

應用狩野二維品質模式及重視度表現值分析法 檢視通識教育邏輯思維方法課程之單元課程品質屬性

傅子耕*

元智大學 通識教學部

摘要

本研究從教學實踐研究的觀點討論高等教育通識教育中的邏輯思維方法課程。本文呈現研究者利用狩野二維品質模式，對邏輯思維方法課程各單元所進行之探討，分析學習者對課程各單元所具有的品質屬性認知傾向，以作為未來擬定邏輯思維方法課程改善策略之參考。本研究目的如下：一、應用狩野二維品質模式協助邏輯思維方法課程完成各單元之品質二維特性分類。二、透過「重視度表現值分析法」的歸類，瞭解學生對邏輯思維方法課程各單元的認知狀況為何，作為高等教育通識教育邏輯思維方法課程改善之參考。本研究結果指出：教學者在通識教育教授邏輯思維方法課程時，須更注意對學習者之講解引導與問題回應；在通識課程中被教學者所普遍認定為必要環節的「合作學習」面向，則是該課程需要改進的部分。

關鍵詞：合作學習、狩野二維品質模式、重視度表現值分析法、教學實踐研究、語言與邏輯

壹、緒論

形式科學(formal science)，係利用形式語言(formal language)來探究形式系統(formal system)的科學，諸如邏輯學(logic)、數學、統計學、系統論、資訊理論、語言學，以及理論電腦科學等等。邏輯學作為一門形式科學，其興盛時期是20世紀初由德國數學家弗雷格(Gottlob Frege)提出的量詞化邏輯(quantificational logic)，在20世紀中期後則逐漸轉變成一門橫跨其他形式科學的學科。形式科學在哲學領域中的運用，更在該世紀

後半影響哲學議題的探討，例如：形式知識論(formal epistemology)、形式本體論(formal ontology)、形式倫理學(formal ethics)等等。

在使用由英語字詞翻譯過來的「邏輯」(logic)一詞或其衍伸詞「邏輯性的」(logical)，又或者係指在實踐層面進行邏輯性的思考(logica utens)之時，也就是對某一主題產生具有次序性、一致性，以及後果性的思考；或者係指邏輯性理論之建構(logica docens)，也就是指邏輯學家對於邏輯或其衍伸詞的想法。據此，教邏輯(teaching logic)是

*通訊作者：傅子耕，futzukeng@saturn.yzu.edu.tw

(投稿日期：民國109年5月1日，修訂日期：民國109年10月14日，接受日期：民國109年10月19日)

指稱讓學習者體認所謂有次序性、一致性，以及後果性的思考過程，又可稱為學習邏輯學家產生的邏輯性理論(Geach, 1979)。

根據傅子耕(2020)，一門大專院校開設的邏輯思維方法課程所教授的內容應以科學性為主，而非僅是利用該課程「培養」或「發展」邏輯能力(logical capacity) (註1)。本文即為研究者對邏輯思維方法課程所進行教學實踐研究之部分成果。鑑於國內通識教育課程需要對邏輯思維類課程進行分級授課，並應該將邏輯思維方法課程視為基礎方法論教授，內容則需以形式邏輯材料為課程主體並輔以批判思考材料，使得課程不至於顯得過於枯燥，且能利用批判性思考(critical thinking)作為實例說明(傅子耕)。形式邏輯之學習屬於邏輯理論之學習，批判思考之學習屬於實踐層面之練習。在此種課程設計下，除了要讓學習者認識到該科目之本質外，更要讓學習者認識到形式邏輯在思維方法上之實質用處，讓學習者再次遇到批判思考單元材料時，能夠將形式邏輯工具運用在論證分析上，以期能確實進行批判性思考，而非單純進行立場上之論辯(debate)。

研究者在某大學教授邏輯思維類課程。邏輯思維類課程共開設三門：「當代哲學概論」(代碼：ConPhil)、「語言與思想」(代碼：LT)、「語言與邏輯」(代碼：LL)，各門課程均有其演進歷程，亦於不同學期分別以全中文授課(代碼：C)或全英語授課(代碼：E)。各學期課程編碼方式為「各學期-課程-授課語言」。「語言與邏輯」屬於邏輯思維方法課程，「當代哲學概論」以及「語言與思想」屬於邏輯思辨課程，均依單位需求開設全中文或全英語授課班級。選修全英語授課通識課程的學生並不限於參與英語學士班者，全四年制的外籍生、交換學生、僑生、

陸生，以及本籍生，均可選修。

邏輯思維類課程之進行非常需要學習者具備參與式討論、主動於課堂中提問，以及對課程材料進行反思等等之「學習習慣」。若一門課程可能同時包含本籍生與外籍生修課，則容易會有學習習慣樣態之差異，似乎可能間接形成小組合作學習的障礙。因此，在該課程將持續使用英語進行課程的情形下，深入理解邏輯思維類課程之課程品質屬性，對於研究者持續調整課程實屬必要。

本文利用狩野二維品質模式(Kano模式)以及重視度表現值分析法(Importance-Performance Analysis, IPA)，針對學習者對「語言與邏輯」課程各單元品質屬性之認知感受進行探討，以設法改善該類課程教學者之教學內涵與課程單元安排為目標，以作為未來改善相關課程學習者參與度之依據。因此，本研究有下述兩個目標：

- 一、應用Kano模式協助邏輯思維課程完成各單元內容屬性二維特性分類。
- 二、透過IPA的歸類，瞭解學習者對邏輯思維課程各單元認知狀況為何，作為課程改善之參考方向。

本研究結果指出，教學者在教授通識教育邏輯思維方法課程時，須更注意對學習者之講解引導與問題回應；在通識課程中時常被教學者認定為課程必要環節之「合作學習」面向，則是邏輯思維方法課程須要改進之處。

貳、文獻探討

近年來有一些運用Kano模式，甚至是進一步搭配IPA，針對高等教育之教育品質進行的相關研究(張媛甯，2011；劉明盛，2008；劉明盛、曾春潮、梁振邦，2007)。這些相

關研究幫助研究者理解到，身為教學者，我們除了可以對高等教育機構之教育品質進行分析，或許更能從教學實踐的觀點利用Kano模式對於自身所開設課程之品質屬性進行確認，設法在實踐上能夠保有「當然品質」(must-be quality)屬性以及「一維品質」(one-dimensional quality)屬性，甚至進一步嘗試發掘可能成為魅力品質(attractive quality)屬性之課程元素，以提升學習者的學習動機與課程滿意度。

一、邏輯思維方法課程單元品質屬性分析：Kano模式運用(註2)

過去生產者對於品質屬性的認知側重於所謂的一維品質，亦即消費者僅當於某一品質要素充足時才會滿意，反之則不滿意。然而，當對品質屬性之優劣判斷從生產者導向轉為消費者導向時，這種一維品質觀念便不足以貼切地掌握產品品質真正的屬性。狩野紀昭(Noriaki Kano)於是提出Kano模式，將品質屬性分為五類如下，其圖形如圖1所示(狩野紀昭、瀨樂信彥、高橋文夫、辻新一，1984)：

- (一)魅力品質：該品質屬性要素充足會讓消費者感到滿意；若不充足時，消費者也可接受但並非感到滿意。
- (二)一維品質：該品質屬性要素充足會讓消費者感到滿意；若不充足，則會讓消費者感到不滿意。
- (三)當然品質：該品質屬性要素充足會讓消費者認為是理所當然的，故滿意度並不會因充足而上升；若不充足則會使消費者不滿意。
- (四)無差異品質(indifferent quality)：不論該品質屬性要素充足與否，對消費者是否滿意不具影響。
- (五)反向品質(reverse quality)：該品質屬性要素充足會讓消費者感到不滿意；如果不充足則會讓消費者感到滿意。

Kano模式利用問卷調查方法，瞭解消費者對某一品質屬性充足與否兩種情況下之認知感受。在找出某一品質屬性之充足情形與不充足情形下之認知感受後，可以用「品質屬性要素評價二元表」(表1)來歸類每個品質屬性之

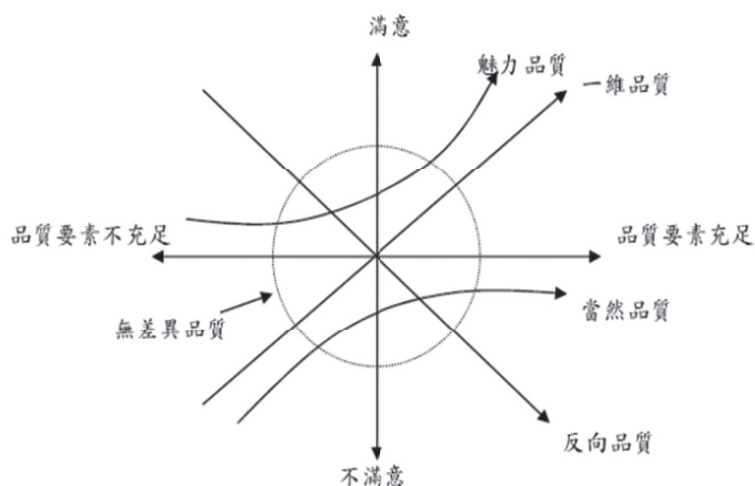


圖1：狩野二維品質模式(Kano模式)示意圖

資料來源：狩野紀昭、瀨樂信彥、高橋文夫、辻新一(1984)。魅力的品質と当り前品質。品質，14(2)，147-156。

值)，以重視度及滿意度所得分數之平均值為分界點，來得到四個象限的IPA二維矩陣，再將各屬性在重視度與滿意度所得的數值標示在四個象限中，進行解讀。

根據Matzler, Bailom, Hinterhuber, Renzl 與Pichler (2004)，IPA矩陣的四個象限(如圖2)分別為第一象限(quadrant I)：表示重視程度與滿意程度皆高，要點落在此象限的屬性應該繼續保持(keep up the good work)；第二象限(quadrant II)：表示重視程度高但滿意程度低，落在此象限內的屬性為供給者應加強改善的重點(concentrate here)；第三象限(quadrant III)：表示重視程度與滿意程度皆低，落在此象限內的屬性優先順序較低(low priority)；第四象限(quadrant IV)：表示重視程度低而滿意程度高，落在此象限內的屬性為供給過度(possible overkill)。

表1：品質屬性要素評價二元表

認知感受	不充足				
	很喜歡	理所當然	沒有關係	勉強接受	不喜歡
充足					
很喜歡	無效品質	魅力品質	魅力品質	魅力品質	一維品質
理所當然	反向品質	無差異品質	無差異品質	無差異品質	當然品質
沒有關係	反向品質	無差異品質	無差異品質	無差異品質	當然品質
勉強接受	反向品質	無差異品質	無差異品質	無差異品質	當然品質
不喜歡	反向品質	反向品質	反向品質	反向品質	無效品質

資料來源：“How to make product development projects more successful by integrating Kano’s model of customer satisfaction into quality function deployment,” by K. Matzler & H. Hinterhuber, 1998, *Technovation*, 18(1), pp. 25-38.

表2：Kano模式問卷之正反向成對問項範例

[illegible]

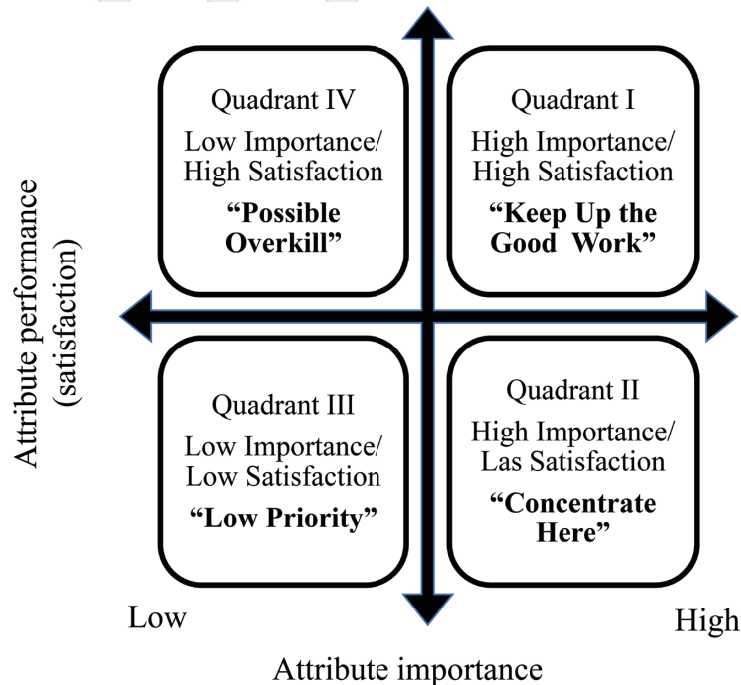


圖2：重視度表現值分析法(Importance-Performance Analysis, IPA)四象限圖

資料來源：“The asymmetric relationship between attribute-level performance and overall customer satisfaction: A reconsideration of the importance-performance analysis,” by K. Matzler, F. Bailom, H. H. Hinterhuber, B. Renzl, & J. Pichler, 2004, *Industrial Marketing Management*, 33(4), pp. 271-277.

三、利用合作學習進行邏輯思維方法課程

合作學習這種「學習者中心」的教學策略背後所預設的觀念是「知識是教學者與學習者或同儕之間一起共創的」。教學者與學習者之間的關係是教學者擔任啟發學習者的角色，經營能夠讓學習者參與、互動，以及討論的合作學習情境。換言之，合作學習所強調的知識共創歷程，應是利用小組與同儕示範適切的思維方式，進而能指出彼此既有的信念與概念上可能會產生的迷思與錯誤。以研究者所教授的「語言與邏輯」課程為例子，批判思考單元的教學便適合採用合作學習方法，也就是說教學者能利用適切的材

料，透過營造合作學習情境，使得學習者所具備的既有信念與概念錯誤，能夠被同儕所揭露與挑戰(註4)。

在「語言與邏輯」課程中，研究者所營造的合作學習情境如下：每週課程在教學者引導下進行隨機分組，教學者利用課前所指定關於該單元之關鍵字(keywords)作為分組機制，要求學生每週要預習所指定之三至四個關鍵字並蒐集相關資料，於課堂開始前隨機抽選關鍵字，並在教學者引導下，使得抽到相同關鍵字的同學分為一組，該小組便應隨即互換資訊，並開始進行課程。教學者講授課程前，每組須先推派兩名代表上臺回報統整之資訊，累積該生之

平時成績。推派原則為：已上臺回報次數少者優先以及鼓勵同儕上臺回報。課程進行時，教學者針對課程材料進行討論時，小組成員可依個人意願回答，累積個人平時成績。這種合作學習法係針對研究者所教授之邏輯思維類課程進行規劃，並不能完整歸屬於文獻中所列之任何一種合作學習法，反而更像Aronson, Stephan, Sikes, Blaney與Snapp (1978)所提出的「拼圖式」(jigsaw)合作學習、Johnson與Johnson (1999)提出以異質性分組的共同學習法(learning together)，以及Sharan與Sharan (1976)提出小組針對教師給予的主題進行調查的小組調查法(group investigation)之結合。針對關鍵字進行概念分析與理解，對邏輯思維類課程的理解至關重要，因為這類課程的本質比較偏向該領域中所謂的「概念分析」(conceptual analysis)(註5)。研究者所使用的這種合作學習，對學習者在概念掌握上很有幫助，在進一步講解核心概念時，學習者更容易理解這個領域常使用的術語(jargon)，進而掌握用詞所代表的概念。研究者認為這種合作學習至少能滿足文獻上所提及關於合作學習法的幾項優點(黃政傑、林佩璇，1996；Johnson & Johnson; Slavin, 1995)，包括：鼓勵同儕互動、社會技巧的養成、重視合作學習的歷程、異質性團體分組。小組成員能面對面溝通，透過資訊互換，截長補短。每位成員能藉由完成學業任務的同時，學習到參與小組工作的人際關係技巧與小組運作技巧。雖然這種合作學習在過程中不能給予學習者適切的學習時間，以便對各小組之運作以及所需的社會技巧進行分析，但學習者應能察覺到自我檢視的重要，有益於進步與成長。抽選關鍵字並由教師引導分組亦以異質性最大化為原則，可以擴展學習者的認知以及社會關係。

參、研究方法

一、研究對象與課程實施

本研究以108學年第一學期某大學開設之「語言與邏輯」為研究場域，以選修課程之學習者為研究對象。選修「語言與邏輯全英語班」(編號：1081-LL-E)的36人與「語言與邏輯全中文班」(編號：1081-LL-C)的51人，共計87人。1081-LL-E學習者當中有32名參加英語學士班；1081-LL-C學習者當中有1名參加英語學士班。1081-LL-E學習者中，外籍生共計8人(包括1名陸生)，以英語為母語的華僑共計1人。因為該班學習者背景樣態有一定程度的多樣性，在每堂課均採隨機分組的情形下，本籍學生在全學期當中有許多機會與外籍學生同組進行合作學習。課程之第1週為「課程導讀與介紹」，第2週與第8週之間以「批判思考」為授課內容。第10週與第17週之間以「形式邏輯」為授課內容。第9週與第18週分別為期中考與期末考。課程內容分為七大單元，分別為：演繹推理論證(批判思考)；非演繹論證與歸納法(批判思考)；說明、證成與反駁不良意見(批判思考)；古典邏輯的三個基本原則(批判思考與形式邏輯)；演繹論證的形式性質(形式邏輯)；形式語言與自然語言(形式邏輯)；古典命題邏輯(形式邏輯)。

二、研究方法與工具

本研究以「語言與邏輯課程」為設計問卷基礎。問卷內容包含上述七大單元，表3與表4所示僅為演繹推理論證單元，其餘六個單元以此類推，包含了進度安排、難易度、教材完整度、教師講解引導、教師回應問題、同儕互助、小組報告規劃等七個問項，進一步設計初步的問卷，再將問卷送請兩位學者專家檢視並提供修正意見，建立其量表內容上的效度證據。問卷分為三大部分，第一部分為學生

表3：Kano模式研究問卷

演繹推理論證	不喜歡	勉強接受	沒有關係	理所當然	很喜歡
1.演繹單元進度安排適宜	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.演繹單元難易度適宜	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.演繹單元教材完整	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.演繹單元教師講解引導	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.演繹單元教師回應問題	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.演繹單元同儕互助	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.演繹單元小組報告規劃	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

註：1.第一部分(Kano)：如這些項目「有」，您覺得如何？

2.第二部分(Kano)：假如這些項目「沒有」，您覺得如何？

表4：IPA研究問卷

演繹推理論證	極不重要	較不重要	普通	重要	非常重要
1.演繹單元進度安排適宜	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.演繹單元難易度適宜	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.演繹單元教材完整	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.演繹單元教師講解引導	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.演繹單元教師回應問題	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.演繹單元同儕互助	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.演繹單元小組報告規劃	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

註：1.第三部分(IPA)：您認為這些課程屬性重要嗎？

2.第四部分(IPA)：您對於這些課程屬性滿意嗎？

個人基本資料問項。第二部分以Kano模式為主要問卷方法，分為課程要素「具備」及「未具備」兩種，依學生所持之感受，區分為「不喜歡、勉強接受、沒有關係、理所當然、很喜歡」五項，依受訪者實際感受之作答，採用李克特(Likert)五點量尺，依序分別給予1、2、3、4、5分。第三部分以原問卷各題項，依受訪者對課程內容重視度與滿意度所持之態度，區分為「極不重要、較不重要、普通、重要、非常重要」與「非常不滿意、不滿意、普通、滿意、非常滿意」五項，依受訪者實際感受作答，採用李克特五點量尺分別給予1、2、3、4、5分。

本研究以兩個授課班級共計87人為研究對象，在學期末最後一次上課時發問卷，扣

除掉無效問卷後，透過統計套裝軟體SPSS 21.0，進行統計之描述性量化分析。

Kano模式量表以Cronbach's α 係數檢驗各構面及整體施測的內部一致性，各分量表的 α 值依序為.842、.869、.872、.880、.864、.861與.889，總量表的 α 值達.961，表示量表內部一致性頗高，信度良好。IPA量表總量表的 α 值達.978，表示本研究IPA量表內部一致性高，信度良好。

三、資料處理與分析

根據Kano模式中之品質屬性要素評價二元表(表1)將品質屬性歸為五項：魅力品質、一維品質、當然品質、無差異品質、反向品質。因受試者對某一品質之屬性的看法不盡

相同，故本研究採計次方式來累計受試者對某一品質要素所填寫之選項，以統計上相對多數方式來歸類出品質屬性。如同張媛甯(2011)所提醒，文獻中已指出問卷設計若是加以應用消費者之不同背景變項，實徵結果可作為市場區隔之基礎。本研究進一步利用IPA四象限分布圖，驗證Kano模式分析呈現的結果(註6)。

肆、研究發現

一、Kano模式分析

本節針對該課程的兩大部分「形式邏輯」與「批判思考」分別進行Kano模式分析如下。

(一)形式邏輯

形式邏輯部分可分為四大單元：1.演繹論證的形式性質、2.形式語言與自然語言、3.古典命題邏輯，以及4.古典邏輯的三個基本原則。「古典邏輯的三個基本原則」為銜接

批判思考與形式邏輯的單元。研究者依各單元進行分析，從分析結果可以發現，學習者認知教師講解引導與教師回應問題為該課程之當然品質或一維品質；學習者認知教師講解引導與教師回應問題對於該課程而言屬必要條件(詳細結果如表5)。

分析結果指出，同儕互助(題項34、41、48)與小組報告規劃(題項35、42、49)二題組在無差異品質要素之值均高於50.0%，呈現為無差異品質屬性。學習者認為這類的「合作學習」為該課程之無差異品質屬性，顯示出學習者認知合作學習非該課程設計必要條件。在銜接單元「古典邏輯的三個基本原則」題組中，同儕互助(27)與小組報告規劃(28)無差異品質要素之值分別為50.0%與46.9%，亦呈現無差異品質(詳細結果如表6)。

(二)批判思考

批判思考部分可分為四大單元：1.演繹推理論證、2.非演繹論證與歸納法、3.說明、證

表5：「形式邏輯」之Kano模式分析結果：教師表現面向

課程單元	M	O	M + O	I
演繹論證的形式性質				
32 (教師講解引導)	17.2%	34.4%	51.6%	35.9%
33 (教師回應問題)	23.4%	28.1%	41.5%	31.3%
形式語言與自然語言				
39 (教師講解引導)	25.0%	35.9%	60.9%	31.3%
40 (教師回應問題)	25.0%	31.3%	56.3%	35.9%
古典命題邏輯				
46 (教師講解引導)	20.3%	31.3%	51.6%	34.4%
47 (教師回應問題)	23.4%	32.8%	56.2%	35.9%
古典邏輯的三個基本原則				
25 (教師講解引導)	25.0%	31.3%	56.3%	37.5%
26 (教師回應問題)	28.1%	29.7%	57.8%	37.5%

註：M：當然品質要素(must-be quality element)；O：一維品質要素(one-dimensional quality element)；M + O：當然品質要素與一維品質要素之和；I：無差異品質要素(indifferent quality element)。

成與反駁不良意見，以及4.古典邏輯的三個基本原則。研究者依每單元進行分析，分析結果如下：教師講解引導與教師回應問題是該課程之當然品質或一維品質；學習者認知教師講解引導與教師回應問題對於該課程而言屬必要條件(詳細結果如表7)。同儕互助(題項6、13、20)與小組報告規劃(題項7、14、21)二題組呈現為無差異品質屬性。學習者認為這類的「合作學習」為該課程之無差異品質屬性，顯示出學習者認知合作學習非該課程設計必要條件。在銜接單元「古典邏輯的三個基本原則」題組

中，同儕互助(27)與小組報告規劃(28)無差異品質要素之值分別為50.0%與46.9%，亦呈現為無差異品質屬性(詳細結果如表8)。

二、IPA

根據IPA之四象限分布圖(圖3)，X軸為重視度(期望)，Y軸為滿意度(實際感受)，分析結果如下。

(一)課程七大單元之「教師講解引導」(題項5、12、19、26、33、40、47)以及「教

表6：「形式邏輯」之Kano模式分析結果：合作學習面向

課程單元	M	O	M + O	I
演繹論證的形式性質				
34 (同儕互助)	12.5%	15.6%	28.1%	51.6%
35 (小組報告規劃)	12.5%	14.1%	26.6%	51.6%
形式語言與自然語言				
41 (同儕互助)	10.9%	18.8%	29.7%	56.3%
42 (小組報告規劃)	14.1%	9.4%	23.5%	57.8%
古典命題邏輯				
48 (同儕互助)	10.9%	18.8%	29.7%	54.7%
49 (小組報告規劃)	12.5%	15.6%	28.1%	53.1%
古典邏輯的三個基本原則				
27 (同儕互助)	20.3%	12.5%	32.8%	50.0%
28 (小組報告規劃)	21.9%	10.9%	32.8%	46.9%

表7：「批判思考」之Kano模式分析結果：教師表現面向

課程單元	M	O	M + O	I
演繹推理論證				
4 (教師講解引導)	20.3%	35.9%	56.2%	29.7%
5 (教師回應問題)	15.6%	43.8%	59.4%	28.1%
非演繹論證與歸納法				
11 (教師講解引導)	23.4%	28.1%	51.5%	39.1%
12 (教師回應問題)	26.6%	26.6%	53.1%	32.8%
說明、證成與反駁不良意見				
18 (教師講解引導)	26.6%	31.3%	57.9%	31.3%
19 (教師回應問題)	26.6%	31.3%	57.9%	34.4%

表8：「批判思考」之Kano模式分析結果：合作學習面向

課程單元	M	O	M + O	I
演繹推理論證				
6 (同儕互助)	15.6%	12.5%	28.1%	46.9%
7 (小組報告規劃)	12.5%	15.6%	28.1%	51.6%
非演繹論證與歸納法				
13 (同儕互助)	10.9%	14.1%	25.0%	54.7%
14 (小組報告規劃)	15.6%	10.9%	26.5%	51.6%
說明、證成與反駁不良意見				
20 (同儕互助)	9.4%	17.2%	26.6%	53.1%
21 (小組報告規劃)	14.1%	15.6%	30.0%	53.1%
古典邏輯的三個基本原則				
27 (同儕互助)	20.3%	12.5%	32.8%	50.0%
28 (小組報告規劃)	21.9%	10.9%	32.8%	46.9%

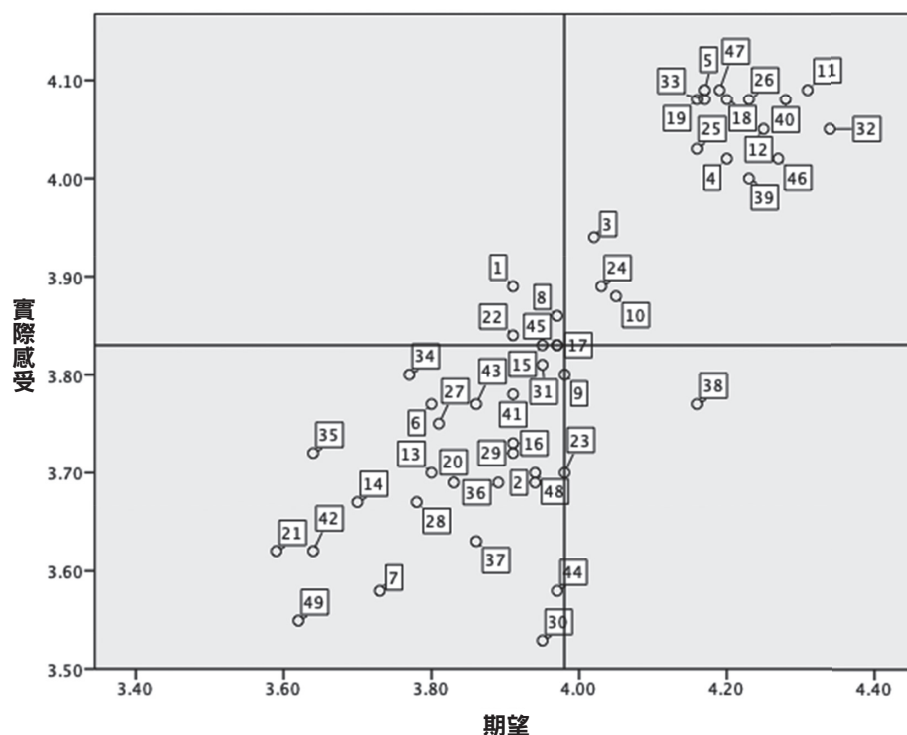


圖3：「語言與邏輯」課程之IPA四象限分布圖

師回應問題」(題項4、11、18、25、32、39、46)屬於第一象限：高重視、高滿意。實際感受數值：3.95 ~ 4.10；期望數值：4.10 ~ 4.40。

(二)同屬於第一象限者包括「教材完整」的三個題項：3、10、24。

(三)課程七大單元之「同儕互助」(題項6、13、20、27、34、41、48)與「小組報告

規劃」(題項7、14、21、28、35、42、49)屬於第三象限：低重視、低滿意。

本研究結果發現，不管是具備數理特性的形式邏輯單元或是批判思考單元，「教師講解引導」與「教師回應問題」題組均呈現為當然品質或一維品質，亦即學習者認為為該類型課程之必要條件，在IPA分布上亦落在第一象限。「同儕互助」與「小組報告規劃」題組則呈現為無差異品質。這個結果似乎蘊含學習者可能在認知上亦把「合作學習」之相關設計視為該課程之無差異品質，合作學習對學習者可能並未構成學習之必要條件，在IPA分布落在第三象限。

伍、教學實踐研究之建議討論 與具體措施

學習邏輯思維方法課程時，克服課程參與度是一項重要的工作，一方面因為邏輯思維方法屬於「方法」課程，課程較為抽象，另一方面是因為邏輯思維方法若要以教授形式邏輯為主體，當課程從批判思考部分(前半學期)轉入形式邏輯部分(後半學期)時，容易讓學習者因出乎意料而讓參與度下降。根據本研究結果，研究者推測，教學者在教授邏輯思維方法課程時，須更注意對學習者之講解引導與問題回應；該類課程是否具備數理性質教材，對學習者而言，似乎並非學習該類課程的考量(註7)。據此，研究者認為，若教師講解引導與教師回應問題適當，那麼當代邏輯學研究者(同時作為教學者)普遍利用形式邏輯為本之教學(註8)，其實並不會對學習者在個別學習上產生阻礙。除此之外，在通識課程中被教學者所普遍認為必要環節的「合作學習」面向，對邏輯思維方法課程而言是可以進一步探究與改善的課題。

研究者認為，處理學習者的課程參與度

問題，可以先從細部理解學習者對課程所包含的各課程單元品質屬性之認知感受著手。以「語言與邏輯」課程為例，本課程共可分為七個大單元，若能理解各個單元是否被認知為充足要素、當然要素，則能夠協助教學者在教學現場進行更細緻的課程安排，協助學習者更積極地參與課程；同時辨別出被學習者認知為非當然要素與反向品質要素的面向，以協助學習者處理他們在課程參與以及銜接上可能遭遇到的困難，避免打擊學生自信心，而間接造成停修人數上升，使得學習功虧一簣。也就是說，研究者預計在不造成停修人數上升的狀況下(註9)，設法提升學習者之「課程參與度」，真正能認識該類科目並培養出新的學習習慣。

培養出「新的學習習慣」可分二方面來說。第一、讓所有參與邏輯思維方法的學習者能將所習得之邏輯思維方法作為慣用的思考工具，進一步能練習參與式討論並學習主動於課堂中提問，甚至對課程材料進行反思。第二、讓參與邏輯思維方法英語班的學生，能在參與全英語課程時，練習與外籍生進行合作學習。整體而言，研究者在確保學習者對該類課程可具一定程度之學習滿意度的情況下(註10)，進一步細部理解課程中之各單元課程之品質屬性，以作為未來企圖利用英語課程，讓本籍學生能夠與非本籍學生(國際學生、交換學生，以及陸生)一同進行各種樣態的跨文化合作學習。

過去幾年，研究者持續意識到對邏輯思維類課程教學進行探究之重要性，於擔任非專任教職時，便開始透過課堂觀察並且進行各類型的課程設計，漸漸形塑出相關的研究架構。在擔任專任教職工作後，研究者除了執行108年度教育部之教學實踐研究計畫「『語言與邏輯』課程教學之行動研究」(傅子耕，2020)，更針對課程之品質屬性持續進

行探究。根據本研究發現，研究者給出以下幾點具體建議。

一、國內外哲學系所開設邏輯思維類課程似乎是理所當然的。但是，大部分的大專學生更有機會接觸到的其實是被列在通識教育中的相關課程。研究者認為，也正是因為被列為通識教育課程的緣故才讓課程本身的設計顯得困難，畢竟對大部分的大專學生來說，一門通識教育邏輯思維類課程，很有可能是他們第一次亦是最後一次接觸到相關領域的知識，在學習動機上可能不及專業系所學生。因此，如何能夠更適切地來規劃相關課程更顯得有其必要性。舉例來說，自108學年開始，國內的東吳大學人文社會學院規劃了所謂的「第二專長」選修模組學程，利用「思維方法」（全校性共通課程及通識教育課程）為基礎，進一步推廣「推理」作為第二專長，特色是利用具備哲學訓練之專兼任教師為班底進行授課，每學期授課九週次（註11）。雖然此類課程之立意與研究者所思部分相契合，但是研究者卻未能有機會見到相關之科學產出，以佐證這種變革方式的合理性。因此，研究者認為，教學者有必要持續地針對這類型的課程設計進行相關教學研究。

二、本研究運用Kano模式搭配IPA進行分析，可發現「語言與邏輯」課程內容之當然品質或一維品質。課程當然品質要素是學習者對該課程的基本需求，若不充分提供時，學習者會嚴重不滿意甚至是對課程失去興趣。而課程所具備之一維品質屬性則是同時會強烈影響學習者對課程之滿意度（當充分提供時）與低滿意度（當不充分提供時）的部分。是故，當教師著力於改善課程內容時，應該注意改善之優先順序是：當然品質第一，一維

品質第二。教師嘗試課程魅力品質之建立，則可為未來相關課程規劃帶來差異化之競爭優勢。

三、如本研究結果所示，在邏輯思維方法課程中所規劃的合作學習面向，其實被學習者認知為無差異品質，也就是說，課程中所設計的幾項合作學習措施，對學習者在進行該課程時並無產生激勵作用，雖然該設計不致被視為是反向品質，但是卻遠不及授課教師的講解引導與對於問題的回應。研究者認為，在課程中利用關鍵字合作學習法，雖然對概念理解以及課程講授上有實質的助益，但是學習者可能會因為整體合作學習的時間不足，並未能進一步對小組運作以及所需的社會技巧進行探索。換言之，學習者仍然偏重在學業任務上，而非參與小組工作的人際關係技巧與小組運作技巧。這或許是該課程學習者將教師講解引導與教師回應問題視為該課程之當然品質或一維品質，而將合作學習之相關設計視為該課程之無差異品質的可能原因。因此，在國內通識教育課程需要對邏輯思維類課程進行分級授課，且教學者必須要清楚區分邏輯思維方法課程應隸屬於方法類課程，並讓不屬於方法類課程的材料獨立出來成為邏輯思辨課程一環的前提下，研究者建議未來進一步探究通識教育邏輯思維類課程之合作學習設計或者相關教材，期望能夠對學習者真正地產生激勵作用。對本籍生而言，嘗試去學習新的學習習慣，或許更能幫助他們發掘自我與探索高等教育。在規劃課程小組合作面向上或許可以多注意要給予學習者充分時間進行小組運作，以培養所需的社會技巧，並讓學習者能察覺到自我檢視的重要。

陸、結論

教學實踐型的研究，係指為了提升教學品質或促進學生學習成效，所進行的教育現場實踐活動。本研究為研究者教學實踐研究之階段性成果。研究者已先探索了邏輯思維方法課程中形式邏輯與批判思考材料的比例，本文進一步釐清通識教育邏輯思維類課程中各個單元之品質屬性以及學習者對該類課程的認知感受狀況。如同本文所討論的「語言與邏輯」課程，在設法提升學生的參與度之前，教師應設法進行有效教學；而進行有效教學的必要條件，除了教授適當的課程內容，更要是加強教師對該類課程之講解引導與回應問題。當今教育部教學實踐研究計畫為邏輯思維類課程變革所需之教學研究提供一個好的契機，有賴教學者一同協力推行。

附註

1. 利用邏輯思維類課程培養發展邏輯能力的不適當性之論述，以及相關之課程比例搭配可參考Fu (2020)。其中，研究者將「邏輯思維方法」與「邏輯思辨課程」統稱為「邏輯思維類課程」。
2. 對Kano模式已經出現在相關領域的眾多文獻當中，本節主要參考張媛甯(2011)、鄧維兆與李友錚(2006, 2007)關於Kano模式的描述。
3. 如同Kano模式，IPA亦已經在相關領域的眾多文獻當中被運用。本節主要參考張媛甯(2011)、鄧維兆與李友錚(2007)關於IPA模式的描述。
4. 合作學習之相關研究可參考Johnson與Johnson (1999)、Johnson, Johnson與Smith (2008)、Kagan與Kagan (1994)、Slavin (1995)。
5. 分析是哲學方法的核心，相關之討論

可見《史丹佛哲學百科全書》(*Stanford Encyclopedia of Philosophy*)當中的“Analysis”詞條(Beaney, 2014)。讀者或許可以進一步參考Hirst與Peters (1970)對於概念分析之闡述，以利理解概念分析對當代教育哲學的影響。

6. 如同張媛甯(2011)所提醒，我們確實可以利用Yang (2003)提出的重視度與滿意度模式(importance-satisfaction model)，將課程內容做更精確的分類，將魅力品質、一維品質、當然品質和無差異品質再區分為高／低魅力品質、高／低附加價值品質、關鍵／需要品質、潛在／不必費心品質等八個品質屬性。最後依IPA分布圖，找出屬於「卓越區域」、「有待改進區域」、「過剩區域」、「不必費心區域」的品質屬性，以提供相關課程之教學者更有價值的參考資訊。

7. 許多學習者對「邏輯」之形式科學特性有認識上之落差，可參考研究者之教學實踐研究計畫報告(傅子耕，2020)。

8. 參考美國麻省理工學院開放課程：「邏輯一」(Massachusetts Institute of Technology Open Course Ware: “Logic I”)：

In this course we will cover central aspects of modern formal logic, beginning with an explanation of what constitutes good reasoning. Topics will include validity and soundness of arguments, formal derivations, truth-functions, translations to and from a formal language, and truth-tables. We will thoroughly cover sentential calculus and predicate logic, including soundness and completeness results. (Glick, n.d.)

9.在授課過程當中，研究者發現，教師對「課程內涵」與學習者對「課程內涵」之觀點會有一定程度的落差，尤其是，從期末考前仍決定申請停修該課程的同學所提之申請理由上，研究者可以歸納出最常出現的理由不外乎是：「發現自己對理論的東西比較沒有興趣」、「上過這堂課後，才發現這堂課跟原本想像的不太一樣，對這堂課的課程內容興趣不是這麼地大」、「選錯課程」、「對課程不感興趣」等等。

10.根據Fu (2020)，「語言與邏輯」課程之主觀學習滿意度與主觀學習成效之間達顯著正相關；學習者主觀上之學習成效、主觀上形式邏輯之學習成效、主觀學習成效之間呈現顯著正相關。語言與邏輯課程分別利用自然語言教授批判思考及利用形式語言教授形式邏輯，在研究者所執行之108年度教育部教學實踐研究計畫「『語言與邏輯』課程教學之行動研究」當中，主要探討學習者是否有自我感受到形式邏輯之學習能對利用自然語言所進行學習之批判思考單元有所助益。自我感受屬於學習者

之主觀感受，而學習者之主觀學習滿意度與主觀學習成效之間達顯著正相關，表示他們自認為「形式邏輯的學習的確影響了他們對批判思考單元的學習成效」，亦反映了他們自認整學期邏輯學課程的學習成效(傅子耕，2020)。

11.該課程涵蓋的內容包括：(1)什麼是推理？何謂論證？如何批判思考？為什麼要邏輯？(2)推理的終極難題：弔詭！(3)如何做出一個好的推理(或論證)？(4)如何鑑識謬誤？(5)推理的原則：三段論證；(6)推理的原則：自然演繹；(7)推理的原則：歸納法；(8)道德推理、實踐推理、因果推理、最佳說明的推論；(9)抽象推理測驗(abstract reasoning test)。整體而言，我們同樣可以利用形式邏輯、非形式邏輯，以及批判思考三面向檢視該課程。

誌謝

本文受益於兩位匿名審查人與執行編輯之嚴謹意見，於此敬表謝意。

參考文獻

1. 張媛甯(2011)。Kano二維品質模式應用於個案科技大學教學品質之改善。《教育實踐與研究》，24(2)，129-162。doi:10.6776/JEPR.201112.0132
[Chang, Y.-N. (2011). Applying Kano model to a case university for teaching quality improvement. *Journal of Educational Practice and Research*, 24(2), 129-162. doi:10.6776/JEPR.201112.0132]
2. 傅子耕(2020)。「語言與邏輯」課程教學之行動研究(PGE1080153)。臺北市：教育部。
[Fu, T.-K. (2020). *An action research in teaching "language and logic" course* (Report No. PGE1080153). Taipei, Taiwan: Ministry of Education.]
3. 黃政傑、林佩璇(1996)。《合作學習》。臺北市：五南。
[Hung, J.-J., & Lin, P.-S. (1996). *Cooperative learning*. Taipei, Taiwan: Wu-Nan.]

4. 劉明盛(2008)。應用Kano模式探討大學教育品質——以某科技大學為案例。品質學報，15(1)，39-61。
[Liu, M.-S. (2008). Case study of education quality in a university of technology-using two-dimensional Kano method. *Journal of Quality*, 15(1), 39-61.]
5. 劉明盛、曾春潮、梁振邦(2007)。以Kano二維品質模式探討技術學院之教育品質——以某技術學院機械系為例。長榮大學學報，11(1)，29-47。
[Liu, M.-S., Tseng, C.-C., & Liang, J.-B. (2007). Case study in college education quality by two-dimensional model of Kano—Department of mechanical engineering. *Journal of Chang Jung Christian University*, 11(1), 29-47.]
6. 鄧維兆、李友錚(2006)。臺北市立美術館關鍵觀眾服務品質屬性之確認：Kano模式之應用。博物館學季刊，20(4)，27-45，47。doi:10.6686/MuseQ.200610_20(4).0003
[Deng, W.-J., & Lee, Y.-C. (2006). Kano model application for identification of Taipei Fine Arts Museum critical visitor service quality attributes. *Museology Quarterly*, 20(4), 27-45, 47. doi:10.6686/MuseQ.200610_20(4).0003]
7. 鄧維兆、李友錚(2007)。北投溫泉旅館關鍵服務品質屬性確認——Kano模式與IPA之應用。品質學報，14(1)，99-113。
[Deng, W.-J., & Lee, Y.-C. (2007). Applying Kano model and IPA to identify critical service quality attributes for hot springs hotel in Peitou. *Journal of Quality*, 14(1), 99-113.]
8. 狩野紀昭、瀨樂信彦、高橋文夫、辻新一(1984)。魅力的品質と当り前品質。品質，14(2)，147-156。doi:10.20684/quality.14.2_147
[Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., & Tsuji, S.-i. (1984). Attractive quality and must-be quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(2), 147-156. doi:10.20684/quality.14.2_147]
9. Aronson, E., Stephan, C., Sikes, J., Blaney, N., & Snapp, M. (1978). *The jigsaw classroom*. Beverly Hills, CA: Sage.
10. Beaney, M. (2014, March 19). Analysis. In E. N. Zalta (Ed.), *Stanford encyclopedia of philosophy* (Summer 2018 ed.). Retrieved November 28, 2020, from <https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/analysis/>
11. Fu, T.-K. (2020). Teaching elementary logic in general education in Taiwan. In H.-J. So, M. M. Rodrigo, J. Mason, & A. Mitrovic (Eds.), *28th International Conference on Computers in Education: Conference proceedings* (Vol. 2, pp. 269-278). Taoyuan, Taiwan: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
12. Geach, P. T. (1979). On teaching logic. *Philosophy*, 54(207), 5-17. doi:10.1017/S0031819100024840
13. Glick, E. (n.d.). *Logic I*. Retrieved November 28, 2020, from <https://ocw.mit.edu/courses/>

linguistics-and-philosophy/24-241-logic-i-fall-2009/index.htm

14. Hirst, P. H., & Peters, R. S. (1970). *The logic of education*. London, UK: Routledge & Kegan Paul.
15. Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
16. Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2008). *Active learning: Cooperation in the college classroom*. Edina, MN: Interaction Book.
17. Kagan, S., & Kagan, M. (1994). The structural approach: Six keys to cooperative learning. In S. Sharan (Ed.), *Handbook of cooperative learning methods* (pp. 115-133). London, UK: Greenwood Press.
18. Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. *Journal of Marketing*, 41(1), 77-79. doi:10.2307/1250495
19. Matzler, K., Bailom, F., Hinterhuber, H. H., Renzl, B., & Pichler, J. (2004). The asymmetric relationship between attribute-level performance and overall customer satisfaction: A reconsideration of the importance-performance analysis. *Industrial Marketing Management*, 33(4), 271-277. doi:10.1016/S0019-8501(03)00055-5
20. Matzler, K., & Hinterhuber, H. H. (1998). How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment. *Technovation*, 18(1), 25-38. doi:10.1016/S0166-4972(97)00072-2
21. Sharan, S., & Sharan, Y. (1976). *Small-group teaching*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
22. Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
23. Yang, C.-C. (2003). Establishment and applications of the integrated model of service quality measurement. *Managing Service Quality: An International Journal*, 13(4), 310-324. doi:10.1108/09604520310484725

Applying Kano Model and Importance-Performance Analysis to Verify the Quality Attributes of Each Module in Logical Thinking Methodology Course in General Education Curriculum

Tzu-Keng Fu*

College of General Studies, Yuan Ze University

Abstract

This study discusses a general education course about logical thinking (a methodology course) from the viewpoint of teaching practice. We aim to improve the connotation of such a course about logical thinking with the help of a detailed quality analysis to investigate learners' perceptions in such a course. We use the Kano's two-dimensional quality model to study each module of such a course and classify the quality attribution of each module to tease out instructional strategies for improving such a course. This study has two purposes: (1) to apply the Kano's model to investigate a two-dimensional classification for each module of this course and (2) to better understand students' perception of each module of this course by using the "importance-performance analysis." It provides a reference for instructors to modify the connotation of such a general education course about logical thinking. The research findings show that instructors must focus on their instructions and responses to learners' questions when teaching such a course in general education curriculum. Some important aspects related to "cooperative learning," which are usually emphasized in general education curriculum, needs to be carefully addressed.

Key words: Cooperative Learning, Kano Two-Dimensional Quality Model, Importance-Performance Analysis, Teaching Practice Research, Language and Logic

* Corresponding author: Tzu-Keng Fu, futzukeng@saturn.yzu.edu.tw