資訊科技能力是護生重要技能，大學護理系較少相關課程，缺乏教學經驗。本研究目的在探討應用 Kolb 的體驗學習理論於「資訊科技與護理」的課程成效和學習經驗，課程設計遵循體驗學習步驟：具體經驗、省思觀察、抽象概念和主動驗證。本研究設計採類實驗單組前、後測，輔以學習反思單分析，收案對象是護理系二技一年級 81 位學生，採用的研究工具為「使用資訊科技產品經驗問卷」和「資訊科技護理體驗學習課程成效問卷」，量化資料分析以描述性統計和單因子相依樣本變異數進行統計分析。結果發現護理系學生經過五次體驗活動後，學生的學習興趣、學習自信、團隊合作和解決問題能力前、後測分數有進步，達顯著差異。由反思可以印證調查結果如學生的體驗學習課程經驗為接觸科技新奇產品，引發學習興趣，獲得自信；透過小組討論主動建構知識，並提升跨域的問題解決能力；本研究支持透過體驗學習可提升學習成效，轉化為有意義的學習。

關鍵詞：健康資訊科技、體驗學習、護理

壹、緒論

由於數位領域創新，全球數位科技融入日常生活，運用智慧科技於健康照護領域已蔚為趨勢（林靜蘭等，2020），健康資訊科技被視為健康照護系統重要服務工具，且啟動護理科技化流程於臨床照護，培養學生足夠的資訊科技（Information Technology, IT）能力符合當今護理職業發展的需要成為重要議題。然而，過去護理教育較重視電腦素養，非護理資訊能力素養，護理人員資訊素養得分最高的是電腦基礎、應用資訊行為和醫療資訊系統得分最低（陳麗梅等，2011）；翁慧娟、陳雪華、謝寶媛（2016）研究發現進修部學生學習資訊需求是以解決照護病人問題與撰寫升等報告，護理學生資訊素養能力培養大多停留在應用電腦檢索資料和文書處理訓練。隨著醫療機構電子健康記錄（Electronic Health Records, EHRs）的快速發展，已成為護理管理臨床資訊主要方式，加上 2020 年新冠疫情「不接觸原則」下陸續發展各種資訊科技產品，醫療環境大量資訊化已衝擊護理專業（譚慶鼎，2021），指導資訊科技教育改革的專家組織 TIGER（Technology Informatics Guiding Educational Reform, 2009）認為未履行安全和高效能的基本臨床職責，護理的畢業生應學習、表現和使用資訊管理能力。

Harerimana 等人（2022）指出將護理資訊知識融入大學護理課程有許多障礙：包括資訊內容的差異很大，缺乏相關的教學指引或架構，再加上個人數位素養不足，郝家琪與許麗齡（2008）研究發現護理系學生資訊素養能力會受到個人背景、資訊素養、學習經驗影響。研究指出 10% 的護理學生認為個人擔任護理師工作電腦技能不佳，護理教育工作者中只有 29% 的人認同護理學生具備足夠的資訊科技技能（Ragneskog & Gerdner, 2006）；澳大利亞現已強制要求將護理資訊學納入所有大學之護理相關課程，許多國家針對入門級護理資訊學能力缺乏明確的定義，導致護理課程內容沒有一致性（Cumings, Shin, Mather, & Hovenga, 2016），因此造成大學資訊護理課程設計的困境，蔡淑芳等人（2020）提出新進護理人員護理核心能力應納入「資訊技術的利用」，即是「運用資訊科技支持決策、溝通及管理知識，以減少錯誤」，因新進護理師臨床工作照護病人時，也需要操作醫院的電腦資訊系統，所以熟悉地使用資訊科技設備收集與應用資料，是培育護理學生資訊科技能力不容忽視的護理技能。

教育大師杜威（John Dewey）1938 年提倡「做中學」（learning by doing），個人成長過程欲產生學習或行為的改變，需強調「直接的經驗」。多項研究顯示體驗學習可以提升護理系學生的學習成效包括學習興趣（張靜宜，2020）、參與度（Arakawa & Anme, 2020; Chen et al., 2022）、課程滿意度與專業知識（張靜宜，2020；Chen et al., 2022）、態度（Arakawa & Anme,

2020) 與技能 (林麗美, 2021)、問題解決能力 (Cheng et al., 2020)、自信心 (林麗美, 2021; Cheng et al., 2020)、團隊溝通能力 (林麗美, 2021; Uhm et al., 2019) 等。隨著健康資訊科技迅速導入醫療照護場域, 護理資訊科技能力成為護生重要技能, 但大學護理系較少相關課程, 缺乏教學內容和經驗, 過去研究較少針對資訊科技護理課程進行體驗學習相關課程設計 (Harerimana et al., 2022)。本研究目的在探討應用 Kolb 的「體驗學習理論」於護理系「資訊科技與護理」的課程成效和學習經驗。在此目的下, 研究問題有二:

1. 應用「健康資訊科技體驗學習」融入「資訊科技與護理」課程成效為何?
2. 應用「健康資訊科技體驗學習」融入「資訊科技與護理」課程護理學生的學習經驗為何?

貳、文獻查證

一、健康資訊科技與護理

資訊科技日新月異, 護理工作採用健康資訊科技 (Health Information Technology, 簡稱 Health IT 或 HIT) 工具與日俱增, 照護機構將資訊科技視為重要的服務工具 (Hemmat et al., 2017), 健康資訊科技的定義是「應用軟硬體系統處理病人的健康照護資訊, 進行儲存、檢索、分享和使用健康照護資訊, 透過資料分析和知識進行溝通與決策, 改善臨床效能。」 (Alotaibi & Federico, 2017)。為改善醫療服務體系服務效率, 促進病人安全, 各國積極投入健康資訊科技 (許明暉, 2011), Hübner 等人 (2018) 提出「健康資訊學」對焦於醫療健康與資訊跨專業學科, 透過 HIT 支持跨專業護理基於適當流程和品質管理, 提供以病人為中心的服務, 聚焦於使用者本身, 有關數據、資訊、知識和應用, 並定義護理人員在健康資訊學領域護理角色, 分別是「數據、資訊、知識」、「資訊交換與資訊分享」、「倫理與法律問題」、「系統生命週期管理」、「科技管理和醫學生物統計學」, 護理人員使用資訊科技產品時應理解資訊系統的發展和週期、使用資訊科技系統於臨床應用時, 收集的健康照護資訊數據如何轉化為有意義的資訊和知識, 並注意資訊科技使用於醫療情境過程與收集病人資料過程相關的倫理議題。

護理資訊能力是整合護理科學, 電腦科學和資料科學, 透過數據、資料和知識管理護理工作 (Button et al., 2014)。TIGER (Technology Informatics Guiding Educational Reform, 2009) 指出護理資訊能力包括基本電腦能力、資訊素養和資訊管理能力: (一) 基本電腦能力: 有七個模組 1. 資訊溝

通科技的概念；2. 使用計算機和管理文件模組；3. 文字處理；4. 電子表格；5. 使用數據庫；6. 演示；7. 網頁瀏覽和通信；（二）資訊素養：遵循實證納入護理實踐的能力。（三）資訊管理能力：包括收集數據，處理數據，將處理後的數據作為資訊或知識；對於護理師來說，最重要的資訊管理能力就是電子健康記錄系統（EHRs）的管理和應用能力。

隨著無線網路普及，物聯網和資訊科技產品廣泛地被使用，造就智慧醫療興起，如：智慧手機、穿戴裝置及 APP 加值使用等，資料收集的工具多樣化，使得智慧醫療由醫院擴展到社區，資訊科技產品包括電子白板、床邊互動系統、護理行動工作站、健康數據與穿戴裝置、機器人等（譚慶鼎，2021）。因科技介入臨床工作，護理師工作流程必須改變（Doswell et al., 2013）。Piscotty 等人（2015）研究指出護理師認為資訊工程人員所設計的系統無法滿足護理的工作流程，因此護理相關的資訊科技需求易被忽略，護理教育者應在大學護理資訊教育課程加入健康資訊科技知識於課程中，以培育成為具有終身學習能力的護理資訊專業人才。

二、體驗學習理論與課程設計相關研究

體驗學習理論（Experiential Learning Theory, ELT）由 Kolb 將 John Dewey 的實用哲學主義、Kurt Lewin 的社會心理學、Vygotsky 的知識建構論和 Jean Piaget 的認知發展共同發展建構，體驗學習理論定義學習為「透過經驗的轉化來創造知識的過程」，提出體驗學習圈（Kolb, 1984, p. 41）。體驗學習圈形成四階段循環的學習過程：（一）具體經驗（Concrete Experience），強調以個人的感覺進行學習，讓學習者沉浸在新的體驗中，可提高學習者興趣；（二）反思觀察（Reflective Observation），強調用看與聽等觀察來學習，學習者對經驗進行反思，以尋求事情真正的意義；（三）抽象概念（Abstract Conceptualization），強調以思考和邏輯分析概念來學習，學習者形成想法，將他們的觀察結果轉化為行動；（四）主動實驗（Active Experiment），強調學習者積極參與再體驗和測試的概念（趙偉順、張玉山，2011；Kolb, 1984）。直接或具體的經驗是觀察和反思的基礎，這些反思被同化並提煉成抽象概念，從中得出對行動的新義涵（Kolb, Boyatzis, & Mainemelis, 2001）。以下說明體驗學習應用課程設計相關研究。

Arakawa 與 Anme（2020）針對失智症支持者提出體驗學習方案：第一階段具體經驗，讓學習者與失智症患者交談；第二階段反思觀察，學習者進行個人與失智症患者互動經驗的反思；第三階段抽象概念化是學習者進行小組討論；第四階段主動驗證是讓學習者與失智患者進行第二次對話。Uhm 等人（2019）於臨床交班中應用體驗式學習的方法，第一階段請學生先觀察臨

床護理師臨交班；第二階段書寫觀察反思單，反思交班是否有遺漏的內容；第三階段角色扮演和教師回饋；第四階段於臨床中實踐交班內容。Krol 與 Adimando (2021) 針對護理學生面對語言溝通困難個案進行文化導向照顧服務的教學範例：第一、二階段具體經驗和反思觀察是將案例問題告訴學生後，讓學生分組拍攝案例情境以體驗個案遭遇的問題；第三、四階段抽象概念化和主動實驗，要求學生反思經驗，並在實踐中寫一篇簡短的論文來說明發生什麼、學到什麼，以及他們看到的問題如何具體改善的方式，希望學生們能夠透過體驗式學習掌握新知識並以有意義的方式練習和應用所學。Li 等人 (2019) 針對機械工程課程中設計機械原件應用的課程，應用體驗學習課程內容是讓學生直接參與體驗設計和重組車間活動與反思，藉此得以建構知識，例如透過探索物理齒輪箱模型，處理子任務設計項目，進行小組討論，提出問題，獲得回饋，之後繼續進行下一個子任務，學生經歷了多次學習週期「做、觀察、思考和計劃」，應用體驗學習有助於顯著提高學生參與和學習。

統整上述體驗學習圈的課程設計原則是設計多次體驗學習週期，提供具體經驗，讓學生直接曝露於學習主題的環境中，之後進行反思和應用所學；由此可知，體驗學習的教學設計中，具體經驗和觀察反思的設計是實施體驗學習的重要核心。

中華資訊與科技教育學會

三、應用體驗學習於護理課程學習成效研究

護理教育中有多篇研究應用體驗學習介入課程，對課程評價和學習成效有正面影響，應用 Kolb 體驗學習後，張靜宜 (2020) 指出實驗組學生之學習成效、學習動機和學習滿意度均優於對照組學生。另外 Arakawa 與 Anme (2020) 發現體驗學習可以增加失智症支持者的學習動機和參與課程活動次數，並改善學生對失智症個案的態度，更能尊重和理解個案的困難等。Chen 等人 (2022) 於中醫臨床護理運用體驗學習後實驗組學生的成績和課程評價都高於對照組。

Uhm 等人 (2019) 發現學生交班的溝通能力和自信心實驗組優於對照組。Cheng 等人 (2020) 透過體驗學習進行嬰兒照顧、生育體驗和老人體驗後書寫日記和小組討論，可以提升學習者的反思能力和批判思考能力。林麗美 (2021) 於中醫護理課程中介入體驗教學之服務學習後，學生的「自信」、「溝通」、「問題解決能力」及「團隊技能」得分都有顯著增加。使用 Kolb 的體驗式學習理論可以進行有意義的教學 (Bano et al., 2021)，並增進教學成效。

參、研究方法

一、研究場域和對象

本研究場域是北部某科技大學，收案對象為日二技學生，學生是五專畢業生入學，已通過八次醫院護理實習課程，參與 111 學年必修課程「資訊科技與護理」。於課程前調查學生資訊科技產品使用經驗（見表 1），參與者共 101 人，完整的問卷回收為 81 份，回收率佔 80.1%，調查結果顯示學生使用護理資訊工作車中「操作時，我沒自信」佔 53.1% 為最多。虛擬實境 VR 設備中「操作時，我有自信」佔 34.6% 為最多，其次是「沒使用過」佔 33.4%。全民健保行動快譯通 APP 中學生表示「沒使用過」佔 46.9% 為最多。智慧手錶和母嬰安全系統設備兩項，學生表示「沒使用過」分別是 63% 和 53.1% 為最多。由此可見學生數位科技使用經驗呈現兩極化或不足狀況，因此本研究採用單組前、後測，輔以學習反思單分析「健康資訊科技體驗學習」融入「資訊科技與護理」的課程成效和學習經驗。

表 1

資訊科技產品使用經驗 (N=81)										
項目	護理資訊工作車		虛擬實境 VR 設備		全民健保行動快譯通 APP		智慧手錶		母嬰安全系統設備	
1 沒使用過	3	3.7	27	33.4	38	46.9	51	63	43	53.1
2 操作時，我非常沒自信	16	19.8	5	6.2	5	6.2	7	8.6	2	2.5
3 操作時，我沒自信	43	53.1	21	25.9	6	7.4	5	6.2	13	16.0
4 操作時，我有自信	18	22.2	28	34.6	23	28.4	14	17.3	17	21.0
5 操作時，我非常自信。	1	1.2	0	0	9	11.1	4	4.9	6	7.4

二、研究流程

本研究流程於課程實施第一節課以問卷施測評估資訊科技產品使用經驗、體驗學習課程成效前測和課程期待，以了解學習者起點行為，於進行每個體驗學習單元時，指導學生完成各課程單元的學習目標，每堂課課程中和結束前，請學生填寫團體和個人的活動觀察單，以了解學習活動後的學習成效與經驗；於第九週課程完全結束時，請學生填寫體驗學習課程成效問卷，

期末學習反思。量性資料為資訊科技產品使用經驗問卷（表 2）、資訊科技護理體驗學習課程成效問卷（表 3），評估學生的起點經驗包括學習興趣、學習自信、團隊合作、問題解決能力，質性資料研究者收集五次個人活動觀察單，來自學生的學習歷程作業和反思單等多元方式檢視教學過程學生的學習經驗。

三、健康資訊科技體驗學習融入「資訊科技與護理」課程的教學設計

本課程設計是於課程開始前研究者依據教學規範，透過參考文獻和專家意見後修訂「健康資訊科技體驗學習」的課程設計內容，於九週的課程中，由原本兩次體驗活動改為導入規劃五次體驗學習活動，體驗學習活動設計依循 Kolb 體驗學習圈四步驟：具體經驗 - 省思觀察 - 抽象概念 - 主動驗證（見圖 1）五次體驗學習圈，讓學生於體驗活動中觀察和操作資訊科技產品，完成團體和個人的學習活動，透過活動觀察單引導學生進行有反思學習，完成學習任務後，透過小組討論，經由心智圖呈現小組報告，幫助個人對學科抽象概念予具體化；實施中發現第一次體驗學習中教師觀察部分小組報告內容不完整，習慣採用條列式作答，不熟悉心智圖技巧，所以教師於第二次提供心智圖範例（見圖 2），在第二次體驗學習循環學生可以很快地應用心智圖進行完整報告。

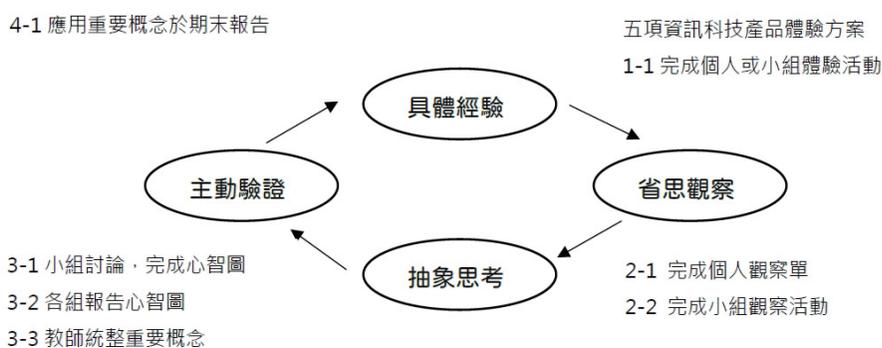


圖 1 資訊科技與護理的體驗學習圈
修正自體驗學習模式（趙偉順、張玉山，2011）

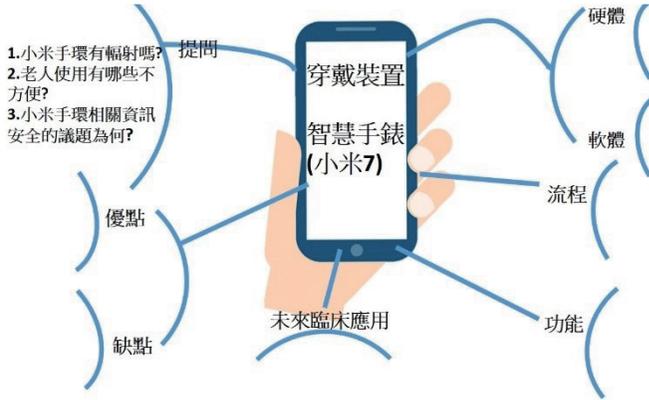


圖 2 智慧手環心智圖教師示範版

學生經歷學習週期為「體驗、觀察、思考」，最後透過期末報告探索資訊科技護理議題或問題解決完成主動驗證，體驗學習圈課程設計說明如下：

(一) 具體經驗

課程大綱和體驗方案經過兩位校外課程專家審查和校內課程會議，科技的選擇是依據醫療場域已使用和未來可能使用的重要科技產品為主，但需考量校內現有提供的教具和有限經費下，選擇五項資訊科技產品活動包括：全民健保快譯通 APP、護理系統工作車、護理技術 VR 設備、穿戴裝置設備 - 智慧手環、和 RFID 母嬰安全系統設備。上課場地在電腦教室或體驗場地進行，讓學生置身於有資訊科技課程環境，課程中安排操作資訊科技產品和隨時上網查資料。資訊科技體驗方案包括資訊科技產品體驗活動和反思觀察設計，反思觀察包括小組學習任務目標、活動反思學習觀察和個人反思（見表 2），體驗活動設計時，因考量學生個別數位經驗差異，且上課時間有限，每位學生在課堂上要完成個人或小組的體驗活動，所以教師設計學習任務不會太複雜。另外考量小組要完成期末報告和學生學習習慣的差異，因為有的學生喜歡實作，有的學生喜歡思考，透過小組討論，讓學生進行合作學習和溝通，共同完成小組作業；體驗活動進行時，教師會提醒學生觀察重點和完成學習任務。

(二) 省思觀察

1. 小組活動觀察單

當完成個人資訊科技產品體驗方案後，進行小組討論，小組觀察學習任務：請說出系統研發的目的、特色、系統的界面內容、功能、硬體設備等，

繪入心智圖中。

2. 個人活動觀察單

經過資訊科技產品的體驗活動後，鼓勵學生從產品、個人或臨床照護上進行反思，請學生使用 Zuvio APP 完成個人回饋。

(三) 抽象概念

小組經過觀察和討論後，運用心智圖完成小組作業，內容為對資訊科技產品的觀察、反思（提出優、缺點）和提問，例如：考量特殊族群的需求或思考資訊安全議題。以海報紙筆完成小組心智圖報告後，進行全班各組報告心智圖結果，報告後教師給予回饋和補充，下課前上傳作業到教學平台。

(四) 主動驗證

期末報告中將重要概念可以應用於小組報告中。

表 2 資訊科技產品體驗方案

具體經驗		反思觀察	
資訊科技產品 體驗方案 / 上課時間	小組學習 任務目標	活動反思學習觀察	個人反思
方案一 (50 分鐘) APP 應用 - 全民健保行動 快譯通 APP	1-1 認識系統研發的目的或特色	1. 實作題： 請利用健保快譯通 APP 查出中醫視訊的診所（個人完成） 2. 情境題： 阿娟（化名）父母確診感染新冠肺炎，如果家中有長輩或小孩確診，是否可以 使用 APP 協助回覆疫調結果嗎？（請上網查閱答案）	每次活動結束後完成。 題目： 1 你印象最深刻的是什麼？ 2 你感受到什麼？ 3 你當下想到什麼？ 4 你覺得體驗後，有哪些看法？感受？有哪些要向其他人分享的？
	1-2 認識系統的界面、功能		
方案二 (60 分鐘) 護理資訊系統 行動工作車	1-3 認識系統使用相關的軟、硬體設備	實作題： 請將案例資料打入工作車系統介面（生理監測、護理評估、護理計畫、個案分析、衛教紀錄、護理紀錄和交班單），並以資訊護理師的角度提出建議（小組活動）	
	1-4 提出系統優、缺點、提問或反思		
方案三 (60 分鐘) 護理技術 VR 設備		實作題： 完成 VR 設備中護理技術教案：測量胎心音後，分享體驗 VR 的心得和建議？（個人完成）	

具體經驗

反思觀察

方案四

(80 分鐘)

穿戴科技設備 - 智慧手環

1. 實作題：

請使用智慧手環測量個人的血氧和心跳，並拍照上傳。(個人完成)

2. 情境題：

COVID-19 確診者可能出現快樂缺氧現象，請問你認為智慧手環上血氧的數值能夠取代血氧機嗎？(請閱讀完 QR-code 提出本篇文章的看法)

方案五

(60 分鐘)

RFID 母嬰安全系統設備

實作題：

學生透過母嬰安全 RFID 系統設備，學生三人一組 (床 Tag、媽媽 Tag 和嬰兒 Tag) 比賽誰先找到同一組 (小組活動)

四、研究工具

(一) 資訊科技產品使用經驗問卷

本問卷自擬，根據課程活動設計擬定題目(見表 1)，問卷內容的合適性和相關性經兩位護理資訊專家進行內容效度指數(Content Validity Index, CVI)，問卷的 CVI (Scale-Level CVI, S-CVI) 為 1，代表問卷效度佳，填寫人數為 81 人，此問卷共計 5 題，以 Likert's 五分法計分，1 分「沒使用過」、2 分「操作時，我非常沒自信」、3 分「操作時，我沒自信」、4 分「操作時，我有自信」5 分「操作時，我非常自信」，分數越高代表使用資訊科技產品之自信程度越高。

(二) 資訊科技護理體驗學習課程成效問卷

本問卷(見表 3)採用內容效度數值(Content Validity Index, CVI)為專家效度指標，旨在評量資訊科技與護理的課程成效，包括學習興趣(2 題)、學習自信(2 題)、團隊合作(2 題)和問題解決能力(3 題)，問卷共計 9 題，以 Likert's 五分法計分，1 分表示「非常不同意」、2 分表示「不同意」、3 分表示「普通」、4 分表示「同意」、5 分表示「非常同意」，分數越高代表越同意。經兩位護理資訊專家進行問卷內容的合適性和相關性，以 Likert scale 四分法評分，結果各題目的 CVI (Item-Level CVI, I-CVI) 均為 1，問卷的 S-CVI 為 1，代表問卷效度佳；本問卷整體 α 為 0.877，學習興趣為 0.889、學習自信為 0.894、團隊合作為 0.886 和問題解決能力為 0.887，表示本問卷內在一致性良好。

（三）質性問卷

質性問卷參考文獻（高潔純，2017；劉光夏、李育嘉，2020）修訂內容，說明如下：

1 活動觀察單

個人活動觀察單，於每一次體驗學習活動後請學生填寫個人收穫、感受和想法，題目如下：「你印象最深刻的是什麼？」「你感受到什麼？」「你當下想到什麼？」「你覺得體驗後，有哪些看法？感受？有哪些要向其他人分享的？」

2 期末學習反思單

課程結束時請學生填寫對體驗學習的看法，題目如下：（1）我希望從資訊科技與護理這門課印象最深刻的部分是甚麼？學到什麼？（2）我喜歡體驗學習的教學方式嗎？請分享妳（你）的理由為何？（3）對於這門課的上課方式有何建議？

五、資料分析

（一）量化資料

量化資料有「資訊科技產品使用經驗問卷」前測以次數分配與百分比，及平均值、標準差等描述之，「資訊科技護理體驗學習課程成效問卷」前測與後測分數進行成對樣本 t 檢定，分析全體平均數是否有顯著差異，資料分析以 SPSS 28 版統計套裝軟體進行資料處理。

（二）質性資料

質性資料分析採用主題分析（吳啟誠、張瓊云，2020），資料分析有六個步驟：熟悉資料、編碼、尋求初步主題，修正調整主題，界定主題的目的與意義、以及撰寫報告。資料蒐集後，打成逐字稿並進行編碼，將相似性的編碼做初步歸類，之後形成初步主題，反覆檢視和確認主題，與兩位護理專家共同討論達成共識後，將重複主題合併或修正，形成最後的主題。

肆、結果與討論

一、「健康資訊科技體驗學習」融入「資訊科技與護理」的課程成效

本問卷（見表 3）填寫人數為護理系學生共 81 人，前測各題平均分數介於 3.67-4.10 分，最低分的向度為學習興趣為 3.49（SD=.612），其次是學習自信為 3.57（SD=.706），後測各題平均分數介於 3.80-4.38 分，體

驗學習課程後，學習成效整體平均分數由 3.67 (SD=0.430) 提升到 4.20 (SD=0.475)，達顯著差異 (P < .001)。學生對於資訊科技護理的學習興趣 (P < .001)、學習自信 (P < .001)、團隊合作 (P < .001) 和問題解決能力 (P < .001) 都有顯著進步，其中進步分數最多的向度是學習興趣平均差為 0.814 (SD=.772)，其次是學習自信平均差為 0.487 (SD=.813)。

表 3 資訊科技護理體驗學習課程成效 (成對樣本 t 考驗) (N=81)

向度	題目	前測分數		後測分數		平均差 ^b	t 值
		M	SD	M	SD		
1	學習興趣 ^a	3.49	.612	4.30	.6208	.814	9.495***
	1.1 日常生活中我對於資訊科技的議題有興趣	3.72	.729	4.38	.624	.667	6.928***
	1.2. 我對於資訊科技與護理這門課有興趣	3.26	.818	4.22	.707	.963	8.619***
2	學習自信 ^a	3.57	.706	4.05	.612	.487	5.393***
	2.1. 我認為個人的資訊科技素養是足夠	3.68	.722	4.31	.645	.630	6.292***
	2.2. 我有自信可以說明資訊科技產品的設計或原理	3.46	.988	3.80	.781	.346	2.699**
3	團隊合作 ^a	3.94	.564	4.34	.590	.395	6.510***
	3.1. 我認為自己的團隊合作能力是好的	4.10	.583	4.36	.619	.259	3.715***
	3.2 我認為自己的團隊溝通能力是好的	3.79	.666	4.32	.649	.531	7.534***



CACET
中華資訊與科技教育學會

向度	題目	前測分數		後測分數		平均差 ^b	t 值
		M	SD	M	SD		
4	問題解決能力 ^a	3.69	.521	4.16	.605	.465	7.415***
	4.1. 我認為自己的批判思考能力是好的	3.70	.641	4.11	.689	.407	5.087***
	4.2. 我認為自己的問題解決能力是好的	3.67	.570	4.15	.691	.481	6.440***
	4.3. 我認為自己面對資訊科技應用於醫療的問題解決能力是好的	3.70	.580	4.21	.607	.506	6.768***
	總平均	3.67	.430	4.20	.475		11.097***

註：^a 各項目滿分為 5；^b 平均差 = 後測平均數 - 前測平均數；**p < .01，***p < .001

中華資訊與科技教育學會

二、護理學生「健康資訊科技體驗學習」的學習經驗

護理學生經過五次體驗學習圈的體驗經驗分析出四個主題，包括：接觸科技新奇產品，引發學習興趣；實務操作中增強學科知識理解，獲得自信；透過小組討論和期末報告的團隊合作主動建構知識；最終提升跨域的問題解決能力。以下說明：

1. 接觸科技新奇產品，引發學習興趣

多位學生提出：覺得課程活動中可以體驗到各種新穎的科技產品，覺得很新鮮，學習過程是正向、開心的感受，此外，體驗學習可引發參與學生學習動機、提升學習意願。

“可以體驗各種科技產品，因為有很多東西都是沒有使用過的，都覺得很新奇，很特別。”（代號 58）

“使用 VR，因為第一次使用並應用於護理，對我而言是非常新穎的，而且在使用時也發現自己對新興科技的產品是有興趣的。”（代號 42）

“最印象深刻的是工作車的體驗，因為已經一陣子沒有用過醫院病房的工作

車了，之前實習也沒有自己輸入過一些資料，這次有好好體驗到了，很開心！（代號 29）

2. 實務操作中增強學科知識理解，獲得自信

參與學生表示純粹上課面對文字很抽象且不易理解，比較無聊，覺得自己在課堂中從不懂的狀況，透過體驗學習中實務操作後可以將學科知識具體化、操作後更可熟悉系統功能，增加理解學科知識；甚至學生可說出相關體驗儀器的優、缺點及應用，並發現過去沒有注意到科技技術功能，透露出個人對護理資訊科技產品理解的自信。

“喜歡，因為比較枯燥的念文字聽不懂，實作更有印象也覺得更有趣。”（代號 27）

“喜歡，東西用說的往往很抽象，但實際體驗後能更加把東西具體化。”（代號 35）

“最印象深刻的還是護理工作車的體驗，有再次複習到 NIS 系統的用法，也有些數據的填寫是之前的實習時沒有注意過的，也在體驗中可以去找出來。（代號 75）

中華資訊與科技教育學會

3. 團隊合作中主動建構知識

參與學生表示課程中小組討論可與成員團隊合作一起完成期末報告，透過互動，學習有助於刺激個人思考，看見不同護理科技的議題、觀點和多樣性，於討論過程學會統整個人想法，在各組的期末報告獲得新知識，主動建構個人知識。

“最深刻的就是做報告，因為它讓我們自己去設定題目，並且要去構想然後將自己的想法一起結合。」（代號 74）

“最印象深刻的是期末報告的部分，這樣大家都可以互相學習各組議題探討的內容。”（代號 62）

“最後一節的期末報告 大家介紹不同跟護理相關的科技學習到很多新的東西。”（代號 57）

4. 提升跨域的問題解決能力

參與學生面對資訊科技護理議題，可反思當前護理科技產品的問題和可能的改善方案，例如：資訊的便利可能造成個資外洩的隱私問題，及如何創新與設計

來運用在護理領域，可提升資訊科技問題解決能力。

“老師會讓我討論裝置及 APP 的優缺點，及它的功能性。我學會了如果換個方向和角度去思考一個裝置的可行性及可改善的問題。”（代號 48）

“思考如何將科技與醫療方面的創新，並告知大家我們的理念進而改進。”（代號 70）

“隱私問題。雖然資訊帶給我們便利，但也帶給我們許多隱私的疑慮。”（代號 35）

本研究結果一致可見護理學生經過健康資訊科技體驗學習後，學生對於資訊科技議題的學習興趣、學習自信、團隊合作能力和問題解決能力課程後都有顯著進步，體驗學習能顯著提升學習態度與（Montesinos et al., 2023; Pherson-Geyser et al., 2020）結果一致，透由體驗學習能增加學習者的學習意願。此結果與 Pherson-Geyser 等人（2020）指出透由體驗學習能讓學習能力較差者增加學習意願，讓學生的學習從被動調整為主動，本研究結果學習者表示經由體驗學習能增加學習動力，能更理解和加深印象結果一致。Morris（2019）研究指出五個具體經驗的重要成分：（一）學習者要參與活動；（二）提供符合學習者時間和地點的情境知識；（三）學習者可獲得新的體驗；（四）提供現實世界具體需要探究和學習的問題；（五）批判性反思是有意義學習的中介變項。教師課程設計在具體經驗活動設計要提供學生可以“動手做”的學習環境，除內容要豐富外，需根據學習目標，設計貼近學生生活脈絡的議題，透過做中學引發學生的好奇心。

本研究結果也發現學生對於資訊科技產品使用的自信度有進步且達顯著差異，藉由體驗學習學到操作與技術練習，了解科技產品彼此之間的優、缺點，認識護理數位工作車，及護理資訊系統與臨床工作的結合。此與探討交班的研究（Uhm et al., 2019）有同樣發現，經過體驗課程後，可以增加學生的自信心。Taneja 等人（2023）研究發現具體經驗、省思觀察、抽象概念和主動驗證對於自我效能皆具有正面影響，其中以省思觀察的影響最大，體驗學習比講授教學更生動且印象深刻，因科技教學時，除了知識傳授，也重視技能操作與熟練，更涉及學習者內在認知的心理歷程（林怡君，2021），與林麗美（2021）透過體驗學習與本研究結果一致，認為體驗學習可以把授課內容更具象化；加深學習者的印象，進而提升學習自信。

本研究結果發現體驗學習的方式可增進醫病溝通的知識、技巧及情意，且成員特性及活動特性會影響訓練成效。透過藉由與同儕合作學習讓同學參與課程活動，與周融駿、呂純純（2021）研究結果一致，執行體驗學習模式之過程有三項學習決定性因素：一、課程主題內容與真實生活經驗的鏈結；二、團隊合作學習；

三、學習者自發性的學習途徑。學生初期在學習入門階段可能因有限的專業知識而影響表現，透過小組討論與真實生活經驗的課程主題內容，學生透過視覺、聽說、讀寫及動態學習構成學習者自發性的學習途徑，可以逐步建構自發性的學習能力，透過小組團隊合作的體驗學習更有助於將經驗轉化為知識的過程。Kolb 等人（2001）指出經驗學習參與者分為觀察者和行動者，有的學生是思考型學生，依靠感官體驗，傾向於應用符號或抽象概念化來掌握訊息，透過思考、分析或系統地計劃，這類學生較喜歡反思性觀察，另有學生是屬於行動型學生，行動者喜歡積極實驗，所以透過小組討論，可以促進不同類型的學習者對話，體驗學習的教學設計和時間安排需注意同時滿足不同類型學習者需求。

另外與本研究結果一致 Cheng 等人（2020）實施體驗學習計畫課程，可以幫助學生提升自我反思和批判性思考能力，由於體驗式學習的本質是學生透過積極參與、獲得知識和見解來學習，可以提升學生的問題解決能力。Shore 與 Dinning（2023）透過文獻分析體驗學習環境四個因素，分別是行動、反思、社交與情境對學生的學習至關重要；行動是學生為回應老師提供的簡短活動而採取行動，學生面對問題須做出反應。反思是學生在行動當下和整體活動都在進行反思，社會即是學生透過活動中進行的社交互動進行學習，但是學生會各自進行反思，所以社交互動需與行動或反思同時發生時，才會產生學習。脈絡是提供的活動情境，學生們會在團體中進行反思和問題解決，皆已在脈絡中。透過「做中學」過程，因多元感官的刺激，確實可以增加學習樂趣，幫助學生主動建構知識，經由實作過程將生硬的專業知識以及死板的科技原理轉化為知識，達到活化教學的效果，本研究由反思可以印證調查結果，護理學生在有限的資訊科技知識背景下，透過體驗學習融入教學後，學生將學習轉化為有意義行動，對學習成效產生正面影響。

伍、結論與建議

一、結論

本研究顯示經過五次體驗活動後，學生的學習興趣、學習自信、團隊合作和解決問題能力前、後測分數有進步，達顯著差異。學生的體驗學習課程經驗為接觸科技新奇產品，引發學習興趣，獲得自信，透過小組討論主動建構知識，並提升跨域的問題解決能力，由問卷結果可以呼應學生學習反思，學生的學習經驗可以印證課程成效。以下說明本教學研究的三大發現：

- （一）透過體驗學習經驗，可提升學生對資訊科技產品的學習興趣和自信

本研究中「健康資訊科技體驗學習」融入「資訊科技與護理」課程後，學生透過接觸新穎資訊科技新奇產品，引導學生對健康資訊科技議題的好奇和興趣，透過實務操作可以增強對陌生學科知識的理解，透過實作過程，產生對資訊科技產品使用的自信，有助於促進學習成效。

（二）體驗學習導入心智圖，可提升小組合作和統整反思，提升跨域問題解決能力

「健康資訊科技體驗學習」融入「資訊科技與護理」課程設計，因學生資訊科技使用經驗不同，輔以完成心智圖策略的小組討論，可以促進學生的對話，和教師了解學生對跨域學科的理解程度，因護理系學生資訊科技使用經驗呈現極大的差異化，過去小組報告常需要老師給予許多指導才可達到學習目標，目前透過體驗學習，同學建構知識的能力變強，且易於溝通，教師指導同學小組報告變得更輕鬆，改善師生跨領域學科知識的溝通障礙。本研究應用體驗學習四步驟，於課程設計執行五個體驗活動和小組討論，輔以心智圖教學的小組討論，可加深學科知識的理解和創新應用。透過體驗學習，可以促進團隊合作，提升個人面對資訊科技介入護理臨床的解決問題能力。

（三）體驗學習後進行行動後個人反思，有助學生轉化有意義學習

護理學生在有限的資訊科技知識背景下，本研究中依據教學目標設計學生體驗學習後的反思單，本體驗學習目標是希望透過資訊科技產品體驗，幫助學生認識健康資訊科技設備的系統設計、功能使用流程和分析優、缺點，於體驗學習活動中和活動後的學習指引，體驗學習透過活動設計鼓勵學生操作和學習反思，過程中可以學生幫助理解學科知識，學生透過體驗可以病人為中心思考使用產品過程的事項，並提出要注意使用者的能力和資料被收集過程病人個資的隱私議題，且發現問題後，可以提出個人創新解決問題的想法，個人行動後反思有助於學生轉化出個人有意義的學習，對學習成效具有正面影響。

二、建議

根據本研究體驗學習課程成效和學習經驗結果提出以下建議，供後續研究和教育推廣參考：

(一) 體驗學習課程重要元素為提供當前脈絡經驗和議題反思，可有效促進學習

活動內容設計需考量發生在「生活中所有情況和領域」的經驗，過程中鼓勵學習者在學習過程積極參與。另外反思觀察活動的設計要依據學生的日常生活可以觸及的健康資訊科技問題有關，提供有意義的學習教材，以激發學習者的思考；建議未來資訊科技與護理課程體驗學習活動設計，要符合最新的科技發展趨勢做調整，未來智慧醫療相關之醫療技術趨勢及新興產品以五類最為熱門：遠距醫療、人工智慧、機器人、物聯網和穿戴式裝置、區塊鏈（羅翊邦等，2021），教師可以嘗試導入各種機器人、ChatGPT 等產品體驗和議題探討於課程中。

(二) 課程設計時教師需縮短講述時間，以提供學生足夠時間進行體驗和反思

體驗學習圈需進行 3-5 次，讓學生熟習體驗學習圈的流程，盡量在課堂上完成活動，並提供足夠的小組討論時間。執行體驗學習活動較費時，教師課程設計時需縮短教師講述時間，建議在課堂時間安排教師講述的時間為四分之一，提供四分之一的時間給學生足夠時間進行體驗，另外留二分之一的時間進行小組討論、報告和個人反思。

(三) 體驗學習可提升學習成效，高等教育機構應提供經費挹注於課程研究

體驗學習可提升學習成效，但高等教育中相關學習成效研究較少，建議後續研究可以嘗試應用於高等教育中各個學科，進行相關實驗研究設計來探究體驗學習的學習成效，或未來研究可以分析學習者不同的學習風格，設計差異化教學活動檢驗其成效，因體驗活動需要額外的設計和經費補助，希望可以獲得校級行政單位的支持和經費挹注。

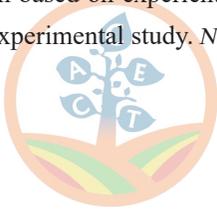
參考文獻

- 吳啟誠、張瓊云（2020）。主題分析在教育研究上的應用。特殊教育發展期刊，69，29-42。
- 宋碧娟（2021）。以體驗學習進行職業安全衛生教育訓練之成效評估。大仁學報，55，37-50。
- 林怡君（2021）。科技學習理論與策略的探討及應用。臺灣教育評論月刊，10（7），115-122。
- 林靜蘭、曾鈺晴、陳柏熹、吳宗憲（2020）。智慧科技於精神醫療照護之跨域應用。護理雜誌，65（5），26-32。
- 周融駿、呂純純（2021）。田野即教室、實作即課程：體驗式景觀設計課程學習模式之探討。戶外遊憩研究，35（3），71-96。https://doi: 10.6130/JORS.202209_35(3).0003
- 林麗美（2021）。體驗教學在中醫護理課程的應用。長庚科技學刊，35，85-99。
- 翁慧娟、陳雪華、謝寶媛（2016）。護理資訊素養課程規劃與實施成效之研究。教育資料與圖書館學，53（2），139-170。
- 郝家琪、許麗齡（2008）。護理系學生資訊素養能力之自評及其相關影響因素之研究。實證護理，4（2），107-117。
- 高潔純（2017）。應用 Kolb 體驗學習圈改善護生對高齡者的態度。澳門護理雜誌，16（1-2），1-6。
- 許明暉（2011）。臺灣健康資訊科技之現況與未來。醫療品質雜誌，5（6），4-7。
- 張純純（2022）。以虛擬實境體驗式學習運用於護理人員化療潑灑意外防護課程。領導護理，23（3），12-28。
- 張靜宜（2020）。球形虛擬實境影片體驗對學生學習產科教育的影響。國立臺灣科技大學人文社會學報，16（3），235-252。
- 陳麗梅、彭麗蓉、蔡育真、王玉霞、吳玫錚（2011）。護理人員資訊素養能力及其相關因素之探討：以某醫療體系為例。秀傳醫學雜誌，10（3/4），143-155。
- 趙偉順、張玉山（2011）。體驗學習理論在生活科技課程的教學應用—以「扭轉乾坤」曲柄玩具單元為例。生活科技教育月刊，44（6），1-76。
- 劉光夏、李育嘉（2022）。應用體驗學習於國小四年級視覺藝術課程之行動研究。臺北市立大學學報，51（2），1-26。
- 蔡淑芳、陳淑齡、鄧羽翔、黃玉莘（2020）。發展與檢定新進護理人員五大核心力量表。高雄護理雜誌，37（2），8-19。
- 蔡淑芳、黃玉莘、賴宜虹（2016）。二年期護理人員五大核心能力訓練成效評價。

- 榮總護理, 33 (3), 256-266。
- 羅翊邦、蔣尚霖、林佳慧 (2021)。智慧醫療於健康照護之應用。志為護理－慈濟護理雜誌, 20 (5), 67-75。
- 譚慶鼎 (2021)。安全與效率兼具智慧醫療新世代。台灣醫學, 25 (5), 604-612。
- Alotaibi, Y. K., & Federico, F. (2017). The impact of health information technology on patient safety. *Saudi Med J*, 38(12), 1173-1180.
- Arakawa, H., & Anme, T. (2020). The effect of an experiential learning program on motivations and activity involvement among dementia supporters in Japan. *PLoS One*, 15(12), e0244337.
- Bano, S., Xia, Q., & Dirks, J. (2021). Experiential Learning in International Contexts: Effective Teaching and Learning Strategies for Public Health and Nursing Students. *Commission for International Adult Education*.
- Button, D., Harrington, A., & Belan, I. (2014). E-learning & information communication technology (ICT) in nursing education: A review of the literature. *Nurse Education Today*, 34(10), 1311-1323.
- Chen, L., Jiang, W. J., & Zhao, R. P. (2022). Application effect of Kolb's experiential learning theory in clinical nursing teaching of traditional Chinese medicine. *Digital Health*, 8, 20552076221138313. 中華資訊與科技教育學會
- Cheng, Y. C., Huang, L. C., Yang, C. H., & Chang, H. C. (2020). Experiential Learning Program to Strengthen Self-Reflection and Critical Thinking in Freshmen Nursing Students during COVID-19: A Quasi-Experimental Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 5442. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155442>
- Cummings, E., Shin, E. H., Mather, C., & Hovenga, E. (2016). Embedding nursing informatics education into an Australian undergraduate nursing degree. *Studies in Health Technology and Informatics*, 225, 329-333.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan.
- Doswell, W. M., Braxter, B. J., Dabbs, A. J., Nilsen, W., & Klem, M. L. (2013). mHealth: Technology for nursing practice, education, and research. *Journal of Nursing Education and Practice*, 3, 99-109.
- Voukelatou, G. (2019). The Contribution of Experiential Learning to the Development of Cognitive and Social Skills in Secondary Education: A Case Study. *Education sciences*, 9(2), 127.
- Harerimana, A., Wicking, K., Biedermann, N., & Yates, K. (2022). Nursing informat-

- ics in undergraduate nursing education in Australia before COVID-19: A scoping review. *Collegian*, 29(4), 527-539.
- Hemmat, M., Ayatollahi, H., Maleki, M. R., & Saghafi, F. (2017). Future Research in Health Information Technology: A Review. *Perspect Health Inf Manag*, 14, 1-19.
- Hübner, U., Shaw, T., Thye, J., Egbert, N., Marin, H. D. F., Chang, P., O' Conno, S., Day, K., Honey, M., Blake, R., Hovenga, E., Skiba, D. & Ball, M. J. (2018). Technology Informatics Guiding Education Reform – TIGER: An International Recommendation Framework of Core Competencies in Health Informatics for Nurses. *Institute of Biomedical Informatics*, 57(5), 30-42. <https://doi.org/10.3414/ME17-01-0155>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development (2nd ed.)*. New Jersey: Pearson Education.
- Kolb, D. A., Boyatzis, R. E., & Mainemelis, C. (2001). Experiential learning theory: Previous research and new directions. *Perspectives on Thinking, Learning, and Cognitive Styles*, 1(8), 227-247.
- Krol, M., & Adimando, A. (2021). Using Kolb's Experiential Learning to Educate Nursing Students About Providing Culturally and Linguistically Appropriate Care. *Nursing Education Perspectives*, 42(4), 246-247.
- Li, H., Öchsner, A., & Hall, W. (2019). Application of experiential learning to improve student engagement and experience in a mechanical engineering course. *European Journal of Engineering Education*, 44(3), 283-293.
- Pherson-Geysler, M. G., Villiers, R. D., & Kawai, P. (2020). The Use of Experiential Learning as a Teaching Strategy in Life Sciences. *International Journal of Instruction*, 13(3), 877-894.
- Montesinos, L., Salinas-Navarro, D. E., & Santos-Diaz, A. (2023). Transdisciplinary experiential learning in biomedical engineering education for healthcare systems improvement. *BMC Medical Education*, 23(1), 207.
- Morris, T. H. (2020). Experiential learning—a systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive learning environments*, 28(8), 1064-1077. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279>
- Piscotty, R.J., Kalisch, B., & Gracey-Thomas, A. (2015). Impact of Healthcare Information Technology on Nursing Practice. *Journal of Nursing Scholarship*, 47(4), 287-293.

- Ragneskog, H., & Gerdner, L. A. (2006). Competence in nursing informatics among nursing students and staff at a nursing institute in Sweden. *Health Information & Libraries. Nurse education today*, 123(2), 126-132.
- Shore, A. & Dinning, T. (2023). Developing student's skills and work readiness: an experiential learning framework. *Journal of Work-Applied Management*, 15(2), 188-199. <https://doi.org/10.1108/JWAM-02-2023-0016>
- Technology Informatics Guiding Educational Reform (TIGER) (2009). *TIGER Informatics Competencies Collaborative (TICC) Final Report*, http://tigercompetencies.pbworks.com/f/TICC_Final.pdf
- Taneja, M., Kiran, R., Bose, S. C. (2023). Understanding the relevance of experiential learning for entrepreneurial self-efficacy: A gender-wise perspective. *The International Journal of Management Education*, 21(1). 1-16. <https://doi.org/10.1016/J.IJME.2022.100760>
- Uhm, J. Y., Ko, Y., & Kim, S. (2019). Implementation of an SBAR communication program based on experiential learning theory in a pediatric nursing practicum: A quasi-experimental study. *Nurse education today*, 80, 78-84.



CACET
中華資訊與科技教育學會

A Study on the Effectiveness of Integrating Experiential Learning of Health Information Technology into the “Information Technology and Nursing” Curriculum

Ying-Mei Shu

Lecturer

Department of Nursing

Chang Gung University of Science and Technology

Taoyuan City, Taiwan

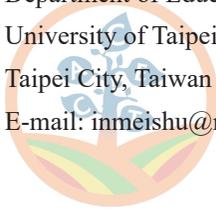
Ph.D. Candidate

Department of Education

University of Taipei

Taipei City, Taiwan

E-mail: inmeishu@mail.cgust.edu.tw



Abstract

With the rapid integration of health information technology into the medical field, nursing informatics competencies are a crucial skill for nursing students. However, there are only a few relevant courses in university nursing programs, and there is a lack of teaching experience. The purpose of this study is to explore the effectiveness and learning experiences of applying Kolb's Experiential Learning Theory in the 'Information Technology and Nursing' curriculum. The course design follows the experiential learning steps: concrete experience, reflective observation, abstract conceptualization, and active experimentation. This study employs a quasi-experimental single-group pretest-posttest design, supplemented with analysis of learning reflection sheets. The participants were 81 first-year students from a two-year nursing program. The research instruments include the "Experience with Information Technology Products Questionnaire" and the "Effectiveness of Information Technology and Nursing Experiential Learning Course Questionnaire." Data analysis utilizes descriptive statistics and one-way repeated measures ANOVA. The results revealed that after five experiential activities, nursing students showed significant improvements in

their scores for learning interest, learning confidence, teamwork, and problem-solving abilities between the pre-test and post-test. Reflective analysis confirms the survey results: students' experiential learning courses involved exposure to innovative technological products, which sparked learning interest and boosted confidence; through group discussions, students actively constructed knowledge and enhanced interdisciplinary problem-solving abilities. This study supports that experiential learning can enhance learning effectiveness, transforming it into meaningful learning.

Keywords: Health information technology; Experiential learning; Nursing



CACET
中華資訊與科技教育學會