

**【附件三】教育部教學實踐研究計畫成果報告格式(系統端上傳 PDF 檔)**

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：PSK1090423

學門專案分類/Division：技術實作專案

執行期間/Funding Period：2020-08-01-2021-07-31

打造"視覺系甜點": 動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之研究

配合課程名稱:高級甜點設計與開發

計畫主持人：陳彥呈

共同主持人：崔珮玲、李青松

研究助理：蔣名宸、蔡孜懿

執行機構及系所：中國文化大學生活應用科學系 (主持人)

國立臺東專科學校餐旅管理科(共同主持人)

輔仁大學餐旅管理學系(共同主持人)

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2023 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：110/9/13

## 一、研究動機與目的

### (一)研究動機

本計畫係呼應教育部提出高教深耕計畫之引領，省思現有資源與專長項目，配合系所未來發展，建置以學生學習為本的教學實踐創新模式，持續強化學生學習成效品保，透過發展核心能力評量工具，推展學生學習成效評估，輔導學生自評檢核，確保專業核心能力與學習成效達成。根據經濟部統計處（2019）統計指出，108年8月餐飲業營業額722億元，年增5.7%；108年9月餐飲業營業額646億元，年增1.0%；108年10月餐飲業營業額為646億元，年增4.3%。由此可見臺灣地區餐飲產業的營業額正逐年不斷的攀升。由此可知，在餐飲經濟蓬蓬發展之下，餐飲產業的人力需求是極大的，然而臺灣普遍職業教育制度下所培育出的餐飲產業人才，並未符合業界之所需因而導致學用落差，餐飲職業人才培育已不如預期等之窘境。因此如何避免學用落差，培育現今餐飲產業所需之人才，是目前臺灣地區餐飲產學界所必須急切關注的重要課題。

曾惠珠（2019）指出在經濟高速發展、人們消費需求不斷提高的大環境下，餐飲行業不斷地發展，出現了新的機遇和挑戰；在移動互聯網時代，新社會化媒體不斷湧現，獨特功能性成為各個行業發展一大助力。在大趨勢環境下，餐飲行業應該利用動態媒體行銷來提高競爭力、降低成本、提高收益。張宏羽與黃靖淑（2018）研究顯示，餐飲的微型創業公司能夠透過社群行銷能力來進一步提升創業績效。馮天昱與陳玉華（2015）指出，消費者對於商品資訊的來源正從傳統媒體轉向社群媒體，並進而做出購買決策。由此可知，餐飲產業的行銷方始已然與傳統不同，現今時下的網路科技發展越來越快，餐飲產業的行銷模式已轉向社群媒體、社群經營與行銷，在社群媒體的時代下，消費者的消費方式也轉向於使用社群媒體的媒介，來進行整體消費過程，甚至是資料搜尋與價格決策等，已然是一種新消費體驗模式。因此，餐飲業者如何運用不同的動態媒體及運算經營行銷策略，進而提升服務創新的成效，自然也變成非常重要的課題(McDermott & Prajogo, 2012; Lightfoot & Gebauer, 2011)。

而優秀的廚藝實務技能一直是餐廳吸引顧客前來的重要因素之一，因此業者與學校不應該放棄實用的製備技能實務課程(Jiang & Alexakis, 2017)。翁佳輪與蘇雅慧（2019）研究顯示，在科技媒介的發展下，許多App開發都是很好的教材，若妥善融入課程轉化教學，亦能增強學生透過身體操作科技資訊，內化提昇媒體素養之心智能力。侯宗旻（2018）指出在步入餐飲相關產業之工作前，須有餐飲相關實作技能，方能進入職場工作，而透過網路科技，運用了手機文化App，使同學增加了學習興趣。實作課程正是為學生培育未來在工作職場上技能，因而教師在教學上之方法實施顯得格外重要，教師的教學方式影響著學生們往後生涯發展(林怡伶，2016)。陳繁興（2019）認為延攬業師協同教學，使學生及教師瞭解職場概況、業界所需之就業能力及最新發展趨勢，培養符合就業市場需求之學生。因此，研究擬以業師協同教學以動態影音與運算思維導入甜點實作課程，期能結合運算思維與媒體科技工具，來符合目前社群媒體之趨勢與潮流，並提升烘焙甜點實作產品之價值。

Parsons 與 Marshall(1995) 以及 Jiang 與 Alexakis (2017) 提出他們對於近年來餐飲產業界對於專業能力需求的變化，從中統整出一些為何學校所教難以符合產業需求的原因如下：一、員工們需要學會更多不同領域的技能與知識，才有辦法勝任新型態的工作；二、不同公司與

管理者，對於技能的要求與認知都有所不同，學校教導技能給學生在知識快速發展累積的現代社會中，容易發生學校所教給學生的東西在畢業之後卻以不符產業需求。

綜合以上學者們的研究與討論，結合目前臺灣餐飲烘焙技能教育所面臨的狀況，本研究認為有必要對於臺灣目前烘焙業界的實際需求進行分析，並審視現行臺灣餐飲烘焙技能教育缺乏什麼樣的元素，要如何跟上現今社群網站行銷與動態媒體運算思維的潮流與趨勢，使得所培育出學生們的技能可以符合現今臺灣餐飲烘焙產業的需求。在尋找出現行臺灣餐飲烘焙教育所缺乏的要素之後，本研究將以此資訊為依據，藉由動態媒體及運算思維的融入設計出良好的課程，並藉由業師協同實踐動態媒體與運算思維導入甜點實作課程的方式，觀察學生的學習反應與業界的意見，以求創造良好的動態媒體與運算思維之課程設計標竿，供從事烘焙技能教育者以及餐飲烘焙經營業者參考。

## (二)研究目的

1. 建構動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之模式。
2. 探討烘焙產業人才所需之實作技能及動態媒體與運算思維基本能力。
3. 進行業師協同教學以動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之實驗教學。
4. 分析融入動態媒體與運算思維方法在甜點實作課程之教學成效。

## 二、文獻探討

### (一) 餐飲技術人才培育與產業潮流趨勢需求探討

Nachmias, Walmsley, 與 Orphanidou (2017) 因此就培養飯店管理人才而言，食物製備技術的能力仍然具有不可取代的地位。Fong, Luk, 與 Law (2014) 以及 Goodman 與 Sprague (1991) 皆認為餐飲管理科系應該省思本身所提供的課程內容，是否有針對餐飲產業界的真實需求去設計，而達到差異化的目標，否則若提供的課程內容與商學院差異不大，學生便會直接選擇前往商學院就讀，因而無法顯示出就讀餐飲科系的獨特性。Baum (2002) ; Dopson 與 Nelson (2003) ; Nelson 與 Dopson (2001) 針對美國餐飲科系畢業生所需要的技能與知識，以及為了擔任餐廳的職務所應該修習的課程內容進行調查，並提出了許多未來學生應具備的能力的指標。Lewis (1993) 與 Binder, Baguley, Crook, 與 Miller (2015) 特別提到近年來科技與商業模式的快速發展，然而學校的教育週期過長，將知識內化編排成課程的能力也不夠，容易使得學校教的課程內容過於老舊不符產業需求，這是所有教學單位都應該注意的問題，也是學生無法學以致用的原因之一(Airey, Dredge, & Gross, 2014; Nachmias, Walmsley, & Orphanidou, 2017)。

Beggs, Ross, 與 Goodwin (2008) 指出雇主與學生對於實務課程不同的觀點，包括四個面向：實務課程的體驗、實務機會提供者的角色、學生的專業實務能力、產業選擇學生的準則。根據他們的研究，Chen 與 Shen (2012) 運用了焦點團體訪談的方式，釐清了有關實務課程的四大重要面向，包括規劃與管理、產業界的涉入與諮詢、學生的投入程度以及整體的滿意度。同時也指出，整體滿意度對於學生將來是否繼續在相同產業工作具有決定性的影響力。翁佳輪與蘇雅慧 (2019) 研究建議，若能將手機資訊融入於課程中，可以提昇學生對課程的期待，也就是善用會引發學生學習動機的科技事物上，使學生透過身體操作資訊科技，引發學生對知識內容進行心智思考，學校單位能設計較多元化的課程，使學生能依照其興趣自主學習和

發展，並在課程中結合科技資訊，使教師能有效提升及掌握學生學習狀況，而在烘焙實務的課程中，教師連結學生生活經驗，讓學生能製作具商品價值之成品，以主要激發學生對商品創意之心智思考，亦能提升學生自我身心精進之素養。Santich (2004) 提出了在餐飲教育中加入精緻美食的概念，也就是除了製作食物、飲料的技巧之外，學生更應該學習美食的歷史、文化背景，什麼樣的食物必須搭配什麼樣的飲料與享用的時機，只有經過如此淬鍊的進階教育，餐飲專業技能才會更上一層樓。

Woolcock (2011) 敘述在澳洲具有職業廚師執照的人，多數在十年之內會更換跑道，進入與烹飪無關的領域內，然而這些廚師們並沒有接受過太多的正式教育，主要都是集中在廚藝的訓練，針對這個問題 Woolcock 提出建議，認為應該改變澳洲廚藝訓練職校的課程設計，以避免將來學生們在轉換跑道時出現轉換的困難。而為使臺灣的餐飲技職教育能永續的發展，除了須藉由業者們的專業需求建議來設計及規畫課程，並輔以融入動態媒體與運算思維的課程來檢視是否符合目前臺灣餐飲烘焙市場上的專業需求狀況，更應將此發展與檢核的歷程運用在餐飲烘焙高等教育的課程發展上。

## (二) 情境模擬學習相關理論

### 1. 建構主義

Mattar (2018) 建構主義是一種學習的理論觀點，由傳統哲學知識論演變而來。傳統主義認為知識是一種客觀存在的概念，可以直接灌輸給學習者；建構主義是強調知識不能靠訊息被動傳遞，必須由學習者主動探索與解決問題，學習是一種個人認知過程主動的建構行為。而 Glasersfeld (1995) 主張個人經由主體經驗即能建構外在世界的知識。

建構主義者主張學生將學習建構在個人經歷中，學生主動參與賦有教育意義的活動，從中習得經驗，體驗學習的核心，並建立一個架構系統，提供學習者整合知識，使得學習者能將接收到的訊息，進行自我解讀，而非由教師直接傳遞知識學習的(Armstrong, 2019)。學者提出學習不是透過原封不動儲存在記憶中的傳統學習方式，而是在建構並內化所吸收到的知識，把新接觸到的訊息融入在已有的知識架構認知基模中的過程(林麗惠, 2003)。顏弘志(2004) 提出將其所需的學習不僅須利用現有的知識，更要找出更多資訊與技巧，開創更有效率的解決。

### 2. 鷹架理論

鷹架(scaffolding)一詞是由 Wood, Bruner, 與 Ross (1976) 所提出的，它的主要意義是指：學習者內在的心理能力之成長有賴於教學者或能力較強的同儕協助，而這種協助應該建立在學習者當時的認知組織特質上。「鷹架」的基本概念是源自於蘇俄心理學家維高斯基(Vygotsky) 提出的學習理論，認為人類的認知發展過程是經由「內化」或「行動的遷移」，將社會意義及經驗轉變成個人內在的意義(Hogan & Pressley, 1997)。主張學習過程是由教學者提供一個暫時性的支持，如建設工程中的鷹架，是一種教學上的策略或工具，用來輔助學生發展學習能力。起初透過他人的調整，即社會協商，隨著學習者能力提升，便逐漸將學習責任轉移至學習者身上，從旁的指導、協助如支持的鷹架，則陸續逐步撤離，最後讓其能自主學習，並經由學習建構出屬於自己的知識，漸漸內化為自我調整 (Verenikina, 2003)。

從資訊運算軟體提供鷹架的研究中，Reiser(2005)提出了兩種不同的類型：第一種是結構化任務，為了要使學習達成任務，減少學習者自由度，簡化任務的複雜度和提供對任務結構的選擇，並使學習者專注在目標的鷹架類型；第二種類型是將學習者提出的疑惑問題，提供判斷或選擇的鷹架，支持學習者的學習方向，使學習者能參與任務中重要的想法與過程，對於學習者的學習認知有所幫助。

謝茉莉(2019)提出學習者以大量的訊息和資訊作為學習基礎，教學者將教學目標配合學習者的社會文化背景與經驗，整合在教學策略和情境中。教學者所提供支持性學習的鷹架，讓學習者連結過去的經驗和新的訊息，也讓內化過程中，可能產生的質疑和衝突，透過與同儕分享和討論來解決(Larsen, 2019)。

### 3. 情境學習理論

情境化設計是讓課程增加情境學習的設計之一，但紙本教材多以圖片和文字呈現內容和情境的描述。透過多媒體動態及網際網路的互動，在教材上建構了虛擬情境的平台，增添教材的生動、活潑化。本計畫目的在於開發新式創意的教材，將教學及課堂實作沉浸於情境中，透過多媒體設計，發展探究式教學策略之運用。Moghavvemi, Sulaiman, Jaafar, 與 Kasem (2018)指出教師除講述教學之外，應以學生為主體進行視聽、討論、實作等活動導向之多元教學活動設計，始能增加學生對學習內容的專注力。

Brown, Collins, 與 Duguid (1989) 提出知識的建構是透過學習者與真實的學習環境互動所產生的。情境學習理論強調知識在真實的情境中被解釋、產生及應用，與社會經驗結合，且無法與存在的社會脈絡分離，並在環境交互作用下，學習才得以完成。情境模擬教學讓學習者在情境中學習知識，內化學習到的知識為自己的知能，而學習者主動與環境互動中建構出自身保有的知識(趙莉芬、黃湘萍、倪麗芬、曾瑛容、陳俊良，2016)。

情境學習強調學習者應在社會真實情境互動的歷程中，透過實際的活動使學習者在真實的情境中學習知識、技能，並對知識建立合理化及有意義的詮釋(Scherpereel, Williams, & Hoefle, 2019; Quick & Blue, 2019)。Lee 等人(2018)以情境學習理論為基礎，採用準實驗方法探討學生同理心學習之研究，研究結果顯示：實驗組採用情境式教學法可以提昇學生同理心之學習能力。據此 Moeller 與 Catalano (2015) 的研究結果亦顯示：接受情境教學法之學生在情境的環境體驗中學習對訊息及知識轉移有顯著提昇之效果。

#### (三) 運算思維導向視覺程式設計教學

美國卡內基梅隆大學電腦科學家 Jeannette M. Wing 提出運算思維的概念，她認為運算思維是一種利用電腦科學的基本概念解決問題、設計系統和理解人類行為的思考模式(Wing, 2006)。其中，運算思維涵蓋數學思維，系統設計的工程思維)，以及能夠理解人類行為的科學思維(Wing, 2008)。美國電腦科學教師協會 CSTA 和美國國際科技教育應用協會(The International Society for Technology in Education, ISTE)提出「運算思維是在發展電腦應用程式時必備的能力，但也可以被用來支持解決所有學科的問題，包括數學、科學和人文問題，也可以利用電腦來實現解決生活中問題的思維方式」(CSTA & ISTE, 2013)。

世界各國開始重視將運算思維的概念運用在教學上，各領域的專家學者也紛紛對運算思

維的定義提出不同看法，美國國家研究院與國際科技教育應用協會強調運算思維的重要性，認為有必要將運算思維的概念納入正式課程（林育慈、吳正己，2016）。美國 Google 公司設計專門的網站介紹運算思維概念，並提供一系列有關運算思維的教材資源，提出運算思維概念與教學上的建議（陳怡芬、林育慈、翁禎苑，2018）。Google (2015) 所描述的運算思維是一種使用運算工具解決問題的歷程，其內涵說明如下：

- (1)抽象化：為定義主要概念去識別並萃取相關資訊。
- (2)演算法設計：產出有序指令以解決問題或完成任務。
- (3)自動化：利用電腦或機器重覆任務。
- (4)資料分析：透過歸納模式或發展深入分析方法以理解資料。
- (5)資料蒐集：蒐集與問題解決相關的資料。
- (6)資料表示：用適合的圖表、文字或圖片等表達與組織資料。
- (7)解析：將資料、程序、問題拆解成較小、較容易處理的部分。
- (8)平行化：同時處理大任務中的小任務以有效達到解題目的。
- (9)樣式一般化：產生所觀察樣式的模型、規則、原則或理論以測試預測的結果。
- (10)樣式辨識：在資料中觀察樣式、趨勢或規則。

教育部（2014）實施「十二年國民基本教育課程」，總綱所提到的核心素養指一個人為了適應現在生活和面對未來挑戰，應具備相當的能力、知識及態度，且強調應注重學習和生活的互動，培養以人為本的「終生學習者」。溫欣慈與曾秋蓉（2018）指出臺灣於十二年國民基本教育中，將運算思維視為資訊科技課程之核心，雖然過去大多採用視覺化程式設計之學習為主體，對於運算思維的學習，大幅降低了學習程式設計的門檻。王佳琪（2017）認為十二年國教的核心素養，須循序漸進的教學，透過各教育階段的指標，來實施跨領域的學習內容，教學方法及教學評估，對大學的課程、教學、教師有所衝擊，未來須培養具備跨領域和創新思維的學生。Vallance 與 Towndrow (2018) 指出在課程活動設計中，將運算思維概念融入設計活動上，使用課程活動領導學生具體學習，讓學生理解如何思考、發展與應用知識，在教學上，老師與學生具體解釋解決問題的過程，並說明自己為何選擇這個解決方案，及使用何種思維方式解決問題。

綜合上述，本研究擬利用運算思維融入課程，培養學生運算思維概念，希望學生能透過動手實作，結合媒體的視覺效果，有效利用運算思維與資訊科技工具解決問題、合作共創與溝通表達。大學生在學習動態媒體時，也需要發展出一套有效解決問題的思維歷程，將運算思維結合程式設計，能使學生透過將問題抽象化、問題拆解、設計演算法、評估、一般化的歷程加以解決。在上述前人的研究中，將運算思維定義為可以解決各大學科的高階認知技能，且在學識認知將資訊科技歸類於此，並認為是大學生的核心能力，因此希冀透過本研究的運算思維融入甜點實作課程設計，使學生具備高階認知技能，期能由本研究之課程設計與運算思維結合培育出讓學界與產業界，所共同認為之能力更趨向於一致。

#### **(四) 動態媒體數位教學**

Alberts 與 Stevenson(2017)研究指出多媒體係指在電腦應用系統中，運用多種媒體或組合兩種或兩種以上媒體的一種互動式資訊交流和傳播媒體，媒體是以電腦為中心，能夠同時呈現文字、影像、音訊與動畫的媒體，在經由多媒體的教學之後學生對於食物的知識，態度和意圖方面獲得明顯的收穫。

傳統的文字式程式設計多為抽象化的概念，對許多學生而言，此種程式學習方式並不容易，且易引起學習興趣低落與恐懼(Wing, 2008)，因此出現了視覺化程式語言，降低了程式學習的門檻。Kelleher 與 Pausch(2005)指出視覺化程式環境有三個共同的特性，分別是簡化程式設計過程、提供學生教材支援、引發學生學習動機。Selby 與 Woollard(2013)提出程式設計活動與運算思維能力有關聯，在程式學習的過程中能培養完整的運算思維內涵，例如拆解、樣式辨識、抽象化等元素。使用視覺化開發工具來學習運算思維，Green, Petre, 與 Bellamy(1991)指出視覺化開發工具的優點，例如：閱讀圖形相較於文字上容易許多，也易於掌握整個程式的架構，視覺化較文字化自然。

Hsu 與 Chien (2015)在烹飪課程上使用多媒體視覺化的視訊技術教學，在烹飪技能培訓中能夠提升學生的烹飪技術能力。Malan 與 Leitner(2007) 研究指出學生在學習視覺化程式的過程中，感覺像是在玩遊戲，而非在寫程式，能夠確實幫助理解程式的觀念。在教學上可藉由編排視覺化程式語言，利用程式區塊的方式講解，循序漸進地引導學生思考，讓學生不用費心於拼字或語法上的錯誤，進而能專心於程式設計中邏輯與結構的概念(Guan, Song & Li, 2018)。美國學者戴爾(Edgar Dale)在 1954 年的「視聽教學法」中提出一個三角錐體圖形的戴爾經驗塔(The Cone of Experience) (如圖 2)，解釋一般學生的學習途徑，並為教師提供教學媒體、學習資料與教學模式提供選用原則(Molenda, 2003)。

本研究計畫將綜合以上文獻的探討與分析，立論於建構主義的學習理論，與運用鷹架理論與情境學習理論，透過教學實踐計畫來實證教學結果；並且分析目前臺灣餐飲烘焙技能高等教育所面臨的狀況。本研究計畫認為有必要對於臺灣目前餐飲烘焙業界的實際需求進行調查分析，並審視現行臺灣餐飲烘焙技能高等教育缺乏什麼樣的元素，使得所培育出學生們的技能難以符合現今臺灣餐飲烘焙產業的需求。

因此發展一年期的系統性教學實踐計畫，由探討運動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之模式，進而建構出動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之實驗教學，而後依此分析動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之影響效果，以及各層面間的關係。從而提出具體之建議，以完備的課程、創新與適切的教材與教法，務實培育具有產業所需實務技能導向之餐飲烘焙人才。

### 三、研究問題

1. 分析動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之模式為何?
2. 探討烘焙產業人才所需之實作技能及動態媒體與運算思維基本能力為何?
3. 融入動態媒體與運算思維方法在甜點實作課程之教學成效為何?

#### 四、研究設計與進行步驟

本研究以建構動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之模式為主題，為期一年。本計畫著重於發展分析動態媒體與運算思維，導入甜點實作課程之模式所需之專業基本技術能力，透過文獻評析與回顧，建構出符合本計畫特性的動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之模式。本研究主要的研究方法擬採用準實驗教學法，透過單組前後測量設計，驗證動態媒體與運算思維融入教學之成效，並整合為烘焙實務技能相互連結學習之綜效。

##### 1. 研究對象與場域

本研究對象為選修中國文化大學生活應用科學系專業選修科目「高級甜點設計與開發」之修課學生為主，研究範圍係以「高級甜點設計與開發」所設定之課程規劃為主要範疇。並於中國文化大學生活應用科學系烘焙教室與資訊教室進行準實驗教學。本研究之實驗設計如表 1 所示。

表 1 實驗設計模式表

授課科目	組別	前測	前測人數	實驗處理	後測	後測人數
高級甜點設計與開發	實驗組	O <sub>1</sub>	50	T <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	50

註：O<sub>1</sub> 為前測；O<sub>2</sub> 為後測；T<sub>1</sub> 為實驗教學，共計 18 週。

##### 2. 測驗工具

Campbell 與 Stanley (2015)認為實驗教學前，有必要了解學生已具備的相關知識與表現能力等學習內在條件，以確定起點行為(Entering Behavior)，並做為後續教學設計與進度安排的參考依據。據此，本研究擬透過 Korkmaz, Çakir, 與 Özden (2017)所發展的「動態媒體與運算思維」量表，量測學生的動態媒體與運算思維知識及烘焙甜點技能素養，該量表為李克特式五點式量表，共分為六大構面 Cronbach's alpha 0.822，具有良好的信效度。量表之施測時間，前測擬安排在實驗教學進行第一週，施測對象為所有參與實驗教學的學生。後測觀察時間擬一週一次，於第十八週進行觀察記錄與後測測驗。課程實驗介入結束後一週，對實驗組班級進行後測實驗後觀察。

##### 2. 課程設計

共計實施十八週的實驗教學活動，透過搭配業師協同教學動態媒體與運算思維技法的教學，以融入方式讓學生學習到動態媒體與運算思維在甜點製作上的運用。課程實施的方式，以烘焙甜點實作技術知識為主軸，輔以動態媒體與運算思維素養相關知識技術，並搭配業師協同教學，作為實驗教學課程的內涵。課程設計如表 2 所示：

表 2 運算思維產業導向融入餐飲經營實務課程實驗教學實施科目單元與週次進度一覽表

週次	課程主題	內容說明	備註
1	學期進度及課程介紹	實習教室衛生安全規範	前測
2	甜點產品概論	甜點的起源與發展	
3	動態媒體與運算思維 1	鏡頭語言與視覺企劃	業師協同教學
4	動態媒體與運算思維 2	腳本與分鏡構思	業師協同教學
5	動態媒體與運算思維 3	剪接與視效渲染聚焦	業師協同教學



6	甜點產品實作 1	Fancy Chocolate Tart of Strawberry	
7	甜點產品實作 2	Prepare Pie and Pastry Shells	
8	甜點產品實作 3	Puff Pastry With Fruits, Fillings & Toppings	
9	甜點產品實作 4	Green Tea Cheese Cake	
10	期中測驗	產品企劃說明	
11	甜點產品實作 5	Lemon Tart Meringue Decoration	
12	甜點產品實作 6	Chocolate with Macadamia Nut	
13	甜點產品實作 7	Jam and Scon	
14	甜點產品實作 8	Chocolate Truffle	
15	甜點產品實作 9	Nougat	
16	甜點產品實作 10	Mango Mousse Cake	
17	動態媒體與運算思維 4	後製剪輯技巧	業師協同
18	期末成果發表	期末成果發表	後測

### 3. 資料工具

本研究針對回收樣本，以統計軟體 SPSS 進行樣本之統計分析。

## 五、教學暨研究成果

本研究主要目的是在探討動態媒體與運算思維導入甜點實作課程，在學習成效測驗表現是否有顯著差異。本研究先進行單組學生在學習成效前、後測之成對樣本 t 檢定(Paired-Sample t-test)，藉以比較單組學生在學習成效上是否達顯著性差異，最後，以前測平均數為共變數，利用單因子共變異數分析(one-way ANCOVA)，進行後測「甜點製備的動態媒體 E 化技術」、「甜點製備的解決問題能力」、「甜點製備的團隊合作」、「甜點製備的創意思考」、「甜點製備的課程學習意願」、「動態媒體的演算法設計能力」等六個子構面，及「量表總分」平均數的差異性檢定。

### (一)「學習成效測驗」前、後測之描述性統計分析

學生學習成效之前後測描述統計摘要如表 3，結果顯示在全部受測者 40 人之中，每項構面及總平均數中，後測的平均數皆比前測的平均數高，表示後測的表現較前測進步。最後在標準差比較上，前測較後測的組內變異大。

表 3 學生學習成效之描述性統計表

構面	前測			後測		
	人數	平均數	標準偏差	人數	平均數	標準偏差
甜點製備動態媒體 E 化技術	40	5.23	1.06	40	5.88	.99
甜點製備的解決問題能力	40	5.48	.89	40	5.88	.71
甜點製備的團隊合作	40	5.47	.84	40	5.82	.75
甜點製備的創意思考	40	5.24	.88	40	5.81	.78
甜點製備的課程學習意願	40	5.03	.99	40	5.51	.95
動態媒體的演算法設計能力	40	5.32	.83	40	5.94	.76
總計	40	5.31	.77	40	5.82	.70

## (二)「學習成效」差異分析

### 1. 學生學習成效前、後測成對樣本 t 檢定

本研究將「動態媒體與運算思維導入甜點實作課程-學習成效」量表六個子構面分別計算各構面平均數後，透過成對樣本 t 檢定檢核前、後測是否達顯著差異水準，以瞭解學生學習成效是否有顯著差異。而由 t 值與顯著性發現考驗結果之六構面分別為：「甜點製備的動態媒體 E 化技術」( $t=-3.550, p=.022<.05$ )，「甜點製備的解決問題能力」( $t=-3.279, p=.000<.001$ )，「甜點製備的團隊合作」( $t=-2.841, p=.001<.01$ )，「甜點製備的創意思考」( $t=-4.681, p=.000<.001$ )，「甜點製備的課程學習意願」( $t=-3.071, p=.002<.01$ )，「動態媒體的演算法設計能力」( $t=-4.112, p=.077>.05$ )，顯示出學生對於甜點製備的動態媒體 E 化技術、甜點製備的解決問題能力、甜點製備的團隊合作、甜點製備的創意思考及甜點製備的課程學習意願皆具有顯著差異，亦即學生在動態媒體與運算思維導入甜點實作課程之學習成效較好（如表 4 所示）。

表 4 兩組學生學習成效前測成對樣本 t 檢定摘要表

構面	組別	人 數	平均 數	標準 偏差	標準錯誤 平均值	相關 係數	t 值	顯著性
甜點製備動態媒體 E 化技術	前測	40	5.23	1.063	.168	.361	-3.550*	.022
	後測	40	5.88	.993	.157			
甜點製備的解決問題能力	前測	40	5.48	.893	.141	.549	-3.279***	.000
	後測	40	5.88	.711	.112			
甜點製備的團隊合作	前測	40	5.47	.835	.132	.520	-2.841**	.001
	後測	40	5.82	.752	.119			
甜點製備的創意思考	前測	40	5.24	.880	.139	.582	-4.681***	.000
	後測	40	5.81	.784	.124			
甜點製備的課程學習意願	前測	40	5.03	.992	.157	.478	-3.071**	.002
	後測	40	5.51	.949	.150			
動態媒體的演算法設計能力	前測	40	5.32	.834	.132	.283	-4.112	.077
	後測	40	5.94	.758	.120			

$p^* < .05, p^{**} < 0.01, p^{***} < 0.001$

### 2. 單因子共變數分析

本研究以學習成效測驗前測成績為共變項，後測成績為依變項，進行共變數分析，在排除前測成績結果造成的影響後，考驗動態媒體與運算思維導入甜點實作課程前、後測之間是否有顯著的差異存在。由表 5 的結果顯示，排除共變項(前測分數)對依變項(後測分數)的影響後，其 F 值為 15.276，p 值為 .0000 < 0.05，達到 0.05 的顯著水準，表示學生的學習成效測驗後測成績會因而有顯著的差異存在，顯示在排除前測成績的影響後，學生在「高級甜點設計運算思維-動態媒體」後測成績會因不同教學方法而有顯著差異，淨相關 Eta 平方(淨  $\eta^2$ )為 .287，亦即使用運算思維-動態媒體教學方式，學生在高級甜點設計課程後測成績上有顯著的差異。

表 5 後測成績之單因子共變數分析摘要表

變異來源	III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性	淨相關 Eta 平方
修正模型	5.472	1	5.472	15.276	.000*	.287
前測成績	5.472	1	5.472	15.276	.000*	.287
誤差	13.613	38	.358			
總計	1374.628	40				
校正後總數	19.085	39				

\*p<.05



圖 1 課程實作實況

## 六、研究結果討論

### 一、結合動態媒體教學成效顯著優於一般傳統教學

在建構主義的教學中，教師需將情境學習與生活連結，強調以學習者為中心，藉由教學的互動與溝通，引導學習者的主動學習，提供學習者學習時適當的鷹架，從旁協助並給予指引，讓學習者透過情境身歷其境地學習，協助學習者建構有意義的知識，激起學習者的學習動機（洪瑜珮，2020；陳淑賢、廖美南、邱存梅、林慧玲，2020）。Parkinson, Mackay, 與 Demecheleer (2018)研究指出學習者在主動學習建構的過程中，透過學習方法來了解未來在職場上所需要的能力，強調將學習的意義與真實情境結合，令學習是有意義、有效教學的必要條件。因此，為了幫助學習者學習，本研究於甜點實作課程融入動態媒體數位教學之運算思維的概念，實踐了有別於一般甜點實作課程傳統講授教學的模式，讓學生搭配動態媒體數位教學的模式，在真實情境學習下學會並建構新的知識模組，此為本研究最主要之創新之處。

經由本研究結果證實，結合情境模擬學習的教學成效上有顯著性的差異，也就是說，學

生透過動態媒體數位教學方式獲得了優於一般傳統教學的學習成效。這驗證了許多前人的研究 (Kong, Lai, & Sun, 2020; Basogain et al., 2018; García-Peñalvo & Mendes, 2018)。因此，本研究實證了透過動態媒體數位教學的學習方式，可以顯著的增進了高級甜點設計與開發課程的整體教學成效。

## 二、甜點實作課程融入動態媒體數位教學有效提升學生學習成效

在設計教學課程的互動上，融入具運算思維的動態媒體可以有效提升學生的專注度，透過課程活動領導學生具體學習，讓學生理解如何思考、發展與應用知識，說明自己為何選擇這個解決方案，及使用何種思維方式解決問題，使得學生的反應有助於學習成效，且認為比一般傳統教學來得好（楊菁菁，2019；Vallance & Towndrow, 2018）。Epstein 等人 (2020) 在課堂中使用智能手機和視頻工具來教授、學習和記錄，以實踐技能的教學和情境學習為核心，顯示出實用知識和實踐導向融合運算思維的概念，使學生掌握以實踐為基礎的技能，提升自我的學習效能。

## 七、建議與省思

### 一、結論

本研究藉動態媒體數位教學之運算思維的概念融入高級甜點設計的教學模式，達成了高等餐飲教育培育符合社會科技趨勢潮流人才之目標，透由教學實踐活動將教學理論中的學習效果具體的表現在本研究的學習成效之中，在此螺旋的上升的過程之中達成了餐飲永續教育的理念。最後，在高級甜點設計進入全球化商務的時代更需加強的是合作性，學生不僅要學習高級甜點設計的專業知識，還需要具備團隊合作能力，對於學生來說是認知、情意、技能的綜合能力學習。因此結合運算思維的概念與動態媒體製作等運算程式可以輔助學生在高級甜點設計的過程中，有效記錄設計過程，提升學習的效率。運算思維的培養不僅幫助學生加快對數位資訊技術的掌握，也將有助於他們提高自己自身的專業能力，對於學生未來在數位時代中將會是重要的關鍵能力。

### 二、貢獻

本計畫以運算思維導向的課程設計為基礎，進行教學實驗研究，主要是應用運算思維的概念結合動態媒體數位教學於甜點實作課程，突破以往僅透過講述法來教授課程的制式化教學模式以外，可以更創新的融入運算思維概念的動態媒體數位教學理念，來強化學生的整體動態媒體技能之表現。刺激與強化學生重視運算思維與動態媒體數位教學對甜點實作技能的學習方式，讓學生了解自己的弱點並強化目前業界所需求的運算思維能力，相對的對授課教師也能了解學生的學習狀況進而改進教學，此為本研究最大的貢獻度。

### 三、研究限制

本計畫受限於僅一門課程融入動態媒體數位教學及參與人數上的限制，進行單組前後測教學實驗之研究，造成缺乏控制組的比較，使結果在解釋上較受限制。而在既定應有的教學進度中無法再添加時間進行動態媒體製作的深入教學，使得修課學生無法再進階學習更深入的運算思維使用技術。

#### 四、建議與省思

建議未來於課程規劃時應考量目前運算思維之趨勢所需，需全方位地將運算思維之概念與技術融入於各個專業課程之中，使其具有連貫性的運算思維系統教學，符合餐飲產業導向所需之經營技術能力。以完備的課程、創新與適切的教材與教法，務實培育具有產業所需實務技能導向之高級甜點設計實務人才，刺激學生重視對高級甜點設計實務技能的正確學習，讓學生了解自己的弱點強化目前業界所需求的運算思維能力，相對的對授課教師也能了解學生的學習狀況進而改進教學，可供餐飲業界營造優質企業人才教育訓練之參考，亦能運用於選才或在職教育成效檢視所用。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- 王佳琪 (2017)。十二年國民基本教育課程綱要總綱之核心素養之課程：評量的觀點。《臺灣教育評論月刊》，6(3)，35-42。
- 林育慈、吳正己 (2016)。運算思維與中小學資訊科技課程。《教育脈動》，6，5-20。
- 林怡伶 (2016)。技術型高級中等學校餐飲科學生學習進路問題與改進策略之探究。《臺灣教育評論月刊》，6(1)，165-170。
- 林麗惠 (2003)。建構主義教學觀之剖析與應用。《玄奘社會科學學報》，92，1-27。
- 侯宗旻 (2018)。高職餐飲科中餐烹飪技能教學之反思。《臺灣教育評論月刊》，7(12)，101-104。
- 洪瑜珮 (2020)。想像未來充滿學習的教室—以社會建構學習談有效教學。《教育學報》，48(2)，47-59。
- 翁佳輪、蘇雅慧 (2019)。探究身心合一的學校教育—以技術型高中餐飲科為例。《臺灣教育評論月刊》，8(6)，108-115。
- 張宏羽、黃靖淑 (2018)。餐飲微型創業公司之創業導向，行銷能力與創業績效關係之研究。《觀光與休閒管理期刊》，6(1)，99-108。
- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。取自：[https:// https://goo.gl/HKJX55](https://goo.gl/HKJX55)
- 陳怡芬、林育慈、翁禎苑 (2018)。運算思維導向程式設計教學—以「動手玩音樂」模組化程式設計為例。《中等教育》，69(2)，127-141。
- 陳淑賢、廖美南、邱存梅、林慧玲 (2020)。情境學習在臨床教學中的運用。《長庚護理》，31(2)，181-188。
- 陳繁興 (2019)。臺灣技職教育當前問題分析與改革策略。《臺灣教育評論月刊》，8(1)，68-76。
- 曾惠珠 (2019)。移動互聯網時代餐飲行業行銷模式的研究。《東亞論壇季刊》，505，1-12。
- 馮天昱、陳玉華 (2015)。社群行銷之網路互動性與訊息論點品質對購買意願的影響效應，資訊傳播研究，5(2)，47-71。
- 楊菁菁 (2019)。運算思維與機率論教學初相遇。《高等教育研究紀要》，10，81-90。
- 溫欣慈、曾秋蓉 (2018)。以 Zenbo 機器人為運算思維學習載具之語音化程式語言。2018 臺灣網際網路研討會，國立中央大學。
- 經濟部統計處 (2019)。批發、零售及餐飲業營業額統計。取自：[https://www.moea.gov.tw/Mns/dos/bulletin/Bulletin.aspx?kind=8&html=1&menu\\_id=6727&bull\\_id=6255](https://www.moea.gov.tw/Mns/dos/bulletin/Bulletin.aspx?kind=8&html=1&menu_id=6727&bull_id=6255)
- 趙莉芬、黃湘萍、倪麗芬、曾瑛容、陳俊良 (2016)。模擬情境悅趣式創新教材於護生準備客觀結構式臨床測驗教學之初探。《教育科技與學習》，4(1)，23-38。
- 謝茉莉 (2019)。鷹架理論應用於醫病溝通的課程設計與成效評估研究。《人文社會與醫療學刊》，6，27-46。
- 顏弘志 (2004)。從建構主義看探究教學。《科學教育研究與發展季刊》，36，1-13。

### 二、英文部分

- Airey, D., Dredge, D., & Gross, M. J. (2014). *Tourism, hospitality and events education in an age of change*. London: Routledge.
- Alberts, C. M., & Stevenson, C. D. (2017). Development of a reality-based multimedia case study teaching method and its effect on students' planned food safety behaviors. *Journal of Food Science Education*, 16(1), 10-18.

- Armstrong, F. (2019). *Social Constructivism and Action Research: Transforming teaching and learning through collaborative practice*. London: Routledge.
- Basogain, X., Olabe, M. Á., Olabe, J. C., & Rico, M. J. (2018). Computational thinking in pre-university blended learning classrooms. *Computers in Human Behavior*, 80, 412-419.
- Baum, T. (2002). Skills and training for the hospitality sector: A review of issues. *Journal of Vocational Education & Training*, 54(3), 343-364.
- Beggs, B., Ross, C. M., & Goodwin, B. (2008). A comparison of student and practitioner perspectives of the travel and tourism internship. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 7(1), 31-39.
- Binder, J. F., Baguley, T., Crook, C., & Miller, F. (2015). The academic value of internships: Benefits across disciplines and student backgrounds. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 73-82.
- Brown, Collins, & Duguid (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18(1), 32-42.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2015). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Ravenio Books.
- Chen, T. L., & Shen, C. C. (2012). Today's intern, tomorrow's practitioner?-The influence of internship programmes on students' career development in the hospitality industry. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 11(1), 29-40.
- CSTA, & ISTE. (2011). *Operational definition of computational thinking for K-12 education*. . Retrieved from <http://www.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf>.
- Dopson, L. R., & Nelson, A. A. (2003). Future of hotel education: Required program content areas for graduates of US hospitality programs beyond the year 2000—part two. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 15(3), 11-17.
- Epstein, I., Baljko, M., Thumlert, K., Kelly, E., Smith, J. A., Su, Y.,... May, N. M. (2020). " A video of myself helps me learn": A scoping review of the evidence of video-making for situated learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 14(1), 1-26.
- Fong, L. H. N., Luk, C., & Law, R. (2014). How do hotel and tourism students select internship employers? A segmentation approach. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 15, 68-79.
- García-Peñalvo, F. J., & Mendes, A. J. (2018). Exploring the computational thinking effects in pre-university education. *Computers in Human Behavior*, 80, 407-411.
- Glaserfeld (1995). A constructivist approach to teaching. In Leslie P. Steffe & Jerry Gale(1995) (eds.) *Constructivism in education*, 3 -16. Hillsdale, N J Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Goodman, J. R. J., & Sprague, L. G. (1991). The future of hospitality education: Meeting the industry's needs. *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 32(2), 66-70.
- Google (2015). *Exploring Computational Thinking*. Retrieved from <https://www.google.com/edu/resources/programs/exploring-computational-thinking/>
- Green, T. R., Petre, M., & Bellamy, R. (1991). Comprehensibility of visual and textual programs: A test of superlativism against the 'match-mismatch' conjecture. *ESP*, 91(743), 121-146.
- Guan, N., Song, J., & Li, D. (2018). On the Advantages of Computer Multimedia-aided English Teaching. *Procedia computer science*, 131, 727-732.
- Hogan, K., & Pressley, M. (1997). *Scaffolding student learning: Instructional approaches and issues*. Brookline Books.



- Hsu, L., & Chien, M. Y. C. (2015). The effectiveness of applying multimedia web-based technologies in culinary skills training. *International Research in Education*, 3(2), 131-144.
- Jiang, L., & Alexakis, G. (2017). Comparing students' and managers' perceptions of essential entry-level management competencies in the hospitality industry: An empirical study. *Journal of hospitality, leisure, sport & tourism education*, 20, 32-46.
- Kelleher, C., & Pausch, R. (2005). Lowering the barriers to programming: A taxonomy of programming environments and languages for novice programmers. *ACM Computing Surveys*, 37, 88-137.
- Kong, S. C., Lai, M., & Sun, D. (2020). Teacher development in computational thinking: Design and learning outcomes of programming concepts, practices and pedagogy. *Computers & Education*, 151, 1-19.
- Korkmaz, Ö., Çakir, R., & Özden, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the Computational Thinking Scales (CTS). *Computers in Human Behavior*, 72, 558-569.
- Larsen, L. J. (2019). Scaffolding Content and Context: A Revision of Gregory Bateson's Learning Theory Through a Micro-level Analysis of How Learning Takes Place in the Computer Game StarCraft 2. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-17
- Lee, K. C., Yu, C. C., Hsieh, P. L., Li, C. C. & Chao, Y. F. C. (2018). Situated teaching improves empathy learning of the students in a BSN program: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, 64, 138-143.
- Lewis, R. C. (1993). Hospitality management education: Here today, gone tomorrow? *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 17(1), 273-283.
- Lightfoot, H.W., & Gebauer, H. (2011). Exploring the Alignment Between Service Strategy and Service Innovation. *Journal of Service Management*, 22(5), 664-683.
- Malan, D. J., & Leitner, H. H. (2007). Scratch for budding computer scientists. *ACM Sigcse Bulletin*, 39(1), 223-227.
- Mattar, J. (2018). Constructivism and connectivism in education technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 201-217.
- McDermott, C.M., & Prajogo, D.I. (2012). Service Innovation and Performance in SMEs. *International Journal of Operations and Production Management*, 32(2), 216-237.
- Moeller, A. K. & Catalano, T. (2015). Foreign Language Teaching and Learning. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2, 327-332.
- Moghavvemi, S., Sulaiman, A., Jaafar, N. I., & Kasem, N. (2018). Social media as a complementary learning tool for teaching and learning: The case of youtube. *The International Journal of Management Education*, 16(1), 37-42.
- Molenda, M. (2003). Cone of experience. *Educational technology: An encyclopedia*, 161-165.
- Nachmias, S., Walmsley, A., & Orphanidou, Y. (2017). Students' perception towards hospitality education: An anglo-cypriot critical study. *Journal of hospitality, leisure, sport & tourism education*, 20, 134-145.
- Nelson, A. A., & Dopson, L. (2001). Future of hotel education: Required skills and knowledge for graduates of u.S. Hospitality programs beyond the year 2000 - part one. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 13(5), 58-67.
- Parkinson, J., Mackay, J., & Demecheleer, M. (2018). Situated learning in acquisition of a workplace genre. *Vocations and Learning*, 11(2), 289-315.
- Parsons, D., & Marshall, V. (1995). Skills, qualifications and utilisation: a research review. London: Department for Education and Employment.



- Quick, K. K., & Blue, C. M. (2019). Using Situated Learning Theory to Build an Interactive Learning Environment to Foster Dental Students' Professionalism: An Ignite Project. *Journal of dental education*, 83(3), 334-341.
- Reiser, B. J. (2005). Scaffolding complex learning: The mechanisms of structuring and problematizing student work. *Journal of the Learning Sciences*, 13(2), 273-304.
- Santich, B. (2004). The study of gastronomy and its relevance to hospitality education and training. *International Journal of Hospitality Management*, 23(1), 15-24.
- Scherpereel, C. M., Williams, S. K., & Hoefle, S. E. (2019). *Learning Transfer from a Business Simulation: How are you situated?*. In Developments in Business Simulation and Experiential Learning: Proceedings of the Annual ABSEL conference.
- Selby, C., & Woollard, J. (2013). Computational thinking: the developing definition. Retrieved from [https://eprints.soton.ac.uk/356481/1/Selby\\_Woollard\\_bg\\_soton\\_eprints.pdf](https://eprints.soton.ac.uk/356481/1/Selby_Woollard_bg_soton_eprints.pdf)
- Vallance M. & Towndrow P.A. (2018). *Mapping Computational Thinking for a Transformative Pedagogy*. In: Khine M. (eds) Computational Thinking in the STEM Disciplines. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93566-9\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93566-9_15)
- Verenikina, I. (2003). Understanding scaffolding and the ZPD in educational research. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-66050-9.pdf>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions on the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of child psychology and psychiatry*, 17(2), 89-100.
- Woolcock, C. (2011). To what extent does studying to become an Australian trade-qualified cook prepare culinary students for further education? *Journal of Culinary Science & Technology*, 9(4), 228-246.