

大學校園智慧零售實作場域之人才培育 個案研究

張秀華* 黃仲楷 林純如

摘 要

研究目的

本研究評估一所大學校園智慧零售人才培育課程與實作場域的教學設計成效，以及對智慧零售未來的實作型教學規劃提出可修正方向與建議。

研究設計／方法／取徑

依據 ADDIE 教學系統，建置大學校園智慧零售課程與實作場域，依 Kirkpatrick 階層一與階層二評估學習成效，以先量後質的連續混合型研究方法，對參與計畫全體 18 位學生與 3 位老師進行問卷調查，並以計畫學習成績高中低分群抽樣 6 位學生，做深度訪談，訪談內容主要包含了學習面向、課程面向與科技面向等三個面向。

研究發現或結論

在認知方面，學生認同課程有助於增強新零售時代智慧化發展趨勢的掌握、了解智慧零售內涵，以及課程有助於成為智慧零售產

* 張秀華（通訊作者），國立臺北商業大學企業管理系助理教授

電子郵件：hsiehua@ntub.edu.tw

黃仲楷，國立臺北商業大學國際商務系副教授

電子郵件：hck2005@ntub.edu.tw

林純如，國立臺北商業大學國際商務系副教授

電子郵件：chunju@ntub.edu.tw

投稿日期：2018 年 3 月 12 日；修正日期：2018 年 8 月 17 日；接受日期：2019 年 1 月 21 日

業關鍵人才。

在技能方面，學生認同課程訓練有助於運用知識與技能且保持笑容接待賓客。

在情意方面，學生、同儕與教師皆認同參與計畫後，學生贊同學校跨領域與做中學計畫。學生自評參與計畫後能累積人際溝通經驗與團隊合作完成工作；學生認同同儕全力投入計畫；教師認同學生參與計畫後，大幅提升了操作智慧零售系統的信心與熟悉度，且改變對智慧科技的興趣。

因此，教學成效問卷的研究結果顯示，學生認同本計畫可培育「零售科技創新管理人才」與「服務模式設計人才」，並且有信心能成為「服務模式設計人才」與「零售科技創新管理人才」，符合未來企業發掘消費者需求與營運管理等關鍵能力的期待。

建議智慧零售未來的實作型教學規劃，智慧設備與系統整合應優先建置，搭配足以模擬實際零售情境的交易量，才能在實作中體驗，透過智慧設備與消費者的互動與數據回饋，據以設計能為消費者提供價值的服務模式。

研究原創性／價值

本研究價值在於大學校園智慧零售實作場域的建置，以及跨領域與做中學教學計畫的導入，教學設計的成效回饋分析是正向的，鼓勵大學校園導入商業實作環境。

教育政策建議／實務意涵

建議政府鼓勵技職校院建置「智慧零售校園實作場域」，並導入產業界與法人資源在場域規劃建置與協同教學方面充份合作，以真實反應智慧零售的最新發展趨勢。

關鍵詞：智慧零售、人才培育、關鍵能力、ADDIE、學習評估、Kirkpatrick

A CASE STUDY OF INTELLIGENT RETAIL TALENT CULTIVATION IN A UNIVERSITY CAMPUS SETTING

Hsiu-Hua Chang * Chung-Kai Huang Chun-Ju Lin

ABSTRACT

Purpose

This article aims at studying the current Administrative Due Process on the deliberation of the Curriculum Guidelines of 12-year Basic Education. In the meanwhile, the requirements of the legitimate administrative process and the disputes over the legal nature of the curriculum guidelines are clarified for establishing a cornerstone of achieving the goal of Constitutional protection for the fundamental education right.

Design/methodology/approach

The ADDIE and Kirkpatrick models (Levels 1 and 2) were used as guidelines for building effective training and evaluating performance. A sequential mixed method was used to collect both quantitative and qualitative data. Questionnaires and in-depth interviews were designed to assess the reflections and learning performance from the 18 students and 3 faculty members. Given the responses from the questionnaires, we summarized learning, course and technology facets of the research for the follow-up in-depth interviews. By identifying and analyzing the important emerging topics through the interviews in the aspects of curriculum learning and technology, we validated the design of the questionnaires as well.

Findings

In terms of cognition, the students acknowledged that the course helped to master the trend of retail intelligence in the new retail era, to understand the connotation of smart retail, and to foster a key talent in

* Hsiu-Hua Chang (corresponding author), Assistant Professor, Department of Business Administration, National Taipei University of Business, Taipei, Taiwan.

E-mail: hsiuhua@ntub.edu.tw

Chung-Kai Huang, Associate Professor, Department of International Business, National Taipei University of Business, Taipei, Taiwan.

E-mail: hck2005@ntub.edu.tw

Chun Ju Lin, Associate Professor, Department of International Business, National Taipei University of Business, Taipei, Taiwan.

E-mail: chunju@ntub.edu.tw

Manuscript received: March 12, 2018; Modified: August 17, 2018; Accepted: January 21, 2019

the smart retail industry.

In terms of skills, the students agreed that the training helped to apply the knowledge and skills while they kept a smile to usher guests.

In terms of affection, the students, peers and teachers agreed that after participating in the project, students agree with the school's cross-disciplinary and learning-by-doing programs. The findings suggest that the participating students perceived that the mastery of intelligent retail trends is beneficial for their interpersonal communication and collaborative teamwork skills. In addition, the faculty members agreed that students' understanding the meanings and implications of intelligent retail and attending the course's training help to develop their confidence in and familiarity with operating an intelligent retail system. Furthermore, the faculty members found that the students' skills have improved considerably and their interests in learning intelligent technology have enhanced as well.

Additionally, the students indicated that their potentials have increased in becoming innovation management talents and talents for the design of service models. They also considered that this program nurtured their innovative management skills in retail technology and thinking for the design of service models. Additionally, the students considered that this program nurtured their innovative management skills in retail technology and thinking for the design of service models. They also indicated that their potentials have increased in becoming talents for the design of service models and innovation management talents.

It is suggested that the intelligence equipment and system should be constructed in advance, coupled with simulations of retail scenarios and transactions for the future practice and teaching plan. Meanwhile, the incorporation of consumers' interactions and numerical feedbacks needs to be considered in order to design a valuable service model for consumers.

Originality/Value

The performance evaluation of an experimental smart store in university is a practical area. Overall, the "Cross-disciplinary Intelligent Retail" and "Learning-by-doing" projects are both perceived to be positive. Therefore, we encourage the introduction of this type of practice-based learning environment in higher education.

Education Policy/Practice Meanings

It is suggested that the Taiwanese government can encourage vocational universities and colleges to implement intelligent retail shops in campus settings and bring in resources from the industries and legal foundations to collaboratively construct and design the teaching. This interdisciplinary collaboration will reflect the latest development trends in intelligent retail.

Keywords: Intelligent Retail, Talent Cultivation, Key Capabilities, ADDIE, Learning Assessment, Kirkpatrick

壹、前言

隨著近年來科技日新月異，電子商務（Mata & Quesada, 2014）、互聯網（Cui, 2016）、大數據（Erevelles, Fukawa, & Swayne, 2016）等議題崛起，如何運用新興科技與資訊工具建立全方位通路的零售模式已成為零售科學（science of retailing）重要趨勢，針對現有傳統經營模式，進行企業的轉型與再造，亦成為零售企業的關心焦點與發展目標（Chaffey, & Smith, 2013; Hazen, Boone, Ezell, & Jones-Farmer, 2014）。面對零售 4.0 時代來臨，流通零售業者透過虛實整合，朝向行動裝置整合通路與多元銷售服務的方向邁進，並針對市場機制與消費者需求分析，提供新一代創新商業模式，再造商業競爭力（Jara, Parra, & Skarmeta, 2012; Kotler, Kartajaya, & Setiawan, 2016）。此外，透過數位科技與物聯網的整合，企業如何運用大數據所產生消費者分析資料，從中掌握消費行為，創造出最大商業價值，而此類經營模式將成為重要趨勢（Bughin, Chui, & Manyika, 2010; Hofacker, Malthouse, & Sultan, 2016）。未來零售科學將會著重在物、店、人三個面向，從產品到商店，聚焦於供應鏈與庫存的管理，藉由客戶在店面中的互動，找出熱門商品，並應用數據優化服務，診斷企業經營的優缺點，以提高銷售的績效與未來發展競爭潛力（Friess & Riemenschneider, 2016; Porter & Heppelmann, 2014）。零售商店在蒐集商場人流資訊後，整合 POS 交易資料與物聯網感測設備訊息，套入數據分析演算模型、系統的機器學習與自動優化能力進行數據分析（Razzaque, Milojevic-Jevric, Palade, & Clarke, 2016; Shariatzadeh, Lundholm, Lindberg, & Sivard, 2016），掌握消費者動態喜好及樣貌，建立消費者資料庫，協助商店營運銷售預測，提升個人化服務與體驗，打造有感的消費環境，刺激顧客再訪率（Akter & Wamba, 2016; Spiess, T'Joens, Dragnea, Spencer, & Philippart, 2014）。

智慧實驗商店的建置，是以觀察智慧零售的發展趨勢，導入最新智慧科技，優化服務流程與強化顧客消費體驗，並以大數據分析討探消費者行為，據以設計符合消費者需求的服務模式。無人商店僅只是導入自助結帳的設備，取代店員結帳的人力成本，例如 QRcode、RFID 與影像辨識系統，並以行動支付取代現金收取，在智慧零售發展領域，自助結帳有助於

優化服務流程，但不是唯一目標。零售產業的智慧創新將因消費者所扮演的角色、科技發展以及不確定性等趨動因素所影響（Pantano, 2014），智慧科技顯著影響 Z 世代的消費經驗，期待更多種類的新型科技裝置，可以提供消費者更具自主權及快速的交易（Priporas, Stylos, & Fotiadis, 2017）。

大學校園智慧零售實作場域之人才培育個案研究，是希望因應最新零售商業的發展趨勢，讓學生參與建置校園實作場域的過程，透過團隊合作、知識分享與科技創新的過程，提升學習成效和人力資源素質，以快速回應零售產業在面對智慧科技創新與消費需求快速變化的時代，對人力需求的缺口。

本研究基於上述理念，藉由產學研專家研討彙整出智慧零售關鍵能力的產業人才需求，在商學高等教育的大學校園，建置模擬商業環境的實作場域，與產業界進行教學實作聯盟，以創新零售課程為基礎，以能力為本的教學環境為輔，讓學生實際運作智慧零售經營模式與智慧設備，藉由做中學與跨領域學習模式，培育智慧零售所需的關鍵能力與關鍵人才。然後以問卷調查與深度訪談法評估學習成效，分析以下問題：（1）學生參與智慧零售人才培育的實作型教學，評估此計畫所培育的智慧零售人才類型，以及學習成效，學習成效分為認知、技能與情意三部分，情意評量並同時驗證學生、同儕以及教師。（2）對智慧零售未來的實作型教學規劃提出可修正方向與建議。

貳、文獻探討

一、能力本位的教學環境

在激烈競爭與多元複雜的商業環境下，如何透過團隊合作、知識分享與科技創新，提升學習成效和人力資源素質，成為企業組織與商管學院的關鍵教育訓練目標（Huang & Lin, 2017; Salas, Tannenbaum, Kraiger, & Smith-Jentsch, 2012; Wang, Noe, & Wang, 2014）。能力本位教育（competency-based education）的概念與精神源自九零年代中期的美國教育體制，奠基於行為主義與系統理論，強調能力展現與學習成果，重視教育訓練活動的效能與效率，從學習者端評估最終績效（Collins,

1983; Hodge, 2007)。經由測量能力行為指標，檢視學習者在教學活動過程中，是否獲得課程框架設定的能力，活用於未來職涯的任務工作表現（Gangani, McLean, & Braden, 2006; Lurie, 2012）。由能力本位建立的教學模式，配合組織發展目標和方向，透過模式的建立與能力指標的規劃，依據核心競爭能力作為課程架構基礎，執行教育訓練方案，讓成員經由訓練課程了解組織的規劃，配合組織達成目標（Chyung, Stepich, & Cox, 2006; Dubois & Rothwell, 2004）。高等教育在能力本位教學目標的擬定上，需要清楚、具體地描述學生完成學習後能展現的表現程度，亦即學生將在何種狀況下，做出對應的動作或行為，以代表學習成果（Lozano, Boni, Peris, & Hueso, 2012; Middleton & Donnellon, 2014）。對比傳統課堂教學的學習路徑，能力本位的應用與科技的開放性，將提供經驗式學習環境，增加學習者探索的機會，加深個別化教學與課程的豐富程度。學生不再只是單向式接受知識學習，不同程度的學生也可在指定的任務導向學習單元中，完成層次分明的目標學習（Brown, Bull, & Pendlebury, 2013; Morris & Kuratko, 2014）。學習方式是一種活的變動的觀念，可透過具體的教學環境設計來改變（Struyven, Dochy, Janssens, & Gielen, 2006）。大學可透過教學環境設計來使得學生理解與思考在學習過程中，應採用什麼樣的方式學習以獲取大學知識（Trigwell & Ashwin, 2006）。

財團法人資訊工業策進會〔資策會〕（2010）、教育部（2016）與國外研究（Uskov, Bakken, & Pandey, 2015）提到「智慧教室」（smart classroom）之概念，包括：數位教材、科技設備、教學應用、學習服務，如於本研究運用之教學應用則包括所需工具、軟體與平台等，而學習服務則有技術諮詢與軟體培訓等，這些因素皆可能影響資訊科技融入教學的狀況（范瑞東，2005；陳芳哲、簡志成，2009）。不同教學環境設定，會有不同的學習成效呈現，多功能智慧數位教室的學習成效顯著優於一般傳統教學教室（于健 & 許金枝，2014）。

本研究以能力本位的課程精神，綜合國內學者專家的觀點，針對未來智慧零售人才的核心能力指標，擬定不同階段與層次的智慧零售課程，配合多面向的學習情境，以培養學生解決問題和整合性思考能力（Goldring, 2017; Hardy & Everett, 2013; Spiller & Tuten, 2015）。104 年商業 4.0 對於零售業興起的革命浪潮，本計畫藉由大學校園零售場域的建

置，培養學生解決問題的能力，同時也落實技職教育務實致用之精神。

二、課程設計與評估

關於以能力為本的智慧零售課程，本研究團隊運用 ADDIE 模型，著手建立智慧實驗商店（圖1），ADDIE 是一個教學系統的設計模型（Gagne, Wager, Golas, Keller, & Russell, 2005; Molenda, 2003），目的是為了建立完整的教學系統，例如：教學活動、課程教材、資源配置、學習場域與學習評量等，五個階段包括：分析（analysis）、設計（design）、發展（development）、執行（implementation）與評估（evaluation）。ADDIE 的五個階段從分析開始，經過設計、發展、執行與評估，最後完成的教學系統需要滿足原先設定的教學目標（Brown & Green, 2015）。教學目標與每個階段的需要，則透過企畫書的撰寫，擬定相對應的重點分析，包括：教學設計之初的需求分析、內容分析、對象分析、資源分析與數位工具分析，確保開發建置的學程內容，符合智慧商店各層面的需求（Gustafson & Branch, 2002; Peterson, 2003）。



圖1 智慧實驗商店
資料來源：本計畫智慧實驗商店

在學習訓練的成效評估，本研究參考了 Kirkpatrick 四階層評估模型在不同領域之應用（Agarwal, Pande, & Ahuja, 2014; Grohmann & Kauffeld, 2013; Ho, Arendt, Zheng, & Hanisch, 2016; Moldovan, 2016），評估學習者的學習經驗與成果。四個層次分別為：（1）第一層次的反應（reaction）：智慧商店課程，包括訓練、教學方式、教材教師及設備等主題的學習後，感受到的滿意度回饋；（2）第二層次的學習（learning）：檢視學生特定知識、技能與態度的表現，評估訓練課程的學習成果，本研究將從認知、情意與技能三面向進行了解；（3）第三層次的行為（behavior）：評量學生參與訓練課程後，在工作場合行為上的改變，亦即訓練遷移的產生；第四層次的結果（results）：學生完成所有訓練課程後，其學習上的改變，產生對智慧實驗商店的經營貢獻與實際作為。例如：工作績效提高、銷售量增加與向心力改變（Alliger & Janak, 1989; Diamantidis & Chatzoglou, 2014; Kaufman & Keller, 1994; Singh, Manrai, & Manrai, 2015; Tan & Newman, 2013）。

由於本研究仍處於初步探索階段，因此評估聚焦於反應與學習兩層次。以下章節，先使用 ADDIE 模型，說明智慧零售的五項教學設計階段，接著為教學成效評量之問卷設計，最後為研究結果、研究學術意涵與商業意涵，以及研究限制與未來研究方向之探討。

參、研究工具

「智慧零售教學之課程設計」本研究係依據 ADDIE 模型，以分析、設計、發展、執行、評估等五個階段，進行教學系統的設計與學習成效的評估研究。

一、分析階段

界定問題，分析出教學目標。本研究界定與評估產業問題、人才需求與課程培育能力分析，說明如下：

（一）產業問題：

本研究藉由經濟部商業司跨領域交流平台計畫，邀請零售百貨集團、大型超市集團、跨境電商、系統商、物流商、整合行銷與數據科學與數位教育廠商等零售產業，共同研討零售產業所遭遇的問題。其一為面對電子

商務的衝擊，使得全球傳統零售產業實體店的客戶大幅流失；其二為面對商業 4.0，智慧科技設備的導入可行性評估，業者迫切需要智慧零售人才的培育。本研究針對問題二，在校內建置智慧實驗商店做為導入智慧零售實作場域，並且設計智慧零售跨領域與做中學的人才培育教學計畫，進行學習成效分析評估。

（二）人才需求：

根據財團法人商業發展研究院提出的 ICT 的 22 項關鍵技術，以及教育部委託高雄第一科技大學召集的商業 4.0 人才培育計畫¹，參與的科技大學與零售業者，共同提出智慧零售產業關鍵人才類型與關鍵能力，彙整資料如表 1，涵蓋零售科技創新管理人才、消費需求建模人才、系統整合人才、跨境電子商務人才、數據分析應用人才、服務模式設計人才，以及行動商務開發設計人才。

表 1 智慧零售關鍵人才類型與關鍵能力

智慧零售 關鍵人才 類型	關鍵能力
零售科技創新管理人才	ICT 應用、物聯網概論及應用、數位行銷發展趨勢知識、專案管理知識、零售產業分析與企劃能力、獨立思考及問題解決能力、具創新挑戰性格及行動力
系統整合人才	ICT 應用、物聯網概論及應用、資訊管理運用知識、計畫、控管與溝通等專案規劃及執行能力、處理系統性問題能力、人機互動介面設計能力、及 IT 問題解決能力
行動商務開發設計人才	企業管理、電子商務管理、ICT 應用、行動消費需求研究分析能力、UI/UX 設計思考能力、行動裝置 APP 程式與資料庫設計實務能力、人機互動介面設計概念與實務操作、及工程實務經驗
跨境電子商務人才	企業管理、電子商務管理、ICT 應用、行動消費需求研究分析能力、UI/UX 設計思考能力、行動裝置 APP 程式與資料庫設計實務能力、人機互動介面設計概念與實務操作、及工程實務經驗
數據分析應用人才	應用統計軟體之資料擷取、管理、處理與數值分析能力、邏輯思考能力、消費行為與行銷研究
消費需求建模人才	ICT 應用、物聯網概論及應用、統計分析及資料處理知識、消費者行為模式知識、消費者行為調查設計及資料分析能力、歸納 / 推理 / 辯證等質性研究能力、統計分析及資料處理能力、消費者洞察能力、及高度消費者行為脈絡敏感度能力
服務模式設計人才	消費者行為調查設計、專案管理、資料分析能力、歸納 / 推理 / 辯證等質性研究能力、服務流程與使用者行為分析及研發過程管理能力、創新思維與服務性設計思考能力、及專案管理能力

資料來源：整理自本研究參與「教育部委託高雄第一科技大學召集的商業 4.0 人才培育計畫」，參考商發院與產學研意見彙整

1 計畫有本校、高雄第一科技大學、雲林科技大學、朝陽科技大學與南臺科技大學共同參與。

跨領域的人才培育目標 -- 經由經濟部商業 4.0 跨領域交流平台計畫，對上述的智慧零售關聯產業高階主管進行產業關鍵人才與關鍵能力需求的問卷調查如表 2。

表 2 智慧零售關聯產業關鍵人才與關鍵能力需求

零售產業類型	公司特性	關鍵人才需求類型	關鍵能力
系統商	上市資訊公司	(1) 系統整合 (2) 服務模式設計	(1) Linux、Open source 技術整合 (2) 商業模式創新
百貨購物中心	零售百貨集團	(1) 數據分析應用 (2) 消費需求建模 (3) 服務模式設計	(1) 數據分析消費者行為 (2) 精準客製化行銷 (3) 創新服務模式設計
電子商務	跨境電商女性購物網公司	(1) 行動商務開發設計 (2) 系統整合 (3) 消費需求建模	(1) APP 與資料庫設計 (2) UI/UX、人機互動介面設計 (3) 行銷工具操作及分析、企劃文案
跨境電子商務	跨境電子商務協會	消費需求建模	商業行為與心理學理論
物流	跨國物流集團	(1) 跨境電子商務 (2) 行動商務 (3) 數據分析應用 (4) 服務模式設計	(1) 海內外運輸貨況之即時回饋 (2) 開發線上集貨系統及行動支付 (3) 消費行為模式分析 (4) 發掘客戶需求、建立創新營運模式
數據科學	大數據零售科學公司	(1) 數據分析應用 (2) 消費需求建模 (3) 數據分析應用	(1) 溝通能力、行銷科學 (2) 商業策略、邏輯能力與創新 (3) 創新數據科技
數位教育	上市資訊公司子公司	(1) 服務模式設計 (2) 消費需求建模 (3) 服務模式設計	(1) 產品經理、分析師 (2) 文案企劃、媒體行銷 (3) 營運管理

資料來源：整理自本研究執行「經濟部跨領域交流平台商業 4.0 人才培育計畫」，跨領域交流座談會，產業問卷調查資料。

比較表 1 與表 2，可發現依據產學研對未來智慧零售人才所需的關鍵能力描述相對完整多元，較符合大學對智慧零售人才培育的全面性規劃。而本研究對智慧零售關聯產業高階主管問卷所呈現的關鍵能力描述則較偏向「數據分析應用」、「消費需求建模」與「服務模式設計」，顯示產業界目前極需的人才關鍵能力：蒐集數據與分析消費行為，並設計能為消費者提供價值的服務模式。

二、設計階段

利用分析階段的產出，以界定人才學習的規劃策略，達到人才培育目標。以下為本研究嘗試將智慧科學導入零售產業的人才培育個案設計，以及建立虛實整合的商業平台兩部分，分別說明如下：

（一）人才培訓的設計：

根據財團法人商業發展研究院提出的 ICT22 項關鍵技術，與產學研共同研擬出智慧零售人才類型與關鍵能力，據以設計大學的智慧零售課程，搭配由物聯網領導廠商研華公司協助規劃建置的實作場域，為課程與實作的系統化教學設計。課程設計分為三個層次：核心課程、基礎課程與進階課程，課程內容涵蓋智慧實驗商店的建置，是以觀察智慧零售的發展趨勢，導入最新智慧科技，優化服務流程與強化顧客消費體驗，並以大數據分析討論消費者行為，據以設計符合消費者需求的服務模式。智慧科技、商業 4.0 導論，以及智慧零售場域實習等培養核心能力的必修課程；大數據資料分析與運用、電子商務與網路購物平台、RFID 與物聯網概論、網路與社群行銷等培養基礎能力的必修課程；數位創業、零售管理、行動商務、消費者行為、資料處理與語言工具、電子支付與借貸平台、跨境電商、創新管理、科技策略與管理、資料模型與分析、顧客關係管理、行銷研究等進階選修課程。

（二）虛實整合商業平台的建構：

建置智慧實驗商店與電子商務平台，供學生認識智慧科技在零售業的應用，讓學生實際操作與營運智慧設備，並參與商店銷售與經營管理。虛擬商業平台：由學生架設電子商務平台 iMaker，供師生申請創作商品上架、編輯商品說明與創作故事的數位影片分享，並由實習學生經營電子商務平台與網路行銷。商店營業組織形態：學校設立智慧實驗商店，向國稅局申請營業登記，販售師生創作商品，以原創者售價外加 20% 作為定價，此作為扶助校園弱勢學生的專款，由學生編製財務報表與申報營業（所）稅。實體商業平台：建置智慧實驗商店的實體營業門市，以及智慧零售設備與系統，透過系統整合商，串接數位看板、RTLS 定位推播、主動式 iBeacon、訊息推播、POS 系統、電子菜單、自助點餐、自助結帳、行動支付、智慧校園 APP、智慧存取櫃、人流統計、熱區分析與人臉辨識，

並由學生實際參與門市銷售營運與智慧設備運作，以了解智慧零售的商業營運模式。

三、發展階段

基於分析與設計階段的基礎，發展教學素材與實作練習。本研究以電子商務平台 iMaker 與智慧實驗商店的商品、交易與系統操作為教學的主要素材，分別說明如下：

（一）商品：

分為新商品的開發、商品在電子商務平台 iMaker 的上架、商品在智慧實驗商店的上架、條碼與存貨管理、消費者對商品回饋資訊，以及對消費者回饋資訊對商品創作的影響。

（二）交易：

分為商品包裝、商品導覽、客戶服務、餐點服務，以及 POS 系統操作與結帳服務，以及電子發票系統。

（三）系統操作：

人流統計、熱區分析、人臉辨識、訊息推播、POS 後台管理、自助結帳、電子發票系統、電子菜單編輯、APP 點餐系統後台管理、自助點餐系統，以及智慧校園 APP 與智慧存取櫃後台管理的實作課程，由廠商與同儕示範教學，學生於每日營運時實際操作，並且在外賓參訪時能夠示範操作與導覽解說。

（四）電子商務平台銷售與營運：

iMaker 網站設計，由資訊管理領域學生在老師指導下完成，原架設網站的學生教學由智慧零售場域實習學生接手，讓學生學得電子商務平台經營銷售與後台維運管理的工作，包含商品上架、庫存管理、銷售管理、網站行銷與網頁經營，以及社群媒體行銷。

（五）智慧實驗商店銷售與營運：

由課程教師帶領以做中學模式進行門市營運，藉由每日例行排班，讓學生直接面對消費者，利用智慧設備與系統，完成商品交易熟悉交易流程，並且能對顧客做商品導覽與智慧設備導覽。此外，財務報表編製與申

報營業（所）稅，由會計資訊系學生負責制定適合實驗商店進貨憑證的稅務規劃。

四、執行階段

為教學的實際傳遞，建立在教室、實驗室或系統基礎上，以追求教學的即時性與有效性。本研究執行智慧零售人才培育，涵蓋師資培訓、試驗與學生回饋，說明如下：

（一）師資培訓：

智慧零售大約為 105 年由工業 4.0 所趨動的零售新變革，因此沒有架構完整的師資培訓課程，以智慧科技在零售通路如何優化服務模式與蒐集消費數據為教師主要培訓內容，例如參與智慧零售研習營、參與智慧零售教師社群、參觀智慧城市與智慧零售商業展覽、參訪智慧設備製造商、智慧零售賣場、執行經濟部商業 4.0 跨領域交流平台計畫、執行教育部商業 4.0 人才培育計畫與編撰智慧零售教材，以及辦理產學研智慧零售座談會。

（二）試驗：

政府計畫經費與校內經費爭取、智慧實驗商店空間的裝修與系統設備建置、參與智慧零售計畫學生招募與課程說明、校辦虛擬社會企業的設立與營業登記、電子商務平台的營運與優化、智慧實驗商店系統導入運作與創作商品上架、商品銷售流程與營運實作、智慧設備交易操作與後台營運管理、商店人力規劃、現金管理、存貨管理、創意設計競賽募集上架商品、智慧實驗商店行銷活動的籌畫與執行，以及校友、訪視委員、外賓與電視台拍攝的導覽解說。

（三）學生回饋：

學生實際營運電子商務平台與智慧實驗商店，每週定期工作討論，並且規劃物聯網產業參訪、智慧零售產業參訪、研討會與座談會、工程師系統教學與同儕教學。學生依資訊組、行銷組與會計組分權負責，電子商務平台的營運與智慧設備的後台管理等資訊事宜；商品上架授權與申請審核、商品進貨與銷貨管理、商品條碼與庫存管理、收銀系統與後台管理、值班與交接班現金管理、收銀機現金檢核表、編制商品銷售報表、商品訂購表、行銷推廣活動的企劃，以及消費者對商品回饋資訊與創作者溝通等

行銷事宜；編製財務報表與申報營業稅與營利事業所得稅等會計事宜。學生每週定期參與智慧零售場域實習的工作討論，並學習商品與智慧設備的導覽解說。

五、評估階段

為衡量教學的有效性與完整性，評估實測於完整教學設計過程階段內、階段間與執行後。可再區分為正式評估（formative evaluation）與總結式的評估（summative evaluation）兩類。正式評估是在上述的分析、設計、發展、執行等階段，持續階段內與階段之間的評估，以改善後續執行階段的教學。總結式評估，一般於執行完成，用以評估教學整體成效。本研究在智慧零售科學教育推動一年，執行階段完成後評估，係採用總結式評估。

肆、研究方法

「智慧零售跨領域教學計畫」是以 ADDIE 模型為教學系統建構的方式，在評估階段，本研究以 Kirkpatrick 四階層評估模型為基礎（Kirkpatrick, & Kirkpatrick, 2006），評估導入跨領域教學模式於智慧零售領域的學習成效。

Kirkpatrick 四階層模式將評估效標分為四個層次，包含反應（reaction）、學習（learning）、行為（behavior）與結果（results）。本計畫自 105 年 9 月開始規劃至今，教學課程尚未全面實施，因此現階段只能做反應與學習階層評估，若要進行完整四階層模式評估，需待教學計畫全面執行後，持續評估與分析。

反應階層與學習階層評估於本計畫執行中施測，先以問卷調查的結果據以設計深度訪談題項的量化與質化混合型研究方法，根據問卷調查結果設計三個面向的深度訪談題項，即學習面向、課程面向與科技面向，然後做成訪談錄音與逐字稿，藉由訪談內容分析重要議題，可以發掘問卷遺漏的議題，驗證問卷的有效性。

學生深度訪談則依本計畫學習成績高中低分群，抽樣六位學生，並且訪談內容以教師、教學助理，以及學生為三角驗證。訪談效度分別以成

員檢核法，與受訪成員做確認，訪談發現是否符合其實際經驗（Creswell, Clark, Gutmann, & Hanson, 2003）；以及外部專家效度，透過未參與研究的外部專家，檢視訪談發現與結論的效度（Creswell et al., 2003）。

問卷設計說明如下：

一、反應階層效標

Kirkpatrick 模型的第一階層為反應層次效標，評估參與學生對「智慧零售跨領域教學計畫」的喜好或滿意的知覺與主觀印象，而滿意程度通常進一步影響下一階層的學習成效。反應階層評估問卷的面向為：A. 學校支持、B. 教學目標、C. 教學設計、D. 學習態度、E. 學習表現、F. 整體評估。

二、學習階層效標

Kirkpatrick 模型的第二階層為學習層次效標，評估參與計畫學生對「智慧零售跨領域教學計畫」的學習成效，學習階層評估問卷的設計，分別為認知評估層面、技能評估層面與情意評估層面，並以完整的教學目標層次，由低到高設計問卷題項。

（一）認知層面：

評估參與學生對智慧零售知識的了解、詮釋、運用、分析重組與評價等動態過程。認知評估層面依學習目標將問卷題項分類為：A. 智慧零售專業知識、B. 智慧科技知識、C. 零售基礎知識。問卷題項並符合認知領域教學目標層次：a. 知識：對資訊的回憶能力。b. 理解：用自己的語言詮釋資訊。c. 應用：運用知識到新的情境。d. 分析：分析或分解知識，並找出其中關聯性。e. 組合：組合知識各部份，形成一個完整個體並解決問題。f. 評價：根據評判標準做出評價。

（二）技能層面：

評估參與學生對智慧零售實作學習的動作行為與操作技巧，從了解其知識與功用、做好身心與情緒的準備、能在指導下完成正確動作、練習成為熟練技巧、整合不同動作技巧成為全套動作技巧、具有應變與適應環境能力，以及創新動作技巧的能力等，一連串的課程技術操作能力的學習

成效。技能評估層面依學習目標將問卷題項分類為：A. 技術操作知識、B. 門市管理技能、C. 零售科技創新管理技能。問卷題項並符合技能領域教學目標層次：a. 知覺：瞭解與技術操作有關的知識。b. 準備：身心與情緒準備好學習技術操作與動作技巧。c. 指導下反應：能在指導下完成正確的技術操作與動作技巧。d. 機械作用：經過反覆練習，技術操作與動作技巧已成熟練的技能。e. 複雜外顯反應：整合不同操作與動作技巧成為整套的技能。f. 適應：已習得的技能具有因應環境變化的應變能力。g. 創新：運用習得的技能創造新的技能。

（三）情意層面：

評估參與學生在智慧零售教學訓練後，態度、自信與承諾的改變，包含投入的意願與程度，以及對達成學習目標的自信與承諾。情意評估層面依學習目標將問卷題項分類為：A. 投入程度、B. 行為模式、C. 學習模式、D. 學習自信／承諾。問卷題項並符合情意領域教學目標層次：a. 接受：願意接受某種行為或活動。b. 回應：樂意回應某種行為或活動。c. 價值評定：接受行為或活動的價值之處，從而形成內在的價值觀。d. 組織：辨認不同的價值觀，其相互關係與相對重要性，組成個人價值體系。e. 形成品格：透過個人價值體系的組織過程，形成個人的品格。

情意層面評估參與者在參與計畫後內在情感的變化，不若認知層面與技能層面有比較明確可觀察的具體指標，參與者在自我評估的過程可能過度樂觀或自我膨脹。因此在情意層面，除了參與學生自我評量，並加入同儕評量與教師評量，以確認情意層面學生自評的問卷信度。每位參與者搭配一位與其合作最密切的參與同學做同儕互評，再加上三位規劃教學計畫與執行的授課教師與教學助理對每一位參與學生做教師評量。

三位規劃教學計畫與執行的授課教師與教學助理，第一位是計畫構想勾勒與規劃的國際商務系副教授，負責撰寫計畫書向政府申請經費支援本教學系統計畫，可藉由學生的問卷與訪談回饋，追蹤並修正計畫執行方向。第二位是規畫執行策略的研究員，負責教學課程內容的規劃、執行智慧實驗商店的建置與營運模式、智慧科技的導入與系統串接，以及學生實習工作規劃與教學，可藉由學生回饋以評估教學成效。第三位是教學助理，協助智慧實驗商店營運與智慧科技系統導入，以及學生實習與教學輔

助。三位教師與教學助理，可藉由實際觀察學生的學習與設備營運操作，比對學生問卷與訪談的學習成效回饋，增強本研究的信效度。

研究樣本

本研究針對智慧實驗商店所培訓的學生，進行智慧零售人才培育的教學計畫成效評估。因計畫第一年參與人數不足，故研究樣本為第一年參與計畫全體研究對象，共十八位學生，與三位接受情意評量問卷的教師，以及接受深度訪談的授課教師二位與教學助理各一位，以驗證學生的情意自評與深度訪談。

十八位學生涵蓋創作商品電子商務交易與社會企業經營學程，以及智慧商業服務學程於智慧實驗商店實習的十四位學生，與研發處參與計畫的四名獎助學金學生，共十八位。大三學生有 12 位（70%），國際商務系學生 7 位（40%），五專時期主修外語，其餘為會計資訊系、企業管理系與應用外語系，資訊管理系一位學生是由會計資訊系轉入僅一學期。學生來自五個系不同年級，90% 學生學期總成績皆屬優異，學生組成呈現跨領域學習的多元團隊，有利於學生在分工且合作的工作團隊互相學習與成長，並有利於本研究觀察不同背景學生對跨領域學習的差異性。

伍、結果討論

整體而言，教師與人才培育的教學設計，以及虛實整合商業平台的實作建構，在為期一年的規劃、建置與成效評估的結果初探是成功的。課程設計的基本原則是根據最新的智慧零售趨勢而不斷調整，觀察零售市場對物聯網裝置在實際零售通路商業運轉的情形以及消費者接受程度，由物聯網領導廠商研華公司與其系統整合商，協助調整本計畫的虛實整合商業實作場域。教師的培育是透過跨校的智慧零售研習營、教師社群，以及參訪智慧設備廠商與智慧零售通路，培育種子師資並且協助調整課程設計。因此隨著智慧零售的趨勢漸趨明朗，本計畫的課程設計與實作場域的建置，也會漸趨成熟，未來會徵求更多專家意見以調整並建立此特殊問卷設計的專業性系統架構，並做更深入的統計分析與討論。

本研究將針對問卷調查的學習活動與培育能力與人才評量、反應評

量，以及學習評量之認知評量、技能評量與情意評量，問卷為李克特 5 點量表平均數 4.0 以上，或者複選題的答案選項由學生選擇人數比例在 40% 以上的題項進行分析。以下表格，將依據問項的平均值或比率由高到低排列。

如表 3 學習活動與培育能力與人才，由學生曾參與的學習活動統計，顯示 17 位學生（94.4%）學生曾在智慧實驗商店值班，10 位學生（55.56%）實習時數在 50 小時內，7 位學生（39%）實習時數超過 50 小時，僅有 1 位學生（5.5%）未在商店值班。14 位學生（77.78%）參與研華科技的系統教學；分別有 13 位學生（72.22%）參與 POS 系統操作，以及同儕教學；分別有 11 位學生（61.11%）參與商店智慧設備導覽、創作品導覽、智慧實驗商店系統操作與參觀家樂福智慧量販店；10 位學生（55.56%）參與電子菜單編輯；分別有 9 位學生（50%）參與電子商務平台編輯與智慧實驗商店商品陳列；分別有 8 位學生（44.44%）參與社群媒體行銷，以及創作品消費者意見回饋與討論。

表 3 學習活動與培育能力與人才

問項	選項	份數	百分比
曾參與的學習活動	1. 智慧商店值班	17	94.44%
	2. 研華系統教學	14	77.78%
	3.POS 系統操作	13	72.22%
	4. 同儕教學	13	72.22%
	5. 商店智慧設備導覽	11	61.11%
	6. 創作品導覽	11	61.11%
	7. 智慧商店系統操作	11	61.11%
	8. 參觀家樂福智慧量販店	11	61.11%
	9. 電子菜單編輯	10	55.56%
	10. 電子商務平台 imaker.ntub.edu.tw 編輯	9	50.00%
	11. 商品陳列	9	50.00%
	12. 社群媒體行銷	8	44.44%
	13. 創作品消費者意見回饋與討論	8	44.44%
值班時間	1.0-50 小時	10	55.56%
我覺得此計畫初步培育的智慧零售關鍵能力	1. 獨立解決問題能力	16	88.89%
	2. 創新思考能力	12	66.67%
	3. 邏輯思考能力	11	61.11%
	4. 消費者洞察能力	11	61.11%
	5. 消費者行為模式知識	8	44.44%
	6. 電子商務管理	8	44.44%
我覺得此計畫初步培育的智慧零售人才	1. 零售科技創新管理人才	13	72.22%
	2. 服務模式設計人才	11	61.11%
	3. 數據分析應用人才	10	55.56%
	4. 消費需求建模人才	9	50.00%
	5. 行動商務開發設計人才	8	44.44%
參與此計畫，我已經具有以下領域的發展潛力	1. 服務模式設計人才	11	61.11%
	2. 零售科技創新管理人才	8	44.44%

經過第一階段訓練後，認為此計畫初步培育的智慧零售關鍵能力：16 位學生（88.89%）選擇獨立解決問題能力，12 位學生（66.67%）選擇創新思考能力，分別有 11 位學生（61.11%）選擇邏輯思考能力與消費者洞察能力，分別有 8 位學生（44.44%）選擇消費者行為模式知識與電子商務管理。計畫可初步培育的智慧零售人才類型，13 位學生（72.22%）選擇零售科技創新管理人才，11 位學生（61.11%）選擇服務模式設計人才，10 位學生（55.56%）選擇數據分析應用人才，9 位學生（50.00%）

選擇消費需求建模人才，8 位學生（44.44%）選擇行動商務開發設計人才。學生自評接受訓練後已具備的智慧零售人才類型，11 位學生（61.11%）選擇服務模式設計人才，而 8 位學生（44.44%）選擇零售科技創新管理人才。教學成效問卷的研究結果顯示，學生看好計畫可培育人才類型是『零售科技創新管理人才』多於『服務模式設計人才』，而評量受訓後已具備的發展潛力人才類型是『服務模式設計人才』多於『零售科技創新管理人才』，推測與智慧設備系統整合仍未完備，且未有足夠的交易量，在實作中體驗的經驗仍不足所致。

二位訪談對象提及，學生參與此計畫，初步培育了獨立解決問題的能力，對應智慧零售人才培育計畫欲培養的關鍵能力。

「有學到就是獨立解決問題，主要是在 iMaker，因為商品拍攝與修片都要自己做。」（學生 F）

「面對導入 POS 系統後，商品進貨的建檔、銷貨與庫存的帳務管理，學生充份展現獨立解決問題的能力。」（老師）

三位訪談對象提及，學生在此學習計畫的訓練過程中，初步培育的智慧零售關鍵能力為創新思考能力，對應的實作練習描述如下：

「我覺得是思考跟創作者溝通，商品怎麼呈現在商店，試著去讓商品被更多人看到。」（學生 B）

「電子商務平台 iMaker 是由資管系學生建置的，在既定的版型之下，學生已經能自己想辦法熟悉操作後台，商品上架撰寫文案，並把商店活動以活潑且美感的方式呈現。」（老師）

「電子商務平台 iMaker 的教學後，學生已能自己處理商品上架與銷售，以及網頁規劃。」（教學助理）

二位訪談對象提及參與計畫訓練過程，學生已經可以具備服務模式設計人才的發展潛力，所對應的教學設計內容如下：

「希望可以有 AR 或 VR 設計，比如絲巾，有一個 QR Code 用手機掃，講解整個學校的歷史可以增加消費者互動。」（學生 B）

「學生學會設計創作品銷售服務流程，管理電子商務平台與實體商店，從創作者授權、進貨、商品上架、存貨管理，以及行銷活動與商店導覽。」（老師）

三位訪談對象認為學生參與此計畫訓練與教學，已經具有零售科技創新管理人才的發展潛力，所對應的教學訓練內容如下：

「UShop+ 天花板有熱區感應，知道客人在什麼商品停留比較久。」（學生 A）

「學生已經學會運用智慧設備整合到零售商店的營運管理，以虛實整合新零售的服務模式呈現。」（老師）

「學生已經學會將智慧設備科技的整合運用，以影片及現場操作的方式呈現。」（教學助理）

一、反應評量

如表 4 計畫整體滿意度評量，由學生十六項反應評量的問項，十一項平均值超過 4 的問項，比率達 68%。學生高度反應此計畫為學校發展創新特色邁出大步、同時也很高興學校能導入此跨領域學習的計畫，以及成為第一批培訓學生感到榮幸。其次依序為此計畫反應出學校培育符合產業需求人才的努力；很滿意能在短短一學期的時間內與老師及同學共同努力讓「智慧實驗商店」與「創作商品電子商務交易平台」進入現階段的規模；如果能在不影響主修課程之下，願意繼續參加此計畫；在得知此計畫之後，有強烈的興趣參與此計畫；覺得學校充份支持此計畫；很滿意藉由

實際營運學到企業經營管理的實務經驗；對於商店開始營運感到很有成就感；覺得此培育人才計畫有效降低學用落差。

表 4 計畫整體滿意度評量

問項	平均值	標準差
3. 我覺得此計畫為學校發展創新特色邁出一大步	4.50	0.51
1. 我很高興學校能導入此跨領域學習的計畫	4.44	0.51
7. 我很榮幸成為此計畫的第一批培訓學生	4.44	0.62
4. 我覺得此計畫反應出學校培育符合產業需求人才的努力	4.28	0.89
8. 我很滿意能在短短一學期的時間內與老師及同學共同努力讓「智慧實驗商店」與「創作商品電子商務交易平台」進入現階段的規模	4.17	0.71
15. 如果能在不影響主修課程之下，我願意繼續參加此計畫	4.17	0.71
6. 在得知此計畫之後，我有強烈的興趣參與此計畫	4.11	0.58
2. 我覺得學校充份支持此計畫	4.06	0.87
11. 我很滿意藉由實際營運學到企業經營管理的實務經驗	4.06	0.80
9. 對於商店開始營運我感到很有成就感	4.06	0.64
5. 我覺得此培育人才計畫有效降低學用落差	4.00	0.69
16. 參與此計畫我遇到的困難	份數	百分比
(1) 本科系課業繁重，無暇顧及此計畫	11	61.11%
(2) 學校投注於推動此計畫的人力太少	9	50.00%
(3) 對於此計畫的規劃方向感到不明確	8	44.44%
18. 我在計畫中投入與表現感到滿意	份數	百分比
(1) 與團隊保持良好的合作方式與互動	17	94.44%
(2) 與老師保持良好的關係	14	77.78%
(3) 認真用心全力以赴	10	55.56%
(4) 獲得跨領域的知識	9	50.00%
(5) 對於不懂的內容勇於發問	9	50.00%
(6) 獲得跨領域的技能	8	44.44%
(7) 盡全力尋求解決問題的方式	8	44.44%
19. 在參與計畫中覺得可以自我改善之處	份數	百分比
(1) 增強對智慧零售產業發展趨勢的掌握	12	66.67%
(2) 增強跨領域學習的能力	11	61.11%

關於學生參與計畫所遇的困難，11 位學生（61.11%）反應是課業繁重，無暇顧及此計畫，此反映出大三學生專業課程學習負擔最重，而二技國際商務系學生皆為語文科系背景，步入商學跨領域學習的第一年，適應

最為辛苦。9 位學生（50.00%）反應學校投注於推動此計畫的人力太少，確實在計畫執行初期僅有一位專任研究員，統理所有計畫的撰寫與執行，繁複的公務機構採購與計畫經費核銷等行政程序，同步推動所有創新活動的規劃與執行，與學生溝通的時間受限，因此也有 8 位學生（44.44%）反應感到計畫的規劃方向不明確。

學生最滿意的投入與表現項目，17 位學生（94.44%）滿意與團隊保持良好的合作方式與互動，反映藉由專長分組共同實作的團隊互動密切。14 位學生（77.78%）滿意與老師保持良好的關係，智慧實驗商店的推動者，同時也擔任學生的指導老師，除每周在商店小圓桌的帶領討論與解說，各項活動舉辦，也是由老師帶領學生共同參與，因此相較一般課程，師生更能維持近距離的接觸與溝通。10 位學生（55.56%）滿意自己認真用心全力以赴，9 位學生（50.00%）獲得跨領域的知識，9 位學生（50.00%）對於不懂的內容勇於發問；8 位學生（44.44%）滿意獲得跨領域的技能，以及 8 位學生（44.44%）盡全力尋求解決問題的方式。此也反映 40%～50% 學生透過商店值班、專業小組的功能運作，與同儕帶領學習，可以突破跨領域學習的障礙。

學生反應可自我改善之處，12 位學生（66.67%）反應是增強對智慧零售產業發展趨勢的掌握，11 位學生（61.11%）反應是增強跨領域學習的能力。7 位學生（38.89%）認為自己應投入更多時間。

二位訪談對象提及，對於學校能導入此跨領域學習計畫的認同感，行為表現如以下敘述：

「我會想要參加，最主要是跨領域，我來北商不只想學商業，我想要學藝術、設計。」（學生 F）

「非資訊背景的學生，對於能接觸到資訊領域的課程與智慧設備，特別感興趣。」（教學助理）

二位訪談對象提及，對於此計畫的推行感到最大的困難是，學校投注於推動此計畫的人力太少，且對於此計畫的規劃方向感到不明確：

「可能是人力或者是規劃，是需要再進步的。」（學生 B）

「學校在推行創新特色領域的重要計畫，是需要給予人力與資金的協助，才能讓老師專注於規劃課程，以及與學生的溝通。」
（老師）

三位訪談對象表示參與計畫讓學生感到滿意的是，獲得跨領域的知識與獲得跨領域的技能：

「學校系所學到的專業知識，可以運用資訊能力、簡報或行銷與管理能力，整合在商店。」（學生 B）

「學生在本科系的表現都很不錯，商店讓學生有運用本科系專業知識，整合到跨領域實務運作。」（老師）

「學生來自不同科系且非資訊背景，能夠共同合作找出跨領域整合的解決方案。」（教學助理）

二、學習評量 —— 認知評量

學習評量分為認知評量、技能評量與情意評量三個部份。如表 5 認知評量問卷統計表，將近 90% 的問項平均數皆超過 4.0，顯示學生對自己學習認知有很高的肯定。學習認知最高的問項，是增強對新零售時代智慧化發展趨勢的掌握能力，若比對上述學生反應可自我改善之處，12 位學生（66.67%）反應是增強對智慧零售產業發展趨勢的掌握，似乎可反映學生經由計畫產生對新零售時代智慧化發展趨勢的興趣，因此期許自我增強對智慧零售產業發展趨勢的掌握。

表 5 認知評量問卷統計表

問項	平均值	標準差
4. 增強我對新零售時代智慧化發展趨勢的掌握能力	4.50	0.51
2. 能充份了解智慧零售的內涵	4.44	0.51
9. 我覺得完成學程的課程學習，有助於我成為智慧零售產業所需的關鍵人才	4.44	0.62
5. 讓我學習到如何運用智慧科技管理零售商店	4.28	0.89
7. 讓我學習到傳統零售商店的基礎營運管理	4.11	0.58
3. 讓我學習到新零售時代的智慧科技	4.06	0.87
6. 讓我學到智慧零售與傳統零售的差異	4.00	0.69

學生對自己學習認知較高的問項，依序為能充份了解智慧零售的內涵、課程學習有助於成為智慧零售產業所需的關鍵人才、學習到如何運用智慧科技管理零售商店、學習到傳統零售商店的基礎營運管理、學習到新零售時代的智慧科技，以及學到智慧零售與傳統零售的差異。

二位訪談對象提及學生參與本計畫，可以增強對新零售時代智慧化發展趨勢的掌握能力：

「大數據是比較注意的話題，我可以使用這些分析能力與消費者洞察力，分析目前的消費趨勢。」（學生 C）

「關於新零售的趨勢，學生已較能內化為知識，再傳承給新加入計畫的學生。」（老師）

三位訪談對象表示參加計畫後，學生可以學到關於新零售時代智慧科技的知識：

「參觀研華智慧零售示範中心最有幫助，因為看到很多新科技。」（學生 D）

「學生在校外參訪後也能開始想像在商店可以如何運用智慧科技。」（老師）

「實際運作智慧科技的校外參訪，總能引起學生高度興趣。」
(教學助理)

三、學習評量 -- 技能評量

在學習評量的技能評量中，由於參與學生依據其專長分組，也依學生個人時間參與活動，因此技能培養面向會因學生個人所參與的活動廣度與深度而異。此外，實驗商店建置初期，智慧系統未完成整合，導致學生覺得實際操作智慧設備的效果有限。因此，表 6 技能評量問卷統計表，僅約 30% 的技能評量問項，平均值達到 4.0 以上。由於參與智慧實驗商店值班的學生比率最高，所以技能認知最高與次高的問項，分別是在進入智慧實驗商店值班時，我就準備好親切的笑容接待賓客，以及我能運用所學到的知識與技能，向賓客做智慧實驗商店導覽。

表 6 技能評量問卷統計表

問項	平均值	標準差
5. 在進入智慧實驗商店值班時，我就準備好親切的笑容接待賓客	4.17	0.62
14. 在第一階段的訓練之後，我能運用所學到的知識與技能，向賓客做智慧實驗商店導覽	4.11	0.76
8. 參與此計畫讓我熟悉 POS 系統的操作	4.00	0.69
12. 參與此計畫讓我能實際營運管理電子商務平台	4.00	0.77

學生對自己技能認知較高的問項，其次為熟悉 POS 系統的操作，也與商店的值班參與活動相關；至於能實際營運管理電子商務平台，反映出電子商務交易的興盛，引起學生較高的學習動機。

有關於實際在智慧實驗商店值班時，學生會有基本接待賓客禮節，並以親切的笑容接待賓客，二位訪談對象認為：

「我會問消費者需不需要導覽，以消費者最舒適的狀態來觀賞我們的店。」(學生 C)

「學生從一開始不習慣，後來漸漸可以主動接待參訪貴賓。」
(教學助理)

有關於在第一階段的訓練之後，學生能運用所學到的知識與技能，向賓客導覽智慧實驗商店，三位訪談對象表示：

「老師教我們練習介紹智慧商店、智慧設備，以及商品要怎麼介紹，主要偏行銷。」（學生 F）

「學生已經學會把智慧科技串連至虛擬與實體的交易，向參訪賓客展示。」（老師）

「學生比較能以智慧設備的知識向來賓操作展示。」（教學助理）

四、學習評量 -- 情意評量

如表 7 情意評量問卷統計表，顯示授課教師與學生自我評量，以及同儕互評，同樣高度認同學校推行更多這樣的跨領域與做中學的教學計畫。由學生的自我評量可發現，學生參與計畫後，高度認同學校推動此跨領域與做中學的教學計畫，其次依序為自己累積人際溝通的經驗，以及自己藉由團隊合作完成工作。在同儕互評的十六個問項中，平均值超過 4 的問項達 75%，顯示學生皆能高度肯定參與計畫後，同儕能認同學校推動此跨領域與做中學的教學計畫、同儕積極投入參與學習、同儕全力投入參與計畫，其次依序為同儕習慣跨領域的學習模式、同儕建立操作智慧零售系統的信心與熟悉度、同儕能藉由團隊合作完成工作、同儕建立了獨立思考的模式、同儕建立了解決問題的習慣、同儕累積人際溝通的經驗、同儕很喜歡這樣的做中學的學習模式，以及同儕展現創新思考的個人價值。教師評量問卷結果，平均值超過 4 的問項約 63%，教師認同學生參與計畫的學習態度與成果，其次依序為學生建立操作智慧零售系統的信心與熟悉度、學生改變了對智慧科技的興趣、學生願意鼓勵學弟妹參加、學生很喜歡這樣的做中學的學習模式、學生積極投入參與學習、學生建立了解決問題的習慣、學生藉由團隊合作完成工作，以及學生習慣跨領域的學習模式。

表 7 情意評量問卷統計表

評量類型 問項	自我評量		同儕互評		教師評量	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
1. 參與計畫後，（我）此同學習慣跨領域的學習模式	3.72	0.83	4.17	0.71	4.04	0.95
2. 參與計畫後，（我）此同學能藉由團隊合作完成工作	4.00	0.84	4.06	0.73	4.04	0.97
3. 參與計畫後，（我）此同學累積人際溝通的經驗	4.11	0.83	4.00	0.77	3.98	0.92
4. 參與計畫後，（我）此同學很喜歡這樣的做中學的學習模式	3.94	0.80	4.00	0.49	4.11	0.90
5. 參與計畫後，（我）此同學願意鼓勵學弟妹參加	3.67	0.69	3.28	0.96	4.13	0.85
6. 參與計畫後，（我）此同學積極投入參與學習	3.89	0.47	4.22	0.81	4.07	0.93
8.（我）此同學贊同學校推行更多這樣的跨領域與做中學的教學計畫	4.17	0.71	4.22	0.81	4.37	0.81
9.（我）此同學對參與計畫是全力投入的			4.22	0.55	3.85	0.96
12. 參與計畫後，（我）此同學改變了對智慧科技（AI 與物聯網）的興趣	3.94	0.64	3.61	0.92	4.24	0.85
13. 參與計畫後，（我）此同學建立了獨立思考的模式	3.89	0.68	4.06	0.73	3.91	0.94
14. 參與計畫後，（我）此同學建立了解決問題的習慣	3.94	0.73	4.06	0.73	4.06	0.96
15. 參與計畫後，（我）此同學展現創新思考的個人價值	3.94	0.64	4.00	0.59	3.94	1.00
16. 參與此計畫後，（我）此同學建立操作智慧零售系統的信心與熟悉度	3.94	0.73	4.06	0.73	4.31	0.77

比較情意評量的自我評量、同儕互評，以及教師評量問卷結果，似乎顯示學生對同儕，以及教師對學生的學習態度與成果的信心認同，普遍高於學生自我學習信心；然而教師對學生參與計畫的全力投入程度、改變過去的學習模式，以及改變分析與規劃的能力等題項的評分是較低而期許學生增強的。對比上述的反應評量，學生反應可自我改善之處，60% 學生反應是增強對智慧零售產業發展趨勢的掌握，與增強跨領域學習的能力，也有接近 40% 學生，認為自己應投入更多時間，似乎相當程度契合老師的期待。

結果顯示參與計畫達兩學期的學生，且對跨領域學習具有高度興趣的學生，在參與熱忱與解決問題能力的學習表現相對突出。學業成績表現相對較差的學生、上課學習較緩慢的學生，或是大一新生，在跨領域學習表現也相對落後。

關於參與計畫教學訓練後，在學習態度與自信方面的改變會直接影響投入計畫的意願與程度。三位訪談對象提及，同學習慣跨領域的學習模式，並且喜歡這樣的做中學的學習模式：

「在商店，資訊的能力、簡報或行銷與管理能力，這方面的整合是以前在學校是學不到的。」（學生 B）

「學生在商店導入智慧科技過程中，藉由廠商的教學，邊學邊做，學到在本科系未曾學習的。」（老師）

「在做中學過程，學生經由發問逐步解決問題，因而建立成就感。」（教學助理）

關於參與計畫的教學訓練後，在工作態度與團隊承諾方面的改變，確實能有效導引學生藉由團隊合作完成工作目標，二位訪談對象表示：

「比如報稅，跟老師或者同學溝通，這樣的會計流程是否正確或者是會讓商店的運作比較好。」（學生 B）

「學生來自不同領域，逐漸學會與不同背景的同學合作完成任務。」（教學助理）

關於參與計畫訓練後，在學習自信的改變，進一步影響學生累積人際溝通的經驗，三位訪談對象認為：

「客人會反應他對學生作品的建議，把消費者的想法傳達給創作者。」（學生 F）

「面對參觀的學生、老師與貴賓，學生已能用自己的方式與參觀者對話。」（老師）

「學生已經比較能習慣與不同領域的同學溝通工作，以及面對各界參訪對象。」（教學助理）

學生參與計畫訓練後，學習態度與自信的改變，確實有助於達成學習目標的自信與興趣的建立，二位訪談對象提及，學生改變了對智慧科技（AI 與物聯網）的興趣：

「iBeacon，我覺得那個東西好像很有發展的潛力。」（學生 D）

「學生對物聯網的概念逐漸具體化，因而會關注物聯網的發展趨勢。」（老師）

關於參與此計畫訓練後，學生的學習態度與自信，確實有助於達成學習目標的自信與投入程度，三位訪談對象提及，學生建立了操作智慧零售系統的信心與熟悉度：

「工程師已經規劃好，都可以從教育訓練有一個很好的學習。」（學生 B）

「學生在商店導覽時，已能向來賓展示智慧零售系統的操作，以及不同智慧設備的零售應用意涵。」（老師）

「藉由廠商的教學，資訊世代的學生對於 3C 產品都能很快上手。」（教學助理）

陸、結果與討論

一、研究結論

整體而言，教師與人才培育的教學設計，以及虛實整合商業平台的實作建構，在為期一年的規劃、建置與成效評估的結果初探是成功的。持續觀察物聯網裝置在零售通路商業運轉的情形，本計畫的課程設計與實作場域的調整，也將漸趨成熟，未來會徵求更多專家意見以調整問卷的專業結構，並做更深入的討論分析。

本研究以大學校園建置智慧實驗商店，推動智慧零售人才培育的做中學跨領域教學模式，依據 ADDIE 教學系統設計，Kirkpatrick 反應與學習階層的教學成效評估，對學生、同儕與教師施以問卷調查與深度訪談。結果發現，在認知方面，學生認同課程有助於增強對新零售時代智慧化發展趨勢的掌握，了解智慧零售的內涵，並且課程學習有助於成為智慧零售產業所需的關鍵人才。在技能方面，學生認同課程訓練有助於運用知識與技能且保持笑容接待賓客。在情意方面，學生、同儕與教師皆認同參與計畫後，學生高度贊同學校推動跨領域與做中學的教學計劃。學生自評參與計畫後能累積人際溝通經驗與團隊合作完成工作；學生認同同儕積極參與並全力投入此計畫；教師認同參與計畫，讓學生建立操作智慧零售系統的信心與熟悉度，並且改變了對智慧科技的興趣。

因此，教學成效問卷的研究結果顯示學生認同此計畫可以初步培育「零售科技創新管理人才」與「服務模式設計人才」，並且有信心能成為「服務模式設計人才」與「零售科技創新管理人才」，符合企業對發掘消費者需求與營運管理的關鍵能力的期待。

整體研究結果符合本計畫能力本位的課程精神，針對未來智慧零售人才的關鍵能力，擬定不同層次課程與學習情境，培養學生解決問題與整合性思考的能力（Goldring, 2017; Hardy & Everett, 2013; Spiller & Tuten, 2015）。

二、研究限制與建議

本研究針對大學校園實施智慧零售人才培育的教學成效進行評估，樣本數為第一年參與計畫全體十八位學生，以及三位教師進行問卷調查與深度訪談，研究樣本不足的問題，可在後續更多學生加入後獲得改善。本研究為小樣本質化訪談，資料詮釋主要透過研究者對收集資料主題之歸納與主觀詮釋，因此，本研究透過多重資料來源之交叉比對，檢核資料分析之客觀性，並減少研究結果資料偏差。

本研究樣本來自單一場域之參與對象，且為小樣本自陳式量表，可能涉及各種偏見，包括選擇性記憶、伸縮效應、歸因問題與誇大現象，因此很難獨立驗證，缺乏可將研究結果推論之概化性。此外，本實作場域的資料，尚未從廠商或產業的角度做進一步的連結驗證分析。本研究藉由深度訪談研究對象，研究者可充份掌握個別樣本差異性，藉由與研究對象之互動，對智慧零售人才進行深度反思，增加研究價值與未來貢獻。

整體而言，第一年教學系統的成效評估是成功的，亦即經由測量能力指標，檢視學生在教學設計中是否獲得課程設定的能力（Gangani et al., 2006; Lurie, 2012）；建議應優先將智慧設備較系統性的整合至實作場域後，並搭配能模擬實際零售業的交易量，才能真正讓學生學習到如何運用智慧科技，分析消費行為，並設計能為消費者提供價值的服務模式；亦即運用大數據掌握消費行為，創造最大商業價值的經營模式（Bughin et al., 2010; Hofacker et al., 2016）。

本研究價值在於不同於傳統課堂教學方式，跨領域實作智慧零售人才培育課程的導入是成功的，強調能力本位，提供經驗式學習與任務導向學習，以完成不同層次目標的學習（Brown et al., 2013; Morris et al., 2014），研究顯示大學校園導入商業實作環境的教學設計初步成果。

未來研究方向可以完整執行 Kirkpatrick 行為階層與結果階層評估，可能需要持續數年的觀察，分別為教學系統建構對其學生學習模式的影響，以及因減少學用落差的實作訓練對產業的實質貢獻。

參考文獻

- 于健、許金枝（2014）。教學環境對國小學生休閒教育學習成效之影響—以「民眾生活休閒活動課程」為例。《觀光與休閒管理期刊》，2（2），94-117。
- [Yu, C., & Hsu, C.-C. (2014). The effects of teaching environments on elementary school student's academic achievement in social "leisure life activity curriculum". *Journal of Tourism and Leisure Management*, 2(2), 94-117. DOI: 10.6510/JTLM.2(2).08]
- 范瑞東（2005）。資訊科技融入教學教師實施之困境與可行策略之文獻評析。《中華人文社會學報》，3，132-155。
- [Fan, J.-T. (2005). A review of the teaching obstacles and the available strategies in integrated information technology instruction. *Chung Hua Journal of Humanities and Social Sciences*, 3, 132-155.]
- 財團法人資訊工業策進會（編輯）（2010）。**2010 數位學習產業白皮書**。臺北市：經濟部工業局。
- [Institute for Information Industry. (Ed.). (2010). *E-learning in Taiwan, 2010*. Taipei, Taiwan: Institute for Information Industry, Ministry of Economic Affairs.]
- 教育部（2016）。**2016-2020 資訊教育總藍圖**。取自 <http://ws.moe.edu.tw/001/Upload/3/relfile/6315/46563/65ebb64a-683c-4f7a-bcf0-325113ddb436.pdf>
- [Ministry of Education. (2016). *Blueprint of Taiwan's information technology education, 2016-2020*. Retrieved from <http://ws.moe.edu.tw/001/Upload/3/relfile/6315/46563/65ebb64a-683c-4f7a-bcf0-325113ddb436.pdf>]
- 陳芳哲、簡志成（2009）。資訊教育發展。《資訊社會研究》，17，53-126。
- [Chen, F.-J., & Jian, Z.-C. (2009). The development of information education. *Information Society Research*, 17, 53-126.]
- Agarwal, N., Pande, N., & Ahuja, V. (2014). Expanding the Kirkpatrick evaluation model-towards more efficient training in the IT sector. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, 5(4), 19-34. doi: 10.4018/ijhcitp.2014100102
- Akter, S., & Wamba, S. F. (2016). Big data analytics in E-commerce: A systematic review and agenda for future research. *Electronic Markets*, 26(2), 173-194.
- Alliger, G. M., & Janak, E. A. (1989). Kirkpatrick's levels of training criteria: Thirty years later. *Personnel Psychology*, 42(2), 331-342. doi:10.1111/j.1744-6570.1989.tb00661.x
- Brown, A. H., & Green, T. D. (2016). *The essentials of instructional design: Connecting fundamental principles with process and practice*. New York, NY: Routledge.
- Brown, G. A., Bull, J., & Pendlebury, M. (2013). *Assessing student learning in higher education*. New York, NY: Routledge.
- Bughin, J., Chui, M., & Manyika, J. (2010). Clouds, big data, and smart assets: Ten tech-enabled business trends to watch. *McKinsey Quarterly*, 56(1), 75-86.

- Chaffey, D., & Smith, P. R. (2013). *Emarketing excellence: Planning and optimizing your digital marketing*. New York, NY: Routledge.
- Chyung, S. Y., Stepich, D., & Cox, D. (2006). Building a competency-based curriculum architecture to educate 21st-century business practitioners. *Journal of Education for Business*, 81(6), 307-314. doi: <https://doi.org/10.3200/JOEB.81.6.307-314>
- Collins, M. (1983). A critical analysis of competency-based systems in adult education. *Adult Education Quarterly*, 33(3), 174-183.
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advance mixed methods research designs. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 209-240). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Cui, X. (2016). The internet of things. *Ethical ripples of creativity and innovation* (pp. 61-68). Hampshire, UK: Palgrave Macmillan.
- Diamantidis, A. D., & Chatzoglou, P. D. (2014). Employee post training behaviour and performance: Evaluating the results of the training process. *International Journal of Training and Development*, 18(3), 149-170. doi:10.1111/ijtd.12034
- Dubois, D., & Rothwell, W. (2004). *Competency-based human resource management: Discover a new system for unleashing the productive power of exemplary performers*. Mountain View, CA: Davies-Black Publishing.
- Erevelles, S., Fukawa, N., & Swayne, L. (2016). Big data consumer analytics and the transformation of marketing. *Journal of Business Research*, 69(2), 897-904. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.07.001>
- Friess, P., & Riemenschneider, R. (2016). IoT ecosystems implementing smart technologies to drive innovation for future growth and development, *Digitising the industry—Internet of things connecting the physical, digital and virtual worlds* (pp. 5-12). Gistrup, Netherlands: River Publishers.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M., & Russell, J. D. (2005). Principles of instructional design. *Performance Improvement*, 44(2), 44-46.
- Gangani, N., McLean, G. N., & Braden, R. A. (2006). A competency based human resource development strategy. *Performance Improvement Quarterly*, 19(1), 127-139. doi: 10.1111/j.1937-8327.2006.tb00361.x
- Goldring, D. (2017). Pathways for 21st century learners: Integrating industry-based certifications into the marketing curriculum. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 17(1), 33-38.
- Grohmann, A., & Kauffeld, S. (2013). Evaluating training programs: Development and correlates of the questionnaire for professional training evaluation. *International Journal of Training and Development*, 17(2), 135-155.
- Gustafson, K. L., & Branch, R. M. (2002). What is instructional design, *Trends and issues in instructional design and technology* (pp. 16-25). Boston, MA: Pearson.
- Hardy, G., & Everett, D. (2014). Shaping the future of business education: Relevance, rigor, and life preparation. *Journal of Education for Business*, 89(5), 274-276. doi: <https://doi.org/10.1080/08832323.2013.862198>

- Hazen, B. T., Boone, C. A., Ezell, J. D., & Jones-Farmer, L. A. (2014). Data quality for data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: An introduction to the problem and suggestions for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 154, 72-80. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.018
- Ho, A. D., Arendt, S. W., Zheng, T., & Hanisch, K. A. (2016). Exploration of hotel managers' training evaluation practices and perceptions utilizing Kirkpatrick's and Phillips's models. *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 15(2), 184-208. doi: https://doi.org/10.1080/15332845.2016.1084861
- Hodge, S. (2007). The origins of competency-based training. *Australian Journal of Adult Learning*, 47(2), 179-209.
- Hofacker, C. F., Malthouse, E. C., & Sultan, F. (2016). Big data and consumer behavior: Imminent opportunities. *Journal of Consumer Marketing*, 33(2), 89-97. doi: 10.1108/JCM-04-2015-1399
- Huang, C.-K., & Lin, C.-Y. (2017). Flipping business education: Transformative use of team-Based learning in human resource management classrooms. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 323-336.
- Jara, A. J., Parra, M. C., & Skarmeta, A. F. (2012). Marketing 4.0: A new value added to the marketing through the internet of things. *Sixth international conference on innovative mobile and internet services in ubiquitous computing* (pp. 852-857). doi: 10.1109/IMIS.2012.203
- Kaufman, R., & Keller, J. M. (1994). Levels of evaluation: Beyond Kirkpatrick. *Human Resource Development Quarterly*, 5(4), 371-380. doi: 10.1002/hrdq.3920050408
- Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. (2006). *Evaluating training programs: The four levels*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2016). *Marketing 4.0: Moving from traditional to digital*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Lozano, J. F., Boni, A., Peris, J., & Hueso, A. (2012). Competencies in higher education: A critical analysis from the capabilities approach. *Journal of Philosophy of Education*, 46(1), 132-147.
- Lurie, S. J. (2012). History and practice of competency based assessment. *Medical Education*, 46(1), 49-57. doi: 10.1111/j.1365-2923.2011.04142.x
- Mata, F. J., & Quesada, A. (2014). Web 2.0, social networks and e-commerce as marketing tools. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 9(1), 56-69. doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0718-18762014000100006
- Middleton, K. W., & Donnellon, A. (2014). Personalizing entrepreneurial learning: A pedagogy for facilitating the know why. *Entrepreneurship Research Journal*, 4(2), 167-204. doi:10.1515/erj-2013-0040
- Moldovan, L. (2016). Training outcome evaluation model. *Procedia Technology*, 22, 1184-1190. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.protcy.2016.01.166
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42(5), 34-37.
- Morris, M. H., & Kuratko, D. F. (2014). Building university 21st century entrepreneurship programs that empower and transform. *Advances in the study of entrepreneurship, innovation & economic growth* (pp. 1-24). Emerald Group Publishing Limited.

- Pantano, E. (2014). Innovation drivers in retail industry. *International Journal of Information Management*, 34(3), 344-350.
- Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to life: Instructional design at its best. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12(3), 227-241.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64-88.
- Priporas, C. V., Stylos, N., & Fotiadis, A. K. (2017). Generation Z consumers' expectations of interactions in smart retailing: A future agenda. *Computers in Human Behavior*, 77, 374-381.
- Razzaque, M. A., Milojevic-Jevric, M., Palade, A., & Clarke, S. (2015). Middleware for internet of things: A survey. *IEEE Internet of Things Journal*, 3(1), 70-95. doi: 10.1109/JIOT.2015.2498900
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The science of training and development in organizations: What matters in practice. *Psychological Science in the Public Interest*, 13(2), 74-101. doi:10.1177/1529100612436661
- Shariatzadeh, N., Lundholm, T., Lindberg, L., & Sivard, G. (2016). Integration of digital factory with smart factory based on Internet of Things. *Procedia CIRP*, 50, 512-517. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.050
- Singh, V. L., Manrai, A. K., & Manrai, L. A. (2015). Sales training: A state of the art and contemporary review. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 20(38), 54-71. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jefas.2015.01.001
- Spiess, J., T'Joens, Y., Dragnea, R., Spencer, P., & Philippart, L. (2014). Using big data to improve customer experience and business performance. *Bell Labs Technical Journal*, 18(4), 3-17.
- Spiller, L., & Tuten, T. (2015). Integrating metrics across the marketing curriculum. *Journal of Marketing Education*, 37(2), 114-126. doi:10.1177/0273475315587103
- Struyven, K., Dochy, F., Janssens, S., & Gielen, S. (2006). On the dynamics of students' approaches to learning: The effects of the teaching/learning environment. *Learning and Instruction*, 16, 279-294.
- Tan, K., & Newman, E. (2013). The evaluation of sales force training in retail organizations: A test of Kirkpatrick's four-level model. *International Journal of Management*, 30(2), 692-703.
- Trigwell, K., & Ashwin, P. (2006). An exploratory study of situated conceptions of learning and learning environments. *Higher Education*, 51, 243-258.
- Uskov, V. L., Bakken, J. P., & Pandey, A. (2015). The ontology of next generation smart classrooms. In V. L. Uskov, R. J. Howlett, & L. C. Jain (Series Eds.), *Smart education and smart e-learning* (pp. 3-14). Cham, Switzerland: Springer International. doi:10.1007/978-3-319-19875-0_1
- Wang, S., Noe, R. A., & Wang, Z.-M. (2014). Motivating knowledge sharing in knowledge management systems: A quasi-field experiment. *Journal of Management*, 40(4), 978-1009.

