

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：PBM1100929

學門分類/Division：商業及管理

執行期間/Funding Period：109 年 8 月 1 日--110 年 7 月 31 日

結合問題導向學習方法 PBL 與行動學習於大數據分析與應用課程教學成效之研究
The Integration of Problem-Based Learning (PBL) and Action Learning in big data course

計畫主持人(Principal Investigator)：徐慧霞

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：中華科技大學資訊管理系

繳交報告日期(Report Submission Date)：2021.09.1

目 錄

壹、 報告內文(Content)	1
一、 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)	1
二、 文獻探討(Literature Review).....	2
三、 研究方法(Research Methodology)	3
四、 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)	5
五、 研究結論	7
六、 參考文獻(References)	7
貳、 附件(Appendix).....	9
附件一、業師協同教學.....	9
附件二、學生作品(期中、期末)	11
附件三、學習成效及滿意度分析.....	13
附件四、小組互評表.....	20

結合問題導向學習方法 PBL 與行動學習於大數據分析與應用課程教學成效之研究

摘要

問題導向學習係以學生為中心，透過實際問題，學生以小組合作方式解決難題；而行動學習則是強調做中學與建構體驗課程，利用團隊思考與反省激盪解決真實問題。本研究結合問題導向與行動學習特色新課程教學模組，嘗試探討問題導向學習教學對資管系學生專業學習成效之影響；以本人與業界合作開發大數據分析平台 (LOWI) 進行大數據分析與應用課程教學，嘗試以教學前後進行兩種不同教學法學習成效之比較。學習成效包括大數據分析與應用課程之學習成就、學習態度及技術實務能力三向度。學習成效依據測驗理論分別採用較適切的評量系統，編制大數據分析與應用學習成就量表做為理論性知識方面之評量；以學習態度量表做為情意方面之評量；綜合文獻及專家訪談編制能力評量檢核表進行實務能力成就評量。研究樣本為中華科技大學大數據分析與應用課程學生，進行教學實驗及評量，資料採用多變量共變數分析、多變量變異數分析進行考驗。透過此研究，嘗試以小組合作方式降低學生學習焦慮；透過導入大數據分析平台 (LOWI) 提升學生實務應用能力，強化學生學習動機，建立有系統的分析過程；期望學生的學習態度與實務能力皆能提升；透過問題導向學習，學生不僅獲得問題解決的方法，更獲得學習的方法。本研究探討問題導向 PBL 與行動學習的基本概念，並探究問題導向行動學習的運作方式與應用，期望提出結論與建議供大學院校推動課程教與學參考。

關鍵詞：問題導向學習(PBL)、行動學習、學習態度、學習成效、
大數據分析應用平台(LOWI)

Abstract

This study is Action Research in implementing Problem-Based Learning (PBL) and Action Learning to the improvement of students' problem solving skill. The students of information and system management department participated in the study. The data collected in this study is the data on students' problem solving ability and technology integration through classroom observations, questionnaires and interview. The implementation of instructional evaluation is to guide teachers to improve the teaching and enhance students' learning. The data are collected by tests including problem solving test as multiple choice questions given at the beginning of the cycle (pre-test) and the end of the cycle (post-test). Both tests aim to measure the students' ability after there are material concept and actions. The implementation of PBL

model can help students to be more aware of teaching material and can motivate students to learn. The purposes of this study are as follows: (1) Develop a problem-based automotive teaching material incorporating the big data platform (LOWI). ((2) Discuss students' performance after the implementation of problem-based learning incorporating the big data platform (LOWI).

Keywords: PBL、Action Learning、 Learning attitude、Learning-Outcome、LOW

壹、 報告內文(Content)

一、 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

(一)研究動機

科技大學之教學目標於培養技術及專業人才，學生透過講述式的課程教學之後，畢業仍只無法立即投入業界實務應用，因此資管相關科系學生是否具有足夠之專業能力以解決複雜之資訊應用問題，是未來業界所面臨之重要課題。而問題導向學習源於醫學教育，係以學生為中心，盼透過實際問題，幫助學生以小組合作方式解決難題；而行動學習則是強調做中學與主動建構的體驗課程，除善用團隊的批判思考與反省激盪外，也期望能解決真實問題。為解決上述之資訊教學問題，以期能符合未來教育目標之導向潮流，本研究結合問題導向與行動學習特色新課程教學模式，透過問題導向學習（problem -based learning, PBL）教學方法，引導學生進行學習，學生為學習之主導者，由學生去定義問題、學習主題並進行資料蒐集；藉由小組討論，做階段性成果討論及最後之報告呈現等活動促成資訊分享以提升學生主動探討學習內涵，並以自我引導學習、學習評斷情境與進行決策，達到自我導向學習；並藉由學生面對實務情境，講求知識之靈活運用與發展高層次思考力，以增進資訊技術實務能力。

Albanese 及 Mitchell（1993）指出大學之臨床醫學教育學者們，擔心學生透過講述式學習所學之生物醫學知識內涵及技能，不具備在臨床情境應用之能力，Edens（2000）指出 PBL 是一種建構主義的教學模式，可幫助學生學會思考以及解決問題，藉由真實且複雜的問題，幫助學生獲得學科知識以及問題解決的能力。Duch、Groh 與 Allen（2001）認為 PBL 乃藉由複雜且與真實世界有關的問題概念與原理，來激勵學生探索與研究，並透過小型學習團隊，學會探詢、溝通與整合資訊技能。

本研究結合問題導向與行動學習特色新課程教學模組，嘗試探討問題導向學習教學對資管系學生專業學習成效之影響；以本人與業界合作開發大數據分析平台 (LOWI) 進行大數據分析與應用課程教學，嘗試以教學前後進行兩種不同教學法學習成效之比較。學習成效包括大數據分析與應用課程之學習成就、學習態度及技術實務能力三向度，學習成效依據測驗理論分別採用較適切的評量系統，編制大數據分析與應用學習成就量表做為理論性知識方面之評量；以學習態度量表做為情意方面之評量，透過綜合文獻及專家訪談建立能力評量檢核表進行實務能力成就評量。本研究樣本為中華科技大學大數據分析與應用課程學生，進行教學實驗及評量。

(二)研究目的

透過此研究，嘗試以小組合作方式降低學生學習焦慮；透過導入大數據分析平台 (LOWI) 提升學生實務應用能力，強化學生學習動機，建立有系統的分析過程；期望學生的學習態度與實務能力皆能提升；透過問題導向學習，學生不僅獲得問題解決的方法，更獲得學習的方法。本研究以中華科大資管系之學生為對象，將問題導向學習之理論精神融入大數據分析與應用之教學活動，探討導入大數據分析平台 (LOWI) 教學方法對資管系學生學專業學習成效之影響。本研究之主要目的如下：

- 1、比較大數據分析與應用課程應用大數據分析平台(LOWI)教學前後學習成效之差異分析。
- 2、比較應用大數據分析平台(LOWI)結合課程**決策應用**，在學習成效上之差異及改變。

二、文獻探討(Literature Review)

(一)問題導向學習意涵與發展模式

Savin-Baden (2000) 強調問題導向學習，讓學習者在情境脈絡中發展對問題與相關資訊批判的能力。Fogarty(1997)認為問題導向學習使用真實的問題做為學習的原動力，並且採取非結構性與開放性問題來做為學習的引導。Duch、Groh與Allen (2001)亦認為藉由探討複雜且真實的問題，激勵學生探索與研究此問題概念與原理，並組成小型學習團隊，學會探詢、溝通與整合資訊的技能。Diaz Camacho(2002)提出問題導向學習是一種教學技術，藉由問題情境的呈現，讓學生討論學習。問題導向學習讓學生先去解釋問題並蒐集有關訊息，提出各種解決問題的方法，進行方案評估，選擇方法去解決問題。綜合上述意涵說明，問題導向學習方法著重於實際問題詮釋與解決，透過學習團隊互動討論，提供學生學習探究、反思與整合資訊的能力。Biggs(2000)提出問題導向學習的基本步驟必須包含專業知識運用、目標設定、問題解決、評量。Peter、Stewart 及Graham 定義問題導向學習，為學生遭遇問題，以系統化的探索過程之一種學習方法，採用問題之引導模擬資訊與概念。Edens (2000)認為問題導向學習用於不同的教學環境，幫助學生學習運用過程上強調學習資料的蒐集與分析，激勵學生養成學習的習慣。Duch (2001)認為問題導向學習方法提升學習能力，批判思考與解決複雜問題能力，評估與使用適切的學習資源能力，組成團隊齊心合作能力。Swanson、Case 及 Vieuten(2001)指出問題導向課程強調學習過程，發現學習，開放學習，最重要的指導老師做最小限度之引導，學生有最大之機會進行探索。

(二)行動學習意涵與實施步驟

O' Neil 與 Lamm (2000)指出行動學習屬於人群合作工作取向，針對問題組成團隊與採取行動。Yorks (2000)認為行動學習屬於經驗導向的學習模式，學員透過有意義的問題而成長。Zuber-Skerritt (2002)認為，行動學習乃從具體經驗中出發，透過批判反思來學習；過程中，團隊成員陳述所遇問題或待談議題，提出適切的解決方案，而此方案促使組織改變，讓參與者真正面對自己的問題，而非高層主導下的「專家」意見。因此，在行動學習中，學習者成為問題解決的專家。

PBL 透過學習團隊的互動討論，著重於實際問題詮釋與解決，團隊成員學習探究、反思與整合資訊能力；行動學習藉由行動學習具體經驗，從行動中獲得回饋與反思，學習者學習有效解決問題。兩種學習型態都強調實際問題解決能力與團隊合作學習重要，學習者藉由不斷反思的過程，鍛鍊解決問題的行動能力。綜合以上，本計畫嘗試提出結合問題導向學習(PBL)與行動學習於導入大數據分析平台(LOWI)教學方法對資

管系學生專業學習成效影響研究，教師主要工作在於說明問題情境與進行指導，並儘可能退居幕後。學生為參與者、複雜情境之行動掌握者，必須調查並解決問題。以改善目前技職院校所學生，對於理論課程多數皆不感到興趣導致學習成效不佳。若能夠以問題導向學習與行動學習相結合之教學活動，來提高同學的學習興趣和參與度，將可促使教學內容更多元化，以提升學習效果。

三、研究方法(Research Methodology)

(一) 研究說明

本研究結合問題導向與行動學習特色新課程教學模式，透過問題導向學習（problem-based learning, PBL）教學方法，引導學生進行學習，學生為學習之主導者，由學生去定義問題、學習主題並進行資料蒐集；藉由小組討論，做階段性成果討論及最後之報告呈現等活動促成資訊分享以提升學生主動探討學習內涵。

本研究樣本以中華科技大學修習大數據分析與應用相關課程之學生為對象，為建構合適的大數據分析與應用學習態度量表、大數據分析與應用實務能力評量檢核表。

研究步驟如下：

- 1.文獻探討：有關問題導向學習教學之理論觀點、特質、模式實例與研究結果、及適用性探討。
- 2.量表之建構：學習成效包括包括「大數據分析與應用學習成就量表」、「大數據分析與應用學習態度量表」、及「大數據分析與應用實務能力評量檢核表」。學習成效依據測驗理論分別採用較適切的評量系統，編制大數據分析與應用學習成就量表做為理論性知識方面之評量；以學習態度量表做為情意方面之評量；綜合文獻及專家訪談編制能力評量檢核表進行實務能力成就評量。
- 3.問題導向學習教學設計與教材之發展：引用荷蘭 Maastricht 之醫學課程七個步驟（seven-jump）修改而成；包括課程活動內容及步驟，發展教材，指定學習領域及蒐集相關參考書等。
- 4.實施前測：將進行教學之學生實施前測，包括個人基本資料、大數據分析與應用學習成就量表、大數據分析與應用學習態度量表等。
- 5.實施後測：教學期滿後，對學生進行「大數據分析與應用學習態度量表」後測、「大數據分析與應用學習成就量表」、以及「大數據分析與應用實務能力」之測驗。
- 6.期中期末分組成果發表及競賽：透過小組分組討論及競賽，激勵學生深化問題學習的目標。

PBL 的評量旨在展現學生的能力、回饋學生與提供教師關於課程效能的回饋 (Glasgo, 1997)，評量融入 PBL 教學以引導學習過程進行。許多研究者傾向於依評量的領域而將 PBL 的評量分為內容、過程與「結果」(Glasgo, 1997; Hsu, 1999; Swanson, Case, & van der Vleuten, 1991)。本研究針對成績考核方式，除了學生在課堂上參與度，以及課堂中針對問題的看法是否有提出合理的解決方案外，針對期中及期末考核部分亦採取分組競賽活動方式進行，學生模擬各種問題情境，落實平時

訓練來判斷正確的商務決策，為分組團隊帶來更好的決策參考，並依照分析結果及商務決策品質來評判分組考核的成績。課程進度安排包括大數據分析相關課程理論探討及大數據分析應用平台(LOWI)公司業師進行平台操作說明及專題演講。在學習成效評量方面，包括學習前測及後測比較、學習滿意度量表、學習態度量表、課程內容滿意度量表、及學習成效量表，作為學生施測工具。

(二) 研究架構

本研究採用做中學配合問題本位學習法(Problem Based Learning) 提昇學生反省思考的方式來規劃課程進行，將行動學習於導入大數據分析平台(LOWI)教學方法在課程初期導入，提出五階段教學活動：

1. 呈現問題:先以引發學習動機為主要目標，主要以大數據分析與應用的發展現況與未來作為起點，大量使用案例來說明此應用範疇。
2. 基礎操作引入:帶入操作來取代基礎理論直接教授，由於大數據分析平台操作需要熟悉與練習，在學習初期建立對於操作基本認識。
3. 問題導向學習:以問題導向學習(Problem Based Learning)，利用設計過的情境問題，導引學生透過解決問題的過程進行學習或發問，並透過小組分組討論及競賽，激勵學生深化問題學習的目標。
4. 系統知識建構:教授相關實作內容並進行理論知識傳授，由於學生已經具有遭遇問題及解決問題實作經驗，較能引發對於所教授理論產生共鳴。
5. 經驗重複深化:讓學生重新操作過去所學習過的技能與知識，把經驗重複深化，同時詮釋自我實作成果，包含小組成果發表及競賽，以轉化成未來可運用的知識。

本計畫在教學目標方面，嘗試運用問題導向學習 (PBL)與大數據分析應用平台(LOWI)相結合之行動研究，落實技職教育「學中做、做中學」的觀念。在教學方法方面，首先學生在課堂學習過程採分組方式進行討論，並以問題導向學習啟發學生對大數據分析應用於商務決策所產生問題進行批判及思考，並後續提出可行性解決問題的方案。在實作訓練方面，由本人與業界合作開發的大數據分析應用平台(LOWI)進行行動學習，並由實作訓練中發掘新問題，後續紀錄並回饋至小組討論再次來解決問題。

(三) 研究範圍

1. 課程範疇:應用於中華科技大學大數據分析與應用課程及商務決策相關課程。
2. 教材選用:巨量資料探勘、社群大數據、決策支援系統。
3. 教學資源:導入大數據分析應用平台(LOWI)，數據分析工具，實務業師協作教學。
4. 課程評量方式: 課堂參與 40%、期中個案競賽 30%、期末成果提案 30%。

(四) 研究對象

本研究對象為中華科技大學修習大數據分析與應用相關課程之學生為對象，以觀察、問卷及訪談蒐集資料。本研究目的為：發展以問題導向策略，將大數據分析應用平台(LOWI)融入大數據分析與應用的課程學習。2.發展以問題導向策略，將數據分析應用平台(LOWI)融入大數據分析與應用的課程學習的教學過程。3.探討以問題導向策略，將數據分析應用平台(LOWI)融入融入大數據分析與應用的課程教學後之實施成果。

(五) 研究方法及工具

1. 研究方法

本研究結合問題導向學習法與行動學習法，將大數據分析應用平台(LOWI)融入大數據分析與應用的課程學習教學，教學實驗對象為中華科技大學資管系修習大數據分析與應用之學生。本採用行動學習法配合問題導向學習法引導學生的反省思考的方式來規劃課程的進行。並修改過去的教學方法，將數據分析應用平台(LOWI)應用分析的實作課程導入，並配合觀察、分析、反思學員的學習感受與應用情形，藉由理論內容與實務狀況對話，發現學習互動中產生潛在學習的情形。

2. 研究工具

研究工具在量表部分包括個人學習背景資料、大數據分析與應用綜合成就（前測）、大數據分析與應用學習成就量表（後測）、大數據分析與應用學習態度量表、大數據分析與應用實務能力評量檢核表等，編制過程如下：（一）依據大數據分析與應用教學目標、教學單元內容、教學大綱，編製試題初稿，並委請設備學專家指正，以符合專家效度。（二）預試分析以中華科技大學教學實驗對象前一年學生，修習大數據分析與應用課學生為預試樣本進行預試分析。（三）教學實施步驟：學生根據引導問題並以修正之 seven-jump 程序，採腦力激盪、小組討論，做階段性成果討論及報告呈現；課後學生仍須進行小組討論及資料蒐集等活動。教師在課堂做活動講解、引導學習、講評等。

（六）資料處理與分析

依據研究假設，探討不同教學方法之學習者，在大數據分析與應用學習成效上之差異。依變項為大數據分析與應用學習成效各量表分數，包括大數據分析與應用學習成就量表後測、學習態度後測、大數據分析與應用實務能力三項分數。

（七）實施程序

以實驗期間為一個學期以問題導向學習教學兩個循環為依據，不含前後測總計十六週，並在實驗期滿後同時達到預定進度。在課程教學前期實施課程前測，包括個人基本資料、大數據分析與應用學習成就量表、大數據分析與應用學習態度量表等為。並於課程結束實施學習後測大數據分析與應用學習成效，包括大數據分析與應用學習成就、大數據分析與應用學習態度，以及反應各種技能能力活用之大數據分析與應用實務能力量表。

四、教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

（一）教學過程與成果

本研究以大數據分析與應用實施問題導向學習教學有其益處、必要性、且確實可行，期望在學習態度與實務能力方面，問題導向學習教學組學生表現能優於未實施自我導向學習之教學方法。而問題導向學習教學有助於大數據分析與應用實務能力之成長；可增加學生學習動機，改善被動學習之困境。問題導向學習教學方法有

助於填補不同學科、理論與實務之間、甚至學校環境與就業環境之間的知識空隙。而完成之教學成果包括：

1. 開發新教材

發展應用大數據分析相關應用平台，結合數據分析與商務決策智慧，透過實務應用平台增加學生學習動機，改善被動學習之困境。

2. 新課程

透過數據應用發展實務相關課程大數據分析課程，將題導向學習教學模式結合資訊科技，發展理論與實務與資訊數據就業環境結合之專業課程。

3. 創新實務專題

在課程進行中，結合**業師協同指導**，讓學生進行自主分組，透過分組團隊合作的方式進行數據分析與商務決策智慧期末實務專題製作，以藉由同儕的互動與學習，加強學生學習意願與改善學習態度，以提升學習品質及學習成效。

(二)、教學反思

本計畫採用行動研究做教學創新與教學紀錄，透過課程規劃與探索，完整學期教學紀錄，包括大數據分析課程及學生專題製作。課程主題為與學生專業相關的數據爬蟲與語意分析，課程設計透過基本理論導入並結合實務授課，帶領學生學會 LOWI 平台應用，並邀請業師協同教學，介紹 LOWI 平台實作及大數據語意分析應用，並於導入巨量資料分析師證照輔導，學生接觸到不同面向的數據分析與應用，最後進行大數據案例提案競賽及證照考照。

1. 大數據分析實務課程省思

因應學生的學習背景，創新課程教學，打破傳統大數據教學方式，透過 LOWI 的平台實作與應用讓學生充分理解大數據分析實務與應用，但平台租用與購置成本高昂，無法 1 人 1 帳號操作，導致學生操作不便，以及部分學生學習意願低落，需要找出更多教學資源作為教學工具，這也是研究者持續努力的方向。根據教學過程中遇到問題，並做課程修正，分述如下：(1)透過 LOWI 平台教學設備，輔助學生學習：學生以資訊背景為主，大部分接受過資料分析及資料庫課程訓練，但對於資料語意分析處理陌生，課程進行時須以平台操作輔助教學活動進行。(2)採用單元性課程培養語意分析技術應用能力，並導入品牌決策系統分析：學生普遍資訊技術能力佳，但語意分析處理方面，需藉由單元性課程的帶領，例如市佔比、心佔度、消費者樣貌分析等來建構語意分析結合品牌決策的硬實力。

2. 專題導向大數據分析課程省思

(1)學習動機普遍低落，實務操作更顯重要：部分學生普遍學習動機不足，影響分組規劃及小組討論，對於課堂上的專業學習失去自信，將自我能力設限，無法達成期末成果學習目標，透過平台實務操作引導模式，逐步提升學生學習興趣與動機。

(3) PBL 及小組專題學習的重要性：透過專題導向的課程設計及合作學習的過程，學生分組討論，共同完成小組專題作品，培養溝通能力、解決問題能力、團隊合作、領導能力。

(4)教學步驟透過 LOWI 平台實作，逐步完成專題：以往教學透過理論及概念教授，學生缺乏學習興趣與動機，透過 LOWI 平台實作行動研究，逐步的給予學生單元任

務，從任務思考到分組討論，數據資料蒐集、資料分析、品牌決策、專題競賽，提供學生多元學習思考。

(5)多元評量的採用，提升學習動機：課程除了專題提案競賽，並進行小組互評，讓學習評量更多元。

(三)學生學習回饋

本教學實踐研究於課程期中進行「大數據分析方法」實務課程學習成效及滿意度分析(如附件一)前測，課程針對 109 學年度大二學生共有 42 位修習「大數據分析方法」課程學生進行學習成效及滿意度問卷調查，共有 30 位學生填答。在「大數據分析方法實務課程期初學習成效面向」中，66.6%學生非常同意/同意大數據分析方法實務課程中學習到相關的專業知識及能力。在「大數據分析方法實務課程期初滿意度面向」中，70%學生非常同意/同意對於課程的規劃、教學、師資等感到滿意(如附件三)。

期末分組實務專題報告後，為了確認學生的本學期的學習狀況，本教學實踐研究即進行學習成效及滿意度分析，課程針對 109 學年度大二學生共有 42 位修習「大數據分析方法」課程學生進行學習成效及滿意度問卷調查，本研究總計回收 30 份有效問卷。在「大數據分析方法實務課程學習成效面向」中，66.6%學生非常同意/同意大數據分析方法實務課程中學習到相關的專業知識及能力。在「大數據分析方法實務課程滿意度面向」中，70%學生非常同意/同意對於課程的規劃、教學、師資等感到滿意(如附件三)。學生在課程學習上之質性回饋意見包含：數據系統平台帳號的不足，團體共享帳號的不方便，學生對於業師的回饋多屬正向，透過業師，學習大數據實務上的應用及技術，以及老師的教學方式結合平台應用，做中學學中做，提升學習效果，並認為此課程有與產業接軌讓學生了解到產業現況與發展；課程以分組方式進行課程作業，讓學生透過團體合作，設定議題並即時應用課上所學習內容，進行語意分析結合品牌決策專題。

五、研究結論

(一)創新教學過程引導學生思考，幫助學生解決學習問題。

(二)主題式學習提昇學習者解決問題的能力、增進學習者對於大數據分析方法實務能力，並提升學生語意分析結合品牌決策的能力。

(三)「大數據分析方法」課程為實作課程，學生透過專題實作，進行小組專題提案，本研究嘗試探討學生分組合作學習情形。

(四)教學過程引導學生思考，透過學生專題實作，思考語意分析結合品牌決策，同時學習如何透過大數據語意分析進行品牌決策。

六、參考文獻(References)

Albanese, M. A., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic medicine*, 68(1), 52-81. Bannan-Ritland, B. (2001). Teaching instructional design: An action learning approach. *Performance*

Improvement Quarterly , 14(2) , 37-52.

Biggs, J. (2000) .Teaching for quality learning at university. Buckingham, UK: Open University Press.

Edens, K. M. (2000). Preparing problem solvers for the 21st century through problem-based learning. *College Teaching*, 48(2), 55-60

Diaz Camacho, J. E.(2002).Unpublished doctoral dissertation, United States International University.

Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). The power of problem-based learning: A practical ‘how to’ for teaching undergraduate courses in any discipline. Sterling, VA: Stylus.

Glasgow, N. A. (1997). New curriculum for new times—A guide to student-centered, problem-based learning. California, Thousand Oaks: Corwin Press, Inc.

Hsu, Y. C. (1999). Evaluation theory in problem-based learning approach. Paper presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology (21st, Houston, TX, February 10-14, 1999) (ERIC Document Reproduction Service No. ED 436 148)

O’Neil, J., & Lamm, S. L. (2000). Working as a learning coach team in action learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 87, 43-52. doi:10.1002/ace.8705

Savin-Baden, M. (2000). Problem-based learning in higher education: Untold stories. Buckingham,UK: Open University Press.

Swanson, D. B., Case, S. M., & van der Vleuten, C. P. M. (1991). Strategies for student assessment. In D. Boud & G. Feletti (Eds.), *The challenge of problem based learning*. New York: St. Martin’s Press.

Swanson, D. B., Case S. M., & Vieuten, C. P. M. ,2001, “ Strategies for Student Assessment” , In Bound, D.& Feletti, G. (Eds.) , The Challenge of Problem-based Learning , London: Kogan Page,pp. 268-281.

Yorks, L. (2000). The emergence of action learning. *Training & Development*, 54(1), 56.

Zuber-Skerritt, O. (2002). Action learning, action research and process management. Bradford, West Yorkshire, UK: Emerald.

貳、 附件(Appendix)

附件一、業師協同教學

	日期	姓名	主題	內容
1	9/24	林子鉉	LOWI平台介紹	
2	10/1	林子鉉	數據分析應用	
3	10/8	洪英哲	上機訓練1	

4	10/15	洪英哲	上機訓練2	
5	10/22	洪英哲	上機訓練3	
6	11/26	林子鉉	LOWI大數據 分析處理工具 個案與應用	
7	12/3	林子鉉	上機實作1	

附件二、學生作品(期中、期末)

品牌大數據語意分析專題提案作品

第一組	題目	作品	備註
	智能手機品牌消費者洞察分析	議題:"samsung"-消費者洞察分析	
	鐘錶品牌消費者洞察分析	議題:"鐘錶"-品牌心佔率-消費者洞察分析	
	刮鬍刀渠道影響力分析	渠道影響力分析	

第四組	汽車品牌競爭者分析	議題：”汽車品牌“-競爭者分析																																																																																																
		<table><tr><th>品牌</th><th>心佔率</th><th>好感度</th><th>綜合得分 =聲量數+正評數-(3*負評數)</th></tr><tr><td>Toyota</td><td>17908*****</td><td>2.33***</td><td>17908+24175-(3*10359)=11006****</td></tr><tr><td>Lexus</td><td>6764***</td><td>2.19**</td><td>6764+8549-(3*3900)=3613**</td></tr><tr><td>Nissan</td><td>7433****</td><td>2.1*</td><td>7433+6854-(3*3262)=4501***</td></tr><tr><td>Benz</td><td>6638**</td><td>8.97*****</td><td>6638+19803-(3*2174)=19619*****</td></tr><tr><td>Audi</td><td>4907*</td><td>2.64****</td><td>4907+7391-(3*2798)=3904**</td></tr></table>	品牌	心佔率	好感度	綜合得分 =聲量數+正評數-(3*負評數)	Toyota	17908*****	2.33***	17908+24175-(3*10359)=11006****	Lexus	6764***	2.19**	6764+8549-(3*3900)=3613**	Nissan	7433****	2.1*	7433+6854-(3*3262)=4501***	Benz	6638**	8.97*****	6638+19803-(3*2174)=19619*****	Audi	4907*	2.64****	4907+7391-(3*2798)=3904**																																																																								
品牌	心佔率	好感度	綜合得分 =聲量數+正評數-(3*負評數)																																																																																															
Toyota	17908*****	2.33***	17908+24175-(3*10359)=11006****																																																																																															
Lexus	6764***	2.19**	6764+8549-(3*3900)=3613**																																																																																															
Nissan	7433****	2.1*	7433+6854-(3*3262)=4501***																																																																																															
Benz	6638**	8.97*****	6638+19803-(3*2174)=19619*****																																																																																															
Audi	4907*	2.64****	4907+7391-(3*2798)=3904**																																																																																															
第五組	信用卡市佔率及心佔率分析	議題:”信用卡“-市佔率V.S.心佔率 成長11.76%, 也是2014年以來6年的最大增幅																																																																																																
		2019年12月信用卡新發卡TOP10 <table><tr><th>排名</th><th>銀行</th><th>新發卡數</th><th>市佔率</th><th>心佔率</th><th>綜合得分 (=聲量數+正評數-(3*負評數))</th></tr><tr><td>1</td><td>玉山銀行</td><td>114,000</td><td>27.34%</td><td>85.00%</td><td>114,000</td></tr><tr><td>2</td><td>交通銀行</td><td>81,798</td><td>20.34%</td><td>85.00%</td><td>81,798</td></tr><tr><td>3</td><td>中國信託</td><td>45,197</td><td>11.34%</td><td>85.00%</td><td>45,197</td></tr><tr><td>4</td><td>國泰銀行</td><td>33,296</td><td>8.34%</td><td>85.00%</td><td>33,296</td></tr><tr><td>5</td><td>國泰世華</td><td>25,000</td><td>6.34%</td><td>85.00%</td><td>25,000</td></tr><tr><td>6</td><td>華南銀行</td><td>20,000</td><td>5.14%</td><td>85.00%</td><td>20,000</td></tr><tr><td>7</td><td>永豐銀行</td><td>15,000</td><td>3.94%</td><td>85.00%</td><td>15,000</td></tr><tr><td>8</td><td>台灣銀行</td><td>10,000</td><td>2.74%</td><td>85.00%</td><td>10,000</td></tr><tr><td>9</td><td>華南銀行</td><td>5,000</td><td>1.34%</td><td>85.00%</td><td>5,000</td></tr><tr><td>10</td><td>第一銀行</td><td>3,000</td><td>0.84%</td><td>85.00%</td><td>3,000</td></tr><tr><td>總計</td><td>890,483</td><td>360.07%</td><td>280.07%</td><td>85.00%</td><td>890,483</td></tr></table>	排名	銀行	新發卡數	市佔率	心佔率	綜合得分 (=聲量數+正評數-(3*負評數))	1	玉山銀行	114,000	27.34%	85.00%	114,000	2	交通銀行	81,798	20.34%	85.00%	81,798	3	中國信託	45,197	11.34%	85.00%	45,197	4	國泰銀行	33,296	8.34%	85.00%	33,296	5	國泰世華	25,000	6.34%	85.00%	25,000	6	華南銀行	20,000	5.14%	85.00%	20,000	7	永豐銀行	15,000	3.94%	85.00%	15,000	8	台灣銀行	10,000	2.74%	85.00%	10,000	9	華南銀行	5,000	1.34%	85.00%	5,000	10	第一銀行	3,000	0.84%	85.00%	3,000	總計	890,483	360.07%	280.07%	85.00%	890,483																								
排名	銀行	新發卡數	市佔率	心佔率	綜合得分 (=聲量數+正評數-(3*負評數))																																																																																													
1	玉山銀行	114,000	27.34%	85.00%	114,000																																																																																													
2	交通銀行	81,798	20.34%	85.00%	81,798																																																																																													
3	中國信託	45,197	11.34%	85.00%	45,197																																																																																													
4	國泰銀行	33,296	8.34%	85.00%	33,296																																																																																													
5	國泰世華	25,000	6.34%	85.00%	25,000																																																																																													
6	華南銀行	20,000	5.14%	85.00%	20,000																																																																																													
7	永豐銀行	15,000	3.94%	85.00%	15,000																																																																																													
8	台灣銀行	10,000	2.74%	85.00%	10,000																																																																																													
9	華南銀行	5,000	1.34%	85.00%	5,000																																																																																													
10	第一銀行	3,000	0.84%	85.00%	3,000																																																																																													
總計	890,483	360.07%	280.07%	85.00%	890,483																																																																																													
第六組	籃球鞋品牌心佔率及市佔率分析	議題:”籃球鞋“-品牌心佔率V.S.市佔率																																																																																																
		表 1：全球運動鞋市場前十大品牌及國內主要運動品牌 <table><tr><th>序號</th><th>品牌名</th><th>2008</th><th>2009</th><th>2010</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr><tr><td>1</td><td>Nike</td><td>11.9</td><td>12.5</td><td>11.8</td><td>12.0</td><td>12.8</td><td>13.4</td><td>14.4</td><td>15.7</td><td>15.8</td><td>15.2</td></tr><tr><td>2</td><td>adidas</td><td>7.9</td><td>7.8</td><td>8.0</td><td>8.4</td><td>8.7</td><td>8.6</td><td>8.4</td><td>9.0</td><td>9.0</td><td>9.0</td></tr><tr><td>3</td><td>Under Armour</td><td>0.5</td><td>0.6</td><td>0.8</td><td>0.9</td><td>1.1</td><td>1.4</td><td>1.7</td><td>2.2</td><td>2.4</td><td>2.2</td></tr><tr><td>4</td><td>Puma</td><td>2.3</td><td>2.2</td><td>2.1</td><td>2.1</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>1.9</td><td>1.9</td><td>1.9</td><td>1.9</td></tr><tr><td>5</td><td>Asics</td><td>1.5</td><td>1.8</td><td>1.8</td><td>1.8</td><td>1.9</td><td>1.8</td><td>1.8</td><td>1.7</td><td>1.7</td><td>1.6</td></tr></table> <table><tr><th>品牌</th><th>心佔度</th><th>好感度</th><th>綜合得分=聲量數+正評數-(3*負評數)</th></tr><tr><td>nike</td><td>17348*****</td><td>P/N=15094/5137=2.93**</td><td>17348+15094-1537*3=17031*****</td></tr><tr><td>adidas</td><td>11221****</td><td>P/N=9281/2612=3.55***</td><td>11221+9281-2612*3=12666*****</td></tr><tr><td>under armour</td><td>2036**</td><td>P/N=1236/539=2.29*</td><td>2036+1236-539*3=4927**</td></tr><tr><td>puma</td><td>4530***</td><td>P/N=5753/1131=5.08****</td><td>4530+5753-1131*3=9906***</td></tr><tr><td>asics</td><td>1290*</td><td>P/N=1558/297=5.24*****</td><td>1290+1558-297*3=1957*</td></tr></table>	序號	品牌名	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	1	Nike	11.9	12.5	11.8	12.0	12.8	13.4	14.4	15.7	15.8	15.2	2	adidas	7.9	7.8	8.0	8.4	8.7	8.6	8.4	9.0	9.0	9.0	3	Under Armour	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.7	2.2	2.4	2.2	4	Puma	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	5	Asics	1.5	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	品牌	心佔度	好感度	綜合得分=聲量數+正評數-(3*負評數)	nike	17348*****	P/N=15094/5137=2.93**	17348+15094-1537*3=17031*****	adidas	11221****	P/N=9281/2612=3.55***	11221+9281-2612*3=12666*****	under armour	2036**	P/N=1236/539=2.29*	2036+1236-539*3=4927**	puma	4530***	P/N=5753/1131=5.08****	4530+5753-1131*3=9906***	asics	1290*	P/N=1558/297=5.24*****	1290+1558-297*3=1957*
序號	品牌名	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																																																																							
1	Nike	11.9	12.5	11.8	12.0	12.8	13.4	14.4	15.7	15.8	15.2																																																																																							
2	adidas	7.9	7.8	8.0	8.4	8.7	8.6	8.4	9.0	9.0	9.0																																																																																							
3	Under Armour	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.7	2.2	2.4	2.2																																																																																							
4	Puma	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9																																																																																							
5	Asics	1.5	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6																																																																																							
品牌	心佔度	好感度	綜合得分=聲量數+正評數-(3*負評數)																																																																																															
nike	17348*****	P/N=15094/5137=2.93**	17348+15094-1537*3=17031*****																																																																																															
adidas	11221****	P/N=9281/2612=3.55***	11221+9281-2612*3=12666*****																																																																																															
under armour	2036**	P/N=1236/539=2.29*	2036+1236-539*3=4927**																																																																																															
puma	4530***	P/N=5753/1131=5.08****	4530+5753-1131*3=9906***																																																																																															
asics	1290*	P/N=1558/297=5.24*****	1290+1558-297*3=1957*																																																																																															

附件三、學習成效及滿意度分析

一、數大數據分析方法課程學習成效及滿意度分析

(一)問卷調查設計

學生學習成效及滿意度分析主要採取問卷調查法蒐集學生學習成效及滿意度資料，分析大數據分析方法實務課程（109 學年度），問卷調查之研究對象、研究實施歷程及資料分析方式分別說明如下：

1.研究對象為109 學年度第一學期修習「大數據分析方法」課程之學生共計 42 位，本研究針對修課 學生進行線上問卷調查，總計回收有效問卷 30 份，問卷回收率為 71.4 %。

2.問卷施測歷程為考量人力、時間、經費資源及方便學生填答，本研究主要採取線上問卷填答 方式進行， 根據問卷內容建置線上問卷系統。109年 12月，發展問卷調查草稿，後續邀請專家針對問卷 內容之適切性提供意見，完成正式施測版本。110 年 2 月施測線上問卷正式調查期間為期二週。

3.資料分析採採用統計軟體 SPSS 19.0，進行描述性統計分析，涵括：次數分配表、百分比、 平均數及標準差。質性資料部分，透過歸納及分析相關意見歸納出重要研究發現。

(二)問卷結果

大數據分析方法課程學生學習成效分析如下：

一.就「大數據分析方法課程學習成效」面向而言：

1. 「課程設計有助於我學會語意數據的蒐集」，73.4%學生非常同意/同意
2. 「課程設計有助於我學會語意數據的分析」，66.7%學生非常同意/同意
3. 「課程提升我對語意分析結合品牌決策的學習興趣與動機」，66.6%學生非常同意/同意
4. 「課程有助於提升我獨立思考能力」，73.4%學生非常同意/同意
5. 「課程有助於提升我問題解決能力」，60%以上學生非常同意/同意
6. 「課程有助於提升我對於語意分析結合品牌決策的整合能力」60%學生非常同意/同意

二.就「大數據分析方法課程滿意度」（第 7-11 題）面向而言：

1. 「我對課程的設計規劃感到滿意」，70%學生非常同意/同意
2. 「我對課程的任務引導感到滿意」，66.7%學生非常同意/同意
3. 「我對老師的教學方式感到滿意」，70%學生非常同意/同意
4. 「我對教學評量的方式感到滿意」，73.3%學生非常同意/同意
5. 「整體而言我對大數據分析方法課程感到滿意」，70%以上學生非常同意/同意

圖1-6 期中大數據分析方法課程學習成效分析

圖1.

1.課程進行至期中，課程設計有助於我學會語意數據的蒐集

32 則回應

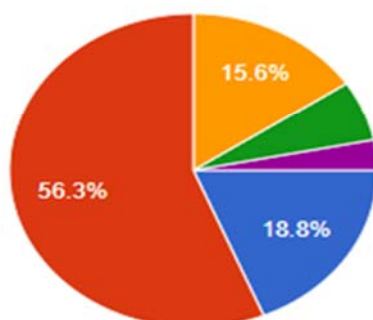


圖2.

2.課程進行至期中，課程設計有助於我學會語意數據的分析

32 則回應

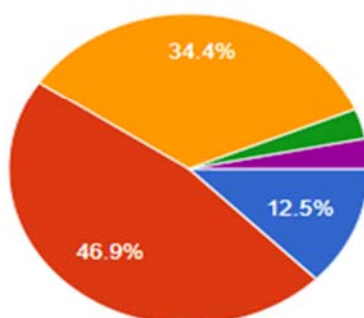


圖3.

3.課程進行至期中，課程提升我對語意分析結合品牌決策的學習興趣與動機

32 則回應

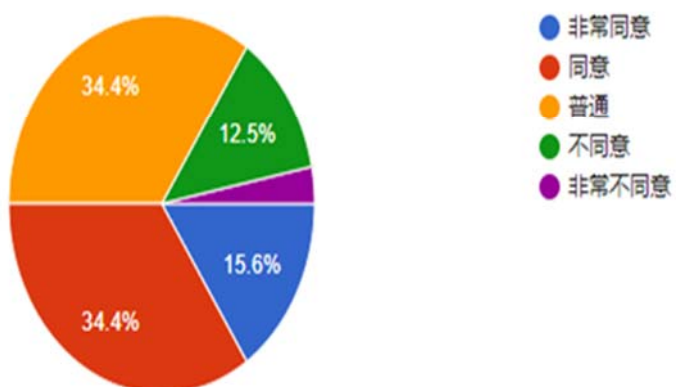


圖4.

4.課程進行至期中，課程有助於提升我獨立思考能力

32 則回應

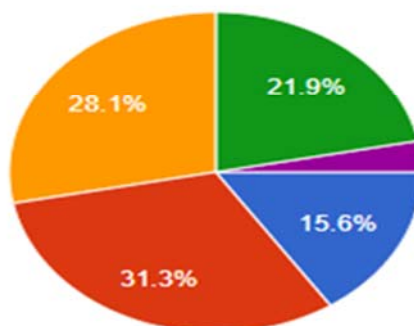


圖5.

5.課程進行至期中，課程有助於提升我問題解決能力

32 則回應

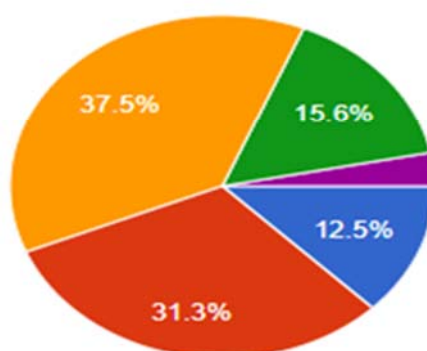


圖6.

6.課程進行至期中，課程有助於提升我對於語意分析結合品牌決策的整合能力

32 則回應

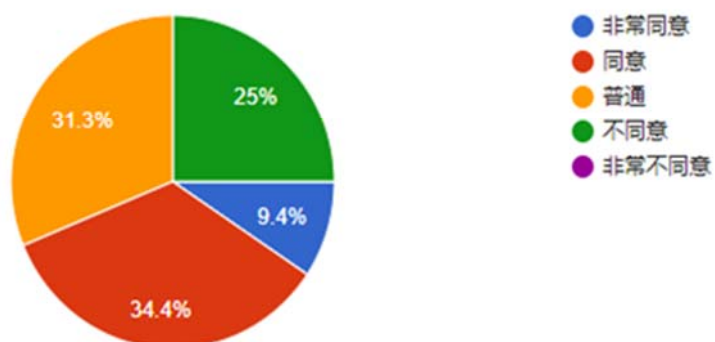


圖7-11 期中大數據分析方法課程滿意度 (N=30)

圖7.

1.課程進行至期中，我對課程的設計規劃感到滿意

32 則回應

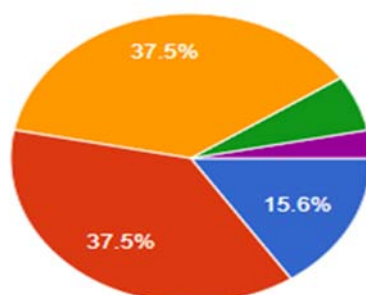


圖8.

2.課程進行至期中，我對課程的任務引導感到滿意

32 則回應

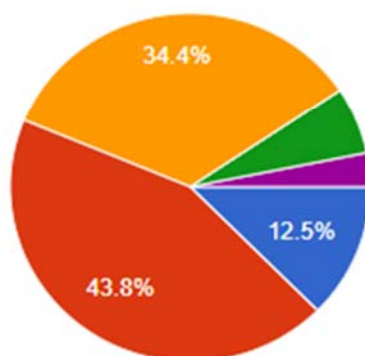


圖9.

3.課程進行至期中，我對老師的教學方式感到滿意

32 則回應

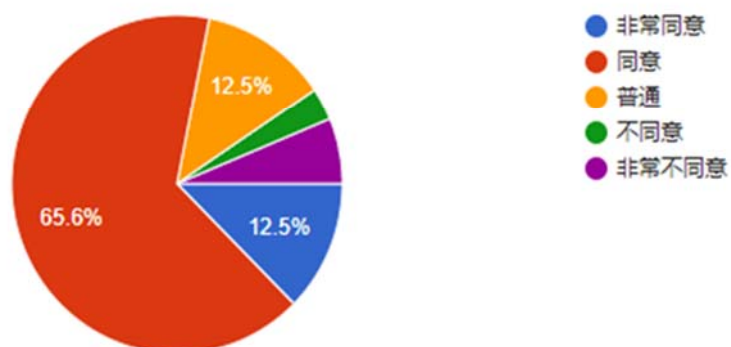


圖10.

4.課程進行至期中，我對教學評量的方式感到滿意

32 則回應

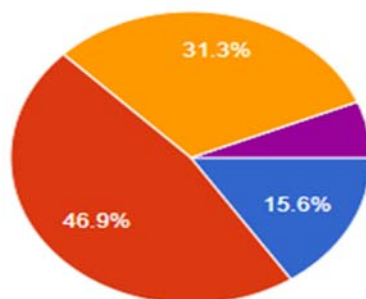


圖11.

5.課程進行至期中，整體而言我對大數據分析方法課程感到滿意

32 則回應

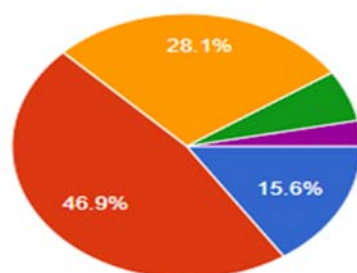


圖12-17 期末大數據分析方法課程學習成效分析

圖12.

1.課程設計有助於我學會語意數據的蒐集

30 則回應

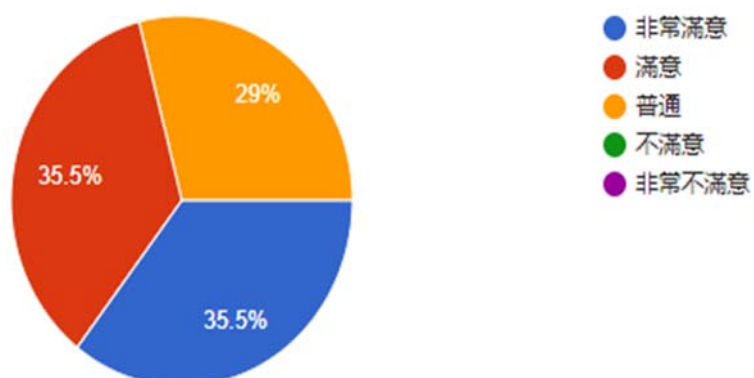


圖13.

2.課程設計有助於我學會語意數據的分析

30 則回應

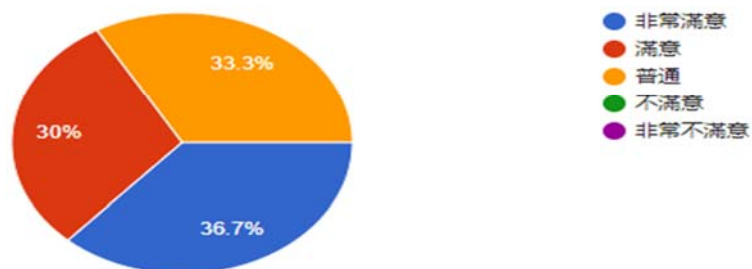


圖14.

3.課程提升我對語意分析結合品牌決策的學習興趣與動機

30 則回應

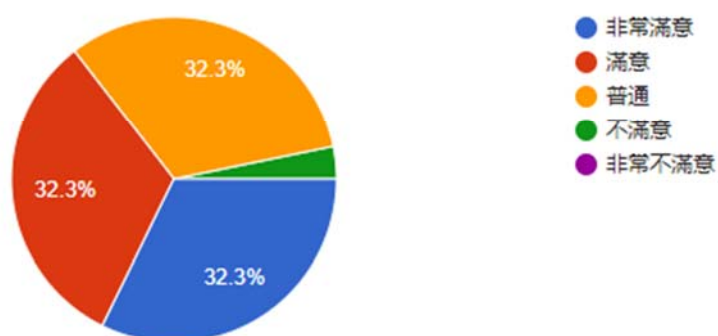


圖15.

4. 課程有助於提升我獨立思考能力

30 則回應

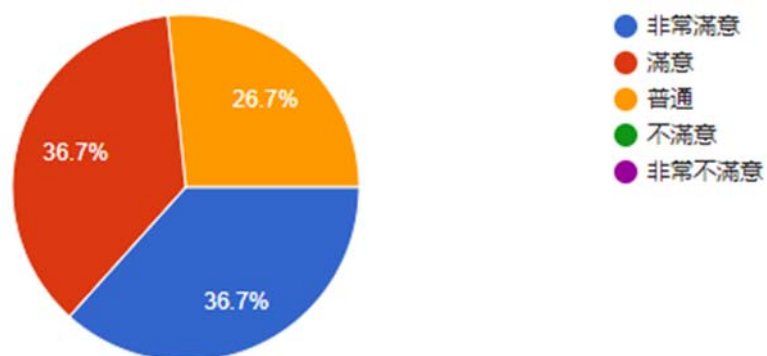


圖16.

5. 課程有助於提升我問題解決能力

30 則回應

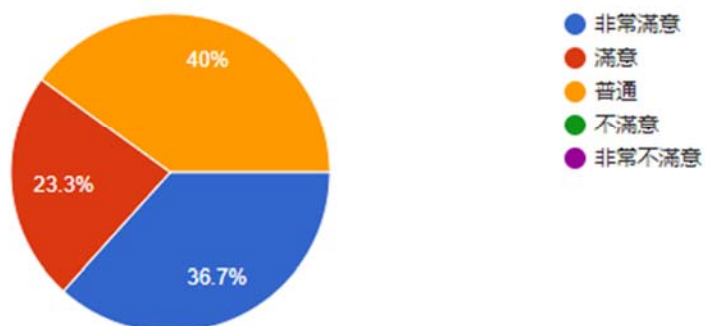


圖17.

6. 課程有助於提升我對於語意分析結合品牌決策的整合能力

30 則回應

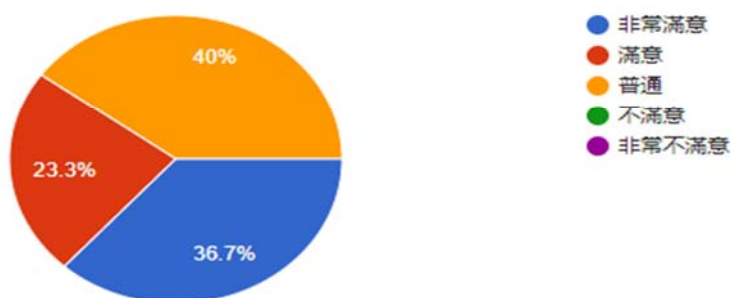


圖18-22期末大數據分析方法課程滿意度 (N=30)

圖18.

1.我對課程的設計規劃感到滿意

30 則回應

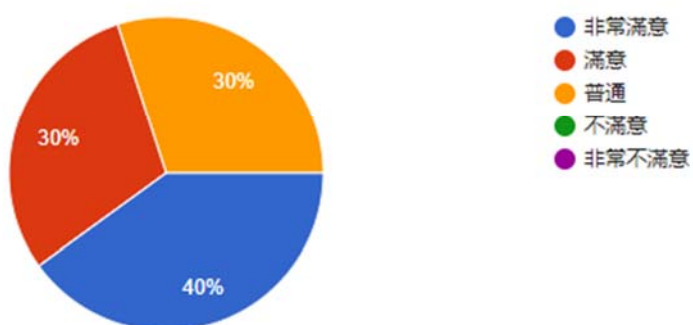


圖19.

2.我對課程的任務引導感到滿意

30 則回應

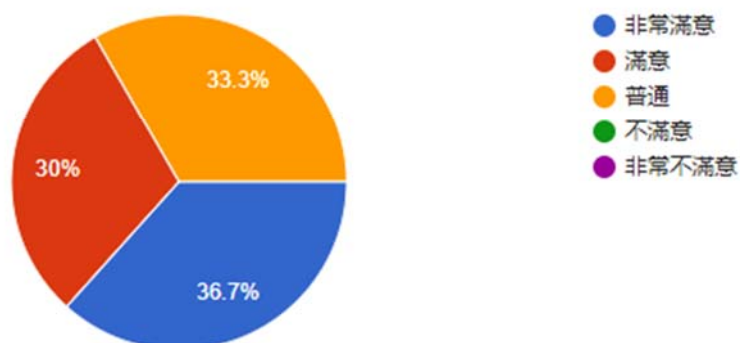


圖20.

3.我對課程的任務引導感到滿意

30 則回應

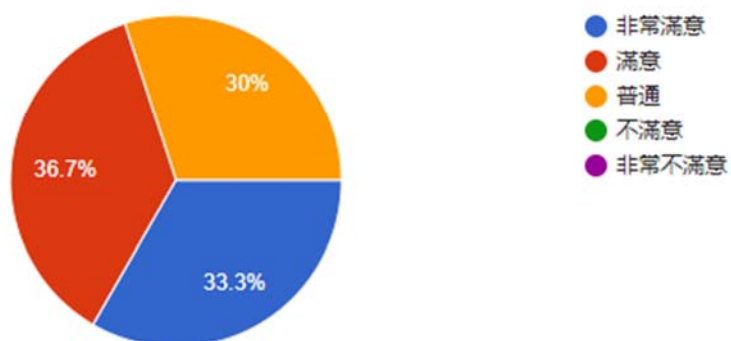


圖21.

4.我對教學評量的方式感到滿意

30 則回應

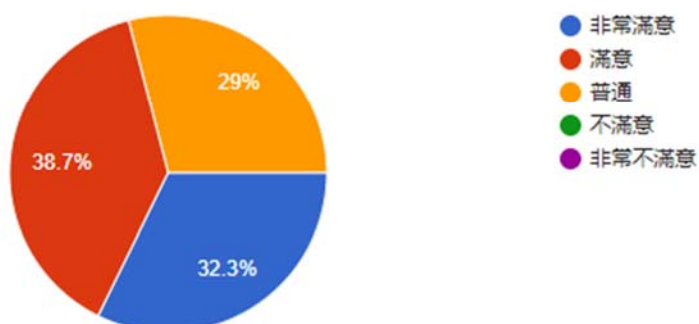


圖22.

5.整體而言我對大數據分析方法課程感到滿意

30 則回應

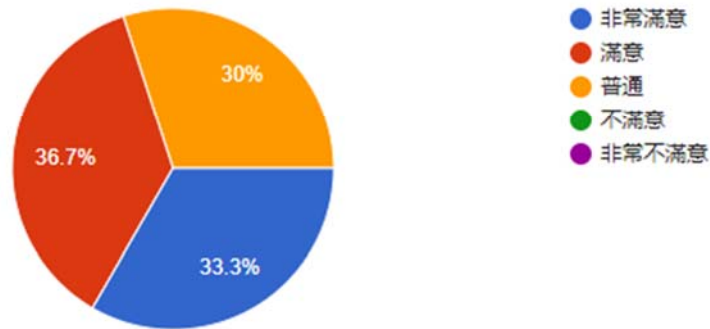


表1. 大數據分析方法課程學習成效及課程滿意度之整體平均數與標準差(N=30)

	題目	平均數		標準差		排序
一、大數據分析方法課程學習成效	1.課程設計有助於我學會語意數據的蒐集	4.1667	4.1067	0.7914	0.0569	2
	2. 課程設計有助於我學會語意數據的分析	4.0667		0.8683		4
	3. 課程提升我對語意分析結合品牌決策的學習興趣與動機	4.1333		0.7760		3
	4. 課程有助於提升我獨立思考能力	4.2068		0.7736		1
	5. 課程有助於提升我問題解決能力	4.0333		0.8899		5
	6. 課程有助於提升我對於語意分析結合品牌決策的整合能力	4.0333		0.8899		5
二、大數據分析方法課程滿意度	1. 我對課程的設計規劃感到滿意	4.2	4.1466	0.8051	0.0241	1
	2. 我對課程的任務引導感到滿意	4.1666		0.8339		2

	3. 我對老師的教學方式感到滿意	4.1333		0.7760		3
	4. 我對教學評量的方式感到滿意	4.1		0.8030		5
	5. 整體而言我對大數據分析方法課程感到滿意	4.1333		0.7760		3

圖12-13 其他建議之質性回饋意見分析

三、課程規劃的感想或建議(如課程內容、課程時間、上課人數)

30 則回應

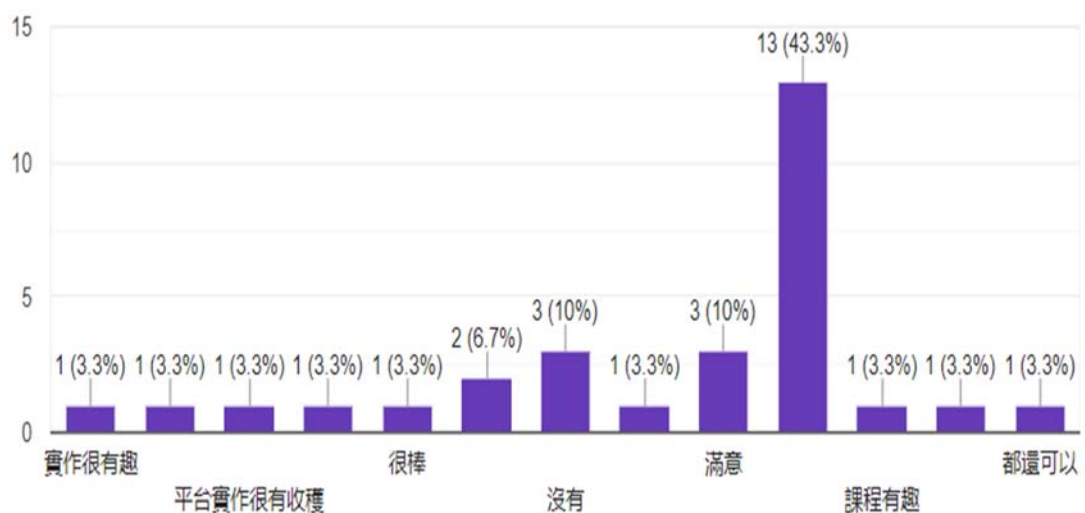
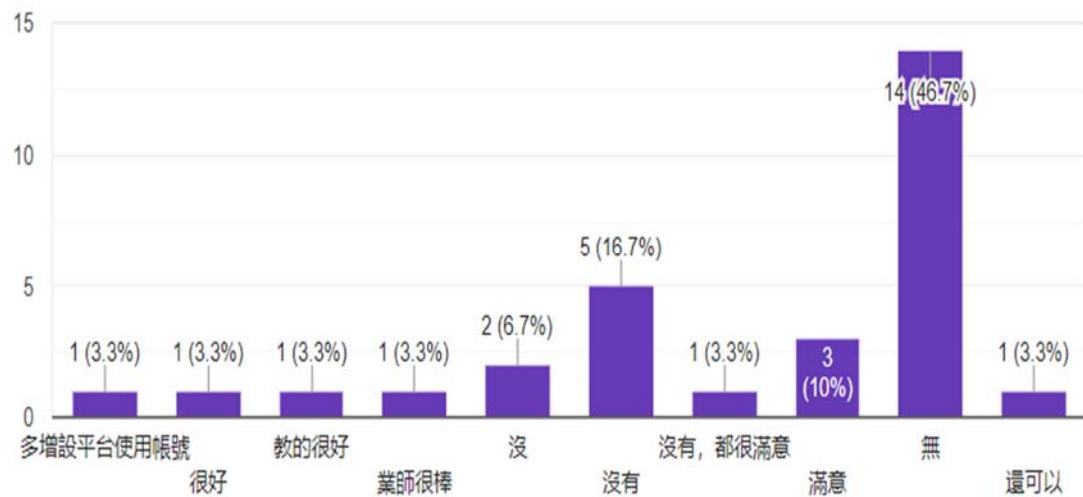


圖13.

四、教學實施的感想或建議(如教學方法、教學模式)

30 則回應



附件四、小組互評表

社群語意分析及品牌決策大數據分析專題-小組互評表

主題:		組別:		評分者:	
項目	優 5	良好 4	尚可 3	待改進 2	差 1
1. 團體合作					
2. 互動討論					
3. 資料收集					
4. 分析能力					
5. 成果					
6. 總評					

