

人工智慧角色扮演模擬學習對設計思考的影響：同理心觀點

Effects of an AI-based Role-playing Simulated Learning Model on Design Thinking: An Empathy Perspective

梁心怡

義守大學視覺藝術與設計學系

* cindy@isu.edu.tw

【摘要】 設計思考是一種以人為本的解決問題方式，而同理心是設計思考的關鍵能力之一。同理心需要真實情境實際體驗方能培養其能力，然而過去教學很難提供學生適切的學習環境，幫助學生實際探究目標族群的需求，規劃有效解決方案。為輔助學生能模擬與目標族群共同設計的學習情境，本研究提出一人工智慧角色扮演模擬學習模式，研究結果發現，儘管學生的同理心程度在學習活動後並無顯著差異，但同理心程度不同的學生在模擬訪談時呈現不同的互動模式，高同理心程度的學生可更有效延伸話題，探究可能的設計議題。

。

【關鍵字】 同理心；生成式人工智慧；角色扮演；設計思考；互動模式

Abstract: Design thinking is a human-centered approach to problem-solving, with empathy serving as a core competency. Developing empathy requires authentic experiences in real-world contexts; however, traditional classrooms often struggle to provide environments where students can effectively investigate target users' needs. To address this, this study proposes an AI-based role-playing simulated learning model. By integrating AI chatbots to simulate target personas over an 18-week intervention, the research created a co-design environment. Findings indicate that while students' empathy levels showed no statistically significant quantitative change, qualitative analysis revealed distinct interaction patterns correlated with initial empathy levels. Specifically, students with higher empathy levels demonstrated a greater capacity to prolong dialogue and probe deeper into relevant design issues.

Keywords: empathy, generative artificial intelligence, role-playing, design thinking, interaction pattern

1. 前言

設計思考(Design thinking)是一種可用來解決真實世界中複雜問題的方法，透過以人為本的思考方式，設計思考可被應用在不同領域，如商業、工程、醫學等，用來整合不同專業領域之知識與技能，提出創新有效的解決方案 (Quaiser & Pandey, 2023)。透過換位思考理解目標族群的需求感受是進行設計思考的第一步，而同理心(Empathy)是一種可理解與感受他人的換位思考能力，可用來理解不同目標族群所重視之價值，藉此滿足個別需求及幫助目標族群達成特定目的，創造有價值的設計方案 (Roth et al., 2020)。同理心是培養身心健康及建立社會良好人際關係互動的關鍵能力(Sethi & Jain, 2024)。過去研究發現同理心可增進學生對設計的敏感度，覺察日常生活中可能的問題或人們的需求；此外同理心也可幫助學生透過設計思考提出有效解決方案之設計，改善其設計表現 (Lee & Park, 2021)。然而，由於同理心需

要透過真實情境實際體驗，方能讓學生真正感受與自身經驗不同的差異，從自身經驗反思而理解他人的感受與想法，因此透過一般課堂講述很難培養學生的同理心 (Wambsganss et al., 2021)。

由於許多學生缺乏同理心相關訓練，過去研究指出設計初學者在進行設計時，很難察覺到與自身不同之需求與問題，大多僅就外觀或功能等方面思考設計方案，因而難以發揮設計的真正價值，從目標族群在使用情境的過程中的行為、觀感、需求等全面考量，提出有效的解決問題方案 (Wrigley & Straker, 2017)。為幫助學生覺察問題及理解目標族群，課堂上通常會透過不同的同理心工具與策略幫助學生探索與理解目標族群之需求，然而由於學生缺乏同理心之訓練，學生在進行同理心地圖或人物誌等活動上可能難以發現關鍵的問題，描述更多細節。加上教師面對班上眾多學生，因教學時間有限，教師難以針對不同學生給予個別化的回饋，引導學生更深入思考體會目標族群之需求，因此這些因素都影響教學上使用同理心工具探索目標族群需求之學習成效。

為了讓學生學習並懂得如何應用相關策略探究目標族群需求，在一般設計思考課程通常會透過體驗學習的方式，讓學生進行角色扮演情境模擬學習，讓學生可在體驗過程中思考與感受目標族群可能面對之困境與感受 (Wambsganss et al., 2021)。然而，這種角色扮演情境模擬的體驗學習方式是建構在學生對目標族群的認知上，是一種基於想像的假設，可能因學生認知差異或情境再現之困難等因素影響學生體驗之真實性，進而影響學生培養同理心及設計思考，因此在教學上需要更真實的情境模擬機制，建構有效的體驗學習情境，幫助學生學習探究與理解目標族群的相關策略方法，進行更深入的問題探究。

生成式智慧聊天機器人，如 ChatGPT，是一種基於大型語言資料庫的生成式人工智慧技術，可透過自然語言處理技術，與學生進行對話交流，提供學生即時的個別化回饋。過去研究發現 ChatGPT 可做為學習助教給予學生即時回饋，幫助教師進行學習評量或教案設計改善教學成效 (Grassini, 2023)。此外，透過與 ChatGPT 的對話互動，有機會與學生進行擬真的角色扮演情境模擬學習，幫助學生同理目標族群之需求，進行甚多細節的人物側寫。然而目前關於生成式智慧聊天機器人的研究與應用多為語言學習、自然科學、醫療、服務應用等方面，較少關於藝術與設計之研究 (Baidoo-Anu & Ansah, 2023)；此外，目前研究大多著墨於透過 ChatGPT 給予之回饋輔助學習之互動模式，較少應用 ChatGPT 於角色扮演情境模擬學習模式之研究 (Lo, 2023)。

綜上所述，本研究應用生成式智慧聊天機器人於設計思考教學，建構一人工智慧角色扮演模擬學習模式，希望可培養學生的同理心，引導學生更深入、全面思考探究問題，幫助學生設計思考。研究問題如下所述：

- (1) 學生使用人工智慧角色扮演模擬學習後，是否可改善其同理心程度？
- (2) 同理心程度不同的學生是否在與生成式人工智慧聊天機器人互動時，有不同的互動模式？

2. 人工智慧角色扮演模擬學習

2.1. 學習情境

本研究導入生成式智慧聊天機器人 ChatGPT 於臺灣一所大學的「服務設計」課程，規劃 18 週的設計思考學習活動，在每週 150 分鐘的服務設計課程中，引導學生分組設計學校圖書館的友善服務雛型。本課程依據雙鑽石模式的設計思考學習流程 (Wang et al., 2023)：第一個鑽石為引導學生探究與定義目標族群之需求與問題，擬定解決問題的設計方向；第二個

鑽石為開發一服務雛型，透過雛型測試和場域驗證改善其服務成效，規劃 4 個階段的學習活動，如下所述(圖 1)：

(2) 探索問題(5 週)：

透過分組協作學習任務，教導學生使用同理心之相關策略方法，如：人物誌、同理心地圖、顧客旅程地圖等，引導學生探究目標族群的需求，並透過人工智慧角色扮演模擬學習，讓學生進一步透過訪談的方式，與 ChatGPT 所扮演之服務相關人員(目標對象及圖書館員)對話，從不同角度檢視是否有忽略或未考慮的細節，以利規畫可行的產品服務設計方向。

(3) 定義問題(1 週)：

整合先前所收集資訊，聚焦關鍵問題，確認設計觀點(Point of View, PoV)，針對其迫切需求發展設計原則(How Might We Statement, HWM)，以利後續探索如何解決問題的可行方法。

(4) 創意發想(3 週)：

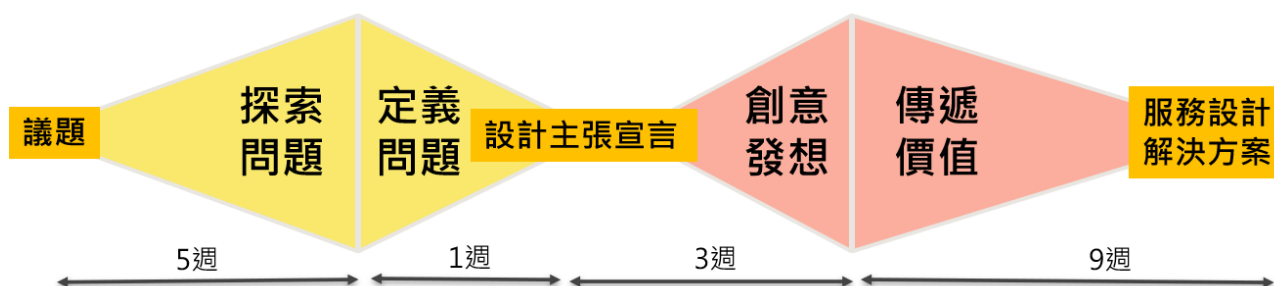
講解創意思考的相關策略，引導學生進行可行服務提案發想，並透過人工智慧角色扮演模擬學習，與 ChatGPT 智慧圖書館員對話，協助學生評估分析產出提案之優缺點，擬定最終最佳方案，於期中報告週分組報告。

(5) 傳遞價值(9 週)：

依據最終提案擬列服務細節，確認其服務流程與情境，透過與 ChatGPT 智慧圖書館員對話改善其雛型設計，完成期末分組報告與服務雛型製作。

圖 1

設計思考教學流程設計



2.2. 人工智慧角色扮演模擬學習

課程活動透過 ChatGPT，引導學生模擬與目標對象、圖書館館員訪談。目標對象為學生自行設定，在模擬訪談前，學生先用五分鐘擬列訪談大綱，而後請 ChatGPT 扮演其設定的目標對象，與其對談，加深對使用者的理解。教師提供一角色扮演指令(Prompt)範例，讓學生可自行修改成各組設定的目標對象描述(圖 2)。學生每人先各自進行訪談，而後填寫反思學習單後再分組討論，統整所收集到的目標族群資訊，深入探索相關設計議題。圖書館員訪談使用本研究架設之 LINE 智慧圖書館員進行對話，對話串接 ChatGPT 4.0 模型，依據本校圖書館實際資訊給予學生即時回饋，引導學生聚焦議題、創意發想及評估服務設計優缺點及可行性。

圖 2

學生與 ChatGPT 進行角色扮演模擬訪談

你是義守大學二年級學生，因車禍右腳骨折行動不便，你現在有使用大學圖書館的需求，我想知道你使用圖書館的想法，請儘可能告訴我你的觀察、想法、評價和使用圖書館的行為方式。

好的，我會以義守大學二年級、因車禍右腳骨折而行動不便的學生角度來回應這個問題，分享對圖書館的想法與使用經驗：

因為車禍導致右腳骨折，現在只能靠拐杖或輪椅行動，這讓我對學校裡的空間使用有了不一樣的感受。最近有查資料、借書的需要，就去了義守大學的圖書館，也因此對圖書館的無障礙設施、空間動線、服務方式有比較多的觀察和想法。

使用圖書館的動機與行為

我平常會使用圖書館的幾個原因包括：

- 查資料、找參考書（尤其報告或作業快到期時）
- 借閱休閒書籍或雜誌放鬆一下
- 找一個安靜、專注的空間讀書
- 使用電腦或影印設備

自從行動不便後，我改變了原本會隨意走進圖書館各樓層亂逛的習慣，現在都會先上網查好書的位置，再評估自己有沒有辦法到達那一層、那一區，也會比較傾向請圖書館人員幫忙或用線上申請服務。

圖書館的無障礙設施與空間評價

- 入口動線優異友善，輪椅可以進出，不過進門時如果不是自動門的話還是需要旁人協助。
- 電梯設置足夠，但有時候高峰時段等電梯需要時間。
- 座位區不一定適合輪椅使用者，有些座位間距太小或是桌子高度不太合適，坐輪椅的人不太容易靠近桌子。
- 廁所部分有無障礙廁所，但不是每一層樓都有，要特別記得位置。

如果是興趣類的書，比如小說、設計相關的書，我可能會等腳好一點再慢慢挑，畢竟這類書通常要逛一逛、翻一翻才知道喜不喜歡，但現在行動不便的情況下，我會以「找得到、拿得到、讀得到」為優先考量。

如果說你有想看一本書，但是你不知道在哪裡，你會選擇去距離你最近的電腦查詢書，還是選擇直接詢問服務人員呢？

如果電腦離我太遠，我會直接問服務人員，比較省力一點。

畢竟行動不便，來回走動會增加麻煩，而且有些書的分類、擺放位置不一定那麼直覺，問服務員的話可以更快找到書，還能知道有沒有無障礙取書的方式，比如他們能不能幫忙拿。

但如果電腦就在附近，或者我剛好坐在電腦旁邊，那我可能會自己先查一下，這樣也比較不會麻煩別人。

如果說服務人員直接教你用電腦查書，你的感受如何呢？

嗯.....如果我是行動方便的状态，那樣教我電腦是沒問題的，反正學會之後自己也能查。

但現在我是行動不便的情況，如果服務人員只是指導我用電腦，而沒有直接幫我找書，我可能會覺得有點麻煩甚至無奈，因為我本來就是為了省力才來問的，如果電腦離我遠，我還得移動過去操作，對我來說其實是不太方便的。

所以，如果服務人員願意幫忙直接查好告訴我，甚至幫忙拿書，那我會覺得比較貼心，也會對圖書館的服務更有好感！

傳訊息給 ChatGPT

ChatGPT 可能會出錯，請盡可能查核。

3. 研究方法

3.1. 研究對象

本研究參與對象為修課「服務設計」課程的大學二年級學生，共 15 名受試者(5 名男性，10 名女性)，均為創意整合設計學系之學生。

3.2. 研究工具

同理心前、後問卷選用 Spreng et al. (2009)學者編撰的同理心問卷，問項共 16 項，從情緒理解、敏感、情感共鳴、利他傾向四面向，評估學生的同理心程度。以李克特氏 5 點量表，1 分為非常不同意至 5 分為非常同意評估，問項如：發現別人受到不好的待遇時，我會因此而難過。

學生與 ChatGPT 之聊天對話紀錄參考 Lin and Mubarak (2021)的智慧聊天機器人對話互動編碼表，將學生與 ChatGPT 的對話編碼，以利了解同理心程度高、低之學生如何與生成式智慧聊天機器人互動，編碼表如表 1 所示：

表 1

智慧聊天機器人對話互動行為編碼表

說話方	編碼	定義	描述	範例
使用者	In	探究	學生提問，希望獲得相關資訊	請告訴我圖書館提供哪些服務？
	Mo	更正	學生用另一種說法重新陳述其需求	我的意思是請你扮演聽障學生回答問題。
	Hy	假設	學生提出一猜想，試圖獲得此假設是否成立，或假設成立後的可能情況。	如果沒有人幫助你，你會怎麼做？
	Ch	挑戰	學生質疑或反對所獲得之回答。	我覺得這個想法不夠創新。
	Co	確認	學生試圖釐清或理解回答內容之意思	你是說因為書架的書太高，所以會造成不便嗎？

	De	陳述	學生說明自己的想法，給予指令	我覺得你說的很好。 請幫我整理相關資料。
ChatGPT	Di	意圖識別	辨認學生語意意圖給予對應的回饋	我明白，角色扮演開始。
	Qu	提問	詢問學生確認意圖或獲得更多資訊	你指的是希望可獲得夜間開館的資訊嗎？
	Su	建議	提供可能的想法與建議	根據你說的情況，我建議考量環境安全是最重要的。
	Wa	警示	提醒學生注意事項或表示 ChatGPT 的反對立場。	歧視身心障礙人士是非常不友善的行為。
	Em	情感反饋	表達情緒，給予學生情感相關回饋。	我懂你的難過，加油。 我很開心你也這樣想！

3.3. 實驗流程及數據分析

本研究共 18 週，在課程第 1 週課程介紹後，學生進行同理心前測，而後依照雙鑽石模式的設計思考學習流程，進行 18 週的設計思考教學活動。在第 5 週時，進行人工智慧角色扮演模擬學習活動，讓學生透過訪談的方式，與 ChatGPT 所扮演之服務相關人員(目標對象及圖書館員)對話，以利探索問題，深入了解目標族群之設計議題。第 8 週和第 12 週時，學生使用 line 與智慧圖書館員對話，透過 ChatGPT 模擬圖書館館員角色立場，協助學生進行創意發想，評估設計方案，完善其雛型規劃設計。為了解不同同理心程度的學生與 ChatGPT 模擬角色對談之互動模式差異，本研究收集學生第 5 週的對話紀錄，透過兩位編碼者個別編碼，而後討論編碼結果後取得共識，進行後續序列分析。

第 18 週課程結束時，將請學生填寫同理心後測，所得數據透過 Wilcoxon 符號等級檢定比較學生在前、後測得分之差異，以利了解人工智慧角色扮演模擬學習對同理心的影響。

4. 實驗結果

4.1. 同理心

分析學生在進行人工智慧角色扮演模擬學習後，對同理心的影響，Wilcoxon 符號等級檢定結果顯示，學生在學習介入前後，同理心程度並無顯著差異($p>.05$)。結果如表 2 所示，以同理心前測平均值 3.55 為界，將學生分為高低同理心兩組比較，結果顯示兩組學生在學習介入前後，均無顯著進步，顯示人工智慧角色扮演模擬學習可能對同理心的影響較有限($p>.05$)。

表 2

同理心之 Wilcoxon 符號等級檢定分析結果

組別	人數	前測(平均/標準差)	後測(平均/標準差)	Z
低同理心	8	3.32/0.20	3.38/0.32	-.560
高同理心	7	3.80/0.27	3.79/0.38	.000
全體	15	3.55 /0.34	3.57/0.40	-.284

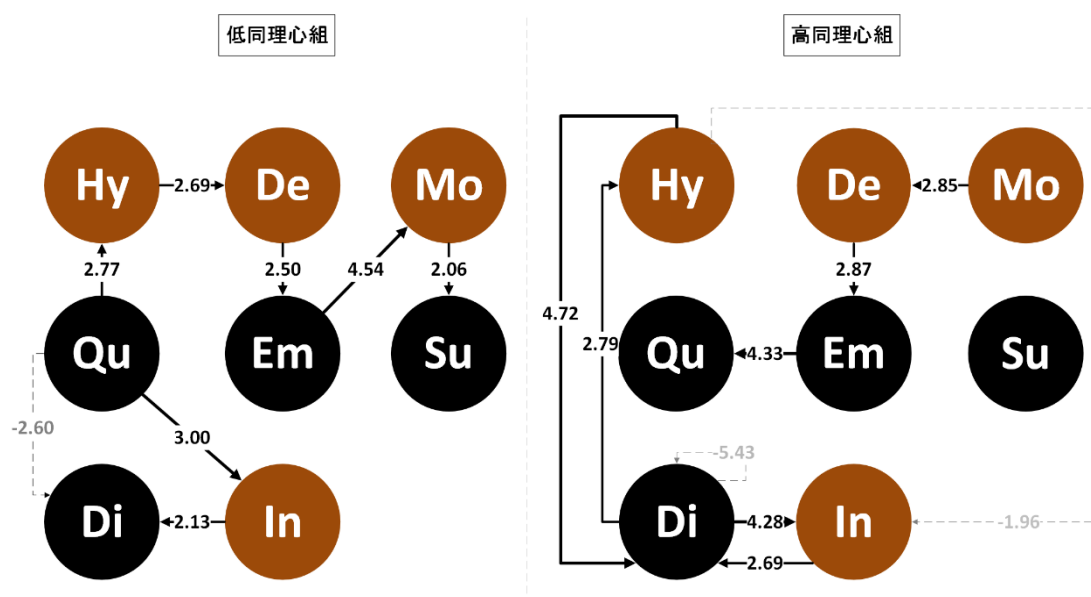
4.2. 互動行為模式

分析同理心程度不同的學生與生成式人工智慧對話的互動模式，序列分析結果顯示顯著差異的互動模式。結果顯示 ChatGPT 在角色扮演訪談中，可模擬人類情感給予回饋，兩組學生均表現陳述(De)→情感反饋(Em)的行為序列，說明 ChatGPT 在對話過程中，通常會積極給予使用者情感模擬的回饋，如使用表情符號，或表達正向的鼓勵。此外，低同理心組表現出情感反饋(Em)→更正(Mo)、更正(Mo)→建議(Su)的顯著行為序列，而高同理心組學生則發現情感反饋(Em)→提問(Qu)、更正(Mo)→陳述(De)的顯著行為序列(圖 3)。這表示學生在得到未如預期的反饋時，低同理心程度的學生可能只就錯誤做初步更正，而後得到 ChatGPT 給予的其他建議；而高同理心程度的學生則是會在初步更正後進一步說明，以期得到更理想的回覆。

同時，序列分析結果發現低同理心程度的學生大多表現出單向的互動模式，表示學生和 ChatGPT 有明顯的角色分工，在學生發問後(In)，ChatGPT 回答(Di)，或由 ChatGPT 引導提問(Qu)，學生發問(In)或提出假設(Hy)。然而，高同理心組別學生表現出雙向的顯著行為序列：假設(Hy)↔意圖識別(Di)、探究(In)↔意圖識別(Di)，顯示高同理心程度的學生與 ChatGPT 呈現高度緊密的互動溝通關係，較可觸發自然流暢的對話互動。

圖 3

高低同理心程度的學生模擬與受試者對話行為分析結果



5. 討論與結論

本研究提出一人工智慧角色扮演模擬學習模式，可讓學生模擬與服務相關人員訪談，克服課程中難以找到適切的人員配合課程進度，讓學生實際演練設計思考的困難。學生透過角色扮演模擬學習，可在壓力較小情況下練習訪談技巧，並從訪談過程中獲得更多元的想法，深入探究目標族群的想法與感受，想像目標族群的使用情境與可能面臨之問題。此外，人工智慧角色扮演模擬學習可幫助學生具現化想法、創意發想，從圖書館員和使用者角度評估想法的可行性，讓學生可有更多資訊參考，解決設計時“卡住”的問題。課堂觀察到現象與過去研究發現結果呼應，ChatGPT 可幫助學生創意發想，改善雛型設計表現和團隊間的溝通效率，因而有潛力改善設計思考學習成效 (Filippi, 2023; Raza et al., 2023)。

儘管課堂觀察中發現，學生在 ChatGPT 幫助下，可陳述更完整的目標族群側寫內容細節，對於相關設計議題有更多元、全面的了解，然而，學生於同理心程度的效益並未顯現於研究量化分析結果中。研究結果顯示，學生在學習介入後，同理心程度並未獲得顯著增益。這可能是由於本研究樣本數較小，因此影響統計檢定力，較難檢測到顯著差異。未來可增加實驗樣本數，再次檢驗人工角色扮演模擬學習對同理心的影響(Serdar et al., 2021)。另一個可能原因為測量同理心程度的關注面向不同，因此導致課堂表現成果和量化分析結果不一致。過去研究解釋同理心可從認知同理心(Cognitive empathy)和情感同理心(Affective empathy)兩方面評估：認知同理心是一種觀點取替(Perspective-taking)思考的能力，意旨可換位思考，理解他人的想法與處境的能力(Hoplock et al., 2021)；而情感同理心是可體會他人情緒，與他人情感共鳴、感同身受的能力(Smith, 2006)。本研究所採用的同理心問卷較偏重情感同理心之測量，而目標族群側寫內容細節與認知同理心較有關。研究結果暗示本學習模式或許對情感同理心助益有限，然而對於認知同理心的影響仍須進一步探究。同理心分歧假說(Empathy divergence thesis)認為在設計思考的過程中，認知同理心有助於創新，但情感同理心過高可能會造成情緒耗竭而不利設計思考學習(Vassallo et al., 2023)。關於不同類型的同理心對於設計思考學習成效的影響，可待未來研究深入檢驗。

本研究結果也發現不同同理心程度的學生在人工智慧角色扮演模擬學習中，展現不同的互動的模式，高同理心程度的學生傾向透過想像不同的情境假設與提問，反覆加深理解，而低同理心程度的學生或許較難想像對方的情境，因此對話多由 ChatGPT 提問引導後續對話。考量本研究樣本數較少，未來可再加大樣本數，並可透過內容分析了解同理心對互動脈絡的影響。此外，可以訪談等質性分析方式，深入探究生成式人工智慧對設計思考的影響。

參考文獻

- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62.
- Filippi, S. (2023). Measuring the impact of ChatGPT on fostering concept generation in innovative product design. *Electronics*, 12(16), 3535.
- Grassini, S. (2023). Shaping the future of education: exploring the potential and consequences of AI and ChatGPT in educational settings. *Education Sciences*, 13(7), 692.
- Hoplock, L. B., Lobchuk, M. M., & Lemoine, J. (2021). Perceptions of an evidence-based empathy mobile app in post-secondary education. *Education and Information Technologies*, 26(1), 1273-1292.
- Lee, H. K., & Park, J. E. (2021). Designing a new empathy-oriented prototyping toolkit for the design thinking process: creativity and design sensibility. *International Journal of Art & Design Education*, 40(2), 324-341.
- Lin, C.-J., & Mubarak, H. (2021). Learning Analytics for Investigating the Mind Map-Guided AI Chatbot Approach in an EFL Flipped Speaking Classroom. *Educational Technology & Society*, 24(4), 16-35.
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410.
- Quaiser, R. M., & Pandey, S. K. (2023). Design thinking enabling innovation: a literature review. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 36(4), 579-601.

- Raza, S., Venaik, A., & Khalil, S. N. (2023). Unveiling the Impact of AI and ChatGPT on Architectural and Interior Design Studies: A Comprehensive Exploration. *Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology*, 44(3), 580-591.
- Roth, K., Globocnik, D., Rau, C., & Neyer, A. K. (2020). Living up to the expectations: The effect of design thinking on project success. *Creativity and Innovation Management*, 29(4), 667-684.
- Serdar, C. C., Cihan, M., Yücel, D., & Serdar, M. A. (2021). Sample size, power and effect size revisited: simplified and practical approaches in pre-clinical, clinical and laboratory studies. *Biochemia medica*, 31(1), 27-53.
- Sethi, S. S., & Jain, K. (2024). AI technologies for social emotional learning: recent research and future directions. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 17(2), 213-225.
- Smith, A. (2006). Cognitive empathy and emotional empathy in human behavior and evolution. *The Psychological Record*, 56(1), 3-21.
- Spreng, R. N., McKinnon, M. C., Mar, R. A., & Levine, B. (2009). The Toronto Empathy Questionnaire: Scale development and initial validation of a factor-analytic solution to multiple empathy measures. *Journal of personality assessment*, 91(1), 62-71.
- Vassallo, J. P., Banerjee, S., Zaman, H., & Prabhu, J. C. (2023). Design thinking and public sector innovation: The divergent effects of risk-taking, cognitive empathy and emotional empathy on individual performance. *Research Policy*, 52(6), 104768.
- Wambsganss, T., Weber, F., & Söllner, M. (2021). Designing an Adaptive Empathy Learning Tool. *Lecture Notes in Information Systems and Organization*, 462-476.
- Wang, X., Huang, Z., Xu, T., Li, Y., & Qin, X. (2023). Exploring the future design approach to ageing based on the double diamond model. *Systems*, 11(8), 404.
- Wrigley, C., & Straker, K. (2017). Design thinking pedagogy: The educational design ladder. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(4), 374-385.