

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：PBM1101007

學門專案分類/Division：商業及管理

執行期間/Funding Period：2021.08.01 – 2022.07.31

資訊專業人才的反思歷程：
建構提問策略與同儕回饋機制促進課程理論與場域實務之聯結
(配合課程名稱：資料庫原理、資訊網路)

計畫主持人(Principal Investigator)：魏春旺

協同主持人(Co-Principal Investigator)：無

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

高雄醫學大學醫務管理暨醫療資訊學系

成果報告公開日期：

☒立即公開 ☐延後公開(統一於 2024 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2022 年 9 月 20 日

資訊專業人才的反思歷程：

建構提問策略與同儕回饋機制促進課程理論與場域實務之聯結

一、本文(Content)

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

許多研究指出，反思(reflection)是影響學習成效的重要因素(Chen, 2020; Eshuis et al., 2022; Wheeley, Klieve, & Clark, 2022)。Dewey (1933)認為反思是一種有目的性的思考方式，對任何知識的信念或假設進行積極、持續和細心的考量，找出這些知識的依據和理由，再進一步歸納出結論。藉由反思歷程構建的知識將更容易記憶和理解，許多學者主張應該採用啟發式或探究式的方法進行教學，促進學生主動思考學習的本質，以建構批判性思考與問題解決能力，並避免課程流於背誦與記憶(Suárez et al., 2018)。

因此，如何設計一個能協助學生反思的策略，是相當重要的議題。反思是一種認知歷程，可以藉由一些教學方法和策略，讓反思過程獲得更好的成效。有研究證實，藉由提問策略與同儕回饋可以輔助學生進行更好的思考，促進學生的反思水準，以重新組織和建構習得的知識(Choi, Land, & Turgeon, 2005)。

雖然理論研究指出提高學生的反思層次，以及各種形式的同儕觀摩或互評機制皆有助於提高學習成效，但是並沒有實證研究告訴我們，如何將這些策略融入到一整個學期的課程中？如何跟醫務管理實務與醫療資訊專業整合在一起？要問學生什麼問題才能夠恰到好處，不會太困難也不會太簡單？要如何鼓勵學生放下本位主義去欣賞別人的觀點？如何教會學生有見地的給予他人適切的評論或建議？如何使用適當的措辭而不會傷害到別人？如何在給予他人評論或建議時，自己也會有收穫？以及如何虛心的看待別人給的意見或評論？

這許許多多的問題是理論研究不需要面對和討論的，理論研究只要能夠找出變數之間的因果關係，並探討其意涵，研究就結束了。但是在教學現場，當理論策略要融入到全學期或全學年課程時，要面對的是每周反思問題的擬定、學生的配合意願，甚至是反彈情緒的處理。要讓理論策略有機會成功，勢必要耗費很大的心力進行課程設計。

資料庫原理與資訊網路為本系核心必修課程，是後續所有資訊課程的基礎，包含動態網頁設計、網站建置實務、網際網路程式設計、行動資訊系統開發、生醫感測程式設計、視窗程式設計、資料探勘、醫療資料分析、電子病歷、系統分析與設計、資訊安全技術、行動與無線通訊等等。本系學生必須要了解資訊專業知識如何妥善應用到醫療場域，因此，本研究將以這兩門課程作為教學實踐的研究標的，期望從瞭解教學現場的問題出發，透過教學現場的反省與批判，尋找適切的解決方案，再重新建構教學歷程，並且將結果回饋給教學現場，形成規範與典範，讓本系其他課程也可以仿照本研究的成功經驗，重塑其教學模式。

(二) 文獻探討(Literature Review)

1. 反思與學習

反思(reflection)是指在獲取知識的過程中，主動、持續且縝密的思考歷程(Dewey, 1933)，也是將過去的經驗、行動和信念進行調和的過程，以建構出具有意涵的知識(Schön, 1987)。如果學生能在學習過程中反思上課講解與教材內容，則有助於學生重新檢視、測試與修正習得的知識，以自己能理解的方式進行知識的建構，更能學好一門課程。

反思教學策略被應用在提高建築學院學生的設計思維(Lousberg et al., 2020)，評估與改善教師的教學能力(McGarr & Emstad, 2022)，促進學生科學學科得學習成就(Chen, 2020)，

亦有助於學生面對地理、工程、科學和其他學科之複雜挑戰所需的高層次思維能力(Whalen & Paez, 2021)，提高職前教師對於教學的自我反思實踐(McCoy & Lynam, 2021)，以及強化學生的商業素養(Clarke, Cornes, & Ferry, 2020)等等，近三年的相關的教育文獻就近 200 篇。由此可見，反思概念若從 Dewey 的年代開始起算，經過 80 餘年的發展，在教育體系仍屢有新的議題和應用。雖然相關學術研究眾多，但是並沒有一篇正好可以解決醫療資訊專業人才在教育現場所面臨的問題——如何反思學術理論與臨床實務的聯結。

Schön(1987)提出「反思實踐」的觀念，定義了反思與實際行動之間的關係，用以解釋專家如何藉由反思來精進專業能力，將反思的意涵帶到一個新的境界。他將反思分成三種類型：

- A. 對行動的反思(reflection on action)，是指在行動之後的反思，思考行動的過程與意涵，針對表現不佳的部分擬定改善計畫，以補強行為結果。
- B. 行動中的反思(reflection in action)，是指在行動當下的反思，依據行動目標持續檢視行為狀態、表現和問題，並即時調整行為、修正問題，以達成預期結果；
- C. 為行動的反思(reflection for action)，是指在行動之前的反思，以過去經驗為前提，思考類似事件的意涵，用來導引未來的行動。

本研究的反思策略包含以上三種反思行為，期望學生在上課前、上課中與上課後，都能夠實踐反思學習，以建構屬於自己的專業知識，並且與未來的職場進行聯結，理解自己在學什麼，以及為什麼而學，而不只是為了成績和學分。

Kolbs(1984)的經驗學習模式(Kolbs' experiential learning model)認為反思是人類將個人經驗轉化為個人知識的重要關鍵，甚至進而形成對人事物的觀點、態度或評價，包含以下四個主要階段，並且形成一個不斷重複循環的學習過程。

- A. 具體經驗 (concrete experience)：個人憑藉著對於特殊經驗的感覺進行學習，當個人經歷的體驗具趣味性時，更能提高學習意願。
- B. 反思觀察 (reflective observation)：個人在環境中，藉由觀看和聆聽的觀察行為進行學習，會先觀察周遭環境或事物的變化，再探索事件真實的意義。
- C. 抽象思維 (abstract conceptualization)：個人藉由邏輯分析、推理思考進行學習，在掌握情境狀態後，才做出系統性的計畫行動。
- D. 主動驗證 (active experimentation)：個人藉由實際操作以實踐所習得的知識、進行知識的檢驗，並校正錯誤的知識，繼而採取行動影響周遭的人事物。

本系課程涵蓋基礎醫學、醫療資訊與醫務管理等三大領域課程，學生也會選修相關課程實際到醫院見習與實習，如果學生能夠以創新的觀點將個人的經驗與觀察，透過思考與驗證轉化為符合臨床需求的專業知識，對於學生未來的職涯發展將會有莫大的助益，亦有助於提升現代化健康照護體系各階層組織之行政管理成效。

醫療體系的資訊系統最大的特性就是「生命攸關」，如果學生沒有學好資料表的建置與資料查詢，可能產製錯誤資料，導致危害病人安全；沒有學好資訊網路則有可能因為封包傳輸錯誤或資訊安全漏洞而引發醫院的資安危機。因此，本系專業課程的反思議題與策略將有別於其他研究或領域應用，不是只要讀懂文章並與自身經驗關聯即可，而是要思辨專業課程各章節的內容與醫療體系的任務關聯。而這些具醫療資訊特性的反思策略與問題，在既有的學術論文與教學實務並未發現有適合的參考。因此，本研究反思策略的實踐與教學歷程的發現，將有助於醫療資訊專業融入到醫學臨床實務，培養更具有「醫者仁心」思維的醫療資訊專業人才。

然而，要如何才能夠落實具本系專業特色的反思策略呢？Gibbs(1988)的反思循環理論(the reflection cycle)提供了可以依循的方向，老師可以協助學生藉由具體的描述(description)、感受(feelings)、評估(evaluation)、分析(analysis)、總結(conclusion)，以及行動計畫(action plan)來體驗學習。例如，學生去觀摩了醫院資訊室，老師可以詢問學生「請描述一下你在現場看到什麼、聽到什麼？」、「你當時有什麼想法和感受？」、「你過去有

類似的經驗嗎？你覺得資訊人員的處置有何優點和缺點？」、「你覺得資訊室的見習經驗具有什麼樣的意義？」、「你認為可以再做些甚麼以改善相關的處置措施？」，以及「如果你要接手處理所觀摩的任務，你會運用課堂上的那些技術和知識來計畫和行動，以確保任務的成功？」善用適切的提問，將有助於引導學生進行反思，覺察自身的感受、爬梳經驗的意義，以及建構專業的知識。

這些問答歷程亦回應了 Schön(1987)的「反思實踐」理念與 Kolbs(1984)的「經驗學習模式」，讓學生藉由反思，深刻理解課堂所學的學術理論，如何成為臨床有用的實務知識。然而，本研究要做的不僅僅是由老師引導學生進行反思，而是期望學生能夠觀摩老師的問題，並且將提問方法內化為自身的後設認知(metacognition)能力，方能面對未來變化多端的世界。

2. 反思提問策略

既然問問題有助於學生實踐反思行動，反思提問策略應該如何設計呢？提問主要有兩種類型：一般提示(generic prompt)與指導提示(directed prompt)(Davis, 2003)。一般提示為沒有任何暗示的提問方法，例如：要學生回答「你對於這個任務的想法為何？」，學生要廣泛思考問題的可能答案；指導提示如「為了更有效率地完成這個任務，你必須怎樣做？」，這種問法就提供學生特定的思考方向，只要找出有效率的方法。大部分研究採用指導提示，以確保學生能夠回覆正確答案(Kramarski & Kohen, 2017)，然而本研究期望學生最後可以自行聯結課堂所學與臨床所需，因此，將混用兩種方式提問方式，先期以指導提示為主，讓學生能夠知道什麼樣的問法才是好提問，後期逐漸轉變為一般提示，讓學生有自我發揮創造力的空間。

若以答案的多寡分類，則可分為擴散性問題與聚斂性問題(Erceg, Galić, & Ružojčić, 2020)。擴散性問題並沒有標準答案或不只一個答案，可以激勵學生探索各種可能性；聚斂性問題通常會有標準答案，將限制學生的思維模式。因此，本研究的提問將以擴散性問題為主。

King (1994)則將問題區分為記憶性問題、理解性問題與統整性問題。記憶性問題通常可以在教材中找到答案，或者問問 Google 大神就知道，例如：急診室通常會幫病人上那些生理感測儀器、近端傳輸技術有哪些、NFC 的頻寬為何等等；理解性問題則需要學生描述或定義，例如：請說明資訊安全在醫院的重要性；統整性問題則必須連結兩個以上的概念進行解釋、推論或證明，例如：請說明 Bluetooth 和 Wi-Fi 通訊協定的異同，以及哪一種技術較適合使用在病人生理訊號的傳遞。雖然高層次問題(理解性、統整性)比記憶性問題更能夠刺激學生反思和建構知識，但是若難度太高，也容易讓學生放棄思考，如何拿捏提問的難度，是一件煞費心力的事。因此，本研究一道反思提問中，會包含基礎的記憶性問題，和高層次的理解性和統整性問題，學生也能了解提問的層次。

每周課程要問幾個問題才夠呢？有研究發現學生的學習成效和發問頻率沒有顯著關係，而是與問題品質(quality)呈現正相關(Graesser & Person, 1994)。高品質提問要能夠提升學生對課程內容的理解，以及與臨床實務的聯結。由於一個學期學生最少都選修 20 至 25 個學分，課業可謂繁重，因此，既然提問成效為重質不重量，本研究每堂課最多只問三道高品質問題。

3. 同儕觀摩與回饋

同儕學習為年齡、地位與興趣相仿的學生之間，為了達到教學相長的目的而進行的互動，主要包含同儕指導、合作學習與同儕評量等互動形式(Topping, 2005)。在傳統教學模式中，多半由一個老師教導為數眾多的學生，老師很難兼顧每位學生的問題，因此，同儕也經常彼此扮演教學者的角色，尤其是大學生，當他們學習如何以教學者的角色思考時，慢慢的他就會像是一位教學者。學生在互動的過程中，會去觀察同儕的想法與行

為，並進而分析判斷與模仿。同儕可以是一起學習的夥伴，共同學習思考、溝通與解決問題的能力，因此，同儕學習對認知發展相當重要(Topping et al., 2017)。

同儕評量是指一群相似背景和能力的學習者，嘗試扮演教學者的身分來評量同儕的學習狀況(Topping, 2005)。社會建構論強調個人在與他人的持續互動過程中，建構出屬於自己的知識體系，知識需要在社會文化的脈絡下形成(Vygotsky, 1978)。Topping (2005)指出同儕評量可以讓學生針對學習任務，思考和比較自己與他人的差異，再行改進。同儕評量有助於學生致力於回顧、摘要、釐清、給予回饋、診斷迷思，以及修正錯誤等等認知活動。由此可見，同儕評量機制，有助於學生思考學習的意義，因此，本研究將同儕評量機制納為提高學生反思層次與學習成效的策略之一。

同儕評量議題也是歷久彌新，每年都有大量的文章被發表，各種形式的同儕評量機制被發展與討論。有學者將同儕評量應用在體育職前教師，研究結果發現有助於提高學習者的學習動機、感知、信心、能力和自我效能(Bores-García et al., 2020)。若將同儕互評列為成績評量項目，雖然學生會感受到壓力與責任，但如果能夠滿足學生的自主性、能力和相關性的需求，將有助於將擔憂轉化為動力，促進學習成效的提升(Stančić, 2021)。有研究發現，當同儕評量具有匿名性時，互評的水準會近似老師評量，亦有助於以學生為中心的策略發展，同儕評量是一種高度有效性和可靠性的方法(Iglesias Pérez, Vidal-Puga, & Pino Juste, 2020)。另一篇近期的實證研究也得到相同得結果，同儕評量對於學習的效果提升，遠高於自我評量和無評量狀態(Double, McGrane, & Hopfenbeck, 2020)。有研究將同儕評論結合虛擬現實的活動設計，研究結果顯示同儕評量有助提升學生的學習成績、學習動機、自我效能、批判性思考傾向、創造力傾向和降低認知負荷(Chang, Hsu, & Jong, 2020)。

大部分研究都傾向於支持同儕評量的實質效益，但是也有得到相反結論的研究，例如，學者在維也納醫科大學的研究發現，自我評量才是適合評估學生知識的方法，大部分學生認為同儕評量不具客觀性，而且對於促進學習動機與成效沒有實質影響(Melser et al., 2020)。由此可見，同儕評量的效用可能會受到學科、文化、策略或期間的影響，然而普遍而言，大部分學術研究對於同儕評量對於學習的影響，還是抱持正向的態度。

學生可以經由同儕的建議與評論，發現自己的迷思概念或學習問題，而觀摩與回饋他人的歷程則有助於學習他人的見解與優點，提升後設認知能力，進行自我察覺(self-awareness)與自我評估(self-assessment)，讓學習更具成效(Topping, 2005)。由於學生要評鑑同儕的反思內容，他必須了解什麼是具有高品質特性的反思內容，這種分辨品質差異的思考歷程，能夠讓學生更了解知識的本質與意涵，並且將此能力遷移到其他學科的學習過程中。

本研究將同儕評量分為同儕觀摩、同儕建議和同儕評論三個部分，後兩者又稱為過同儕回饋。觀察學習(observational learning)是 Bandura (1986)社會學習論中的重要理念，是指藉由觀察他人的行為表現進行學習，包含注意、保留、再生、動機等四個階段。同儕回饋部分，研究顯示大部分人比較喜歡正向回饋，而不喜歡接受負向回饋(Huang, 2005)。同時，考量部分學生脆弱的心理素質，本研究之同儕建議會要求學生從同儕的反思內容中，找出優點或特色，最少給予三個具體的正向意見；而同儕評論則具體針對有疑慮或不足的內容提供建設性的修改意見，以確保達到同儕評論的好處，但是降低其負向衝擊。學生當久了，總還是要畢業的，未來在職場不像在學校，不會只有讚美和包容，因此，學生也要學會欣賞他人的雅量，以及給予他人具可行性和建設性意見的能力。

(三) 研究問題(Research Question)

有鑑於反思對於學習的重要性，若是能夠提升學生的反思能力，也就能夠促進學生的學習成效。如何能夠在日常的課程中促使學生進行高層次反思呢？末學認為初期需要

給予學生一些學習鷹架，以降低反思的難度，反思提問與同儕回饋是相當適合的輔助策略，藉由老師的引導，讓學生慢慢學會如何思考，以及連結課程內容與醫療實務，當學生將反思內化為自己的後設認知能力時，亦能自己提出適切的問題，並從尋找答案的過程中，更深化習得的知識。

雖然許多教學策略都是立意良善，但是如果學生不遵從策略的引導，亦無法達成預期的教學效果，因此，本研究除了評量學生的學習成效外，亦量測其自我反思、學習反思與反思能力的差異。當學生認同反思教學策略時，他們對於該策略會有正向的意圖和行為(Fishbein & Ajzen, 1975)，亦即，縱使沒有老師的引導，他們也會願意自主反思，如果學生能夠持續自主反思，也就達成了本研究的重要目標，讓學生又多了一個帶得走的能力。

本研究旨在探討如何運用提問策略與同儕回饋機制，完備教學程序，協助學生落實課後活動，並且將專業資訊課程習得的知識，應用在臨床醫療實務。本研究之主要研究問題包含：

- A. 提問策略與同儕回饋機制的長期落實，是否能夠有效強化學生的學習成效、自我反思、學習反思與反思能力？
- B. 學習成效、自我反思、學習反思與反思能力之間是否存在顯著相關性？
- C. 研究結果對於資訊專業人才的反思歷程具有何種意涵？

(四) 研究設計與方法(Research Methodology)

1. 研究架構與問題

本研究旨在探討如何運用提問策略與同儕回饋機制，完備教學程序，協助學生落實課後活動，並且思考理論教材與醫療實務之間的關係，所有的反思歷程皆在網路學習平台上完成。研究架構如圖 1 所示，期望藉由提問策略與同儕回饋機制的長期落實，有效強化學生的學習成效、自我反思、學習反思與反思能力。

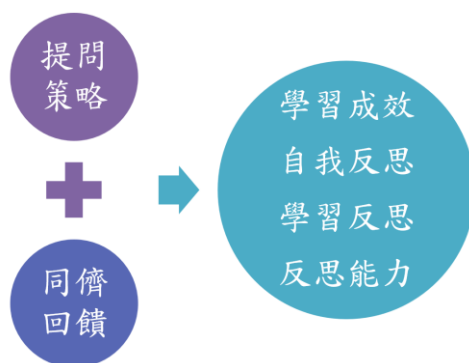


圖 1、研究架構圖

茲將相關變數說明如下：

- A. 提問策略：為依據 Bain 等人(1999)之五個反思層次所發展之課後活動問題，旨在讓學生能夠將課堂理論和醫療實務進行關聯，學生在每門課程的第二階段(期中考後、期末考前，第 10 至 17 周)，每周都必須依據問題撰寫反思內容。
- B. 同儕回饋：學生在完成反思內容的撰寫後，會以分組方式讓同儕進行觀摩、討論與回饋。
- C. 學習成效：為學生的期中考與期末考成績，包含學科概念題，評量學生基本的學科知識，以及術科操作題，給予學生實務情境題目，評量學生是否能夠善用資料庫系統與資訊網路技術處理實務問題。

- D. 自我反思：本研究以自我反思與洞察量表(Grant, Franklin, & Langford, 2002)來衡量學生日常生活中的洞察力(Insight)、反思需要(Need for reflection)、反思意圖(Intention for reflection)與反思參與(Engagement for reflection)，以了解學生對於自我反思的主觀評價。
- E. 學習反思：為對於學習本身的反思實踐，衡量學生在學習過程中是否有落實規劃(Planning)、監督(Monitoring)、反思(Reflection)，以及反思測試(Self-testing)等四個學習反思歷程(Kalk et al., 2014)。
- F. 反思能力：根據學生所撰寫之反思內容，由兩位研究者根據 Bain 等人(1999)之報告、回應、相關、合理、重構等五個反思層次進行評分，以分析學生反思能力的變化。

有別於基礎理論研究，本架構不以檢驗變數之間的因果關係為目的，而是想要釐清本研究所發展之機制的長期實施，是否確實有助於相關的學習與反思成果，以及了解當一套教學理論落實到課程中時，在不同階段對於學生的影響。為了避免過多的學習評估反而造成對學生的學習干擾，本研究僅於學期中和學期末額外增加自我反思與學習反思的問卷施測，其餘資料皆從學生的作業和考試進行分析與評估。並且在日常與學生的互動中了解學生的真實感受，再藉以調整課後複習與反思活動，或與學生進行溝通，讓立意良善的教學實踐策略，得以在學生認同的狀況下持續落實。

2. 研究範圍

本研究之學習科目為 110 學年度第一學期的資料庫原理與第二學期的資訊網路，皆為期 18 周的必修課程。由於本系學生畢業後多在醫療體系從事行政管理與系統開發的工作，資料庫原理課程重點放在資料庫系統的規劃與建置、結構化查詢語法、關聯模式正規化、查詢最佳化，以及交易管理程序，刪節部分偏離實務應用以及其他課程還會上到的部份。除了日常上課外，學生還必需要分組完成期末專案，題目要與醫務管理相關。學生要完成系統需求說明、實體關係圖、關聯模式、MySQL 資料庫建構(含關聯限制)、每個資料表最少輸入 20 筆資料、分別提出 5 個查詢、新增、修改、刪除需求並完成相關語法，此外，期中和期末考試皆包含學科和實作題。課程設計皆以提升學生資料庫系統實作和應用能力為依歸。

雖然各家大型醫療機構都有專業的資訊部門，但是從系友經驗回饋發現，如果具備有電腦網路基礎知識，以及故障排除能力，應徵工作時，會有較好的競爭優勢。而且人工智慧、大數據、物聯網、5G 通訊時代的來臨，新型態的穿戴式裝置、智慧居家照護、智慧長照、智慧醫院、雲端遠距醫療應用將更為殷切，這些應用都需要有良好資通訊網路技術的支援才能建構。本系學生兼具醫務管理與醫療資訊的跨領域專長，資訊網路的應用為核心能力之一。資訊網路課程重點放在區域網路的規劃與建置、通訊協定的認識、通訊設備的辨識、新興資訊科技的了解，以及資訊網路的實務應用。本課程的期末專案會讓學生思考如何將資訊網路相關技術，應用在醫務管理、智慧醫療、疾病防治、居家照護等等領域，提升學生的實務應用能力。

3. 研究對象與場域

本研究對象為高雄醫學大學醫務管理暨醫療資訊學系的大二學生，資料庫原理課程修課人數 61 位，女性 42 位(68.85%)、男性 19 位(31.15%)；資訊網路課程修課人數 60 位，女性 36 位(60%)、男性 24 位(40%)。本系課程發展兼具醫務管理和資訊管理的跨領域特性，大部分學生都期望在醫療體系從事醫務管理相關工作，並且希望具備良好的資訊應用能力，以獲取競爭優勢。因此，為了奠定學生良好的資訊基礎，本研究將在資料庫原理和資訊網路這兩門必修資訊基礎課程進行實驗，若成效良好，便可推展到其他基礎課程。

資料庫原理課程會使用到電腦教室，資訊網路課程則在普通教室上課即可，學生需要自備個人電腦或筆記型電腦完成課程任務，如果學生無法自備電腦，可申請本系的電腦教室供學生使用。每階段實驗結束後的學習評量和感知問卷，皆採用線上測驗與評量，以完整記錄學生的學習與反思表現。

4. 研究方法與工具

由於本系每屆只有一個班級，為確保每位學生都有公平的受教權益，無法採用較嚴謹的實驗組/控制組或隨機指派實驗。因此，期中考前(基線期)不做過度的反思策略介入，僅說明反思的意涵與重要性，讓學生順其自然的進行學習，在期中考後(介入期)則加強反思教學策略的介入，以確認反思教學策略是否有助於提高學生的學習成效、自我反思、學習反思以及反思能力。

本研究之學習成效依據期中考和期末考成績行評估；自我反思以 Grant 等學者(2002)所發展的自我反思與洞察量表進行題項的修改；學習反思則以 Kalk 等學者(2014)的學習反思量表進行施測；反思能力則依據 Bain 等人(1999)的五個反思層次進行學生反思內容的評分。所有量表皆由三位領域專家進行內容效度檢驗，並進行信度分析，反思能力評分則由兩位研究者依據反思層次的定義進行評分，並進行 Kappa 一致性檢定，當 Kappa 值介於 0.61~0.8 時，為具有良好的一致性，大於 0.8 時，則具有非常好的一致性(Altman, 1991)。若反思層次評分差異大於 2 分時，該項得分將由研究者進行協調後給分，其餘項目則以平均值計算得分。本研究的 Kappa 係數為 0.86，顯示反思層次的評分具有高度一致性。

5. 實施程序

整體實施程序如圖 2 所示，第一週進行課程導論與實驗實施說明，並讓學生簽署知情同意書，強調若未簽署同意書者，將不會影響其任何受教權益，老師也不會有任何偏見，所有的學習資料皆不會進行分析與揭露。由於課程仍為正規課程，因此，所有的學生都必需要出席上課、繳交作業、參與課程活動，以及參與考試，唯未簽署同意書的學生可以不用填寫任何形式的問卷。如果學生想要中止實驗，可以在任何時間向老師、助教或研究助理表明退出意願，該生便可即刻中止實驗的參與。

實驗分為四個階段，A1 基線期、B1 介入期、A2 基線期與 B2 介入期，基線期為傳統教學方式，讓學生自主學習，介入期則會讓學生參與反思學習策略，四次的施測項目包含學習成效、自我反思、學習反思與反思能力之測驗或評量。最後一週則總結全學期課程，以及講解整個研究的初步分析結果，讓同學了解參與實驗的貢獻與價值，並且強化學生課後參與教學策略的意願。

110學年度第1學期 資料庫原理		110學年度第2學期 資訊網路	
研究說明	第1周	研究說明	第1周
A1基線期	第1~8周	A2基線期	第1~8周
期中評量	第9周	期中評量	第9周
B1介入期	第10~17周	B2介入期	第10~17周
期末評量	第18周	期末評量	第18周

圖 2、整體實施程序

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

1. 教學過程與成果

(1) 教學目標

考量反思能力的可操作性，本研究將採用 Bain 等人(1999)的反思層次分類來設計每周的反思提問，包含報告(reporting)、回應(responding)、相關(relating)、合理(reasoning)與重構(reconstructing)等五個層次，讓學生在每周課後都會按部就班的進行課後複習，思考如何將課程內容與專業實務進行連結，以提高反思的層次，而不是只把老師上課講的內容照單全收，沒有任何批判思考與解決問題的意涵。

表 1 為資料庫原理與資訊網路分別在五個反思層次的復習提問範例，每周課程結束後，除了一般的課後作業讓學生藉以了解課本內容外，還會依據各別章節的課程內容，設計一道適切的反思提問，讓學生能夠運用課堂所學解決醫療體系實際會面臨的問題。

表 1、反思層次與提問範例

層次	說明	資料庫原理提問	資訊網路提問
報告	只是將文章中的內容重述，沒有其他額外的見解或看法	你認為本次課程中的五大重點為何？	你認為本次課程中的五大重點為何？
回應	1.只使用到少量的概念 2.只描述觀察到的現象，並沒有給任何理由 3.學生描述的是自己的情感等	你使用過醫院的那些資訊系統？你覺得這些資訊系統好用嗎？有沒有符合課本所要求的資料庫特性？	你覺得醫院那些設備或醫療模式跟 Internet 有關？你滿不滿意醫院 Internet 上的相關應用？
相關	1.內容有連結到學生個人的經驗 2.粗淺地解釋事情發生的原因	在你的就醫經驗中，那些活動可以轉換為實體關係圖？並且說明為什麼？	就你的觀察，醫院在 Internet 上的系統普遍存在什麼問題？這些問題如何影響你對醫院的觀感？
合理	1.對於事情發生的原因有深入的解釋 2.學生深入探討理論和實務的關聯	為什麼課本中的醫療系統實體關係圖要這麼畫？請觀察醫院的實際運作，說明該圖與實務之間有何異同？	請說明發生這些問題的可能原因？以及什麼樣的資訊網路技術可以解決你所提出來的問題？
重構	1.學生展現出高層次推論 2.學生結合自身的經驗、法則，並對理論有系統化的了解所做出的結論	請評論該醫療系統實體關係圖有真正符合醫院需求嗎？如果你是系統開發人員，你會如何進行調整？以及說明為何要這樣修改？	如果你是醫院的資訊人員，你會如何改善醫院在 Internet 上的資訊服務？以及說明為何要這樣修改？

為了擴大學生的反思效果，本研究讓學生能夠彼此觀摩與互相學習，每位同學都要跟專案同學分享與回饋反思內容，並給予正向的評論和建議，以達到同儕學習的效用。本研究以資料庫原理與資訊網路兩門核心必修課程作為教學實踐研究場域。依據本研究的核心理念，將資料庫原理課程的主要教學目標設定為：

- A. 能夠熟悉資料模型的建構、資料查詢的處理，以及資料安全的控管；
- B. 能夠應用資料庫技術支援醫療資訊系統的開發與醫務管理活動的需求；

- C. 能夠提升學生的自我反思、學習反思與反思能力，以及承擔自身的學習責任。
資訊網路課程的主要教學目標則有：
- A. 能夠熟悉網路與通訊的基礎知識與基本原理；
- B. 能夠解決醫療現場的資通訊問題，以及發展新的網路應用；
- C. 能夠提升學生的自我反思、學習反思與反思能力，以及承擔自身的學習責任。

(2) 教學方法

「預習—上課—複習」是成功學習的不二法門，本研究會請學生養成課前預習的習慣，在上課之前便具備基本的概念，上課時能夠專注聽講並參與課程互動，課後複習除了原先的練習作業外，學生還必須進行課後的反思與回饋，將課程理論與醫療實務進行連結。本研究之教學方法著重在完備課後複習部分，包含回答反思提問，以及與同儕的分享討論反思內容，並且給予正向評論和建議，期望藉由妥善的課後活動規劃提高學生的學習成效。

(3) 成績考核方式

為了強化學生對於課程預習和複習活動的參與，成績考核方式弱化了考試成績的比例，扭轉學生為考試而讀書的觀念。評量項目包含課堂參與(10%)、複習作業(30%)、課後反思(30%)，以及學習評量(30%)。

(4) 反思評估量表之信度分析

Grant 等學者(2002)所發展的自我反思與洞察量表，被廣泛應用於衡量個人是否具有察覺自己內心想法以及審視自身感受的主觀感知，若一個人有較佳的自我反思表現，亦會有較佳的自調節能力。自我反思與洞察量表旨在量測個人的自我反思習慣，而非針對特定的學習情境。本研究試圖了解反思教學策略，是否亦有助於學生養成良好的自我反思習慣。為了避免過度的研究意圖影響學生的學習觀感，僅提醒但是不強迫學生填寫問卷，所有數據亦於課程結束且成績送出後才進行分析，以避免研究分析結果影響了評量的客觀性。因此，四個階段共有 34 位學生未完成問卷的填寫，填答率約為 85.95 (208/242)。自我反思與洞察量表共計有 20 個題項，為六點量表，Cronbach's α 皆大於 0.7 (如表 2)，符合可接受的信度水準。

表 2、自我反思與洞察量表($n=208$)

構念	題數	平均數	標準差	Cronbach's α
洞察力	8	3.99	.805	.807
反思需要	3	5.16	.724	.709
反思意圖	5	4.59	.790	.802
反思參與	4	4.65	.872	.842

Kalk 等學者(2014)所發展的學習反思量表則旨在衡量學習過程的學習規劃、執行監督、歷程反思，以及意義建構，共計有 12 個題項，為六點量表，Cronbach's α 皆大於 0.7 (如表 3)，符合可接受的信度水準。

表 3、學習反思量表($n=208$)

構念	題數	平均數	標準差	Cronbach's α
規劃	3	4.57	.870	.802
監督	3	4.52	.799	.745
反思	3	4.62	.780	.737
反思測試	3	4.63	.777	.769

(5) 反思評估量表之成對樣本 t 檢定

兩個反思評估量表皆於期中與期末各施測一次，本研究旨在探討反思教學策略對於學生的影響，因此，將兩門課程的資料混合起來進行統計分析。各科期中與期末皆有填答的學生總數為 94 位，完整填答比率為 77.69% (94/121)。

成對樣本 t 檢定結果顯示，自我反思與洞察量表與學習反思量表各構念的期末平均數皆顯著優於期中平均數(如表 4、表 5)，亦即，反思教學策略除了有助於學生的學習反思之外，亦有助於其日常生活的自我反思與洞察。然而，從平均數的值與 p 值的顯著性亦可以看出，反思教學策略對於自我反思與洞察的影響力較學習反思來得小一些。由此可知，自我反思與洞察需要有更長時間的養成，甚至需要額外反思教學策略的協助。

表 4、自我反思與洞察量表成對樣本 t 檢定($n=94$)

構念	期中平均數	期末平均數	t 值	p 值
洞察力	3.87	4.16	2.058	.047*
反思需要	4.92	5.34	4.041	.000***
反思意圖	4.37	4.76	2.431	.020*
反思參與	4.50	4.89	2.844	.007**

註：* p 值 < 0.05 , ** p 值 < 0.01 , *** p 值 < 0.001

表 5、學習反思量表成對樣本 t 檢定($n=94$)

構念	期中平均數	期末平均數	t 值	p 值
規劃	4.34	5.00	5.195	.000***
監督	4.26	4.97	5.459	.000***
反思	4.34	5.03	6.012	.000***
反思測試	4.29	5.03	5.977	.000***

註：* p 值 < 0.05 , ** p 值 < 0.01 , *** p 值 < 0.001

(6) 各項指標之相關性分析

由於不同學科、不同階段(期中考、期末考)的測驗成績無法視為難易度相同的評量，因此，在學習成效部分無法進行統計檢定，然而從各反思評估構念與測驗成績之間的 Pearson 相關性分析可以看出，學習反思中的規劃及監督構念與測驗成績具有顯著相關性(如表 6)，亦即，具有較佳規劃及監督學習歷程的學生，會有較佳的學業表現。

表 6、各項指標之相關性分析($n=208$)

	洞察力	反思需要	反思意圖	反思參與	規劃	監督	反思	反思測試	測驗成績
洞察力	1								
反思需要	.189*	1							
反思意圖	.423**	.438**	1						
反思參與	.324**	.370**	.506**	1					
規劃	.217**	0.038	0.072	.206*	1				
監督	.268**	.218**	.234**	.330**	.669**	1			
反思	.253**	.194*	.219**	.276**	.504**	.613**	1		
反思測試	.309**	.277**	.270**	.396**	.602**	.671**	.534**	1	
測驗成績	0.135	0.029	0.03	-0.026	.171*	.218**	0.076	0.072	1

註：* p 值 < 0.05 , ** p 值 < 0.01 , *** p 值 < 0.001 。表格中的數值為 t 值。

自我反思與洞察量表的四個構念與學習反思中的反思與反思測試兩個構念，對於測驗成績並沒有顯著的相關性，這是一個相當有趣的發現。很有可能是因為期中與期末考試較偏向於知識與技能導向，對於有較高自律行為，進行學習規劃與監督的學生，其測驗成績會有比較好的表現，而與反思較直接的各項指標，是屬於內心自省的部分，雖然可以提升自我的覺察能力，但是並不直接影響測驗成績。亦即，無論自省能力好不好，到了要考試的時候，也會認真讀書。但是規劃與監督兩個構念仍與大部分的其他構念皆有顯著相關性，因此，其他構念是否為測驗成績的間接影響因子，需要有更嚴謹的實驗設計來進行檢驗。

(7) 反思能力分析

反思能力依據 Bain 等人(1999)的五個反思層次進行學生反思內容的評分，以作為反思能力的衡量指標。研究結果發現反思教學策略未介入以前，反思層次介於回應與相關之間，而反思教學策略介入後則提升到相關與合理之間(如表 7)。顯示反思教學策略確實有助於提高學生的反思能力，亦即，有助於學生思考專業學科與醫療場域之間的關係，促進課程理論與場域實務之聯結。然而從標準差亦可以看出，反思教學策略介入後的標準差變大的，亦即，學習者之間的反思能力有更大的差距。未來，如何讓學生的反思能力普遍提高，而且具有一致性，是值得探討的議題。

表 7、反思能力分析(n=116)

階段	平均數	標準差	t 值	p 值
期中	2.54	.199	36.150	.000
期末	3.45	.450		

2. 教師教學反思

由於本系各年級只有一個班，無法採用實驗/控制組以及隨機指派實驗設計，原本預計採用 ABAB 倒返設計(Reversal Design)研究法(Ledford & Gast, 2018; Ledford, Lane, & Severini, 2018)，將兩門課四個階段作為一個整體的研究程序，排除外生變數或個案自然成熟對於實驗效果的影響，並確保內在效度。然而受到修課學生不完全相同，以及學科屬性差異的影響，很難看出學生在經過資料庫原理的介入後，是否有將反思策略保留到資訊網路的基線期，因此，最後分析資料的時候，只能將兩門課程的學生視為獨立樣本進行分析。本研究結果顯示反思教學策略的介入，確實有助於學生自我反思、學習反思及反思能力的顯著提升，但是若要了解策略保留與策略內化的程度，需要有更為嚴謹的實驗設計來回答這個問題。

從學術理論來看，不同程度的提問策略與不同形式的同儕回饋會影響各項反思指標。由於一整個學年的教學實踐研究很難像實驗研究法一樣，可以嚴謹的將學生隨機分組以及控制外生變數。因此，本研究將提問策略與同儕回饋視為一個完整的教學機制。原本期望能看到學生能夠觀摩老師的提問策略後，自己也能提出高層次的問題來反問自己，以及能夠在觀看同學反思內容後，以書面形式給予同儕回饋意見。這些書面資料可以進行質性與量化分析，並且探討與學習成效和反思指標之間的因果關係。然而研究初期，學生反映要撰寫這麼多的內容，會在一門課程上面耗費過多時間，而影響其他學科的學習。因此，為了確保教學策略成效，但是又不造成學生的學習困擾，便不收集學生的自我提問與同儕回饋內容，但也導致無法對這兩個自變數進行個別分析。然而，本研究將提問策略與同儕回饋教學機制落實於全學期課程，也證實這個教學機制有助於學生將資訊技術與醫療場域進行聯結，也達成了本研究的預期成效。

由於一整年的學生反思內容的資料量相當龐大，本研究初步將學生的反思內容進行五個層次的判定，以檢驗其反思能力是否有因為教學策略而提升，尚未對反思內容進行

質性分析，未來將嘗試解讀學生的反思內容，並進行實質的分類，例如，是偏向病患的關懷、醫事人員的權益、醫院的經營績效，還是資訊技術的應用。若能更深入學生的思維模式，將可以設計更好的問題，引導學生對於醫療場域有更完整的思考。

雖然本研究仍有不足之處，但是看到學生能夠站在醫療場域的角度來思考資訊技術的應用議題，而非只是學習資料庫與資訊網路的專業知識，本教學實踐研究的成果與發現具有價值和意義。

3. 學生學習回饋

在平時與學生互動中，學生表示很少有資訊課程引導學生思考醫療場域的實務應用，因此，很難將資訊技術和醫療場域進行關聯，但是這兩門課程，老師在上課時都會引導學生思考資訊技術的應用意涵，也會透過提問的方式讓學生有條理的思考這些問題，無形之中對於資訊技術就不那麼排斥了，也會盡可能地把它學好。

在資料庫原理課程，學生表示由於學過實體關係模式與關聯模式，現在進醫院看診時就會觀察就醫流程、掛號系統、問診介面、付款方式、領藥程序，然後思考如何透過資料庫把這些功能串接起來；也會思考課本範例的問題，真實的醫療資訊系統遠比教科書複雜許多，所以見習或實習時會特別觀察與詢問資訊系統的運作方式；學生也會連結其他醫管課程的概念，思考不同科別占床率的問題，如果有緊急需求時，系統如何提供支援讓缺床問題得到緩解，也讓急重症病患獲得即時的治療；學生也會思考醫患關係管理議題，如何透過資料庫的主動觸發機制，提醒醫院主動聯繫應該回診但未回診的病患，或者主動了解病患出院後的照護狀況，善用資料與資訊將有助於提高病患的治療成效、信任感與忠誠度。

在資訊網路課中，讓學生思考精準醫療的挑戰、照護機器人的法律與倫理議題、5G遠距醫療平台建置、遠距醫療對醫病關係的影響、智慧醫院解決方案、物聯網在居家照護的應用等等，學生必須了解網路技術與這些議題之間的關係，並且提出個人的見解。例如，有學生表示「真人的陪伴是一種無法取代的感受」，居家照護機器人可以做一些生活輔助工作，但是更應該建立家庭成員之間的連結；有學生從網路安全的角度探討遠距醫療的隱私與就診紀錄問題，以及如何避免高齡資訊落差問題；有學生在實作子網路切割練習時思考如何透過子網路的規劃達到簡化管理與隔離入侵問題。

學生表示這樣的教學模式與其他資訊課程有很大的不同，雖然還是要學習基礎的資訊技術知識，但是透過提問策略，可以探討人本議題、醫病關係、社會倫理、家庭影響等等，而同儕回饋機制則可以了解同學的見解和想法，讓自己覺得不是一個人孤獨的學習，而是有一群互相扶持和成長的夥伴。因此，資料庫原理期末課程滿意度評量分數為 5.57 分(6 點量表)，資訊網路的分數為 5.61 分(6 點量表)，若換算為百分制則分別為 92.83 分，以及 93.50 分，顯示學生普遍對這兩門課程感到滿意，這也展現了學生對本教學策略的肯定。

(六) 建議與省思(Recommendations and Reflections)

本研究期望學生能夠自主思考與學習，並且欣賞他人的觀點，溫和的提出自己的見解，並且寬容的接受他人的意見。學生並不是一座座的孤島，他們的學習歷程需要有同伴的協助和扶持，並且在與同儕互動的過程中保持自信，這些就是本教學實踐研究計畫的核心理念，或許實驗設計和執行無法盡善盡美，但是一定要讓學生感受到老師對於教學的熱情，以及對於提高學生們反思能力的期盼。或許在學生畢業之後，他們會忘記資料庫正規化的原理或資訊網路七層架構的差異，但是他們一定不會忘記如何設定一個好問題，並且自己想辦法找到解決問題的答案，這便是本研究期望學生能夠帶得走的後設認知能力。

由統計分析結果可以得知，本研究之提問策略與同儕回饋機制確實有助於提高學生的自我反思、學習反思與反思能力，而反思程度高的學生，其學習成效也會比較好。然而仍有以下幾項改善建議供未來學者進行相關研究時的參考。

1. 反思習慣需要長時間養成

由於學習反思與學習本身較為直接相關，透過提問策略與同儕回饋便能讓學生感受到反思所帶來的效益，並且從自身的經驗思考如何將專業課程所習得的知識和技能應用到醫療場域。因此，教學策略實施後，學生的學習規劃、監督、反思與反思測試皆為5分左右(六點量表)。然而，從自我反思與洞察量表可以發現，學生認為反思需要的程度相當高，但是洞察力、反思意圖與反思參與的程度相對低了許多，顯示反思實踐仍有待加強，反思習慣需要較長時間的養成，需要額外設計適切的教學策略來讓學生養成反思習慣。

2. 教學策略需要滾動式調整

由於學生一個學期會上很多門課，需要妥善分配時間，雖然期望從教學實踐研究過程探究變項之間的因果關係或變化狀況，但是過程需要讓學生填寫更多的問卷、測驗或作業，往往讓學生感到抗拒而達不到教學策略預期的效果。因此，在教學現場需要跟學生好好溝通，讓學生明瞭額外的教學措施或評量機制對於學生專業成長的好處，也必須視實際執行狀況滾動式調整教學策略，以避免為了研究而喪失教學的本份。

3. 學習反思有助於跨域學習

從學生反思回饋可以發現，本系大部分資訊課程專注於技術本身的教學與練習，較缺乏與醫療場域之間的聯結。本研究透過提問策略讓學生思考如何將專業知識與自身經驗、醫管課程、醫療場域與社會脈絡進行關聯，思考資訊技術的實務應用意涵。從反思能力的評量結果可以看出，學生從原本介於回應與相關之間的反思層次，在教學策略實施後可以提升到相關與合理之間的反思層次，雖然尚未普遍達到重構的最高境界，但是也有很好的進展。從學生的反思報告中可以發現，學生不再害怕資訊技術的學習，也不再將醫管和醫資二分，而是會從醫務管理的角度思考如何妥善運用醫療資訊來強化或促進管理活動的效能和效率，達到跨域學習的目的。

4. 反思策略可能受到學科屬性影響

雖然資料庫原理與資訊網路都是資訊技術課程，但是性質仍有些許差異，資料庫原理為資訊系統開發的核心基礎概念，由於大二學生還沒有資訊系統開發與使用經驗，所以較難從自身的經驗進行關聯，需要老師在上課的時候列舉很多實務案例，或提供模擬系統練習操作，學生才比較能夠了解資料庫如何應用在臨床實務。而平時學生就經常使用各類型設備上網和使用新的資訊科技，對於網路環境較不陌生，5G、物聯網、區塊鏈、防火牆、隱私權、資訊安全等概念比較容易理解，相關資訊也容易取得，因此，學生對於資訊網路的跨域學習相對比較簡單一些。因此，問問題的方式也會有所不同，未來教學者要將本研究策略應用到其他學科時，要思考學科的屬性，提供必要的教材補充，以避免學生進行課程理論與場域實務聯結時，會面臨較大的障礙，而影響學習成效。

二、參考文獻(References)

- Altman, D. (1991). *Practical statistics for medical research*. London: Chapman and Hall.
- Bain, J. D., Ballantyne, R., Packer, J., & Mills, C. (1999). Using journal writing to enhance student teachers' reflectivity during field experience placements. *Teachers and Teaching*, 5, 51-73.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bores-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., González-Calvo, G., & Barba-Martín, R. (2020). Peer assessment in physical education: A systematic review of the last five years. *Sustainability*, 12(21), 9233.
- Chang, S. C., Hsu, T. C., & Jong, M. S. Y. (2020). Integration of the peer assessment approach with a virtual reality design system for learning earth science. *Computers & Education*, 146, DOI: 10.1016/j.compedu.2019.103758.
- Chen, C. H. (2020). Impacts of augmented reality and a digital game on students' science learning with reflection prompts in multimedia learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 3057-3076.
- Choi, I., Land, S. M., & Turgeon, A. J. (2005). Scaffolding peer-questioning strategies to facilitate metacognition during online small group discussion. *Instructional science*, 33(5-6), 483-511.
- Clarke, A. P., Cornes, C., & Ferry, N. (2020). The use of self-reflection for enhanced enterprise education: a case study. *Education+ Training*, 62(5), 581-598.
- Davis, E. A. (2003). Prompting middle school science students for productive reflection: Generic and directed prompts. *The Journal of the Learning Sciences*, 12(1), 91-142.
- Dewey, J. (1993). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Double, K. S., McGrane, J. A., & Hopfenbeck, T. N. (2020). The impact of peer assessment on academic performance: A meta-analysis of control group studies. *Educational Psychology Review*, 32(2), 481-509.
- Eshuis, E. H., ter Vrugte, J., Anjewierden, A., & de Jong, T. (2022). Expert examples and prompted reflection in learning with self-generated concept maps. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(2), 350-365.
- Erceg, N., Galić, Z., & Ružojčić, M. (2020). A reflection on cognitive reflection—testing convergent/divergent validity of two measures of cognitive reflection. *Judgment and Decision Making*, 15(5), 741-755.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gibbs, G. (1988). *Learning by doing. A guide to teaching and learning methods*. Further Education Unit at Oxford Polytechnic, London.
- Graesser, A. C. & Person, N. K. (1994). Question asking during tutoring. *American Educational Research Journal*, 31(1), 104-137.
- Grant, A. M., Franklin, J., & Langford, P. (2002). The self-reflection and insight scale: A new measure of private self-consciousness. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 30(8), 821-835.
- Huang, Y. H., Matthias R., Jamie R. M., David M., Gordon, S. S. (2005). Feedback by technology: Attitudes and opinions of truck drivers. *Psychology and Behaviour*, 8, 277-297.
- Iglesias Pérez, M. C., Vidal-Puga, J., & Pino Juste, M. R. (2022). The role of self and peer assessment in higher education. *Studies in Higher Education*, 47(3), 683-692.
- Kalk, K., Luik, P., Taimalu, M., & Täht, K. (2014). Validity and reliability of two instruments to measure reflection: A confirmatory study. *TRAMES: A Journal of the Humanities & Social Sciences*, 18(2), 121-134.

- King, A. (1994). Guiding knowledge construction in the classroom: Effect of teaching children how to question and how to explain. *American Educational Research Journal*, 31(2), 338-368.
- Kolbs, D (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kramarski, B., & Kohen, Z. (2017). Promoting preservice teachers' dual self-regulation roles as learners and as teachers: Effects of generic vs. specific prompts. *Metacognition and Learning*, 12(2), 157-191.
- Ledford, J. R., & Gast, D. L. (2018). *Single case research methodology: Applications in special education and behavioral sciences*. Routledge.
- Ledford, J. R., Lane, J. D., & Severini, K. E. (2018). Systematic use of visual analysis for assessing outcomes in single case design studies. *Brain Impairment*, 19(1), 4-17.
- Lousberg, L., Rooij, R., Jansen, S., van Dooren, E., Heintz, J., & van der Zaag, E. (2020). Reflection in design education. *International Journal of Technology and Design Education*, 30(5), 885-897.
- McCoy, S., & Lynam, A. M. (2021). Video-based self-reflection among pre-service teachers in Ireland: A qualitative study. *Education and Information Technologies*, 26, 921-944.
- McGarr, O., & Emstad, A. B. (2022). Comparing discourses on reflective practice in teacher education policy in Ireland and Norway: Critical reflection or performance management? *European Journal of Teacher Education*, 45(3), 395-413.
- Melser, M. C., Lettner, S., Băwert, A., Puttinger, C., & Holzinger, A. (2020). Pursue today and assess tomorrow-how students' subjective perceptions influence their preference for self- and peer assessments. *BMC Medical Education*, 20(1), 479.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Josse-Bass.
- Stančić, M. (2021). Peer assessment as a learning and self-assessment tool: A look inside the black box. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(6), 852-864..
- Suárez, Á., Specht, M., Prinsen, F., Kalz, M., & Ternier, S. (2018). A review of the types of mobile activities in mobile inquiry-based learning. *Computers & Education*, 118, 38-55.
- Topping, K. J. (2005). Trends in peer learning. *Educational Psychology*, 25(6), 631-645.
- Topping, K., Buchs, C., Duran, D., & van Keer, H. (2017). *Effective peer learning: From principles to practical implementation*. Taylor & Francis.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Whalen, K., & Paez, A. (2021). Student perceptions of reflection and the acquisition of higher-order thinking skills in a university sustainability course. *Journal of Geography in Higher Education*, 45(1), 108-127.
- Wheeley, E., Klieve, H., & Clark, L. (2022). Developing reflection and critical thinking in a leadership education course: Leading learning and change. *Studies in Higher Education*, DOI: 10.1080/03075079.2022.2094910.