

TAECT 2024 台灣教育傳播暨科技學會年會

@HDUT 國際學術研討會

📍 宏國德霖科技大學 | 罕見樓三樓 309 會議廳

📅 2024.12.06 五 - 07 六

論 | 文 | 集

智慧時代下 教育科技在跨域學習挑戰與展望

Challenges and Prospects of Educational Technology in Interdisciplinary Learning in the Age of Intelligence



目次 Table of Content

一、序 Welcome Message	1
二、論文列表 Paper Lists.....	3
三、議程 Program	8
四、專題演講 Keynote Speech	20
五、研究論文：口頭發表 Oral Presentation.....	25
六、研究論文：海報發表 Poster Presentation.....	54

一、序 Welcome Message

台灣教育傳播暨科技學會成立逾半世紀，以推動教育傳播科技研究之發展為職志，歷年皆辦理教育科技相關主題之學術研討會，著有成效。今年以「智慧時代下教育科技在跨域學習挑戰與展望」為主題，與宏國德霖科技大學餐旅管理系共同主辦 2024 年 台灣教育傳播暨科技學會國際學術研討會。

會議主題除延續去年主題「AI 智慧時代教育科技新展望」的部分內容外，將搭配跨領域學習，探討如何將實務體驗與智慧生活科技教育應用於各領域，如: STEM 生活科技應用、AI 學習科技、元宇宙 3D 互動、虛擬實境(VR)、擴增實境(AR)、穿戴科技、雲端科技、體感科技或大數據分析等特性結合，進而提升本國際學術研討會的視野與價值。

會議主題之訂定亦希望因應科技發展趨勢，將人工智慧、大數據分析與 STEM 生活科技用應用於教學現場，以符合國際趨勢與快速變遷，值此 21 世紀科技發展迅速，社會力求發明和掌握新知識，新職業形成過程不斷，相關專業的需求不斷增加，期能透過會議讓大眾擁有運用智慧科技輔助學習科學的學術設計脈絡，並透過實務研究論文之發表將各類新興科技用各種多元方式實踐，不僅可讓教育工作者思考新興科技改變教與學的方式，也可讓學術工作者探究智慧創新科技與學習整合的不同模式，讓教育科技融入各領域教學的傳播形式，能更有效率、多元與深化，期待透過本次研討會多元的論文發表、教案

競賽與媒體發表，從智慧時代下的挑戰，激發出教育科技跨域學習的新展望，

以達成教學實務與學術研究結合之目的。

二、 論文列表 Paper Lists

論文發表(一) #04 加護病房護理人員對於連續性腎臟替代治療警報處理之教育訓練需求評估 朱貞臻、劉一凡.....	25
論文發表(一) #13 急診護理人員性侵害採證之教育訓練需求評估：使用重要性績效分析 (IPA) 模式 紀麗雪、劉一凡.....	27
論文發表(一) #56 虛擬實境與跨領域學習：對高中生科學素養教育之影響 徐新逸、周雲虎、葉庭瑋.....	29
論文發表(一) #57 設計敘事力培育之研究 林永誼、洪逸安	30
論文發表(二) #24 《畫裡話外》桌上遊戲結合擴增實境提示系統對高中學生學習 聯合國永續發展目標的人際溝通與學習成效之研究 楊雅婷、楊晰勛	31
論文發表(二) #27 國小圓面積融入情境式數位遊戲之教學初探 翁詩茹、楊叔卿、魏綺亭.....	32
論文發表(二) #51 資訊素養與道德考量對大學生接受 CHATGPT 學習應用的影響 鍾志鴻、范茗茗.....	33
論文發表(二) #53* 探討桌遊與擴增實境結合的教學模式對學習者歷史學習動機的影響：以《尋·馬偕》桌遊為例 陳俐妤、鍾志鴻.....	34
論文發表(三) #44 生態造景下虛擬實境技術應用之研發與科技接受度的探討-以推廣生態保育為例 李姿穎、林逸農	35
論文發表(三) #45 生成式 AI 繪圖漫畫課程對生態環境認知態度與科技接受度的影響 藍羽	

彤、林逸農.....	37
論文發表(三) #58 虛擬實境融入教學應用於中小學教育：學習興趣與學習專注之探究 潘冠佑、王怡萱、吳純萍、陳俞惠	38
論文發表(三) #69 眼動追蹤科技融入外語習得研究的教學啓示：來自注意力證據 盧慧娟、陳榆雯、鄭安中	40
論文發表(四) #10 INSTAGRAM 成為你的心理鏡子：探索社交媒體對社會比較與自尊的影響 TZU-HSUAN HUANG AND MENG-TING LO	41
論文發表(四) #11 THE IMPACT OF CLIL TEACHING IN MULTICULTURAL EDUCATIONAL ENVIRONMENTS: A CASE STUDY ICT X BILINGUAL EDUCATION TEACHER PROFESSIONAL VISITS PROGRAM FROM THE EQI, AUSTRALIA CHAO-SHUN CHEN	42
論文發表(四) #39* 多媒體整合系統課程中以遊戲開發導向之 PjBL 課規劃輔以視覺化程式設計對學生學習動機及成效之影響研究 林文彥 莊竣凱.....	43
論文發表(四) #62 中學生葡萄糖感測 STEM 課程成效評量工具探索：知識態度與技術的探索性因素分析與典型相關分析 徐式寬	44
論文發表(五) #09* 在 STEAM 教育下專案式學習對小學創造性思維傾向與心流體驗的影響研究 馮詩敏、陳秀玲	45
論文發表(五) #17 應用教育科技增強技職學生 STEM 學習效益—以比利時虹吸壺為例 KING-DOW SU.....	46
論文發表(五) #29 資訊科技融入國小 STEM 專案導向課程對於學生之合作傾向、學習模式滿意度之研究-以桃園市某國小暑期社團課程為例 顏珮仔、陳秀玲、馮詩敏	47

論文發表(六) #22 生成式 AI 對話系統導入日語會話課外活動的嘗試 陳瑞億、沈俊毅	49
論文發表(六) #31 PBL 結合協作白板融入大學中級華語大班級教學之課程設計與評估	50
論文發表(六) #41* 視覺化程式設計環境中基於子目標之數位導師對問題解決之影響 趙伯堯	51
論文發表(六) #67 高級中學智慧校園指標與權重體系建構之研究：模糊德懷術與層級分析法之應用 KUAN-LIN CHEN, CHIA-HSIAN CHEN AND I-HUA CHANG	52
海報發表(一) #06 AR 體驗有助於餐廳服務場景對顧客之吸引力嗎? 陳文蓉	54
海報發表(一) #08 ENGLISH PODCAST WITH GENERATIVE AI LESSON PLANS SANDY I CHING WANG, ERIC ZHI FENG LIU	56
海報發表(一) #19 運用擴增實境融入社會課程對國小六年級學生學習成就與學習滿意度之影響 朱家瑩、崔夢萍	59
海報發表(一) #23 GENERATIVE AI WITH ROUND-TABLE STRUCTURE TO DEVELOP GRAPHIC-TEXT SKILL SUNYAR-BISHUANG WANG, SANDY I-CHING WANG AND ERIC ZHI-FENG LIU	61
海報發表(一) #25 中式生鮮米麵條產品品質影響之因子 王景茹	63
海報發表(一) #26 探討擴增實境劇本殺桌遊對國小六年級學生人際互動之影響 陳柏軒、趙貞怡	66
海報發表(一) #28 利用分群化方法發掘課程適性學生學習群組 陳垂呈、陳宗義、王崇任	68
海報發表(一) #32 探討學前教師以科技融入幼兒園學習區之教學歷程—以攝影區為例 丁詠凌	71
海報發表(一) #36 輔助護理實習之治療溝通技巧聊天機器人 FEN-FEN SHIH, CHE-CHENG LIU,	

CHUN-YOU LIU, HSIN-I LIN, CHIA-HSIN CHANG AND SHUO-TSUNG CHEN.....	73
海報發表(一) #40 鄉村教師對於 AI 科技運用在學習媒材設計的科技接受度 YIH-SHYUAN CHEN, TONG-HSIEN CHOW AND YU-HORNG CHEN	75
海報發表(一) #46 環保餐廳標章認證與關係行銷之研究 CHIA-HSIN CHENG.....	77
海報發表(一) #49 EXAMINING THE RELATIONS BETWEEN INSTRUCTOR SUPPORT, ONLINE LEARNING EXPERIENCE, ACADEMIC SELF-EFFICACY, AND ACADEMIC ACHIEVEMENT IN ONLINE COMPUTER SCIENCE EDUCATION SHONN CHENG ABIGAIL ANJANETTE ARIESISWANTO	79
海報發表(一) #55 運用 AI 工具進行教學對通識歷史課程之影響初探 張繼瑩、楊叔卿	82
海報發表(一) #61 愛不下去：博物館傳播科技特展展示生成式 AI 新角色之困境 莊穎忻、 林莉純.....	85
海報發表(一) #70 智慧時代下眼動科技融入台灣西班牙語學習者輸入訊息處理研究之第二 外語教學應用:以西班牙語「聯繫動詞 SER/ESTAR+形容詞」結構之習得為例 盧慧娟、陳榆雯、鄭安中.....	88
海報發表(二) #07 員工人格特性會影響服務機器人的採用嗎? 陳文蓉.....	91
海報發表(二) #14 虛擬實境介入護理教育對護生知識、自信、學習滿意度及自我效能之探 討：系統性文獻回顧暨統合分析 劉一凡.....	93
海報發表(二) #16 STEM 烘焙技術進階精練活動：以餐飲學生為例 HSIH-YUEH CHEN AND KING- DOW SU.....	95
海報發表(二) #18 國小兒童學習 3D 陶瓷列印接受度之初探 崔夢萍、施茂智.....	97
海報發表(二) #20 虛擬實境技術在文化資產保存與教育中的潛力 黃宜嫻.....	99
海報發表(二) #30 設計國中公民與社會課程「勞動參與」單元數位遊戲式學習教材之研究	

郭騏賢、崔夢萍	101
海報發表(二) #33 後疫情時代公務人員參與線上培訓滿意度、意向與沉浸學習經驗關係之 研究 陳姿伶、林坤火	105
海報發表(二) #35 以科技接受模式探討學生對於 NKNUBLOCK 之接受度—以屏東地區某大學 為例 鄭惠如、林志隆	108
海報發表(二) #48 範例學習對程式設計初學者問題解決能力的表現影響 林恩頌、趙伯堯	110
海報發表(二) #52 探討習慣對數位學習工具使用行為的影響：科技教學知識(TPK)與行為意 圖的中介效果研究—以臺灣中小學教師為例 NAI-CHEN CHEN, MING-LUNG WU AND WU-CHUAN YANG.....	114
海報發表(二) #54 組織認同與工作績效之研究-以星級飯店為例 楊雯如、何瑞玲、杜俊英	116
海報發表(二) #64 運用數位科技工具結合同儕互教策略輔助教學設計及實施成效評估 張立 杰、饒伊珊、李筑軒	119
海報發表(二) #66 家長壓力誰人知？國小孩童家長在線上遠距教學的科技壓力之探究 李宜 芳、朱彩馨.....	121
海報發表(二) #68 生成式人工智慧於問題解決之應用：文獻回顧 蕭貴徽	123
海報發表(二) #59 A Green Restaurant Food Design Evaluation Model: An Exploratory Study Chung, Pi-Heng & Chang, Te-Yi	125

三、 議程 Program

2024 年台灣教育傳播暨科技學會年會@HDUT 國際學術研討會

2024 年 12 月 6 日(五)—12 月 7 日(六)

地點：宏國德霖科技大學罕見樓 309 會議廳

第一天：2024 年 12 月 6 日 (五)		
時間	內容	場地
08:50-09:20	報到 Registration	302 走廊
09:20-09:30	開幕式 Opening 宏國德霖科技大學林憲陽校長 台灣教育傳播暨科技學會徐新逸理事長	309
09:30-10:40	主持人：張宇樑 教授	309
	專題演講 / Keynote Speech Towards an Enactivist Mathematics Education: A Design-Based Research Program Dr. Dor Abrahamson Professor, School of Education, UC Berkeley, USA	
10:40-11:00	茶敘	310 走廊
11:00-12:10	主持人：陳揚學 秘書長	309
	專題演講 / Keynote Speech Leveraging Multi-Agent LLMs for Social Interaction Analysis: An Exploratory Study Dr. Jui-Long Hung 洪瑞隆博士 Professor, Department of Educational Leadership, Research, and Technology, Boise State University, USA	
12:10-13:10	午餐	伊特 306

第一天：2024 年 12 月 6 日 (五)			
時間	內容		場地
13:10-14:10	論 文 發 表 (一)	主持人：于富雲 #4 Needs Assessment of Education on Continuous Renal Replacement Therapy Alert Troubleshooting for ICU Nursing Staff Zhen-Zhen Chu and I-Fan Liu #13 Educational and Training Needs Assessment of Emergency Nurses in Sexual Assault Forensics Collection: Using the Importance Performance Analysis (IPA) Model Li-Hsueh Chi and I-Fan Liu #56 虛擬實境與跨領域學習：對高中生科學素養教育之影響 徐新逸、周雲虎、葉庭璋 #57 設計敘事力培育之研究 林永誼、洪逸安	309
	論 文 發 表 (二)	主持人：楊叔卿 #24 《畫裡話外》桌上遊戲結合擴增實境提示系統對高中學生學習聯合國永續發展目標的人際溝通與學習成效之研究 楊雅婷、楊晰勛 #27 國小圓面積融入情境式數位遊戲之教學初探 翁詩茹、楊叔卿、魏綺亭 #51 資訊素養與道德考量對大學生接受 ChatGPT 學習應用的影響 鍾志鴻、范茗茗 #53* 探討桌遊與擴增實境結合的教學模式對學習者歷史學習動機的影響：以《尋·馬偕》桌遊為例 陳俐妤、鍾志鴻	
	論 文 發 表 (三)	主持人：高台茜 #44 生態造景下虛擬實境技術應用之研發與科技接受度的探討——以推廣生態保育為例 李姿穎、林逸農	

第一天：2024 年 12 月 6 日 (五)			
時間	內容		場地
		#45 生成式 AI 繪圖漫畫課程對生態環境認知態度與科技接受度的影響 籃羽彤、林逸農 #58* 虛擬實境融入教學應用於中小學教育：學習興趣與學習專注之探究 潘冠佑、王怡萱、吳純萍、陳俞惠 #69 眼動追蹤科技融入外語習得研究的教學啟示：來自注意力的證據 盧慧娟、陳榆雯、鄭安中	
	論文發表(四)	主持人：賴婷鈴 #10 Instagram as Your Psychological Mirror: Exploring the Impact of Social Media on Social Comparison and Self-Esteem Tzu-Hsuan Huang and Meng-Ting Lo #11 The Impact of CLIL Teaching in Multicultural Educational Environments: A Case Study ICT X Bilingual Education Teacher Professional Visits Program from the EQI, Australia Chao-Shun Chen #39* 多媒體整合系統課程中以遊戲開發導向之 PiBL 課規劃輔以視覺化程式設計對學生學習動機及成效之影響研究 林文彥、莊竣凱 #62 中學生葡萄糖感測 STEM 課程成效評量工具探索：知識態度與技術的探索性因素分析與典型相關分析 徐式寬	302
14:10-14:20	休息時間		
14:20-15:20	論文發表(五)	主持人：徐式寬 #09*在 STEAM 教育下專案式學習對小學創造性思維傾向與心流體驗的影響研究 馮詩敏、陳秀玲 #17Applying educational technology to enhance STEM learning	309

第一天：2024 年 12 月 6 日 (五)			
時間	內容		場地
		effectiveness of technical and vocational students-- Taking the Belgian siphon pot as an example King-Dow Su #29 資訊科技融入國小 STEM 專案導向課程對於學生之合作傾向、學習模式滿意度之研究-以桃園市某國小暑期社團課程為例 顏珮仔、陳秀玲、馮詩敏	
14:20-15:20	教 案 發 表 (一)	主持人：洪敏玲 機構與企業組 #TD1-1 護理師的 AI 小幫手-駕馭文獻搜尋與彙整的秘技 黃亭嘉、劉一凡 (指導老師：劉一凡) #TD1-2 智勇雙全：創傷性腦損傷護理實戰訓練 林姝玫、劉一凡 (指導老師：劉一凡) 在職教師組 #TD1-3 Utilizing technologies in teaching English grammar Pak Wai Shan、白慧珊 (指導老師：鄭同僚) 職前教師組 #TD1-4 書法部落格-國學常識：漢字形體的演變 謝安琪、劉伊庭、楊筑愷、陳亮軒 (指導老師：陳揚學) #TD1-5 脫下容貌焦慮——後疫時代重建自我認同 張瑞吟、阮文份、邱念慈、黃齊 (指導老師：陳揚學) #TD1-6 奧林匹亞慶典 潘廷、王芊、林子馨 (指導老師：陳信助) #TD1-7 山遊田園森活 黃冠睿、張龍志、王英任 (指導老師：陳信助)	306
14:20-15:20	海 報 發 表 (一)	#06 AR 體驗有助於餐廳服務場景對顧客之吸引力嗎? 陳文蓉 #08 English Podcast with Generative AI Lesson Plans Sandy I-Ching Wang and Eric Zhi-Feng Liu	301 走廊

第一天：2024 年 12 月 6 日 (五)		
時間	內容	場地
	#19 運用擴增實境融入社會課程對國小六年級學生學習成就與學習滿意度之影響 朱家瑩、崔夢萍 #23 Generative AI with Round-Table Structure to Develop Graphic-Text Skill Sunyar-Bishuang Wang, Sandy I-Ching Wang and Eric Zhi-Feng Liu #25 中式生鮮米麵條產品品質影響之因子 王景茹 #26 探討擴增實境劇本殺桌遊對國小六年級學生人際互動之影響 陳柏軒、趙貞怡 #28 利用分群化方法發掘課程適性學生學習群組 陳垂呈、陳宗義、王崇任 #32 探討學前教師以科技融入幼兒園學習區之教學歷程—以攝影區為例 丁詠凌 #36 輔助護理實習之治療溝通技巧聊天機器人 Fen-Fen Shih, Che-Cheng Liu, Chun-You Liu, Hsin-I Lin, Chia-Hsin Chang and Shuo-Tsung Chen #40 Rural Schoolteachers' ICT Acceptance of AI Technologies Used for Learning Material Design Yih-Shyuan Chen, Tong-Hsien Chow and Yu-Horng Chen #46 環保餐廳標章認證與關係行銷之研究 鄭佳欣 #49 Examining the Relations Between Instructor Support, Online Learning Experience, Academic Self-Efficacy, and Academic Achievement in Online Computer Science Education Shonn Cheng and Abigail Anjanette Ariesiswanto #55 運用 AI 工具進行教學對通識歷史課程之影響初探 張繼瑩、楊叔卿	

第一天：2024 年 12 月 6 日 (五)			
時間	內容		場地
		#61 愛不下去：博物館傳播科技特展展示生成式 AI 新角色之困境 莊穎忻、林莉純 #70 智慧時代下眼動科技融入台灣西班牙語學習者輸入訊息處理研究之第二外語教學應用:以西班牙語「聯繫動詞 SER/ESTAR+形容詞」結構之習得為例 盧慧娟、陳榆雯、鄭安中	
14:20-15:40	媒 體 發 表 (一)	評審：陳昱宏、沈俊毅、陳揚學 (主持人) 教師組 #M21 開駛學物理 徐新逸、周雲虎、葉庭瑋、陳允斌 學生組 #M01 二手網站的欺騙 曾于芮、邱婷、張紫玲、龔慈恩、陳玫秀 (指導老師：王怡萱) #M02 挖系公民科學家 陳纓婕、張凱婷、陳雅涓、吳亭儀 (指導老師：賴婷鈴) #M11 校園內常見性別事件 溫方綺 (指導老師：周倩) #M13 偕遊 陳俐妤、李姿穎、陳佳妘、劉虹圻 (指導老師：鍾志鴻) #M14 二次世界大戰 潘廷 (指導老師：陳信助) #M16 魔女的拼讀試煉 任菀琳 (指導老師：張循鏗) #M19 想陶!沒那麼簡單! 徐彗祖 (指導老師：廖長彥) #M22 音浪狂潮 高子媛、徐芷嫻、王怡萱、王寰	310

第一天：2024 年 12 月 6 日 (五)		
時間	內容	場地
15:20-15:40	茶敘	310 走廊
15:40-16:40	主持人：蘇金豆 院長 專題演講 / Keynote Speech The Application of Big Data and Artificial Intelligence in Sustainable Tourism Education 余泰毅教授兼系主任 銘傳大學風險管理與保險學系	309
18:00-	晚宴 (邀請制)	

備註：標記「*」為最佳論文獎候選論文

第二天：2024 年 12 月 7 日 (六)			
時間	內容		場地
8:30-9:00	報到 Registration		302 走廊
9:00-10:10	主持人：徐新逸 理事長		309
	專題演講 / Keynote Speech Connecting Hearts and Minds: The Human Touch in EdTech Conferences Chih-Hsiung Tu 涂志雄博士 Professor, Department of Educational Specialties, Northern Arizona University, USA		
10:10-10:20	休息		
10:20-11:20	論 文	主持人：岳修平	309
	發 表 (六)	#22 生成式 AI 對話系統導入日語會話課外活動的嘗試 陳瑞億、沈俊毅 #31 PBL 結合協作白板融入大學中級華語大班級教學之課程設計與評估 邱旻宣 #41* 視覺化程式設計環境中基於子目標之數位導師對問題解決之影響 趙伯堯 #67 The Study on the Construction of Indicators and a Weighting System for Smart Campuses in Senior High Schools: An Application of the Fuzzy Delphi Method and Analytic Hierarchy Process Kuan-Lin Chen, Chia-Hsian Chen and I-Hua Chang	
10:20-11:20	教案	主持人：趙貞怡	306
	發表 (二)	在職教師組 #TD2-2 輔助護理實習之治療溝通技巧聊天機器人 劉哲承、林易儒、張筠朋、詹于蕙、莊凱旭、林信佑 (指導老師：陳碩聰) 職前教師組 #TD2-1 王生迷幻記 黃鼎強 (指導老師：洪敏玲)	

第二天：2024 年 12 月 7 日 (六)			
時間	內容		場地
		#TD2-3 情緒和心理健康的培養與管理 許博閔、林煜家、蘇皓、黃旭崙 (指導老師：鄭朝陽) #TD2-4 AR 玩轉健康：與孩子一起探索健康飲食 黃鈺詠、謝儀蓁、釀恩·塔給鹿敦、黃詠傑 (指導老師：鄭朝陽) #TD2-5 時間探索者：跨科冒險任務 呂承霖、林俐妤 (指導老師：游師柔) #TD2-6 魚池街道記憶博物館-魚你相遇好幸運 王科權 (指導老師：邱瓊芳) #TD2-7 穿越之跟我一起晚遊六橋 游婉婷、洪以愛 (指導老師：邱瓊芳)	
10:20-11:20	海報發表 (二)	#07 員工人格特性會影響服務機器人的採用嗎? 陳文蓉 #14 虛擬實境介入護理教育對護生知識、自信、學習滿意度及自我效能之探討：系統性文獻回顧暨統合分析 劉一凡 #16 STEM 烘焙技術進階精練活動：以餐飲學生為例 陳心悅、蘇金豆 #18 國小兒童學習 3D 陶瓷列印接受度之初探 崔夢萍、施茂智 #20 虛擬實境技術在文化資產保存與教育中的潛力 黃宜嫻 #30 設計國中公民與社會課程「勞動參與」單元數位遊戲式學習教材之研究 郭騏賢、崔夢萍 #33 後疫情時代公務人員參與線上培訓滿意度、意向與沉浸學習經驗關係之研究 陳姿伶、林坤火	301 走廊

第二天：2024 年 12 月 7 日 (六)			
時間	內容		場地
		#35 以科技接受模式探討學生對於 NKNUBLOCK 之接受度-以屏東地區某大學為例 鄭惠如、林志隆 #48 範例學習對程式設計初學者問題解決能力的表現影響 林恩頌、趙伯堯 #52 Exploring the Impact of Habit on Digital Learning Tool Usage Behavior: The Mediating Effects of Technological Pedagogical Knowledge (TPK) and Behavioral Intention—A Study of Taiwanese Primary and Secondary School Teachers Nai-Chen Chen, Ming-Lung Wu and Wu-Chuan Yang #54 組織認同與工作績效之研究-以星級飯店為例 楊雯如、何瑞玲、杜俊英 #64 運用數位科技工具結合同儕互教策略輔助教學設計及實施成效評估 張立杰、饒伊珊、李筑軒 #66 家長壓力誰人知？國小孩童家長在線上遠距教學的科技壓力之探究 李宜芳、朱彩馨 #68 生成式人工智慧於問題解決之應用：文獻回顧 蕭貴徽 #59 A Green Restaurant Food Design Evaluation Model: An Exploratory Study Pi-Heng Chung and Te-Yi Chang	
10:20-11:40	媒體發表 (二)	評審：陳奕璇、陳政煥、陳信助 (主持人) 教師組 #M10 時間管理術 陳毅瑄、邱瓊芳 學生組 #M04 Happy 城市島：探索交通安全的秘境島嶼 沈彤、周孟慶、賴冠廷、楊雅婷 (指導老師：黃國豪、楊晰	310

第二天：2024 年 12 月 7 日（六）		
時間	內容	場地
	勛、李佳蓉） #M05 東隆宮探險記 吳俊諺、梁哲維（指導老師：陳奕璇） #M06 「戲說王船」情境式遊戲電子書 陳靖怡、郭庭伶、陳思靜、陳欣芸、吳明潔、毛品茹（指導老師：陳奕璇） #M07 機器人說國樂的故事 鍾永平（指導老師：黃國豪） #M08 指揮機器人教學系統 劉晉均、陳宥瑋、黃暄涵（指導老師：黃國豪） #M09 小小廚神來當家 吳芳瑜、謝頌慈、何培郁（指導老師：陳奕璇） #M15 機器人智慧型個人化二胡檢定與診斷學習系統 邱禹紘（指導老師：黃國豪） #M18 二胡演奏知識實體聊天機器人學習系統 曾慶寬（指導老師：黃國豪） #M20 迎王歷險記 何培郁、謝頌慈、吳芳瑜（指導老師：陳奕璇） #M23 VTuber 的數學小教室 黃靖雯（指導老師：黃國豪） #M26 四季古代詩詞追尋之旅 陳妤宣、陳麗琪（指導老師：陳政煥）	
11:20-11:40	茶敘	310 走廊
11:40-12:20	頒獎：教案競賽、媒體競賽、最佳論文、優秀論文	309

第二天：2024 年 12 月 7 日 (六)		
時間	內容	場地
12:20- 12:30	閉幕	309
12:30-	TAECT 會員大會	310

備註：標記「*」為最佳論文獎候選論文

四、專題演講 Keynote Speech

	Dr. Dor Abrahamson <i>Professor, School of Education, UC Berkeley, USA</i> Dr. Dor Abrahamson (哲學博士：學習科學) 是美國加州大學柏克萊分校教育學院教授，他在 2005 年建立並領導「具象化設計研究實驗室」。他和他的研究生及國際合作夥伴們共同進行創新研究，為具有社會交互連結之多樣性人群發展出不同的教學資源—包含機械物理性的和數位化的資源；且據此，透過評估這些教學資源之應用，提供一個在實證情境脈絡下研究及理論化個體概念轉變的社會認知歷程。此外，他對於以具象化觀點在數學教與學中分析感官知覺和運動行為之任務研究特別感興趣。
Topic : Towards an Enactivist Mathematics Education: A Design-Based Research Program	
Abstract : Embodiment is a recent paradigm in the philosophy of cognitive science. It questions beliefs driving 20th century research on the human mind, which assumed that knowledge is constituted as representations held in the brain. Instead, embodiment promulgates an alternative fundamental hypothesis. Knowledge is not a ‘thing’ but, rather, a ‘doing’ — knowledge, that is, knowing, is the individual’s capacity for particular perceptuomotor enactment. And this enactment is ecologically situated — it is in the world as much as it is the body: Knowledge is an adaptive psychological form of engaging the environment in anticipation of accomplishing vital interactions. What would this mean for educational practice? For example, what could possibly be the embodiment or enactment of so-called abstract ideas, like justice, photosynthesis, or algebra? What is the teacher’s role in embodied designs for learning? The talk will describe my lab’s educational design-based collaborative research on mathematical learning, and how we came to conceptualize perception as a key psychological construct in the analysis and promotion of content learning. I will present findings evidencing the emergence of attentional structures that students generate spontaneously as their adaptive perceptual solutions to motor-control problems — these projected Gestalts then become “language” through adopting symbolic artifacts provided by the cultural agent, i.e., the teacher. Citing our empirical studies that utilize multimodal learning analytics and dynamic systems theory, I will also explain how an embodiment perspective transforms our thinking about developing instructional resource for students with diverse sensorimotor capacities.	



Dr. Jui-Long Hung

*Professor, Department of Educational Leadership,
Research, and Technology, Boise State University,
USA*

洪瑞隆博士是波伊西州立大學教育領導、研究與科技學系的教授。他的研究專注於教育數據與文本挖掘的應用，以及在全線上與混成學習環境中的學習分析，並在機器學習演算法領域獲得七項發明專利。他在機器學習和學習分析方面發表了超過 60 篇經過同行審查的文章，發表於如 *British Journal of Educational Technology*、*Educational Technology Research and Development*、*IEEE Transactions on Learning Technology*、*IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing* 及 *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 等刊物上。洪博士在德州理工大學獲得教育技術與資訊系統的教育博士學位。他是《*Cogent Education*》期刊的編輯，並擔任《*Information Discovery and Delivery*》、《*IDD Journal of Educational Technology Development and Exchange*》編輯委員會成員。他也曾擔任 AI 與學習分析相關專題的客座編輯，為《*TechTrends*》、《*IEEE Transactions on Learning Technology*》、《*Information Discovery and Delivery*》與《*Journal of Educational Technology Development and Exchange*》等期刊的特刊編輯。

Topic : Leveraging Multi-Agent LLMs for Social Interaction Analysis: An Exploratory Study

Abstract : This study explores the potential of Multi-Agent Large Language Models (MALLM) for analyzing social interactions within Massive Open Online Courses (MOOCs). While Social Network Analysis (SNA) offers valuable insights, its use in educational settings is often limited by complex data structures and the need for specialized skills. To address this, the research compares MALLM with a single-agent model across 30 experimental rounds focused on data exploration, social network analysis, and visualization. Findings reveal that both frameworks display strong analytical abilities: the single-agent model excels in simpler analyses, whereas MALLM, through its collaborative structure, shows an enhanced capacity for identifying patterns and correlations, providing insights to improve MOOC effectiveness and engagement. The study also examines the applications, benefits, and limitations of MALLM in teaching, learning, and social interaction research.

	Dr. Tai-Yi Yu <i>Professor/Director, Department of Risk Management and Insurance, Ming Chuan University, Taiwan</i> 余泰毅博士現任銘傳大學風險管理與保險學系教授暨系主任。他於 2000 年獲得國立臺灣大學環境工程研究所博士學位，並在張能復教授的指導下完成博士學位。 余博士歷年所撰論文發表於國外 SSCI/SCIE 期刊 74 篇，中文期刊 9 篇；國內外研討會 121 篇，專書乙文，參與計畫 59 件。研究計畫方面，余君參與國科會、環保署、顧問公司以及經濟部水利局單位諸多計劃。近年研究方向為(1)大數據分析與人工智慧的應用；(2) 永續發展與永續教育；(3) 綠色風險與天災風險；(4)環境規劃管理與模式相關研究等。
Topic : The Application of Big Data and Artificial Intelligence in Sustainable Tourism Education	
Abstract : The rapid development of internet technology and the digital economy has propelled the tourism and hospitality industry into the era of big data and artificial intelligence. Faced with the impact of climate change and the rise of corporate social responsibility, sustainable recreation has become a key focus for the tourism and hospitality sector in recent years. Beyond the sheer volume of data, the challenges of the big data era require leveraging artificial intelligence to analyze vast and complex datasets, extracting valuable knowledge and insights that can serve as crucial technologies for driving innovative business models. The application of big data analytics and AI in the sustainable recreation industry can enhance industry value through real-time feedback, transparency, market segmentation, decision-making, and innovation in products and services. This study explores the use of big data and AI technologies, incorporating techniques such as text mining and data visualization, along with multivariate statistical analysis. It provides important thematic classifications for the sustainable recreation industry, serving as a critical reference for future document automation, industry feature evaluations, and characteristic assessments.	



Dr. Chih-Hsiung Tu

*Professor, Department of Educational Specialties,
Northern Arizona University, USA*

涂志雄博士是美國亞利桑那州北亞利桑那大學教授、教育科技研究員和顧問，在線上學習、開放網路學習和教學科技培訓方面擁有豐富經驗。他的學術研究著重在使社會認知學習與社會文化學習的視角來研究遠距教育、線上學習社群、網路學習環境和社會學習分析，並有豐富出版與擔任專業會議主講人經驗。曾任 ICEM (International Council for Educational Media), 與 AECT (Association for Educational Communications and Technology) 國際部執行委員會成員。

Topic : Connecting Hearts and Minds: The Human Touch in EdTech Conferences

Abstract : This keynote delves into the essential role of personal connections at educational technology conferences, emphasizing that successful professional development hinges as much on forming human bonds as on exchanging knowledge.

This keynote explores how the warmth of personal interaction (溫度), the strategic approach to networking (角度), and the depth of trust (態度) not only enhance these gatherings but also fundamentally enrich participants' professional lives. Drawing on experiences from leading organizations such as AECT, ICEM, and AERA, the presentation outlines strategies for fostering meaningful connections that surpass typical professional engagements. Attendees are encouraged to view conferences as unique opportunities to genuinely connect and build enduring relationships, transforming standard networking into profound partnerships. By weaving together personal anecdotes with research, the presentation advocates for a reimagined approach to educational technology conferences, focusing on people first and fostering a community that thrives on mutual respect and shared growth.

Outline:

I. Introduction

- Importance of interpersonal connections within professional settings.

II. Core Values: People, Network, Trust

- **People:** Focus on the necessity of emotional connections and warmth in professional interactions.

- **Network:** Discussion of effective networking strategies through direct and meaningful engagement.
- **Trust:** Importance of investing time to build and maintain trustful relationships.

III. Overview of Educational Technology Organizations

- **AECT:** Examines the historical contributions and current role of AECT in the field.
- **ICEM:** Details its international outreach and impact.
- **AERA:** Covers its wide-ranging influence in educational research.
- Brief mention of other organizations like SITE, EDUCause, ISTE, JSET, SICET, which contribute to the broader EdTech community.

IV. Building and Sustaining Professional Relationships

- Outlines methods for developing supportive networks that enhance personal and professional growth.
- Highlights the importance of empathy in sustaining these relationships.

V. People: Strategies for Engaging at Conferences

- Tips for moving from passive participation to active engagement.
- Guidance on making conference interactions more impactful and meaningful.

VI. Network: Impact of Personal Connections

- Narratives and case studies demonstrating the benefits of strong personal connections.
- Exploration of how these relationships have positively affected professional growth.

VII. Trust: Encouraging a Culture of Connection

- A call to action for embracing a more personal and genuine approach to professional interactions.
- Suggested steps for participants to implement these ideas at conferences and beyond.

VIII. Conclusion

- Recap of the main points regarding the power of personal connections.

Final thoughts on the evolving nature of networking in educational technology contexts.

四、研究論文

口頭發表

Oral Presentation

論文發表(一) #04 加護病房護理人員對於連續性腎臟替代治療警報處理之教育訓練需求評估 朱貞臻、劉一凡

加護病房護理人員對於連續性腎臟替代治療警報處理之教育訓練 需求評估

Needs Assessment of Education on Continuous Renal Replacement Therapy Alert Troubleshooting for ICU Nursing Staff

朱貞臻 Zhen-Zhen Chu

國立臺北護理健康大學 National Taipei University of Nursing and Health Sciences
121d16003@gmail.com

劉一凡 I-Fan Liu

國立臺北護理健康大學 National Taipei University of Nursing and Health Sciences
ifliuG@gmail.com

【摘要】連續性腎臟替代治療是加護病房病人常見醫療處置，其中警報處理具緊急及時效性，若護理師處理不當，則會危及病人安全與存活率，但臨床無法提供護理師練習機會而出現培訓困難，因此欲探討加護病房護理人員的「透析照護教育訓練課程現況」及「教育訓練形式」需求。本研究採橫斷式研究設計，使用 SPSS26.0 版以 Borich's 需求分析及重要性績效分析 (IPA) 進行描述性及推論性統計。共發出 36 份，回收有效問卷 35 份，回收率為 98%。結果根據重要性績效分析顯示加護病房護理人員對於平時在照護接受 CRRT 病人中，隨時注意如何減少警報發生沒有明顯的困難，推論對於病人照護的技能上也擁有基本的能力。唯排除警報自覺表現較低，教育訓練亦未普及，故在排除流程上較為陌生。教育需求方面以「CRRT 相關照護學理，如儀器壓力代表意義、原理、合併症、禁忌」為最優先的教育需求。而教育課程形式的順位排序結果來看，以「臨床實作課程」選取第一的頻率最高。建議在未來的研究上，課程設計者可例行安排教育訓練主題的前導調查來設計專業的教育訓練，以吸引學習者的注意。

【關鍵詞】連續性腎臟替代治療、警報處理、加護病房護理人員、需求評估、教育訓練

Abstract: Continuous renal replacement therapy (CRRT) is a standard medical treatment for patients in the intensive care unit (ICU). Alarm troubleshooting is urgent and timely. If the nursing staff mishandles it, the patient's safety and survival rate will be endangered. However, the hospital cannot provide nurses with training opportunities, and training difficulties arise. Therefore, this study will explore the needs assessment of education on continuous renal replacement therapy alert troubleshooting for ICU nursing staff. A cross-

sectional research design was adopted, and descriptive and inferential statistics were conducted using Borich's needs analysis and importance-performance analysis (IPA) using SPSS version 26.0 in this study. A total of 36 questionnaires were sent out, and 35 valid questionnaires were recovered, with a recovery rate of 98%. The results showed that ICU nursing staff had no obvious difficulty in paying attention to how to reduce the occurrence of alarms at all times when caring for patients receiving CRRT. Regarding educational needs, CRRT-related nursing theory, such as the meaning, principles, comorbidities, and contraindications of instrument pressure, is the highest priority educational need. In future research, course designers should routinely arrange pilot surveys on educational training topics to design professional educational training to attract learners' attention.

Keywords: *CRRT, Alarm Troubleshooting, Needs assessment, education training, ICU Nursing stuff.*

論文發表(一) #13 急診護理人員性侵害採證之教育訓練需求評估：使用重要性
績效分析 (IPA) 模式 紀麗雪、劉一凡

急診護理人員性侵害採證之教育訓練需求評估：使用重要性績效 分析 (IPA) 模式

Educational and Training Needs Assessment of Emergency Nurses in Sexual Assault Forensics Collection: Using the Importance Performance Analysis (IPA) Model

紀麗雪

國立台北護理健康大學醫護教育暨數位學習系 / 亞東紀念醫院

snoesherry2@gmail.com.tw

劉一凡

國立台北護理健康大學醫護教育暨數位學習系

ifliuG@gmail.com

【摘要】急診室護理人員在提供性侵害被害人照護方面具關鍵角色。為瞭解性侵害採證教育訓練現況與優先順序，採立意取樣以急診室護理人員為研究對象進行調查，為描述性及推論性研究設計。結果顯示性侵害採證與醫療步驟之重要性及自覺表現達顯著正相關，IPA 結果「衛教關懷」與「資料填寫」為優先、「犯罪通報」為次優先改進項目，建議針對已有經驗之例行教育訓練形式以 E-learning 為主，首次教育訓練以課室教學加強流程、行政、表單相關認知，虛擬實境 (VR) 提升採證作業技能；跨團隊合作部份，需加強教育訓練、溝通，將表單視覺化或製作相關表單懶人包，減少急診護理人員困擾與壓力。

【關鍵詞】性侵害、驗傷採證、證物鏈維護與交接、急診護理人員、教育需求

Abstract: Emergency nurses play a crucial role in providing care for victims of sexual assault. To understand the current state and priorities of forensic evidence collection training, a purposive sampling method was used to survey emergency room nurses. This study employed a descriptive and inferential research design. The results showed a significant positive correlation between the importance of forensic evidence collection and medical procedures and the nurses' perceived performance. The IPA model results indicated that "nursing education and care" and "data entry" were the first priorities improvement project, while "crime reporting" was a secondary priority for improvement. It is recommended that routine training for experienced personnel be primarily conducted through e-learning, while initial training should enhance cognitive understanding through classroom teaching and improve forensic evidence collection skills using virtual reality (VR). For Interprofessional collaborative, it is necessary to strengthen education and communication, visualize forms, or create related form guides to reduce the confusion and

stress of emergency nurses.

Keywords: *sexual assault, forensic evidence collection, the Chain of Custody, emergency nurses, educational needs*

虛擬實境與跨領域學習：對高中生科學素養教育之影響
**Virtual Reality and Interdisciplinary Learning: Exploring Impact
on High School Students' Science Literacy Education**

徐新逸

淡江大學教育科技學系

hyshyu@mail.tku.edu.tw

周雲虎

東南科技大學數位媒體設計系

chouyuhur@gmail.com

葉庭瑋

淡江大學教育科技學系

wayne49907030@gmail.com

【摘要】本研究開發電腦版「VR 科學教育學習子系統」(MoniCar-開駛學物理，以小汽車考照為內容，將駕駛行為與科學原理結合，旨在提升駕駛技能和科學素養。本研究目的主要探討其對高中生科學態度的影響並比較與傳統教學在學習成效之差異。以新北市某高中 102 名學生為對象，採準實驗設計。實驗組教學使用電腦版 VR 系統，對照組採用傳統教學。結果顯示，實驗組在科學態度和學習成效上均有顯著提升，且優於對照組。本研究發現，VR 系統在提升學生科學態度、學習效果和對教材滿意度具顯著優勢。

【關鍵詞】虛擬實境、科學素養教育、科學態度、學習成效、駕駛訓練

Abstract: This study developed the "Computer-Based VR Science Education Learning Subsystem" (MoniCar—Driving Physics), which integrates driving behavior with scientific principles using the context of obtaining a small car driver's license. The aim was to enhance driving skills and scientific literacy. The research investigated its impact on high school students' scientific attitudes and compares learning outcomes with traditional teaching methods. A total of 102 students from a high school in New Taipei City participated, using a quasi-experimental design. The experimental group received instruction with the VR system, while the control group used traditional paper-based teaching. Results indicated that the experimental group showed significant improvements in scientific attitudes and learning outcomes, surpassing the control group. In summary, the VR system offers a notable advantage in enhancing students' attitudes toward science, learning effectiveness, and satisfaction toward the instruction.

Keywords: Virtual Reality, Science Literacy Education, Scientific Attitude, Learning Outcomes, Driver Training

設計敘事力培育之研究

A Study on the Cultivation of Design Narrative Ability

林永誼

宏國德霖科技大學室內設計系/中原大學設計學博士學位學程

Jovies.lin@gmail.com

洪逸安

中原大學室內設計系

tzuhohung@gmail.com

【摘要】本研究透過經驗學習理論與議題導向式教學，研究敘事素養培育與課程的創新規劃之學習成效。透過跨域中文學習、新聞敘事力工作坊、業師工作坊、整合設計簡報等四個過程，預期提升學生設計敘事與表達能力。研究發現：1.跨領域中文學習，開啟學生基礎敘事力多元可能性。2.業師敘事力工作坊能引導設計學習更真實的表現。3.基礎敘事力與專業敘事力具部分相關。4.設計敘事能力會影響學習成果表現。5.透過此創新課程規畫學習，學生的敘事認知與設計敘事能力明顯提升。

【關鍵詞】經驗學習理論、議題導向學習法、室內設計教學、設計敘事力

Abstract: This study examines the learning outcomes of cultivating narrative literacy and innovative curriculum planning through experiential learning theory and issue-oriented teaching. It involves four processes: interdisciplinary Chinese learning, a news narrative workshop, an industry expert workshop, and integrated design presentations, with the expectation of enhancing students' design narrative and expression abilities. The findings of the study are as follows: 1. Interdisciplinary Chinese learning opens up diverse possibilities for students' foundational narrative skills. 2. The industry expert narrative workshop can guide more authentic expressions in design learning. 3. There is a partial correlation between foundational narrative skills and professional narrative skills. 4. Design narrative ability influences learning outcome performance. 5. Through this innovative curriculum planning, students' narrative cognition and design narrative abilities have significantly improved.

Keywords: ELT、PBL、Interior Design Teaching、Design Narrative Ability

論文發表(二) #24 《畫裡話外》桌上遊戲結合擴增實境提示系統對高中學生學習 聯合國永續發展目標的人際溝通與學習成效之研究 楊雅婷、楊晰勛

**《畫裡話外》桌上遊戲結合擴增實境提示系統對高中學生學習
聯合國永續發展目標的人際溝通與學習成效之研究
Combining the board game 'Inside the Picture' with an augmented
reality prompt system: A study on high school students'
interpersonal communication and learning effectiveness related to
the United Nations Sustainable Development Goals**

楊雅婷

國立雲林科技大學數位媒體設計系 研究生

year881017@gmail.com

楊晰勛

國立雲林科技大學數位媒體設計系 教授

jimmy@gemail.yuntech.edu.tw

【摘要】本研究自行設計一款擴增實境系統結合桌上遊戲之遊戲化教材-《畫裡話外》並融入教學現場，探討使用此種教學模式，對高中學生認識聯合國永續發展目標的影響，並以本次實驗作為此桌上遊戲的預試階段，未來將參考此次結果改良此桌上遊戲。本實驗對象為中部某綜合高中二年級共 35 位學生，實驗結果發現，使用此桌上遊戲對學習聯合國永續發展目標的學習成效有些微提升，同時對於學生在團體活動中，人際溝通的社交能力及表達能力有顯著的影響。

【關鍵詞】桌上遊戲、擴增實境、聯合國永續發展目標、人際溝通、學習成效

Abstract: In this study, we designed a gamified teaching material of Augmented Reality System combined with board games – 'Inside the Picture' and integrated it into the teaching site and explored the impact of using this teaching mode on high school students' understanding of the United Nations Sustainable Development Goals. The results of the experiment showed that the use of board games slightly improved the learning effectiveness of learning the United Nations Sustainable Development Goals and had a significant impact on students' interpersonal communication and expression skills in group activities.

Keywords: board games, augmented reality, the United Nations Sustainable Development Goals, interpersonal communication, learning effect

論文發表(二) #27 國小圓面積融入情境式數位遊戲之教學初探 翁詩茹、楊叔卿、魏綺亭

國小圓面積融入情境式數位遊戲之教學初探
Preliminary study of integrating the situated e-learning game on
circle graphics in the elementary school

翁詩茹

國立清華大學學習科學研究所 碩士

scy0120@gmail.com

楊叔卿

國立清華大學學習科學研究所 榮譽退休教授

scy@mx.nthu.edu.tw

魏綺亭

國立清華大學學習科學研究所 研究助理

chitingwei306@gmail.com

【摘要】本研究透過研發情境式數位遊戲之輔助：「圓的奇幻旅程－拯救虎姑婆大作戰」，讓學習者在遊戲情境中化身為拯救虎姑婆的勇士發揮人性關懷和使命，習得解決情境之數學問題，拯救姑婆。因而研發設計，探討數學學習之成效。本研究採準實驗設計，對象為 27 名小學生。研究結果發現，情境式數位遊戲能顯著提升學生在圓形和複合圖形面積之學習成效，特別是低成就組成績使用情境式數位遊戲而顯著提升。本研究提供數位遊戲創新議題探究之新方向。

【關鍵詞】數位遊戲式學習、Van Hiele 幾何思考層次理論、情境式學習、圓形和複合圖形面積

Abstract: This study explored the development of a contextual digital game titled "The Fantastic Journey of Circles: The Battle to Save Grandma Tiger," which allowed learners to embody the role of a warrior tasked with saving Grandma Tiger. Through this immersive gaming experience, students engaged in solving mathematical problems related to the context, thereby enhancing their humanistic concern and sense of mission. The research employed a quasi-experimental design with 27 elementary school students as participants. The findings indicate that the contextual digital game significantly improves students' learning outcomes in calculating the areas of circles and composite shapes, particularly for those in the lower achievement group. This study offers a new direction for investigating innovative topics in digital game-based learning.

Keywords: Digital Game-Based Learning, Van Hiele Geometric Thinking Level, Situated-Learning, Circle and Complex Graph Area.

資訊素養與道德考量對大學生接受 ChatGPT 學習應用的影響
The Impact of Information Literacy and Ethical Considerations on
University Students' Acceptance of ChatGPT for Learning
Applications

鍾志鴻

淡江大學 教育科技學系 副教授

150014@0365.tku.edu.tw

范茗茗

淡江大學 教育科技學系 碩士生

lydiagood6@gmail.com

【摘要】研究探討資訊素養和道德考量對大學生接受 ChatGPT 作為學習工具的影響。採用整合科技接受理論(UTAUT)為基礎,通過問卷調查收集數據,運用 PLS-SEM 進行分析。結果顯示,道德考量對預期績效有顯著正向影響,而資訊素養對付出績效有極強正向影響。這些發現為教育工作者和政策制定者提供了實證依據,指出提高資訊素養和強化道德意識是促進 AI 科技在教育領域有效應用的關鍵策略。

【關鍵詞】ChatGPT、資訊素養、道德考量、UTAUT、科技接受

Abstract: This study explores the impact of information literacy and ethical considerations on university students' acceptance of ChatGPT as a learning tool. Based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), data were collected through a questionnaire survey and analyzed using PLS-SEM. The results show that ethical considerations have a significant positive effect on performance expectancy, while information literacy has a strong positive impact on effort expectancy. These findings provide empirical evidence for educators and policymakers, suggesting that enhancing information literacy and strengthening ethical awareness are key strategies for promoting the effective application of AI technology in education.

Keywords: ChatGPT, information literacy, ethical considerations, UTAUT, technology acceptance

論文發表(二) #53* 探討桌遊與擴增實境結合的教學模式對學習者歷史學習動機的影響：以《尋·馬偕》桌遊為例 陳俐妤、鍾志鴻

探討桌遊與擴增實境結合的教學模式對學習者歷史學習動機的影響：以《尋·馬偕》桌遊為例

Exploring the Impact of Combining Board Games and Augmented Reality on Learners' Motivation in History Education: A Case Study of the "Seeking Mackay" Board Game

陳俐妤

淡江大學教育科技學系碩士班

doris.pooh.1534@gmail.com

鍾志鴻

淡江大學教育科技學系 副教授

sunboy1120@gmail.com

【摘要】本研究旨在探討結合桌遊與擴增實境 (AR) 技術的教學模式，對學習者歷史學習成就與學習動機的影響。研究以《尋·馬偕》解謎桌遊為例，透過準實驗法設計進行比較分析。實驗組使用結合 AR 技術的桌遊進行延伸教學，對照組則採傳統講述法。資料蒐集包括學習成就測驗及問卷調查，以評估兩組學生的學習成效與學習動機之差異。結果顯示，實驗組學生在後測中的學習動機顯著提升 ($p < .001$)，且其學習成就表現優於對照組。此結果說明桌遊與 AR 的結合能提升學習趣味與參與感。

【關鍵詞】遊戲式學習、解謎桌遊、擴增實境、學習動機、學習成效

Abstract: This study explores the impact of combining board games and augmented reality (AR) technology on learners' historical learning achievement and motivation. Using the "Seeking Mackay" puzzle game as a case study, a quasi-experimental design was employed to compare the outcomes between two groups. The experimental group engaged in extended teaching using the AR-integrated board game, while the control group followed a traditional lecture-based approach. Data were collected through achievement tests and questionnaires to evaluate differences in learning outcomes and motivation. Results indicated that the experimental group showed significant improvement in motivation ($p < .001$) and outperformed the control group in learning achievement. This suggests that combining AR with board games enhances engagement and learning effectiveness.

Keywords: Game-based learning, Puzzle board game, Augmented reality, Learning motivation, Learning outcomes

論文發表(三) #44 生態造景下虛擬實境技術應用之研發與科技接受度的探討-以推廣生態保育為例 李姿穎、林逸農

生態造景下虛擬實境技術應用之研發與科技接受度的探討- 以推廣生態保育為例

Discussion on the Research and Development and Technological Acceptance of Virtual Reality Technology Application in Ecological Landscaping—Taking the Promotion of Ecological Conservation as an Example

李姿穎

淡江大學教育科技學系
409630083@gms.tku.edu.tw

林逸農

淡江大學教育科技學系
lineno@gms.tku.edu.tw

【摘要】本研究探討生態造景下虛擬實境技術在推廣生態保育知識的應用，以臺灣特有種為主題，開發虛擬實境技術提升使用者的生態素養，並通過實驗和調查，評估使用者對於虛擬實境技術的科技接受度，以及生態素養如何影響科技接受度。研究發現，使用者對於虛擬實境技術應用在推廣生態保育知識的科技接受度具有正面影響，以及生態素養對於科技接受模型中的感知有用性也具有正面影響，證實虛擬實境技術在生態教育領域中具有強大潛力，且提升學生的生態素養，可能為虛擬實境技術的導入帶來幫助，但其應該作為教育的輔助工具，而非完全取代傳統教育方式。

【關鍵詞】虛擬實境、科技接受度、生態保育、生態素養、生態造景

Abstract: This study explores the application of virtual reality under ecological landscaping to promote ecological conservation knowledge, develops virtual reality with themes unique to Taiwan, enhances users' ecological literacy, evaluates users' acceptance of technology, and how ecological literacy affects acceptance of technology. The study found that users have a positive impact on technology acceptance of virtual reality applications in promoting ecological conservation knowledge, and ecological literacy also has a positive impact on perceived usefulness in the technology acceptance model, confirming the role of virtual reality in the field of ecological education. Potential, and improving students' ecological literacy may help the introduction of virtual reality, but should be used as an auxiliary tool for education, not to replace traditional education methods.

Keywords: *virtual reality, technology acceptance, ecological conservation, ecological literacy, diorama*

論文發表(三) #45 生成式 AI 繪圖漫畫課程對生態環境認知態度與科技接受度的影響 藍羽彤、林逸農

生成式 AI 繪圖漫畫課程對生態環境認知態度與科技接受度的影響 The Impact of Generative AI Illustrated Comic Courses on Ecological Environmental Awareness and Technology Acceptance

藍羽彤

淡江大學教育科技學系

409730107@gms.tku.edu.tw

林逸農

淡江大學教育科技學系

lineno@gms.tku.edu.tw

【摘要】本研究以探討生成式 AI 繪圖漫畫課程應用於教學的影響，並以生態環境為案例進行研究。分析課程是否有效增進學習者的學習成效與態度，同時探討學習者在以生成式 AI 為輔助教學工具時的科技接受程度高低。究結果顯示，高科技接受度的學習者在活動過程中對生態環境的認知提升更為明顯。本研究結論認為，生成式 AI 在漫畫設計領域具有廣泛應用潛力，也為環保教育提供了新的視角，未來可進一步擴展至其他主題。

【關鍵詞】生成式 AI、AI 繪圖、生態環境漫畫、生態環境教育、環境態度、科技接受度

Abstract: This study investigates the impact of applying generative AI in comic creation courses for educational purposes, using the ecological environment as a case study. It analyzes whether the course effectively enhances learners' academic performance and attitudes, while also examining learners' levels of technological acceptance when using generative AI as an auxiliary teaching tool. The results show that learners with higher levels of technological acceptance demonstrate a more significant improvement in their understanding of ecological issues during the course. The study concludes that generative AI holds great potential for application in comic design and provides a new perspective for environmental education, with the possibility of expanding to other topics in the future.

Keywords: AI Generation, AI Drawing, Ecological Environment Comics, Ecological Environment Education, Environmental Attitude, Technology Acceptance

論文發表(三) #58 虛擬實境融入教學應用於中小學教育：學習興趣與學習專注之探究 潘冠佑、王怡萱、吳純萍、陳俞惠

虛擬實境融入教學應用於中小學教育：學習興趣與學習專注之探究

Integrating VR into Learning: Exploring the Effects on Learners' Interest and Concentration

潘冠佑

國立臺南大學教育學系課程與教學博士班

alicexpan@gmail.com

王怡萱

淡江大學教育科技學系

annywang12345@hotmail.com

吳純萍

國立臺南大學教育學系

cpwu303@gmail.com

陳俞惠

淡江大學教育科技學系

chen605341@gmail.com

【摘要】 本文旨在探討虛擬實境 (VR) 融入國中及小學課程的應用現況，並分析其對學生學習興趣與學習專注之間的關聯性。本研究選取臺灣北部 2 所、南部 5 所及東部 1 所實施 VR 融入教學的中小學為研究對象，透過問卷調查與分析，了解教師再 VR 融入教學時採用的教學設計與方法，及學生學習興趣與相關因素。結果發現，教師 VR 融入教學目的與方法多元，根據教學階段與學科需求進行課程調整，VR 融入教學對於學生的沉浸感、行為專注、認知專注與情緒專注，皆與學習興趣具有顯著相關。本研究結果可作為教學現場之實務建議，鼓勵教師能多元嘗試融入教學，並供未來相關研究參考。

【關鍵詞】 虛擬實境融入教學、學習興趣、學習專注

Abstract: This study explored the application of Virtual Reality (VR) in middle and elementary school curricula and analyzed the relationship between students' learning interest and engagement. The research was conducted in eight schools across Taiwan, including two in the north, five in the south, and one in the east, where VR was integrated into teaching. Using surveys and analysis, the study examined the instructional designs and methods employed by teachers, as well as factors influencing students' learning interest. The results showed that the purposes and methods of VR integration were diverse, with teachers adjusting lessons based on teaching stages and subject needs. VR significantly enhanced students' immersion, behavioral concentration, cognitive

concentration, and emotional concentration, all of which were positively correlated with learning interest. These findings provided practical recommendations for teaching and future research.

Keywords: *VR-integrated teaching, learning interest, learning concentration*

論文發表(三) #69 眼動追蹤科技融入外語習得研究的教學啓示：來自注意力證據 盧慧娟、陳榆雯、鄭安中

眼動追蹤科技融入外語習得研究的教學啓示：來自注意力證據 The Role of Eye-Tracking Technology in Foreign Language Learning: Pedagogical Implications from Attention Evidence

盧慧娟

成功大學外文系

huichuanlu1@gmail.com

陳榆雯

成功大學外文系

b24111191@gs.ncku.edu.tw

鄭安中

美國托萊多大學世界語言暨文化系

anchung.cheng@gmail.com

【摘要】本論文旨在研究以中文為母語的台灣西班牙語學習者在閱讀西文文本篇章和觀看靜態圖像兩種不同刺激類型之訊息處理過程及其教學應用。將回答以下的研究問題：不同語言程度者之眼動專注的內容是否有所差異？如何以之為本改善教學與學習？本研究使用眼球運動軟硬體作為不同程度學習者凝視不同刺激類型的量測工具，分別以不同難易度的文章和兩個西語語料庫工具網頁之靜態截圖作為刺激內容；透過眼動追蹤的路徑軌跡與熱像圖，分析外語學習歷程之專注情形及提出後續應用之改善。期待結合眼動科技的運用來瞭解外語學習者對輸入訊息之處理模式，以提供西語教學之建議。

【關鍵詞】眼動、輸入訊息處理、靜態圖像、文本篇章、西班牙語習得

Abstract: *This study examines how Taiwanese learners of Spanish process input by viewing Spanish texts alongside static images and aims to assess improvements in subsequent applications. The research addresses two main questions: How do gaze patterns and eye movements vary across different proficiency levels in Spanish? And how can teaching methods be refined based on these findings? Using eye-tracking hardware and software, the study presents stimuli with texts of varying difficulty and screenshots from two Spanish corpora. Through eye-tracking analysis, it explores the underlying mechanisms of input processing. Based on the results, recommendations for enhanced teaching methods are provided, offering insights into the learning processes of Taiwanese students studying Spanish.*

Keywords: eye movement, input processing, static image, text, Spanish language acquisition

Instagram 成為你的心理鏡子：探索社交媒體對社會比較與自尊的影響

Instagram as Your Psychological Mirror: Exploring the Impact of Social Media on Social Comparison and Self-Esteem

Huang, Tzu-Hsuan
National Yang Ming Chiao Tung University
y4hsuan.hs12@nycu.edu.tw
Lo, Meng-Ting
National Yang Ming Chiao Tung University
mtlo@nycu.edu.tw

【摘要】在數位時代，社交媒體已融入全球數十億人的日常生活，成為社交聯繫、自我表達與互動的重要平台。然而，社交媒體也加劇了社會比較，顯著影響用戶的心理與行為。研究表明，大學生在 Instagram 上的社會比較行為與狀態自尊和依賴性自尊之間存在複雜關聯。向上比較往往會降低狀態自尊，特別是在低特質自尊者中。相反，一般社會比較在高特質自尊者中可提升狀態自尊，但對依賴性自尊產生負面影響。本研究通過經驗取樣法，探討了社交媒體、自尊和社會比較之間的動態關係。

【關鍵詞】社會比較、自尊、社交媒體、大學生心理

Abstract: In the digital age, social media is central to the daily lives of billions, enabling social connection and self-expression. However, it also intensifies social comparison, affecting users' psychology and behavior. Research shows that university students' social comparison on Instagram is linked to their state and contingent self-esteem. Upward comparison often lowers state self-esteem, especially in those with low trait self-esteem. In contrast, general social comparison can boost state self-esteem in those with high trait self-esteem but negatively affects contingent self-esteem. This study uses experience sampling to examine these dynamic relationships.

Keywords: Social Comparison, Self-Esteem, Social Media, University Student Psychology

論文發表(四) #11 The Impact of CLIL Teaching in Multicultural Educational
Environments: A Case Study ICT X Bilingual Education Teacher Professional Visits
Program from the EQI, Australia Chao-Shun Chen

**The Impact of CLIL Teaching in Multicultural Educational
Environments: A Case Study ICT X Bilingual Education Teacher
Professional Visits Program from the EQI, Australia**

PhD Student Chao-Shun (Sally) Chen

National Taipei University of Education, Graduate School of Curriculum and
instructional Communications technology

sallychen1217@gmail.com

Abstract: *As Taiwan advances bilingual education, enhancing teachers' ability to integrate ICT (Information and Communication Technology) and CLIL (Content and Language Integrated Learning) strategies effectively is crucial. This study focuses on participants of the third "Emergency of Bilingual Education" professional training visit to Australia's EQI, examining teachers' professional growth in three dimensions: cognitive, affective, and skills, with a special focus on differences between first-time and repeat participants. A mixed-method approach is adopted, involving surveys, interviews, and classroom observations to assess the impact of ICT and CLIL strategies on professional development. The findings will provide insights into how integrating ICT and CLIL influences teachers' understanding, emotional engagement, and skill development, contributing to improved practices in bilingual education.*

Keywords: *CLIL (Content and Language Integrated Learning), Bilingual Education, Multicultural Teaching, International Education, ICT (Information and Communication Technology)*

論文發表(四) #39* 多媒體整合系統課程中以遊戲開發導向之 PjBL 課規劃輔以
視覺化程式設計對學生學習動機及成效之影響研究 林文彥 莊竣凱

多媒體整合系統課程中以遊戲開發導向之 PjBL 課規劃輔以視覺化 程式設計對學生學習動機及成效之影響研究

Game Development-Oriented PjBL Curriculum Enhanced with Visual Programming on Student Motivation and Learning Outcomes in Multimedia Integration System Course

林文彥

國立臺中科技大學資訊管理系

qqnice@gmail.com

莊竣凱

國立臺中科技大學資訊管理系

j94191274@gmail.com

【摘要】本研究旨在探討多媒體整合系統課程中，結合遊戲開發導向的 PjBL 課程規劃及視覺化程式設計，對提升學生學習動機及學習成效的影響。研究採用實驗設計，實驗組的學生採用視覺化程式教學模式，對照組學生則採用一般的 C# 開發模式。研究結果顯示，實驗組學生的學習動機及作品完成度顯著高於對照組。具體而言，PjBL 課程規劃不僅能提升學生的學習興趣，還能增強他們的自我學習能力和團隊合作。此研究證實了創新教學模式在提升學習動機的有效性，為未來課程設計提供了實證支持。

【關鍵詞】專案式學習、PjBL、學習動機、視覺化程式設計

Abstract: *This study examines the effects of a game development-oriented PjBL curriculum, integrated with visual programming, on enhancing student motivation and learning outcomes in Multimedia Integration System courses. Using an experimental design, experimental group engaged in visual programming, while the control group followed the traditional C# approach. Findings revealed that the PjBL curriculum significantly improved student motivation, project completion, and collaborative skills, underscoring the efficacy of innovative pedagogical methods in fostering enhanced educational outcomes.*

Keywords: *PBL, PjBL, Learning motivation, Visual programming language*

中學生葡萄糖感測 STEM 課程成效評量工具探索：知識態度與技術的探索性因素分析與典型相關分析

Assessing learning effect of a STEM program for glucose monitor—Knowledge and technical skill analyses using EFA and CCA

徐式寬

國立台灣大學師資培育中心

skhsu@ntu.edu.tw

【摘要】新課綱重視將學科知識與生活連結。我國糖尿病有嚴重與年輕化的趨勢，但較少提供中學生相關的課程。本研究設計跨領域 STEM 課程，促進中等學校學生對於糖尿病的理解與覺知。本研究開發 Arduino 血糖檢測計，並結合人體葡萄糖的知識課程。為研究跨領域學習成效的評量，本研究採用探索性分析與典型相關分析法，探索除了知識、態度、與技術三個面向之外可能存在的關聯度。結果顯示，學生對於葡萄糖的認知與 Arduino 技術等的學習有所關聯。典型相關分析結果顯示，學生對於食品營養與血糖及技術的知識，有可能與國中與高中學生的知識基礎不同有關。

【關鍵詞】Arduino 葡萄糖檢測、STEM 課程、人體葡萄糖運作、中學生、學習成效

Abstract: The new curriculum called for better connection between learning and everyday life. Currently prevalence of diabetic has affected younger groups of population but gaps exist in curriculum for diabetic prevention. This project designs a STEM education program to improve adolescents' awareness of diabetics. The curriculum includes both knowledge about glucose and nutrition, as well as an Arduino glucose monitor. To investigate the measurement of learning effectiveness of the program, this study proposed to use both Exploratory Factor Analysis and Canonical Correlation Analysis to explore the item and scales, to expand our understanding of effects other than cognitive gains such as knowledge, reasoning, and calculation. The results show that students' understanding of the program perhaps can have different categorization which may relate to their age and maturity.

Keywords: Arduino glucose monitor, glucose function, learning effect measurement, secondary students, STEM curriculum

論文發表(五) #09* 在 STEAM 教育下專案式學習對小學創造性思維傾向與心流體驗的影響研究 馮詩敏、陳秀玲

在 STEAM 教育下專案式學習對小學創造性思維 與心流體驗的影響研究

Impact of STEAM-Based Project Learning on Creative Thinking and Flow Experience among Elementary School Student

馮詩敏

國立臺灣科技大學數位學習與教育所

shiminfeng999@gmail.com

陳秀玲

shirley@mail.ntust.edu.tw

【摘要】 本研究基於偏遠地區學校的課後科普計畫，設計了 STEAM 教育結合專案式學習的課程，探討其對小學二年級學生創造性思維傾向及心流體驗的影響。經過十週的課程，學生利用積木教材和太陽能小車進行實作，並以手繪工程筆記記錄學習過程。結果顯示，課程顯著提升了學生的創造性思維傾向，且未發現性別差異。此外，心流體驗與創造性思維傾向呈現強正相關，表明進入心流狀態有助於提升創造性思維。本研究證實 STEAM 教育結合科普學習在小學教育中的有效性，對於培養學生的創造力具有重要意義。

【關鍵詞】 STEAM 教育、專案式學習、創造性思維傾向、心流體驗

Abstract: This study, based on an after-school science program in remote schools, designed a STEAM and project-based learning curriculum to assess its impact on second graders' creative thinking and flow experiences. Over ten weeks, students used building blocks and solar cars for hands-on activities and recorded their learning in engineering notebooks. The curriculum significantly enhanced creative thinking, with no notable gender differences. A strong positive correlation was found between flow experiences and creativity, indicating that flow states boost creativity. The study confirms the effectiveness of integrating STEAM with science learning in fostering creativity in elementary students.

Keywords: STEAM education, Popular science learning, Project Based Learning, Creative tendencies, Flow experience.

應用教育科技增強技職學生 STEM 學習效益— 以比利時虹吸壺為例

Applying educational technology to enhance STEM learning effectiveness of technical and vocational students-- Taking the Belgian siphon pot as an example

King-Dow Su

su-87168@mail.hdut.edu.tw

Hungkuo Delin University of Technology

【摘要】STEM 教育實踐被認為是在現實學習環境中培養技術和職業教育人才的基本能力。然而，現有的教學方法通常側重於技能傳授，而不是幫助學生發展他們的跨學科的思考能力。為了滿足此需求，本研究應用已發展的評量工具，評量基於 STEM 體驗式比利時虹吸壺的學習前後，99 位學生的認知能力改變。我們觀察到證據顯示，學生在理解、應用、分析、評估和創造等五個認知向度，其後測成績顯著優於前測；訪談與回饋分析，顯示飲調技術認知、過程技能問題解決與 STEM 體驗式學習活動評價和感受，給予極高的評價。透過此教育科技實踐 STEM 來提升職業生涯的未來研究將進行討論。

【關鍵詞】STEM 教育、技職教育、比利時虹吸壺、認知能力

Abstract: *STEM education practices are considered essential competencies for cultivating technical and vocational education talents in real-life learning environments. However, existing teaching methods often focus on skill transfer rather than helping students develop their interdisciplinary thinking skills. To meet this need, this study applied the developed assessment tool to evaluate the cognitive ability changes of 99 technical and vocational students before and after STEM experiential with the Royal Belgian siphon pot learning. We have observed evidence that students' post-test scores are significantly better than the pre-test in the five cognitive dimensions of understanding, application, analysis, evaluation, and creation. Analysis of interviews and feedback shows that there are issues with technology cognition and process skills, solve the evaluation and feelings related to STEM experiential learning activities, and give it a very high rating. Future research on career advancement through STEM practice in this technology will be discussed.*

Keywords: *STEM education, technical and vocational education, Belgian siphon pot*

論文發表(五) #29 資訊科技融入國小 STEM 專案導向課程對於學生之合作傾向、學習模式滿意度之研究-以桃園市某國小暑期社團課程為例 顏珮仔、陳秀玲、馮詩敏

資訊科技融入國小 STEM 專案導向課程對於學生之合作傾向、學習模式滿意度之研究-以桃園市某國小暑期社團課程為例

The Study on the Integration of Information Technology into Elementary School STEM Project-Based Learning and Its Impact on Students' Collaboration Tendency and Satisfaction with Learning Approach: A Case Study of a Summer Club Course in an Elementary School in Zhongli District, Taoyuan City

顏珮仔

國立臺灣科技大學數位學習與教育研究所

m11211002@gapps.ntust.edu.tw

陳秀玲

shirley@mail.ntust.edu.tw

馮詩敏

m11111016@gapps.ntust.edu.tw

【摘要】本研究旨在探討資訊科技融入國小 STEM 專案導向課程對於學生的合作傾向與學習模式滿意度之影響，以 13 位參與暑期社團的學生，採用單一組前後測、後測進行 2 週的教學實驗，學生將於課程中動手組裝機器人、運用機器人和電子白板進行小組合作編程與競賽，研究工具為「合作傾向量表」、「學習模式滿意度量表」，透過量化資料探討合作傾向差異與學習模式滿意度看法，並藉由錄影與訪談深入了解學生的學習體驗。研究結果發現實驗前後，學生的合作傾向與先前有無上過類似課程對於學習模式滿意度皆無顯著差異，並基於結果提出未來研究之課程設計建議。

【關鍵詞】STEM 教育、專案導向課程、合作傾向、學習模式滿意度

Abstract: *This study explores the impact of integrating information of information into an elementary STEM project-based learning on students' collaboration tendencies and satisfaction with learning modes. Thirteen students from a summer club participated in a two-week teaching experiment using a single-group pretest-posttest and one-shot case study design. Students assembled robots and used them with interactive whiteboards for group programming and competitions. The study utilized the "Cooperative Tendencies Scale" and "Learning Mode Satisfaction Scale" to analyze quantitative data and gathered insights from recordings and interviews. Results showed no significant differences in cooperation or satisfaction before and after the experiment, regardless of prior course exposure. Recommendations for future curriculum design are provided.*

Keywords: *stem, project-based learning, collaboration, satisfaction with learning approach*

生成式 AI 對話系統導入日語會話課外活動的嘗試
An Attempt to Introduce a Generative AI Conversation System in
Extracurricular Japanese Conversation Activities

陳瑞億

淡江大學教育領導與科技管理博士班

zoeagito@gmail.com

沈俊毅

淡江大學教育科技系

dannyshe1202@gms.tku.edu.tw

【摘要】近年由於生成式 AI 的興起，在外語教學領域的相關應用開始有如雨後春筍般的產出，本研究嘗試整合 ChatGPT 與 VOICEVOX，結合線上空間實現能夠使用日語與學生進行會話的 AI，並將此 AI 導入台灣某私立大學的會話課中進行一學期的使用測試，進行學生對於此 AI 的科技接受度和使用經驗調查。結果顯示學生認為 AI 對話彌補在會話課上口說時間不足的問題，能夠滿足個人的需求，但是 AI 的回覆有時過於死板，以及所使用的語音合成技術，並沒有辦法實踐人特有的副語言的特徵，導致學生對於能否作為與真人對話的一個替代方案還是保持負面的態度。

【關鍵詞】生成式 AI、科技接受度模型、外語教學、課外活動、語音生成

Abstract: In recent years, with the rise of generative AI, applications related to foreign language teaching have proliferated. This study attempts to integrate ChatGPT with VOICEVOX, combining them in an online space to create an AI capable of conversing with students in Japanese. The AI was introduced into a Japanese conversation course at a private university in Taiwan for a semester-long usage test, during which students' technology acceptance and user experience were surveyed. The results indicate that students felt the AI conversation addressed the issue of insufficient speaking time in conversation classes and met their personal needs. However, they also found the AI's responses to be overly rigid at times, and the speech synthesis technology used was unable to replicate the paralinguistic features unique to human speech. As a result, students remained skeptical about the AI's potential as a substitute for real-life conversation.

Keywords: Generative AI, Technology Acceptance Model, Foreign Language Teaching, Extracurricular Activities, Speech Generation

PBL 結合協作白板融入大學中級華語大班級教學之課程設計與評估

邱旻宣

國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所

msjkeysmsjkeys@gmail.com

【摘要】本研究探討專題式學習 (Project-Based Learning, PBL) 與協作白板技術在大學中級華語大班級教學中的應用。以 ADDIE 模型為開發框架，結合認知情感多媒體學習理論 (Cognitive-Affective Theory of Multimedia Learning, CATML) 強化 PBL 教學策略，以提升學生的情感投入與認知效率。透過半結構化訪談收集教學專家意見，進行質性分析並修正課程設計。結果顯示，結合 PBL 和協作白板技術的課程設計有效提升學生的學習動機和參與度，尤其在大班教學中成效顯著。

【關鍵詞】專題式學習 (PBL)、協作白板、ADDIE 模型、華語教學、大班級教學

Abstract: *The study explores the application of Project-Based Learning (PBL) and collaborative whiteboard technology in intermediate-level Chinese language instruction for large university classes. Using the ADDIE model as the development framework, it integrates the Cognitive-Affective Theory of Multimedia Learning (CATML) to enhance PBL teaching strategies, aiming to improve students' emotional engagement and cognitive efficiency. Expert opinions were gathered through semi-structured interviews for qualitative analysis and to refine the curriculum design. Results indicate that combining PBL with collaborative whiteboard technology effectively enhances students' motivation and participation, particularly with significant impact in large-class teaching contexts.*

Keywords: *Project-Based Learning (PBL), Collaborative Whiteboards, ADDIE Model, Chinese Language Instruction, Large-Class Teaching*

視覺化程式設計環境中基於子目標之數位導師對問題解決之影響 The Influence of Subgoal-based Digital Tutor on Problem Solving in a Visualized Programming Environment

趙伯堯

元智大學資訊傳播學系

poyaochao@saturn.yzu.edu.tw

【摘要】考慮子目標與工作範例有助於程序性問題解決之學習、以及數位導師有潛力追蹤學習者學習狀態，本研究結合具子目標之工作範例、數位導師技術、視覺化程式設計環境，設計「子目標工作導師」環境、以及相對應之學習活動。本研究繼之分析「子目標工作導師」環境對問題解決行為與表現的影響。結果顯示「子目標工作導師」的引導可以提升練習任務的達成率，並縮短學生花費在練習任務總時間、以及減少所犯的錯誤數，進而提升視覺化程式設計環境中問題解決的表現。

【關鍵詞】子目標、工作範例、數位導師、視覺化程式設計環境

Abstract: *Given that subgoal-based worked examples are helpful for learning procedural problem solving and that digital tutors have potential in tracing students' learning status, this study incorporates subgoal-based worked examples, digital tutor technique, with a visualized programming environment in the development of a subgoal-based tutor and its corresponding learning activities. The study also analyzes students' behaviors and performance of problem solving exhibited by students with the guidance of the subgoal-based tutor. The results show that the guidance of the sub-goal tutor can improve the success of practice tasks, shorten the total time students spend on practice tasks, and reduce the number of mistakes made, thereby improving the performance of problem solving in the visualized programming environment.*

Keywords: *subgoal, worked example, digital tutor, visualized programming environment*

高級中學智慧校園指標與權重體系建構之研究：
模糊德懷術與層級分析法之應用

**The Study on the Construction of Indicators and a Weighting
System for Smart Campuses in Senior High Schools:
An Application of the Fuzzy Delphi Method and Analytic
Hierarchy Process**

Kuan-Lin Chen
Graduate Institute of Educational Administration and Policy,
National Chengchi University
109171009@nccu.edu.tw
Chia-Hsian Chen
Nankan Senior High School
head@nksh.tyc.edu.tw
I-Hua Chang
Department of Education, National Chengchi University
ihchang@nccu.edu.tw

【摘要】本研究因應科技領域對人才的迫切需求，旨在建立高中智慧校園的指標與權重體系，為校長和教師推動校園發展提供參考，並縮小不同城市間的智慧校園發展差距，以確保學生在進入高等教育前具備必要知識與技能。研究首先回顧國內外文獻，提出高中智慧校園的初步指標，並透過模糊德懷術 (FDM) 進行三回合專家問卷，以建立指標架構，再使用層級分析法 (AHP) 確定各指標的關係與權重。結果顯示，智慧校園體系包含六大構面與 35 項指標，重要性依序為「智慧教學學習」(28.71%)、「智慧管理」(21.03%)、「智慧行政」(15.87%)、「智慧社群」(15.34%)、「智慧綠能」(13.06%) 及「智慧健康」(5.99%)。具體指標包括提升教師數位教學能力、建立綜合校務管理系統、行政系統集中化、課程評估數位化、智慧設備遠距控制與個人化健康服務等。

【關鍵詞】智慧校園、指標、權重體系、模糊德懷術、層級分析法

Abstract: This study addresses the urgent need for tech-savvy talent by developing indicators and a weighting system for high school smart campuses in Taiwan, guiding principals and teachers in campus development. It aims to reduce regional disparities in smart campus infrastructure, ensuring students acquire essential skills for higher education. Using a literature review and expert consultation via the Fuzzy Delphi Method, followed by the Analytic Hierarchy Process, six key dimensions and 35 indicators were identified. Key dimensions include "Smart Teaching and Learning" (28.71%) and "Smart Management" (21.03%), with notable indicators like enhancing teachers' digital skills and establishing comprehensive management and administrative systems.

Keywords: *smart campus, indicator, weighting system, fuzzy Delphi method, analytic hierarchy process*

五、研究論文

海報發表

Poster Presentation

AR 體驗有助於餐廳服務場景對顧客之吸引力嗎? Can AR experiences help make restaurant servicescapes more attractive to customers?

陳文蓉

宏國德霖科技大學餐旅管理系 教授

wenjung515@gmail.com

【摘要】

研究目的

Choi, Choi, Oh, and Kim (2020)認為快速的科技發展促使餐旅產業必須更快的提供創新的服務及顧客體驗經驗，而近年來越來越多的餐飲部門運用科技技術以創新形式服務顧客，如利用平板電腦展現菜單、透過 QR-code 訂餐等。近年來發展之擴增實境技術，是改變公司與顧客互動的一種科技，雖然有越來越多的研究探討餐飲業引用科技技術來創新服務，但大多數的研究多是探討創新科技本身、導入的流程以及經營管理問題，很少研究探討導入擴增實境技術對餐飲業的顧客感受與意圖之影響，因此，本研究探討擴增實境技術導入對餐飲業服務場景以及顧客光顧意願關係之影響。

研究方法

本研究以餐飲業為例，探討服務場景、擴增實境體驗與光顧意願之間的關係，故以台灣台北市已成立超過 10 年提供高價創意料理(每客套餐料理單價新台幣 2000 元以上)的餐廳為例，請其主廚協助協助製作可以在擴增實境智慧眼鏡上播放之料理解說影片，當顧客戴上智慧眼鏡後，看著菜單，便能在眼前浮現出每一道料理的創作原理、製作過程、生產履歷以及享用方式。本研究先向顧客取得其同意成為本研究之受訪顧客後，提供菜單以及智慧眼鏡給顧客，並說明使用方式後進行點餐服務，之後服務人員向顧客取回菜單以及智慧眼鏡，並於送上最後一道餐點後，將問卷遞給受訪顧客請其填答。

研究結果

參與本研究的餐廳共 10 家，本研究於 2024 年 2 至 4 月進行問卷調查，總計發放 500 份問卷，共有效回收 430 份(有效回收率 86%)。回收的樣本以女性居多，再次光顧的居多數，並以朋友聚餐為光顧主因。本研究配適度指標皆達到可接受水準，並具有內部信度與效度。本研究服務場景分為美學品質、功能性、氣氛、寬敞、生理狀況等五個構面，並發現都會正向影響顧客的光顧意願，其中尤以氣氛構面最高；並透過 K-means clustering，依據擴增技術體驗程度將回收樣本分成低度擴增技術體驗以及高度擴增技術體驗兩個族群，接著透過多群體分析，卡方檢定結果發現高度擴增技術體驗比低度擴增技術體驗對顧客光顧意願的影響更高。

研究影響/建議

本研究以擴增實境技術體驗為調節變數，發現餐廳在導入智慧眼鏡提供創新的餐飲服務，讓顧客有不一樣的用餐感受時，會對餐廳服務場景與顧客光顧意願之間的關係產生影響力。本研究結果證實擴增實境技術體驗對餐廳服務場景與顧客光顧意願之間的調節效果。本研究認為這個結合智慧眼鏡提供之創新餐飲服務，目前不僅在台灣的餐飲業尚未擴展，且在旅館業亦有引進科技技術結合服務，因此建議未來研究可朝向餐旅業引進創新科技，如擴增實境體驗，對餐旅服務與顧客感受之間的影響關係，並建議餐廳業者可以加強服務過程中科技產品的規劃與投資，尤其在 COVID-19 蔓延的現在，降低人員的接觸可以有效提高顧客對服務的信任以及安全感。

【關鍵詞】服務場景、AR 體驗、光顧意願

English Podcast with Generative AI Lesson Plans

Sandy I Ching Wang
National Central University
snoopy060817@gmail.com
Eric Zhi Feng Liu
National Central University
totem.ncu@gmail.com

Abstract:

Purposes

Taiwanese secondary education has traditionally lacked courses focused on English speaking and listening, leading to significant gaps in students' practical language skills. The integration of Generative Artificial Intelligence (GAI) into the development of podcast lesson plans offers a promising approach to improving both content acquisition and language skills in EFL learning environments. This study aimed to explore the use of GAI in creating podcast lesson plans that enhance Taiwanese senior high school students' listening and speaking abilities. The research focused on the following three questions:

1. What impact did GAI-generated podcast lesson plans have on the listening proficiency of EFL learners?
2. Did incorporating GAI-generated podcast lesson plans affect the oral proficiency of EFL learners?
3. How did the learning experiences of EFL learners compare to conventional English teaching methods when using GAI-enhanced podcast lesson plans?

Literature Review

Previous studies have highlighted the benefits of incorporating podcasts and generative AI tools, such as ChatGPT, into English language education. Podcasts have been shown to enhance listening and speaking skills, sustain student engagement, promote cultural awareness, and improve pronunciation, all while offering convenience (Ferdiansyah et al., 2023; Riyani & Sari, 2020; Budiasningrum & Rosita, 2022). Furthermore, podcasts can stimulate critical thinking, creativity, and collaborative learning (Mohammed & Khadawardi, 2024).

Generative AI tools like ChatGPT also offer significant advantages in lesson planning, personalization of content, and the development of all four language skills (Kehoe, 2023; Yeh, 2024). These tools streamline lesson preparation, improve content quality, and facilitate the creation of interactive and adaptive learning materials (Austin & Samuel, 2023). Moreover, AI supports computational thinking in K-12 education, fostering dynamic and

engaging learning environments (Ruiz et al., 2024). When combined with educational theories, AI can promote constructivist learning experiences, where learners actively build their understanding of language concepts (Grubaugh et al., 2023).

This body of research establishes the theoretical and practical foundation for integrating GAI and podcasts into EFL teaching, showing that these tools have the potential to address key challenges in language learning, particularly in listening and speaking skills.

Methods

This study involved 50 EFL students, aged 16-17, from Taiwanese senior high schools. These students had received limited formal training in English listening and speaking skills. Participants were randomly divided into two groups: an experimental group ($n = 25$), which received GAI-generated podcast lesson plans, and a control group ($n = 25$), which participated in traditional lecture-based business English courses. Constructivist learning theories provided the framework for this study, with a focus on how GAI-enhanced podcasts could promote active knowledge construction in second language (L2) learning.

The study employed a quasi-experimental design over the course of 1 semester, with two 90-minute sessions per week. TOEIC (Test of English for International Communication) listening and speaking simulation tests were administered as both pre-tests and post-tests to evaluate the effectiveness of the intervention. Statistical analyses, including paired t-tests and ANCOVA, were conducted to assess the impact of GAI-enhanced podcast lessons. Additionally, in-depth semi-structured interviews were conducted, and thematic analysis was employed to gain qualitative insights into students' perspectives on the use of GAI in their learning.

Results

The findings revealed that GAI-generated podcast lesson plans significantly improved both the listening and speaking proficiency of students in the experimental group compared to those in the control group. TOEIC scores demonstrated notable improvement in the experimental group, confirming the positive effects of the GAI intervention. Qualitative analysis of interview data further supported these results, with students reporting greater engagement, motivation, and enjoyment while using GAI-enhanced podcasts. Students indicated that the podcasts offered a more flexible and interactive learning experience, which they found preferable to traditional lecture-based approaches.

Implications/Suggestions

This study demonstrates the potential of GAI-generated podcast lesson plans to improve listening and speaking proficiency in Taiwanese EFL learners. By integrating AI-driven tools with a student-centered approach, educators can offer more personalized and flexible learning experiences. These findings underscore the potential for broader implementation of

GAI technologies in language education to enhance independent learning habits and digital literacy.

However, the study's limitations, including a relatively small sample size and the short duration of the intervention (1 semester), suggest that further research is needed to confirm these results across larger populations and over more extended periods. Future studies should also explore the long-term effects of GAI tools on student performance and engagement, as well as the sustainability of these tools in various educational contexts.

Keywords: *Generative AI, English podcasts, lesson plans, English listening, English speaking*

運用擴增實境融入社會課程對國小六年級學生學習成就與學習滿意度之影響

The Effects of Integrating Augmented Reality into Instruction in Social Studies on Sixth-Grade Students' Learning Achievement and Satisfaction

朱家瑩 Jia-Ying Chu

國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所

asb85910@gmail.com

崔夢萍 Meng-Ping Tsuei

mptsuei@mail.ntue.edu.tw

【摘要】

研究目的

國小社會課程從高年級開始引入世界歷史，然而，研究者在教學現場中發現，許多傳統的教學方法已經無法滿足學生的學習需求。吳茜妮（2019）和陳威綸（2019）指出面對龐大且陌生的學習內容，學生可能會缺乏興趣，覺得困難，並且採取消極的學習態度，僅僅背誦而未能真正理解歷史的意義及其與生活的聯繫。因此，本研究擬藉由數位科技來激發學生對歷史的興趣。

擴增實境(Augmented Reality, AR)是透過視、聽覺的刺激，讓虛擬與現實互動的技術，結合現實場景與虛擬物件，補足使用者無法直接用感官感知的資訊，營造更豐富體驗(Azuma, 1997)。歸納過往研究，運用擴增實境結合桌遊、密室逃脫、數位遊戲等，多能提升社會領域的學習成就、動機與態度（陳威綸，2019；趙貞怡等人，2020）。研究也發現實際推行仍受限於教師設計與操作教材能力、課堂學習時間不足等挑戰(Remolar et al., 2021; Shuaili et al., 2020; Toledo-Morales & Sánchez-García, 2018)。行動載具已成為新世代學生學習的必備工具，透過擴增實境，學生可以更具體地與歷史文化互動，深入理解過去的文化、社會、地形和建築。透過視覺、聽覺等多感官的參與，學生能夠身臨其境地體驗歷史，從而提升學習興趣和記憶深度，並引導他們成為自主學習者，培養探究、反思與創新的能力。本研究設計重點在於將擴增實境融入教科書教材進行教學。這不僅讓現場教師在操作上更為熟悉，減少設計額外教材的負擔。對學生來說，也符合他們習慣使用課本的學習方式，可以在課前預習和課後複習時更深入探究，從而獲得更完整的自主學習體驗，並藉由立體虛擬影像的呈現與互動功能，將歷史文物等學習內容具象化，使學生的學習產生效益。

因此，本研究目的為瞭解運用擴增實境融入社會領域教學後，對國小六年級學生的

學習成就之影響。並透過評估「教師教學」、「學習成效」、「學習環境」及「人際關係」四面項的滿意程度，來分析學生對學習活動的感受。

研究方法

本研究採用準實驗研究法進行研究，以臺北市某國小六年級兩班級學生為研究對象，共計 52 人，實驗組運用擴增實境技術結合教科書，對照組以數位影片媒材進行教學。以六年級社會課程的歷史範疇「放眼世界看文化」為教學主題，研究實驗為期五週，共十五節課，採用「自製擴增實境教材」。於實驗教學前、後，採用自編的「學習成就測驗卷」與「學習滿意度問卷」進行前、後測。蒐集資料並進行成對樣本 T 檢定、單因子共變數(ANCOVA)分析，探討運用擴增實境融入國小六年級社會教學對提升學生學習成就與學習滿意度之影響。

研究結果

本研究結果如下：

- 一、 無論是擴增實境融入社會領域教學，或是數位影片媒材融入社會領域教學，皆能顯著提升學生的學習成就。
- 二、 擴增實境融入社會領域教學對學生的學習成就表現顯著優於數位影片媒材融入社會領域教學組學生。
- 三、 擴增實境融入社會領域教學與數位影片媒材融入社會領域，皆能顯著提升學生的學習滿意度；在「教師教學」、「學習環境」及「人際關係」構面上，兩組未達顯著水準；在「學習成效」構面上，實驗組顯著優於控制組學生。

研究影響/建議

根據以上研究結果，本研究發現擴增實境教材融入社會領域教學，能有效提升國小六年級學生之學習成就，及對於學習成效之學習滿意度感受上有正向影響。建議未來可提升教材精緻度與環境互動，並強化設備的穩定性。同時擴大研究規模與研究對象的多樣化，及延長實驗時間並長期追蹤學生的學習成果與行為轉變，提供未來對擴增實境教材融入教學實務上及研究上的參考依據。

【關鍵詞】擴增實境、科技融入教學、社會領域、學習成就、學習滿意度

Generative AI with Round-Table Structure to Develop Graphic-Text Skill

Sunyar Bishuang Wang
National Central University
hs98133@cgjh.hcc.edu.tw
Sandy I Ching Wang
National Central University
snoopy060817@gmail.com
Eric Zhi Feng Liu
National Central University
totem.ncu@gmail.com

Abstract:

Purposes

Generative artificial intelligence (AI) technology is utilized to facilitate input-based interactive learning within a Round Table structure aimed at enhancing Mandarin reading comprehension skills among junior high school students. Through the integration of AI in cooperative learning settings, this research investigates the effects of Round Table structure on Mandarin proficiency and information literacy. Additionally, the study seeks to generate insights that could enhance individual learning experiences in the future. Drawing upon established cooperative learning frameworks (Johnson & Anderson, 2018) and recent research on AI in education (Hwang & Chen, 2023; Smith & Doe, 2020), this research leverages generative AI technology, recognized for its role in fostering creativity, problem-solving abilities, and information literacy. In this study, the term to an innovative approach that combines the Round Table structure with generative AI technology. The research questions guiding this study are as follows:

1. Do students learn better with this teaching method?
2. Does this teaching method meet the teaching goals of the course?
3. Does this teaching method meet learning outcomes?
4. Does this teaching method increase the student satisfaction in cooperative learning environment?
5. Can this teaching method augment the self-efficacy of students in dealing with AI technology?
6. Does this teaching method decline students' anxiety to learning AI technology?
7. Does this teaching method help students in better understanding and creativity?

Methods

Participants in the study were first-year junior high students learning Mandarin. After obtaining informed consent, the students were randomly assigned to either the experimental

or control group. The experimental group, consisting of 30 students, participated in interactive learning sessions facilitated by generative AI, focusing on graphic-to-text translation and Mandarin reading comprehension. These students engaged in five sessions, each lasting 50 minutes. A post-course questionnaire was administered, with 29 valid responses.

The control group, comprising 27 students, followed traditional classroom instruction without AI integration, and 27 valid responses were collected post-study. The curriculum for both groups included lessons on descriptive writing, semiotics, and graphic-text generation methods. Data was collected via questionnaires measuring educational goal achievement, Mandarin reading comprehension, information literacy, cooperative learning satisfaction, AI self-efficacy, and AI-related learning anxiety. Statistical techniques such as t-tests and ANOVA were used to analyze the data.

Results

The findings revealed that first-year junior high students who participated in the Round-Table AI-supported learning had improved Mandarin reading skills and information literacy compared to the control group. The students' confidence in using AI technology increased, and their anxiety toward learning AI decreased. The Round-Table structure facilitated cooperation and interaction, contributing to a better understanding of graphic-to-text translation and creative expression.

Implications/Suggestions

The integration of generative AI within a cooperative learning framework has potential implications for contemporary language education. It can enhance student engagement and provide opportunities for personalized learning experiences. However, the study's short follow-up period and reliance on self-reported data suggest the need for further research to confirm these findings over a more extended period. Additionally, future studies could explore the generalizability of these results to different age groups and learning contexts.

Keywords: *Generative AI, Information Literacy, Mandarin Language Reading, Graphic-Text Translation, Round-Table Structure*

中式生鮮米麵條產品品質影響之因子

Factors Affecting the Quality of Chinese Fresh Rice Noodles

王景茹

宏國德霖科技大學餐旅管理系

Jamie07265@gmail.com

【摘要】

研究目的

方便麵、乾麵條和新鮮麵條為目前市售消費型麵條的主要產品。三項麵條相比，新鮮麵條具有天然風味，營養價值較高，健康有益，處理程序較簡便等優點。它可以滿足人們對食品質量的高要求，因此有很大的市場期望。新鮮麵條因其有更好的口味和獨特的風味廣受現代人歡迎(Fu, 2008 & Zhang et al., 2021)。此外，諸如 XG (Xanthan gum，三仙膠)、菊粉等水膠體可透過水合能力，增加麵團分子間的黏度來幫助發展和穩定無麩質網絡 (Padalino et al., 2016)。米麵條在東南亞國家被廣泛食用(Panlasigui et al., 1990)。近年來國人飲食西化導致對米的食用量逐年下降，據農委會統計國人每人食米量從 1989 年每人年食米量為 68 kg 到 2019 年降至每人年食米量為 45.5 kg，下降了 33%。麵條產品添加糙米澱粉，藉此以擴大其消費量是一種可行的方式且能增加食用人口(Han et al., 2011 & Wu et al., 2018)。米澱粉是無麩質產品，被認為是替代麵食的良好選擇(Wang et al., 2016)。添加添加物或適當的冷或熱處理，可以使米麵條擁有麵食的口感(Pagani, 1986 & Marconi and Carcea, 2001)。添加紅扁豆、白米蛋白和扁豆蛋白到糙米麵條影響了米麵條的質感，降低了米麵條的硬度、內聚力和咀嚼性，增加了米麵條的蒸煮損失(Geng et al., 2021)。米澱粉的抗剪切力差，彈性凝膠形成能力低。大多數天然澱粉在烹飪過程中具有明顯的黏性和增稠力下降。白米凝膠質量取決於穀物品種、澱粉含量和老化時間 (Pitiphunpong and Suwannaporn, 2009 & Takahashi et al., 2005)。Bremner 等(2021)與歐睿國際 (Euromonitor International, 2021) 指出 2021 年十大大全球消費趨勢，其中指出數十億的外食將轉移至家庭餐飲，對飲食的要求也會注重在健康保健之上。劉(2020)指出消費者選購食品時除了產品的創新訴求還會選擇烹調便利的產品。美國農業部在 2021 年時提出，在食品取得、烹調的準備和善後的清潔各方面都能節省時間的食品類型稱為方便食品。

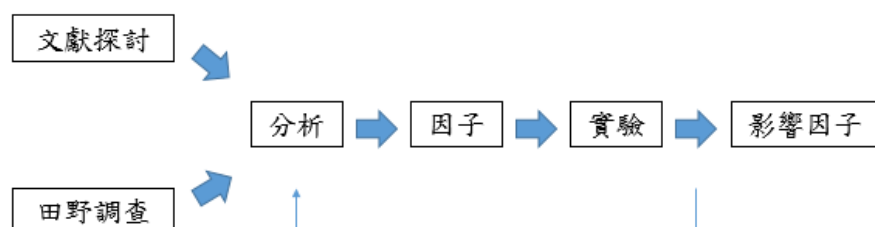
本研究的目的，擬經由相關文獻的收集與整理，包括原料特性(糙米粉、白米、臭氧水、大豆卵磷脂、TG、GMS、三仙膠等)、加工方法(真空混合、一般機器混合、機械捏合、手工捏合、微波處理、加熱處理、濕熱處理等)與技術的改進對生鮮米麵條的影響因子加以分析與探討。作為將來國內對米麵條產品的研發上有參考的依據。

研究方法

本研究旨在探討中式生鮮米麵條產品品質影響之因子，在製作過程中，從食材的選

用，加工的方法等對中式生鮮米麵條產品品質的影響因子。本研究採用本研究整理與分析國外生鮮米麵條的加工方法、米原料及其他原料的添加，對中式生鮮米麵條的質地與品質之影響。

研究架構



研究結果與意涵

根據本文研究顯示，影響中式生鮮米麵條品質之因子。影響中式生鮮米麵條品質的因子，如：糊化度、咀嚼力、黏性、內聚力、烹調損耗、硬度、吸水率、拉張力、水活性、恢復力等，而這些性質會改變中式生鮮米麵條品質(表 1)

表 1 米麵條之特性影響因子及其結果

影響因子	條件	影響結果
濕磨	亞硫酸氫鈉(1.25 %)浸泡一晚，經濕磨後以 40 °C 乾燥一晚	澱粉顆粒粒徑，膨脹率，水合力
	25 °C 水浸泡/ 4 hr，經濕磨後以 40 °C 乾燥 24 hr	吸水率，膨脹率，峰值黏度，最終黏度，恢復力
乾磨	立式圓盤磨機 研磨機	澱粉顆粒粒徑，溶解率， 吸水力，膨脹率 10.9，蒸煮損失
蒸煮	30 min	糊化度，硬度，彈性，咀嚼力，內聚力，烹調損耗
水煮	10 min	糊化度，硬度，彈性，咀嚼力，內聚力，烹調損耗
擠壓	同向雙螺旋桿 / 孔徑 2.4 mm / 長徑(L/D)比 30 : 1 / 桿速 200 rpm / 進料速度 287 g / h	膨潤比，斷裂強度，蒸煮損失
濕熱處理	100 °C，4 hr	烹調損耗，吸水率，梅納反應
	111 °C，45 min	烹調損耗，吸水率，梅納反應，最終黏度，恢復黏度
發芽糙米粉	水分含量 8 g / 100 g	硬度，拉張力，切斷強度

糙米粉		糊化度，蒸煮損失，顏色
著色米		黏性
白米		硬度，彈性
XG	2 %	硬度，咀嚼力，吸水力，蒸煮損失
GMS	1 %	硬度，咀嚼力，抗拉強度，蒸煮損失
GG	2 %	硬度，咀嚼力，抗拉強度，蒸煮損失
CMC	0.2~0.4 %	硬度，咀嚼力，抗拉強度，蒸煮損失

透過本文獻回顧及整合，擬可提供麵食食品業，食品加工產業及米麵食教育更多的資訊，並加速米麵食產業的升級。

【關鍵詞】 米粉、生鮮米麵條、加工方法、官能評估

探討擴增實境劇本殺桌遊對國小六年級學生人際互動之影響
Exploring the Impact of Augmented Reality Murder Mystery
Games on the Interpersonal Interaction of Sixth Grade Elementary
School Students

陳柏軒 Po-Hsuan Chen

課程與教學傳播科技研究所
dawnvacation777@gmail.com

趙貞怡 Jen-Yi Chao

課程與教學傳播科技研究所
jychao@mail.ntue.edu.tw

【摘要】

研究目的

本研究旨在探討國小六年級學生在參與擴增實境劇本殺桌遊活動後的人際互動表現，並分析其對學生在社會關係孤獨程度和人際互動能力的影響。研究背景源自教育部國民中小學暨普通型高級中等學校十二年國民基本教育課程綱要中的綜合活動領域課程手冊，特別強調「人際互動與經營」的重要性。而根據臺灣兒童與青少年人際關係調查報告（2019），超過兩成的學童快樂指數未達標準，這引發了對於教育環境下人際關係對兒童幸福感影響的思考。研究表明，良好的人際關係技能對學生的成長至關重要，尤其在面臨現今社會快速發展和科技進步帶來的挑戰時。

研究方法

研究對象為臺北市內湖區某國小六年級兩個班級，共 52 人，學生於綜合課時已經有豐富的桌遊和簡易版劇本殺的經驗，具備一定的策略和技巧。教學場地為多功能視聽教室，實驗進行一次，活動時間為三節課，共計一百二十分鐘。

研究工具為擴增實境劇本殺桌遊「同學會」和「人際關係自我衡量表」。該劇本殺桌遊將虛擬線索融入到紙本線索或是實景搜證線索中，需透過平板及擴增實境app

「Artivive」來遊玩；而該量表探究受試者在擴增實境劇本殺桌遊中人際互動的改變，涵蓋「社會關係孤獨程度」和「人際互動」兩個面向，改編自曾瓊依（2016）的自製問卷，原始問卷的 Cronbach's α 係數為 0.814，代表原始問卷具有良好的信度。本研究改編該問卷後與二位教學設計專家進行多次討論並調整，確認調整後問卷適合於本研究之設計，並確保其適切性及專家效度，接著再透過該問卷對施測對象進行單組前、後測並做量化分析。

施測過程中，前十分鐘介紹遊戲規則，接著進行二十分鐘的劇本閱讀時間。隨後，正式進入擴增實境劇本殺桌遊，活動時間為八十分鐘，並分為六個階段進行，包含

設置階段(準備階段)、閱讀劇本階段、玩家互動階段(角色自我介紹)、抽取線索階段(進行一至二輪)、案情探討階段以及真相解析階段。活動過程中學生將利用平板及擴增實境 app「Artivive」，進行實景蒐證及討論。

研究結果

參與劇本殺桌遊活動對於國小學生的人際互動能力具有積極且正向的影響。特別是在「清楚表達感覺與想法」、「專注聆聽對方話語」以及「整體人際溝通能力」這三個題目，受試者在活動後的表現均有正向提升。陳介宇(2010)也指出，桌遊能夠提供一個互動性的社交環境，使受試者在遊戲中透過不斷的溝通、協作與競爭，逐漸改善他們的人際互動技巧。

然而，其他題目雖然也呈現出正向的變化，但未達到顯著性差異，這可能與受試者本身已具備一定程度的人際互動基礎有關。再者，單次的活動可能不足以充分發揮桌遊在提升人際互動能力方面的潛力。這進一步印證了吳承翰(2011)提到的觀點，持續且多次參與桌遊活動，有助於深化其在增進人際關係與互動技巧方面的效果。因此這個部分在未來研究時，可以多加修正。

研究建議/建議

根據以上結果不宜過度推論至其他年齡層或不同地區的學生，因為研究對象的背景和經驗具有特定性。此外，研究期間為短期觀察，無法了解擴增實境劇本殺桌遊對學生人際互動的長期影響。未來研究應考慮進行長期多次的活動，觀察這類桌遊對學生人際關係的長期影響。此外，可以比較不同類型的桌遊或遊戲化教材在提升人際互動方面的效果，以找出最適合的教育工具。

【關鍵詞】擴增實境、人際互動、劇本殺桌遊、綜合領域、資訊科技融入領域教學

海報發表(一) #28 利用分群化方法發掘課程適性學生學習群組 陳垂呈、陳宗義、王崇任

利用分群化方法發掘課程適性學生學習群組 Using Clustering Method to Find Adaptive Student Learning Groups for Courses

陳垂呈 Chui-Cheng Chen

南臺科技大學資訊管理系

ccchen@stust.edu.tw

陳宗義 Tsung-Yi Chen

國立成功大學工程管理碩士在職專班

王崇任 Chong-Ren Wang

南臺科技大學資訊管理研究所

【摘要】

研究目的

資訊系統可以協助學校快速儲存學生的課程學習資料，這些課程學習記錄學生曾經修過的課程名稱及等第成績，若能從這些大量課程學習資料中深入分析學生的修課學習，將最合適的學生聚集成一個學習群組，對提升學生融入課程學習成效必定可以提供相當大的協助。本研究以學生的課程學習資料為探勘資料來源，每一筆課程學習資料記錄學生曾經修過的課程項目，以 k 個課程為探勘目標， $k \geq 1$ ，分別以 k 個課程為群組中心點，修改資料探勘(data mining)中的 PAM (Partitioning Around Medoids)演算法，設計一個分群化課程學習資料成 k 個群組的方法，且分群化後 k 個群組的學習等第相似度總和為最大，然後從群組中分別做為發掘 k 個課程適性學生學習群組的依據。

研究方法

本研究以學生的課程學習資料為探勘資料來源，每一筆課程學習資料包含學生曾經修過的課程項目及等第成績，以 k 個課程為探勘目標， $k \geq 1$ ， k 個課程分別以 $C_1, C_2, \dots, C_i, \dots, C_k$ 表示之， $1 \leq i \leq k$ ，考量以課程為中心，文中修改 PAM 演算法設計一個分群化課程學習資料成 k 個群組的方法，從各群組中找出中心課程與學生課程學習資料之間關聯性，做為判斷 k 個課程適性學生學習群組的依據。假設以 k 個課程為探勘目標，文中定義以下學習等第相似度，做為課程學習資料歸屬於那一群組的依據：

學習等第相似度 = {課程學習資料 $\cap$ 群組中心點} 的課程項目其等第成績的總和 / 群組中心點的課程項目其等第成績的總和。

例如一筆課程學習資料為 A3B4C5，一個群組中心點為 A4B3D2E1，其中 {A, B, C, D, E} 為課程項目集合，{1, 2, 3, 4, 5} 為課程等第成績項目集合，則學習等第相似度 = A3B3/A4B3D2E1 = 6/10 = 60%。計算課程學習資料與各群組中心點之間學習等第相似

度，將課程學習資料歸屬於學習等第相似度最大的群組中。在每次分群化之後計算整體學習等第相似度的總和，若目前分群化的整體學習等第相似度總和大於之前的分群，則將目前分群的中心點取代之前的中心點。

首先將 k 個課程分別以 $C_1, C_2, \dots, C_i, \dots, C_k$ 分別設定為一群組的中心點，若課程學習資料包含課程 C_i ，則將課程學習資料歸屬於 C_i -群組，分別以 C_1 -群組、 C_2 -群組、 $\dots$ 、 C_k -群組表示之。從學生的課程學習資料中，挑選任一包含 C_i -群組中心點的課程學習資料，取代原先 C_i -群組的中心點， $1 \leq i \leq k$ ，依據學習等第相似度的大小將課程學習資料 T_j 歸屬於群組中， $1 \leq j \leq m$ ，表示共有 m 筆的課程學習資料，分群化過程可表示為：

Clustering ($C_1, C_2, \dots, C_k$) {

分別設定 $C_1, C_2, \dots, C_k$ 為群組中心點;

If 課程 $C_i \subseteq$ 課程學習資料 T_j ，則將課程學習資料歸屬於 C_i -群組， $1 \leq j \leq m$;

t_1 =計算分群後的學習等第相似度總和;

$t=t_1$ /*表示分群化之後減之前整體學習等第相似度總和的差值*/

while $t > 0$ {

從學生的課程學習資料中，挑選任一包含 C_i -群組中心點的課程學習資料，取代原先 C_i -群組的中心點， $1 \leq i \leq k$;

計算課程學習資料 T_j 分別與各群組中心點的學習等第相似度， $1 \leq j \leq m$ ，並將課程學習資料歸屬於具有最大學習等第相似度的群組中;

計算分群後的整體學習等第相似度總和;

t_2 =選出整體學習等第相似度總和為最大值的中心點組合;

$t=t_2-t_1$;

if $t \leq 0$ {

保留之前的分群;

break;

}

else {

將目前分群的中心點取代之前的中心點;

$t_1=t_2$;

}

}

完成分群;

}

經由上述分群化步驟，可將學生課程學習資料歸屬於最適合的群組中，並達到整體學習等第相似度總和為最大值的目標。分群化過程中除了保留PAM演算法的精神，在每次分群化計算中，取代原先中心點的課程學習資料也具備目標課程的群組獨特性。藉由 C_i -群組的關聯特徵，文中定義課程 C_i 適性學生學習群組如下：

課程 C_i 適性學生學習群組： C_i -群組中包含的學生， $1 \leq i \leq k$ 。

根據以上探勘計算，即可分別發掘 k 個課程適性學生學習群組，若課程 C_i 是在某年級的課程，則可只篩選出這年級的學生做為組成同年級學習群組的依據。

研究結果

本研究分群化過程中除了保留 PAM 演算法的精神，取代原先中心點的課程學習資料也能具備各目標課程的群組獨特性，從分群化課程學習資料成 k 個群組中， $k \geq 1$ ，可分別發掘 k 個課程適性學生學習群組。文中根據提出的方法，設計與建置一個發掘課程適性學生學習群組探勘系統。

研究影響/建議

本研究探勘結果，對學校規劃課程適性學生學習群組的組成名單，可以提供相當有用的參考資訊。

【關鍵詞】 資料探勘、分群化、PAM、課程、學生學習群組

探討學前教師以科技融入幼兒園學習區之教學歷程—以攝影區為例 Exploring the Integration of Technology into Kindergarten Learning Areas: A Case Study of the Photography Area

丁詠凌

臺北市立大學學習與媒材設計學系課程與教學碩士在職專班

star13251229@gmail.com

【摘要】

研究目的

自 2001 年美國學者 Marc Prensky 提出「數位住民」的概念(Prensky, 2001)，至今 α 世代的稱號，都顯現出不同世代間生活背景經驗的差異，以及科技對現代孩子的影響。而 OECD (2023) 的文章《Empowering Young Children in the Digital Age》也建議學前教育引入科技時，可採用不插電或低螢幕使用時間的材料和工具，並鼓勵孩子運用科技進行創造性的活動。因此，考量幼兒生活經驗及科技工具的利弊，研究者選擇以攝影作為主要方向，透過兒童相機、手機等工具為媒介，與學習區活動結合，讓幼兒自由探索或加以應用進行創作。為釐清學前教師在攝影活動的課程中如何進行教學與引導，以及幼兒在學習區時間進行攝影活動的表現，本研究有以下研究目的：

- 一、探討教師引導幼兒進行攝影活動的策略和成效
- 二、探討幼兒在學習區中運用不同工具進行攝影活動的情形

研究方法

本研究實施於 112 學年度下學期的課程，並以行動研究的概念進行設計，在研究過程中針對教師教學與幼兒學習狀況，實施教學活動後找出問題並修改再實施，進行階段性的課程。教學課程主要由研究者規劃，並與搭班教師隔週進行課程，研究對象為幼兒園中大混齡班(四至六歲)的幼兒。研究中陸續提供兩台兒童相機、兩台數位相機、兩支手機，讓幼兒於學習區時進行攝影活動。

研究結果

- 一、探討教師引導幼兒進行攝影活動的策略和成效

本研究以行動研究的概念，設計階段性的課程，並從三個面向進行教學設計：引起幼兒拍攝動機、提升拍攝概念，並以工具與器材的選擇作為輔助。在每個階段中，觀察幼兒的學習表現進行反思，來調整教學活動進行下一步實踐。

(一)第一階段：設置攝影區並鼓勵幼兒紀錄學習區作品，且分享拍攝技巧與方法，提供腳架輔助幼兒穩定地拍攝。研究發現在學習區中設置攝影區並鼓勵幼兒拍攝自己的作品，顯著提高了幼兒的拍攝動機且能聚焦拍攝內容。但發現幼兒雖能知道有哪些拍攝的技巧，卻缺乏實務經驗，因此調整後續活動。

(二)第二階段：觀看並討論幼兒的攝影作品，進行討論與比較，再通過實作任務嘗試不同的拍攝方法，以及不同相機拍攝的方式與效果。教師以投影設備進行影像的展示和討論，能提高幼兒在學習區中自行拍攝的參與度，且能提供拍攝經驗相互交流的機會。但研究者整理照片時，有多數未成功或誤拍的照片，推測是因幼兒拍攝後未即時確認照片。

(三)第三階段：印出照片讓幼兒檢視、延伸創作。並設立登記列印的機制，促進幼兒檢查自己拍攝的照片。此一策略有效改進幼兒對拍攝內容的選擇和反思。而觀察幼兒拍攝情形及攝影作品，發現可結合學習區延伸出故事性拍攝的機會。

(四)第四階段：介紹逐格動畫的拍攝方法，讓幼兒在學習區時間實際操作，並提供手機與腳架輔助拍攝。根據幼兒拍攝過程中的困難，研究者反思後以不同策略介入及引導。

(五)第五階段：針對拍攝逐格動畫的困境，以手機應用程式作為輔助，使幼兒拍攝後可即時確認動畫效果，並加入配音使幼兒能有更多創意展現。

二、探討幼兒在學習區中運用不同工具進行攝影活動的情形

本研究發現幼兒在學習區的攝影活動集中於兩方面：紀錄學習區作品和使用學習區作品拍攝逐格動畫。初期，幼兒主要利用照片和影片紀錄學習區作品；隨著教師引導，部分幼兒開始發展具故事性的影片和逐格動畫。後期，大部分幼兒能使用手機，自主或合作完成逐格動畫，並運用背景和道具提升效果。

而根據學習單分析，兒童相機較受歡迎，原因是手機和數位相機被部分幼兒視為過於複雜、不易拿取。

研究影響/建議

根據上述研究結果，相機或手機作為拍攝的工具，能提供幼兒多元的選擇，並使幼兒加以應用進行創作性的活動，以下針對不同領域的人員提出研究建議供參考：

一、針對教師的建議：建立明確的影像分類方式，以減少整理的負擔。建議在課程安排上，提供足夠的自由探索時間與機會，且應避免太多技術性的指導。如同林東生在《喀擦！決定的瞬間：美感體驗從小開始》(2006)中提到對孩子而言比起理論更重要的是經驗。而工具的選用應符合幼兒的能力及生活經驗，且有足夠的數量才能使每位幼兒都有使用的機會。

二、針對家長的建議：科技產品充斥於生活之中，但應留意科技帶來的利弊影響。身為家長應以負責任的使用態度，作為科技產品提供者的同時，給予幼兒在使用上的指導與引導。

三、針對未來研究者的建議：可讓幼兒有更多元的攝影空間，讓幼兒有更多的展現機會；或將範圍縮小至逐格動畫的探究，幼兒從道具製作、拍攝、後期配音等等，是值得深入且完整探究的歷程。

【關鍵詞】 攝影活動、幼兒園、學習區、科技融入、逐格動畫

輔助護理實習之治療溝通技巧聊天機器人 Therapeutic Communication Skill Chatbot for Nursing Internship

Fen-Fen, Shih
Department of Nursing, Chung Shan Medical University
ritajack1107@gmail.com
Che-Cheng, Liu
Department of Medical Informatics, Chung Shan Medical University
st0050712@gmail.com
Chun-You, Liu
Ph.D. Program of Electrical and Communications Engineering, Feng Chia University
[hinnet72818@gmail.com](mailto:hinet72818@gmail.com)
Hsin-I, Lin
Taipei City Hospital Songde Branch Nurse
cindylin0229@gmail.com
Chia-Hsin, Chang
Department of Nursing, Chung Shan Medical University
mcps1026519@gmail.com
Shuo-Tsung, Chen
Department of Nursing, Chung Shan Medical University
shough33@yahoo.com.tw

【摘要】近年來，人工智慧 (AI) 聊天機器人已經能夠提供許多知識的諮詢和教學。然而，需要更精確的人工智慧聊天機器人來獲得深入的專業知識，特別是在醫療和護理領域。本研究提出了一種具有提示和評分功能的治療性溝通技巧聊天機器人，用於護理實習。護理實習生可以使用聊天機器人在實習前進行複習或解決實習中遇到的疑問。此外，該聊天機器人具有結構化查詢語言 (SQL) 資料庫和評分功能，允許每個護理實習生重複練習並記錄每次練習的狀態和分數。透過聊天機器人，護理實習生可以顯著提高專業護理知識和案件處理技能。

【關鍵詞】人工智慧 (AI)、聊天機器人、治療性溝通技巧、護理實習、結構化查詢語言 (SQL) 資料庫

Abstract: In recent years, artificial intelligence (AI) chatbots have been able to provide consultation and teaching on a lot of knowledge. However, more precise AI chatbots are needed for in-depth expertise, especially in the medical and nursing fields. This study proposes a therapeutic communication skill chatbot with prompting and scoring functions for nursing internship. Nursing interns can use the chatbot to review before internship or resolve doubts encountered during internship. Moreover, this chatbot has a structured query language (SQL) database and scoring functions that allow each nursing intern to practice repeatedly and record the status and scores of each practice. Through the chatbot, nursing interns can significantly improve their professional nursing knowledge and case handling skills.

Keywords: keyword one, keyword two, keyword three, keyword four, keyword five

鄉村教師對於 AI 科技運用在學習媒材設計的科技接受度
Rural Schoolteachers' ICT Acceptance of AI Technologies Used for Learning Material Design

Yih-Shyuan Chen

Associate Professor, Department of Education, National Pingtung University, Pingtung
katy@mail.nptu.edu.tw

Tong-Hsien Chow

Associate Professor, Department of Sports Science, Military Academy, Kaohsiung
thchowma@gmail.com

Yu-Horng Chen

Associate Professor, Department of Learning and Materials Design, University of Taipei, Taipei
horng@uTaipei.edu.tw

Abstract:

Research Background and Purposes: With the common use and continuous advances of information communication and technologies (ICT) in people's life, it appears to be inevitable for the new generation of primary schoolteachers to become well-prepared for effectively using new technologies in the existing classroom practice and for teacher designated and self Continuing Professional Development. More recently, the incorporation and/or extension of the application of ICT and digital devices, e.g., artificial intelligence (AI), augmented reality (AR) and virtual reality (VR) techniques, in the Taiwanese educational context has been of concern, since the educational policy "A Tablet for Every Student" by the Ministry of Education was implemented in school settings at the end of 2022. Given the fact that the pedagogical shifts regarding ICT integration into learning processes have triggered debates over benefits and challenges in academia and the real-world teaching practices (Msafiri, *et. al.*, 2023; Toma, *et. al.*, 2023), the present paper aimed to examine the primary schoolteachers' technological acceptance of managing and producing the particular digital learning content for schoolchildren via AI tools. For the purposes of the present study, the main research issues which were explored and discussed within this paper were as follows: 1) the rural primary schoolteachers' acceptance of developing schoolchildren's learning materials via AI tools. 2) the rural primary schoolteachers' learning and working patterns in the process of developing schoolchildren's learning materials via AI tools. Whereas this paper was at the early stage of the research project, the current preliminary findings could show how AI techniques worked with the primary schoolteachers from a rural school in the process of managing and producing the learning content for schoolchildren.

Methods: Research participants within this study were sixteen primary schoolteachers who were teaching at a rural school and engaged in the two-day hands-on workshop focusing on developing digital learning materials via AI technologies. The topic and content of the digital learning materials designed by the participants during the workshop under study were based on the participants' teaching and learning plans, and this allowed the participants to feel familiar with the content knowledge of the designed learning materials before the hands-on workshop commenced. The key AI tools used for this study were Padlet and D-ID. In the hands-on workshop within this study, Padlet functioned as the AI-

guided presentations and discussion boards, which allowed the research participants discussed, shared ideas and observed their colleagues' digital works in the design process. D-ID, an online platform for generating AI avatars and animations, was mainly used for creating the AI story-tellers within the learning content designed by the participants in the hands-on workshop. Within this study, design-based research was used as the main research approach. In the field of learning sciences, design-based research has been commonly conducted for examining innovative instructional approaches with the aim offering evidence-based solutions to the problems in the existing classroom practices (e.g., Bressler, *et. al.*, 2021; Adams, & Du Preez, 2022). Given that design-based research approach works alongside with mixed methods, questionnaires and interviews were incorporated into design-based research approach within this research with the aim of examining the participants' acceptance of developing learning materials with AI tools and their working patterns based on both quantitative and qualitative data. **Preliminary Results and Future Work:** Whereas generalisations are impossible from the preliminary findings of this paper, some interesting results and issues can emerge. With respect to the key issue one (the rural primary schoolteachers' acceptance of developing schoolchildren's learning materials via AI tools), nearly all participants (88%) agreed with the benefits and convenience of using the designated AI tools for developing schoolchildren's digital learning materials. Echoing findings from the questionnaires, the interview responses further revealed that hands-on learning and designing with AI tools fostered the participants' creativity in terms of enriching the content and presentations of the learning materials. Despite these advantages of AI applications in the design process, the findings also shed light on the fact that nearly half of the participants showed their concerns about the issues on copyright violations and the content generated via AI techniques. As regards the key issue two (the rural primary schoolteachers' learning and working patterns in the process of developing schoolchildren's learning materials via AI tools), the findings revealed that co-working approach, coupled with knowledge sharing and discussion via the AI platform, was conceived of as the common and useful approach to enhancing the participants' ICT competences in applying AI tools to effectively constructing learning materials for schoolchildren within the two-day workshop. Most participants shared the common statement, maintaining that the setup and shared pursuit of the definite group targets and collective digital work in the very beginning of the hands-on workshop made them feel included despite having no learning background in technologies and design. Moreover, hands-on learning was found to empower the participants to shape their group target and solve problems with colleagues during the workshop. This learning mode, in turn, was conducive for nurturing participants' self-learning competence in the process of designing with AI tools. Based on these findings, it was anticipated that designing and learning with AI tools tends to be helpful for schoolteachers to develop digital learning content. The findings involving the participants' working patterns in design processes via AI tools may also inspire the related educators in the field of educational technology and learning sciences to acknowledge the underlying challenges that instructors and learners may encounter when integrating emerging technologies into the existing classroom practices.

Keywords: *artificial intelligence (AI), hands-on learning, rural schoolteachers*

環保餐廳標章認證與關係行銷之研究

Research on Eco-Friendly Restaurant Label Certification and Relationship Marketing

Chia-Hsin Cheng
Hungkuo Delin University of Technology
littlechia0117@gmail.com

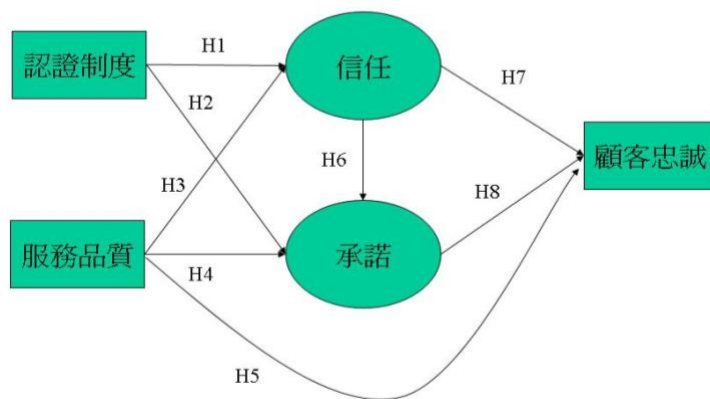
【摘要】

研究目的

從疫情過後，國內餐飲、旅遊活動盛行，政府積極推動「全民綠生活」，鼓勵市民從各生活層面身體力行環保作為，並推出「綠色旅遊」、「綠色(環保)餐飲」的概念，希望從消費者從參與餐旅活動中推廣節能減碳的理念。因此許多環保餐廳應運而生，希望能解省能源，並永續經營的情況下，然而餐飲的品質卻未必能獲得消費者的肯定，為此政府制定合法環保旅館標章、安全標章，確保消費者可以得到安全且舒適的住宿品質。「環保標章餐廳」為環保標章服務類產品之一。餐廳需經過符合環保及衛生法規、減少廢棄物、節約用電、節省用水、實施綠色採購等5個面向評估餐館業者環保表現，以符合餐廳環保認證標準，環保餐廳示範計畫主要針對有合法營業之餐館業者，在環保及衛生法規部分需全數項目符合方可取得守「法」之星，其餘減「廢」之星、節「電」之星、省「水」之星、「購」安星等有半數項目以上符合者即可取得。環保餐廳落實環保節能行動，除了採用省電燈具、省水標章，綠色食材等外，更提供遊客作餐廳選擇時做為依據，但遊客是否會將其作為選擇餐廳的考量？這些環保餐廳認證制度是否會提升對該餐廳的形象？成為本研究所欲探討的目的之。加上以往有關餐廳的文獻，大多將重點放在服務品質、經營策略、或顧客重視的屬性上。探討認證制度、服務品質是否影響關係行銷並不多見，因此了解認證制度、服務品質與關係行銷之間的關聯。為本研究主要目的二。

研究方法

本研究旨在探討綠色餐廳標章認證制度對關係行銷之相關變數因果關係是否存在顯著正向關係，本研究採用消費者實地到綠色環保餐廳用餐發放問卷方式，有效問卷為322份，並利用結構方程模式分析。



研究架構

研究結果與意涵

結果顯示，各衡量變數之間相關係數均有顯著相關：服務品質對於消費者的服務價值認知確實有正向的影響，而較高的服務品質認知，也會提升個人對服務價值的認知與滿意程度，並間接經由服務價值與滿意程度而正面影響其忠誠度。年齡的不同會對於關係行銷的信任與承諾認知有所差異；職業的不同會對於認證制度與服務品質有不同感受；用餐的次數不同在各項目間均有顯著的差異；認證制度會直接影響顧客對於餐廳的信任，但是對於承諾卻不顯著；服務品質與顧客的信任與承諾有正向的相關；服務品質與關係行銷對顧客忠誠有正向的相關。

本研究認為消費者消費服務性產品的決策過程是非常複雜的，包括了直接路徑與一些間接路徑都會影響消費者行為之表徵。故業者應同時將可能的影響因素一併考慮（例如應考慮消費者感受之服務品質、知覺其服務價值與滿意度等因素對其實際行為的影響），才能擬定出成功的經營策略。

【關鍵詞】環保餐廳、標章認證制度、關係行銷

海報發表(一) #49 Examining the Relations Between Instructor Support, Online Learning Experience, Academic Self-Efficacy, and Academic Achievement in Online Computer Science Education Shonn Cheng Abigail Anjanette Ariesiswanto

Examining the Relations Between Instructor Support, Online Learning Experience, Academic Self-Efficacy, and Academic Achievement in Online Computer Science Education

Shonn Cheng

National Taipei University of Technology

scheng@ntut.edu.tw

Abigail Anjanette Ariesiswanto

National Taipei University of Technology

abigailanjanette01@gmail.com

Abstract:

Purposes

The goal of the present study was to examine the relations between instructor support, online learning experience, academic self-efficacy, and academic achievement in an online computer science course.

Methods

A total of one hundred fifty-one undergraduate students participated in the present study. Conditional process analysis was employed to examine the relations between variables of interest (Hayes, 2022). The statistical model specified that instructor support served as the causal antecedent variable, academic self-efficacy as the mediator, academic achievement as the consequent variable. Furthermore, it was hypothesized that online learning experience moderated the relation between academic self-efficacy and academic achievement. Instructor support (Coefficient H : .95) was measured by eight five-point Likert scale items (Walker & Fraser, 2005). Academic self-efficacy (Coefficient H : .94) was measured by five five-point Likert scale items (Cheng & Xie, 2021). Academic achievement was operationalized as final course grades, ranging from zero to one hundred. Online learning experience was measured by a single five-point Likert scale item (Artino, 2008). Percentile confidence intervals (CIs) with five thousand resamples were computed to assess the indirect effect of instructor support on academic achievement (Preacher & Hayes, 2008). Indirect effects were deemed statistically significant if bootstrapping confidence intervals did not contain zero. The Johnson-Neyman technique was used to probe the interaction (Hayes, 2022). The index of moderated mediation was evaluated to determine if the indirect effect of instructor support

on academic achievement depended on the level of online learning experience. Moderated mediation was deemed statistically significant if bootstrapping confidence intervals did not contain zero.

Results

The results of conditional process analysis showed that instructor support significantly and positively predicted academic self-efficacy ($b = .40, p < .001$). The relation between academic self-efficacy and academic achievement was significantly moderated by online learning experience ($b = 3.67, p < .001$). The Johnson-Neyman solution indicated that the relation between academic self-efficacy and academic achievement was statistically significant only when online learning experience was at least three point twenty. Beyond this cutoff, the relation between self-efficacy and academic achievement strengthened as online learning experience increased. Controlling for the roles of academic self-efficacy and online learning experience, instructor support did not significantly predict academic achievement ($b = 2.18, p = .09$). The index of moderated mediation was statically significant (index = 1.47, 95% CI = [.26, 2.54]). When online learning experience was at the sixteenth percentile, the indirect effect of instructor support on academic achievement was not statistically significant ($b_{16th} = .97, 95\% \text{ CI} = [-.40, 2.59]$). When online learning experience was at the fiftieth and eighty-fourth percentiles, the indirect effects of instructor support on academic achievement were statistically significant ($b_{50th} = 2.44, 95\% \text{ CI} = [1.00, 4.42]$; $b_{84th} = 3.91, 95\% \text{ CI} = [1.68, 6.63]$). Finally, the R-squared values for academic self-efficacy and academic achievement were zero point twenty-three and zero point sixteen, respectively.

Implications/Suggestions

This study provides deeper insights into the role of academic self-efficacy in online computer science education. Despite its theoretical importance, some recent studies reported contradictory findings that academic self-efficacy did not significantly relate to student learning outcomes (Cheng et al., 2024; Cheng & Xie, 2021). The current study revealed that high academic self-efficacy alone was insufficient to guarantee high achievement in online learning environments. To obtain the highest academic achievement in online computer science education, academic self-efficacy and online learning experience need to be simultaneously fostered and elevated. Instructor support, in terms of responding promptly to students' questions, providing feedback on student assignments, and encouraging students to learn, is one of the critical keys to enhancing academic self-efficacy. Online learning experience can be improved by requiring students to enroll in learning-to-learn courses. In

these courses, students will have the opportunity to understand the misconceptions about online learning, learn useful strategies to regulate their cognition, motivation, behavior, and learning contexts, and be familiar with technology tools that can enhance their learning processes and outcomes (Wolters et al., 2023). As students take more and more online courses, it is likely that they will become more experienced online learners as well. It should be noted that the present model explained twenty-three percent of the variance in academic self-efficacy and sixteen percent in academic achievement, indicating that a significant amount of variance remains unexplained. This suggests the presence of other influential factors not accounted for in this study. Future research should consider examining additional contextual factors, such as peer interactions, and internal factors, such as task value, to obtain a more comprehensive understanding of the predictors of academic self-efficacy and academic achievement.

Keywords: *Instructor support, academic self-efficacy, online learning experience, academic achievement, online computer science education*

海報發表(一) #55 運用 AI 工具進行教學對通識歷史課程之影響初探 張繼瑩、
楊叔卿

運用 AI 工具進行教學對通識歷史課程之影響初探

A Preliminary Study on the Impact of Using AI Tools in Teaching General Education History Courses

張繼瑩

國立清華大學 通識教育中心

chiyingchang@mx.nthu.edu.tw

楊叔卿

國立清華大學 學習科學與科技研究所

scy@mx.nthu.edu.tw

【摘要】

本研究旨在探索台灣高等教育歷史課程中，結合 Gen AI (如 ChatGPT) 技術的田野調查教學模式。傳統大學歷史課程主要採講授式教學，但 108 課綱推行後的學生習慣於以探究與實作方式學習。為此，研究團隊設計了一門 3 學分的創新通識課程「旅讀上海」，於 2024 年春季開課，讓學生在上海進行為期 7 天的田野調查，並使用 ChatGPT 作為輔助工具，支持學生查詢資料並構建歷史情境。本研究針對 29 位學生的回應進行初步探究。結果顯示，ChatGPT 有助於增進學生知識，但也引發學生對其提供的歷史信息可信度的思考，並反映出學生在使用 ChatGPT 過程中可能的偏見或客觀性問題。此外，學生如何下指令也會影響使用成效。最後，本研究討論了 ChatGPT 在歷史教育中的應用潛力，並強調未來需進一步調整教學設計，以更有效利用 Gen AI 來輔助歷史學習。

研究目的

隨著資訊技術的發展，台灣高等教育的歷史課程多仍以傳統講授為主，與 108 課綱的探究學習模式脫節，可能影響學生素養發展。高中已引入地方歷史與文化教學，為此我們設計了一門兼具探究與創新精神的課程，將歷史教學帶到實地，並結合 Gen AI 協助學生理解歷史情境。Gen AI 強調互動性，學生能與之互動、解讀其回應，這種方式不同於 Google 提供的條列式資訊，更像是與具備歷史知識的夥伴交流。基於此，「旅讀上海：城市的傳統、現在與未來」這門 3 學分的通識課程將於 2024 年春季開課，以上海為田野調查地，涵蓋知識構建、文本閱讀、7 天實地調查等，並允許使用 ChatGPT 輔助即時查詢，以提升學習效果。本研究旨在觀察 ChatGPT 對歷史學習的作用和影響。

研究方法

本研究針對修讀「旅讀上海」課程的 29 位學生進行問卷調查，蒐集量化與質化資料進行分析。此課程屬於通識課程，對全校學生開放，因設計新穎，吸引了百餘名學生選課，超過了課程 25 人的名額限制。為選出目標一致的學生，以避免田野調查流

於形式，我們要求學生提交自傳及課程期待，並由兩位授課教師與一位外聘教師進行審查。最終選出 29 位學生，這些學生期望透過田野調查突破知識框架，拓展歷史視野。由於學生對上海不甚熟悉，我們安排了工作坊與讀書會，讓學生在田野調查前對上海與相關文獻有基礎了解，但尚未引入 Gen AI 工具 ChatGPT，以便學生先從傳統學習方式構築知識。2024 年 6 月 30 日至 7 月 6 日，課程師生前往上海進行田野調查，每日安排不同地點與主題，包括歷史溯源、傳統社會、新時代與革命、戰爭與和平、未來城市。學生需關注歷史、產業與生活三方面的訊息。透過這些主題和地點安排，我們減少了各種變因對田野調查的影響。調查開始時，我們告知學生可使用 Gen AI：ChatGPT 作為輔助工具。

本研究的設計不同於現有將 Gen AI 作為歷史教學工具的方式，亦非關注其教學效果或接受度 (Mottl J. and Musilek M. 2024 ; Sheng, X. 2023)。我們更重視 Gen AI 模擬人腦、具備表達歷史見解與研究能力的特質 (Nguyen, X., Nguyen, H., Cao, L., & hana, t. 2023)。本研究將 Gen AI 視為協助學生的組員角色，著重於具備一定歷史知識的學生與 Gen AI 之間的互動對學習的影響。田野調查報告可使用 ChatGPT 協助完成，並透過每日的分組討論檢討當天調查成果，以確保學生達成要求。

課程結束後三週內，學生完成田野調查報告，並填寫我們設計的問卷，已蒐集量化與質性的資料。在量化方面，主要採取問卷調查的方式，我們設計一份學習評量問卷，內容包含：(一)學習者在田野中調查經驗；(二)Gen AI：ChatGPT 使用的經驗，兩方面資料的蒐集，共有 10 題選擇題及 10 題開放性問題。質性研究方法，包含：學習者田野調查報告、田野情境學習觀察、田野數位圖像與文字記錄、深度訪談特殊個案在學習與使用 AI 上的心得與想法等。

研究結果

初步研究分析顯示，課程設計透過 ChatGPT 為學生提供田野調查中的知識支援，並觀察科技與歷史學習的關聯。歷史學注重證據的判斷力，學生在判斷 ChatGPT 資訊可信度時的思維與此相似。先前的讀書會已幫助學生建立相關知識，因此許多學生在田野報告中提到 ChatGPT 資訊可能有誤或值得懷疑。然而，ChatGPT 是否提升了學生的證據判斷力，仍需進一步研究。

當代歷史學認為歷史是對過去的建構，Gen AI 的資訊也涉及知識建構。課程提示學生將 ChatGPT 視為田野夥伴，協助知識建構，學生普遍肯定其查詢便捷性與知識增長。有些學生表示，ChatGPT 在修改文章時幫助他們反思田野經歷，或察覺自己的偏見，而也有學生認為 ChatGPT 的資訊未超出其理解，甚至不足。這些不同的回應顯示學生對 ChatGPT 的態度不一。

研究影響與建議

本研究旨在探索使用 Gen AI：ChatGPT 協助歷史教學的方式與局限，並協助學生拓展對歷史證據、解釋及認同議題的思考。雖然學生在判斷證據力方面有所成長，這可能源於前期的工作坊與教師指導，但學生是依據教師權威或 ChatGPT 的互動提升判斷

力，仍需進一步研究。

歷史學習中不可避免地涉及認同問題，研究者已指出其重要性。學習者不僅要接受或反對歷史中的認同議題，更需省思認同的形成與演變。然而，ChatGPT 是否帶有偏見或認同問題在教學中未受到重視，我們希望透過實例探討此議題，但目前學生對田野調查地點已有偏見或認同表達，例如不熟悉對岸用語或宣傳用詞，使本研究難以確認學生是否能察覺 ChatGPT 的偏見。另學生下達指令的方式也可能影響結果，如何記錄和比較學生指令成為後續分析的重要課題，需更多參與者以系統化討論。

課程精心設計的田野調查點基於上海的發展特色，然而學生不一定理解其安排意圖，這種師生認知差距可能影響其使用 ChatGPT 的效果，需更多案例進行探討。無論是課程本身還是利用 ChatGPT 進行田野探索的模式，都有必要根據這次經驗進行調整，以更深入了解 ChatGPT 在歷史教育中的角色。

誌謝

本計畫之成功施行，要感謝國立清華大學通識教育中心「清華大師典範傳承計畫」、國立清華大學計畫（編號：113H0000UB）、科技部計畫（編號：MOST 112-2410-H-007-002）之部分贊助以及參與本問卷學生及教師的協助。

【關鍵詞】 AI; 歷史學習; 通識教育

海報發表(一) #61 愛不下去：博物館傳播科技特展展示生成式 AI 新角色之困境
莊穎忻、林莉純

愛不下去：博物館傳播科技特展展示生成式 AI 新角色之困境 The Difficulties of Museum on Demonstrate Generative Artificial Intelligence

莊穎忻 Wing Yen Chong

國立科學工藝博物館 National Science And Technology Museum

cwy@mail.nstm.gov.tw

林莉純 Li Chun Lin

llc@mail.nstm.gov.tw

【摘要】

研究目的

根據調查，聽過生成式 AI 這類應用的人有 9 成，近 6 成的人使用過，但卻有 7 至 8 成的人擔憂其真實性、透明度，資料安全、道德規範與品質（遠見，2023；Yahoo，2023）。此外，就 2023 年臺灣至少發生五起因違反《個人資料保護法》遭到罰款的案件，其中不乏知名企業如誠品、雄獅旅行社、微風廣場、華航、iRent 等，不禁令民眾對於業者保護個人資料的信心，大打折扣。然而，要達到使用目的，又要排除使用者的擔憂，在實務上實際會面臨什麼樣的問題，涉及的層面為何？資安與法律規範等環境現況是否完善？本研究透過一個實際開發個案與應用，進行剖析。

研究方法

本研究以國立科學工藝博物館的「傳播科技特展」為個案，該展為引介生成式 AI 於未來生活與學習中的角色，參考王智弘（2023）提出人工智慧涉及倫理問題的因應策略，包括 5 個維護 AI 使用者的五大權益（自主使用權、使用受益權、免受傷害權、公平待遇權、要求忠誠權）以及提供 AI 服務者相對應負起的三個責任（專業責任、倫理責任、法律責任）；博物館同時也在考慮資安與法規、使用者與管理者等條件下，自行開發介接 2 個生成式 AI 之應用程式。觀眾透過自拍、生成換臉後的擬真面貌，鍵入要表達的文字，藉由換臉後的頭像「說」出來。此方法由觀眾自由傳情表意，另可擔任解說員以換臉後的頭像正確地解說一個展品。上述兩個檔案，皆由觀眾自行存於手機，並發佈於自媒體或社群中；成為個人傳播新方法，或觀眾參與博物館的新管道，應用程式的架構圖如圖 1。科工館於假日、週末辦理活動，讓觀眾體驗本研究開發之生成式 AI，共 178 人次參與。當觀眾使用本研究開發程式後，在符合飽和原則之下，共訪問 9 名觀眾。另以參與觀察法，觀察記錄開發團隊成員之討論過程。

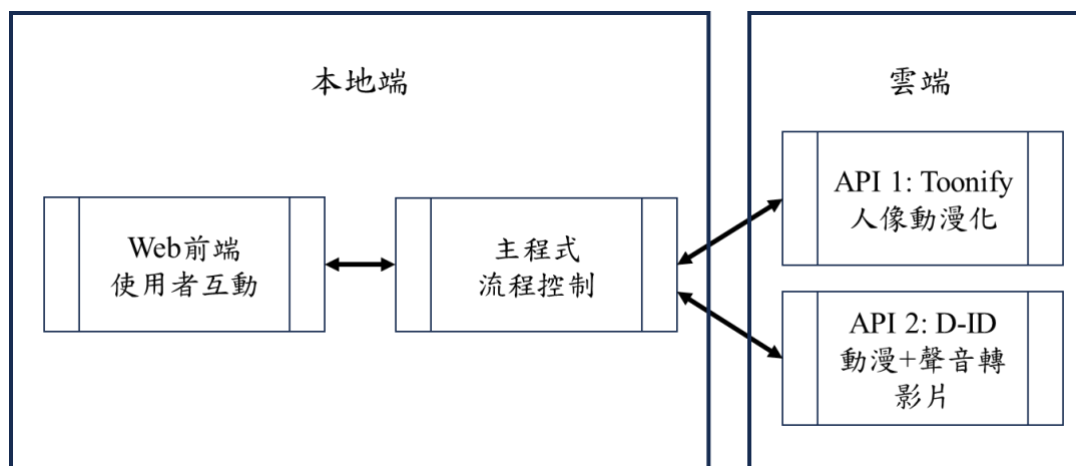


圖 1 應用程式架構圖

研究結果

(一) 開發者的困境

1. 使用生成式 AI 應遵守資通安全、個人資料保護、著作權及相關資訊使用規定，並注意其侵害智慧財產權與人格權之可能性(國家科學及技術委員會，2023)，再者需對網站進行調查，避免誤用中資背景與中國開發的網站，此外不使用對外網路等各種符合規定、行政命令的考量以保護資訊安全下，開發者的創作受到了框限。本研究開發介接的2個生成式 AI 為 D-ID 與 Toonify，前者於官網中 Security and Privacy Compliance 頁面指出已取得 ISO 認證，確保資訊安全；後者則於官網 FAQ 頁面表示，網站不會儲存使用者上傳的照片或用於其他用途。

2. 因2個 AI 程式轉換所需，科工館會暫時儲存人臉圖像，為防止個人資料外洩，一方面，使用限制網域的方式讓觀眾參與活動；另一方面，則依科工館內部遵照 ISO 規範對個資處理程序予以銷毀。觀眾體驗互動需要連接指定無線網路，該無線網路只可以進入科工館開發生成式 AI 網站，無法連上其他網站或使用需要上網的應用程式，藉此盡可能杜絕個資外洩的風險。惟造成成本上升，觀眾對於所謂連到封閉式網路的操作陌生，反倒另生疑慮。

(二) 使用者的體會

1. 大部分接受訪談的觀眾均為第一次接觸換臉的生成式 AI，即便參與館方開發之 AI 程式後，仍有部分觀眾受到換臉生成式 AI 被應用在情色影片的影響而有所擔心。個別觀眾亦對於生成式 AI 有負面的態度，表示害怕被詐騙。可見生成式 AI 在未有完善法規管制的情況下，已經有人用於非法用途，民眾的關注與疑慮是有跡可循的。

2. 觀眾認為科工館開發的生成式 AI 換臉互動是很酷的體驗、覺得很好玩，但可能需要更龐大的模型支持讓它有更多的圖案或造型可以出來。開發者希望滿足觀眾的意見，但受限於介接 API 的來源隱憂，為確保資訊安全，只能捨棄比較多元的玩法。

以上可見，在 AI 趨動帶來各面向的轉變下，既要取 AI 的益處，又得抵抗 AI 的傷害，確實需要具宏觀的立法視野與規範，以提供開發者環境，以及安全的使用環境。

研究影響/建議

生成式 AI 到目前為止只有針對個別對象、行業的參考指引，例如「行政院及所屬機關（構）使用生成式 AI 參考指引」、「金融業運用人工智慧（AI）指引」等。而法規的部分，國家科學及技術委員會在 2024 年 7 月 15 日提出預告制定「人工智慧基本法」草案。要減輕民眾對於生成式 AI 的疑慮，以及減少開發者因法規不完善而面臨的困境，宜盡快制定相關法規，加強民眾對於應用生成式 AI 的信心。

企業因違反《個人資料保護法》遭到罰款的 5 個案件中，多數案件均處以 10 萬元到 20 萬元不等的罰款，相對造成民眾恐慌與消費環境的信心，此金額的罰鍰未必可起警示作用，應可思考其他配套做法，以約束業者重視民眾個資。

本研究剖析科工館在開發生成式 AI 互動程式所遇到的困境，可提供實務開發者參考。在法規尚未完善下，提供開發者盡可能地約束自己在可觸及的範圍內維護資訊安全，相關做法供未來研究者參考或進一步優化。

【關鍵詞】生成式 AI、個資安全、資訊安全、傳播科技

海報發表(一) #70 智慧時代下眼動科技融入台灣西班牙語學習者輸入訊息處理研究之第二外語教學應用:以西班牙語「聯繫動詞 SER/ESTAR+形容詞」結構之習得為例 盧慧娟、陳榆雯、鄭安中

**智慧時代下眼動科技融入台灣西班牙語學習者輸入訊息處理研究
之第二外語教學應用:以西班牙語「聯繫動詞 SER/ESTAR+形容
詞」結構之習得為例**

**The Use of Eye-Tracking Technology in Second Foreign Language
Teaching for Taiwanese Learners of Spanish in the Smart Era: A
Study on Input Processing with the 'SER/ESTAR + Adjective'
Structure**

盧慧娟

成功大學外文系

huichuanlu1@gmail.com

陳榆雯

成功大學外文系

b24111191@gs.ncku.edu.tw

鄭安中

美國托萊多大學世界語言暨文化系

anchung.cheng@gmail.com

【摘要】

研究目的

西班牙文的兩個聯繫動詞 SER/ESTAR 在「SER/ESTAR+形容詞」的結構中，兩者在與同一形容詞搭配時具有傳遞不同語意之重要功能。然而，中文的聯繫動詞「是」通常會被省略；而英文中聯繫主語和謂語的 BE 動詞本身沒有語意，這容易造成台灣學習者在接觸第二外語西文時，難以理解不同聯繫動詞搭配同一形容詞之組合會產生不同的情境語義。西文結構本身的複雜性、學習者母語和其他外語經驗之語法系統和目的語之認知差異皆可能影響學習效果。本研究是全球首例運用眼動科技來探討第三語(第二外語)學習者如何理解與處理西文聯繫動詞在「SER/ESTAR+形容詞」結構中的用法。由於學習者在閱讀歷程中眼動指標、注視的落點與視野涵蓋範圍能反映學習者的思路及判斷依據，本研究希望透過科技儀器對眼球之關注焦點、凝視時間、路徑軌跡等資訊分析外語學習者對專注內容所反映的思路歷程及其訊息輸入處理模式，以探究過去可能被忽略的重點，來瞭解他們是如何注意到並掌握不同的語言結構，再以為基礎設計適當的教材與教法，以提升學習效益為目標。

研究方法

以中文為母語、英文為第一外語、西文為第二外語的台灣西語學習者為研究對象，他們於實驗前需參加 STAMP(STAndards-based Measurement of Proficiency)西文聽說讀寫四項語言能力測驗，並根據測驗成績區分較高與較低西語程度的參與者(以 3.75 等級為區隔標準，較低程度者為 3.5(含)等級以下，較高度者為 3.75(含)等級以上)。經由科技儀器眼動儀追蹤與量測參與者在閱讀帶有「SER/ESTAR+形容詞」組合結構各 15 題句子時的眼動資訊。透過眼動軟體分析儀器所記錄之總凝視時間的眼動指標及 MixAnova、Independent t、Paired t 和 correlation 統計法檢定不同變數間的關係，探討學習者在目標結構中對輸入訊息的專注情形和語意情境理解之關係，比較台灣西語學習者和母語者之眼動行為，了解其訊息處理模式差異，並進一步據以進行後續融入第二外語教學領域之教材教法設計。

研究結果

參考 Bazaco (2017), Camacho (2015), Fábregas (2012), Fernández Leboraz (1995), Franco & Steinmetz (1983), Gumiel-Molina & Pérez-Jiménez (2012), Holtheuer (2011), Leonetti, Pérez-Jiménez, & Gumiel-Molina (2015), Lu & Cheng (2016, 2020)等文獻的分析探討，本論文眼動實驗的研究結果獲致以下結論。一、西文較高度者，比起較低程度者，在 SER 結構中的理解正確率較高；不分高低程度時，在 SER 結構中的語意理解和情境選擇的正確率高於 ESTAR 結構。二、在正確理解語意選擇正確情境中，對 ESTAR 結構中動詞的總凝視時間高於 SER (已加權)的，這顯示比起 SER，學習者需要花費更多的專注時間在 ESTAR 動詞上；但對 SER 結構中形容詞的總凝視時間則反而高於 ESTAR 的。三、在 SER 結構中，語意理解和情境選擇正確者對動詞和形容詞的總凝視時間皆高於錯誤者的，這顯示專注的時間較長，傾向於正確理解語意和選擇情境。四、在 SER 和 ESTAR 結構中，正確理解語意和選擇情境中分別對 SER 和 ESTAR 兩動詞，及其個別搭配之形容詞的總凝視時間和理解語意選擇情境的正確率呈正相關性，且在正確理解語意和選擇情境的 SER 和 ESTAR 的結構中，前者和後者的總凝視時間呈現正相關性，顯示理解與選擇正確時，SER 看得久，ESTAR 也看得久；但在 SER 結構中，正確理解語意和選擇情境中對主詞的總凝視時間和正確理解語意和選擇情境的正確率則呈負相關性，顯示句子中的主詞對理解並無影響性，而花費時間越多者，正確理解語意的情形反而減少。此外，與母語者比較，西語學習者在句中名詞主詞或形容詞會比西語母語者停留較長的凝視時間，而對於聯繫動詞則是比西語母語者的注視時間來得短。最後，透過訪談得知，母語者或較高西文程度者在實驗過程當中有注意到句子中聯繫動詞 SER 與 ESTAR 的差異，而西文程度較低者則表示並未察覺兩兩對應句中所出現之動詞是唯一的差異，其答題策略傾向以其理解的形容詞或名詞語意作為判斷依據。透過實驗我們發現，若受試者能提高注視聯繫動詞的頻率及時間，則會傾向正確判斷語意和選擇對應之情境；相反地，若受試者未能注意到聯繫動詞的存在或是兩動詞間之差異，則會傾向以所認識的詞彙(可能是主詞)來理解語意，因而未能正確選擇對應的情境。

研究建議

研究結果建議，教學設計應根據學習者的語言發展程度，適時教授相關內容，並提供合適的練習和活動，以縮短習得歷程的時間並提高學習效果。根據二語習得產出研究 (VanPatten 1985,1987; Lu & Cheng, 2015)，西班牙語聯繫動詞 SER 與 ESTAR 在學習的初級階段常被忽略，即學習者多僅表達主詞和謂語。對於以中文為母語的學習者而言，此階段會比以英文為母語的學習者停留較長的時間，這可能是受中文母語負遷移的影響。在第二階段學習者逐漸開始使用 SER，而 ESTAR 的使用則出現在第三階段以及之後的發展階段。本研究結果在教學上的應用可分三階段進行。首先，在初學階段，學習者傾向優先關注名詞(主詞)和形容詞(謂詞)的語意，這與他們理解母語中文的策略相似。因此，過度強調分辨西班牙語聯繫動詞 SER 與 ESTAR 的區別，可能效果有限，事倍功半。隨著學習者詞彙量的增長，處理語言資訊的速度加快，他們會逐漸有餘力注意到不同聯繫動詞所表達的語意差異。這時，教學活動可以適時引導他們區分這兩個動詞的不同用法。最後，在更進階階段，教學活動則是側重幫助學習者能夠區分同一形容詞搭配不同聯繫動詞時所產生的語義變化，在不同情境下選擇適當的聯繫動詞。因此，教學應根據學習者的語言發展階段，調整教學重點，確保在適當時機教授合適內容，並設計適性的練習活動以縮短習得歷程的時間，以提升學習效率，期待研究結果能為教學實踐提供應用之指導參考。

【關鍵詞】 西班牙語習得、西語「聯繫動詞+形容詞」結構、輸入訊息處理、眼動、科技融入教研

員工人格特性會影響服務機器人的採用嗎?

Do employee personality traits affect the adoption of service robots

陳文蓉

宏國德霖科技大學餐旅管理系 教授

wenjung515@gmail.com

【摘要】

研究目的

科技影響餐旅業人力的現象越來越明顯，人工智慧服務機器人等數位化服務科技設備提供更便利、生產力以及人機互動的效益 (Parvez, Arasli, Ozturen, Lodhi, and Ongsakui, 2022)。因其無接觸服務的特性，在 COVID-19 疫情仍在蔓延的現在，反而更凸顯其健康以及安全的優勢；研究亦發現，在 COVID-19 的威脅下，旅客對機器人服務較為信賴與喜愛 (Kim, Kim, Badu-Baiden, Giroux, and Choi, 2021)。然而，很多研究探討的是使用服務機器人的好處以及接受服務機器人的原因，卻很少研究探討業者以及員工會抗拒接受服務機器人的原因。因此，本研究以科技接受模式為基礎，針對台灣旅館業探討認知體驗、人格特質對員工使用服務機器人產生之認知有用性之影響關係。

研究方法

本研究以台灣北部地區旅館業為例，探討認知體驗、人格特質與認知有用性之間的關係。本研究會聯繫旅館人力資源部門主管，說明本研究之目的以及詢問其協助意願，針對有意願的旅館，寄送問卷以及小禮物，請其提供給員工填答，並協助收回問卷。本研究於 2023 年 6 月進行問卷調查，經過聯繫共取得 25 家旅館合作，每家旅館各發放 30 份問卷，共回收 620 份(回收率 82.7%)，去掉其中有漏答 5 題以上的問卷 16 份，共計回收有效問卷 604 份，平均每家旅館 24 份問卷。

研究結果

回收的樣本中，男性較多，年齡層主要分佈於 25-39 歲，教育程度以大專居多，在旅館業工作的年資以 6 年以下者佔絕大多數。平均每月個人收入以 3-6 萬者最多，這點與餐旅行業的平均薪資水準不高有關。服務單位以餐廳部門居多，次是房務單位。本研究配適度指標皆達到可接受水準，並具有內部信度與效度。本研究發現認知體驗會正向影響員工對服務機器人的認知有用性，而大五人格中除了神經質對認知有用性無影響之外，其餘(外向性、和善、責任心、開放性)都對認知體驗與認知有用性之間的關係有正向的影響，其中以開放性最大。本研究資料來自餐飲部及房務部，但並未發現兩個部門對本研究結果有顯著的差異存在。

研究影響/建議

研究發現，員工認知體驗與人格特質會影響其對服務機器人採用的認知，而機器人

採用的效果與使用的員工態度息息相關，因此要規劃有效的人機合作方案讓員工感受到使用機器人良好的體驗，此外，透過招募與訓練，激發員工的責任感與開放心，讓員工對使用服務機器人有正面的態度，透過與機器人良好的合作，進而產生對業者有利的工作績效。因研究的主題限制，台灣餐旅業在採用服務機器人的部分多在餐飲以及客房部門，因此適合參與本研究的也多是這兩個部門的員工，因此，本研究無法針對餐旅業不同部門的員工對服務機器人的採用作比較分析，建議未來研究可以比較不同的部門或是業態，例如飯店的餐廳與獨立餐廳等。

【關鍵詞】 認知體驗、人格特性、服務機器人

虛擬實境介入護理教育對護生知識、自信、學習滿意度及自我效能之探討：系統性文獻回顧暨統合分析

A Study on the Impact of Virtual Reality Intervention in Nursing Education on Students' Knowledge, Self-confidence, Learning Satisfaction, and Self-efficacy: A Systematic Literature Review and Meta-analysis

劉一凡

國立台北護理健康大學醫護教育暨數位學習系

ifliuG@gmail.com

【摘要】

研究目的

護生在校學習期間，主要接受護理教育的培育，需養成良好的護理專業態度並將習得的知識技能，特別是在學生開始接觸真正的病人之前，應具備基本的臨床技能(Arslan et al., 2022)。為了讓學生有更多的機會接觸高擬真的臨床環境，虛擬實境(VR)讓使用者沉浸在虛擬世界中，藉由人機互動的技術，使學習者在虛擬環境中的身臨其境的學習環境中，達成情境模擬學習的目的(Park et al., 2024)。由於 VR 不受時空限制，學習者可在任何地方參與學習，同時可透過 VR 的回饋進行自我調節學習，並反覆練習直到熟練掌握特定技能為止(Lo et al., 2022)。本研究藉由系統性文獻回顧暨統合分析，探討其 VR 介入護理教育對護生知識、自信、學習滿意度及自我效能。

研究方法

本研究共搜尋 4 個資料庫包括 PubMed、Embase、Cochrane、CINAHL，以 VR 介入護理教育之英文關鍵字，共搜尋 1175 篇，納入文獻限定為隨機控制試驗(RCT)之文章，並排除重複、標題和摘要不符合，共納入 9 篇。接著，先將每篇研究的計算出效果量(effect size)，於統計效應模式選擇前會進行評估文獻間的差異，即為異質性分析(Heterogeneity)，若 $I^2=0$ ，代表納入文獻間具高同質性；25%為低異質性；25-50%為中異質性；大於 50%為高異質性。當存在異質性時，選擇隨機效應模式(Random-effect model)進行分析運用 ROB 2.0 偏差風險評估表進行文獻評讀及資料萃取，並以 CMA 3.0 統計軟體進行統合分析，最後再依據 GRADE 進行證據品質評析。

研究結果

9 篇 RCT 文章以隨機效果模式，標準化平均差(SMD)進行計算，經由分析結果顯示：(1) 知識(8 篇， $SMD=0.615$, 95%, $CI=0.271-0.959$, $p=.001$, $I^2=73.743\%$)；(2) 自信心(3 篇， $SMD=0.616$, 95%, $CI=-0.214-1.445$, $p=.146$, $I^2=90.724\%$)；(3) 學習滿意度(2 篇， $SMD=0.104$, 95%, $CI=-.178-0.387$, $p=.469$, $I^2=0\%$)；(4) 自我效能(4 篇， $SMD=0.360$,

95%, CI=-0.120-0.840, $p=.141$, $I^2=77.488\%$) ; (5)依據 GRADE 證據品質分級為中，GRADE 建議強度為中。

研究影響/建議

研究結果顯示 VR 介入護理教育可提升護生專業知識之成效，具顯著差異($p=.001$)。此外，自信心增加 0.616、學習滿意度增加 0.104 及自我效能提升 0.360，雖無顯著差異，但其成效成優於一傳統教育或數位學習。VR 介入護理教育部分其目前收納文獻中 VR 介入之時間、VR 種類、教學課程類型皆無一致性，此為可能增加異質性的來源，未來建議納入更多文獻進行探討。

【關鍵詞】 虛擬實境、護理教育、情境式學習

STEM 烘焙技術進階精練活動：以餐飲學生為例

STEM Baking Technology Advanced Training Activities: Taking Hospitality Students as an Example

Hsih-Yueh Chen
Hungkuo Delin University of Technology
dokidoki2227@gmail.com
King-Dow Su
Hungkuo Delin University of Technology
su-87168@mail.hdut.edu.tw

【摘要】

研究目的

大學生的 STEM 烘焙技術體驗學習活動，由 STEM 教師負責策畫、設計、實施和評量，進而推廣 STEM 烘焙科目。然而，透過參與烘焙活動，來評量學生的 STEM 角色和技術進階精練的研究鮮少。依此，本研究目的聚焦在 STEM 烘焙技術進階精練活動設計，探討學習前後在技術進階的自我效能差異。

研究方法

本研究以量化為主，質性為輔。為了提昇學生技術進階精練之自我效能激發，本研究發展 STEM 西點烘焙模組教材，訓練選修創意西點烘焙課程的餐飲學生 105 位，透過動手做活動，落實機具操作與材料處理的實務教學，培養學生整合理論與實務的技能。本研究方法有親自動手實作實驗研究法、具信效度的 STEM 技術進階精練評量表、實驗步驟配當設計、研究架構設計與半結構式訪談等。試圖探討學生如何理解自己作為參與者的角色，評估參與 STEM 技術進階精練的影響、他們對 STEM 烘焙活動的看法，以 STEM 烘焙設計為情境學習和對話學習提供了重要而獨特的機會。STEM 教師透過展示 STEM 烘焙技術在當代世界中的重要性和相關性，以及榜樣學習的 STEM 協作夥伴來有效地吸引學生，這不僅支持他們的學習，也增加了他們發展知識和技能的機會。

研究結果與討論

研究結果與討論顯示如下三點：(1) 整體問卷的題項內容效度指數(I-CVI) 為.950(SD,.083)，高於文獻值 .78(Polit et al., 2017)，屬專家一致好評的分數；整體信度 Cronbach's α 值為 .902，量表的內部一致性信度，高於專家認可的完善程度.90 (Salta & Tzougraki, 2004; Su, 2018)；(2) 相依樣本 t-test 顯示，後測優於前測，且達顯著性($t, -3.430; p < .001^{***}$)，在技術精進方面，Chang 等人 (2017) 呼籲 STEM 技術進階精練，的確與學習者的心理層面因素有著極大的關聯性。此論證響應本研究，學生在 STEM 自我效能激發策略中，技術進階精練對 STEM 西點烘焙體驗式實

作教學活動前、後測的顯著差異; (3) 訪談結果摘錄: 六位學生認為 STEM 烘焙技術教材設計, 可讓我體認並學習到不同的烘焙技術, 如麵包的製作技術。有三位同學表示, STEM 烘焙技術課程的學習, 有助於他們學到很多 STEM 的技術, 如課程中相關的發酵科學原理(S)、麵糊裝填技巧(E)、麵糊比重的計算(M)、爐溫度與時間的控制(T)。

研究影響/建議

本研究應用 STEM 技術精進自我效能激發策略, 發現此一策略是學生實踐多樣化的有效工具, STEM 教師扮演成功的角色, 來塑造學生技術精進的典範, 激勵學生外部效能, 有助於未來選擇 STEM 領域的工作, 此一策略至關重要。學生的回饋訪談, 發現其在應用 STEM 烘焙技術課程教學, 有助於技術精進, 激勵其對未來職業中考慮 STEM 領域的思維; 大部分學生, 因移動、互動與感動的三動學習, 培養熱愛學習、提升烘焙技術並從思維中學習解題的技巧。

誌謝

承蒙行政院國科會提供經費贊助, 使本研究 (計畫編號: MOST 110-2511-H-237-001) 能如期完成, 在此一併致謝。

參考文獻

- Chang, Y. Y.-C., & Chiou, W.-B. (2017). Prior self-efficacy interacts with experiential valence to influence self-efficacy among engineering students: An experimental study. *EURASIA Journal of Mathematics Science & Technology Education*, 13(3), 589-600.
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2017). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459-467. <https://doi.org/10.1002/nur.20199>
- Salta, K., & Tzougraki, C. (2004). Attitudes toward chemistry among 11th grade students in high schools in Greece. *Science Education*, 88(4), 535-547. <https://doi.org/10.1002/sce.10134>
- Su, K. D. (2018). Enhancing students' corresponding reasoning of cognitive performances by animated concept mapping in electrochemistry. *Journal of Baltic Science Education*, 17(4), 662-673. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.662>

【關鍵詞】STEM、烘焙、技術進階精練、自我效能

國小兒童學習 3D 陶瓷列印接受度之初探 Preliminary Study of Elementary Students' Acceptance of Ceramic 3D Printing Learning

崔夢萍

國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所

mptsuei@mail.ntue.edu.tw

施茂智

新北市汐止區長安國小

smj0603@gmail.com

【摘要】

研究目的

近年來科技快速發展，興起自造教育(Maker Education)浪潮，強調動手實作與科技結合的新媒體課程也在十二年課程藝術領域課程綱要中扮演重要的角色。新媒體藝術強調表現、鑑賞與實踐三個學習構面出發，讓學生以數位硬體與軟體操作，進而完成跨學科之藝術創作(教育部，2018)。結合科學(science)、科技(technology)、工程(engineering)、藝術(art)、數學(mathematics)之 STEAM 跨領域學習即為實踐新媒體藝術教育的課程。

3D 列印為實踐自造教育與 STEAM 課程與教學活動之一，3D 列印結合模型建置以及列印技術，讓學生能從電腦螢幕的立體圖形，印出真實物體(Lipson & Kurman 2013)，並予以藝術設計或造型設計。施百珊、陳嘉成(2021)指出學生透過在電腦軟體上學習繪製 3D 模型及操作 3D 列印機後，比手繪或以黏土捏塑方式，在呈現立體物件之效果來得更好。先前有關 3D 列印應用於中小學的研究發現，3D 列印教學有助於提升學生創造力(Chien & Chu, 2017; 游志弘、林育慈、陳湘庭、吳正己，2019)、自我賦能(Leinonen, Virnes, Hietala, & Brinck, 2020)以及空間能力(施百珊、陳嘉成，2021)。

然而，目前校園中 3D 列印的材料大多以 ABS(丙烯腈丁二烯苯乙烯)以及 PLA(聚乳酸)等熱塑性原料為主(3D printing lab, 2020)，因製作過程為熱熔方式，有氣味產生，製作過程中尚需通風良好的地方，且線材經由熱熔而成型，增加小學生危險性；3D 陶瓷列印(ceramic 3D printing 或 clay 3D printing)即以陶瓷土為列印材料，學生於電腦上建立 3D 模型，列印陶瓷作品後，可結合手捏陶藝創作，再進行上釉與窯燒；但若需重新製作時，即可回收尚未窯燒的陶瓷土再次使用。謝于涵(2020)指出目前國小視覺藝術課程中，大多以平面與勞作較多，礙於設備與師資問題，實施陶藝課程的學校較少。在教學上，學生作品也較無法展現個人創作的想法。研究者也發現國小陶藝課程中，手捏造型或手拉坯為許多學生較困難的學習項目，若能加入科技軟體設計造型，將有助於學生以新興科技結合手捏陶藝進行設計，提升學生的陶藝創作與造型之多樣性。

有鑑於國小課程中尚未有 3D 陶瓷列印之相關課程，且在 3D 陶瓷列印相關研究更少。因此，本研究嘗試在國小實施 3D 陶瓷列印課程，並探討國小學生對其學習之接受度。

研究方法

本研究採問卷調查法，以科技接受模式為架構，參考 Huang 等人(2019)針對陶藝杯子創作課程之學習態度問卷，發展「3D 陶瓷列印接受度問卷」，問卷內容包含外部變項 3D 建模態度(5 題)以及陶瓷創作素養(5 題)，認知易用性(4 題)、認知有用性(3 題)、學習態度(4 題)以及學習意願(4 題)等五個向度，題目共 25 題。問卷經由邀請兩位陶藝教師檢視並修正內容，本問卷之整體信度 Cronbach α 為 .96。

參與研究對象為新北市某國小四年級兩個班級以及五年級三個班級學生共有 107 人。一學期每一個班級每周一節陶藝課程，授課教師於該課程中，先實施手捏陶課程 8 周，接續實施 8 周 3D 陶瓷列印課程，課程內容包含 3D 陶瓷列印介紹、3D 建模與修正、實際陶瓷列印等。本問卷於學生課程結束後實施。問卷結果以李克特式量表 1-5 分計分。

研究結果

本研究結果發現：(1)整體而言，學生對於 3D 陶瓷列印呈現正向積極之接受度；(2)男生在 3D 陶瓷列印之 3D 建模接受度顯著高於女生，在其他面向則無顯著差異；(3)四年級學生在認知有用性顯著高於五年級學生，在其他面向則無顯著差異；(4)學生之陶瓷創作素養對於 3D 陶瓷列印的認知易用性具有正向預測力；(5)學生之 3D 建模態度、陶瓷創作素養對 3D 陶瓷列印之認知易用性具有正向預測力；(6) 在科技接受模式中，認知易用性可正向預測認知有用性以及學習態度；認知有用性與學習態度具正向預測學習態度與學習意願。

研究建議

本研究為首次將 3D 陶瓷列印實施於國小課程中，研究結果發現國小學生對於 3D 陶瓷列印課程具有高度的接受度，透過 3D 建模於電腦上成型，再由 3D 列印產生作品，有助於學生陶藝創作。四年級學生的認知有用性顯著高於五年級學生，且男生在 3D 建模接受度高於女生。本研究礙於學校設備之限制，樣本人數較少，未來研究可擴大實施樣本，並可比較學生之手捏陶藝作品與 3D 列印作品在造型創作表現之差異；在教學實務上，建議未來可進行 3D 陶瓷列印課程之相關教師研習活動，將有助於 STEAM 教育及陶藝教育之推廣，開創新興陶藝創作。

【關鍵詞】3D 陶瓷列印、國小學生、陶藝教育、STEAM、科技接受模式

虛擬實境技術在文化資產保存與教育中的潛力 The Potential of Virtual Reality in Cultural Heritage Preservation and Education

黃宜嫻

國立臺灣師範大學
yisian9022@gmail.com

【摘要】

研究目的

本研究旨在系統性回顧虛擬實境技術在文化資產保存與教育中的應用，並探討其對使用者體驗及情感連結的影響。特別關注虛擬實境技術如何增強使用者的沉浸感、興趣及整體體驗，進一步影響使用者對文化資產的認知和情感連結，喚起其對文化資產的懷舊情感。透過全面的分析，本研究期望揭示虛擬實境技術如何在文化資產保存中創造更具影響力的使用者互動，提升使用者對文化資產的關注和保存議題。此外，將提出虛擬實境技術在數位典藏、文化資產保存與教育推廣中，建置未來創新策略應用的具體建議，增強公眾對文化資產的認知和議題的參與。

研究方法

本研究進行了系統性的文獻回顧，使用關鍵詞如「virtual reality」、「cultural heritage」、「digitization and preservation」、「user experiences」、「nostalgia」、「heritage tourism」之交互組合，搜尋並篩選 2019 年至 2024 年間發表的相關文獻。資料來源涵蓋 Google Scholar，以及 ScienceDirect、SpringerLink、Emerald Insight、Wiley、Taylor & Francis、ACM Digital Library、MDPI 和 IEEE Xplore 等學術資料庫。為確保文獻品質，本研究排除了非學術性文章及與主題不相關的文獻，並透過 Journal Citation Reports (JCR) 確認期刊的學術影響力。初步篩選標題和摘要符合納入標準的文獻，隨後評估其研究方法、數據來源、結果及貢獻。最終選取出 10 篇具有代表性文獻進行深入分析，採用主題分析法，識別並總結了虛擬實境在文化資產保存中應用的主要趨勢、挑戰和機遇。分析了近年來不同技術對使用者體驗的影響，包括完全沉浸式與半沉浸式技術體驗的比較、懷舊情感的喚起、文化行銷的效應及多感官體驗對興趣與認知的提升。

研究結果

文獻綜述結果顯示，虛擬實境技術在文化體驗增強、情感連結促進及文化行銷推動方面具有潛力。完全沉浸式體驗能提升使用者的沉浸感和真實感，而半沉浸式技術則因其設備獲得的便捷性和較低的技術門檻，更適合做廣泛推廣。此外，虛擬實境技術能夠喚起懷舊情感、增強文化資產認同感，並且進一步的提高參觀者的實地訪問意願、文化產品購買意向。最後，引入遊戲化元素、多感官刺激和故事敘說，不僅增強了參觀者的參與度、互動性，還提高了他們對文化資產的認知學習效果，是更具吸引力和

教育性的文化資產展示方式。以上研究結果證實了虛擬實境技術在文化資產保存與展示中的應用潛力，並為未來的保存與展示策略提供了實證支持。

研究影響/建議

基於以上分析結果，揭示了虛擬實境技術在文化資產保存、展示與推廣的影響。研究建議文化機構應探索多感官技術的整合，透過視覺、聽覺與觸覺等刺激，提升使用者的沉浸體驗。並引入更具創意遊戲化元素和故事敘說的跨學科合作，促進參觀者的互動性學習與認知理解，進一步增強其學習效果與對文化的認同感，提供機構創新的教育工具。此外，該技術能喚起使用者的懷舊情感，增強他們對文化資產的情感依戀，進而提高實地參訪和文化消費的意願。虛擬實境技術在文化觀光中的應用，展現了促進文化資產保存與旅遊經濟發展的雙重效益，讓更多民眾更加認識文化資產的重要性，當文資面臨拆除危機時，能夠站出來一起為文化資產保存貢獻心力。為了確保這些技術的應用能夠長期有效，未來研究可進行縱向追蹤，以長期追蹤虛擬實境對使用者學習與情感連結的影響，進一步完善教育策略。最後，文化機構應加強與科技開發者的合作，促進虛擬實境技術的創新應用，並確保其能夠更好地滿足文化保存與展覽的需求，藉由開發輕量化且易於使用的虛擬實境平台，擴大公眾與文化資產的接觸，提高自主性學習的興趣。本研究為未來虛擬實境技術在文化資產領域的應用提供了重要的理論和實證依據。

【關鍵詞】 虛擬實境、文化資產保存、使用者體驗、數位典藏、文化教育

海報發表(二) #30 設計國中公民與社會課程「勞動參與」單元數位遊戲式學習教材之研究 郭騏賢、崔夢萍

**設計國中公民與社會課程「勞動參與」單元
數位遊戲式學習教材之研究
Design and Evaluation of Digital Game-Based Learning Materials
for the "Labor Participation" Unit in Junior High School
Civic and Social Curriculum**

郭騏賢 GUO, QIXIAN

國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 研究生

National Taipei University of Education Graduate School of Curriculum and Instructional
Communication Technology Student
g111144010@grad.ntue.edu.tw

崔夢萍 TSUEI, MENGPIING

國立臺北教育大學 課程與教傳播科技學研究所 教授

National Taipei University of Education Graduate School of Curriculum and Instructional
Communication Technology Professor
mptsuei@mail.ntue.edu.tw

【摘要】

研究目的

勞動教育的推動是建全勞資關係的源頭(勞動部, 2022)。臺灣勞工普遍缺乏勞動意識, 提升國人正確勞動觀念宜從小扎根(立法院, 2022)。往往當勞資之間發生爭議時, 勞動者才會開始試圖去瞭解相關的法律和規定。因此, 從學生階段建立對於勞動相關權益之正確觀念, 乃是迫切需進行的教育工作(連佳鈺, 2021)。在教學現場因學生對於「市場勞動」的概念與實際運作仍較為陌生, 以及對「家務勞動」的價值認知不足, 單純運用傳統的講述式教學法, 較無法有效將這兩種勞動概念進行連結, 難以激發學生對勞動參與的深入思考, 同時不易於促進勞動參與知識的內化。科技的發展改變人們的學習方式, Prensky(2007)提出二十一世紀是數位遊戲學習(Digital game-based learning, DGBL)的世代, 遊戲式學習的設計是為了讓學習者在學習的過程中感到好玩, 不單單只是完全的學習, 以此達到寓教於樂的效果(Prensky, 2001)。近年來, 數位遊戲式學習已在社會領域的課程主題廣泛應用, 且受教學者與學習者持正面態度和高度滿意, 透過具有互動性和沈浸式的學習體驗, 能有效激發學生的學習動機和興趣, 使學習表現有所提升。期望透過貼合學生生活情境的遊戲體驗, 幫助學生將抽象概念具體化, 激發學生學習動機和學習感受, 以此促進勞動參與知識的內化。本研究旨在探討三位專家對於本教材之需求, 最終設計國中公民與社會課程「勞動參與」單元數位遊戲式學習教材雛形。研究目的如下:

- 一、瞭解專家對於國中公民與社會課程「勞動參與」單元數位遊戲式學習教材之需求。
- 二、設計國中公民與社會課程「勞動參與」單元數位遊戲式學習教材雛形。

研究方法

本研究採質性訪談法，以三位專家為研究對象，分別為一位教學內容專家及兩位遊戲設計專家，採用半結構式訪談法，瞭解專家對本教材之需求與看法。教學內容專家為在國中任教社會領域已有 5 年經歷之公民老師，遊戲設計教材專家為在大學任教教授，其研究專長領域以資訊教育、數位學習、資訊科技融入教學、互動式多媒體設計，以及教材開發已有 2 年經歷之遊戲設計師，透過三位專家協助研究者了解教學內容及遊戲設計的考量。

本研究所編製之訪談大綱，為研究者自編，主要依兩大面向進行，分為教學內容專家訪談大綱與遊戲設計專家訪談大綱，訪談內容依照不同專家的專長領域，結合本研究設計的目標，進行發展數位教材中編制，待進行收集回饋後，並對訪談內容進行質性分析，以下為專家需求訪談大綱。

一、教學內容專家之半結構式需求訪談大綱

教學內容專家部分，主要探討專家對於教學內容、教學活動以及數位遊戲式學習的看法。首先在就目前「勞動參與」單元的教學現況以及所面臨的挑戰，有何觀察和看法，以及在「勞動參與」單元教學活動中，需要注意或改善的部分，同時深入確認就本單元認為學習者需要加強的是哪些內容及原因，最後對於使用數位遊戲式學習教材進行「勞動參與」單元教學方面，如數位遊戲呈現內容情境與議題或期望所能帶來的學習效果，有何建議及想法。

二、遊戲設計專家之半結構式需求訪談大綱

遊戲設計專家部分，主要探討專家對於遊戲內容、遊戲設計以及數位遊戲式學習的看法。首先在設計本研究之數位遊戲的形式與機制時，有哪些注意事項，以及本研究發展之數位遊戲該具備什麼樣的功能或特色，同時對於本研究之數位遊戲的關卡設計，有哪些建議及想法，並確認根據 Prensky (2001) 所提出數位遊戲式學習的 12 項特點，以娛樂性、目標性、結果與回饋、勝利滿足感、圖像與情節性進行教材設計與發展是否合適或需調整，以及有什麼其他建議或想法。

研究結果

本研究所發展「勞動參與」單元數位遊戲式學習教材，透過遊戲首頁引導學習者輸入挑戰者名稱，以利進入遊戲的情境，進入遊戲大廳，學習者可自由選擇關卡進行挑戰，遊戲主要以學習內容分為三大關卡進行設計，關卡名稱分別為「公平大挑戰」、「勞動知多少」、「勞動參與有保障」，當學習者進入關卡進後，立即呈現關卡說明，以利學習者進行操作理解，待遊戲結束，依學習者挑戰狀態，呈現成功與否及通關所花費時間及獲得星星數量，並在每個關卡結束後，可於遊戲大廳了解挑戰狀況，同時於挑戰成功關卡，右上方提供「答題解析」按鈕，提供學習者加深對遊戲中題目的理解，而於挑戰失敗關卡，右上方提供「小知識」按鈕，提供學習者對應關卡的遊戲內容，增進學習者的相關知識，提升再次挑戰成功機率，當三大關卡挑戰完成後，呈現挑戰完

成頁面，以此滿足學習者的勝利滿足感。以下依專家訪談建議對應本研究遊戲設計說明如下：

（一）遊戲內容需與學習者生活情境緊密結合

專家認為遊戲教材當中融入學習者在日常生活中常見的勞動場景，如打工、家務分工等，能更好的使學習者理解教學內容，促進學習者對於「勞動參與」單元的專業知識、進而提升學習表現，並在生活中運用在遊戲當中學習到的知識。因此，於本教材中所有關卡所提供之相關挑戰題目，皆以學習者生或情境為出發設計，以此確保學習者的學習能滿足切身相關，將所學更好的運用至日常生活。

（二）針對法規部分遊戲內容應與時俱進

在遊戲教材內容中，應注意勞動的相關法規的調整修改，亦可在教材中加入可靠的外部資源鏈接，如法規網站，使學習者可以隨時查閱最新的法規全文，以利學習者接收最新相關法規資訊。因此，將提供相關法規範的題目，於「答題解析」及「小知識」中，提供對應法規連結，確保教學內容的即時性，並供學習者進行二次確認參考，同時培養提升媒體識讀能力。

（三）遊戲教材應具備挑戰性機制

專家認為遊戲關卡可搭配計分機制，增加難易度與挑戰性，讓學習者在挑戰中獲得成就感，並搭配設置時間限制及即時反饋和獎勵機制，增加遊戲的緊張感和刺激性，鼓勵學習者克服挑戰，進而促進學習動機。因此，遊戲難易度將依時間機制進行操作，依據學習者於遊戲關卡中所花費時間，則給予不同數量之星星，搭配實體教學活動星星數量競賽，進而提升學習者學習動機。

（四）善用多元的遊戲特性

專家建議可搭配教學內容，將不同的遊戲類型運用在教學上，運用不同的遊戲類型的特性對應教學目標進行結合，透過遊戲的體驗和互動，學習者能易於將抽象概念內化，進而提升學習者對「勞動參與」單元的學習表現。因此，本研究將根據教學目標，將遊戲分為三個關卡，進行數位遊戲式學習教材的開發，「公平大挑戰」關卡，教學目標為讓學習者判斷日常生活中的各種現象是否公平，運用反應性強的動作遊戲，培養學習者的觀察力及判斷力；「勞動知多少」關卡，教學目標為分析家務勞動和市場勞動對個人及社會的重要性，透過 RPG 遊戲，進而培養學習者理解勞動對個人和社會的意義；「勞動知多少」關卡，教學目標為探討公平勞動參與所需的法律保障，運用能模擬情境互動的冒險遊戲，有助於學習者認識未來在參與勞動時可能面臨的困境，進而認識到法律保障的必要性。

（五）應注意遊戲按鈕醒目程度

專家認為教材在設計時，應考慮到遊戲流程進行脈絡，當遊戲中條件達成時，顯示對應圖標供學習者進行進一步確認，若多個操作按鈕集中於部分頁面，可能要確保按鈕的醒目程度，以確保學習者注意，並能夠成功觸發學習者進行點擊。因此，當關卡結

束後，返回遊戲大廳所設定右上方「答題解析」及「小知識」按鈕，將透過顏色及大小滿足其專家建議，避免學習者忽略按鈕，同時確保有效進行點擊。

研究影響/建議

根據研究結果，未來若將數位遊戲式學習教材融入「勞動參與」單元，可參考上述專家之建議，作為未來設計「勞動參與」單元數位遊戲式教材之依據，教學內容方面，透過緊密結合學習者的生活情境，增強學習內容的相關性和應用性；並通過提供最新法規資訊的連結，確保了教材內容的時效性和準確性；在遊戲設計方面，運用挑戰性和計分系統機制，有效激發學習動機；同時教材運用多元的遊戲類型，對應不同的教學目標，進而提升學習效果；在界面設計上，注重按鈕的醒目程度，優化使用者體驗，可搭配課堂的延伸活動，促進學習者學習。未來研究建議，可待遊戲雛形進行優化後，進一步請專家進行評估，確保教材符合數位遊戲式學習教材設計原則，並待教材完成後，前往教學現場進行學習者測試，進一步探討學習者學習成效、學習滿意度及學習感受。

【關鍵詞】 公民與社會課程、勞動教育、勞動參與、數位遊戲式學習、教材設計

海報發表(二) #33 後疫情時代公務人員參與線上培訓滿意度、意向與沉浸學習經驗關係之研究 陳姿伶、林坤火

後疫情時代公務人員參與線上培訓滿意度、意向與沉浸學習經驗 關係之研究

The Relationship among Online Training Satisfaction, Participatory Intention and Immersive Learning Experiences of Public Servants in Post-Pandemic Era

陳姿伶 Tzy-Ling Chen

國立中興大學生物產業管理研究所 Graduate Institute of Bio-Industry Management,
National Chung Hsing University
tlchen@nchu.edu.tw

林坤火 Kun-Huo Lin

行政院人事行政總處公務人力發展學院(南投院區)專業訓練組 Professional Training
Division, Civil Service Development Institute, Nantou Office
seanklin@hrd.gov.tw

【摘要】

研究目的

線上學習歷經 2020 年新冠疫情的洗禮已發展為全球教育訓練的常態(陳治綸, 2020 ; 饒達欽等, 2021; Belson, 2020 ; UNESCO, 2020) , 本研究旨在探討臺灣公務人員參與線上培訓經驗, 於經歷過 2021 年全面採用線上遠距教學方式進行訓練之淬鍊, 反應出的培訓滿意度、沉浸學習經驗及其後續參與線上培訓意向關係之研析。尤其在 2022 年因 Omicron 變異株快速傳播, 導致另一波小規模居家隔離實施, 也引動了線上學習資源及其應用益加蓬勃發展並更受關注, 因此, 面對未來可能的許多不確定風險, 在後疫情時代如何善用數位化學習趨勢(王可言、林蔚君, 2021 ; Greener, 2021) , 確保公務人員的專業成長、能力提升等, 藉由線上培訓之助益得以延續, 實是相當值得探究但目前尚缺乏相關研究的議題。另隨著後疫情時代線上教學模式應用漸受矚目與趨於普及, 公務人員參與線上培訓的機會與可能性也日益增加(黃靖文、楊善麟, 2024) , 故針對他們的線上培訓經驗相關研究有助其專業發展學習設計規劃的持續改善, 且從投入線上培訓或研習課程參與頻度漸增的情形而言, 當參與線上學習過程中, 在滿足專業增能培力需求之際, 或有衍生發掘新知或成就多元社會連結互動等愉悅感受, 甚至產生在線上學習時的不假他想的沉浸現象, 而此種沉浸經驗有助於參與者樂於進一步地持續採用, 促成他們更加投入渠等線上學習歷程之中, 也可能產生行為本質上的改變。本研究即以 Mihaly Csikszentmihaly 之沉浸理論(Csikszentmihalyi, 1990; Liao, 2006) , 探析公務人員在參與線上培訓過程中的沉浸學習經驗情形, 並檢視其參與線上培訓意向與沉浸經驗之關聯。

研究方法

本研究主要探討公務人力線上培訓的沉浸學習經驗、培訓滿意度與後續參與線上培訓意向等概念，因此，研究範疇為自 2020 年至 2021 年期間曾參加過組織內訓及外訓的線上培訓課程，主要以採用遠距同步教學、線上直播教學、SPOC 專班課程、磨課師(MOOC's)課程等四類型的線上互動教學模式之研習者，且不包含如 e+學習平臺等各式數位學習平臺上之純線上課程教材的自學公務人員為標的群體(銓敘部，2020)，透過量化實證研究取徑發展結構式研究工具，以線上問卷調查法蒐集個人主觀經驗、態度看法與基本背景資料等，包含線上培訓的參與滿意度、沉浸學習經驗(Liao, 2006)、線上培訓的參與意向等測量，共計取得 1130 份有效樣本問卷，運用 SPSS 統計套裝軟體，進行問卷工具信度分析及研究問題之敘述與推論統計等分析探究。

研究結果

本研究問卷信度分析之 Cronbach's α 值為 0.95 大於 0.7，表示問卷題項具良好內部一致性的信度。受訪樣本以年齡層為 46-55 歲佔 42%和 36-45 歲佔 33.8%居多，已婚佔 66.6%、女性佔 61%且大專學歷者為 60.5%，以及任職於地方機關及所屬機構的公務人員佔 58.9%為主。受訪公務人員對有合適的線上培訓參與意向表示具有興趣者佔 91%，當中男、女性別對線上培訓感興趣的比例相當，差異為 1%；年齡層以 46-55 歲佔比最高、25 歲以下及 26-35 歲佔比較低，差異介於 0-4%之間；學歷以研究所佔比最高、其次為高中，最低為大學，差異介於 2-5%之間；機關屬性比例則地方與中央無佔比之差異；年資則是 30 年以上者表示有興趣的比例最低、最高為資歷一年以下及 16-20 年的公務人員佔比最高，差異介於 0-8%之間。至於感興趣的遠距教學模式以「線上直播」及「遠距同步」佔比最高(79%)、其次為專班課程(SPOC)佔 62%及磨課師課程(MOOCs)為 51%；而女性受訪者對遠距同步教學最感興趣、男性則對 SPOC 最感興趣，但 25 歲以下受訪者對線上直播的遠距教學較不感興趣、36-65 歲受訪公務員族群對線上直播教學較感興趣，至於任職中央機關受訪公務員對 MOOC 教學具最高興趣，相較地方機關公務人員而言，則是對遠距同步教學具最高程度的興趣。以 Likert 五點尺度進行檢測且五分為最高的正向態度與觀感來看，受訪公務人員的整體線上培訓參與滿意度平均數為 4.02、後續參與線上培訓意向平均數為 4.32，而線上培訓反饋出的沉浸學習經驗平均數為 3.90，且三者標準差落在 0.73 至 0.79 之間，可知其對線上培訓的學習經驗持正向肯定的看法，此研究結果與相關研究發現一致(廖洲棚、郭秋田，2022)，且亦有相當程度的沉浸學習經驗表現。針對線上培訓的四類型教學模式加以分析，則發現近七成受訪公務人員有意願參加「線上直播」及「遠距同步」教學等這兩類線上培訓課程。就平均數差異檢定分析結果而言，僅學歷和任職機關構在參與意向達顯著差異，任職中央機關及所屬相較於地方機關構任職者、學歷為大專相較於研究所及以上之受訪者，皆表現具較高的線上培訓參與意向。依 Pearson 相關分析結果，發現沉浸學習經驗、滿意度皆與線上培訓參與意向達顯著正相關($p < .01$)，惟沉浸學習經驗與參與意向的相關係數 0.53，相較於線上培訓滿意度之相關係數($\gamma = 0.46$)為高，

表示沉浸學習經驗與參與意向的關聯程度較高；另培訓滿意度與沉浸學習經驗的相關係數達 0.62 且 $p < .01$ ，也顯示出沉浸學習經驗值越高、滿意度越高且反之亦然。綜上可知，沉浸學習經驗與公務人員參與線上培訓的滿意度及其後續參與意向上具重要的關聯性。由此可知，公務人力線上培訓之沉浸學習經驗的強化實與滿意度及參與意向可謂相輔相成，又依研究發現亦建議於沉浸學習之渾然忘我及全神專注等，則是未來縣上培訓課程的學習設計或教學帶領上可再精進之處。

研究影響/建議

本研究發現公務人員參與各式線上培訓大都持正面意向，有助於公務人力訓練發展在後疫情時代持續推動線上培訓，以兼顧訓練品質及有效因應任何危及專業學習發展之潛在風險。依本研究結果，公務人員對適合所需的線上培訓課程，參與意圖及反饋出的過往參與經驗滿意度均很高，且對於目前各式教學模式之線上培訓，都表達高度參與興趣，建議持續推動多元線上培訓，且以線上同步之「線上直播教學」及「遠距同步教學」等培訓課程為主，「專班課程(SPOC)」及「磨課師課程(MOOCs)」等線上非同步課程為輔。同時根據研究結果，建議針對每年例行性固定辦理及需求量大之公務人力培訓的實體課程，可依本研究發現公務人員參與意向相對高的線上培訓課程類型，例如：自我成長等軟性技能類課程，試行改採合適線上培訓的教學模式辦理，除可擴大學習參與人數效益，亦得轉化運用相關實體訓練資源，進而開發更加創新且多元教學模式的線上培訓課程。另依本研究結果顯示沉浸體驗對線上培訓參與意向有較高正相關，雖參與線上培訓不需付費，但公務人員仍投入時間成本，考量此無形付出仍是使用者在進行選擇參與決策時相當重要的條件，因此，透過強化沉浸經驗之享樂價值創造，以達學習忘我的教學互動經驗(Pan et al., 2024)，當是推行線上培訓可待精進加強的重要教學設計與線上帶領任務。

【關鍵詞】線上培訓、公務人員、沉浸學習經驗、滿意度、參與意向

海報發表(二) #35 以科技接受模式探討學生對於 NKNUBLOCK 之接受度—以屏東地區某大學為例 鄭惠如、林志隆

**以科技接受模式探討學生對於 NKNUBLOCK 之接受度
—以屏東地區某大學為例**
**Exploring Students' Acceptance of NKNUBLOCK Through the
Technology Acceptance Model: A Case Study in a University in
Pingtung Region**

鄭惠如

國立屏東大學電腦科學與人工智慧學系

chyeuu@gmail.com

林志隆

國立屏東大學電腦科學與人工智慧學系

clin@mail.nptu.edu.tw

【摘要】

研究目的

身處在高科技時代，經由科技的發展，將現代數位化科技融入教育領域之後，整體之教育生態以及教學與學習之間的模式已經開始產生許多的變化，也因此數位化學習也逐漸地成為當今教育界中的一個重要的名詞 (教育部，2023)。教師們運用當今的科技技術所產生出來的數位學習教導學生們學習，相較於過去的教育模式比較偏重於教師面對面傳授學生知識的傳統教學方式不相同，數位學習憑藉其本身的便利性、可變化多樣性以及即時性來做為現今教學課堂中以及學生們自主學習的學習載具，近幾年以來 108 課綱也不斷的重視宣導科技化與數位化的教育理念，受到改變和影響的不只是學校的教學模式 (郭明木、賴正杰，2013)。教育部在 2017 年推動高教深耕計畫，讓大學生都學過程式設計，增加未來的就業競爭力，修讀這堂課的大學生只需要出席第一堂和最後一堂實體課程，其他時間用線上的方式進行 (姜育昇、吳姿穎、洪耀正，2022)。當中民間像是高師大團隊所設計出的 NKNUBLOCK 也相繼跟隨著數位化的熱潮進行相關的軟硬體研發與規劃課程。本研究探討大學生對於 NKNUBLOCK 的接受程度。

研究方法

本研究將運用 NKNUBLOCK 為教材，修習程式設計課程之大學生為本研究的研究對象，課程設計為教師導學、學生自學、分組合作學習的方式，期末各組分享產出作品。探討大學生對 NKNUBLOCK 的接受程度，提出未來此模式作為 NKNUBLOCK 的教學設計之參考依據。研究者採用問卷調查法，共回收 94 分有效問卷，使用迴歸分析與路徑分析，顯著水準設 $\alpha = .05$ 。

研究結果

知覺易用性對知覺有用性進行簡單迴歸分析， $\beta = 0.729$ ， $t(92) = 10.210$ ， $p < .001$ ，因此知覺有用性是知覺易用性顯著的預測變數；知覺有用性與知覺易用性對使用態度進行多元迴歸分析，整體效果是顯著的， $F(2,91) = 191.695$ ， $p < .001$ ， $R^2 = .808$ ，調整 $R^2 = .804$ ，能解釋 80.4% 的變異量；使用態度與知覺有用性對行為意圖進行多元迴歸分析，整體效果是顯著的， $F(2,91) = 247.514$ ， $p < .001$ ， $R^2 = .845$ ，調整 $R^2 = .841$ ，能解釋 84.1% 的變異量。

研究影響/建議

大學生的「知覺易用性」會正向影響 NKNUBLOCK 於修習程式設計課程的「知覺有用性」。大學生的「知覺有用性」和「知覺易用性」會正向影響 NKNUBLOCK 於修習程式設計課程的「使用態度」。大學生的「使用態度」和「知覺有用性」會正向影響 NKNUBLOCK 於修習程式設計課程的「行為意圖」。大學生在修習程式設計課程中使用 NKNUBLOCK 有很高的接受程度。本研究對 NKNUBLOCK 使用之初步探討，故針對大學生對於此教材之接受度，未來研究建議可以探討此教材對大學生之學習成效，提高 NKNUBLOCK 對大學生學習之參考價值。

【關鍵詞】 科技接受模式、NKNUBLOCK、運算思維、程式設計

海報發表(二) #48 範例學習對程式設計初學者問題解決能力的表現影響 林恩頌、趙伯堯

範例學習對程式設計初學者問題解決能力的表現影響 Effects of Example-Based Learning on Problem-Solving Abilities of Novice Programmers

林恩頌

元智大學資訊傳播學系

a28550159@gmail.com

趙伯堯

元智大學資訊傳播學系

poyaochao@saturn.yzu.edu.tw

【摘要】

研究目的

隨著人工智慧、大數據與物聯網等新興技術的快速發展，業界對具備程式設計能力的人才需求持續增加，使得程式設計能力在現代社會中變得愈加重要。研究指出，問題解決能力是程式設計中的核心技能之一。然而，對於初學者而言，由於缺乏相關背景知識，學習如何解決程式問題常常面臨挑戰，這可能引發困惑與挫折，進而削弱學習動機，甚至導致學習中斷。

範例學習 (Example-Based Learning) 是一種透過提供具體範例來輔助學習者理解抽象概念的教學策略。多項研究已證實，範例學習能有效提升初學者的問題解決能力，幫助他們在解決程式設計問題時迅速建立解決問題的基模 (schema)。

本研究旨在透過設計良好的範例教學鷹架，探討其對程式設計初學者在問題解決能力及學習表現上的具體影響，進而提出可行的教學優化建議，以提升初學者的學習成效，並促進程式設計教育的進一步發展。

研究方法

工具介紹：

本次實驗所使用的工具為一款自主開發的視覺化程式設計遊戲「法寶行動」。



圖 1.視覺化程式設計遊戲介面

在遊戲中，使用者需要將可用指令從指令表拖曳至指令編輯區，進行順序編排和參數設置，以操作地圖中的機器人，完成遊戲指定的目標。



圖 2.範例教學鷹架

而本研究所提供的範例教學鷹架，已經將指令的順序與參數設定妥當，僅要求使用者填寫部分挖空的參數或整理尚未排序的指令。

實驗內容：

本研究透過比較有範例學習鷹架輔助的實驗組與無範例學習鷹架輔助的對照組，探討範例題對學習效果的影響。參與本次實驗的受測者年齡為 18 至 22 歲，皆不具備程式設計背景，並分為實驗組和對照組。2 組受測者皆須完成 6 大題共 12 小題題目，限時 1 小時。每大題包含 2 小題，同一大題題目的概念一致。題目內容包括 8

小題路徑問題和 4 小題變數問題，其中路徑問題涵蓋前進、轉彎等較簡單的操作；變數問題則涉及計算、儲存變數等較難的問題。



圖 3.範例遊戲關卡第一頁



圖 4.範例遊戲關卡第二頁

本次實驗的獨立變數為範例題的有無，實驗組會在奇數題提供範例引導的練習題，偶數題為無範例引導的正常問題；對照組則無任何練習題，所有題目均為正常問題。依變數為受測者的問題解決表現，會用系統後台所收集到的資料作為指標，包括受測者的闖關時間、最高得分、犯錯次數、總執行步驟數。

研究結果

1.練習題t檢定結果								2.問題t檢定結果							
	對照組		實驗組		df	t	p		對照組		實驗組		df	t	p
	M	SD	M	SD					M	SD	M	SD			
路徑練習題闖關時間	1128.73	374.55	1122.80	389.78	58	0.06	0.95	路徑問題闖關時間	1084.07	668.07	1178.73	451.80	58	-0.64	0.52
變數練習題闖關時間	815.47	558.96	583.20	263.21	58	2.06	0.04	變數問題闖關時間	297.07	343.07	553.23	453.25	58	-2.47	0.02
路徑練習題最高得分	8453.33	290.94	8500.00	0.00	58	-0.88	0.38	路徑問題最高得分	10390.00	1081.30	10506.67	904.75	58	-0.45	0.65
變數練習題最高得分	4310.00	3184.27	6016.67	3526.95	58	-1.97	0.05	變數問題最高得分	3293.33	4205.82	6090.00	4511.39	58	-2.48	0.02
路徑練習題總犯錯數	20.20	17.95	27.40	51.05	58	-0.73	0.47	路徑問題總犯錯數	19.57	30.84	25.33	28.90	58	-0.75	0.46
變數練習題總犯錯數	10.60	13.53	5.73	9.74	58	1.60	0.12	變數問題總犯錯數	2.90	5.29	6.67	8.88	58	-2.00	0.05
路徑練習題總執行步驟數	155.10	110.68	160.20	111.71	58	-0.18	0.86	路徑問題總執行步驟數	202.67	143.38	188.47	105.85	58	0.44	0.66
變數練習題總執行步驟數	125.67	137.05	106.43	70.10	58	0.68	0.50	變數問題總執行步驟數	44.57	68.82	105.90	106.65	58	-2.65	0.01

圖 5.t 檢定結果

從 t 檢定的分析結果可以看到，範例學習鷹架對程式設計初學者解決變數相關問題的能力有一定程度的提升，特別是在提升得分方面，實驗組的得分顯著高於對照組；並且實驗組受測者願意完成較多題目，因此闖關時間與執行步驟數也顯著高於對照組。然而，對於較簡單的路徑問題，實驗組與對照組並無顯著差異。

研究影響/建議

- 目前的實驗結果顯示，本研究提出的範例教學鷹架有助於輔助程式設計初學者克服學習過程中的困難，對改善程式設計初學者的學習表現有正面影響，特別是在改善學習者解決變數問題的表現達到顯著影響，可以為程式設計教育領域的實務教學提供一個有效的參考模式。
- 未來在設計類似於本研究的範例教學鷹架時，可以提供更多樣化的範例形式，幫助學習者從不同角度思考問題解決的方法，進而提升他們應對類似問題的解決能力。
- 未來在規畫類似本研究的實驗時，可以設計更流暢的使用者介面，並提供更穩定的伺服器環境，以提升學習者的使用體驗，從而獲得更準確的實驗數據。
- 系統除了記錄使用者的學習成績，也同時記錄了使用者的操作過程，因此未來還可以再多探討其範例鷹架對學習動機和行為的影響。
- 範例學習包含許多不同的設計原則，例如認知負荷理論與引導式發現，而不同設計原則可能對學習成果產生不同的影響，未來還可以更深入探討。

【關鍵詞】範例學習、問題解決、程式設計

海報發表(二) #52 探討習慣對數位學習工具使用行為的影響：科技教學知識(TPK)與行為意圖的中介效果研究—以臺灣中小學教師為例 Nai-Chen Chen, Ming-Lung Wu and Wu-Chuan Yang

探討習慣對數位學習工具使用行為的影響：科技教學知識(TPK)與行為意圖的中介效果研究—以臺灣中小學教師為例
Exploring the Impact of Habit on Digital Learning Tool Usage Behavior: The Mediating Effects of Technological Pedagogical Knowledge (TPK) and Behavioral Intention—A Study of Taiwanese Primary and Secondary School Teachers

陳乃禎

義守大學資訊工程學系
cnc19750804@gmail.com

吳明隆

國立高雄師範大學師資培育與就業輔導處
t2673@mail.nknu.edu.tw

楊吳泉

義守大學資訊工程學系
wcyang@isu.edu.tw

【摘要】

研究目的

本研究旨在探討臺灣中小學教師使用數位學習工具的行為模式，特別聚焦於習慣、科技教學知識(TPK)與行為意圖之間的關聯性。隨著「班班有網路、生生用平板」等數位教育政策的推展，教師數位工具的使用效能日益重要。基於 UTAUT2 理論框架，本研究特別關注習慣這個較少被探討的構面，並結合 TPACK 架構中的科技教學知識(TPK)，建構出一個整合性的研究模型。研究目標包含：(1)探討教師使用習慣對使用行為的直接影響；(2)檢驗科技教學知識(TPK)與行為意圖的單一中介效果；(3)分析科技教學知識(TPK)與行為意圖的平行中介效果；(4)驗證科技教學知識(TPK)到行為意圖的序列中介效果。本研究結果將為數位教育政策制定與教師專業發展提供實證基礎，協助提升數位學習工具在教學現場的應用效能。

研究方法

本研究採用問卷調查法，透過便利抽樣與滾雪球抽樣方式蒐集臺灣中小學教師(n=714)的數位學習工具使用情況。研究工具包含四個主要構面：習慣(Habit)、科技教學知識(TPK)、行為意圖(BI)和使用行為(UB)，各構面之 Cronbach's Alpha 值均達 0.9 以上，顯示量表具良好信度。研究設計同時採用平行中介模式與序列中介模式進行分析，運用 SPSS 的 PROCESS 巨集(Model 4 與 Model 6)檢驗中介效果。平行中介模式檢視 TPK 和 BI 作為平行中介變數的效果，序列中介模式則探討「習慣

→TPK→BI→使用行為」的因果鏈。採用 Bootstrapping 方法(重複抽樣 2000 次，95% 信賴區間)進行中介效果檢驗，以驗證各路徑的直接與間接效果。此雙重分析方法不僅能探索變項間的複雜關係，也能提供更全面的理論與實務洞見。

研究結果

本研究透過 SPSS PROCESS 進行平行與序列中介分析，結果顯示：習慣對使用行為具有顯著直接效果($\beta=0.3283$, 95% CI[0.2689, 0.3877])與總效果($\beta=0.9696$, 95% CI[0.9268, 1.0125])。在平行中介分析中，習慣透過科技教學知識 TPK($\beta=0.2496$, 95% CI[0.1903, 0.3083])和行為意圖 BI($\beta=0.3917$, 95% CI[0.3247, 0.4617])對使用行為產生顯著間接效果。序列中介分析進一步證實習慣→TPK→BI→使用行為的中介路徑顯著($\beta=0.1485$, 95% CI[0.1119, 0.1901])。特別值得注意的是，行為意圖的中介效果($\beta=0.3917$)強於 TPK 的中介效果($\beta=0.2496$)，顯示行為意圖在促進教師數位學習工具使用行為上扮演較關鍵的角色。整體模型解釋力達 85.92%($R^2=0.8592$)，表明本研究所建構的模型能有效解釋教師使用數位學習工具的行為。所有效果值的 95%信賴區間均未包含 0，顯示研究結果具統計顯著性。

研究影響/建議

本研究結果對理論與實務均具重要意涵。在理論層面上，研究發現不僅驗證了 UTAUT2 模型在教育情境的適用性，更透過平行與序列中介分析揭示了習慣、TPK 與行為意圖之間的複雜互動關係。特別是行為意圖展現出較強的中介效果($\beta=0.3917$)，確認其在教師技術採用過程中的核心地位。在實務應用上，研究建議：(1)學校應設計日常教學活動以培養教師使用教育技術的習慣；(2)提供系統性的 TPK 培訓，強化教師將技術融入教學的專業知能；(3)建立完善的技術支持系統，降低使用障礙以提升教師的使用意願；(4)採取整合式推廣策略，同時關注習慣培養、知識提升與意圖形成。未來研究可朝向縱向研究設計、擴大樣本代表性，並納入質性研究方法，以提供更全面的實證基礎。

【關鍵詞】 習慣、科技教學知識、行為意圖、數位學習工具、UTAUT2

組織認同與工作績效之研究-以星級飯店為例 Organizational Identification and Job Performance of Foreign Employees in the Star Hotels

楊雯如

宏國德霖科技大學餐旅管理系助理教授

wenju@mail.hdut.edu.tw

何瑞玲

宏國德霖科技大學餐旅管理系講師

hojuilin@gmail.com

杜俊英

宏國德霖科技大學企業管理系碩士生

davidlong2405@gmail.com

【摘要】

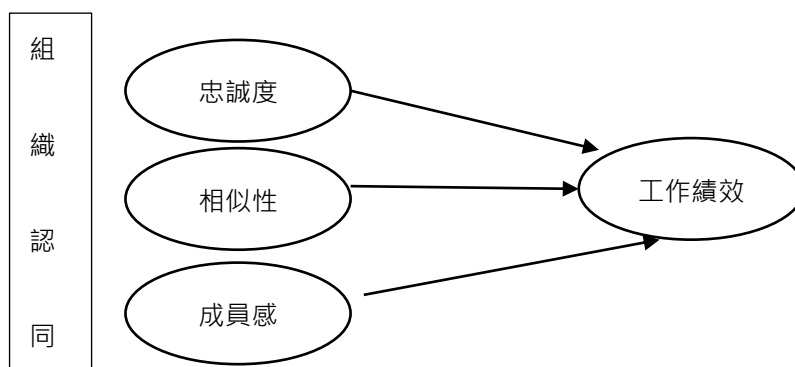
研究目的

根據 113 年勞動部統計處「勞動統計通報」中得知，112 年外國專業人員有效聘僱許可年增 4.3%；與 107 年底相較，5 年來外國專業人員有效聘僱許可增 1.8 萬人次。按行業觀察，112 年底外國專業人員有效聘僱許可人次以從事製造業占 28.3%最多，批發及零售業占 13.8%次之，專業、科學及技術服務業占 11.6%居第三，其中住宿及餐飲業外籍人士雖然人數占比未列前三，然而外籍從業人員卻是逐年增加，因此本研究以外籍人士為研究對象，希望經由瞭解其組織認同行為而提出相關策略以增進組織績效永續經營。是以，本研究以星級旅館之外籍員工作為受測對象，探討外籍員工的組織認同與工作績效間之關係。本研究問卷選自於國內、外學者發展之量表題項修改而成，並採便利抽樣方法進行問卷發放，受測對象為工作滿一年以上之外籍員工，共計發放 85 份問卷，回收有效問卷共 61 份，有效回收率為 72%。研究結果顯示：組織認同對工作績效有正向的顯著影響，其子構面忠誠度與成員感對工作績效皆有正向的顯著影響；相似性對工作績效有負向的顯著影響。當企業管理者透過讓員工參與決策過程、開展活動，以增加團體成員意識和對組織的認同，來提升員工績效時，若同時思考使員工的期望獲得滿足時，將提升員工對組織的忠誠度，使員工更效力於企業並展現高績效。

研究方法

組織認同(organizational identification)意味著自我和組織的心理融合，當人們越認同一個組織，組織的價值觀、規範和利益就越會融入自我概念中(Van Knippenberg & Sleenbos, 2006)。Patchen(1970) 對組織認同的定義，將其定義為：組織認同是一種相互影響的結果，由忠誠度、相似性、成員感三種情感交互而成，組織與成員分享經驗或

目標，成員具有凝聚力且組織裡的成員彼此忠誠、互相支持。Mael and Ashforth (1995) 指出組織認同屬於一種特定的社會認同形式，其中以個人根據他們在組織中的身份來定義自己。當旅館員工有高度的組織認同感時，會以身為旅館的一員而感到自豪，不會表現出不良的服務偏差行為(Zhuang, Chen, Chang, Guan & Huan, 2020)，會按照群體規範、目標和組織的價值觀來做事情(Van Knippenberg, 2000)，甚至能夠迅速地投入工作，不僅能提高工作績效，也會減弱員工的離職意願(Van Knippenberg, 2000；Van Dick



et al., 2004)。在企業處於相互競爭的環境下，想要留住專業人才，就必須給足員工認同組織的誘因，來減少員工想要離職的意願。Wieseke, Ullrich, Christ and Van Dick(2007) 研究說明服務業員工的組織認同被視為影響服務品質與顧客滿意度的重要因素。因此有效地提升員工對組織的認同程度，不但能使員工展現出組織的價值，於自身工作中不只達到主管或組織的要求，更能提供極致或甚至超出顧客本身期待的優質服務給予顧客。本研究參考 Patchen(1970)提出組織認同的觀點採用成員感、忠誠度、相似性等三個構面，做為研究問卷題項之編製。為達成研究目的，透過 SPSS 統計軟體進行數據量化分析，包括 1.描述性統計分析瞭解其樣本之特性，並對回收的問卷樣本進行分析與解釋；2.項目分析用以檢視題項是否適用於本研究之構面，並於數據分析完畢後將較不適用之題項剔除，以利訂定正式問卷之依據；3.將各變項進行相關分析，以瞭解組織認同與工作績效各構面之間的相關程度。

研究結果

本研究實證結果得出以下結論，外籍員工組織認同對工作績效有顯著的正向影響，說明旅館員工對組織的認同程度愈高，員工的工作績效也會愈佳。此研究結果與 Miao, Eva, Newman and Schwarz (2019)一致，跟隨者的組織認同程度與績效呈顯著正相關，組織認同程度愈高將帶來更高的工作績效，更有動力為實現組織目標而努力工作，從而提高他們的工作績效(Liu & Perry, 2016)。在組織忠誠度的部分，實證結果說明：員工的忠誠度對工作績效有顯著的正向影響，此結果與 Phuong and Vinh (2020)之研究結果一致。當員工的期望（例如工作環境、工作關係、晉升機會、薪酬等）得到滿足時，對工作愈感到滿意，進而提升對組織的忠誠度，因此企業必須深入了解帶來群體滿足感的因素，由此提高員工忠誠度，使員工更效力於組織並表現出高績效。在組織相似性的部分，實證結果說明：員工的組織相似性對工作績效有顯著的負向影響，此研究結果與文獻實證不一致，推論原因可能為員工表現出社會性散漫(social loafing)，當個

人在團體環境中工作可能不會像獨自工作時那樣努力(Ringelmann, 1913)，認為同事們會一同承擔責任，所以在工作上會稍微偷懶，導致負向影響工作績效。在組織成員感的部分，實證結果說明：組織成員感對工作績效有顯著的正向影響，即表示旅館員工的組織成員感愈高時，員工的工作績效也會愈佳。綜上所述；當員工對組織產生認同時，則會將自己視為重要成員，將組織的目標視為與自身相關，企業可透過讓員工參與組織各項事務，或聽取員工建議，使員工感受到組織重視，努力完成各項任務來回饋組織。

研究建議

本研究結果顯示員工的組織認同對工作績效具有顯著的正向影響。根據人力資源管理的人才選擇與培育中，應徵時應重視面試者是否存在旅館業服務人員之特質，例如：同理心、責任感、親和度等，透過職前訓練提升員工情感與歸屬感，以及考量員工個人特質與組織的適配程度。到職後，應瞭解員工於工作上之需求，使員工對組織的滿意度提升，並適時關心員工工作表現與發展，提升對組織的認同程度。為降低員工的社會性散漫帶來工作績效的負面效果，企業可設定員工階段性達成任務，公布員工的日常績效，同時根據員工的工作表現進行評價，刺激員工們的好勝心，消除怠惰心態，展現出良好的工作表現。當員工與企業的價值觀愈趨一致時，員工將為企業帶來高績效，使企業創造高營運的發展。

【關鍵詞】組織認同、工作績效、忠誠度

海報發表(二) #64 運用數位科技工具結合同儕互教策略輔助教學設計及實施成效評估 張立杰、饒伊珊、李筑軒

運用數位科技工具結合同儕互教策略輔助教學設計及 實施成效評估

Evaluating the effectiveness of using digital technology tools to support the design and implementation of reciprocal peer tutoring

張立杰

國立中央大學學習與教學研究所

bchang.tw@gmail.com

饒伊珊

國立中央大學學習與教學研究所

ishanjao@gmail.com

李筑軒

國立聯合大學文化創意與數位行銷學系

hsuan6389@gmail.com

【摘要】

研究目的

探討如何結合翻轉教學與科技工具，設計同儕互教活動。藉由翻轉教室的優勢，協助學生在課前完成預習，及在課堂中強化學生間的互動與教學，並在課後進行深度的課程反思。本研究為學習者提供更多與教師及同儕深入討論的機會，期望解決傳統課堂中時間不足、互動單向以及學生參與度不高等問題。

研究方法

本研究分析同儕互教策略的實施成效評估，進行線上教材準備及同儕互教策略設計，將研究進程大致可分為預備階段、同儕互教、口說測驗、閱讀測驗、學生反饋五個部分，本研究以口說、閱讀測驗、課堂小考以及問卷來收集資料並加以分析，著重於問卷回饋分析高、低成就學生之間的差異。研究場域為臺灣中部某大學一年級「商用英文」課程，共有 35 名學生參與，每週進行兩小時的課程，為期 16 週。Pocketor 是一個以生成式人工智慧為基礎的會話學習平台，課前預備階段提供概念為導向的口說對話，讓學生熟悉會話學習平台，並根據學生的學習進度提供適性的練習環境、適合難度的內容。課程執行階段將商用英文對話設計著重於概念，每個概念約有 8-12 個句子學生可以在透過自然語言學習的方式進行口說對話，教師能透過學生即時的互動與回饋檢視學生學習成效。課後階段將亦能透過整合，針對學生的回答，給予個人相對應的回饋，能展現學習者、家教與教師之間的互動網絡。

研究結果

教育科技工具輔助同儕互教模式於教學課程中，課程搭配教師引導與討論活動，使每位學生都能完整參與同儕互教與對話練習歷程，並有充足時間反思與回應同儕互教回饋，進而促進學習成效。該模式讓使用者在電腦網頁和手機 APP 等行動裝置上皆能參與網路學習活動，並有助於在聽、說、讀、寫各方面的英語能力。本研究運用 AI 擬真對話練習，尤其適合學習態度較為被動的學生進行異時異地的同步及非同步交流與學習。

研究影響/建議

「同儕互教策略」在大學英語課程中不僅可行，且能促使學生主動、互助的學習習慣，並提升其口說表現及閱讀能力。另外，學生在教導同儕的過程中比起被同儕教導更能深化其口說及閱讀的理解。多數學生透過「同儕互教策略」獲得學習的樂趣與成就感。因此，研究者建議英語教師可在語言學習課程中實施此策略，以鼓勵學生主動學習英文。Duran (2017) 研究發現，教導他人的學習效果優於自學，學習如何解釋的效果也勝過僅學習如何教導的效果，特別是融入互動的教學方式，其成效更優於僅透過解釋進行教學。

【關鍵詞】同儕互教、翻轉教室、口說表現、閱讀能力

Keywords: Reciprocal Peer Tutoring, Flipped Classroom, Speaking Performance, Reading Ability

家長壓力誰人知？
國小孩童家長在線上遠距教學的科技壓力之探究
Who Knows Parental Stress?
Exploring the Technological Pressure on Parents of Elementary School Children in Online Distance Learning

李宜芳 Yi-Fang Li

國立嘉義大學數位學習設計與管理系

fly091091@gmail.com

朱彩馨 Tsai-Hsin Chu

國立嘉義大學數位學習設計與管理系

thchu@mail.ncyu.edu.tw

【摘要】

研究目的

COVID-19 疫情爆發後，臺灣教育體系被迫採取線上遠距教學，對教師、學生和家長均帶來了巨大挑戰。在疫情停課時，家長雖然不是線上遠距教學的直接當事者，他們既非教學者、也非學習者，但由於國小家長在線上遠距學習需要充當傳話筒、教學者、監督者等輔助學童學習相關的角色，加重了家長其在童學習過程中的角色與重要性。現有許多研究探討遠距上課對學生學習與教師授課帶來的影響，但對家長端的科技壓力探討則相對缺乏。科技壓力是指人們在面對環境中需要使用科技的需求時，所產生的壓力。在這個情境下，本研究想探索的是，家長在面臨學童線上遠距學習時，產生哪些科技壓力、心理反應，以及其後果為何。基於上述，本研究的研究目的有三：

- 一、探討在線上遠距教學下，家長的科技壓力來源。
- 二、探討在線上遠距教學下，當家長面臨上述科技壓力源時，哪些與家長的正向心理反應有關（即為挑戰型壓力源），哪些又會引起家長的負向心理反應（即為阻礙型壓力源）。
- 三、探討在線上遠距教學下，家長因科技壓力心理反應所造成的後果。

研究方法

本研究以 Technostress 模型為理論基礎（Califf et al., 2020），研究採用兩階段分析：第一階段針對國小學童家長進行半結構化訪談，我們針對不同地區（即市區、偏鄉）學校、不同年級（即高、中、低年級）、不同子女數（即一位、多位）共 4 位家長進行訪談，來歸納家長的科技壓力源、心理反應與後果。此階段萃取出的壓力源包含：「工作-家庭衝突」、「家長角色衝突」、「家長對學童適應期待」、「家長對學童表現期待」、「科技存取性」、「遠距教學科技挑戰」、「家長對教師教學應變看法」、「家長對教師給

予學童學習反饋看法」、「家長對科技觀點」；家長的「正向心理反應」有安心、佩服、驚訝，而「負向心理反應」則為煩躁、壓抑、擔憂；後果則為「衝突」、「認同與凝聚」。第二階段則以問卷來實證上述壓力源-心理反應-後果之間的關係。本研究以國民小學階段經歷線上遠距教學孩童的家長為樣本，於為 113 年 06 月 17 日至 113 年 07 月 30 日發放線上問卷，共回收 254 份，無效問卷為 3 份，故有效問卷 251 份，有效回收率為 98.8%。本研究以 PLS 結構方程進行資料分析，在衡量模型上檢驗問卷題目之信效度，在結構模型上則以路徑分析法驗證研究模式與假說。

研究結果

上述科技壓力源中，會造成家長「正向心理反應」的壓力源，為「家長對學童適應期待」、「科技存取性」、「遠距教學科技挑戰」、「家長對教師教學應變看法」、「家長對教師給予學童學習反饋看法」、「家長對科技觀點」；而造成家長「負向心理反應」的壓力源，為「工作-家庭衝突」、「家長對學童表現期待」。此外，家長的「正向心理反應」正向地影響親子認同與凝聚、也產生更多親子衝突。而家長的「負向心理反應」則會降低親子「認同與凝聚」、提高親子衝突。

研究影響/建議

本研究可彌補遠距教學研究缺乏家長觀點的缺口，亦釐清科技壓力研究上的缺漏。本研究對理論的貢獻為透過訪談與實証，確認家長在面對以科技進行遠距教學的需求時，存在哪些科技壓力的來源、這些壓力源如何影響家長的正負向心理，以及對親子關係造成的後果。本研究對教育工作者具有重要的實務意涵，可設法增強家長挑戰型壓力源，削弱阻礙型壓力源的影響。

【關鍵詞】國小孩童家長、遠距教學、科技壓力、壓力源、親子凝聚與衝突。

生成式人工智慧於問題解決之應用：文獻回顧 The Applications of Generative Artificial Intelligence in Problem Solving: A Literature Review from 2019 to 2024

蕭貴徽

淡江大學企業管理學系

khhsiao@mail.tku.edu.tw

【摘要】

研究目的

隨著人工智慧技術的迅速發展，生成式人工智慧 (Generative Artificial Intelligence, GenAI) 作為其中一個新興且重要的研究領域，在各行業中已受到諸多關注。由於 GenAI 能於短時間內生成有組織性的回應，教學者開始嘗試用 GenAI 進行教學準備 (林穎俊, 2024)；對於學習者而言，亦改變了其過往的學習體驗。在各領域中，展現出其應用潛力。問題解決能力意指個人分析、辨別及回應問題的能力，涵蓋資訊處理、因應方式和決策等技能 (張亭婕、陳佩臻, 2020)。在今日變化快速的社會中，擁有問題解決能力將有助於學習者增強自身的自信心、參與動機和適應各類變化，以提昇其未來發展的競爭力。當面臨日益複雜的情境及挑戰，具備問題解決能力將更臻重要。然而，傳統的教學方法經常側重於記憶的訓練，忽視了實踐性和批判性思維的培養。若學習者對於實際問題的理解不足，亦將導致他們無法有效地轉化課程學到的理論知識。透過 GenAI 模擬真實的情境和提供即時性的回饋，將可能有助於學習者更好地理解 and 應用問題解決的策略。此外，GenAI 可提供學習者個別化的學習引導，使其獲得不同的對應輔助，進而提高其問題解決的能力。可惜的是，目前針對 GenAI 於問題解決應用的探討尚不足。因此，本篇文章將回顧近年 GenAI 之相關文獻，以了解其在問題解決的應用趨勢。

研究方法

本研究參考 Hong 等人 (2024) 文獻探究之模式，針對 2019 年至 2024 年間發表的文獻進行篩選與分析。首先，使用「生成式人工智慧」、「生成式 AI」、「問題解決」、「Generative Artificial Intelligence」、「GenAI」和「problem-solving」等組合關鍵字於臺灣和全球學術資料庫 (如 Airiti Library、Google Scholar、EBSCO 和 PubMed 等) 進行搜尋。接著，於 1 萬多篇的搜尋結果中，排除非期刊文章、重複、檔案不全及與主題不相關之資料，擇選 10 篇文章進行分析，以探索近 5 年 GenAI 於問題解決的相關應用。

研究結果

研究結果顯示，生成式人工智慧可應用於科學、工程、商業、語言、公共衛生、臨床醫療及跨學科領域之問題解決 (陳玖蓉, 2024; 黃琇苓、張陳基, 2024; 楊子奇, 2024; Boussioux et al., 2024; Cooper, 2023; Hadley et al., 2024; Kohnke et al., 2024; Nikolic et al., 2023; Paul et al., 2023; Webb, 2023)。例如，GenAI 可提供模擬醫院環境的溝通技巧培訓與即時性的回饋，幫助急診科實習生練習傳遞病患的診斷消息 (Webb, 2023)；於商業教育中，GenAI 可協助學習者了解消費者行為，並實際運用理論的知識 (Paul et al., 2023)；由於 GenAI 生成的多元性，

亦具有培養創造性問題解決的潛力 (Boussioux et al., 2024)。

研究影響/建議

生成式人工智慧應用在各學科領域的問題解決具有潛力，但亦有資訊可靠性及回答制式化等挑戰。如何更好地透過 GenAI 增進學習者多元之發想，以有效解決所面臨的問題，將可納入更多探討。藉由本文獻回顧，希冀為相關研究者提供參考。

【關鍵詞】人工智慧、生成式 AI、問題解決

A Green Restaurant Food Design Evaluation Model: An Exploratory Study

Chung, Pi-Heng¹ Chang, Te-Yi²

¹HungKuo Delin University of Technology, Department of Hospitality Management

²National Kaohsiung University of Hospitality and Tourism

Abstract

Introduction

Green dining is a growing trend in the food and beverage industry. As awareness of green dining practices spreads, Taiwan began promoting eco-friendly restaurants in 2004 and further advanced the initiative by launching a Green Restaurant Certification program in 2012, which was renamed to Eco-Friendly Restaurant in July 2023. As of now, the Ministry of Environment has certified 3,097 restaurants as eco-friendly (Ministry of Environment, 2023). Additionally, 400 restaurants have joined the green restaurant movement under the promotion of the non-profit organization Green Restaurant Guide (Green Restaurant Guide, 2023).

With increasing awareness of food safety and carbon reduction, more and more Taiwanese restaurants are joining the green restaurant initiative by using locally sourced ingredients, supporting small farmers, and reducing food miles. However, from a sustainable development perspective, green dining should not be limited to food choices; it should extend beyond ingredients to consider the broader aspects of the environment and service. A truly sustainable dining approach requires a holistic consideration of the entire restaurant operation model (FoodNEXT, 2022).

The term "food design" first emerged in Europe in 1997. In recent years, as humanity has responded to climate and environmental challenges, changes in dietary behaviors and innovations in the food system have brought this emerging field of food design into the public eye. At its core, food design is about managing the connection between food and people, not just focusing on the food on the plate and people's eating behaviors, but also including any activities and interactions outside the plate that enhance the relationship between people and food. Food design aims to integrate food systems into human life in meaningful ways, reconnecting with food, helping to anticipate future dietary tools, and establishing sustainable food production systems (Chan and Huang, 2023).

Zampollo and Peacock (2016) also pointed out that food design is the process of transforming knowledge and ideas from food science, food psychology, and food culture into creative solutions. It encompasses all aspects related to food and eating behaviors, including production, procurement, preservation, transportation, manufacturing, presentation, and consumption. At the 2015 Milan World Expo, food design was showcased through themes such as food safety, innovation in agricultural supply chains, agriculture and biodiversity, food education, industry collaboration, and foods representing the cultures and ethnicities from around the world, all aimed at fulfilling the desire for better living (FoodNEXT, 2023).

Clearly, food design can assist Taiwan's green restaurant operators in facilitating both internal and external communication across various aspects, including green dining ingredients, cooking methods, dining styles, environmental spaces, and service processes, thereby supporting sustainable green restaurant management.

As Taiwan's green restaurants move towards a sustainable dining future, food design is regarded as an essential tool. The question of how to enhance the food design capabilities of Taiwan's green restaurants has become a key research issue that must be clarified for the development of food design in green restaurants, which forms the motivation for this study. At present, there is very limited research on the application of food design in the green dining sector. From

the perspective of green restaurants, the development of food design research still requires academic investment, revealing a research gap in the development of food design for green restaurants. Evaluation tools not only help understand the scope of food design that green restaurants can implement, but the evaluation results can also be used as a basis for future adjustments (Maynard et al., 2021). Therefore, through a systematic evaluation model, green restaurant operators can be provided with a foundation for developing food design, and it also helps assess effectiveness and guide self-improvement. Thus, it is necessary to conduct systematic research on this practical issue.

Methodology and Results

Based on the studies of Zampollo (2016), Leer (2020), Batat and Addis (2021), and Chan and Huang (2023), this research adopts the food design dimensions proposed by Zampollo (2016) as the framework for the assessment model, which includes the design of the food itself, utensil design, food product design, the design of eating, dining space design, and dining service design. In addition, assessment indicators are compiled from the literature and preliminarily screened by two scholars from the tourism and restaurant fields to identify suitable food design indicators for green restaurants, as shown in Table 1. The next phase of the research will involve interviews with 10-12 scholars or industry experts to further clarify the food design indicators and assign indicator weights, thereby constructing a concrete assessment model for the food design capabilities of green restaurants.

Table 1: Food Design Evaluation Indicators of green restaurants

Food Design Factors	Indicators
Design with Food	✓ Healthy cooking methods ✓ Energy and ingredient conservation during cooking ✓ Use of low-energy cooking techniques ✓ Integration of local food culture ✓ Tastefulness ✓ Artistic cooking ✓ Use of food technology ✓ Food science
Design for Food	✓ Safety ✓ No excessive packaging ✓ Innovation ✓ Cultural relevance ✓ Storytelling ✓ Portability ✓ Heat resistance ✓ Biodegradability ✓ Recyclability ✓ Compostability ✓ Reusability
Eating Design	✓ Sense of ritual ✓ Interactivity ✓ Multisensory experience ✓ Performative aspect ✓ Emotional engagement ✓ Memorability

Table 1 cont.

Food Design Factors	Indicators
Food Product Design	✓ Sourcing local ingredients ✓ Sourcing seasonal ingredients ✓ Variety of ingredients ✓ Compliance with food safety and hygiene regulations ✓ Whole food design ✓ Texture design ✓ Healthy eating ✓ Packaging aesthetics ✓ Sense of uniqueness ✓ Flavor perception
Food Space Design	✓ Water-saving label ✓ Energy-efficient lighting ✓ Restaurant environment decor matches the food ✓ Lighting creates a visual experience ✓ Sound enhances the visual experience ✓ Scents enhance the visual experience ✓ Theatrical ambiance
Food Service Design	✓ Circular economy design ✓ Farm-to-table design ✓ Service process conveys a vision ✓ Cross-disciplinary integrated services

TAECT 2024 台灣教育傳播暨科技學會年會論文集
智慧時代下教育科技在跨域學習挑戰與展望

主編 **徐新逸**

副主編 **崔夢萍**

編輯 **胡秋帆、林維真**

封面設計 **崔夢萍、郭騏賢**

編輯助理 **劉醇郁、盧歆倍**

出版 **台灣教育傳播暨科技學會**

2024 年 12 月

ISBN 978-986-859-039-7 (PDF)



指導單位 | 國家科學及技術委員會

主辦單位 | 宏國德霖科技大學、台灣教育傳播暨科技學會

協辦單位 | 財團法人中國視聽教育基金會

