

以賽代訓與盒內思考法提升技專校院學生學習動機與成效之探究——從”I can’t”到”Why not?!”之路

林秀蓁

南亞技術學院幼兒保育系 地址：桃園市中壢區中山東路三段 414 號

摘要

技職教育重視與業界接軌實務能力之養成，然而，少子化與高入學率導致學生素質下滑，如何在短時間內增強學生學習動機與必備專業知能，成了棘手課題。因此，本行動研究以立意取樣方式，選取研究者所指導的參賽學生作為研究對象，探究以賽代訓何以增強學生學習動機，同時分析盒內思考法對參賽過程中構思執行產生策略與技巧之助益。研究結果顯示，到校外參賽，可激發學生自尊心與自我實現之可能，並賦予爭取最佳表現之榮譽感；遇瓶頸時，盒內思考法則可發揮鷹架作用，有助於尋求突破解決之道。綜上所述，以賽代訓可強化學生之學習與實作動機，盒內思考法則有助於問題創意發想解決，此種組合可作為後續課程規劃授課之參考。

關鍵字：動機理論，以賽代訓，盒內思考法，行動研究

Promoting Motivation and Effectiveness by Competition Training and Systematic Inventive Thinking

Show-Jane Lin

Department of Early Childhood Care and Education, Nanya Institute of Technology, Taoyuan City, Taiwan

Abstract

Technical and vocational education puts emphasis on the practical ability. How to promote the motivation and knowledge of students in short time is very important to face with. Therefore, we perform this action research to analyze the process of competition based on the theory of motivation. The purpose is to investigate the effectiveness of replacing the training of real competition with systematic inventive thinking. The result suggests that replacing the training by competition and systematic inventive thinking are useful for motivation and problem solving. Further discussions are also provided.

Keywords: Motivation Theory, Competition Training, Systematic Inventive Thinking, Action Research

* 通訊作者：林秀蓁（助理教授） 地址：桃園市中壢區中山東路三段 414 號 Tel: (03)4361070 轉 8614
E-mail: showjane.lin@gmail.com

一、前言

這幾年，在廣設大專校院與少子化雙重影響下，大專校院的學生特質與學習型態有了重大改變：從以往的「賣方市場」轉為「買方市場」，九分上大學，早已不是新聞；幾乎是只要你想念，就可上大學，有著各式各樣的管道，廣開方便之門。來者不拒之下，學生素質大幅下滑。許多學生雖進入大學就讀，然其基礎與專業能力不夠，造成大專校院高中職化。也因此，教育取向從以往的菁英教育主軸，轉而強調「不放棄任何一個孩子」(No Child left behind)。然而，相較於國高中各時期，大學階段對學生的約束力最弱；尤其在招生名額比報考人數多的嚴峻壓力下，教師能否像以前一樣實施鐵腕教育，令人存疑。以往令學生聞風喪膽，當人不眨眼的「大刀」(意指讓多數學生不及格)老師，已不復見。如何在補強學生既有基礎的同時，又加深加廣其專業能力，就成了大專校院教師使命必達的重要任務。因此，如何將此不可能(Impossible)化為可能(I'm possible)，就需要教師們更加用心設計。

民國105年師鐸獎得獎者清泉國中林世洲老師，分享了他這幾年透過帶領班上學生參加比賽、展演等活動經驗，藉由走出校園參賽，不僅大大拓展了偏鄉學生的視野，也激發了學生的潛力(許碩芳, 2016)。榮獲「全美最佳教師獎」與「國家藝術獎章」的Rafe Esquith在「全美最好的老師」一書中提到，「成功沒有捷徑」(There are no shortcuts)、「對學生懷抱高標準的期待」、「學生曉得自己的斤兩，才有改進的動力」(李弘善譯, 2008)。根據以上國內外經驗，讓我們思索：對於入學成績不高的技專校院學生，是否也可從參賽中找到屬於自己的熱情，並創造傲人的成績，獲得激勵其努力不懈的成就感呢？同時，這樣的經驗，又可持續正向回饋以增強學習動機勤勉向學呢？

透過比賽增進選手專業能力的提升，在體育運動培訓領域行之有年，稱為「以賽代訓」(Competition Training)。經由參賽前的準備與比賽時的檢測，讓選手發現自己待加強之處，並學習對手優點，藉以提高自己的專業知能。以往，「以賽代訓」多用於體育運動方面競賽，像是馬拉松、跑步、球類運動等等。近來，「以賽代訓」的應用層面加廣了許多，尤其是教師培訓與技職校院學生實務課程方面，以此方式增進專業能力的訓練與涵養。

學生缺乏的除了動機之外，在具體可行技巧方法方面也有所欠缺；此項能力上的落差，須仰賴有效方法作為鷹架提升其專業知能。從社會建構主義的觀點，給予學生適當協助，有助於其近側發展區(ZPD, Zone of Proximal Development)之學習成效。

因此，本研究想從動機理論角度，探討以賽代訓如何增強學生的學習動機，以及盒內思考法是否適合作為參賽過程中遇到問題時之解決策略。因本研究為研究者為了解決自身教學現場所遇到的學生學習動機與能力不足問題而執行之行動研究，故以立意取樣方式選取研究者所指導參加由明新科技大學主辦之「2018明日之星創新創業競賽」團隊成員作為研究對象，以完整分析整個參賽前中後之歷程，藉此探究在技專校院課程中融入盒內思考法之以賽代訓對於學生學習動機與專業知能之效益，作為後續教學與研究之參考基礎。

二、文獻探討

本研究探討以賽代訓激發學生學習動機，輔以盒內思考法協助學生過程中的問題解決，因此，有必

要先就各相關文獻進行探討，作為本研究之理論參考依據。所以，接下來分別從動機理論、以賽代訓、盒內思考法等面向，進行相關文獻之分析比較。

(一) 動機理論

「動機」(Motivation)是指引起人類行為的動力，可分為「內在動機」與「外在動機」兩種：如果學習活動本身具有價值與吸引力，讓學生樂意學習，就是內在動機；如果是他人採取獎勵等學習活動以外的誘因來保持學生學習興趣，則屬外在動機(張春興，2013)。學習動機的強弱，決定了學習者的參與程度與投入時間，對於學習成效影響極大。不同學派對於動機看法不同，自然也對如何引起動機的做法抱持相異的態度。從行為學派的觀點，著重外在動機，主張人常因行為後所得到的他人獎賞或增強物，而做某事；從這個角度，外在增強物就很重要。另一方面，認知學派則認為動機是來自於個人認知的結果；所以，如果讓學生預期自己有能力完成，就可能努力嘗試而獲致成功，也就是所謂的「自我實現的預言」(Self-fulfilling prophecy)。相對的，若是人本心理學派的論點，動機是與生俱來的；Maslow(1970)提出需求階層理論，指出人有生理、安全、愛與隸屬、尊重、知、美、自我實現等的需求，當個人心理狀態充分滿足自我實現需求時，就是「高峰經驗」，也就是忘我體驗。Maslow認為發揮自我潛能、實現自己夢想的，就是自我實現(Self-actualization)的需求。如果我們了解讓學生堅持到最後的動機是什麼，就有機會找到更有效的方式，讓學生自動自發、願意不計代價花時間盡力投入付出，累積成功經驗，從而引發內在動機，增強其自信與自尊。

除了上述動機外，成就動機(Achievement Motivation)也對學習者扮演了重要的角色。「成就動機」是指在活動中為達目的而堅持不懈的努力(廖鳳池等編譯，1991)，願意力求完美追求完成對自己而言重要且有價值工作的內在驅力。從成就動機理論的觀點，來自學習活動本身所帶給學習者的成就感影響了其投入程度；因此，課程活動的難易度安排上須特別留意訂定明確具有挑戰性但又在能力範圍內可完成之學習目標(周漢光，1999)。

(二) 以賽代訓

做中學，是以賽代訓重要的意涵。透過參加比賽。在真實情境中，解決真正的問題，比起課堂上假設性問題的回答，更具真實感與挑戰性。此外，除了比賽時的體驗，比賽前的準備及比賽後的省思，都有許多平常課程中無法經驗與學習到的寶貴體驗。因此，以往國內外多將以賽代訓用於體育方面之培訓，尤其是球賽、馬拉松、跑步等。近年來，也多方運用在其他具有競賽性質的課程培訓方面，例如技職校院行銷課程(樊祖燁，2018)、藝術教育、或是電腦人工智慧AI(Artificial Intelligence)方面的學習與競賽(陳乙杉，2018)等等，甚至是教師的培訓課程。

雖然以賽代訓方式經常運用到實際的課程或訓練中，網路搜尋也可以找到不少相關報導或文章，但國內相關學術研究論文卻不多。2018年12月31日搜尋「臺灣博碩士論文知識加值系統」，以「以賽代訓」為題目名的學位論文數目「零」；但是，摘要中包含「以賽代訓」，則有四篇，皆是體育運動競技相關研究所之作品。相較之下，中國大陸近年來有不少運用「以賽代訓」進行教師與學生在職能力提升與職前專業能力的培訓相關研究。以「以賽代訓」搜尋「華藝線上圖書館」，有60篇期刊論文，扣除其中一篇重複的，共有59篇。在這59篇中，有7篇是臺灣的研究，除了樊祖燁(2018)將以賽代訓用於商管行銷課程教學外，其餘6篇(林信宇，2013；林顯丞、黃建松、吳繼恆、黃鴻鈞，2015；孟峻

璋、高克武，2010；莊宜達、莊濱鴻、徐靜輝、洪國欽、杜俊良，2009；陳志成、陳天賜、徐生明，2008；羅智聰，2009）皆屬於傳統的體育運動競技方面之研究；其他 52 篇，皆是中國大陸的一至四頁短論文。分析中國大陸 52 篇「以賽代訓」相關期刊論文，僅有 3 篇與體育運動競技有關，及 3 篇與職前或在職教師的教學能力培訓提升相關外，其餘 46 篇皆聚焦於職場實務技能之提升。比較兩岸以賽代訓研究文獻，可以發現，臺灣在這方面的實務應用研究，仍有很大的努力空間。尤其多數文獻提到，進行以賽代訓的教學，不僅可提高學生的專業知能，對於教師專業能力的提升也一樣有所助益，若與課程結合，更可進而改革教學方式與成效。

上述結果顯示，以賽代訓對於實務能力的養成極具效益。反思目前國內技專教院教學現場所面臨到的學生學習動機低落與能力不足，或許以賽代訓是一個可以嘗試的方式。因此，本研究即欲探究以賽代訓是否可提升學生的學習動機與專業知能，作為後續課程規劃設計之參考。

(三) 盒內思考法

「盒內思考法」原名為「系統性創新思考法」(Systematic Inventive Thinking, SIT)，又名「框架內的思考」，為了凸顯其特色與強化印象，遂以此名識之。此法可視作 TRIZ 的某種簡化方式，提出了不同於一般人對於創新的觀點。此法有效的前提，在於把握兩個原則：「封閉世界原則」與「形式決定功能原則」。「封閉世界原則」，也就是往往最有效的創新解法來自於原來系統中就有的要素和所能提供的資源，而不用到系統外求取，而此觀點也是最為顛覆大眾普遍看法——認為創新應是天馬行空與原系統無關的部分。換句話說，創意隱藏在原來的框架之中，也就是問題本身隱藏了解決方法。我們可以透過系統性思考，分析找到問題之所在，並在系統中尋找資源，讓問題自己解決問題。主要分成五種工具，分別是：簡化、分割、加乘、任務統合、屬性相依。詳細的內容，可以參閱黃煜文、鄭乃甄譯（2014）。

「盒內思考法」在國內尚屬起步階段，目前相關研究並不多。「2019 系統性創新研討會」中，有三篇將之應用於教育方面的論文，運用盒內思考創新法進行教學設計（林永禎、鄧志堅，2019），與應用盒內思考法中的加乘或分割等技巧解決教育現場的問題或教學設計（林秀綦、趙雲青、蕭蜀珍、莊桂芳，2019a；林秀綦、趙雲青、蕭蜀珍、莊桂芳，2019b）。

研究者指導學生參加明新科技大學所舉辦之「2018 明日之星創新創業競賽」，研究團隊共有四件作品參賽，分別是：「親子守護安心 Call」（金牌）、「保母考照一點靈」（銀牌）、「環保教學神器」（銅牌）、「粉筆神來也」（銅牌）。其中，得到金牌的「親子守護安心 Call」與銀牌的「保母考照一點靈」兩組作品，正是透過盒內思考法的若干技巧，進行過程中問題解決創意發想的工具。

Vygotsky (1978) 提出「近側發展區」(Zone of Proximal Development) 概念，也就是大家熟知的「ZPD」。所謂的「ZPD」，就是在適當協助下，學生可以達到的潛在發展水準；適當的協助，就是 Wood, Bruner & Ross (1976) 提出的「鷹架」(Scaffolding) 概念。以賽代訓整個備賽過程，即不斷藉由教師或同儕透過盒內思考法及其他方式，搭建適宜的鷹架，提供必要協助以利於學生近側發展區之學習。如此一來，可有效加速學生之學習動機與成效。

三、研究方法

本研究採用行動研究取向，因其適合於學校實際問題之研究，此正符合本研究之需求。本研究乃起因於研究者在教學現場所遇到之學生學習動機與能力不足之問題，亟欲透過本研究找到可提升學習動機

以賽代訓與盒內思考法提升技專校院學生學習動機與成效之探究—從” I can’ t” 到” Why not?!” 之路

與成效之方法。研究者本身也同時是研究對象，應屬於參與式行動研究，注重問題的解決，而不是尋找問題的成因。

本行動研究以立意取樣方式，挑選研究者首次指導參加明新科技大學所舉辦之「2018明日之星創新創業競賽」團隊學生作為研究對象，將整個參賽前、中、後歷程作為分析標的。「立意取樣」(Purposive sampling)是依據研究目的而選擇能提供最好研究資料的研究對象(黃倩儀等譯, 2015)，本研究的焦點在於研究者欲解決本身教學現場所遇到之難題，而欲透過研究之執行，尋求以賽代訓與盒內思考法是否為有效的解決之道。因此，以立意取樣方式挑選研究對象，最符合本研究之需求。然而，此種取樣方式雖適合本研究之目的，然因樣本數較少且具有特殊性，所得之研究結果之推論性較不足，不宜將研究結論過度推論；如欲得到較具普適性之研究結果，則須擴大樣本之選取，方可定論。

本研究所蒐集之資料主要來自三方面：參賽過程中的紀錄、參賽學生的心得、參賽學生的半結構式深度訪談。主要以質的研究取向進行，著重分析本次參賽學生之心路歷程，探究支撐他們堅持到底的因素為何，以作為後續以賽代訓課程規劃設計與透過盒內思考法鷹架學生之施行教戰守則參考依據，希冀更有效提升學生的學習動機與成效。

綜上所述，可綜合朱仲謀譯(2006)與張子超(2000)所提的行動研究步驟，將本研究的各個步驟內涵分述如下，形成如圖1.所示之研究架構圖：

1. 界定問題或訂定目標：

本研究所欲解決的是學生學習動機與能力不足問題，故從動機與能力提升著手。從動機理論的研究中得知，若能持續誘發學生的內在成就動機，將可形成正向循環，有助於學生動機與學習專業知能的持續提升精進。

2. 閱覽文獻，瞭解現況：

從文獻探討中發現，以賽代訓過往研究多用於運動或實務專業知能方面之培訓，盒內思考法則是多用於業界產品或服務研發改良之用，皆可助於動機與績效之提升。故而，本研究將此二種方法搭配組合，應有助於改善技職校院學生之教學與學習。

3. 形成可供考驗假設或探討策略：

根據上述問題的界定，並進行文獻探討，形成本研究的兩個考驗假設。一是探究以賽代訓是否能提高學生的學習動機，若可提高學生的學習動機，則其機制為何？二是探究盒內思考法是否可作為學生遇到難題時有效的鷹架工具，從而協助其克服瓶頸而累積成功經驗？

4. 安排研究的環境、程序和條件：

本研究配合「2018 明日之星創新創業競賽」賽程執行，將以賽代訓與盒內思考法融入。為了可更完整蒐集到豐富的相關資料，作為分析標的，因此，本研究期涵蓋競賽前中後期。競賽前中後期之劃分，以得知消息並決定報名參加競賽至初賽前作為「賽前」，從初賽至決賽作為「賽中」，決賽結束後作為「賽後」。如此的安排設計，可以看到學生參賽歷程中的轉變。

5. 確立評鑑標準、工具或手段：

本研究評鑑標準在於學生的學習動機學習成效是否提高，因此，配合「2018 明日之星創新創業競賽」賽程執行，將以賽代訓與盒內思考法融入，蒐集整個歷程之相關資料，作為分析

標的。從觀察學生的行為表現與態度等，衡量學生的動機轉變；同時根據學生的作品與能力展現，衡量其學習成效。

6. 分析資料與評鑑結果：

本研究想解決學生學習動與能力不足問題，探究融合以賽代訓與盒內思考法是否可提高學生的學習動機與學習成效。因此，分析「2018 明日之星創新創業競賽」之前中後參賽歷程，蒐集整個過程之相關資料，作為分析標的。從學生的行為表現、心得與訪談等衡量學生的動機，根據學生的作品與參賽前後的改變衡量其學習成效。

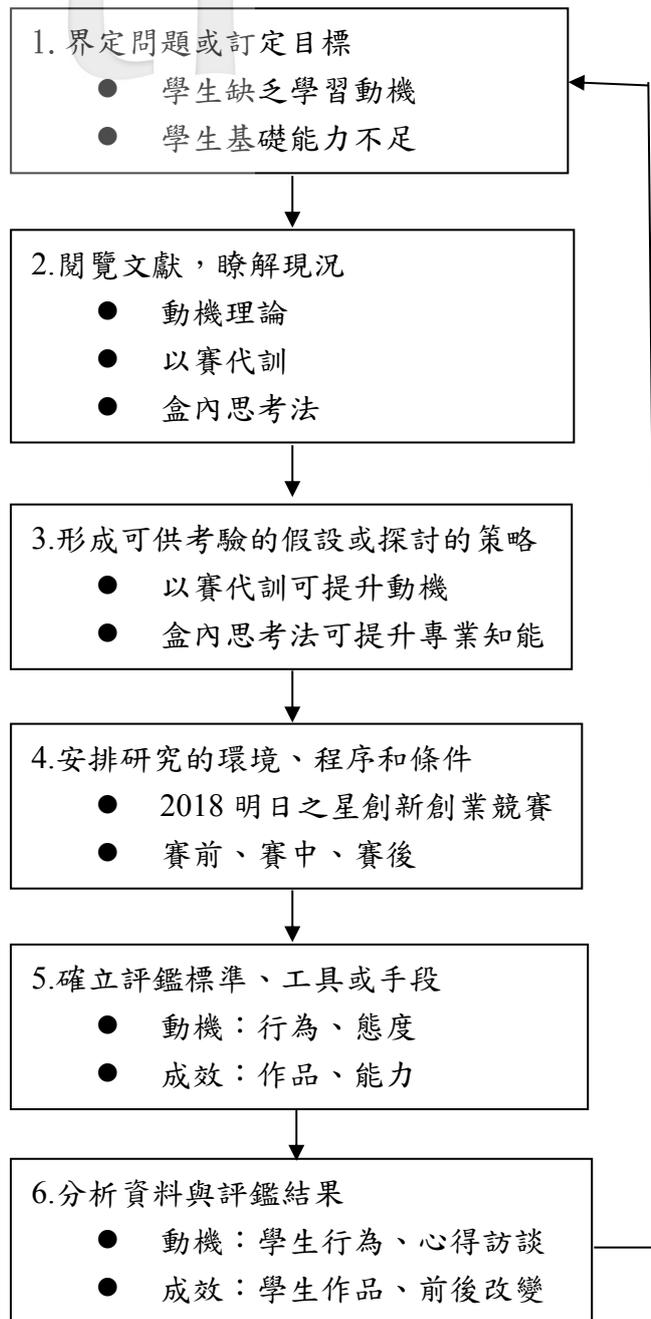


圖1. 研究架構圖

四、研究結果與討論

(一) 以賽代訓如何提升學生的學習動機與學習成效

績效可視作意圖轉換為行動的結果，也就是有強烈的動機，再加上良好的行為技巧策略，可以導致好的學習成效。因此，若想改善學生的學習狀況，首要之道即在於提高學生的學習動機。

本次參賽過程，分成初賽（報名與上傳文字稿）、決賽入選（上傳簡報PPT檔案）與決賽（上台報告）等個階段；對於參賽學生而言，每完成一個階段目標，就更增強其成就感與投入度，成就動機也隨之提升，形成正向循環回饋迴圈。整個參賽過程可以視作一種「自我實現的預言」，當學生隨著競賽階段的推進，一再累積成功經驗，增強此信念，使其更願意投入，也就更容易成功，讓學生想一步步邁向成功的道路而努力不懈。

參賽過程中，賦予學生參與感、責任感與企圖心也是必要的。本次競賽，原訂決賽上台報告的四位學生，其中兩位在決賽當週臨時因家中有事，而由其他兩位臨危受命接手最後的簡報工作。究竟是什麼原因造成學生選擇放棄或支持下去呢？根據參賽過程的觀察、事後訪談與學生心得發現，在準備過程中的參與度、責任感、相互支持等扮演著重要的決定因素：「從一開始的被動參與、隊友的積極參與討論，指導老師每夜的陪伴與指導，到報告組員的退出，臨危受命的接下重責大任，到最後的挑戰自己不看稿子報告。這一切的一切都是在闖關一樣。如果沒有那份使命感，沒有老師和隊友的堅持，或許在中途就打退堂鼓。感謝老師的指導、感謝隊友的相互支援和扶持、感謝自己堅持到底不放棄，這才能順利完成競賽並奪得好成績」（學生A之心得）。此外，學生的個人特質也不可忽略，每個人遇到挫折或不預期的狀況所採取的態度並不相同，而此也決定了不同的因應之道：「也還要一併謝謝當初鄙視要我放棄的同學，因為你們負面能量反倒激勵我更想面對挑戰」（學生B之心得）。

不只內在動機重要，外在動機也是激勵學生的重要誘因。獲獎後，詢問學生他們想要的獎勵為何，學生紛紛表示他們最想要的是獎狀或記功嘉獎，有獎金也不錯。對於獎狀或記功嘉獎的渴望，更甚於獎金。對學校而言，獎狀或記功嘉獎是最不費力就可給予的，可供後續教師或學校作為參考。

目前以賽代訓相關研究及報導中，不約而同指出，以賽代訓可加速學生學習，尤其是實務能力的養成方面，更有莫大助益，本研究也有相似的研究結果。既是競賽，就有競賽規則、評審標準、須遵守的種種事項等；透過對於這些訊息的閱讀理解及準備，讓學生可以學習依循某些規範進行準備與執行，也可以練習依某些限制條件進行思考解題，而這些能力也是技職校院學生所缺乏的。

以賽代訓是一個讓學生可以透過做中學累積成功經驗的方法。經由比賽的前置準備，學習訓練必備的知識技能；比賽過程中，實戰經驗不只可以知己之不足，作為後續改善修正的參考，更可由競爭對手的身上了解到己身所欠缺待加強之處；賽後的回顧省思，則可增強學生的後設認知能力，更有意識的思考未來的走向。此外，透過參賽，擴展學生的眼界與經驗，提供可能的改變契機。從學生的心得與訪談中，都不約而同提到了在競賽現場，看到與聽到別組參賽作品、報告與評審的回饋意見等，在在讓自己有許多的思考與成長：「但是在評審委員發問或提供建議及回饋時，我很用心的聽講，並從中聽取到了一些重要的訊息，那就是作品內容和競賽名稱創新創業要有強烈的關連。但是我們的作品較少著墨在創業這個部分，於是在當下要如何快速的重新整理並更改我的報告內容，要如何腦力激盪地完成重點報告

以賽代訓與盒內思考法提升技專校院學生學習動機與成效之探究—從” I can’ t” 到” Why not?!” 之路

並配合已做好不能更改的PPT內容，成為了一大考驗」（學生A之心得）。

(二) 盒內思考法對參賽過程中創意發想與問題解決之助益

有了學習動機之後，還必須輔以有效的策略方法，例如「盒內思考法」（即為「系統性創新思考」，Systematic Inventive Thinking，SIT）（黃煜文和鄭乃甄譯，2014），方能讓學生持之以恆地投入，創造良好的學習成效。以本次參賽奪得金牌與銀牌的兩件作品為例，討論盒內思考法對參賽過程中創意發想與問題解決之助益。以下就「親子守護安心Call」與「保母考照一點靈」兩項參賽作品，分別進行討論。

「親子守護安心Call」的創意發想來自於團隊成員多在便利商店打工，分屬於7-11、全家及OK三個不同體系。雖然在不同的店家工作，不約而同都注意到一個共通性的狀況：常有家長自顧自的玩手機，而未留心幼兒，放任其到處亂跑，甚至跑出店外馬路，易生意外。以此常見問題作為出發點，思考是否可開發出一款主動示警的裝置？一旦幼兒離開家長超過安全範圍內，可以主動撥放家長預錄的話語，在家長尚未意識到前，及時呼喚幼兒，同時提醒家長馬上因應處理，預防可能悲劇的發生。本產品之創發，主要採用盒內思考的任務統合與屬性相依技巧。透過屬性相依技巧，讓距離的遠近作為啟動與否的決定因素；一旦親子間相距超過安全距離（例如：一公尺），手環與手機就主動播放家長愛的呼喚或叮嚀。同時，利用任務統合技巧，賦予原是被動受助者的幼兒新的任務---成為主動阻止意外發生的動作者。

另一個作品，和參賽學生息息相關，「保母證照」是幼兒保育系學生畢業前最希望考取的一張證照，也是日間部的畢業門檻之一；因為它不僅代表著實力，也是未來從事保母或托嬰工作的必備條件與資格，日益受到重視。然而，隨著考題的難度增加，這幾年的考照通過率下降。如何提高考照通過率，成了幼兒保育系師生關注的焦點。恰巧，參賽團隊成員賽前報考了保母考照，卻雙雙慘遭滑鐵盧；痛定思痛，想從失敗的經驗中，找到改變的契機，於是萌發了「保母考照一點靈」的念頭。根據80/20法則，少數關鍵考題決定了是否可以通過考試拿到證照。因此，透過盒內思考的分割技巧，把所有考題拆解成容易通過和容易出錯兩大類型。再根據神經語言程式學（NLP）的假設前提之一「有效用比有道理更實際」，藉由盒內思考的屬性相依技巧，開發出分別適用於這兩大類型題目的應考之道。此套創新作法，不僅適用於保母證照準備之用，也非常適合推廣到其他如中餐、西餐、烘焙、汽車修護等領域的各級別證照考試。可以依循同樣的步驟進行考題的拆解與分析，從而訂出更為明確可行的考照輔導策略，或是其他方面的應考準備與輔導之用。

從上述兩個作品的發想歷程，我們可以肯定盒內思考法可作為問題解決創意發想的有效工具。遇到難題，可以有系統地找到策略解決問題，對學生而言是非常重要的。不只給魚吃，還要教他釣魚。如果沒有好的工具，沒有成就感，就很難有堅持下去的動機與動力。以往在沒有有效的工具協助之下，學生遇到難題或瓶頸，因無法解決或不知從何著手，往往直接選擇放棄；這樣令人沮喪的半途而廢經驗，更讓學生習得無助：既然終究還是徒勞無功，索性連嘗試或努力都不願意，學習動機愈發薄弱。不同於往常的挫敗經驗，此次參賽過程中，因為有了盒內思考法提供具體的方法與步驟作為發想的工具，當學生過程中「卡住」的時候，依循其所提供的策略步驟，一一發想出理想的作品。這次的經驗，師生最大的收穫是，那些看似不起眼的策略步驟，當我們一步一步跟著做時，竟然可以發揮那麼大的鷹架效應，出乎意料之外，讓問題迎刃而解。

五、研究結論與建議

(一) 研究結論

1. 以賽代訓與盒內思考法可提升技職校院學生的動機、自信自尊與專業知能：透過比賽，可以涵養學生多方面的能力。從參賽前的準備，到報名，實際上場參與初賽與決賽，成績揭曉，賽後的省思……等，讓學生親自體驗這些過程，從自身及他人身上學到的，比老師課堂上不厭其煩的教誨更有棒喝或醍醐灌頂的效果。希冀未來能從新手的幸運進展到建立參賽勝利方程式的「標準作業流程」(SOP, Standard Operating Process)，藉由以賽代訓涵養學生必備之職場專業知能。
2. 提高對學生的期望值可增強學生的自我期許與學習動機：本研究證實，「畢馬龍效應」(Pygmalion Effect) (何澍，2000) 確實可以提高參賽學生的自我期望，進而激發其潛力。雖然現今技專校院學生素質參差不齊，但仍有待發掘的璞玉。只要我們給予機會，細細雕琢，自有從頑石轉變成閃耀動人鑽石的可能性。老師及旁人的期許與支持力量，可以激發學生的內在動機，而應驗了自我實現的預言。
3. 跨領域合作團隊的必要性：本次因準備參賽時間較為匆促，來不及組成跨領域團隊。因此，在發想過程中，若遇到較不熟悉的專業領域，較無法提供有效的解決之道。所以，若時間許可，建議可以儘可能組成跨領域之團隊，可產生更多的創意思考。
4. 提供內在動機與外在動機：不可諱言，外在動機對學生也扮演了一定的角色，例如：畢業門檻、記功嘉獎、獎金等。學校科系及授課教師可多加思考，如何善用，以提高學生之參賽動機。

(二) 研究建議

走出學校參加比賽，不僅對學生而言是很棒的學習機會，對老師也是有同樣的做中學效果。此次以賽代訓，讓學生在賽前短時間內進行高密度的壓縮準備，礙於繳交期限迫在眉睫，作品並未做到盡善盡美的程度。若想發揮更大的學習成效，日後可仿效運動賽事方面的以賽代訓作法：可先確認賽事清單，再將賽事清單中的賽事分為 ABC 類，A 類是最重要的目標賽事，B 和 C 類則是為了訓練與驗證之用(鄭匡寓，2016)；將以賽代訓不只用在賽前的密集高強度訓練(類似集訓的概念)，也可用在賽後之延伸訓練。

記得研究者母親曾分享自身多年前的經驗，當時，某佛教團體舉辦了一場全國性的心經默寫比賽，通過者可獲得獎金壹仟元整，相當於當時一個月的全勤獎金；為了這獎金，母親竟然完成這看似不可能的任務，成了她當時佛寺參與人員中唯一一位得到滿分並獲得獎金之人。每每述說起這段回憶時，母親臉上都是洋溢著自信與愉悅的，令旁人也再度感染她歡欣鼓舞的心情。競賽往往可以激發人的潛能，而自身特質所引發的內在動機，與他人所給予的有形讚美或無形獎賞等外在動機，也是一大助力。對於現今學習動機低落的技職院校學生而言，以賽代訓不啻為可激勵學生願意向學引起動機的方式，訓練過程中提供如盒內思考法一般的有效工具與策略，協助並累積更多問題解決的成功經驗，形成學習動機與學習成效之正向循環。當學生願意學且學得會，進而擴大其知識網路，將使學習更加容易，也更容易獲得成就感，未來技職校院學生的教學與學習將更令人期待，更能培育出產業界需要的明日之星！

六、參考文獻：

- 朱仲謀譯 (2006)。行動研究導論 (初版)。臺北市：五南。
- 何澍 (2000)。畢馬龍效應。2018 年 12 月 31 日取自「國家教育研究院雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網」
<http://terms.naer.edu.tw/detail/1305304/>
- 李弘善譯 (2008)。全美最好的老師 (初版)。臺北市：寶瓶文化。
- 周漢光 (1999)。引起動機教學在中文科的應用。教育曙光，40，79-85。
- 林永禎、鄧志堅 (2019)。以盒內思考創新法進行教學設計-以「創新服務品質」課程為例。論文發表於 2019 系統性創新研討會，金門，臺灣，1/19-1/20，2019。
- 林秀綦、趙雲青、蕭蜀珍、莊桂芳 (2019a)。以加乘與分割創新思考協助特殊生融入班級。論文發表於 2019 系統性創新研討會，金門，臺灣，1/19-1/20，2019。
- 林秀綦、趙雲青、蕭蜀珍、莊桂芳 (2019b)。以蘇格拉底詰問法分割技巧激發創新思考教學策略。論文發表於 2019 系統性創新研討會，金門，臺灣，1/19-1/20，2019。
- 林信宇 (2013)。從亞洲冬季棒球聯盟探討臺灣職業棒球運動未來的發展。嶺東體育暨休閒學刊，11，63-73。
- 林顯丞、黃建松、吳繼恆、黃鴻鈞 (2015)。企業男子排球聯賽制度對國際賽事成績之影響。大專體育，132，20-27。
- 孟峻瑋、高克武 (2010)。國軍棒球史研究—以空軍棒球隊的黃金期為例 (1969—1972)。競技運動，12(1)，10-24。
- 張子超 (2000)。行動研究。2018 年 12 月 31 日取自「國家教育研究院雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網」
<http://terms.naer.edu.tw/detail/1305304/>
- 張春興 (2013)。教育心理學-三化取向的理論與實際 (重修 2 版)。臺北市：東華。
- 莊宜達、莊濱鴻、徐靜輝、洪國欽、杜俊良 (2009)。世界男子職業網球單打排名之分析。運動健康與休閒學刊，11，55-64。
- 許碩芳 (2016)。105 年師鐸獎得主清泉國中林世洲：讓偏鄉學生成為全臺最忙的國中生。2018 年 12 月 31 日取自 https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=546A16D3E74E509F
- 陳乙杉 (2018)。要百萬人、全球僅 30 萬，網羅 AI 人才從「娃娃抓起」。2018 年 12 月 31 日取自 <https://news.tvbs.com.tw/focus/976585>
- 陳志成、陳天賜、徐生明 (2008)。中華職棒聯盟選秀制度與聯盟競爭程度關係之研究。運動知識學報，5，22-28。
- 黃倩儀、馬藹屏、李皓鈞、吳百祿、莊美玲譯 (2015)。研究方法 (2 版)。臺北市：禾楓書局。
- 黃煜文、鄭乃甄譯 (2014)。盒內思考：有效創新的簡單法則 (1 版)。臺北市：遠見天下文化。
- 廖鳳池、陳美芳、胡致芬、王淑敏、黃宜敏編譯 (1991)。教育心理學。臺北市：心理。
- 樊祖燁 (2018)。情境學習應用於行銷課程之教學之方法研究—三創競賽獲獎方程式。商管科技季刊，19(3)，323-351。
- 鄭匡寓 (2016)。以賽代訓該怎麼準備競賽。2018 年 12 月 31 日取自 <https://www.don1don.com/archives/74>

147/%E4%BB%A5%E8%B3%BD%E4%BB%A3%E8%A8%93%E8%A9%B2%E6%80%8E%E9%BA%BC%E6%BA%96%E5%82%99%E8%B7%91

羅智聰 (2009)。2010 年東亞足球錦標賽—準決賽中華隊參賽報告書。高應科大體育，8，372-389。

Maslow, A. (1970). *Motivation and personality* (2nd ed.). New York: Harper & Row.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological process* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner and E. Souberman, eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wood, D. J., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.