

教育部優化技職校院實作環境計畫
建置跨院系實作場域

智慧新零售-全通路跨域整合體驗中心

數據分析與精準行銷

課程教材

數據分析與精準行銷實務

簡介與成果

本課程主要教學目標讓學生了解大數據商業應用關鍵技術，學習以數據分析為基礎，再搭配專家經驗強化決策的品質和結果。本課程透過互動實際案例說明大數據資料收集方法以及如何增進模型精細化之建置做法，結合即時模型運算，收集客戶動態資訊並分析行銷機會，有效提升客戶回應率。學習大數據使用及分析，等同看財報數據找出魔鬼細節般的重要性，早先比別人穩占市場商機。

本課程設計以單元案例診斷方式於針對學習的困難及盲點進行說明及討論，案例診斷授課方式能有效降低學習難度，進而讓程度不足或吸收力較差的同學們能理解課程內容並跟上進度。本課程兼具培養精準行銷思維及數據分析工具操作能力。課堂講解示範後，學生立即演練實作及提問，增強學習效果。

本課程授課教師有兩位本系教師以及邀請產業界兩位業師。業界師資邀請領點資訊公司-林子騰執行長以及明逸資訊公司-趙峻逸執行長擔任業師協同教學，主要負責實務操作課程內容講解。聘請教學助理二人，負責協助教學活動進行。本課程應培養之專業知能：

- 一、 大數據收集及應用。
- 二、 無人商店數據資料分析: 1.客戶流量追蹤(客戶行為)。2.資料關聯分析(產品銷售評估)。3.資料分群與分類(尋找目標客群)。
- 三、 電商平台各項數據分析。

期中辦理一場數據分析與精準行銷實務研習講座，讓同學們有機會學習業界實務經驗之傳承。本課程教材設計配合數位精準行銷國際認證並輔導同學參加考試，107-2 學期共 34 位同學考取數位精準行銷證照。



辦理數據分析與精準行銷實務研習

34 位同學考取數位精準行銷證照



林子騰執行長擔任業師協同教學

趙峻逸執行長擔任業師協同教學



智慧零售賣場問卷分析說明

O2O 智販櫃營運數據分析說明

環球科技大學 資訊與電子商務管理系 數位化教材製作

課程名稱	數據分析與精準行銷 (108-2)
主講教師	張晉瑞
課程目標	因應資訊化快速發展，許多產業相關之資料得以快速且大量蒐集，各種資料具有數量大、變動快速、多樣性、真實性等特性，數據分析成為企業在市場上競爭的關鍵。蒐集大量資料，並將資料分析結果即時運用在商業決策上，從而取得競爭優勢。本課程學習資料分析法來透析大數據的應用價值，從龐大資料量提取有用資訊，活用實務分析工具找對客戶群，才能達到精準行銷的目的。

使用說明: 所有講解課程影音檔已經置入 YouTube 網路平台，點選即可以進行線上教學活動。

單元名稱	內容說明	點我撥放
資料探勘的定義	運用資料探勘將大數據建立模型，從中找出特殊關聯性及特徵。利用分析資料庫找出客戶消費模式、習慣，並據此將客戶群分類，藉此針對不同客群做出精準行銷。	
軟體使用操作	Weka 是集合了各種機器學習演算法，包括對資料進行預處理，分類，迴歸、聚類、關聯規則以及互動式介面上的視覺化分析軟體。	
資料前處理	資料的品質、特徵的選取決定了資料分析的上限，業界實際的情況 80% 時間都是在對資料進行前處理，包含了資料獲取、清理、特徵選擇、特徵處理等。	
分類分析(原理說明)	分類則是利用已知資料建構分類模型，用來推論新的資料的分類。可以將顧客的特質去建造模型，未來就可以集中推銷到會購買類別的顧客。	
分類分析(實務操作 weka 軟體)	使用 weka 軟體分析範例資料，可以從中學習如何建立決策樹，並且嘗試從中評估有效的規則。	
群集分析(原理說明)	群集分析是將資料歸納出群組彼此的差異性及相似性。群集分析在演算法運算時無法得到模型，必須從運算後的結果另行解讀各個群組的意義。	
群集分析(實務操作 weka 軟體)	使用 weka 軟體分析會員資料，分析結果可以得到顧客的消費習性。	
關聯規則分析(原理說明)	關聯規則分析 是分析各資料項彼此相依發生的機率，被用來分析各產品被同時購買的關係與頻率。例如某顧客在已經購買該品牌洗髮精的情況下，同時購買該品牌潤髮乳的機率。	
關聯規則分析(操作 weka 軟體)	使用 weka 軟體分析超商交易資料，分析結果可以得到經常被購買商品的關聯規則。	
網站流量分析應用介紹	透過網站流量分析，可以帶給網站管理人員最直接的效益就是能瞭解實際訪客的各項特性，進而達到掌握網站經營方向及調整參考(主講業師:趙峻毅)。	
Google Analytics 分析工具使用說明	Google Analytics 可針對瞭解網站訪客行為，提供更細部的資料，可以讓網站管理人員掌握訪客在進入網站之後各項行為模型，例如瀏覽量、平均停留時間、跳出率、搜尋字詞等(主講業師:趙峻毅)。	

連結網址 https://eplus.twu.edu.tw/sections/258/pages/665?locale=zh_tw

環球科技大學 智慧新零售學程跨領域課程綱要表

課程名稱	數據分析與精準行銷		開課單位	資訊與電子商務管理系			
授課教師	張晉瑞、劉正義		技術人員(或業師)	趙峻逸 (明逸資訊有限公司)			
實作場地	全通路跨域整合體驗中心(MA102)、數據分析中心		先修課程	無			
開課規劃	開課時間		每週上課時數	修習總週數	修習總時數	學分數	操作方式
	第二學年，第二學期 <input checked="" type="checkbox"/> 學期周間 <input type="checkbox"/> 學期周末 <input type="checkbox"/> 寒暑假 <input type="checkbox"/> 其他_____		3	18	54	3	<input type="checkbox"/> 個人操作 <input checked="" type="checkbox"/> 每組 2-3 人
課程內容							
實作單元		時數	操作設備	核心能力/技術項目			
序號	名稱						
1	智慧貨架營運數據分析	9	全通路智慧零售中心設備 數據分析中心	數據分析能力/電商實務經驗技術			
2	智慧倉儲營運數據分析	9	全通路智慧零售中心設備 數據分析中心	數據分析能力/電子商務營運技術			
3	O2O 智販櫃營運數據分析	9	全通路智慧零售中心設備 數據分析中心	數據分析能力/電商實務經驗技術			
4	智慧零售賣場問卷分析	9	全通路智慧零售中心設備 數據分析中心	數據分析能力/電子商務營運技術			
5	電商平台營運數據分析	9	全通路智慧零售中心設備 數據分析中心	數據分析能力/電商實務經驗技術			
6	數位精準行銷能力認證	9	全通路智慧零售中心設備 數據分析中心	數據分析能力/電子商務營運技術			

環球科技大學 智慧新零售學程跨領域課程

實作單元活動設計與教材簡表

實作單元名稱	單元一：智慧貨架營運數據分析	單元性質	<input checked="" type="checkbox"/> (1)教學演練 <input checked="" type="checkbox"/> (2)實務操作 <input type="checkbox"/> (3)證照培訓 <input type="checkbox"/> (4)競賽模擬
授課課程	數據分析與精準行銷	授課時間	9 節
授課教師	校內： <u>2</u> 人 業師： <u>1</u> 人	對象人數	45 人
教材製作形式	<input checked="" type="checkbox"/> (1)訓練手冊 <input type="checkbox"/> (2)數位教材 <input type="checkbox"/> (3)實作影片 <input type="checkbox"/> (4)教材 APP <input type="checkbox"/> (5)其他實作教材	授課地點	
教學重點	<p>1. 教導學生學習如何進行智慧貨架數據資料收集。</p> <p>2. 教導學生學習將收集的資料進行關聯規則分析。</p>		
操作型式	<input type="checkbox"/> 個人操作 <input checked="" type="checkbox"/> 分組： <u>5</u> 人		
操作設備	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊電商系 <input type="checkbox"/> 行銷系 <input type="checkbox"/> 企管系 <input type="checkbox"/> 多動系 <input type="checkbox"/> 創設系	MA301 電腦教室	
	<input checked="" type="checkbox"/> 全通路跨域整合體驗中心	<input checked="" type="checkbox"/> 智慧貨架 <input type="checkbox"/> 智慧倉儲 <input checked="" type="checkbox"/> 數據分析中心 <input type="checkbox"/> 電子商務平台 <input type="checkbox"/> 智慧物流櫃	

- 設備請具體寫出設備或軟體名稱：如鼎新 ERP Workflow、HTC Vive、Unity 等，勿寫電腦、office 軟體等非專業設備。
- 每門課程需至少使用全通路跨域整合體驗中心設備，每學期不得低於 12 小時。

實作單元名稱：智慧貨架營運數據分析

教材形式：訓練手冊

教材編製者：張晉瑞

一、設備介紹

無人貨架簡單來說就是小型便利店，以貨架或冰櫃擺放零食、飲料等產品，消費者透過手機掃碼完成付款，自主拿走購買的商品。無人貨架的特點通常在使用一般貨架的低設備成本、無人值守的低人力成本，以及佔地面積小的低租金費用。在使用方式上，消費者使用無人貨架之前，需先註冊成為會員，透過人臉辨識即可開始購物，而在登入同時，系統除了即時確認身分外，也會透過 RFID 確認消費者正在對哪一個貨架進行購物。智慧貨架內主要透過層架間設置的感測消費者對於商品的取放，並透過辨識輔助確認商品項目。在消費者拿取商品的瞬間，於電子螢幕就會立刻顯示商品清單，系統便會自動感應，所有的購物流程在短短的時間就能快速完成。

本單元使用的數據資料分析軟體 Weka 的全名是「Waikato Environment for Knowledge Analysis」。Weka 是資料探勘領域相當知名的開放原始碼自由軟體。Weka 官方網站：<http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/>

二、操作流程

在開始進行關聯規則分析前，先說明專有名詞：假設顧客購買網球拍就會加買網球，{網球拍} → {網球} 就是關聯規則，規則的強度用支持度 (support) 和信心度 (confidence) 來表達。支持度 (support)：同時購買球拍和球的筆數 / 總資料筆數。代表同時購買兩者的機率，通常在分析前會設定最小支持度 (min Metric) 來避免被少數的資料干擾。信心度 (confidence)：同時購買球拍和球的筆數 / 購買球拍的資料筆數。條件機率，購買球拍的人有多少比例會連球一起買。讓我們能有效的判讀關聯規則的強度。Apriori 其實就是 a priori，也就是先驗性 (Apriority)，意指從先前的知識推導，所以 Apriori 就是以上次搜索的結果為基礎再進行下一階段的搜索，最後得到最終的關聯性。最暴力的方法是把所有配對可能性窮舉出來驗證，從中找出符合最小支持度以及最小信心度的配對，稱為頻繁項目集合 (frequent itemset)。Apriori 相對此法的差別在於 Apriori 會使用 Apriori 性質來篩選資料：頻繁項目集合的子集合都得是頻繁項目集合從 1. 可推導出所有包含非頻繁項目集合的集合都不是頻繁項目集合所以當一個集合被

發現不是頻繁項目集合時，所有包含它的母集合通通不會被考慮進去，此法可以加快資料分析的速度！來簡單介紹一下 Apriori 的精神，假設有 A, B, C, D, E 五種商品：將所有資料依據出現的頻率排序，假設是 $B > C > A > D > E$ 篩選（看有無符合最小信心度和最小支持度）出符合條件的資料，也就是稱為第一層的頻繁項目集合，假設是 B, C, A, D 在 2. 的基礎下列出兩樣商品所有可能的組合，BC, BA, BD, CA, CD, AD（利用了 Apriori 性質，在找下一層，也就是更大的頻繁項目集合時只會考慮頻繁項目的子集合，所以 E 已經出局了）篩選出第二層的頻繁項目集合，假設是 BC, BA, BD, CA 在 4. 的基礎下列出三樣商品所有可能的組合，只有 BCA！（因為 CD, AD 已經出局了，所以包含它們的 BCD, BAD, CAD 不合格）篩選出第三層的頻繁項目集合，假設 BCA 通過沒有下一層了，所以分析結束。通常實際資料會很龐大，但也是從頭依照上述規則一再進行。不斷的利用 Apriori 性質列出所有符合條件的項目，再用自己設定的標準去篩檢是否符合最小支持度與信心度。不斷重複以上順序就可以找到最具關聯的項目集！因為 Apriori 不能處理連續的數值型 (Numeric) 資料，只能處理名目資料 (Nominal)。必須先在 preprocess 書籤的 filter 選擇 NumericToNomial 功能。(Choose→weka →filters →unsupervised→attribute →NumericToNominal)完成資料錢處理之後才能夠進行關聯規則分析。關聯規則挖掘過程主要包含兩個階段：

第一階段必須先從資料集合中找出所有的高頻專案組(Frequent Itemsets)，

第二階段再由這些高頻專案組中產生關聯規則(Association Rules)。

關聯規則挖掘的第一階段必須從原始資料集合中，找出所有高頻專案組(Large Itemsets)。高頻的意思是指某一專案組出現的頻率相對於所有記錄而言，必須達到某一水平。一專案組出現的頻率稱為支援度(Support)，以一個包含 A 與 B 兩個專案的 2-itemset 為例，我們可以經由公式(1)求得包含{A,B}專案組的支援度，若支援度大於等於所設定的最小支援度(Minimum Support)門檻值時，則{A,B}稱為高頻專案組。一個滿足最小支援度的 k-itemset，則稱為高頻 k-專案組(Frequent k-itemset)，一般表示為 Large k 或 Frequent k。演算法並從 Large k 的專案組中再產生 Large k+1，直到無法再找到更長的高頻專案組為止。關聯規則挖掘的第二階段是要產生關聯規則(Association Rules)。從高頻專案組產生關聯規則，是利用前一步驟的高頻 k-專案組來產生規則，在最小信賴度

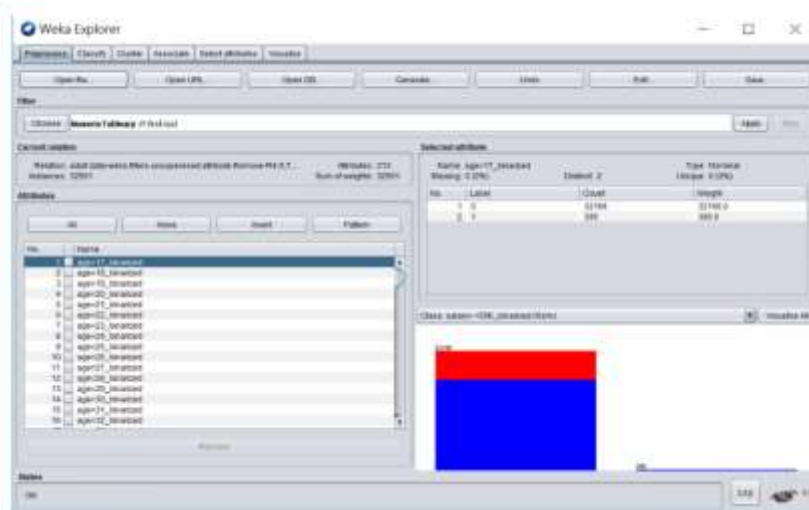
(Minimum Confidence)的條件門檻下，若一規則所求得的信賴度滿足最小信賴度，稱此規則為關聯規則。

三、訓練單元

1. 智慧貨架營運資料收集
2. 資料前處理(資料格式轉換、資料淨化處理)
3. 設定參數(最小支援度和最小可信度)。
4. 使用資料探勘工具提供的演算法發現關聯規則進行數據分析。
5. 評估關聯規則分析結果。
6. 制定智慧貨架營運策略。

四、實際運作結果(請附照片或影片)

關聯規則分析結果如附圖所示。



Best rules found:

1. fins=0 39 ==> venomous=0 39 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.93)
2. feathers =0 37 ==> venomous=0 37 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.88)
3. milk =0 35 ==> venomous=0 35 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.83)
4. airborne=0 35 ==> venomous=0 35 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.83)
5. feathers =0 fins=0 35 ==> venomous=0 35 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.83)
6. aquatic=0 34 ==> venomous=0 34 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.81)
7. aquatic=0 34 ==> fins=0 34 <conf:(1)> lift:(1.08) lev:(0.06) [2] conv:(2.43)
8. feathers =0 airborne=0 34 ==> venomous=0 34 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.81)
9. airborne=0 fins=0 34 ==> venomous=0 34 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.81)
10. aquatic=0 fins=0 34 ==> venomous=0 34 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.81)
11. aquatic=0 venomous=0 34 ==> fins=0 34 <conf:(1)> lift:(1.08) lev:(0.06) [2] conv:(2.43)
12. aquatic=0 34 ==> venomous=0 fins=0 34 <conf:(1)> lift:(1.08) lev:(0.06) [2] conv:(2.43)
13. fins=0 domestic=1 34 ==> venomous=0 34 <conf:(1)> lift:(1.02) lev:(0.02) [0] conv:(0.81)
14. venomous=0 domestic=1 34 ==> fins=0 34 <conf:(1)> lift:(1.08) lev:(0.06) [2] conv:(2.43)
15. airborne=0 35 ==> feathers =0 34 <conf:(0.97)> lift:(1.1) lev:(0.08) [3] conv:(2.08)
16. airborne=0 35 ==> fins=0 34 <conf:(0.97)> lift:(1.05) lev:(0.04) [1] conv:(1.25)
17. domestic=1 35 ==> venomous=0 34 <conf:(0.97)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.42)
18. domestic=1 35 ==> fins=0 34 <conf:(0.97)> lift:(1.05) lev:(0.04) [1] conv:(1.25)
19. airborne=0 venomous=0 35 ==> feathers =0 34 <conf:(0.97)> lift:(1.1) lev:(0.08) [3] conv:(2.08)
20. airborne=0 35 ==> feathers =0 venomous=0 34 <conf:(0.97)> lift:(1.1) lev:(0.08) [3] conv:(2.08)

五、教材單元評估

評估者：張晉瑞

	流程順暢性	操作容易性	業界實用性
資料收集	高	高	高
資料前處理	中	高	高
設定參數	中	中	中
關聯規則分析	高	中	中
評估分析結果	高	中	高
制定行銷策略	高	高	高

六、實務運作的差異：

目前無法處理多維度資料，因為購物籃所買的東西是單一維度的資料。但是很多時候，我們會想要連同顧客的背景資料一起分析，這樣就是多維度資料處理的問題。若關聯規則包含二個維度以上的敘述，就稱為多維度關聯規則分析 (multi-dimensional association rules)。其中，依照維度是否允許重複出現在關聯規則的差異，多維度關聯規則分析由可分為沒有重複出現的維度間關聯規則分析 (inter-dimensional association rules) 跟有重複出現的的混合維度關聯規則 (hybrid-dimensional association rules)。

沒有辦法處理連續形態的資料：購物籃分析是針對「有買某件商品」來進行分析，屬於類別資料。如果要處理的是數值類型的資料，那麼可以應用資料離散化、裝箱法等做法，把連續資料轉換成類別資料，這樣就可以在 Apriori 中處理。這一系列的研究統稱為「數值式關聯規則分析 (quantitative association rules analysis)」。

沒有辦法聚焦於感興趣的關聯規則，很多時候經營者在意的是特定商品跟其他商品搭配購買的情況。為了讓使用者指定他所關注的關聯規則，許多關聯規則分析的系統打著「限制性關聯規則分析」的名號，將關聯規則結果以資料庫的方式呈現，讓使用者可以進一步篩選想要觀看的結果。上述這一系列的相關研究大概以前就有很成熟的解決方案。而 HotSpot 演算法，正是可以處理多維度、數值的連續資料、並且限定感興趣關聯規則的關聯規則分析技術。

七、教學活動改善與回饋：

如何針對研究主題去設計好的題目，讓填答者可以理解研究者想要表達的意思，進而蒐集大量且品質好的資料，是值得我繼續鑽研的課題。許多人認為無人商店的重點可大幅降低日益高漲的人力成本。但據統計，目前無人商店還是需要至少 10% 至 15% 的人力成本，負責上架、盤點、進貨等。因此，無人服務不是重點，數據才是！無人商店未來的發展是希望可以運用 RFID (Radio Frequency Identification) 技術記錄消費者行為。透過精準定位與後台大數據功能，即時備貨與補貨，提高物流倉儲與配送效率，最重要的是分析消費者喜好，即時調整上架品項與貨架位置，提升銷售績效。且藉由即時銷售數據和變化趨勢，能更精準開發出符合市場趨勢和消費者需求的新品，也能大幅降低開發與試驗成本。

環球科技大學 智慧新零售學程跨領域課程

實作單元活動設計與教材簡表

實作單元名稱	單元二：智慧倉儲營運數據分析	單元性質	<input checked="" type="checkbox"/> (1)教學演練 <input checked="" type="checkbox"/> (2)實務操作 <input type="checkbox"/> (3)證照培訓 <input type="checkbox"/> (4)競賽模擬
授課課程	數據分析與精準行銷	授課時間	9 節
授課教師	校內： <u>2</u> 人 業師： <u>1</u> 人	對象人數	45 人
教材製作形式	<input checked="" type="checkbox"/> (1)訓練手冊 <input type="checkbox"/> (2)數位教材 <input type="checkbox"/> (3)實作影片 <input type="checkbox"/> (4)教材 APP <input type="checkbox"/> (5)其他實作教材	授課地點	
教學重點	1. 教導學生學習如何進行智慧倉儲數據資料收集。 2. 教導學生學習如何進行聚類分析。		
操作型式	<input type="checkbox"/> 個人操作 <input checked="" type="checkbox"/> 分組： <u>5</u> 人		
操作設備	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊電商系 <input type="checkbox"/> 行銷系 <input type="checkbox"/> 企管系 <input type="checkbox"/> 多動系 <input type="checkbox"/> 創設系	MA301 電腦教室	
	<input checked="" type="checkbox"/> 全通路跨域整合體驗中心	<input type="checkbox"/> 智慧貨架 <input checked="" type="checkbox"/> 智慧倉儲 <input checked="" type="checkbox"/> 數據分析中心 <input type="checkbox"/> 電子商務平台 <input type="checkbox"/> 智慧物流櫃	

3. 設備請具體寫出設備或軟體名稱：如鼎新 ERP Workflow、HTC Vive、Unity 等，勿寫電腦、office 軟體等非專業設備。

4. 每門課程需至少使用全通路跨域整合體驗中心設備，每學期不得低於 12 小時。

實作單元名稱：智慧倉儲營運數據分析

教材形式：訓練手冊 教材編製者：張晉瑞

一、設備介紹

在零售業者建立電子商務平台、虛實整合銷售機制後，透過大數據分析將數據變現。首先是透過分析後端作業流程相關的數據資料優化進存貨管理、優化櫃位配置，以及金流與物流處理流程；其次是透過分析客戶行為等數據資料加速新品開發腳步、提供消費者更個人化的推薦服務，以及找尋到更適合策略聯盟的夥伴等等。透過軟體遠端監控設備的運作狀況落實設備管理，還可以藉由即時監控環境，如感測器運作狀況、用電量、店內與冰櫃的溫度、冰櫃門是否關著等，以便管理者即時發現異常狀況，並且進行對應的管理動作，如修復故障等。應用電子貨架標籤(Electronic Shelf Label, 簡稱 ESL)，能讓零售賣場與便利店從後端平台即時更新貨架上產品的價格及資訊，具備節省人力與降低人為更新紙標籤的失誤優勢。

本單元使用的數據資料分析軟體 Weka 的全名是「Waikato Environment for Knowledge Analysis」。Weka 是資料探勘領域相當知名的開放原始碼自由軟體。Weka 官方網站：<http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/>

二、操作流程

用資料探勘的分群演算法來為樣本分群是一種基本的分析方式 WEKA: K-Means 分群演算法 K-Means 分群演算法：輸入一群資料，以及設定為需要分成 c 群，演算法會先隨便找出 c 個點當作中心點，然後對剩下的每個點都去計算跟這 c 個中心點的距離，來決定要把他們分在哪一群；遞迴是先找出這 c 群中下一個中心點，也就是對每一個點都去計算群內其他點到這個點的距離平方，找出全體的距離平方最短的那個點，就是下一個中心點，而如果每一群找出來中心點都跟原本一樣，就表示已經找到局部最小值了，不過 K-Means 比較明顯的問題是，因為只能找出局部最小值，並不一定就是整體最佳解，因此一開始第一個設定的中心點是如何選取的，就顯得非常重要。K-Means 是將群集當中項目之間的差異最小化，並將群集之間的距離最大化。K-means 中的「means」是指群集的「距心」，這是任意選擇的資料點，在選擇後會反覆調整，直到能代表群集中所有資料點的真正平均值為止。「 k 」則是指用來植入群集程序的任意數目的資料點。K-means 演算法會計

算群集中資料記錄之間的歐氏距離平方(Squared Euclidean Distance)以及代表群集平均值的向量，然後在總和達到最小值時聚合於最終的一組 K 群集。此外，K-Means 會將每個資料點剛好指派給一個群集，而不允許成員資格有任何不確定性，且群集中的成員資格會以和距心的距離來表示。

操作步驟：

1. 決定群數量

2. 初始化, 有以下兩種做法

做法 1, 將各資料物件指派(ex:隨機指派)到其中一群, 在計算各群中心

做法 2, 指派(ex:隨機指派)其中一個資料物件當其中一個群中心

3. 分配每個資料物件到擁有最短距離的群(每個物件要算自己與每個群中心的距離, 若算出來的距離假設是和 a 群最近, 則該物件屬於 a 群)

4. 重算所有群中心

5. 重覆 3, 4 直到所有群中心不在有任何改變

三、訓練單元

1. 智慧貨架營運資料收集

2. 資料前處理(資料格式轉換、資料淨化處理)

3. 設定參數(K-mean 初始值)。

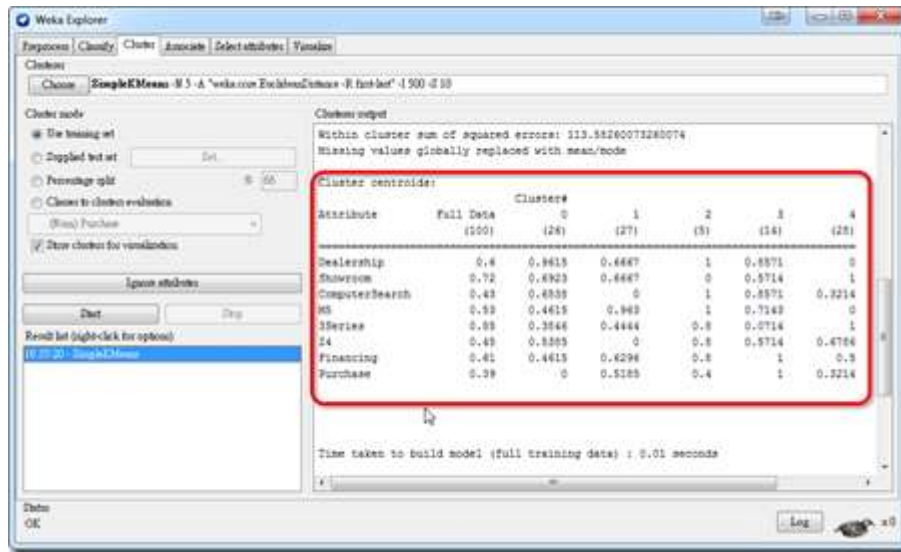
4. 使用資料探勘工具提供的演算法進行聚類分析。

5. 評估聚類分析結果。

6. 制定智慧倉儲營運策略。

四、實際運作結果（請附照片或影片）

聚類分析結果如圖所示。



Cluster# Attribute	Full Data (100)	0 (26)	1 (27)	2 (5)	3 (14)	4 (28)
Dealership	0.6	0.9615	0.6667	1	0.8571	0
Showroom	0.72	0.6923	0.6667	0	0.5714	1
ComputerSearch	0.43	0.6538	0	1	0.8571	0.3214
M5	0.53	0.4615	0.963	1	0.7143	0
3Series	0.55	0.3846	0.4444	0.8	0.0714	1
Z4	0.45	0.5385	0	0.8	0.5714	0.6786
Financing	0.61	0.4615	0.6296	0.8	1	0.5
Purchase	0.39	0	0.5185	0.4	1	0.3214

五、教材單元評估

評估者：張晉瑞

	流程順暢性	操作容易性	業界實用性
資料收集	高	高	中
資料前處理	中	高	中
設定參數	中	中	高
聚類分析	高	中	高
評估分析結果	高	中	高
制定行銷策略	高	高	高

六、實務運作的差異：

在分割式方法中，最常被使用也最具代表性的方法為 K-means 分群演算法，該方法由 MacQueen 於 1967 所提出來。k-means 分群演算法是一種簡單易懂且廣為使用的非監督式學習的演算法。K-means 分群演算法要先決定將資料分為 x 個群組，其中每一個群組必須至少包含一項資料，而任何一個資料都應該屬於某一個群組，依據資料之間的距離，取得群組的中心位置，切割出群集與群集之間的界線。優點：簡單有效率，任一演算法所得之結果，都可透過此方法進行改善。缺點：1 各群的資料分佈須呈圓形分佈且有類似的大小時，才能得到較佳的解，2 初始值沒設好容易陷入區域最佳解

七、教學活動改善與回饋：

未來對於商品創新，能讓製造商不再依賴過時的歷史經驗，而可以從零售商獲取即時的市場訊息，從商品設計環節開始精準把握市場脈搏。自建通路或自建電商平台實屬不易，以往食品業者銷售只能倚靠佈店廣的實體商店或流量大的電商平台通路，因此多數選擇「寄生」於通路之中，一般食品公司也多是向市調公司購買數據，以了解消費者對自身產品與競品的想法，再來修整產品營銷策略。但如今，智慧型通路累積的大數據能更有效幫助食品製造商更了解市場需求，縮短規劃期，通路也會更仰賴製造商生產出更符合銷售需求的商品，兩者將更趨向於「共生關係」。面對通路的創新變革，業者應睜大眼睛觀察，無論是累積品牌信心存摺以成為通路選擇的上架商品，又或是積極與通路合作取得數據，甚至是投注心力發展智慧型通路，都不能不忽略「數據」的重要性，它將是帶領食品業直探消費者內心的黃金門票。

環球科技大學 智慧新零售學程跨領域課程

實作單元活動設計與教材簡表

實作單元名稱	單元三：020 智販櫃營運數據分析	單元性質	<input checked="" type="checkbox"/> (1)教學演示 <input checked="" type="checkbox"/> (2)實務操作 <input type="checkbox"/> (3)證照培訓 <input type="checkbox"/> (4)競賽模擬
授課課程	數據分析與精準行銷	授課時間	9 節
授課教師	校內： <u>2</u> 人 業師： <u>1</u> 人	對象人數	45 人
教材製作形式	<input checked="" type="checkbox"/> (1)訓練手冊 <input type="checkbox"/> (2)數位教材 <input type="checkbox"/> (3)實作影片 <input type="checkbox"/> (4)教材 APP <input type="checkbox"/> (5)其他實作教材	授課地點	全通路跨域整合體驗中心數據分析中心(MA102)、電腦教室 MA301
教學重點	1. 了解 020 智販櫃銷售數據分析基礎職能。 2. 學習如何應用決策樹分析預測智販櫃銷售情形。		
操作型式	<input type="checkbox"/> 個人操作 <input checked="" type="checkbox"/> 分組： <u>5</u> 人		
操作設備	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊電商系 <input type="checkbox"/> 行銷系 <input type="checkbox"/> 企管系 <input type="checkbox"/> 多動系 <input type="checkbox"/> 創設系	電腦教室 MA301	
	<input checked="" type="checkbox"/> 全通路跨域整合體驗中心	<input checked="" type="checkbox"/> 智慧貨架 <input type="checkbox"/> 智慧倉儲 <input checked="" type="checkbox"/> 數據分析中心 <input type="checkbox"/> 電子商務平台 <input type="checkbox"/> 智慧物流櫃	

5. 設備請具體寫出設備或軟體名稱：如鼎新 ERP Workflow、HTC Vive、Unity 等，勿寫電腦、office 軟體等非專業設備。

6. 每門課程需至少使用全通路跨域整合體驗中心設備，每學期不得低於 12 小時。

實作單元名稱：O2O 智販櫃營運數據分析

教材形式：訓練手冊 教材編製者：張晉瑞

一、設備介紹

組成 1 台自動販賣機的基本結構為展示貨架、倉儲、金流和貨道；軟體層面加入物聯網與無現金支付，硬體層面擴充為不同溫層、機械手臂或升降機等，品項可增加、客單價可拉高、對買賣雙方都便利。透過智販機即時傳送數據，可精準掌握消費者喜好、補貨時間、補貨品項，它既能解決人力不足的痛點，又少了走進無人店需經重重驗證的門檻。加了大型觸控螢幕的智販機，設備成本雖高出 50%，但可直接由純銷售轉為 AI 行銷平台，每多 1 台就等於多了 1 個 24 小時工作的業務員發贈品推播廣告。螢幕 24 小時播放廣告影片。O2O（線上到線下）會員點數平台，可比照實體門市做法累積點數，如購買 10 次即抽 1 次獎，還可與品牌現有會員串聯，打造另一種形式的 O2O。人臉辨識蒐集大數據。除消費者樣貌，系統還可監測周邊人流與尖離峰時段等數據，再搭配購買商品清單，消費行為的每一個細節與參數，在智販機前都將無所遁形。

本單元使用的數據資料分析軟體 Weka 的全名是「Waikato Environment for Knowledge Analysis」。Weka 是資料探勘領域相當知名的開放原始碼自由軟體。Weka 官方網站：<http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/>

二、操作流程

決策樹 (Decision Tree) 是用來處理分類問題的樹狀結構，使用方法為：選出分類能力最好的屬性做為樹的內部節點，將內部節點的所有不同資料產生出對應的分支，遞迴重複上面的過程直到滿足終止條件，ID3、C4.5、C5.0、CHAID 及 CART 是決策樹演算法的代表。

決策樹圖示

- 每個內部節點表示一個評估欄位
- 每個分枝代表一個可能的欄位輸出結果
- 每個樹葉節點代表不同分類的類別標記

決策樹分析是當預計結果可能為離散類型（例如三個種類的花，輸贏等）使用的概念。可分割出不同值域的分支，每個分支的表示亦可以以子集合的型態表示。回

歸樹分析是當局域結果可能為實數（例如房價，患者住院時間等）使用的概念。可採用離散化的方式，將資料分割成許多區間，但是仍需要保持資料的順序性。CART 分析結合上述二者的概念。CART 是 Classification And Regression Trees 的縮寫。常用的屬性選擇指標有

- 資訊獲利 (Information Gain) – ID3、C4.5、C5.0
- 吉尼係數 (Gini Index) – CART
- χ^2 獨立性檢定 – CHAID
- ID3 演算法 (Iterative Dichotomiser 3)

ID3 在建構決策樹過程中，以資訊獲利(Information Gain)為準則，並選擇最大的資訊獲利值作為分類屬性。這個算法是建立在奧卡姆剃刀的基礎上：越是小型的決策樹越優於大的決策樹。儘管如此，該算法也不是總是生成最小的樹形結構，而是一個啟發式算法。另外，C4.5 算法是 ID3 的升級版。

這個 ID3 算法可以歸納為以下幾點：

- 使用屬性計算與之相關的樣本熵值
- 選取其中熵值最小的屬性(資訊獲利最大)
- 生成包含該屬性的節點
- 遞迴直到終止

CART (Classification and Regression Tree)由 Friedman 等人於 1980 年代提出，是一種產生二元樹的技術，以吉尼係數(Gini index)做為選擇屬性的依據。CART 與 ID3、C4.5、C5.0 演算法的最大相異之處是，其在每一個節點上都是採用二分法，也就是一次只能夠有兩個子節點，ID3、C4.5、C5.0 則在每一個節點上可以產生不同數量的分枝。計算上和 ID3 非常相似，只是評估函數替換，熵換成吉尼係數、資訊獲利換成吉尼獲利，並挑選獲利最大做分割：

避免過度適配資料

過度配適是指模型對於範例的過度訓練，導致模型記住的不是訓練資料的一般特性，反而是訓練資料的局部特性。對測試樣本的分類將會變得很不精確。通常過度適配發生在訓練範例含有雜訊和離異值時，但當訓練數據沒有雜訊時，過度適配也有

可能發生，特別是當訓練範例的數量太少，使得某一些屬性「恰巧」可以很好地分割目前的訓練範例，但卻與實際的狀況並無太多關係。建立決策樹的基本步驟如下：

1. 開始，所有記錄看作一個節點
2. 遍歷每個變量的每一種分割方式，找到最好的分割點
3. 分割成兩個節點 N1 和 N2
4. 對 N1 和 N2 分別繼續執行 2-3 步，直到每個節點足夠「純」為止。那麼如何找到最「純」的分割點，什麼樣的分割叫「純」，如何去量化？屬性選擇度量是一種選擇分裂準則，把給定類標記的訓練元組的數據分區 D 「最好地」劃分或單獨類的啟發方法。如果我們根據分裂準則的輸出把 D 劃分成較小的分區，理想的情況是，每個分區應當是純的（即落在一個給定分區的所有元組都屬於相同的類）。最好的分裂準則是導致最接近這種情況的劃分。屬性選擇度量又稱為分裂規則，因為它們決定給定結點上的元組如何分裂。

三、訓練單元

1. 智慧貨架營運資料收集
2. 資料前處理(資料格式轉換、資料淨化處理)
3. 設定參數(初始值)。
4. 使用資料探勘工具提供的演算法進行分析。
5. 評估分析結果。
6. 制定策略。

四、實際運作結果（請附照片或影片）

決策樹分析結果如圖所示。

```

feathers <= 0
|  milk <= 0
|  |  backbone <= 0
|  |  |  airborne <= 0
|  |  |  |  predator <= 0
|  |  |  |  |  legs <= 2: type7 (2.0)
|  |  |  |  |  legs > 2: type6 (2.0)
|  |  |  |  |  predator > 0: type7 (8.0)
|  |  |  |  |  airborne > 0: type6 (6.0)
|  |  |  |  |  backbone > 0
|  |  |  |  |  fins <= 0
|  |  |  |  |  |  tail <= 0: type5 (2.0)
|  |  |  |  |  |  tail > 0: type3 (6.0/1.0)
|  |  |  |  |  |  fins > 0: type4 (13.0)
|  |  |  |  |  milk > 0: type1 (41.0)
|  |  |  |  |  feathers > 0: type2 (20.0)

```

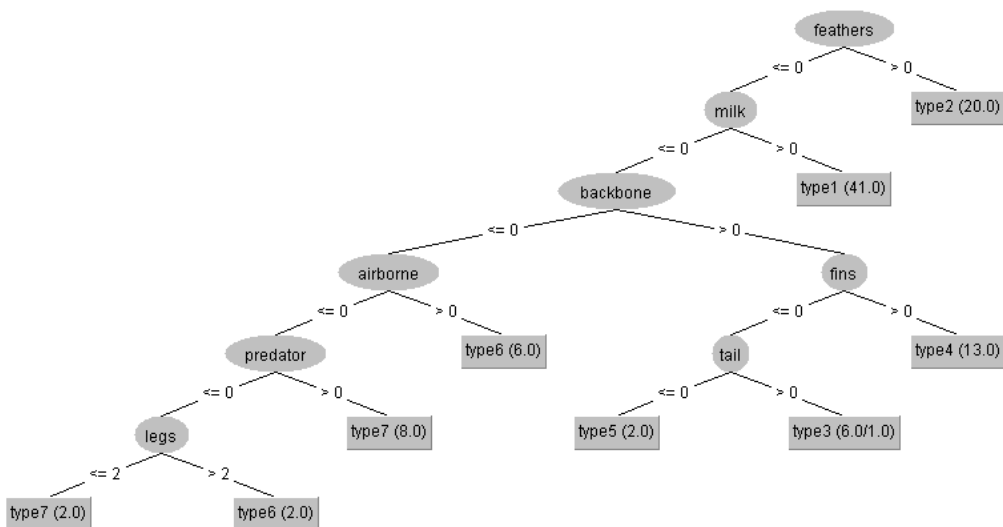
Number of Leaves : 9

Size of the tree : 17

Time taken to build model: 0.05 seconds

=== Stratified cross-validation ===
 === Summary ===

Correctly Classified Instances	93	93	%
Incorrectly Classified Instances	7	7	%



五、教材單元評估

評估者：張晉瑞

	流程順暢性	操作容易性	業界實用性
資料收集	高	高	高
資料前處理	中	高	高
設定參數	中	中	高
決策樹分析	高	中	中
評估分析結果	高	中	中
制定策略	高	高	中

六、實務運作的差異：

決策樹對於常規統計方法的優缺點，優點：1. 可以生成可以理解的規則；2. 計算量相對來說不是很大；3. 可以處理連續和種類欄位；4. 決策樹可以清晰的顯示哪些欄位比較重要。缺點：1. 對連續性的欄位比較難預測；2. 對有時間順序的數據，需要很多預處理的工作；3. 當類別太多時，錯誤可能就會增加的比較快；4. 一般的演算法分類的時候，只是根據一個欄位來分類。

七、教學活動改善與回饋：

科學的決策是現代管理者的一項重要職責。我們在企業管理實踐中，常遇到的情景是：若幹個可行性方案制訂出來了，分析一下企業內、外部環境，大部分條件是已知的，但還存在一定的不確定因素。每個方案的執行都可能出現幾種結果，各種結果的出現有一定的概率，企業決策存在著一定的勝算，也存在著一定的風險。這時，決策的標準只能是期望值。即，各種狀態下的加權平均值。針對上述問題，用決策樹法來解決不失為一種好的選擇。決策樹法作為一種決策技術，已被廣泛地應用於企業的投資決策之中，它是隨機決策模型中最常見、最普及的一種規策模式和方法此方法，有效地控制了決策帶來的風險。所謂決策樹法，就是運用樹狀圖表示各決策的期望值，通過計算，最終優選出效益最大、成本最小的決策方法。決策樹法屬於風險型決策方法，不同於確定型決策方法，二者適用的條件也不同。應用決策樹決策方法必須具備以下條件：1. 具有決策者期望達到的明確目標；2. 存在決策者可以選擇的兩個以上的可行備選方案；3. 存在著決策者無法控制的兩種以上的自然狀態(如氣候變化、市場行情、經濟發展動向等)；4. 不同行動方案在不同自然狀態下的收益值或損失值(簡稱損益值)可以計算出來；5. 決策者能估計出不同的自然狀態發生概率。

環球科技大學 智慧新零售學程跨領域課程

實作單元活動設計與教材簡表

實作單元名稱	單元四：智慧零售賣場問卷分析	單元性質	<input checked="" type="checkbox"/> (1)教學演練 <input checked="" type="checkbox"/> (2)實務操作 <input type="checkbox"/> (3)證照培訓 <input type="checkbox"/> (4)競賽模擬
授課課程	數據分析與精準行銷	授課時間	6 節
授課教師	校內： <u>2</u> 人 業師： <u>1</u> 人	對象人數	45 人
教材製作形式	<input checked="" type="checkbox"/> (1)訓練手冊 <input type="checkbox"/> (2)數位教材 <input type="checkbox"/> (3)實作影片 <input type="checkbox"/> (4)教材 APP <input type="checkbox"/> (5)其他實作教材	授課地點	
教學重點	1. 教導學生了解智慧零售賣場問卷資料收集過程。 2. 教導學生學習如何進行智慧零售賣場問卷調查以及問卷結果分析。		
操作型式	<input type="checkbox"/> 個人操作 <input checked="" type="checkbox"/> 分組： <u>5</u> 人		
操作設備	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊電商系 <input type="checkbox"/> 行銷系 <input type="checkbox"/> 企管系 <input type="checkbox"/> 多動系 <input type="checkbox"/> 創設系	電腦教室 MA301	
	<input checked="" type="checkbox"/> 全通路跨域整合體驗中心	<input checked="" type="checkbox"/> 智慧貨架 <input type="checkbox"/> 智慧倉儲 <input checked="" type="checkbox"/> 數據分析中心 <input type="checkbox"/> 電子商務平台 <input type="checkbox"/> 智慧物流櫃	

7. 設備請具體寫出設備或軟體名稱：如鼎新 ERP Workflow、HTC Vive、Unity 等，勿寫電腦、office 軟體等非專業設備。

8. 每門課程需至少使用全通路跨域整合體驗中心設備，每學期不得低於 12 小時。

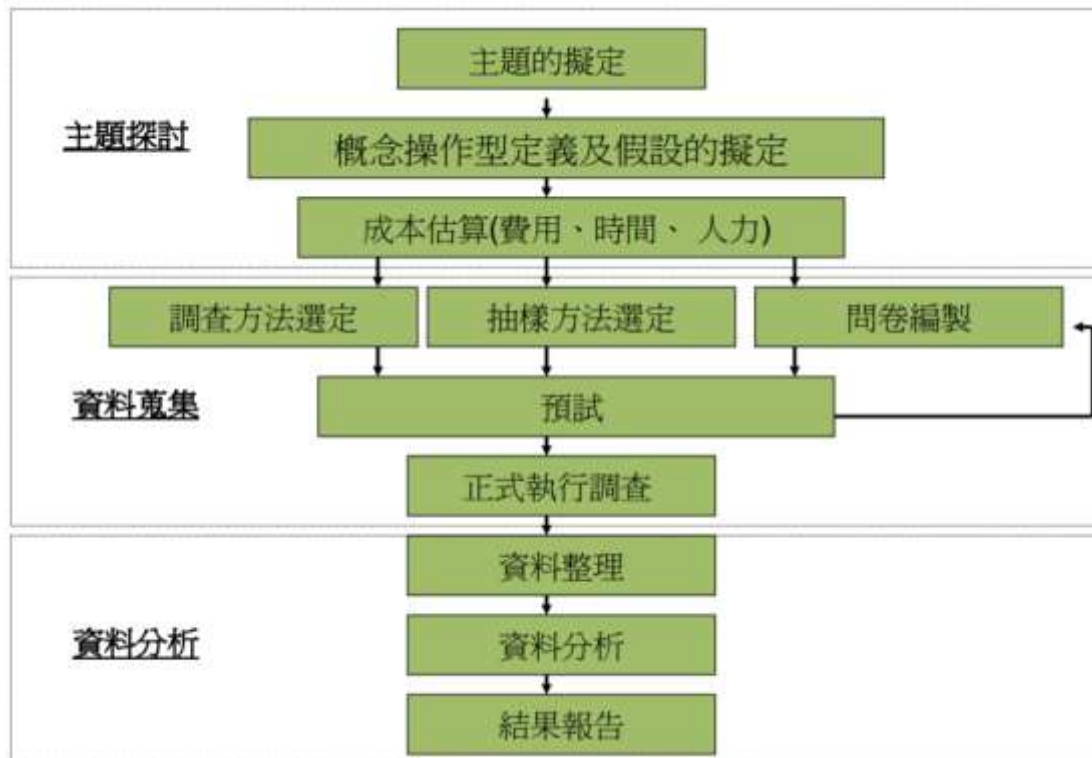
實作單元名稱：智慧零售賣場問卷分析

教材形式：訓練手冊 教材編製者：張晉瑞

一、設備介紹

蒐會員資料精準行銷，智販機究竟可以做到哪些應用，並取代「人」在零售業中的多少工作？第1、精準蒐集會員資料。透過行動支付或「掃碼換禮物」等方式，可為每位客戶做出身分識別，建立會員清單。因機台多採定點擺放，只要位置挑選得宜，目標客群名單就會非常精準。第2、遊戲與互動行銷。即便沒有店員，觸控螢幕同樣能創造行銷機會，例如去年，全家便利商店在中元節檔期推出「平安普渡機」，消費者點選商品後，螢幕上就會出現貞子、殭屍等角色用餐的笑臉，再跳出一句：「謝謝你，好兄弟已經搶先享用了！」代表你已完成普渡。不僅促進購買意願，連宣傳影片都超過百萬人次點閱。本單元使用的數據資料分析軟體 Weka 的全名是「Waikato Environment for Knowledge Analysis」。Weka 是資料探勘領域相當知名的開放原始碼自由軟體。Weka 官方網站：<http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/>

二、操作流程



三、訓練單元

1. 資料檔的管理與轉換。
2. 敘述統計量。
3. 項目分析與信效度檢驗。
4. 問卷資料分析-因素分析。
5. 因果關係分析-結構方程模式分析。
6. 分析結果評估

四、實際運作結果（請附照片或影片）

問卷收集過程示意圖：



五、教材單元評估

評估者：張晉瑞

	流程順暢性	操作容易性	業界實用性
資料檔轉換	高	高	中
敘述統計量	中	高	中
項目分析與信效度檢驗	中	中	高
問卷資料分析-因素分析	中	中	高
因果關係分析-結構方程模式分析	中	中	高
分析結果評估	高	高	高

六、實務運作的差異：

客戶滿意度或許是企業使用最廣泛的衡量客戶感受的方法，但是目前對於如何有效衡量客戶滿意度，還是沒有一個普遍認可的辦法。然而沒找到辦法衡量不代表這個指標無用，對客戶滿意度的衡量，各個企業需要具體問題具體分析，找出適合本企業的衡量方法。客戶滿意度提供了一個簡單明確的目標，它跟其他指標一樣，只是一個基礎數據，不是分值。調查客戶滿意度的重要性還體現在客戶價值上，客戶調查專家特蕾莎·甘迪（Teresa Gandy）表示，「企業並不總是知道客戶會給企業帶來什麼。客戶帶來的這些資訊很重要，因為它很可能就是企業的營銷素材，用來吸引新客戶。通過客戶調查我們會了解到為什麼客戶會忠誠於一個品牌。對你的產品或服務評分越差的客戶越可能不會忠誠於你的品牌，客戶很可能對你的品牌產生負面評論。通過對客戶滿意度的調查，客服團隊才可以找出不足，彌補缺點，提供有針對性的服務，促進與客戶間的溝通，進而提升客戶忠誠度。

七、教學活動改善與回饋：

一個有價值的使用者調查其實有非常多潛在且細微的注意事項，而這些往往是使用者調查經驗尚淺經常忽略的。三個常見且對調查品質有一定程度影響的缺陷。(1)設定符合使用者真實狀況的情境取代直接給予任務，(2)避免使用封閉與引導式問題，(3)盡可能地深入探詢使用者行為背後的原因，有助於提升使用者調查的品質，並真正透過進行調查而使企業有所獲益。

1. 直接給使用者任務

坊間許多使用者調查教學，尤其是易用性相關的調查，經常在一張紙上寫下一個任務，請使用者隨之進行操作，假設你決定要利用周末去台北旅行，請用 XX 航空網站買三張 3/1 號早上 8 點從上海虹橋到台北松山的機票，兩個成人一個小孩給使用者任務，讓他操作網站，看過程中遇到什麼問題，能不能順利操作…這樣有什麼問題呢？先隨意列舉幾個吧：怎麼知道使用者規劃行程的方式是直接去航空公司網站訂機票？怎麼知道使用者一定會用 XX 空？怎麼知道使用者有幫小孩訂票的經驗與需求？…簡單來說，直接給使用者任務，等於忽略了使用者真實的狀況，而使用者也只是乖乖照著任務操作網站，幾個按鈕按完就結束了。除了可以看到介面中一些難用的地方（然而，有些功能可能是使用者真實生活中也不會用到的！），我們無法透過這個研究發現更多洞察，進而找出改善體驗、提升轉換率與銷售機會的契機。

使用者在什麼情況下會進入航空公司網站？（例：先用搜尋引擎檢索，進入綜合型機票比價網，還是直接就打航空公司的名稱？）是否會比較不同航空公司？若使用航空公司網站，同時是否會利用其他工具或網站進行輔助（例：用計算機來算飛行時間？）訂票的時候在意哪些資訊？決定在哪個平台訂票、定哪張票最終的抉擇關鍵是什麼？什麼情況下、透過什麼方式可以對他們交叉銷售？…要透過使用者調查釐清上述這些問題，就必需盡可能地設定真實的「情境」，讓使用者在這個情境下進行操作，而非直接給予不考慮個體差異與狀況的「任務」。

2. 詢問封閉式或引導式問題

何為封閉式問題？指問題本身已包含訪談人本身給出的答案選項，例如：你是用 Google 還是 Yahoo 搜尋？（已給出選項）你對逛網拍有興趣嗎？（隱藏的選項：有／沒有）在詢問使用者問題的時候，很常因為問法的關係，不經意地縮限了使用者的回答。封閉式問題讓我們難以得到既有選項以外的回答，因此也無法發掘讓人意外的答案。那麼，上述的問題要如何轉換成開放式問法？建議可以多採用 5W+1H 的問句，例如：你用什麼（What）搜尋引擎搜尋？你的興趣是什麼（What）？而引導式問題指的則是由於特

定詞彙的使用，導致產生「某種回答較為正確或較被偏好」的暗示。例如：你覺得這個導覽列方便嗎？找不到這個資訊的時候，你去哪裡查？（一定是用查的嗎？或許使用者直接反應是去問人）比較好的問法是避免使用帶有看法與偏好的字詞：你覺得這個導覽列怎麼樣？找不到這個資訊的時候，你做了什麼？

3. 沒有深入挖掘背後的原因

另一個在使用者調查中常犯的錯誤，是我們經常滿足於使用者給出的回答，忘了深入追問下去，直到找到核心的原因為止。當我們問使用者為什麼你取消了這個加 100 元就可以預先選位的選項，而使用者回答我通常都不會先選座位後，就筆記然後跳到下一題的話，便無法了解：不先選座位的原因是什麼？價格？過去有不好經驗？若是因為價格，多少錢以內可以接受？只有在自己一個人旅行時才不選嗎？出差或個人旅遊都不選嗎？怎麼樣的溝通內容介面設計才可以吸引用戶花錢預選座位？（若此研究的目的是提升使用者訂機票時的週邊消費的話）…一般會說至少要問五個 Why，問到使用者給不出更多原因才行。其實到底幾個 Why 並不是最重要的，有時候操之過急反而會發生讓使用者開始對自己的行為為了分析而分析的狀況。只要能達到「找出真正原因與改善契機」的目的，有時後換個問法、改問過去經驗等方式也是可行的。

環球科技大學 智慧新零售學程跨領域課程

實作單元活動設計與教材簡表

實作單元名稱	單元五：電商平台營運數據分析	單元性質	<input checked="" type="checkbox"/> (1)教學演練 <input checked="" type="checkbox"/> (2)實務操作 <input type="checkbox"/> (3)證照培訓 <input type="checkbox"/> (4)競賽模擬
授課課程	數據分析與精準行銷	授課時間	6 節
授課教師	校內： <u>2</u> 人 業師： <u>1</u> 人	對象人數	45 人
教材製作形式	<input type="checkbox"/> (1)訓練手冊 <input checked="" type="checkbox"/> (2)數位教材 <input type="checkbox"/> (3)實作影片 <input type="checkbox"/> (4)教材 APP <input type="checkbox"/> (5)其他實作教材	授課地點	
教學重點	1. 讓學生了解電商平台營運銷售數據分析基礎職能。 2. 讓學生學習如何制定電商平台營運數據指標。 3. 讓學生學習如何制定電商平台營運基本策略。		
操作型式	<input type="checkbox"/> 個人操作 <input checked="" type="checkbox"/> 分組： <u>5</u> 人		
操作設備	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊電商系 <input type="checkbox"/> 行銷系 <input type="checkbox"/> 企管系 <input type="checkbox"/> 多動系 <input type="checkbox"/> 創設系	MA301 電腦教室	
	<input checked="" type="checkbox"/> 全通路跨域整合體驗中心	<input type="checkbox"/> 智慧貨架 <input type="checkbox"/> 智慧倉儲 <input checked="" type="checkbox"/> 數據分析中心 <input type="checkbox"/> 電子商務平台 <input type="checkbox"/> 智慧物流櫃	

9. 設備請具體寫出設備或軟體名稱：如鼎新 ERP Workflow、HTC Vive、Unity 等，勿寫電腦、office 軟體等非專業設備。

10. 每門課程需至少使用全通路跨域整合體驗中心設備，每學期不得低於 12 小時。

實作單元名稱：電商平台營運數據分析

教材形式：訓練手冊 教材編製者：張晉瑞

一、設備介紹

O2O(Online To Offline) 即線上到線下的電子商務，指的是以網路作為線下交易的前台，從線上進行引導，並於線下消費的一種交易模式。O2O 模式將線上線下整合，消費者可以通過網路對商品或服務進行篩選或付款，每筆交易都可追蹤。隨著行動網路與行動裝置的普及，各領域也都積極搶入此市場，更冀望借由 O2O 模式綁住更多消費者。O2O 模式帶來的是更豐富的購物體驗，未來的 O2O 不再是線上發動，更多的是由線下出擊，其界線將趨向模糊，萬物互聯時代下 O2O 浪潮將全面啟動記錄消費每一個細節。

2019 電商平台百家爭鳴，以數據出發的運營思維越來越常被提倡，身為電商平台的經營管理者，你是否有完整掌握所有重要的數據指標了呢？電商平台都應該要注重的 5 大數據指標：流量、轉化、用戶、商品、風險控管。而數據指標的重點一直都不在於數據本身，更重要的是了解這些數據思維可以延伸出的行動計劃，因此也著重電商經營管理者可以如何從這些角度切入並有所行動。

二、操作流程

電商必須要具備以下基本思維：電商公司最重要的產品並不是網站，而是商品本身。因為電商類的公司商業模式很清晰，訴求很明確，必定是由業務驅動產品開發的，因此比起其他產品 PM，我們格外會被老闆業務單位的需求清單推著跑，如何與跨部門同事透過數據溝通是非常重要的。你的任務是在「商業的變現需求」與「用戶需求」內取得平衡，了解以下的商業數據指標可以幫助你取捨。

1. 流量指標：如何獲取用戶？

除了行銷同事日常的業務外，產品 team 可以切入的角度是打磨與保障用戶體驗的順暢與完整，進而達到「口碑傳播」自流量的效果；同時保持與行銷部門的溝通與同步是很重要的，瞭解他們操作的流量渠道與策略，能夠幫助你在思考與瞭解完整的 User Journey，並將不同產品分開思考，PC、Mobile、App 的流量渠道不同，體驗優化應有相對應不同策略與設計。有些產品團隊會有 Growth Hack PM 的設置，讓獲取流

量透過技術的方式可以更有效率，例如開發小程序或是特殊活動頁面(Landing Page)等。關鍵數據：Session, Unique Visitor, Page Views

- Session = 使用者進出商場的次數，也就是網站本身的吸引力程度，「工作階段」更能代表網站的吸引使用者到訪的能力、訪客與網站的互動量，也比較不會短時間內瀏覽多頁的極端使用者影響。

- UV(Unique visitor) = 逛商場的不重複客人數，真正造訪的用戶數，網站要能一直吸引到新用戶才能持續成長。

- Page views = 客人逛的櫃位數量，被瀏覽過的商品，商品本身的吸引力程度，通常被用來看電商平台上商品的熱門程度。

2. 轉化指標：流量進來後是否有效轉換訂單？

關鍵數據：CVR (各頁面的轉換率漏斗)，從進站後的 User Journey 去釐清各步驟頁面漏斗的轉換率，此時分清楚產品功能裡的「信息流」與「任務流」是非常重要的，用戶跳出不外乎是「產品信息內容不充足」或是「信息豐富但用戶無法有效率地完成找到商品的任務」。信息流是從商品供給角度提供的內容與資訊，例如商品規格、評價、導購文章等；任務流是從用戶需求的角度去搜索並找到他所需要的，例如搜索篩選器、熱銷排行榜、猜你喜歡等。CVR 這個指標是有點玄的，很看各功能目標是什麼，產品的功能終極目標都是要促使用戶執行下單的動作，但每個功能跟頁面要追蹤的事件會有差異，以致於分子與分母的定義可能會不同（舉例來說「收藏功能」可能就需要以不重複訪客作為分母、收藏次數作為分子，不能用 session 或是 pageview 去當分母）。但整體來說產品經理通常要看的大方向應該是 session 為分母的、到結帳頁面前的各頁 click 事件為分子的 CVR，運營業務單位應該要看的是各商品 pageview 為分母、成交訂單量為分子 CVR。

3. 用戶指標：轉換後的流量如何持續運營，提高這些流量的價值？

關鍵數據：客單價(AOV)、用戶黏性(DAU, MAU)、用戶留存(Retention)

提高客單價的方式，除了透過推薦系統&關聯系統進行網綁銷售外，還有持續經營會員(定義：已在網站產生過交易的用戶)讓其持續產生交易，因此用了更廣義的「用戶指標」來涵蓋此指標的重點。以用戶黏性來說，重點在於「良好的信息推送管道」，

把握住用戶的消費節奏，讓第一次消費完後還會一買再買，譬如相關產品優惠或回購補貼推送等提高消費頻次；而用戶留存的切入最常見的是會員機制的設計，需注意的是 Retention 的計算通常會跟本身商品的消費頻次也有關係，建議使用較精細的 cohort analysis，並產出可執行的商業計畫。Life Time Value(LTV), Retention Rate 應該是網路創業者中最為關鍵的兩個數字，運營用戶指標的一大關鍵在於掌握用戶客群分層，與行銷部門同事合作建立用戶畫像(persona)或是常見的 RFM 價值模型，可以協助你切入去思考設計不同的功能、運營不同價值的用戶。不過用戶分層只是手段，重點是找到不同用戶的 gap 與機會點滿足他的需求達成業務目標。在 CRM 中，經常會用到 RFM 模型分析去衡量以為會員的價值，和給企業帶來的利潤能力。這個模型是通過會員最近一次消費 (Recency)、消費頻率 (Frequency)、與消費金額 (Monetary) 這三個因素來描述會員的價值狀況。除了以上從 GMV 核心公式中剖析出的三大指標外，還有兩個指標「商品」&「風險控管」也非常重要，一開始所強調的思維：「電商公司最重要的產品並不是網站，而是貨品本身」，因此這兩個指標的核心概念是監控商品的品質。

4. 商品類指標：分析商品本身競爭力。關鍵數據

- 商品總數：SKU 數、庫存(滿房率)
- 商品優勢性：個別商品轉化率&收入佔比、商品最低價比例

商品本身的競爭力通常不在可掌握的能力範圍，而是與業務單位的同事比較相關，但對以上數據有瞭解與掌握，可以幫助更全面地掌握網站「轉換率」的影響因子。舉例來說有時候 CVR 下降不一定是網站頁面的轉換哪裡出了問題，可能是房源物件滿房率高&庫存少，或是因為特殊事件以至於貨品優勢下降。當你有了這些 operational knowledge，更進階地能與業務單位同事合作優化物件的競爭力，像是許多 OTA 都有協助業務單位實作爬蟲功能，將商品最低價做到自動化補貼與降價等功能。SKU(Stock Keeping Unit)是從貨品分類角度看單獨一種商品。只要貨品屬性有所不同，那麼就是不同的 SKU。屬性包括很多，一般的理解貨品屬性包括：品牌、型號、配置、等級、花色、成分、用途等。也就是說同樣的貨品只要在人們對其進行保存、管理、銷售、服務上有不同的方式，那麼就需要被定義為不同的 SKU。

5. 風險控管指標：身為平台的服務品質與滿意度

關鍵數據：評價數、評價分數、投訴率、退貨率。

關注以上這些指標可以讓你監控商品問題，主動發現有瑕疵問題的商品以優化平台的服務品質與滿意度，以公司的角度來說創造與鼓勵用戶評價的機制，並創造平台的正向循環是可以著力的點，同時也應該與業務部門同事合作優化商品招募與採購的品質控管。

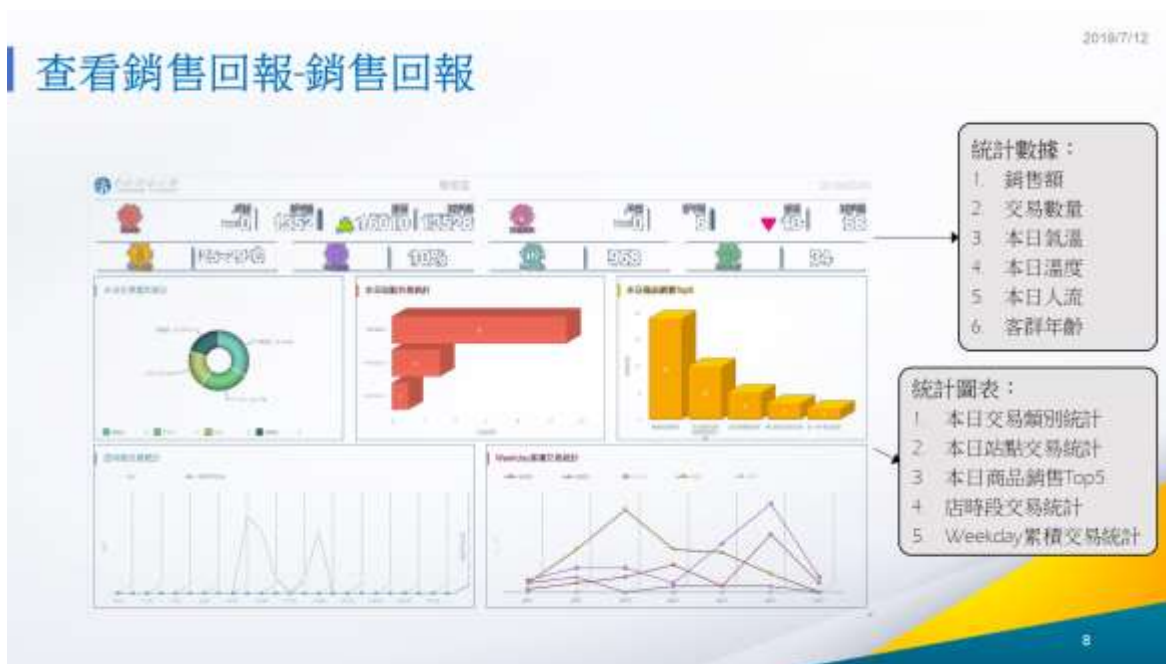
三、訓練單元

五個訓練單元學習建構五種電商數據營運指標如下圖所示：



實際運作結果（請附照片或影片）

指標數據顯示結果如附圖所示。



四、教材單元評估

評估者：張晉瑞

	流程順暢性	操作容易性	業界實用性
流量指標	高	高	高
轉化指標	中	高	高
用戶指標	中	中	中
商品類指標	中	中	中
風險控管指標	中	中	中

五、實務運作的差異：

從上述的工作項目可知道，必須對商品的價格、流行趨勢、產業動態保持極高的敏感度。因此，在工作上最常面臨的挑戰，常常是與數字有關。以下依據工作內容，整理出最需要的六大數據力：

1. 商品查價力：最怕商品活動執行成效與目標不符，例如業績額、訂單數、均客單等數字無法達到預期目標，也就是業績壓力。同時須兼顧營業額與毛利率，如果採取

低價策略，當然可以把價格壓低去拱高營業額，但就會壓縮獲利。畢竟進貨商品是要先付錢的，和下廣告預算一樣，如何佐證並告訴老闆進這個商品是正確決定？這可以透過數據去證明。因此需要在最短時間內，知道競爭對手的品商價格浮動，才能訂定最佳的數字策略因應。

2. 商品流行趨勢：可能也常煩惱商品組合促銷玩不出新花樣。時時思考要進什麼樣的商品，要知道現在什麼商品比較熱門，在這搜尋過程中，節省時間非常重要，如何即時知道消費者今天或上週或上個月在關注什麼商品，才能決定要放什麼樣的廣告素材。只要挑對商品，加上廣告的流量，便能創造秒殺的銷貨速度。

3. 拍賣流行趨勢：這是針對 C2C 拍賣網站而言，網友關注的項目，如果能即時知道並刊登投放廣告，才能在有效預算下創造最大的廣告效益。

4. 決策關鍵字：如何設定投放文案的關鍵字？除了注意時事、搭配時下流行用語，還必須透過數據分析平台獲得網友最近都在搜尋的關鍵字。設定對的關鍵字可降低廣告預算浪費的風險。

5. 商品快訊：新商品開發速度不夠快、不夠多，行銷人員可能會產品需要新意才能保持消費者的新鮮感，能歷久彌新的商品畢竟少數。因此，發現新的商品機會真的很重要，可能很多廠商一直在賣某些品類，但透過數據平台的分析可以發現消費者同時也在看哪些商品，消費者可能會連帶一起購買的商品。了解商品的搭配組合才能源源不絕產出促銷創意。

6. 品類競爭力：有些季節某些品類就是會大賣，比如冬天時電暖器會大賣，有這麼多品牌，你如何決定要進何種品牌？但如果進錯品牌一樣無法獲利，但如會都是根據數據來決定要進什麼貨，很多廠商不是不賺錢，而是被滯銷的庫存削薄了獲利。可能因為進錯貨，庫存的壓力導致不賺錢。選對進貨商品，並精準管理庫存管理，是讓公司賺錢的途徑之一！電子商務管理平日工作耗時耗力，網路產業步調快、變動更快，必須節省時間、找出最快的方法來獲得以上六大數據力，善用數據分析平台，才能在最短時間內做出符合消費者需求的商品定價決策！

六、教學活動改善與回饋：

要想全盤掌握商品的銷售情況，用數據監控類目是最科學的，標準化且可複製。具體怎麼做？銷售是目標、毛利是根本、商品為核心、供應牢把控、行為是金礦、新品是未來、訂單是紐帶。平臺電商銷售的商品數往往很多，少說幾萬、幾十萬，多的都到百萬級別，那麼多商品的管理就變成一個非常複雜的事情，一般的公司會成立品類部門專門處理商品在線銷售的問題，然後根據類目劃分出若產品線進行營運，其主要職責就是負責商品的調價、上下架、描述、圖片、促銷、用戶營銷的相關商品選擇，有時候還要跟蹤商品的採購回貨問題、庫存、物流，甚至品牌選擇、侵權風險也會涉及。類目銷售的跟蹤關注進、銷、存三個核心點加上用戶、行為、新品等關注點就構成了類目監控指標體系，營運人員每天第一件事就是看這個報表，這個也可以當做產品線的 KPI 進行考核。

環球科技大學 智慧新零售學程跨領域課程

實作單元活動設計與教材簡表

實作單元名稱	單元六：數位精準行銷能力認證	單元性質	<input checked="" type="checkbox"/> (1)教學演練 <input checked="" type="checkbox"/> (2)實務操作 <input checked="" type="checkbox"/> (3)證照培訓 <input type="checkbox"/> (4)競賽模擬
授課課程	數據分析與精準行銷	授課時間	6 節
授課教師	校內： <u>2</u> 人 業師： <u>1</u> 人	對象人數	45 人
教材製作形式	<input checked="" type="checkbox"/> (1)訓練手冊 <input type="checkbox"/> (2)數位教材 <input type="checkbox"/> (3)實作影片 <input type="checkbox"/> (4)教材 APP <input type="checkbox"/> (5)其他實作教材	授課地點	
教學重點	1. 讓學生了解流量分析與應用。 2. GA 基礎核心實作。 3. 認證試題分析。 4. 與學生說明競賽規則 5. 讓學生具備 Facebook 基礎數據分析職能 6. 使學生有能力透過 Facebook 行銷經營社群 7. 競賽內容實作與指導		
操作型式	<input type="checkbox"/> 個人操作 <input checked="" type="checkbox"/> 分組： <u>5</u> 人		
操作設備	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊電商系 <input type="checkbox"/> 行銷系 <input type="checkbox"/> 企管系 <input type="checkbox"/> 多動系 <input type="checkbox"/> 創設系	MA301 電腦教室	
	<input checked="" type="checkbox"/> 全通路跨域整合體驗中心	<input type="checkbox"/> 智慧貨架 <input type="checkbox"/> 智慧倉儲 <input checked="" type="checkbox"/> 數據分析中心 <input type="checkbox"/> 電子商務平台 <input type="checkbox"/> 智慧物流櫃	

11. 設備請具體寫出設備或軟體名稱：如鼎新 ERP Workflow、HTC Vive、Unity 等，勿寫電腦、office 軟體等非專業設備。

每門課程需至少使用全通路跨域整合體驗中心設備，每學期不得低於 12 小時。

實作單元名稱：數位精準行銷能力認證

教材形式：訓練手冊 教材編製者：張晉瑞

一、設備介紹

Google Analytics 簡稱 GA，為 Google 的網站流量追蹤工具，透過 GA 能記錄網站的進站狀況、瀏覽情形和商品購買等指標，讓使用者能更有系統的經營網站、觀察成效。GA 的前身為一間做網站數據分析服務的公司 Urchin，Google 於 2005 年收購 Urchin 後，同年推出了自己的網站分析工具 Google Analytics，強大且免費的功能，使得 GA 長期受到使用者依賴並被廣泛使用，直至今日，GA 已成為網站管理者、數位行銷人員必備的工具之一。

二、操作流程

GA 的操作介面主要分為四大報表：目標對象、客戶開發、行為、轉換。主要功能位於左方欄位上，「首頁」會顯示網站各項數據摘要；「即時」會顯示網站目前(30 分鐘內)的流量狀況，此外就是最重要的「目標對象、客戶開發、行為、轉換」四大報表。這四個報表則個別處理訪客從進站到達成轉換的過程，主要面臨到的四個問題：

1. 目標對象：訪客長什麼樣子？

什麼樣的人會進來我的網站？GA 能得到造訪者的年齡、性別及地理位置及興趣等資訊，透過長期觀察這些資訊能描繪出網站的訪客輪廓，得知訪客大多是些什麼類型的人。目標對象能幫妳找出對網站有興趣的使用者，並應用於廣告投放或行銷策略上。若網站的受眾特徵與原先設定的 TA 不符，也能在目標對象中發現問題並調整。

2. 客戶開發：訪客從哪裡來？

訪客會透過很多管道進入網站，例如搜尋引擎或社群。GA 會判別訪客是從哪裡來、比例各佔了多少，讓使用者掌握每個流量管道的經營成效。透過客戶開發報表能觀察所有管道、各個來源的流量多寡，進而得知哪裡進站的人最多，又有哪些管道是需要加強的。客戶開發也整合了 Search Console 與 Google Ads，自然搜尋及廣告投放的效能直接在此查看。

2. 行為：訪客在網站上做了什麼？

GA 能追蹤訪客在網站中的行為，包括訪客從哪些頁面開始瀏覽、在每個頁面停留

了多久、瀏覽了哪些頁面，以及每個頁面的瀏覽狀況等指標。

行為報表能幫你找出網站上表現最好的頁面，也能知道哪些頁面成效、使用者體驗不佳，需要進行優化。

3. 轉換：訪客的轉換情形？

多少人在網站上報名活動？商品被多少人購買？我們稱這些網站中的重要指標為「轉換」。使用者能透過 GA 定義網站中會有哪一些轉換，並透過報表檢視成效。我們除了能透過多管道程序功知道哪個管道造成最多的轉換，電商網站綁定了電子商務功能後，也能直接透過 GA 報表觀察商品銷售狀況。

三、訓練單元

1. 讓學生了解流量分析與應用。
2. GA 基礎核心實作。
3. 讓學生具備 Facebook 基礎數據分析職能。
4. 使學生有能力透過 Facebook 行銷經營社群。
5. 認證試題分析。
6. 競賽內容實作與指導。

四、實際運作結果（請附照片或影片）

分析結果如下圖所示。





五、教材單元評估

評估者：張晉瑞

	流程順暢性	操作容易性	業界實用性
流量分析與應用	高	高	高
GA 基礎核心實作	中	高	高
Facebook 基礎數據分析	中	中	高
Facebook 行銷經營社群	中	中	高
認證試題分析	中	中	高
競賽內容實作與指導	高	中	高

六、實務運作的差異：

網站分析是資料分析這個大領域之下的其中一塊領域，成為網站分析專業人員並不代表你是資料科學家，更不代表你懂大數據，做大數據或資料科學家你可能會需要大量的跟資料語言有關的技能、還有資料應用的技術。但網站分析不同，網站分析的核心概念是解決企業線上的商務表現（Online Business Performance），因此你不一定要懂大數據的領域，而做大數據的人，也沒辦法像你一樣處理網站的商務資料，因為他們並不具備有 SEO、PPC、Social Media 這些數位行銷的領域知識。要成為網站分析專家，需要具備以下的專業：Statistics/Math（統計學與數學）。Domain Knowledge（領域知識）要做網站分析，你需要各個領域的知識（英文我們稱為 Domain Knowledge），如果你不懂關鍵字廣告，你該如何分析關鍵字的數據呢？如果你不懂社群行銷，你要怎麼分析 Facebook 的數據？你該怎麼從數據中得到洞察？如果你不懂 SEO，你要怎麼分析 SEO 成效呢？當你有越多不同領域的知識時，會對你的網站分析有很大的幫助。不一定要成為關鍵字廣告的專家、或是一定要超級熟悉 Adwords 怎麼操作，但一定要對每個領域有基本的認知與基本的專業。建議平日就應該補充各種不同領域的知識，從關鍵字廣告、SEO、Facebook、UX...等，一定要養成習慣多充實各個領域的專業。

七、教學活動改善與回饋：

電商網站數據分析的目的是為了改善線上商業行銷的成效，因此要有行銷跟商業思維，通常行銷越專業的人，電商網站分析也不是太差。舉例來說，如果不懂如何設計行銷活動，那要怎麼有效分析的行銷活動成效呢？如果不懂行銷的研究流程、以及商業如何運作，我們要怎麼透過數據來改善商業呢？學會工具並不代表學會網站分析。但不可否認的是，這些分析工具仍然是我們執行網站分析時必要的存在，如果不懂工具，我們事實上是沒辦法做分析的。Google Analytics 該怎麼安裝、裡面有哪些報表、裡面的跳出率、轉換率、停留時間怎麼運作？這些知識都會影響我們執行分析的過程、甚至是解讀裡面的資料。不過我強烈建議的是，一定要多接觸不同的工具，而不是只把自己局限在 Google Analytics 上面。這世界上有非常多的分析工具，從網站資料、社群分析工具、SEO 分析工具、熱點圖、捲動深度圖…等，盡可能的熟悉、學習多樣化的工具。