

教育部教學實踐研究計畫成果報告
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PED1123229

學門分類/Division：教育學門

執行期間/Funding Period：2023.08.01 – 2025.01.31

幼兒保育系「實務專題」課程的持續深化與連結微學分

配合課程名稱：實務專題
微學分課程-「專題深化與競賽學習」

計畫主持人(Principal Investigator)：黃義良

協同主持人(Co-Principal Investigator)：王怡又

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

中華醫事科技大學幼兒保育系/語言治療系

成果報告公開日期：

■立即公開 延後公開(統一於 2025 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2025 年 1 月 31 日

幼兒保育系「實務專題」課程的持續深化與連結微學分

壹、動機與目的

一、研究動機

技職校院中，實務專題（Practical Topic）是一門重要的必修課程，教學目的是希望學生能整合所學的知識，針對某一特定主題，加以探討並實際解決（葉榮椿等，2010），亦即製作專題過程中，可以培養學生蒐集資料、綜合整理、分析資料、應用知識以及報告撰寫與發表等能力（陳良基、陳曼玲，2016；陳瑋玲，2010），亦即實務專題課程可以促成統整、創造及解決問題等關鍵能力的養成。

2016年起，幼兒保育系專題課程從兩學期課程濃縮為一學期，僅36小時的短暫時間中，如何充分引導，提升學生興趣並創造實質產出，成為本研究重要的出發點。研究者連續任教此課程，發現專題轉向實務性過程中，師生都需要時間學習與轉換；而受限於學校並無創課基地，也無理工相關科系，學生雖然多數組別能完成樣品，但以幼童教具或是幼兒玩具為主，作品仍顯粗糙簡略。

申請者近年於某國立大學研究所進修第二專長，學習到3D列印、雷射切割、雷射雕刻與晶片組應用等創新技法，109與110學年授課實務專題時嘗試將所學轉教給學生，提升專題產品水平，達到教學相長的目標，有「自己學會釣魚，再教會學生釣魚」的味道。真的無法自行完成技術者（先前經驗，主要欠缺木工、鐵工、電子與裁縫等），再聘請外部的專業技師協助，讓學生創意構想得以實體化。

申請者先前帶領學生創發的經驗，多次借用當地技師（包含幾位的銀髮族）的專業，加強產品的精緻性，此一企劃並於111年獲得勞動部「青銀交流.世代共融」全國提案競賽優選，主題為「照護產品研發-探索青銀校的合作新模式」，故具有部分的執行經驗。本校大力推動學校社會責任計畫(USR)，與台南市及高雄市31個社區日照中心及社區協會建立合作關係，且114年校內高齡族日照中心完工並營運（中華醫事科技大學，2022）。申請者認為實務專題的教學與青銀合作二者正可結合，本校環境將是青銀校合作最佳的資源與契機，並可解決校園專業技師難尋的問題。

透過業師評審的反映以及研究者參與111年教學實踐研究成果發表會之後，反思這幾年的專題教學現場，引導學生以自身經驗或網路收集資料的方式，臆測使用者的需求而進行設計，過多以設計者為中心的情況，後續常因缺少使用者測試而導致成果不如預期。申請者多次查讀文獻後，省思若能融入設計導向學習（design-based learning, DBL）的精神，重視目標對象的意見與需求，透過實作與反思學習過程，更能讓學生探索與解決現實生活中的問題（楊朝陽等，2018; Doppelt, et al.; Dym, et al.; Mehalik & Schunn, 2006）。

最後，還有兩項待解決的瓶頸：一是多年來學生反映：授課時間不足且進度過於緊湊，產品無法如期完成，二是有興趣繼續精進的學生，認為發表技能欠缺，連帶參加競賽自信不足的問題。為此，擬規劃課程結束後的下學期，鼓勵有興趣持續的學生擇優拔尖，搭配學校的微學分機制，選修實做及發表相關的深碗式課程內容，繼續深化創意作品，學習競賽發表的技能，建立學生的發表能力與信心，再引導參加適合的比賽，增益自信心，將能獲得跨領域的成長，促使本課程教學的產出最佳化。

二、研究目的

- (一) 探究以ATDE模式結合設計導向學習所規劃之幼兒保育系「實務專題」，對於提昇專題產出的助益。
- (二) 探究幼兒保育系「實務專題」串連至本校微學分課程機制，能否成為可行有效的教學歷程。
- (三) 探討幼兒保育系「實務專題」課程，學生的學習滿意狀況以及產出成效。

貳、文獻探討

一、融入設計導向學習的精神

自104學年開始，教學者開始將陳龍安(2006)提出「愛的」(ATDE)模式ATDE模式運用於本課程的教學流程上，並獲得不錯的教學成效。四大重點為：1.問(Asking)：老師設計或安排問題的情境，提出創造思考的問題，提供學生思考。2.想(Thinking)：教師提出問題後，鼓勵學生自由聯想，擴散思考以尋求創意。3.做(Doing)：利用各種實際操作或活動，讓學生邊做邊想，從實際活動中尋求解決問題的方法並付諸行動。4.評核(Evaluating)：師生共同進行評鑑，相互欣賞與尊重，促使創造思考進入實用的階段。

再者，教學者反思近年的專題教學現場，學生團隊多以個人經驗或興趣能力而進行設計，乃以設計者為中心的情況，未能落實考量使用者的真正需求。

論者認為採用設計導向學習(DBL)的方式，能加強使用者參與，透過動手做與反思學習過程，讓學生探索與解決現實生活中的問題(Mehalik & Schunn, 2006；胡惠君, 2018；楊朝陽等, 2018)。在過去的十年中，設計導向的學習已經在世界各地越來越多進入課程和教室中(Stammes, Henze, Barendsen & Stammes, 2023)；一項來自美國的研究發現，DBL能夠促進學生的跨領域合作能力與創新思維，並且有助於培養學生在真實世界情境中應用所學知識的能力(Smith et al., 2016)。

Standford大學界定設計思考包含同理、釐清、發想、原型與驗證等五步驟，更是廣獲不同領域的應用(Goldman et al., 2012)。執行設計導向學習的關鍵，為回應真實的使用者需求，並透過不斷循環的歷程，在原型與測試階段根據使用者的意見進行改良，幫助設計者將想法與使用者進行互動，最終找出真正滿足需求的方案(Carroll et al., 2010; Razzouk & Shute, 2012)。

教學者彙整文獻後發現，教學流程中若能融入DBL精神，重視目標對象的意見與需求，透過實作與反思學習過程，更能讓學生探索與解決現實生活中的問題(楊朝陽等, 2018; Doppelt, et al., 2008; Dym, et al.; Mehalik & Schunn, 2006)。

二、實務專題課程的評量

「創造力教育」注重創造力的教學方式，以往多將焦點放在如何促進學生的創造力的過程(戴建耘、陳宛非、袁宇熙, 2009)，鮮少著眼於學生的學習效果(施教旺、張淑娟, 2012)。如何去評量創新創意實務專題的教學產出，這一缺口正是本計畫想要補實的。

Amabile等(1996)強調在創意的評量上「產品或可觀察的反應才是創造力最終的證明」，並認為「創造力是一種對現存領域的行動、想法、產品的改變與更新」，而非只是教學者或引導者的自我感覺或個人評估。所以，學生在進行創新創意課程所產生的想法與作品，才是

創意的具體表現（朱耀明等，2010；Wei. et al, 2015）。

操作這類實務性課程時，可要求學生發揮創意，在課程結束時提交一個專題成果，或是參加創新創意類的競賽（朱耀明等，2010；Chen，2015）。亦即，實做類型課程的學習成效，不應僅以筆試或做表面觀察，它可能需要經過一段時間才能彰顯，所以可借助於行為改變或是實物的產出去推估是否產生學習效果（侯幸雨，2010）。若將學生專題成效加以延展，如取得專利或是參展、參賽獲得佳績，即為具體成效，並可以提昇學生學習動力與成就感(Chen, 2015)。

Sarker等(2010)提出評估團隊合作完成的專題時，將產出的評量區分成了過程滿意以及績效。在Aladwani (2002)的研究中指出，一個創意創業專題的產出有：(一)任務產出，如效率或效果；(二)心理產出，如成員滿意度；(三)組織產出，如創新的商業流程創造價值。綜合上述各論者見解，實和Kirkpatrick提出的評鑑模式有異曲同工之處。

Kirkpatrick提出教育訓練四層次的評鑑模式，廣受企業界使用，技職校院也得以援引其精神和作法（李隆盛，2008）。四個層次，都著重評鑑訓練的結果（outcome）。層次I、II、III依序著重評鑑受訓者的滿意程度、習得知能與學習遷移等，第IV層次則著重評鑑受訓者行為改變對其所屬組織所產生的成果，亦即第III層次評鑑訓練產生的個人績效，第IV層次評鑑訓練形成的組織績效。

評鑑的時間點，在課程或訓練前中後都實施，才能了解學生從教育課程中學到哪些知能和態度，以及了解學生在接受教育課程中須及時調整和改善什麼？Kirkpatrick的行為與結果兩個層次則主要在第4評鑑點（職場）後進行（Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016）。

以學生的學習而言，蒐集學生在職場應用所學的資訊，才能做好第III層次的評鑑，特別是對準畢業生或校外實習班次，更可以看出學生在工作環境中應用所學的程度。不過，評鑑層級愈高，複雜度和難度愈高（李隆盛，2008），考量學生的狀況（大學部三年級與五專部五年級）、時間性以及可用資源後，本研究擬探究至第二層次。

本研究探討「實務專題」課程的產出成效，「反應」的層次，乃為學生的心理狀態，了解課程實施的滿意感受；「學習」層次，則包含課程中的創意構想與實體作品的成效評估，若能參與校內外創新創意主題的發表活動、競賽，甚至得獎，則代表了該組學生學習成效應達到一定之水平。

三、青銀合作

透過青銀協作，亦即藉由跨代的協作，可能為經濟生產模式帶來新面貌(林嘉慧、鄭明哲、吳忠育，2021)。勞動部官方為推動青銀合作，近年來推動世代合作競賽，早年競賽模式僅為青年族群針對中高齡者需求進行瞭解，並為其開發相關商品、服務等，但近年轉而更為強調青銀共融與雙向交流的重要性（勞動部勞動力發展署，2019）。

Cappelen與Andersson(2018)、Fiorini等（2019）的研究均發現：青銀共創能讓老年人與年輕世代之間透過經驗分享，知識與技能的互相學習，促進彼此合作與經驗交換，具有不錯的成效。

駱信昌（2021）則透過與銀髮族共同創造的方式，從實務專題課程中發展創新福祉產品，過程中共同討論思解，落實跨世代合作，進而提出更佳的设计方案。而採混齡團隊之跨代青銀協作將帶來知識技能有效傳承，同時可提升人才育成效果（潘乃欣，2018）。

四、微學分

近年來，大學開設微學分課程已成為一種新的教育模式，用以增加學生的學習彈性和選擇多樣性，同時也有利於培養學生的跨領域能力（林于弘、林育綾，2020; Lee & Liu, 2024）。此外，國外研究也發現微學分課程有助於提高學生的學習動機和參與度，並能促進校企合作，滿足社會對人才培養的需求（Miller & Maloney, 2022; Rahayu, Murniawaty & Nurrochman, 2021）。

不過，學者也提出了一些挑戰，例如：微學分課程的教學質量控制、學分認定標準的制定、課程開設的可持續性等（Chen, Barnett & Stephens, 2013）。因此，未來各大學在推動微學分課程時仍需完善相關制度，確保課程品質，為學生提供更加多元化的學習選擇。

顏忻怡與王秀燕（2021）採用實驗法，以參與微學分課程之33位大學生為研究樣本，課程產出為學生和長輩共同創作二首社區的主題曲，並組織合唱團。課程前後分別施以問卷調查，研究顯示此一實踐教學對學習動機有顯著影響。

本校微學分課程型式多元，教師可提出申請的學習類型包含實作工作坊、主題研習、數位學習、演講、競賽、展覽/展演與專題討論等，每次授課以一小時為單位，每位教師單次套裝課程至多不可超過18小時，學生累計18小時，可申請登錄為通識學分或系選修課程的學分（中華醫事科技大學通識教育中心，2022）。

參、教學實務設計與實施

本教學歷程以行動與實踐為主軸，據以發展教學活動，指導幼保系學生進行實務專題的發想與實作，藉以增進學生學習成效與滿意度，也令教師本身獲得教學專業的知能成長。對應採取的教學歷程、課程規劃與評量方式，說明如下：

一、教學的行動歷程

研究者開授此課程，整體教學歷程具有教育行動研究的精神。「行動研究」係指實務工作者結合專家的力量，針對實務問題進行研究，以謀求解決實際所遭遇的問題（吳清山、林天佑，1999）。行動研究的研究者角色為實務工作者，也就是「教學者即研究者」，研究內容為教學場域遭遇的問題：此處包含了專題研發應加強使用者需求以及試用回饋、教學時間過短、欠缺競賽發表技能以及協同教學的技師難尋等困境，研究者將透過有計畫的行動來進行問題的探討及解決。

課程期間，研究者實際參與課程規劃及執行，蒐集歷程間所產生的各種資料，包括課程教材、課程各階段之作業及報告、課堂紀錄單與出席紀錄等作為分析資料。記錄方式包含教師省思、照相與錄影等。為瞭解學生參與課程的經驗與感受，在每期課程執行後，請各小組推派一位學生，以訪談的方式進行課程回饋，並做紀錄及分析。112學年的教學實施成果，調整後再應用於113學年度，形成行動與實踐的循環歷程。

二、研究對象與背景

研究對象為某私立科技大學幼兒保育系必修「實務專題」課程的112學年第二學期大學四技部三年級學生，因為四技部最後一屆流失嚴重，只剩10位學生，分成4組；故爾後再納入113學年第一學期五專部五年級學生，38位學生，分成13組，兩班級合計48位學生，總計17組，實際完成修課43位學生。教師群引導學生選定以母嬰童之健康照護暨教學用品的發想與製作。

將兩部對象都納入教學設計流程中，教學成果更形豐富。

三、研究工具

本研究的工具主要對應兩層次的教學成效評鑑。在「反應」層次，為教學滿意學生評量表與訪談大綱；「學習」層次分別有專題作品評核指標、實務專題成果評分表與創意思考評分量尺。上述工具應用在實務專題課程與微學分課程上。

(一)「反應」層次：

1.學生對教學滿意的評量，採用本校大學課程教學評量表，該量表發展過程嚴謹並發表於學術期刊（鄭博真、黃義良，2009），具有良好之信效度，內容採用Likert-type六點量表計分，每年教學發展中心都會進行教學評量工具的信效度檢測，目前尚無重大偏誤情形，故可供檢測該修課學生教學滿意情形。

2.訪談部份，擬定半結構式的訪談架構，此法除能針對研究問題聚焦外，也在於開放性的訪談問題，可以激勵受訪者有「出乎意料」的對話。訪談大綱主要包含以下：1.發想或實做中，遇到哪些困難？如何克服？2.你在這門課程的學習過程主要有哪些收穫？對「創新思考」與「問題解決」等能力的促進情形？3.對於青銀合作給你的感受與收穫？4.對未來課程執行建議？或其他補充事項？

(二)「學習」層次：

1.實做成品的評核，教師群使用「創意作品評核指標」來檢視。包含著重要性、設計內容、資料查證與學理依據、專業性以及市場性等項目，各項目有參考之細項指標，有明確的評核標準，如重要性包含「需求性、解決實際困境、以醫護健康為中心」等三細項。今年度加重解決實際困境與試用者的滿意回饋，以落實對使用者實際需求的關注。本指標於授課初期即對學生說明，讓學生創發過程中得以自我檢視，藉以提升作品水平，如表3所示。

表3 創意作品評核指標

評分指標	1.符合一項 (60分以下)	2.符合二項 (60~79分)	3.符合三項以上(80~ 100分)
重要性 需求性、解決實際困境、以醫護健康為中心	具體建議	具體建議	具體建議
設計內容 原創性、創作概念(SCAMPER之一或數個)			
資料查證與學理依據 ^a 完整性、實證性、專利查詢			
專業性 試用、安全、滿意回饋(便利、舒適、美感...)			
市場性 ^b 技術可行、量產可行、市場成本效益			
總分			

註：a為期中構想的評核項目，b為期末成果評核項目，其餘為共同評核項目。

2.期末成果發表與競賽，則運用每年固定舉辦的系實務專題發表會，聘請外部評審兩位（幼托機構主管和專利申請公司主管），以及系上專任教師共同評分（二者各佔50%），實務專題評分表主要調整自專題作品評核指標，項目為：重要性、設計內容、專業性與市場性等，各佔25%，加總後即為總分。

3.學生創意思考(含問題解決)的表現及變化，採美國大學校院協會的「大學生教育有效學

習評估方案計畫)」發展的「創意思考評分量尺」(國立政治大學通識教育中心譯, 2022), 進行授課後測。包括:1.能力養成(在特定範圍或領域所養成的策略及技能)、2.嘗試精神、3.解決問題、4.包容衝突、5.創新思考, 新穎或獨特程度(想法、聲明、提問或形式等)、6.連結、整合、轉化等6項。表現程度分為:優良、良好、尚可與尚待加強四級, 各有具體定義, 由學生進行學習此課程後的自評。

四、資料蒐集與處理

為了解學生學習滿意度, 採六點量表的線上調查方式, 進行問卷結果分析, 以次數分配、平均數與 t 考驗等方法進行分析。

質性資料的蒐集、整理和分析同時進行, 本研究收集教師群教學省思筆記外, 還包含學生訪談的錄音轉譯稿、學生相關作業文件和實做產品等。

學生參與教學歷程與想法的半結構訪談, 一學期內一組至少受訪一次, 若有特殊表現或反應的學生則適度進行個別訪談。訪談過程與地點富有彈性, 一組以不超過40分鐘為原則, 個人則不超15分鐘為宜, 可視回應狀態調整訪談時間長短。

學生產出成效的評核, 主要是實做成品的考核。評核人員除了授課教師外, 還包含了協同的業師(含專利諮商師等), 除了分數的給予外, 並提供文字書面的建議。

學生創意思考(含問題解決), 採美國大學校院協會發展的創意思考評分量尺, 進行授課後測量。

肆、教學歷程與成果

一、教學歷程與課程規劃

本課程的教學歷程是不斷地探索與發展。經由理論引導、學生質性意見以及半結構訪談結果等進行調整, 基於先前多個學期授課的經驗累積, 本學期課程再度進行調整, 導入設計導向學習的精神, 結合ATDE模式, 18周的教學規劃如下:

第一週為準備週進行課程簡介與分組, 教師提供幾項學長姐的優秀作品進行講解(前8周上課, 教師都會抽空分享與講解2、3項優秀作品)。授課時即說明「專題作品評核指標」, 讓學生了解良好專題作品應該包含那些面向與內涵, 並讓學生創發過程中得以自我檢視, 藉以提升作品水平。

第二週邀請有創發經驗的當地業界師資(托嬰中心或幼兒園教保員各一位, 以當地銀髮族優先)到課堂上說明幼托產業現場的實務需求, 透過他們的經驗分享與激盪, 尋找教保工作中的「痛點」, 以發現可能的問題。

第三週機構參訪, 透過實地走訪托嬰中心, 以及學生課餘自行尋訪母嬰用品店/教玩具店產品, 讓學生進行觀察、比較與查找。

第四週大四學長姐分享與示範作品並討論。這作法108與110學年曾實施過, 學生反應良好, 學長姐講解似乎更能讓學弟妹的理解。前四週為同理階段, 屬於第一次發散的過程, 也是ATDE模式的”A”與”T”居多。

第五周為各組分析觀察與比較參訪資料的結果, 讓資訊流通, 教師再教導SCAMPER法的應用, 讓學生盤點可行的想法。第六周尋找資料, 包含市售產品搜尋與專利公報系統的查詢, 師生共同討論, 找出突破點。然後釐清後找出可以聚焦處, 師生討論和分組討論後, 訂立初步的目標(想做什麼?)。第五週與第六週的釐清階段為第一次收斂的過程, 反覆運用ATDE模式的”A”與”T”。

第七周繼續進行師生討論，促發構想發展，並應用腦力激盪術，預期每生有一個新點子，屬於第二次發散的過程。

第八周，各組畫出概念草圖，再與專利申請公司的經理進行諮商討論，之後再和教師討論後，選擇最佳的可行方案，第九周是各組構想發表，教師與其餘組別提供意見回饋，該組再討論思索這些意見可用，預設構想予以微調。此階段屬於第二次收斂的過程，

接下來第十周開始進行製作草模，大約1~2周製作草模完成後，再進行檢視與討論，若覺得可行則進行原型製作。原型製作和調整樣品、作品過程中，若有需要特定技師協助者，則由本校日照中心以及合作的南部31個日照中心/社區協會之銀髮族優先尋找媒合，111學年度事先進行調查有意願的銀髮族及專長，建立資料庫備用，屆時依據技師專長和學生需求，配對後進行媒合，提供申請單與合作紀錄單進行紀錄，此媒合方式也應用於微學分課程的「產品精進」當中。

第十五週左右進行測試，產品依據年齡層安排到本校附設幼兒園（包含大、中、小與幼幼班4班，年齡層3~6歲），或簽約實習合作的11所托嬰中心（共53班，年齡層0~2歲），測試後再檢閱成果，若有可改進之處，則再與當地銀髮族技師合作調整產品，過程中加入試用對象(如教保人員、幼童或嬰兒母親等)的滿意度調查，以力求產品的精進。這階段多屬於ATDE模式的”D”。

第17~18週則安排成果展示與書面報告。第十七週則進行班上的實務產品分享，邀請業師們共同參與和評核；保留一堂課作為團體後設反思活動，由教師引導學生回顧整學期學習歷程，包括學到什麼？還缺乏什麼？對課程改善的建議？如何讓產品改良的更好？可以衍生哪些產品？...等。第十八週則為系上主辦的專題成果發表會暨競賽。配合校內高教深耕計畫成果發表活動辦理，並與高中職策略聯盟學校師生合作觀摩。這階段是ATDE模式的”E”。每週課程的規劃如圖4所示。



圖4 實務專題的課程規劃

歷經不斷調整的教學歷程，最近一學期課程實施，實施步驟為「產品介紹與業師分享—引導發現困難—引導搜尋資料—腦力激盪提出解難方案—導入專利諮商—尋求最佳方案—期中發表與師生回饋再調整—材料估價和實作—專業技師協同指導—原型測試與調整—創意分享與評核—微學分完成與精進實作—鼓勵參賽參展」。



圖 1 教師講解與示範優良作品



圖 2 母嬰用品店參訪

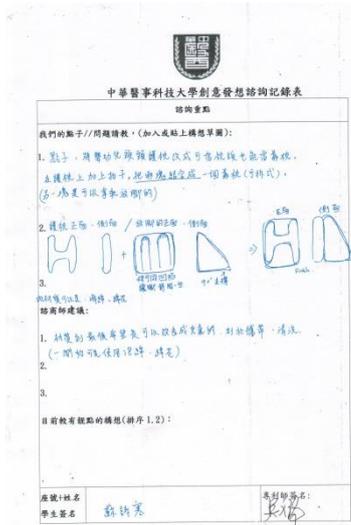


圖 3 學生繪製構想草圖



圖 4 學生彼此提供的反饋



圖 5 與專利諮商師討論



圖 6 討論與實做



圖 7 期中課堂分享構想



圖 8 期中分享之激盪回饋



圖 9 期末成果發表暨競賽



圖 10 獲獎的喜悅 (IICC 國際發明創新競賽)

二、教學之成果產出

(一) 「反應」層次的成效評鑑

1. 教學滿意度量化資料

為了瞭解學生對課程實施的滿意情形，此處的量化評量採本校發展的大學課程教學評量量表，6點量表設計，呈現期末成績，兩班級教學滿意平均各為4.41與5.38分，總平均5.39，亦即約90%的整體滿意。此滿意度高於同期全校實務專題課程的總平均5.03。

2. 教學滿意評量質性意見

彙整學校教學評量系統的質性意見，挑選較具代表性者如下：

1. 這門課CP值很高，學習到很多東西，一樣產品可以有很多的功能，雖然過程遇到困難，但是有些進展或突破就會感到很有成就。
2. 我喜歡天馬行空，感謝老師能接受不同的想法，不過要具體實現，還在持續努力中！
3. 這堂課我學習到很多，最高興的就是我們的作品可以參加國際發明展！
4. 謝謝老師上課過程的用心指導，我與同學都激發了創意作品，上課覺得很有趣。

3. 學生訪談資料匯整

a. 課程對學生的意義或重要性之看法

開授課程以來，多數學生於受訪時多表達學習這門課程的價值和必要性，多給予正面回饋，也認為這是開拓他們於系專業課程所無法接觸的視野，如以下受訪學生的意見反應：

以前總覺得專題課以前很困難，去年曾經參訪過學長姐的發表會與競賽，一學期過去，我們在老師指導下也產出一個作品，感覺很有成就。（學生a-2024.06.08訪談）

這門課和其他理論課程很不同，我因為延修的關係，自己一人一組，真的完成一個作品，覺得很有意義，...（學生b-2024.12.29訪談）

b. 在課程的價值方面，主要如以下受訪者所表達：

我喜歡實作，這種課程我是覺得更有價值，動手實作，感覺我成為一個發明家，目前送出去參加比賽，希望可以傳出好消息。（學生c-2024.06.22訪談）

我覺得這課程cp值很高，老師以及專利諮商師都很用心，要想出有創意的構想比較困難，但是當產品完成時，真的很有成就感。（學生d-2024.12.22訪談）

多數學生的回饋單上也有相同看法。

老師很用心，還聘請專利諮商師或找技師來協助我們，給我們材料費，辛苦有代價。（學生e-2024.05.14訪談）

我個人覺得這門課有意思，但說不累是騙人的，上滿18周，大家都在絞盡腦汁，還要找親朋好友來協助改進產品，找小朋友來進行試驗，都是以往不曾學習過得。（學生f-2025.01.03訪談）

c. 討論

多數學生，對創意實作這課程抱持著較正向的看法，認為可以發揮他們創意，課程安排也比較豐富不死板。

不過也有學生反映課程過程過於緊湊，僅有18週時間，要於期末完成感覺很有壓力，這一點教學者採用微學分課程來彈性彌補。

（二）「學習」層次的成效評鑑

本課程針對實務專題的特殊屬性，採用新創教學歷程，結合校內討論空間與校外專業技師等協同合作，完成實務成品，修課的同學都能提出一個以上的創意構想，分組能產出一實務作品，達成率100%，符合課程的預期設計。

學生產出成效的評核，主要是創意構想書以及實作成品的評鑑。評核人員除了授課教師外，還包含了協同的業師（如專利諮商師），除了分數的給予外，並提供文字書面的建議，透過意見反饋，期盼能再度提升作品的水準。

1. 專題作品評核指標的檢核

期末實做成品的評核，教師群使用「專題作品評核指標」來檢視。包含著重要性、設計內容、專業性以及市場性等主要項目。17組的評核，四大主要項目，總計68個評核次數，整理教師給分組的評分，發現符合一項（60分以下）者有11次，占16.18%；符合二項（60~79分）者有44組，占64.71%；符合三項以上（80~100分）者有13組，占19.12%。亦即符合2項（含）以上者，計有16組，占83.82%；若以單項次的平均分數而言，重要性、設計內容、專業性以及市場性等項目分別為：83.20、77.18、81.55與70.87，整體總平均則為78.20，達到不錯的狀況。也優於110學年度的班級總平均61.84%。

在融入設計導向學習方面，112與113學年度，幼保系實務專題共有17組學生，均完成走訪母嬰用品店/教玩具店，尋找與分析產品。並繪製構想草圖，配合專利諮商師的建議，組內經過溝通尋找最佳製作方案。再者，有12組完成構想原型後，再請使用者進行實際測試，完成率70.59%；總計共邀請28位使用者（如幼童家長、幼童、幼兒園教師以及新生兒家長）進行試用，23位使用者回饋認為有符合其個別的目的需求，達82.14%。

兩班級期末報告發表會暨競賽，經兩位業師檢視，認為17組作品皆能符合或部份符合使用者的需求，其中，完全符合者有12項，部份符合者有5項。

2. 期末產品的發表與內容

兩學期的期末專題成果發表會暨競賽，分別有4組與13組參與，各組作品富有創意，令評審老師驚艷。四技部4組產品名稱為：好寶背-多功能母嬰背包、“球”你回家!、拍彈-老幼拍痰器以及Babyの星夢-幼兒安撫枕。

五專組13組產品名稱為：變型金剛、0至10的奇幻旅程、分合枕、我的小包包、五花八門、數趣彩魚包、智慧一點通、彩色守護者、防滑隔熱輔具、轉出天際、多彩多曆、酷Cool掃、

情緒小怪獸等。

以獲得四技部第一名的作品「超級育嬰外出背包」來說，創新以往母嬰背包的款式與功能，是育嬰外出時的最佳多功能背包！其創新功能有：1.具有複合功能，能給嬰兒睡覺、洗澡與更換尿布等，組裝及拆卸簡單。2.多重夾層與功能，收納起來與普通背包無異，不佔空間。3.背包的中間夾層可展開，將2隻伸縮桿拉出再固定後，背包可變成小床，可讓嬰兒睡覺與更換尿布等。4.防水布配件，利用魔鬼氈與背包結合，小床即變為小浴盆，讓嬰兒在戶外可洗澡與沖洗屁股。5.背包展開後，上方可結合蚊帳網布，防止蚊蟲叮咬又遮陽。

3.學生創意思考(含問題解決)的表現

此處以「創意思考評分量尺」進行評測，兩班級共有37位學生完成自評，其表現如4：

表4 學生創意思考表現

項目/ 表現程度	能力養成	2.嘗試精神	3.解決問題	4.包容衝突	5.創新思考	6.連結、整 合、轉化
優良	7	10	12	9	11	5
良好	16	15	17	16	17	12
尚可	12	7	7	10	7	16
尚待加強	2	5	1	2	2	4

整體而言，多數學生認同此課程中的創意思考表現，問題解決的項目也達不錯水準，不過連結、整合、轉化等高階層次的表現較弱，未來仍有待思索強化。

(三) 青銀合作與微學分之成果

1.青銀合作

教學者以第二專長進修之所學，輔以創客工具箱來指導學生，若無法自行完成技術者，再聘請外部的專業技師協助，獲致不錯成果。但教學者在執行教學計畫過程中，發現專業技術(先前經驗，如木工、鐵工與電子等)的業界師資難以聘請的困境。

本校大力推動學校社會責任計畫(USR)，與台南市及高雄市31個社區日照中心及社區協會建立合作關係，活動過程中，教學者發現許多退休長者具有多元才藝與專業技術(如鐵工與木工等)。教學者乃將實務專題的教學與青銀合作二者結合，成為青銀校合作最佳的資源與契機，並可解決校園專業技師難尋的問題。且114年校內高齡族日照中心完工並營運，具有更多的人才庫。

幼兒保育系實務專題課程運用的青銀共創，是以青年學生與銀髮族的技術合作為主。亦即能媒合當地具有專業技術的銀髮族或退休之高齡族群，師生團隊學習其木工、鐵工與裁縫等技巧，透過切磋討論，強化學生創意發想和實做表現，提昇專題產品的質量。

112與113學年度，專題課程聘請社區銀髮技師協助產品製作，分別有3組與2組，合計5組，總計搭配7位技師，細部區分技師類型，木工占3位最多，裁縫2位次之，水電工1位，電子專業1位，類型可稱得上多元。



圖11 高齡族協助精進作品（裁縫）



圖12 高齡族協助學生作品

2. 搭配微學分課程

因為專題製作的授課時間並不充足，仍需要額外時間進行討論與技術指導，再者，參與競賽尚須發表技能的訓練，才能提昇得獎機會，故申請搭配實務專題的微學分套裝課程，命名為「專題深化與競賽學習」。

此一微學分課程，乃以幼保系「實務專題」修課學生為主力，時間則訂於週三下午的社團或班週會時段，並搭配校內外的競賽活動，促使較高動機的學生精進專題產品，並加強參與競賽及發表需要的若干技巧。

具體的課程活動安排，除了產品精進活動每次2小時外（視作品需要，再媒合相關專長的當地銀髮族技師），另包含PPT簡報美編（上）、（下）培訓各2小時，海報與DM製作培訓各2小時，簡報發表技巧、台風培訓各2小時，參與校外競賽或成果發表，則每次可認列4~8小時，校內競賽或發表則核實認列。如此規劃，讓學生不僅能將專題作品精緻化，也豐富競賽學習的實務內涵。

112與113學年度，修習實務專題的學生銜接「專題深化與競賽學習」微學分課程，112學年度總計有12位學生，總計取得34個鐘點；113學年度，擴大到五專部的競賽團隊學生，計有17位學生參與，總計達72個鐘點，量的部份也陸續提昇。

三、教學成果的延伸與分享

1. 和其他科系的實務專題課程相較下，本課程能創發更多具體的學習產出。每一學期的課程，一位學生都可以創造出平均一件以上的創意構想，每組可完成一件的具體作品。

2. 修習實務專題課程的學生能參加全國性專題競賽或國際性發明競賽得獎，112與113學年累計獲獎5件次，包含2024 第十五屆IIC國際創新發明競賽金牌獎與銀牌獎各1件，2024年技專院校學生實務專題製作競賽護理與幼保群決賽入圍1件以及全國性專題競賽銀牌獎與佳作各1件。

3. 112與113學年學生創意構想已成功申請新型專利1件（多功能秤重器，中華民國專利新型第M664857號），申請中的專利2件（複合功能星形撫嬰枕頭以及可更換主題之感統訓練結構，前者為新型，後者為發明專利），符合預設的目標。

伍、結論與省思

一、結論

(一) 發展幼保系實務專題課程的有效教學歷程

「教」與「學」是不斷調整與成長的過程。本次計畫中除了沿用ATDE創意思考模式為基礎外，加入了設計導向學習、青銀合作與微學分課程的規劃，授課過程中的確也見到初步成效。目前實施歷程為「提供示範與引導-引導發現困難-引導搜尋資料-提出解難方案-導入專利諮商-期中分享，腦力激盪與回饋-選定最佳可行方案-材料估價和實作-專業技師協同指導-完成實作-目標對象試用-創意分享與評核-微學分精進作品與競賽技能-鼓勵參賽參展」。經過兩學期的行動，具有不錯的實務成果與產出，可以提供相關的實務專題課程實施時參考。

(二) 「實務專題」課程串連微學分的機制，具有不錯的效果

幼兒保育系「實務專題」串連至微學分課程機制，選修微學分的學生雖然人數不多，但能精進專題產品，強化學生的競賽技能，如上台的口條台風以及海報製作等能力，從後續於國際發明競賽陸續得獎之表現即可窺知，故此一機制未來值得繼續發展。

(三) 課程設計能提升學生滿意度，且能產生實質成效

透過本課程的修習，引導學生實務專題與本校醫事健康特色密切扣合，並建立實作樣品或模型，透過申請專利、參與成果發表乃至於參加校內外競賽，建立學生的興趣與信心。

兩學期的學生教學滿意的評量，雖然有少部份學生未能滿意，但整體而言，兩班級可達約90%的滿意程度。再從質性意見和訪談結果，也顯示多數學生對教學歷程持正面的看法。本課程可以說大致上達到提升學生滿意的目標。

而專題作品評核指標的檢核以及創意思考的表現自評二者也達不錯狀況，學生參加全國性專題競賽或國際性發明競賽累計獲獎5件次，專利取得與申請中共計3件以上。整體而論，本課程成效能達成技專校院專題課程預期的務實致用和促進創新的目標，過程中逐步培養學生問題解決與創新思考的能力。

二、省思

(一) 教學者任教實務專題課程已有多年經驗，課程歷經不斷的調整，也收到若干成效。不過，教學過程中仍發現學生作品有其侷限，如本校欠缺理工背景技術者，要完成具備電子或機械性的實務產品，有其困難；而部份學生組別可能因時間限制等因素，沒有進行產品試用與調整，這是未來任教本課程時需要再強化之處。

(二) 青銀合作的立意良好，學生從自己尋找可搭配的技師，如自己的家人朋友，乃至於教師協助媒合當地銀髮族，都是逐漸步起步當中。不過過程中也發現需要拿捏經費的給予，避免讓學生過度依賴外聘技師，畢竟實務專題是以學生為創發主體，而非將構想丟給技師去完成。再者，微學分課程的修習學生數仍有待開展，專題為必修課程，一旦完成該課程，學生常無心再觸及，導致選修的動力下降，部份富創意的作品遂半途廢輟，也讓研究者感到無力與失望。

(三) 本校各系皆有實務專題課程，若能搭配微學分運作，將是一種有效延伸教學成效的途徑；再者，本課程可以連結其他相關課程成創意課程模組，或是連結至通識的創新與創

業、創業管理課程，從創意構想、實作模型到創業企劃一脈連貫，成為系統性的三創課程架構。

參考文獻

- 中華醫事科技大學 (2022)。高等教育深耕計畫申請書 (未出版)。中華醫事科技大學，臺南市。
- 中華醫事科技大學通識教育中心 (2022)。微學分課程實施辦法。2023 年 3 月 31 日取自 <https://gec.hwai.edu.tw/>
- 朱耀明、林怡君、張美珍、王裕宏 (2010)。科學現象下的科技創意發想情況與侷限之分析—以高中生高溫超導競賽為例。工業科技教育學刊，2，7-16。
- 吳清山、林天佑 (1999)。教育名詞：行動研究。教育資料與研究，27，66。
- 李隆盛 (2008)。向企業學習：克伯屈的四層次評鑑。評鑑雙月刊，13，45-48。
- 林于弘、林育綾。(2020)。大學微學分課程的挑戰與發展策略。教育研究月刊，295，56-66。
- 林嘉慧、鄭明哲、吳忠育(2021)。跨世代勞動市場之青銀協作現況探討。經濟前瞻，197，51-56。
- 侯幸雨 (2010)。個人數位學習創意績效之研究。環球科技人文學刊，11，1-17。
- 施教旺、張淑娟 (2012)。以任務特性觀點探討創新創意專案的學習效果。科學教育學刊，20(5)，461-482。
- 胡惠君 (2018)。4Ds 教學方法於農鄉服務設計之課程實踐。大學教學實務與研究學刊，2(1)，79-106。
- 國立政治大學通識教育中心譯(2022)。創意思考評分量尺。2022 年 12 月 1 日取自 <http://newdoc.nccu.edu.tw/coursemap/5735734a-fad9-4e18-aa6a-b94bd941f130.pdf>
- 陳良基、陳曼玲(2016)。從評鑑 1.0 到 2.0。評鑑，64，7-9。
- 陳瑋玲 (2006)。實務專題製作:觀念.方法與應用。新北市：全華。
- 陳龍安 (2006)。創造思考教學理論與實際。臺北市：心理。
- 勞動部勞動力發展署 (2019)。推動世代合作競賽，強調青銀共融與雙向交流的重要性。2024 年 5 月 31 日取自 https://www.wda.gov.tw/News_Content.aspx?n=31&s=3671
- 楊朝陽、康仕仲、陳彥甫、林喬茵、王嫻凌、林怡萱(2018)。以 [設計導向學習] 模式初探智齡設計課程。科學教育學刊，26(S)，399-418。
- 葉榮椿、林建仲、任永潔、鐘盼兮 (2010)。應用專題導向學習法於企管系大三實務專題學生之行動研究：以美和技術學院為例。工業科技教育學刊，3，113-121。
- 潘乃欣 (2018)。爺奶 CEO 對上孫子員工，跨世代管理難題如何解？Cheers 雜誌，213。2022 年 10 月 31 日取自 <https://www.cheers.com.tw/article/article.action?id=5090417>
- 鄭博真、黃義良 (2009)。大學教師教學評鑑量表發展之研究。教育與心理研究，32(2)。57-80。
- 駱信昌(2021)。以青銀共創導入福祉設計實務專題課程。設計學報，26(2)，91-108。
- 戴建耘、陳宛非、袁宇熙 (2009)。發明家故事教學法對創造力融入高職電子科專業科目教學影響之個案研究。技術及職業教育學報，3(2)，41-71。
- 顏忻怡、王秀燕(2021)。探索以學生為中心之社會實踐課程教學模式-以 [青銀樂活之歌微學分]為例。服務學習與社會連結學刊，4，41-64。

- Aladwani, A. M. (2002). An empirical examination of the role of social integration in system development projects. *Information Systems Journal*, 12(4), 185-210.
- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *The Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184.
- Cappelen, B., & Andersson, A. (2018). Vitalising health promoting technology for elderly in design education. *Proceedings of the 20th International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2018)* (pp. 558-565). Scotland: The Design Society.
- Carroll, M., Goldman S., Britos, L., Koh, J., Royalty, A., & Hornstein, M. (2010). Destination, imagination and the fires within: Design thinking in a middle school classroom. *International Journal of Art & Design Education*, 29(1), 37-53.
- Chen, P. J. (2015). The application kansei engineering-from student special project to international exhibition of invention. *International Journal of Kansei Information*, 6(4), 71-76.
- Chen, X., Barnett, D. R., & Stephens, C. (2013). Fad or future: The advantages and challenges of micro-credit as an educational tool. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 28(2), 1-17.
- Doppelt, Y., Mehalik, M. M., Schunn, C. D., Silk, E., & Krynski, D. (2008). Engagement and achievements: A case study of design-based learning in a science context. *Journal of Technology Education*, 19(2), 22-39.
- Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 103-120.
- Fiorini, L., Tabeau, K. E., D'Onofrio, A., Coviello, A. D., de Mul, M., Sancarlo, D., Fabbriotti, I., & Cavallo, F. (2019). Co-creation of an assistive robot for independent living: Lessons learned on robot design. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 14, 1-11.
- Goldman, S., Carroll, M.P., Kabayadondo, Z., Britos C. L., Royalty, A.W., Roth, B., ... Kim, J. (2012). Assessing d.learning: Capturing the journey of becoming a design thinker. In C. Meinel, L. Leifer, & H. Plattner (Eds.), *Design thinking research: Measuring performance in context* (pp. 13-33). London, UK: Springer.
- Kirkpatrick, J. D., & Kirkpatrick, W. K. (2016). *Kirkpatrick's four levels of training evaluation*. Association for Talent Development.
- Lee, L., & Liu, Y. Y. (2024). Review and Prospect of “Micro-Credit” Courses in Higher Education SPROUT Project (HESP). *International Journal of Social Sciences and Artistic Innovations*, 4(2), 1-14. DOI:10.35745/ijssai2024v04.02.0001
- Mehalik, M. M., & Schunn, C. D. (2006). What constitutes good design? A review of empirical studies of design processes. *International Journal of Engineering Education*, 22(3), 519-532.
- Miller, B., & Maloney, C. (2022). The rise of microcredentials in higher education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 54(2), 24-31.
- Rahayu, S., Murniawaty, I., & Nurrochman, A. (2021). Micro-credential: The New Trend of Higher Education. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(2), 526-532.
- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What is design thinking and why is it important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330-348.

- Sarker, S., Sarker, S., Chatterjee, S., & Valacich, J. S. (2010). Media effects on group collaboration: An empirical examination in an ethical decision-making context. *Decision Sciences*, *41*(4), 887-931.
- Smith, J., et al. (2016). The impact of design-based learning on students' interdisciplinary collaboration skills. *Journal of Engineering Education*, *105*(1), 90-104.
- Stammes, H., Henze, I., Barendsen, E., & de Vries, M. (2022). Characterizing conceptual understanding during design-based learning: Analyzing students' design talk and drawings using the chemical thinking framework. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Wei, X., Weng, D., Liu, Y., & Wang, Y. (2015). Teaching based on augmented reality for a technical creative design course. *Computers & Education*, *81*, 221-234.