

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：PBM1080378

學門專案分類/Division：商業及管理學門

執行期間/Funding Period：108/08/01~109/07/31

智慧商業服務導入大數據分析與資料探勘之決策應用
Decision Making Applications of Big Data Analysis and Data Mining Apply to the
Intelligent Business Services
大數據應用分析 Application of Big Data Analysis

計畫主持人(Principal Investigator)：張佳菁

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：中華科技大學企管系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2022 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：109/08/20

Decision Making Applications of Big Data Analysis and Data Mining Apply to the Intelligent Business Services

一. 報告內文(Content)

1. 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

(1)研究動機

大數據分析市場規模成長快速，研究機構 IDC 預測，市場規模將由 2015 年的 1220 億美元，在 5 年間成長超過 50%，2019 年可達到 1870 億美元的規模。陳文義(2016) 表示離散製造業、銀行與流程製造業為主要投資產業類型，而以公用事業、天然資源產業、醫療與銀行業將成長最快。大數據分析與資料探勘應用範圍很廣，不論零售業服務應用、製造業領域應用、醫療照護領域應用以及個人行動商務服務等，整合電機、資訊、分析與商管專業領域，這些應用模式能成為競爭力與創新力的提升關鍵，陳祈廷(2016) 指出流通業運用科技收集大數據與消費者資訊後，進行消費市場的評估，能夠滿足消費者的需求，創造多元的消費體驗，強化服務行銷推廣管道，這些快速且可信的資料與分析，帶動服務品質的提升，提升公司營運的應用價值。

企業收集大數據資料與消費者資訊後，可以進行消費市場的評估，能夠滿足消費者的需求，創造多元的消費體驗，強化服務行銷推廣管道，這些快速且可信的資料與分析，帶動服務品質的提升，進而提高公司營運的應用價值。而本計畫研究動機期盼學生具備企業所需的專業人才，提升大數據實務分析的經營思維與管理技巧，以及加強面對決策問題的分析能力，有效提升經營管理的專業程度。

近年面對授課學生背景差異過大以及學生學習艱深無趣的課程容易降低學習意願，而且在高職階段接受基礎訓練並非完備的情況下，如何設計有趣的課程內容以及活潑的教學方式對於教師是非常重要的關鍵，即使非 IT 背景與不懂程式語言的學生也同樣能夠吸收艱深複雜的理論架構，因此，依據不同專業類項的認知差異，激盪出創意思考為主題，以及跨領域教學互動性為切入點，期透過工作坊之互動交流及學生實作之多元探討，研擬並規劃教學特色之可行性，實施實務應用的教學方式，達到學生學習的成效，期能達成下列任務：

- (A) 學習軟體創新技術：瞭解 PolyAnalyst 軟體操作並應用於實務案例。
- (B) 提升學生分析能力：實作演練提升學生大數據分析能力。
- (C) 結合產業實務應用：邀請業師講座指導，結合產業實務，進行問題導向、實務專題等研究。
- (D) 提升教師教學品質：精進授課內容與教學方式，增進學生學習興趣以提升學習成效。

(2)研究目的

本計畫透過課程訓練提升大數據分析與資料探勘觀念，培養學生分析資料的能力，著重在數據分析方法的整合運用與分析實作，以各種資料探勘主題進行教學活動，互相交流學習，設計教學教案提供學習範本，提升智慧商業服務的應用面，加強學生數據應用能力，進一步結合企業數據資源，讓資料創造價值，並應用數據分析制定企業決策。

課程設計以活用教學工具與軟體設備以創造學習動力與趣味，讓一成不變得課程結構能夠求新求變，藉以改變創新教學模式，其模式的發展是以學生學習動機為中心理念，利用各種資訊科技或軟體設備融入教學課程，設計一系列創意資訊化與實務化的教學模式，吸引學生學習樂趣，提升教學品質，達到學生學習成效的目的，更能讓學習環境卓越成長而得以永續經營。

推動專業軟體帶動教學模式的創意與教學品質的精進為首要目標，透過教師同儕互助觀摩，增進實務教學專業知能，提升教學品質及學生學習成效，進而提升學生職場競爭力。例如藉由大數據分析制定有效行銷決策，透過解讀數據、從數據找商機，再配合各種數位行銷工具的應用與操作，解決廠商面臨的行銷問題，能在進行行銷規劃前先提供正確方向與內容。

基於上述研究主題，本計畫研究目的如下，以及培育學生具備的核心能力，如圖 1 所示。

- (A) 瞭解智慧商業領域與應用，提升經營決策的知識。
- (B) 熟悉產業趨勢與企業特性，具備探索問題的能力。
- (C) 藉由數據分析操作與技術，學習分析與探索能力。

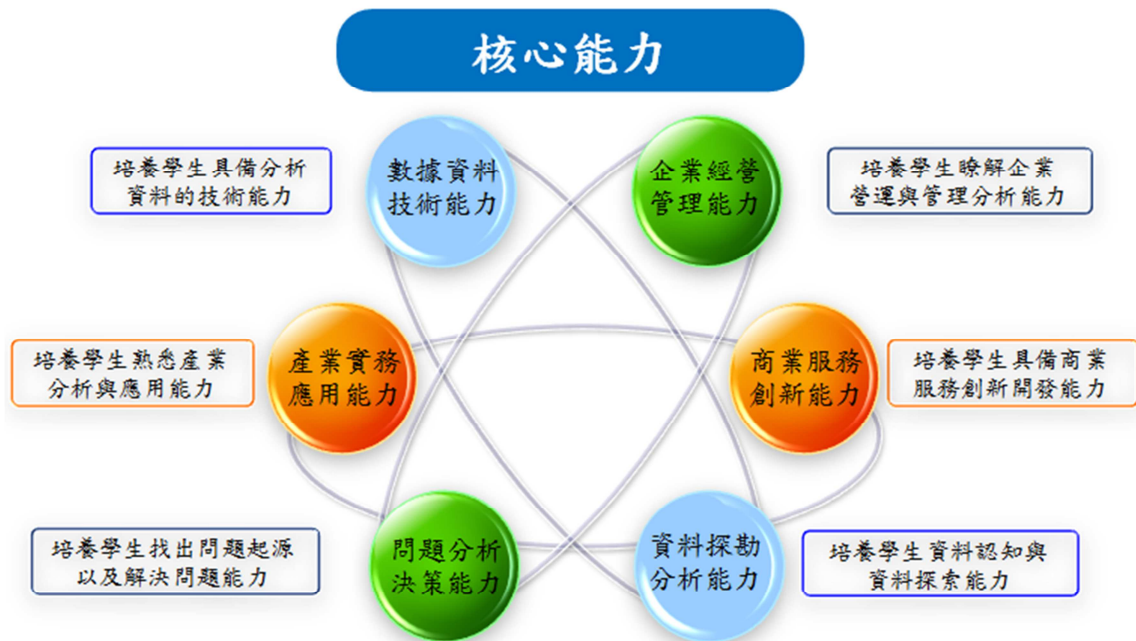


圖 1 本計畫培育學生的核心能力

2. 文獻探討(Literature Review)

(1)軟體操作教學法

資訊融入教學是以資訊科技在教學上的應用方式，Roblyer & Edwards (2000) 認為將資訊科技融入教學中對於增進教學成效上有很大的助益，包括可增加學生學習動機、資訊科技具備特殊的教學潛力、支援合作學習、問題解決以及創意學習等不同教學型態、增加教師的工作績效以及培養學生資訊時代所需的技能，鄭麗雅 (2014) 認為資訊科技的應用可提升教和學的成效，學生對於課堂中不太理解的內容，可透過其他數位教材再學習。

而軟體操作教學法是資訊融入教學的一種方式，主要是以電腦上機操作方式，讓學生達到做中學的實作體驗教學環境，蕭芳玲 (2008) 運用視聽教學媒體於教學實驗研究中發現借助電腦軟體視聽教學有助於提升學生的注意力，引發學生的學習動機與興趣，並有利於學生學習的主動性。

(2)師徒制互動學習

師徒制教學方式是以師徒式專業成長的學習方式，陳嘉彌 (2000) 指出師徒式專業成長(mentoring professional growth)基本上是利用「師徒式教育實習模式」的做法，以學校本位及自導性學習的方式，幫助師生及師傅的自我成長，特別在專業發展

方面，探究師傅如何經由此構念對其個人專業發展產生的影響；這種影響包括教師內在的(intrinsic)與外在的(extrinsic)成長，及表現在自己所任教的班級教學、徒弟、同儕及學校層面的共同成長，因此，師徒制教學能以互相學習成長的模式進行，Cohen and Galbraith (1995) 指出師傅透過師徒制能直接地從徒弟身上、或間接地從同儕處得到學習的機會，紀榮村(2010) 研究在合作學習環境中應用電子師徒制策略，學習者會主動尋求解決方法，再加上師父的帶領學習，可增強系統化的學習知識，提升學習成效。

(3)跨領域整合能力

跨領域整合能力是一種能整合不同領域之間的創意、溝通、製作等過程的能力，要成為跨領域整合的人才，通常擁有豐富的實務經驗，且對其他領域都有相當程度的接觸與瞭解。所有問題不可能只屬於單一領域，必定牽涉各種面向，沒有跨域思維，就無法解決問題，朱乙真(2019) 指出對於企業經營者來說，懂得跨領域學習則是未來人才所需要的重要特質，儒鴻企業董事長洪鎮海強調：「對跨領域的認知和熱忱，決定了你在職場的勝負。」洪鎮海進一步分析：如果只會用單一學科或知識領域思考，想法容易僵化，不足以應付快速變動的世界中，所發生的各種複雜問題；唯有跨領域思考，才能鼓舞自己不斷學習、求新求變，避免限縮了視野，在原地踏步被淘汰。

3. 研究問題(Research Question)

本計畫為培育學生成為『智慧商業服務』之數據分析與經營決策人才，面對技職體系不同背景特質的學生，在教學實踐的過程中會面臨下面六項問題：

- (1) 學習動力不足：教學要引發學生的學習興趣不容易，不能再以老師在講台黑板上講解的傳統教學模式，創新教法與學習所需才能提高學生的學習意願。
- (2) 程度落差極大：學生高中職階段來自不同領域，並非全然接受商管基礎課程，再加以學生專業能力差異甚大，教學必須考量學生的學習能力才能達到教學目標。
- (3) 技術學習困難：一般學生排斥程式語言，對於學習具有高度障礙，軟體操作介面容易學習，跨過學習的門檻才能讓學生有學習的動力。
- (4) 專業知識缺乏：大數據分析與資料探勘技術等專業知識仍然是必須的，能夠學以致用，而不是一部操作機器不知所云，才能提升學生的數據分析能力。
- (5) 跨領域互動少：接觸不同的學習領域能夠激盪出不同的火花，而且企業問題牽涉到許多面向，故必須綜合許多思維才能完整解決問題。
- (6) 產業連結不易：實務案例的連結不容易，瞭解產業與企業特性後，在面對資料處理與分析才能有分析問題以及解決問題的能力，進而作出最有利的決策方針。

4. 研究設計與方法(Research Methodology)

本計畫著重大數據分析模式以及各種實作應用能力，融入企業數據資料，提升決策價值，結合大數據軟體各種資料探勘分析工具，透過演練解析、實務研討、分享交流等方式進行，增強學生創造性及解決問題的能力，精準瞭解商業趨勢與產業脈動，協助企業進行經營決策，適時進行相互討論分享與學習回饋機制，以專題實作瞭解學生學習成效。

同時加強教師專業成長學習，透過教學研習活動、實作觀摩，分享教學經驗使教學內容更加精進，教師與相關產學研專家的相互交流並觀摩學習，以激發新的教學內容與技巧，共同開發課程內容與教學方式，除了專長訓練與實務經驗的導入，加以活用教學工具與軟體設備以創造學習動力與趣味，讓一成不變得課程結構能夠求新求變，藉以改變創新教學模式，其模式的發展是以學生學習動機為中心理念，利用各種資訊科技或軟體設備融入教學課程，設計一系列創意資訊化與實務化的教學模式，吸引學

生學習樂趣，提升教學品質，達到學生學習成效的目的，更能讓學習環境卓越成長而得以永續經營。

(1)研究設計

本計畫主要以高效能資料採礦軟體 PolyAnalyst 為教學工具，課程「大數據應用分析 Application of Big Data Analysis」為企管系與資管系三年級選修課程，每週三小時授課時間。軟體操作以每種資料探勘方法按步驟區分，任課教師講解軟體操作結束後，即由學生實際上機操作，除了授課教師外，亦採師徒制互動教學，由業師(碩班學生)與 TA 協助指導，課程中期安排五場的講座教學活動學生預備進行企業案例實作，課程後期以跨領域整合方式 2-3 位同學分組進行案例分析，9 項領域分配各組，每案最多以 2 組為限，最後完成成果報告的撰寫，以及上台口頭報告的講解。

(2)研究架構

本計畫導入之大數據分析與資料探勘專業設備已逐步增設，因應課程設計與教學研究之用，包括基礎分析與進階應用實務軟硬體設施，配合師資教學模式，充足設備預算編列，以因應未來發展。另聘請業界專家學者協同教學，講解資料探勘分析模式以及實務應用案例，瞭解軟體操作與產業趨勢，共同研討以精進教學品質，提升學生實作能力與就業力。

本計畫主要以高效能資料採礦軟體 PolyAnalyst 作為教學工具，從初階介紹軟體及基本操作，讓學生瞭解軟體的特色，進階至應用情境實作，例如以企業案例分析銷售數據，解讀消費者選購行為，幫助業者規劃行銷活動，並提供業者行銷決策，最後讓學生能結合企業案例情境制定出有價值性解決方針成果報告。本計畫研究架構如圖 2 所示，首先透過教材設計與規劃加強學生的專業知識，第二階段以師徒制互動教學進行大數據的軟體操作，第三階段將學生進行跨域分組整合學習同時將智慧商業服務的實務應用引入大數據，最後則驗證學習回饋與教學成效，完成大數據應用分析報告的撰寫。



圖 2 本計畫研究架構

(3)研究假設

本計畫針對學生在軟體操作技能、小組報告成績與上台報告成績是否會因為背景特質而有所差異，其研究假設如下：

- (A) 學生軟體操作技能會因學生背景特質而有所差異。
- (B) 學生小組報告成績會因學生背景特質而有所差異。
- (C) 學生上台報告成績會因學生背景特質而有所差異。

(4)研究範圍

本計畫研究範圍鎖定智慧商業服務領域，包括：賣場火鍋銷售、汽車通路銷售、陸客觀光旅遊、保單產品銷售、保全服務績效、金融證券服務、勞資協調服務、手機通路銷售、托育品質服務等領域，善用資訊科技蒐集數據，並分析應用，讓服務、銷售到管理效能等全方位再提升，運用智慧科技提升商業服務價值並提高企業營運獲利。

教學過程先以課前問卷調查瞭解學生動機與意願，課程結束後再以課後問卷調查進行學習成效的瞭解。學生學習考核著重在軟體操作、結果與圖表判讀以及最重要的決策意涵與制定，培育學生具備智慧商業整合能力。

(5)研究對象

本計畫開設課程為企管系的選修課程，其學生背景與特質分析如表 1 所示，參與本計畫學生以企業管理系三、四年級學生為主，共計 30 位，對於大數據分析模式與資料探勘有興趣的學生，學習智慧商業服務應用領域，未來能進入職場能夠幫助企業進行經營決策，關於經營管理學生有基礎概念，須學習更多實務應用方式與操作，熟悉企業營運方針，加強職場的競爭能力。由於本計畫參與學生程度落差大，且對於非 IT 背景的學生，學習程式語言具有很大的進入障礙，教學設計必須讓學生能夠從學習過程中獲得知識與能力，對於未來就業市場能夠增加信心。

表 1 本計畫學生背景與特質分析

學生背景與特質分析	科系	企管系：12人 資管系：18人	企管系學生所學偏向管理課程，少科目有上機實作，無學習程式語言。
	年級	三年級：28人 四年級：2人	2位四年級學生對於課程非常有興趣，主要是提高工作能力與競爭力。
	國籍	台生：28人 陸生：2人	2位陸生一直有高度學習動力，課程前已接觸軟體操作的訓練。
	學籍	大學生：30人 碩士生：業師	5-6位碩士生亦擔任企業主管，論文撰寫具有分析資料的經驗。

(6)研究方法與工具

- (A) 課前問卷調查：課前意見與需求調查，包括學生對於大數據分析與資料探勘工具的瞭解。
- (B) 軟體操作記錄：針對每次上機操作演練是否完成進行評量。

- (C) 書面報告成績：大數據應用分析報告成績考核。
- (D) 上台報告成績：上台講解分析報告的成績考核。
- (E) 課後問卷調查：課後心得與學習滿意結果。

(7) 資料處理與分析

- (A) 課前問卷調查：分析學生對課程的認知與需求。
- (B) 軟體操作記錄：測驗學生對軟體操作指令的熟悉度。
- (C) 書面報告成績：統計學生對大數據分析流程與應用的瞭解。
- (D) 上台報告成績：結果的解讀能力與決策建議。
- (E) 課後問卷調查：分析學生對課程設計、專家與講師教導的感受與滿意度。

(8) 實施程序

本計畫實施程序如圖 3 所示，在準備前期辦理課程研討會-設計與規劃；準備後期規劃課程設計、學生背景調查、業師與 TA 人員等安排；課程 I 階段邀請專家學者辦理諮詢會議；課程 II 階段業師(碩士生)與 TA 參與指導以及辦理 5 場講座教學活動，活動主題包括 R 資料探勘技術、資料探勘技術、PolyAnalyst 實作訓練、社群大數據在市場行銷上的應用、數據報表判讀與決策建議擬擬訂；課程 III 階段學生小組分組進行大數據應用分析報告的書面撰寫，課程 IV 階段讓學生上台口頭報告以及最後辦理一場課程研討會-分享與檢討。

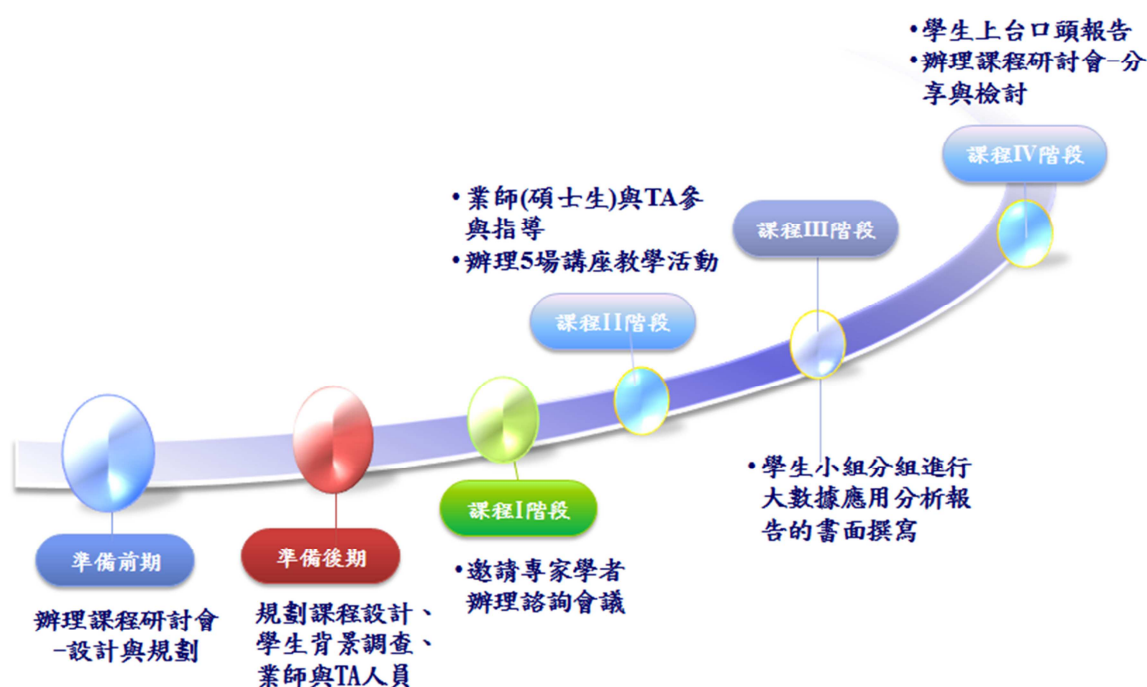


圖 3 本計畫實施程序

5. 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

(1) 教學過程與成果

本計畫教學課程規劃分為課程 4 階段以及課程後 2 部分，教學內容與成果如圖 4 說明：

- A. 課程 I 階段：大數據資料處理步驟與 4 種資料探勘方法，瞭解 PolyAnalyst 軟體資料處理方式以及資料探勘方法操作；數據資料處理實作為資料前置作業處理，包括資料聯結、資料載入、設定資料連結、設定連結參照類型與所需欄位、變更欄

位與屬性設定、欄位轉置、修改名稱及格式、修改格式結果、新增欄位、欄位擴編等。資料探勘技術包括群集(Clustering)、預測(Forecast)、關聯法則(Association Rule)、估計(Estimation)、分類(Classification)、次序分析(Sequential Pattern)和時間序列(Time Sequence)等功能(Olson and Shi, 2007)。

- B. 課程 II 階段：上機操作演練評量與參考範例製作教案，藉由課程設計與上機操作引導學生學習動力，體會教中學的學習感受，學生按照教師示範操作立即現場操作演練將指令完成，可以即時測驗學生學習能力。
- C. 課程 III 階段：產業實務連結案例與 9 項應用領域實作，為營造學習氛圍與學習成果，提升智慧商業實作，藉由企業案例進行實務訓練，讓學生對於大數據應用學習更加瞭解與精進，更能體會企業實務運作，以企業實務案例數據資料跨域分組學習，不同背景領域腦力激盪進行數據判讀決策制定，協助企業制定有效決策，透過解讀數據、從數據找商機，再配合分析工具的應用與操作，解決企業面臨的問題，能在進行方案規劃前提供正確方向與內容，讓數據分析更能幫助企業將營運一切行為挖掘更加透徹，瞭解自己企業需求與偏好，調整或改善企業策略以滿足市場多變需求，最後提升企業績效。
- D. 課程 IV 階段：大數據應用分析報告書面評量與上台講解口頭報告成績，學生依據數據資料製作大數據應用分析報告的決策建議，作為學生學習成長的記錄，並讓學生發表學習過程與心得，獲得信心與成就，也讓更多學生對於大數據分析有興趣與瞭解，同時藉由成果發表增加學生的團隊合作與思考分析能力，其決策應用過程亦提升學生學習成效，從成果發表中瞭解實際企業營運各種應用模式，使學生生動學習更能掌握學習的目標。
- E. 課程後 I 部分：學生升學優異表現與獲得政府計畫補助(就業學程&高教深耕)，參與本計畫的四年級兩位學生以課程學習成果報名研究所榮獲優異成績，一位考取國立台北商業大學企管研究所，另一位考取銘傳大學財務金融學系碩士班，充分展現數據分析能力；在政府計畫成效方面，108 學年度獲得勞動部勞動力發展署補助大專校院辦理就業學程計畫「大數據分析與經營決策人才培育學程」以及教育部高教深耕計畫「大數據創新應用」兩項計畫，延續本計畫精神，培育更完備的『智慧商業服務』之數據分析與經營決策人才。
- F. 課程後 II 部分：教師社群分享與交流與期刊投稿(規劃中)，計畫成果會利用執行高教深耕計畫 A231 精進教師實務研習講座方式進行分享，帶動教學模式的創意與教學品質的精進，透過教師同儕互相交流，分享教學方法與過程、教案內容與設計，增進實務教學專業知能，共同解決學生所遇到的問題與困難，檢討學生學習成效作為往後教學績效改進方向，提升教學品質及學生學習成效；未來預計將本計畫教學實踐研究過程投稿至相關研討會或專業期刊，分享研究成果，促進學術交流與提升研究水準。



圖 4 本計畫教學過程與成果

(2) 教師教學反思

教學規劃與設計完備下，教學過程中仍然會獲得學生的回饋須立即修正，如圖 5 至圖 8 所示，



圖 5 師徒互動學習

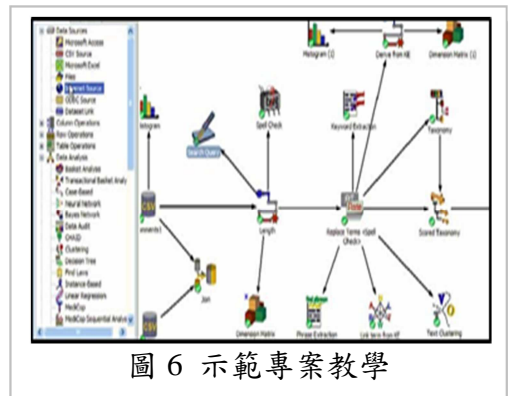


圖 6 示範專案教學



圖 7 小組合作學習



圖 8 視訊遠端教學

- (A) 師徒互動學習、教學助理支援：師徒制引導學習增加學生學習動力，由業師、碩班學生與教學助理現場指導，現場解決學習上的問題，讓學生學習可以順暢。
- (B) 操作步驟分解、示範專案教學：以資料探勘主題分成小主題進行教學活動，設計專案教學提供學習範本，讓學習落後的學生跟上腳步，避免操作指令沒跟上中途放棄學習。

- (C) 小組合作學習、相互競爭比較：小組分組學習能夠相互激發學習意願的動力並增進學習成長，達到互動學習發揮合作的精神。
- (D) 視訊遠端教學、課後重複學習：本計畫有兩位陸生參與計畫，受到疫情影響以網路線上同步授課進行視訊遠端教學，並同步錄製上課教學內容，學生課後亦可以進行重複學習，錄製影片提供回饋機制讓學生反覆演練，學生更加熟悉課程內容。

(3) 學生學習回饋

(A) 量化成果-問卷調查

- a. 課前問卷調查：調查結果學生 92% 對於課程學習有很高的期待與認同，但對於必備知識或接觸瞭解只有 35% 極少數學生具備。
- b. 軟體操作記錄：學生 45% 能夠即時順利完成操作，34% 學生需要教師各別指導，16% 學生則會延宕到下個步驟或單元，5% 學生則無法全部操作，只完成部分作業。
- c. 書面報告成績：學生皆能完成書面報告，但約 40% 學生仍需教師指導與糾正才能完成。
- d. 上台報告成績：學生 22% 表現優異能充分掌握重點，其他 70% 則表現普通，極少數 8% 無口頭講解。
- e. 課後問卷調查：調查結果學生 86% 對於課程學習感到滿意與成就，其中 20% 學生對未來職場相關工作很有興趣，14% 學生仍無法投入完成分析。

(B) 量化成果-差異分析

- a. 科系差異：調查結果發現並不會因企管系或資管系學生而有不同的學習成效，資管系學生對於陌生的知識與技能仍須自主學習，這也是企管系學生進入職場可以與人競爭的地方，並非沒有機會從事相關工作。
- b. 年級差異：結果發現四年級學生成績表現顯著優於三年級學生，原因是四年級學生的學習動機很高，並不是因為需要學習才能選修課程，對於未來職場的技能有所需求。
- c. 國籍差異：結果發現陸生成績表現顯著優於台生，結果並不意外，陸生的學習動機很強，吸收的能力也很快。

(C) 質化成果

- a. 學習軟體創新應用：瞭解 PolyAnalyst 軟體操作並應用於實務案例。
- b. 提升數據分析能力：實作演練提升學生資料探勘分析能力。
- c. 找出問題分析能力：邀請業師講座指導，結合產業實務，藉由資料探勘分析工具進行問題分析與解決的能力。
- d. 結果判讀分析能力：能夠解讀結果並給予決策建議。
- e. 增強職場競爭能力：因應職場趨勢，增加學生實務認知力，強化職場競爭能力。

6. 建議與省思(Recommendations and Reflections)

透過本計畫的培育方式期待能夠達成目標，給予學生不同教學實務現場體驗感受，提升更多元的學習方式與管道，讓學習是一件快樂的事，省思整個教學培訓設計，評估可以完成下面四項任務。

- (1) 強化學生學習動力：善用創新教學工具，設計適時適性教材。
- (2) 引導思維訓練氛圍：同儕激盪討論環境，引導問題方案解決。
- (3) 結合跨域學習機制：跨域整合合作學習，意見交流互動競爭。
- (4) 職場實務體驗機會：企業實務體驗活動，職場能力養成機會。

7. 參考文獻

- (1)朱乙真 (2019), 跨領域思考, 擁有邁向未來的能力,
- (2)紀榮村 (2010), 電子師徒制在合作學習環境中教學成效之研究—以 VB 程式設計課程為例, 國立臺中教育大學數位內容科技學系碩士班碩士論文。
- (3)陳文義 (2016), IDC: 全球大數據分析市場 2019 年將達 1870 億美元, iThome。
- (4)陳祈廷 (2016), 智慧零售心服務 掌握消費趨勢 翻轉經營策略, 企業通。
- (5)陳嘉彌 (2000), 另類的教師成長: 師徒式專業成長構念之探析, 花蓮師院學報, 頁 27-46。
- (6)鄭麗雅 (2014), 資訊科技在教學上的應用, 臺灣教育評論月刊, 3(7), 頁48-51。
- (7)蕭芳玲 (2008), 運用視聽教學媒體於高職歷史教學之實驗研究。第九屆教育專業創新與行動研究高職組成果集, 台北市政府。
- (8)Cohen, N.H., & Galbraith, M.W. (1995), Mentoring in the Learning Society. In M.W. Galbraith & N. H. Cohen (Eds.), Mentoring: New Strategies and Challenges, San Francisco: Jossey-Bass, pp.5-14.
- (9)Olson, D, and Shi, Y.(2007), Introduction to Business Data Mining, Irwin Professional Publishing.
- (10)Roblyer, M.D. & Edwards, J. (2000), Integrating educational technology into teaching (2nd ed.). USA: Prentice-Hill.

二. 附件(Appendix)

附件一、報告撰寫說明

大數據關聯分析報告說明

<作法>

以大數據資料分析流程選擇調查主題並蒐集資料, 透過資料探勘技術分析資料, 產生可用資訊, 說明並解釋分析結果, 完成一份決策建議之大數據分析報告。

<報告內容>

1. 研究主題與資料蒐集

◆研究主題 (設立欲分析之研究主題): 「[說明研究主題](#)」

◆資料蒐集 (網站或資料庫原始資料): 「[說明資料內容](#)」

2. 資料處理與資料分析

◆大數據分析軟體: 「[PolyAnalyst 高效能資料採礦軟體](#)」

◆資料探勘技術: 「[關聯分析, 包括關聯圖與鏈結分析](#)」

3. 結果解讀與決策建議

◆圖表數據解讀: 「[以關聯圖、關聯規則、鏈結圖、鏈結規則說明結果](#)」

註: 注意字體大小與解析度

◆決策建議: 「[說明各項決策建議](#)」

<方式>

1. 資料處理與資料分析: 各組研究主題與資料分析於第八週完成

2. 結果解讀與決策建議: 書面報告撰寫於第九週完成, 以 e-mail 郵件主旨「[資料檔名\(姓名\)](#)」傳送至老師信箱 susan@cc.cust.edu.tw

3. 繳交內容: 書面報告([word 檔](#))、專案([pa6](#))與結果檔([xls 與 png 檔](#))

4. 口頭報告: 各組於第十週進行上台報告

<注意事項>

- 1.每組以 1-2 人，全班以 15~20 組左右為原則
- 2.書面報告列入期中評量 30%以及口頭報告列入期末評量 40%

附件二、學生成果報告（優選）

探討連鎖超級市場門市特性與火鍋湯底產品類別之相關性

指導老師：張佳菁

班級：企業三甲

學號：106147003

姓名：徐國釗

1、研究主題與資料蒐集

一、研究主題

本研究針對分析不同門市在

不同產品屬性的火鍋湯底進行關聯分析，以某知名連鎖超級市場為例，詢問門市店長與廠商業務主管，從2018年9月至2018年12月搜集每月全省各門市所販售產品相關銷售資料，門市計有953家營業據點、6種賣場型態，有35項火鍋湯底調查產品，產品資料分別共計134,036筆資料。

二、資料收集

(一) 門市經營資料

1. 門市區域：①北部 ②中部 ③南部 ④東部 ⑤離島

註：北部（基隆市、台北市、新北市、桃園市）；中部（新竹縣、苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣）；南部（雲林縣、嘉義縣、台南市、高雄市、屏東縣）；東部（宜蘭縣、花蓮縣、台東縣）；離島（澎湖縣、金門縣）

2. 商圈型態：①商業區 ②住商混合區 ③文教 ④住宅區 ⑤市郊 ⑥鄉鎮型

3. 賣場型態：①一般店 ②迷你店 ③小型店 ④大型店 ⑤效率店 ⑥都心店 ⑦都會

imart 店

(二) 火鍋湯底產品屬性資料

1. 儲存方式：①常溫儲存 ②冷凍儲存
2. 產品類別：①調味粉／漿及香料／漿及香料 ②濃縮高湯 ③火鍋湯底
3. 湯底風味：①台式 ②中式 ③日韓式
4. 湯底類型：①白湯 ②紅湯 ③清湯
5. 湯底容量：①小包裝(500g 一下) ②中包裝(501-1000g) ③大包裝(1001 以上)
6. 湯底價位：①最低價位(100 元以下) ②低價位(101-150 元) ③中價位(151-200 元) ④高價位(201 元以上)

2、資料處理與資料分析

一、大數據分析軟體：「PolyAnalyst 高效能資料採礦軟體」

二、資料探勘技術：「關聯分析，包括關聯圖與鏈結分析」

3、結果解讀與決策建議

一、結果解讀

(一)根據以下為圖3-1關聯圖和圖3-2關聯規則，可知賣場型態中的迷你店分別與儲存方式中的冷凍儲存、產品類別中的冷凍調理食品、湯底重量中的大包裝、湯底價位中的最低價位、湯底風味中的日韓式、湯底類型中的白湯相關。因支持度最高則關聯性越強，為賣場型態中的迷你店與湯底價位中的最低價位有最強烈關聯。

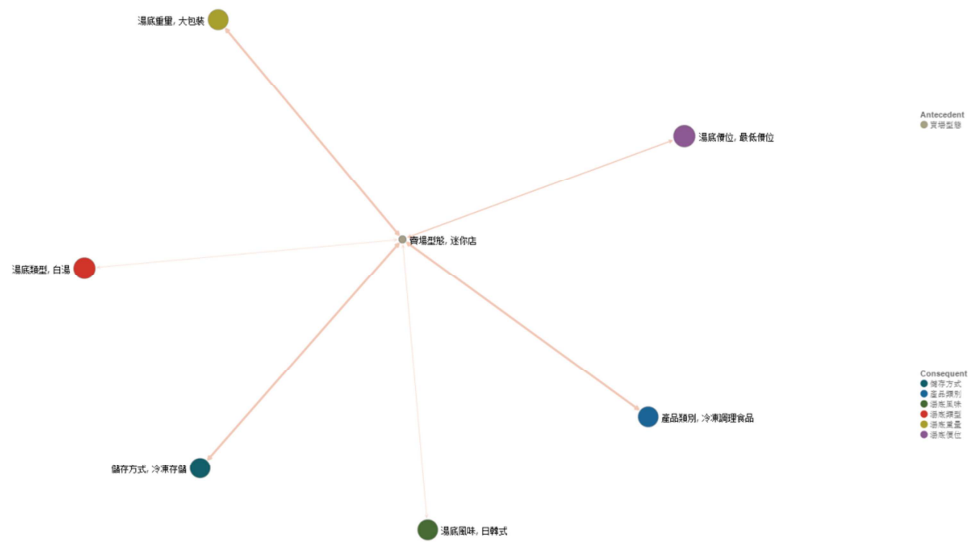


圖 3-1 關聯圖

Object 1	Object 1 Category	Object 2	Object 2 Category	Significance	Support
賣場型態	迷你店	儲存方式	冷凍存儲	13.87471771	80
賣場型態	迷你店	產品類別	冷凍調理食品	13.87471771	80
賣場型態	迷你店	湯底重量	大包裝	13.87471771	80
賣場型態	迷你店	湯底價位	最低價位	10.29055595	120
賣場型態	迷你店	湯底風味	日韓式	7.691479683	70
賣場型態	迷你店	湯底類型	白湯	7.521906853	100

圖 3-2 關聯規則

(2) 根據以下為圖3-3鏈結圖和圖3-4鏈結規則，可知

1.產品類別：

產品類別中的冷凍調理食品與儲存方式中的冷凍儲存、湯底價位的中價位、湯底重量的大包裝鏈結，

產品類別中的調味粉／漿及香料與儲存方式中的常溫儲存、湯底風味的中式鏈結、湯底價位中的最低價位和高價位鏈結，

產品類別中的進口調理食品與儲存方式中的常溫儲存鏈結，

產品類別中的進口調理食品與湯底重量的中包裝、湯底風味中的日韓式鏈結，

2.儲存方式：

儲存方式中的冷凍儲存與產品類別的冷凍調理食品、湯底重量重的大包裝鏈結，

儲存方式中的常溫儲存與產品類別的調味粉／漿及香料、湯底重量的中包裝和大包裝、湯底價位的最低價位、湯底類型的清湯、湯底風味的中式、湯底價位的高價位鏈結，

3.湯底價位：

湯底風味中的日韓式與湯底重量的中包裝鏈結，

湯底風味中的中式與湯底價位的中價位、湯底重量的中包裝、湯底類型的紅湯鏈結，

湯底風味中的臺式與湯底重量的大包裝鏈結，

4.湯底重量：

湯底重量中的大包裝與湯底價位中的中價位鏈結，
 湯底重量中的小包裝與湯底價位中的高價位鏈結，

5.湯底類型

湯底類型中的紅湯與湯底價位的中價位鏈結。

因支持度越高則鏈結性越強，結果解讀為儲存方式中的常溫存儲與產品類別中的調味粉／漿及香料／漿及香料有強烈鏈結。

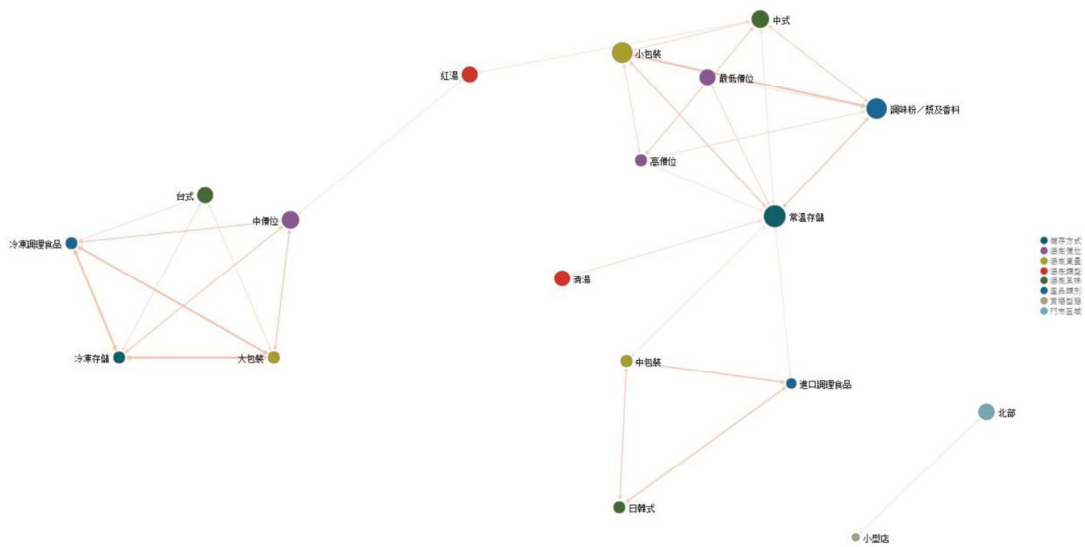


圖 3-1 鏈結圖

	A	B	C	D	E	F
1	Object 1	Object 1 Category	Object 2	Object 2 Category	Significance	Support
2	產品類別	調味粉 / 漿及香料	湯底重量	小包裝	72716.83594	84213
3	儲存方式	冷凍儲存	產品類別	冷凍調理食品	67122.55469	26848
4	儲存方式	冷凍儲存	湯底重量	大包裝	67122.55469	26848
5	產品類別	冷凍調理食品	湯底重量	大包裝	67122.55469	26848
6	產品類別	進口調理食品	湯底重量	中包裝	44638.38672	19153
7	產品類別	進口調理食品	湯底風味	日韓式	38915.60547	19153
8	儲存方式	常溫儲存	產品類別	調味粉 / 漿及香料	35889.3125	88035
9	儲存方式	常溫儲存	湯底重量	小包裝	32744.19922	84213
10	儲存方式	冷凍儲存	湯底價位	中價位	29974.92773	26848
11	產品類別	冷凍調理食品	湯底價位	中價位	29974.92773	26848
12	湯底重量	大包裝	湯底價位	中價位	29974.92773	26848
13	湯底風味	日韓式	湯底重量	中包裝	28849.47461	19153
14	湯底風味	中式	湯底價位	高價位	25094.75391	26797
15	產品類別	調味粉 / 漿及香料	湯底風味	中式	22323.16016	57394
16	湯底風味	中式	湯底重量	小包裝	15825.87402	53572
17	儲存方式	常溫儲存	湯底價位	最低價位	14410.9082	49816
18	湯底重量	小包裝	湯底價位	高價位	14381.72363	26797
19	儲存方式	常溫儲存	湯底類型	清湯	12959.23926	45929
20	產品類別	調味粉 / 漿及香料	湯底價位	高價位	12956.83594	26797
21	儲存方式	冷凍儲存	湯底風味	台式	9857.161133	19180
22	產品類別	冷凍調理食品	湯底風味	台式	9857.161133	19180
23	湯底風味	台式	湯底重量	大包裝	9857.161133	19180
24	儲存方式	常溫儲存	湯底風味	中式	7374.883789	57394
25	儲存方式	常溫儲存	湯底價位	高價位	6782.185059	26797
26	產品類別	調味粉 / 漿及香料	湯底價位	最低價位	6746.006836	42128
27	湯底風味	中式	湯底類型	紅湯	6273.337402	30631
28	門市區域	北部	賣場型態	小型店	5974.864746	10885
29	儲存方式	常溫儲存	湯底重量	中包裝	5702.98584	22975
30	湯底類型	紅湯	湯底價位	中價位	4873.365723	26801
31	儲存方式	常溫儲存	產品類別	進口調理食品	4665.75293	19153

圖 3-2 鏈結規則

總結:門市區域中的迷你店與分別與儲存方式中的冷凍儲存、產品類別中的冷凍調理食品、湯底重量中的大包裝、湯底價位中的最低價位、湯底風味中的日韓式、湯底類型中的白湯相關。而符合這幾種類型的產品有:

- ①台塑 台塑薑母鴨 1 0 0 0 g + - 5 % (僅非日韓式)
- ②台塑 台塑何首烏烏骨雞 1 2 0 0 g + - 5 % (僅非日韓式)
- ③台塑 台塑泡菜鍋 1 0 0 0 g + - 5 % (僅非白湯)

二、決策建議

對門市業者之建議

(一)根據本研究發現賣場型態中的迷你店分別與儲存方式中的冷凍儲存、產品類別中的冷凍調理食品、湯底重量中的大包裝、湯底價位中的最低價位、湯底風味中的日韓式、湯底類型中的白湯相關，所以門市業者應根據迷你店消費者消費能力和需求上架多增加一些最低價位的日韓式大包裝冷凍儲存白湯湯底種類的火鍋湯底，多點讓消費者選擇和購買；根據研究發現的賣場型態中的迷你店與湯底價位中的最低價位有強烈關聯，迷你店的經營者還可以在火鍋季促銷階段適當降低火鍋部分湯底的價格來提高迷你店消費者對火鍋湯底的消費量。

從而增加迷你店的火鍋湯底的業績。

(二)根據本研究發現儲存方式中的常溫儲存與產品類別中的調味粉 / 漿及香料 / 漿及香料有最強烈鏈結，所以門市業者應在常溫儲存的貨架上多擺放些產品種類為調味粉 / 漿及香料 / 漿及香料的火鍋湯底，根據消費者行為而做出調整，盡量把調味粉 / 漿及香料

／漿及香料的火鍋湯底種類拜訪在消費者易看到並拿到的位置，多注意常溫儲存貨架中調味粉／漿及香料／漿及香料的品數目，及時添補貨架。

中華科技大學 大數據應用分析報告

主題：托育服務-托育條件&托育異動

指導老師：張佳菁
組員：蔡凱碩 10614D035
潘冠廷 1061AD004

一、研究主題與資料蒐集

(一) 研究主題：

本研究結合大數據關聯分析進行研究，探討托育類型、收托方式、托育費用、副食品費用、以及補助申請等構面，對托育服務異動的影響，最後根據分析結果提出決策與建議。

(二) 資料蒐集：

本研究根據托育變項蒐集相關資料，整理項目如下：

1. 托育類型
 - (1) 在宅托育（保母「在自己家」照顧孩子）
 - (2) 到宅托育（保母「到家長家」照顧孩子）
 - (3) 聯合托育（2名以上托育人員於同一處所共同照顧兒童）
2. 收托方式
 - (1) 日間托育（每日收托時間超過6小時且在12小時以內。）
 - (2) 夜間托育（每日於夜間收托至翌晨，其時間不超過12小時。）
 - (3) 半日托育（每日收托時間在6小時以內。）
 - (4) 全日托育（每日收托時間超過16小時。）
 - (5) 臨時托育
3. 托育費用
 - (1) 13000元以下
 - (2) 13000元-18000元
 - (3) 18000元-23000元
 - (4) 23000元-28000元
 - (5) 28000元以上
4. 副食品費用
 - (1) 1000元以下
 - (2) 1000元
 - (3) 2000元以上
 - (4) 家長自備
5. 補助申請

- (1) 有補助
- (2) 無補助
- 6. 托育服務異動
 - (1) 因幼兒就學停托
 - (2) 因保母個人因素停托
 - (3) 因家長個人因素停托
 - (4) 因理念不同轉托
 - (5) 無

二、資料處理與資料分析

(一) 大數據分析軟體

本研究利用 PolyAnalyst 高效能資料採礦軟體進行數據分析，最後根據分析結果提出決策與建議。

(二) 資料探勘技術

本研究利用關聯圖、關聯規則、鏈結圖、鏈結規則進行關聯分析。

三、結果解讀與決策建議

(一) 圖表數據解讀

我們可以將整理好的托育變項數據與托育服務異動做關聯圖與鏈結圖分析，最後根據分析結果探討什麼樣的托育變項會對托育服務異動造成影響。本研究將托育類型、收托方式、托育費用、副食品費用、以及補助申請等，與托育服務異動做關聯圖分析，結果如圖 1、圖 2 所示。

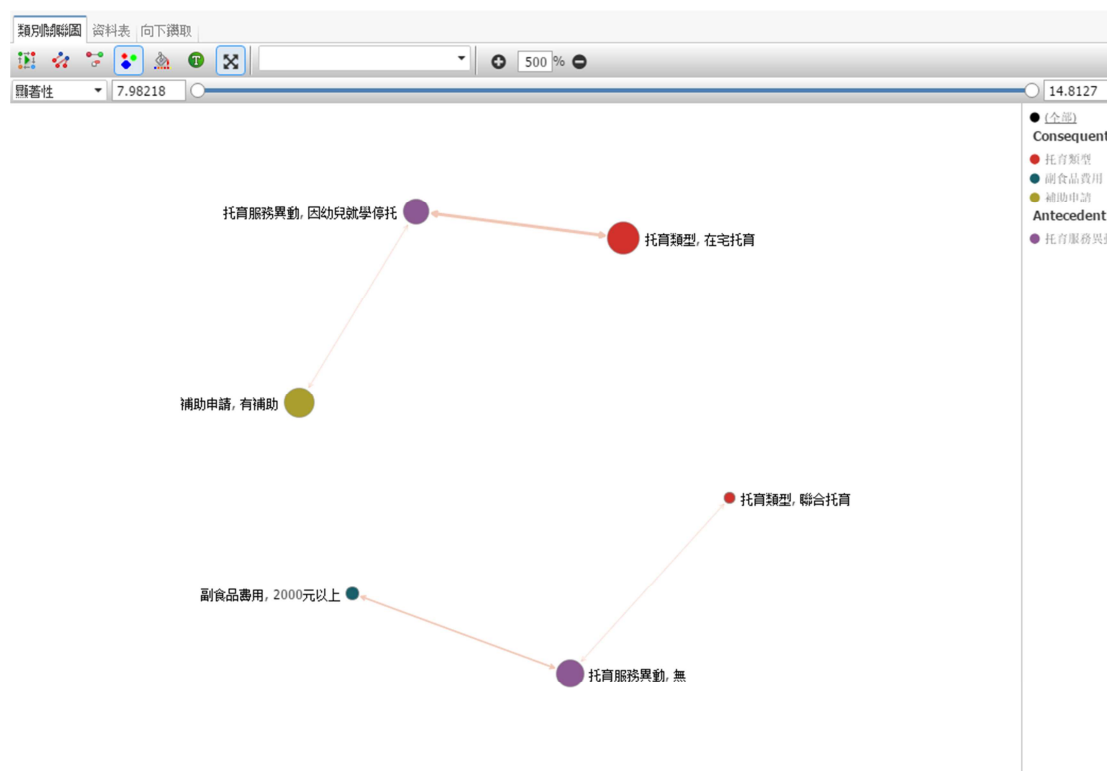


圖 1 關聯圖分析

物件1	Object 1 Category	物件2	Object 2 Category	1.5 顯著性	1 支持度
托育服務異動	因幼兒就學停托	托育類型	在宅托育	14.81	195
托育服務異動	因幼兒就學停托	補助申請	有補助	8.06	168
托育服務異動	無	副食品費用	2000元以上	11.06	27
托育服務異動	無	托育類型	聯合托育	7.98	22

圖 2 關聯圖資料表數據

根據關聯圖分析結果(圖 1、圖 2)，托育服務的異動與「托育類型」、「副食品費用」以及「補助申請」都有著顯著的關聯性。「因幼兒就學停托」的家庭，主要關聯為「在宅托育」以及「有補助申請」的家庭，其中以「在宅托育」的關聯最高；「無托育服務異動」的家庭，主要關聯為「聯合托育」以及「副食品費用 2000 元以上」的家庭，其中以「副食品費用 2000 元以上」的關聯性最高。

將托育類型、收托方式、托育費用、副食品費用、補助申請以及托育服務異動等，做鏈結圖分析，結果如圖 3 圖 4 所示。

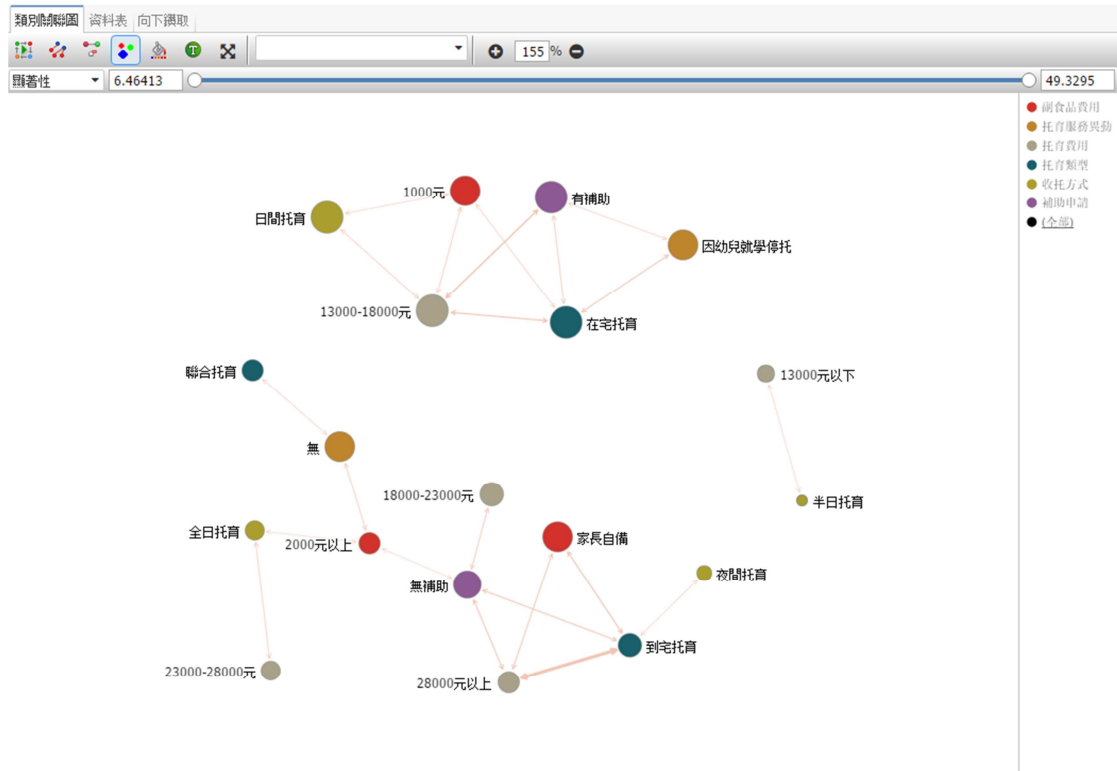


圖 3 鏈結圖分析

物件1	Object 1 Category	物件2	Object 2 Category	1.5 顯著性	1 支持度
補助申請	有補助	托育服務異動	因幼兒就學停托	8.06	168
收托方式	全日托育	托育費用	23000-28000元	10.13	5
收托方式	日間托育	托育費用	13000-18000元	9.64	365
收托方式	日間托育	副食品費用	1000元	8.32	212
收托方式	半日托育	托育費用	13000元以下	7.44	2
收托方式	全日托育	副食品費用	2000元以上	6.46	5
托育類型	到宅托育	托育費用	28000元以上	49.33	26
托育類型	在宅托育	托育費用	13000-18000元	17.32	336
托育類型	到宅托育	副食品費用	家長自備	16.67	41
托育類型	到宅托育	補助申請	無補助	14.86	31
托育類型	在宅托育	托育服務異動	因幼兒就學停托	14.81	195
托育類型	在宅托育	補助申請	有補助	11.47	317
托育類型	在宅托育	副食品費用	1000元	8.63	195
托育類型	聯合托育	托育服務異動	無	7.64	22
托育類型	到宅托育	收托方式	夜間托育	7.60	4
托育費用	13000-18000元	補助申請	有補助	21.59	299
托育費用	28000元以上	補助申請	無補助	15.10	24
托育費用	28000元以上	副食品費用	家長自備	14.18	29
托育費用	18000-23000元	補助申請	無補助	12.34	32
托育費用	13000-18000元	副食品費用	1000元	10.27	182
副食品費用	2000元以上	托育服務異動	無	10.47	27
副食品費用	2000元以上	補助申請	無補助	6.81	18

圖 4 鏈結圖資料表數據

根據圖 3 與圖 4 之鏈結圖分析結果，本研究將關聯結果整理如下：

1. 托育服務異動
 - (1) 因幼兒就學停托
 - a. 托育類型為在宅托育
 - b. 有補助申請

- (2) 無托育服務異動
 - a. 托育類型為聯合托育
 - b. 副食品費用 2000 元以上
- 2. 托育類型
 - (1) 在宅托育
 - a. 托育費用為 13000 元-18000 元
 - b. 副食品費用 1000 元
 - c. 有補助申請
 - (2) 到宅托育
 - a. 托育費用 28000 元以上
 - b. 副食品費用為家長自備
 - c. 無補助申請
 - d. 收托方式為夜間托育
 - (3) 聯合托育
 - a. 無托育服務異動
- 3. 收托方式
 - (1) 日間托育
 - a. 托育費用為 13000-18000 元
 - b. 副食品費用 1000 元
 - (2) 夜間托育
 - a. 托育類型為到宅托育
 - (3) 半日托育
 - a. 托育費用為 13000 元以下
 - (4) 全日托育
 - a. 托育費用為 23000-28000 元
 - b. 副食品費用 2000 元以上
- 4. 托育費用
 - (1) 13000 元以下
 - a. 托育類型為半日托育
 - (2) 13000 元-18000 元
 - a. 有補助申請
 - b. 副食品費用 1000 元
 - c. 托育類型為在宅托育
 - d. 收托方式為日間托育
 - (3) 18000 元-23000 元
 - a. 無補助申請
 - (4) 23000 元-28000 元
 - a. 收托方式為全日托育
 - (5) 28000 元以上
 - a. 無補助申請
 - b. 副食品費用為家長自備
 - c. 托育類型為到宅托育
- 5. 副食品費用
 - (1) 1000 元
 - a. 托育類型為在宅托育
 - b. 收托方式為日間托育

- c. 托育費用 13000-18000 元
 - (2) 2000 元以上
 - a. 收托方式為全日托育
 - b. 無補助申請
 - c. 無托育服務異動
 - (3) 家長自備
 - a. 托育類型為到宅托育
 - b. 托育費用 28000 元以上
- 6. 補助申請
 - (1) 有補助
 - a. 托育類型為在宅托育
 - b. 托育費用 13000-18000 元
 - c. 因幼兒就學停托
 - (2) 無補助
 - a. 托育類型為到宅托育
 - b. 托育費用 18000-23000 元
 - c. 托育費用 28000 元以上
 - d. 副食品費用 2000 元以上

「因幼兒就學而停托」的家庭，主要關聯的托育類型為「在宅托育」，且「有補助申請」。「在宅托育」主要關聯為「有補助申請」，「副食品費用為 1000 元」，且與「有補助申請」的家庭主要托育費用同樣為 13000 元-18000 元。「托育費用 13000 元-18000 元」的家庭，主要關聯為「副食品費用 1000 元」，且與「副食品費用 1000 元」的家庭，主要關聯的托育方式同樣為「日間托育」。

「無托育服務異動的家庭」，主要關聯的托育類型為「聯合托育」，「副食品費用 2000 元以上」。「副食品費用 2000 元以上」的家庭，主要關聯的收托方式為「全日托育」，「無補助申請」。「全日托育」的家庭主要關聯的「托育費用為 23000-28000 元」。「無補助申請」的家庭主要關聯的「托育費用為 18000-23000 元」與「28000 元以上」，托育類型為「到宅托育」。「托育費用 28000 元以上」的家庭，主要關聯的「副食品費用為家長自備」，且托育類型與「副食品為家長自備」、「無補助申請的家庭」，同樣為「到宅托育」。「到宅托育」主要關聯的托育方式為「夜間托育」。「半日托育」的主要關聯為「托育費用 13000 元以下」

(二) 托育費用方面

以托育類型來看，在宅托育的主要關聯費用為 13000-18000 元，到宅托育為 28000 元以上。以收托方式來看，日間托育主要關聯費用為 13000-18000 元，全日托育為 23000-28000 元，半日托育為 13000 元以下。以副食品費用來看，副食品費用 1000 元的主要關聯費用為 13000-18000 元，副食品家長自備為 28000 元以上。以補助申請來看，有補助申請的家庭主要關聯費用為 13000-18000 元，無補助申請的家庭為 18000-23000 元與 28000 元以上。根據上述可以整理出，到宅托育、全日托育、副食品為家長自備以及無補助申請的家庭，所花的托育費用較在宅托育、日間托育、半日托育、副食品費用 1000 元以及有補助申請的家庭還要高，可推測出前者提到的家庭可能經濟狀況較好。

(三) 收托方式方面

在收托方式上，以托育費用來看，費用 13000-18000 元的家庭，主要關聯為日間托育，費用 13000 元以下的家庭為半日托育，費用 23000-28000 元的家庭為全日托育。以

副食品費用來看，副食品費用 1000 元主要關聯為日間托育，副食品費用 2000 元以上主要為全日托育。根據上述可以整理出，托育費用 23000-28000 元與副食品費用 2000 元以上的家庭，把小孩交給托育機構照顧的時間較托育費用 13000 元以下、托育費用 13000-18000 元與副食品費用 1000 元的家庭還要多，可推測出前者提到的家庭每日的工作時間可能較長，較無時間可帶自己的小孩。

(四) 補助申請方面

在補助申請上，有補助申請的家庭主要關聯的托育類型為在宅托育且托育費用 13000-18000 元。無補助申請的家庭主要為到宅托育，托育費用為 18000-23000 元與 28000 元以上。可推測測出，有補助申請的家庭，所需花的費用較少，無補助申請的家庭，所需花的費用較多。

(五) 結論

根據關聯圖與鏈結圖分析的結果，托育服務的異動與「托育類型」、「副食品費用」以及「補助申請」都有著顯著的關聯性。「因幼兒就學停托」的家庭，主要關聯為「在宅托育」以及「有補助申請」的家庭，其中以「在宅托育」的關聯最高；「無托育服務異動」的家庭，主要關聯為「聯合托育」以及「副食品費用 2000 元以上」的家庭，其中以「副食品費用 2000 元以上」的關聯性最高。「在宅托育」以及「有補助申請」的家庭，可能幼兒年齡較接近就學年齡，而在補助申請方面，可能因某些補助與幼兒就學相關，家長為了有更好的補助，導致家長讓幼兒直接就學而選擇停托。「聯合托育」以及「副食品費用 2000 元以上」的家庭，可能因聯合托育的方式較穩定或是有某些優點，讓家長覺得放心，而副食品費用部分，雖然花費較高，但可能買到的副食品品質較好，讓家長認為無須托育服務異動。

(六) 決策建議

根據大數據關聯分析結果，托育服務的異動影響會因家庭的托育類型、收托方式、托育費用、副食品費用、以及補助申請的不同而有所差異。

因家庭的托育變項不同，家庭的托育選擇自然也會有所不同，提供托育服務或擬定托育政策之前應該先探討家庭的托育變項，作為托育機構經營的決策，才能有效針對家庭的需要提供支持和服務，降低托育機構的經營風險以及不確定性。

我們可以整理家庭的托育變項數據做關聯分析，並根據分析的結果預測托育服務的異動，作為幼兒機構經營策略的參考。例如根據本次關聯分析結果，在宅托育或有補助申請的家庭可能會因幼兒就學而停托；聯合托育或副食品費用 2000 元以上的家庭可能無托育服務異動。在宅托育以及有補助申請的家庭，可能幼兒年齡較接近就學年齡，因此幼兒機構可針對這些幼兒，提供一些幼兒就學所需用品以及相關優惠。聯合托育的家庭，可能讓家長覺得穩定或是有某些優點，讓家長覺得放心，因維持其托育品質，副食品費用 2000 元以上的家庭，雖然副食品費用較高，但因該要維持其良好的品質，以免讓家長覺得物非所值。

托育機構若能徹底瞭解家庭的托育變項，將有助育兒品質的提昇與改善，確保托育機構永續經營的方向，提供適合且優質托育服務，創造家庭與托育機構的雙贏局面。

政府應瞭解各托育機構執行業務上之需求及問題，思考如何針對需求提供合宜補助，制定托育相關福利政策，讓家庭經濟獲得保障，托育機構也能提供更好的托育環境提升育兒品質，讓家長能放心外出工作，讓父母可以安心將孩子交給托育機構照顧並享有平價之托育費用。