

教育研究資訊

2002 年 10 月 10 卷 5 期 頁 87-109

理性思維的教學策略

巫銘昌、梁恩嘉

摘 要

理性思維乃是面對某一事物或陳述時，應用思考的力量釐清資訊的真意，配合適當的思考態度或習性，針對資訊及其背後的現象、陳述的各個層面，加以理解、分析，且設定標準據以判斷，並作合理的推斷與詮釋。理性思維教學的目標是使學生在面對問題、判斷事理或分析各種議題時，都能夠秉持獨立自主的精神，運用系統化的思考模式，對問題的各個層面進行周延而深入的分析，且做出審慎、明智、具建設性的抉擇。本文將針對有關理性思維教學策略的議題，進行討論，內容主要包括理性思維的相關學習理論、歐美大學對於理性思維的培育課程、理性思維的教學模式、以及融滲式理性思維的培育模式。

關鍵詞：理性思維、理性思維教學

巫銘昌，國立雲林科技大學技術及職業教育研究所副教授兼所長

梁恩嘉，國立中正大學教育研究所碩士

收件日期：91 年 4 月 10 日；接受日期：91 年 10 月 19 日

Educational Research & Information
Volume 10, Number 5, 2002.10

Strategies for Teaching Reasoning Skills

By

Wu, Mingchang Liang, Angian

Abstract

Reasoning Skills are the capabilities of undertaking reasoned consideration of evidence, context, conceptualizations, methods, and criteria, in order to reach appropriate resolutions. Reasoning Skills instruction purports to improve students' competency to accurately identify information, independently conduct analysis, rationally judge values, and efficiently make decisions. This article focuses on several issues related to instructional theories, Reasoning Skills courses in Western countries, instructional strategies, and integrative teaching models..

Key words: Reasoning Skills, Teaching Strategies

Wu, Mingchang, Associate Professor and Chair, Graduate School of Vocational and Technical Education, National Yunlin University of Science and Technology

Liang, Angian, Master of Art, Graduate School of Education, National Chung Cheng University

壹、前言

自古以來，啟發人類智慧及培養獨立思考能力，一直是教育的理想目標。然而，在近百年來，高度重視教育效能的結果，導致人們過度側重專業化的教育，誤將教育的功能著重在速成的效益上，反而迷失了教育的真意，以致嚴重忽視了啟發人類理性態度和獨立思考的教育宗旨。而今，人們已警覺到此一問題，且引發各界對於教育品質提升的要求，觸動了教改的浪潮，也讓思考教學再度受到重視。引發這類思潮的主要因素包括：(1)在科技與經濟競爭之下，教育明顯地走向實用主義，形成知識的片斷和專業的窄化，卻滯礙專業能力的轉移和理性思維的發展；(2)近年來接受高等教育學生大量增加，教育品質的卻相對的比較低落，令人再度思考啟發智慧的教育意義；(3)學術快速的發展，促使教育界重視學習本質，強調知識的建構與整合，而不再是記憶層次的知識灌輸，且重視更深認知層次的理性分析和判斷等；(4)在後現代社會中，多元價值的提倡，導致價值觀與認知的紛亂，人們對於資訊的釐清和判斷能力益形重要。為因應未來時代的需求，學校應培育學生成為善於理性思維的公民，而理性思維的培育應是未來高等教育的核心（詹志禹，1994；葛晨虹，1999；Sternberg & Spear-Swerling, 1996）。

理性思維是一種目標導向的思辯認知過程，其目的在於解決問題、評估決策及判斷事理真偽，並且具有自我檢視、修正思維的後設省思能力。這種思考的過程，強調問題背景的探討、論點的陳述、證據的呈現、方法的引用及判斷的依據標準或價值觀等所涉及的要素，並進行合乎邏輯的思考能力訓練（巫銘昌，2001）。培育理性思維能力的目標是幫助學生在面對問題、判斷事理與論辯或分析各種議題時，都能夠秉持獨立自主的精神，運用系統化的思考模式，對問題的各個層面，進行周延而深入的分析，不偏不頗、精辟入裡，達成理解、推理、判斷、分析的思辨目的，並進而做出審慎、明智、具有建設性的抉擇。有關理性思維的教學內涵與策略，已有許多相關的研究議題，包括：理性思維的相關學習理論、歐美大學對於理性思維的培育課程、理性思維的教學模式、以及融滲式理性思維的培育模式。以下先對影響目前理性思維教學的不利因素進行分析，再對理性思維的教學理論、培育課程及教學模式作更深入的討論。

一、當前理性思維教學不利的因素分析

理性思維能力是人類的本能，包含人們原有的好奇心、探索等天性。然而，人們在歷經傳統正式教育的養成之後，逐漸捨棄或擱置了深層學習（deep learning approach）的本能。長久下來，學校教育所努力發展卻只侷限在記憶、理解、應用等比較低層次的認知能力及淺層學習（surface learning approach）（Mariorana, 1992）。對於比較高層次的理性思維能力（如分析、推理、判斷等能力），不但沒有受到重視與培育，反而間接地受到排擠、打壓。因為在傳統教／學測驗的模式下，舉凡好奇心、喜歡發問、廣泛或深入探索等自發性的行為，容易造成教師依進度講課的困擾，且可能會阻礙學生全心投入抄寫筆記與背誦的效率。況且，廣泛或深入探索問題的態度，未必有利於學生發展應付考試答題的最佳策略——以最快的速度、不假思索地寫完所有的標準答案。傳統填鴨式教學所造成的深遠影響是，學生離開學校之後，很可能繼續沿襲他們在學校所養成不假思索的被動心態，一切等待上級（老師）指示的工作態度，欠缺主動、積極、冒險、創造等能力。且學生自學校所習得的專業知能，一般都是零碎、片面、孤立、枯燥無味的知識，因而無法養成學生主動追求新知、開創的視野及解決疑難問題的能力。目前理性思維缺乏的問題，可以從以下五個層面來探討（Mariorana, 1992）：

- （一）有關理性思維的理論及其影響的相關研究（特別是實證方面的研究）不夠充足，無法明確、深入而廣泛地反映出理性思維的內涵與其多元面向。多數人對於理性思維的瞭解僅限於模糊的印象和抽象的概念，無從理解理性思維的內涵與教學方法，以致影響理性思維教育的推展。
- （二）師資的養成體系中並沒有強調理性思維能力的培育，卻過度重視知識的結晶化和高效能的傳授。傳統權威式的單向講授方式，在無形之中產生錯誤示範，使教師的教學侷限在記憶、背誦等低層次的認知過程。且學校的教學與考試側重低階認知的淺層學習，而偏廢涉及高階思考的深層學習。
- （三）一般教師還有一種迷思，認為理性思維是不需要教導，專業學識豐富之後，理性思維的能力就自然而然水到渠成。
- （四）當前教育和社會體制的生態中，存在著不利於理性思維發展的環境因素。在目前整個社會對於公共事務的討論，多以意見的訴訟和情緒的發

洩為多，常缺乏理性的思辯與求真的精神。形成激情掩蓋理性，表述取代思考，社會充滿熱情洋溢，卻盲從蠢動的氣氛。

(五)今日強調高效能教育的結果，導致知識過度專一和窄化，學生的通識智能普遍不足，缺乏統整知識與生活經驗的能力。學校教育僅培育學生擅長於個人專業領域的工具理性思考模式，對於專業以外的知能普遍缺乏追求的基礎知能與意願，缺乏多元化價值判斷與尊重的能力與態度。

由上因素的分析，顯見一般社會大眾對於理性思維的不甚瞭解，甚至是誤解，導致理性思維的教育常淪為口號而已，難以具體落實。因此，在提倡理性思維教育之際，務必深入分析有關理性思維教學的相關理論和成功的教學經驗，藉以提出適當的教學策略。

二、與理性思維教學相關的學習理論

理性思維的教學著重於學生個人思維能力的啟發，面對問題時能迅速掌握關鍵性訊息，有效應用理性思維的能力，如審慎評量決策、闡明議題、綜合意見、邏輯陳述等，進而使學生能夠運用理性思維於各領域的專業課程內容中。有關理性思維的教學，相關的學習理論分述如下：

(一)學習建構論

學習建構論 (Learning Constructive Theory) 的中心意旨是：學習乃是一種學習者以既有的知識或經驗為基礎，進行新觀念、新知識的主動建構過程 (Bruner, 1973)。在建構知識的過程中，學習者依循個人的認知結構 (cognitive structure) 來進行訊息的選擇與轉化，將經驗或訊息賦予結構化的意義，從而使人們得以體驗到訊息之外的意涵，並能建構出更多、更有組織的訊息意義。

從教學的觀點而言，教師的工作應該是把學習的材料轉化為學生所能理解的形式；課程的安排則應循著螺旋或是滾雪球的方式，以便學生得以在舊知識或技能上，以互動而積極的對話模式進行思辯，學習新的知識或技能。此一理論應用於理性思維的教學時，可把握以下三個原則：

1. 理性思維的教學應該與學生個人的經驗與真實的問題情境相結合，以啟發學生學習思考的動機，且結合既有的基礎知識，掌握所學的新內容，進行擴展性的理性思維。
2. 教學的題材與進度應該依照螺旋或滾雪球的方式加以編排，以利於學生

有機會在持續「溫故知新」的基礎上進行思考、學習新知識，並統整思考所得，建立自己的認知體系及價值觀。

3. 思考性的教學應該促進學生將所學知識擴展其思考範圍，並進一步探索，以補充未知的部分，建立更完整的認知結構，尤其培養學生持續探索的意願與能力。

(二) 認知發展論

認知發展論 (Cognitive Development Theory) 主張認知架構是指構成智能特定行為的生理與心理機制；認知架構與個體的發展階段有著密不可分的關聯，知覺動作期的智慧取決於肢體動作的操作，預先操作時期的智能在性質上是憑直覺獲知、具體操作階段的邏輯性認知取決於具體的指涉對象，最後形式操作階段則可透過抽象的模式來思考 (鄭麗玉, 2000; Piaget, 1970)。

認知架構透過同化 (assimilation) 與調適 (accommodation) 兩類型的適應過程而演進；其中，「同化」是按照個體既存的認知架構來解釋周遭事物，使新的事物或觀念成為個體認知的一部分內涵；而「調適」則是改變個體原先的認知架構以適應環境，從而擴展個體原有的認知範圍與架構。運用認知發展論於理性思維教學，可依以下的原則：

1. 個人在不同的認知發展階段，會對資訊和現象提出不同的解釋 (包括同化與調適)，而有不同形式和內容的思考模式。
2. 認知發展可以透過教學活動與情境的提供，藉由主動同化和調適的過程，來促進該特定階段認知和思考能力的發展。
3. 學習的題材或學習活動應該考量學生心智與體能的發展狀況，思考的內容和題材學習應該符合學生的認知發展，以求能適當發展認知建構能力。
4. 理性思維教學的方法應該能夠促使學生主動參與教學活動和積極思考，並具有挑戰性，以拓展其思維的建構範圍。

(三) 學習二元論

學習二元論 (Algo-Heuristic Theory) 主要在於透過探討各個領域專家的學習歷程、思考與表現等，來釐清學習的心理歷程，以分解出學習的基本組成元素，例如個別的心理操作或知識單元等，使得思考或問題解決即轉化成比較細緻而簡明、易於掌握的個別心理操作或知識 (Costa, 1986)。依據問題類型的不同，所需要的思考形式和過程也會有所差異；

當問題已規劃出一定的先後次序時，程式化的（Algorithmic）問題結構得以明確。教師在教導學生理性思維與問題解決時，須構思出一套明確的指示或運作程式，然後教導學生按部就班予以解決。對於比較偏向於創造性或是隨機應變法則（heuristic），較難擬具出明確而可資依循的思考程序，教師則須構思出一些具有彈性的隨機應變的法則，教導學生隨機應變以解決可能發生的狀況。

就教學的順序安排而論，在學習新技能時，一方面以舊技能與知識為學習新技能的基礎，另一方面則是加強該舊技能的運用與練習，如此新舊知識與技能反覆演練。應用此種教學法首要步驟，就是找出對於問題解決的先決條件，決定應該進行的思考方向，及達成該方向所需要完成的學習目標。緊接著，再以第二道檢視程序找出行動的方向，及執行該方向的必要行動，以建立理性思維的能力和習性。

（四）水平思考模式

笛波諾（De Bono, 1971）強調水平思考（Lateral Thinking）就是以新奇的方法，解決問題的一種通論式的思考理論。其主要論點是：很多問題其實並非無解或難解，只要能夠跳脫既有的思考模式，換上不同的觀察角度之後，問題即可迎刃而解。水平思考有四個重要的元素：(1)辨識那些會使問題思考鑽入死角或極端化（而導致問題棘手或無法解決）的強勢觀點；(2)找尋不同思考模式來看事情；(3)把僵硬而不變通的思考予以鬆綁；(4)把握機會鼓勵其他另類的想法（李美綾，2001）。擺脫傳統的框架，主動偵測思維中的既定立場或潛在假設，並且進行後設思考，以檢視思維的邏輯性和建設性。

當應用此一理論於思考教學中之問題解決時，需要鼓勵學生變換觀察角度，嘗試把問題分解成較小的問題單元，然後予以重新或任意地再加以組合，以建構新的視野。在新的觀點之下，原先無解或難解的問題將變得比較容易掌握、解決。

（五）原創論

原創論（Originality）係指經由啟發新思維，採用有別於傳統的模式，以解決問題（Maltzman, 1960）。三種增進原創力的教學方法包括：(1)提供一般尋常性的反應無法解決的非常態性問題情境；(2)激發學生對於同一問題情境產生許多不同的反應；(3)鼓勵學生針對問題產生不同於尋常

反應的答案或見解。

援用原創論於理性思維教學時，學生可就一事件，進行自由聯想，以擴大其想像空間。以小組間或個體間的聯想，求其聯貫性和創造性為重點，擺脫傳統中原有的價值觀和思維模式，使學生在充滿創造氣氛的情境中，尋求妥適而具建設的因應策略。

(六)劇本理論

夏克等人 (Schank, 1991; Schank & Cleary, 1995) 所提的劇本理論 (Script Theory) 重點在於建立思維的脈絡、知識的結構、和概念從屬理論 (conceptual dependency theory)，並擴展原有的理論至認知領域 (Schank, 1982)。每一個概念都可以經由分析，而轉化成個體對某些事物所進行的具體或抽象行動，其功能在於透過心智的活動轉移到學習的成效；在劇本理論中，記憶的本質是事件，其組織原則乃是依照個人經歷，而不是一般記憶理論的組織原則。類化提煉過的事件就成為所謂的劇本，特定事件的記憶會形成索引或指標，一旦回憶，這些索引或指標就會啟動過往的事件所類化後的劇本。劇本在形式上是類化而概要的形式，在運用劇本時，人們就可以利用劇本中類化的架構與線索，進行推論與組織，重建出理解該事件所需要的訊息。

劇本理論運用於理性思維的培育時，教師可針對某些事物的概念予以清楚的定義，將所有的概念分解成為極少數的幾個主要操作行動，作為學生易學、易用的單元能力，並規劃出具體的思維行動，提供思維的方向和大綱。對於思維內容及進行的細節步驟，則可交由學生自行練習、分析和補充，藉以協助學生建立個人完整的知識體系和價值觀。

(七)情境學習論

情境學習論 (Situated Learning) 者認為學習無所不在，並不只限於教室內，抽象而孤立於實際情境的學習 (Lave, 1988; Lave & Wenger, 1990; McLellan, 1995)。平常人們所經歷到的學習，往往與其所發生的環境條件和社會文化等因素緊密相連結，因此，學習所處的情境也就成為學習不可或缺的一環。學習情境最重要的因素乃是社會交互作用，經由社會交互作用，學習者學習到該情境特定的信念和行為。在環境中耳濡目染，使人逐漸學習成長，懂得更多該項特定領域的知識技能，並且累積更豐富的社會文化的資源，變成熟練的行家。

情境學習論運用於問題解決能力的培育時，強調讓學生在真實的情境或場合中學習，並應用有實際效用的知識與技能。知識不可能孤立於真實的情境之外，必須與其所存在的實際環境緊密相結合，才不至於空洞而失去實質的意義；思考教學不可能孤立於社會之外，學習要有成效就必須要與社會互動和合作。換言之，思考教學應該跨越學校的範圍，透過學習情境中的交互作用，以建構具有社會基礎的實用知識。在理性思維的教學中，理性思維論壇和電腦網路的互動討論乃是極為適當的情境學習環境，有助於建立理性思辯的互動環境。

(八)社會發展理論

維格斯基 (Vygotsky, 1978) 的社會發展理論 (Social Development Theory) 其主要論點在於說明社會文化等因素在認知發展上扮有舉足輕重的角色。人類的發展過程中、人際社會交往的層面、個人自我的各種能力發展層面，都影響著認知能力的發展，包括注意力、邏輯化的記憶能力、以及概念形成等。另外，認知發展是有一定年齡區間的限制，在這發展的限制區間 "zone of proximal development" (ZPD)，個體需要充分的接受社會文化的交流，否則，在該階段的認知能力就無法得到充分發展。學習中有良師相佐，益友為伴，將促使習得的知識技能，遠超過個人獨自學習所能獲致的成果。

認知發展在一定的年齡具有其發展的一定限度；不同年齡的學生應有不同程度且適合的理性思維教材。在理性思維的教學上，教學內涵與活動需配合學生的年齡和所處的環境文化，規劃出適當的步驟與內涵，方能奏效。建立學校內的校園討論風氣可以帶動社會中理性討論的風氣，有助於學生理性思維能力的發展，同時亦有利於學校教育助長思辯和開放討論的風氣。

(九)社會學習理論

社會學習理論 (Social Learning Theory) 強調人類的行為是經由觀察與模仿他人行為、態度、情緒的反應，而形成自己的認知，並在行為與環境等因素之間不斷交互影響，日後在適當的情境下，再將先前觀察模仿所習得的行為模式表現出來 (Bandura, 1971)。

個體比較傾向於模仿的行為，通常是可以導致其期望的結果；行為模仿理論用之於理性思維教育時，教師本身應該是理性思維者的典範，

學生在觀察學習理性思維時，視教師為模仿對象而轉往自我效能（Self-efficacy）的提升，將所欲模仿的行為加以組織與演練，然後在往後適當機會中徹底表現出來（鍾任琴，2000）。

（十）學習情境論

學習情境論（Learning Contextual Theory）主張每一類型的學習都需要適當的內在與外在的情境或條件，並給予練習的機會，以熟練其內涵及內化出解決問題的新方法；而新態度的學習則需要接觸到令人信服的典範人物或是足以服人的理由（Gagne, Briggs & Wager, 1992）。應用此一理論於理性思維的教學時，其教學的活動可規劃如下：

- 1.喚起注意力：呈現出某些議題的重要性，及該項理性思考技巧的運用例子或場合。
- 2.刺激或問題的呈現（選擇性知覺）：提出該項議題的分析要項，並且給予理性思考技巧相關概念（例如：理性、思考等）之定義。
- 3.激發學習者先前學習的經驗：回想該項議題有關的經驗，及可運用的理性思維技巧。
- 4.誘導學習的策略與擴展：規劃並提示思路的進行方向及理性思考技巧的運用，並往該議題多種不同的面向或情境延伸。
- 5.學習成效的評量與回饋：檢查全部練習結果的反省和多元面向校對的思考途徑，並提供改進意見的回饋。

綜合上述的各項教學原理，理性思維的教學策略需要依據學生的認知背景，設計出足以結合其生活情境和學習內容的教材，規劃出引導學生思考和討論的大綱，協助學生以原創的精神，主動蒐集相關的資訊，充實學生思維的內涵與素材。在理性思維的教學過程中，教師必須扮演一個良好的思考者，作為學生模仿的對象，使學生勤於想像和思考，嘗試表達，與人溝通並且能夠進行後設思考。同時，學校中同儕的相互討論，可以激盪出創新的論點與假設，並且共同以多元的角度檢視每一項論點。因此，能夠以學校和整個社會的理性情境、思維模式，薰陶學習者理性思維的習性和理念，促進學生理性思維的成長。同時，當學生經由思考歷程而建構知識之際，將能看到學習不再只是記憶和模仿的承襲而已，而是自己和創造既有知識者，透過教學和思考，而進行對話與問答的意義；尤其學生將能在同儕與師生的開放討論中，相互激盪與檢視彼此的思維，感受到學習的真正意義在於啟發個人思維、建構價值觀等，以個人為

核心的學習效能。同時，建立網路討論區和校園討論區以提供思辯的機會，將有助於思維的學術發展，並能檢視自己的思維歷程。

三、國外大學對於理性思維教育的課程分析

啟發人類智慧與培育獨立思考能力，一直是歐美高等教育的核心目標（鄧志松，2000）。在歐美大學教育的內涵中，對於理性態度和思維能力的重視程度不亞於專業知能的培育。因此，鼓勵學生們以思考及運用資訊的認知建構歷程，取代記憶和模仿式的學習，以符合社會的需求及教育的實質目的。

在歐美國家的大學教育中，將理性思維的培育，落實於課程的教學中的例子甚多，例如：

（一）英國利物普大學（The University of Liverpool, 2001）

課程名稱：理性思維

學生修畢此一大學必修課程之後須達到以下的教學目標：

- 1.能針對議題或問題取得所需的資訊，並且判斷其真偽和所蘊涵之意義。
- 2.能針對新資訊從事高階的思維整合，並進行批判性的評量。
- 3.能整合資訊的多元意義和價值，並應用在不同的專業領域上。
- 4.能根據個人經驗和所面臨的新問題，提出明確的研究議題。
- 5.能夠正面的評論他人的作品。
- 6.根據他人意見的回饋及評論，能自我評量並且設定可行的行動方案與執行目標。

（二）美國加州州立大學貝克斯分校（California State University in Bakersfield, U.S., 2001）

課程名稱：批判性思考

此一大學必修課程的目標在於培育學生以下的能力：

- 1.瞭解語言與邏輯之間的關係性。
- 2.具備分析批判及陳述理念的溝通能力。
- 3.進行分析、歸納及演繹等推理思維的能力。
- 4.釐清議題的本質和核心，並根據合理的推論，歸納出客觀結論。
- 5.運用邏輯及批判性思考選擇議題、辨識出當代社會問題及網路搜尋相關的資訊，以綜合形成個人的論點。
- 6.運用邏輯及批判性思考蒐集問題，從事科學研究，分辨一般研究及意見

調查。

(三)美國威斯康辛大學 (University of Wisconsin, 1996)

課程名稱：量化理性思維

此一大學必修課程強調以下的教學目標：

- 1.學生們能在合作小組中學習決策。
- 2.能在言談及寫作上應用數據，以充分輔助論點的申述。
- 3.根據觀察社會的族群互動，瞭解評估證據及論點的標準。
- 4.能明白解釋數據及其代表的意義，明確辨識資訊的真意和論述者的立場與基本假設。
- 5.能思考、分析、判斷他人意見的特質，尤其是大眾媒體的立場與偏執之處。
- 6.增進閱讀及批判分析新聞報導中所持立場和潛在假設的能力。
- 7.能增進並培養理解及批評立論的能力。
- 8.能以數據資料區別可信的及未經檢驗的想法，表達具說服力的陳述。

(四)美國麻州大學波斯頓分校 (The University of Massachusetts in Boston, 1999)

課程名稱：思考邏輯

課程目的在於幫助學生成為反思實踐者，並訓練學生們在課堂內外都能主動質問自己的言行，培養理性的思考者和行動者。學生修畢此一大學必修課程之後，須達到以下的目標：

- 1.能提出具體的分析、建設性的評論及有效的評估。
- 2.在紛亂的資訊中，進行歸納、演繹及釐清重點和脈絡。
- 3.闡明議題的主旨，並根據合理的推論得到結論。
- 4.運用邏輯及批判性思考來選擇問題、社會議題，作深入研究。
- 5.運用高階思考，如綜合及評估新資訊，以理解各項問題的核心與所衍生的影響。
- 6.運用知識及資訊，經由個人的思辯和理解，應用於不同領域上。
- 7.經由觀察及個人經驗，找出研究問題，並且適當地預測可能的發展方向。
- 8.能充分的運用資訊輔助研究，解決問題。

由上述歐美國家大學教育中相關課程所強調的思維能力可大致歸納為(一)解析資料的能力；(二)應用科學原則的能力；(三)應用邏輯推理原則的能力；(四)

切實把握論證或舉證的能力。理性思維是一種目標導向的思辯型認知過程，其目的在於問題解決、決策或判斷，而且具有自我檢視與修正思維的功能。理性思維的教育乃著重對於資訊意義的釐清、課程中討論議題的背景分析、立論的建立和辨識、佐證資料的搜尋、問題解決方法的選擇與評估及價值觀的判斷，進行全面而合理的考量及分析。為使教學者及學習者明確瞭解理性思維的具體教學內涵，可以將抽象的理性思維明訂出以下的十九種能力，以方便課程規劃及教學實施（巫銘昌，2001）：

1. 在言論中區分事實與個人意見。
2. 釐清自己或他人言論中具有歧異或模糊不清的用詞與概念。
3. 判斷事實描述的準（明）確性。
4. 判斷資料來源的可靠性。
5. 判斷推論中的邏輯謬誤。
6. 查詢說詞或言論中所持的證據。
7. 發現推論過程中潛藏的假定或偏見。
8. 認清言論的觀點或立場。
9. 偵測言論者可能存在的刻板印象（先入為主觀念）。
10. 分類資料（例如：依據事物的性質、原因、後果等分類）。
11. 比較和對比知識或事件等資料的異同。
12. 分析事理內部的組成因素，以及之間的關係或結構。
13. 綜合歸納各種經驗事實、既有知識或各方意見。
14. 針對事件或方案妥適地做出決定。
15. 選擇適切的評鑑標準，進行合理的評判。
16. 學術理論結合生活經驗，以解決實務與理論問題。
17. 規劃任務執行的程序或時間的分配。
18. 條理性地引用論證、明確地陳述或溝通個人的立場和論點。
19. 預測事件可能的後續發展（含理論的後續研究方向）。

四、提升理性思維能力的教學方式

在培育理性思維能力時，首先需要闡明議題、論點、論據，以及三者之間的邏輯關係，檢驗思維程序的本質（Conces, 2000）。對於事實的認知、價值觀的判斷、意見的綜合及整合能力，必須能以不同觀點來觀察。此外，還需要強

調對於訊息的評估、假設的研議及判斷。整體而言，跨領域理性思維的特性如下：(1)思維能力是以教師及同儕做為觀察及學習的對象；(2)以解決困難、問題及爭議之處理做為學習動機；(3)課程以學生活動及作業為主，而非教材或教師講授；(4)學習及評量均能著重於活用思維內涵而非記誦；(5)學生們學習形塑自己的想法，並能邏輯地論述。

理性思維能力的培育需經由各專業課程的整合，方能增進其效益；在跨專業領域課程的教學與知識應用中，理性思維的教學策略應著重於培養探索的態度及反思能力，教導學生該怎麼想而不是該想什麼（Chalupa, 1992; Johnson & Thomas, 1994）。因此之故，在理性思維的教學中，教師扮演至為重要的角色，必須具備思考教學的條件，方能有效地推展理性思維的教學（Sternberg & Spear-Swerling, 1996）：

（一）提出引導性的問題並且針對問題的核心而作回答

個人提出的問題，顯示對於周遭現象的觀察及由觀察中發現議題；清楚的問題應有明確的定義和清楚問題範圍，才能找到特定的解答；引導性的問題則具有引導學生深入思考問題核心的功能，啟發學生思考的動機和理性思辨的態度。

（二）鼓勵學生樂於分享彼此的思維過程和心得

在互動中，學生彼此相互教導和分享思考的心得，潛移默化理性思維的習慣和能力。教師在理性思維培育中的責任，是提供學生適當的團體大小，以鼓勵學生達成最佳的互動和思考，建立思考即是學習的認知、判斷和抉擇。

（三）跳開固有框架的洞察力

培養洞察力的目的，在於協助學生將看似關聯性不高的思考對象，連結在一起，產生出新的意義。在過去，教師有太多專業知識負荷，以致跳不開專業尊嚴與框架，無法接納新思維，以致滯礙理性思維的發展。培養洞察力的方法包括：(1)選擇適當的標準以篩選相關資訊；(2)選擇適當的方式重組資訊；(3)選擇類比的條件以比較新舊資訊的異同。教師需能引導學生針對自己的思考和學習，進行後設反省的思考，方能自我審視、自我學習。

（四）經常進行思考才能教導學生思考

「老師認真思考」就是學生學習思考的典範；教師要邊教學邊思考，

進行後設認知的建構。後設認知是指一邊教學生思考，一邊監督自己的思考，尤其是針對自己欠缺思考和封鎖於某項專業的固定框架。如此才能開放胸襟，提昇自己的思辯層次。

教學的過程是將各種建構知識的方法和辯證法則介紹給學生，協助學生釐清問題的本質，進行組內和組間的問題解決，再內化這種歷程，最後才能獨當一面解決問題；同時，藉由日常生活中的各項資訊與事務，培育問題解決能力。尤其，大部分的日常問題結構都是雜亂無章，難以釐清及取得相關的資訊，在其解決方式上，時常是沒有單一的標準答案，但是解決問題的決策卻是影響深遠。因此，理性思維能力的培育需建立於平日生活，以及每一門課的教學中，使理性思維的培育成為生活及教育的一部份。

在運用學習理論於理性思維的教學時，其教學活動可以採取如下的策略(張玉成，1995；鄭麗玉，2000)：

- (一)小組討論：基於社會學習理論和社會發展理論，以小組討論的方式可以協助找出主旨，並學習整合小組意見，以助於學生分析資訊、建立個人論點、與邏輯表述的能力。討論不是以取得意見的一致為主，而應激發出不同的觀點，以幫助學生能以多元的觀點，來觀察問題及社會現象。
- (二)建立每週討論的中心議題：目的在於根據劇本理論而設計，每週同學必須經由各種資料來源列出一週內所觀察到的議題，包括議題背景資料、爭論性的議題，以進行課堂辯論。再經由課堂討論或辯論，並綜合結論，以培育學生們能學習觀察並瞭解各面向的見解，同時加強學生們歸納及演繹的能力。
- (三)撰寫心得摘要：目的在於促使學生更易於將上課所學融入自我思考當中，建構學習的功能。心得寫作強調以下的重點：(1)簡單陳述外在問題或文章內所呈現的事件，或事情中的明顯評論；(2)列出在討論中，主題所呈現的相關背景事實；(3)描寫討論發展中的重點，尤其是將重點放在批判性的思考原理，以詮釋某些議題；(4)摘錄任何參與討論者的外在假定(含主題)，並檢視假定，且摘記未明確論述的潛在意涵。
- (四)整理學期報告：旨在記錄個人理性思維發展的學習歷程，其中包含初步敘述、課堂討論、初稿及完整的期末報告。此外，每位同學都必須負責輔助另一位同學執行自己的計劃，以求相互觀摩和發揮後設省思的功能。

(五)進行小組自我評量：促使學生們的理性思維學習過程及學期表現，由小組自我評定，以提供相互觀摩，彼此進行後設思考評量的機會。

綜合言之，理性思維的教學目標主要在於使學生瞭解論證與論據之間的邏輯關係，加強學生分析、歸納與綜合的能力，善用歸納及演繹的推論邏輯（張玉成，1995；溫明麗，2000）。在教學中，強調理性思維目的在於培育學生終身的理性思維態度，能更瞭解自己所學所為。亦即，在日常生活中，融入更多的思考，發現問題，形成自己的想法，能將課堂所學的知識與理念應用在日常生活中。因此，學習將自我的新觀點紀錄下來，在課堂上參考，準備課堂討論資料，及設計自我學習計劃，是培育學生理性思維的重要過程。

五、融滲式的理性思維教學策略

理性思維能力的培育既是教育的核心目標，亦是每一門課程的核心教學目標之一，應融滲於各門課程的教學之中。融滲式的教學策略是一種具有潛移默化功能的教學法，將所要傳授的知識與觀念化整為零，融入於主體課程中。在介紹講解相關的主題時，以滲透理性思維的內涵於專業課程教學之中，無形中達到教育的目的（王晃三，1994；Sharan & Sharan, 1992）。

有別於傳統教學法，在融滲式教學中，除了主修課程之外，尚有一個附帶課程，寄載於其上。前者稱為「承載課程」，後者則稱為「寄載課程」，在實際的教學過程中，「承載課程」或「寄載課程」，均以規劃、細分的專題施教。融滲式教學就是在適切的時機，以適當的方式，將寄載課題與承載課題機動配合，以達到教學的目的。由於這種教學法具有整合「承載課題」與「寄載課題」的功能，並加以發揮承載課題的學習效果，對於一些必須重複提示，長期陶冶的能力和理念，特別具有效果（王晃三，1994；Beane, 1998）。

（一）理性思維的融滲式教學

理性思維的教育在透過師生之間的協同關係，以融滲式的教學方式，在專業課程的教學中，培養學生將理性思維的精神、生活經驗、學術知識及知識的應用等相互轉化銜接的能力；透過理性思維的認知過程，進行知識的建構，從而建立個人主觀的知識結構和思維能力。融滲式的教／學模式採取單元進行方式，透過教師與學生的各種思考能力之運作，將學科單元知識或技能，予以分析、統整，及作適當的調整，配合各種理性思維的重要能力（包括理解、分析、評鑑、問題解決與創造

力等範疇)，培育學生統整的運用能力。教師在傳授各課程的知識內容時，要求學生思考該科知識的建構基礎、相關應用的範疇與方式，尤其鼓勵學生聯想和判斷該知識對於個人、社會、和相關學術領域之關聯性及影響性。

融滲式的理性思維教學方式是將各種高層次的理性思考能力之培育融入到各分科教學與教材之中，學生透過理性思維來學習並且統整各分科專業學識；同時，習得與演練各種理性的思考能力。因此，融滲式的理性思維教學模式可達成培育高層思考能力，使學生獲致學科知識／技能，及其他諸如多元文化、國際化、資訊化、終身學習等多重教／學目標（歐用生，1999；Beane,1998；Browne & Keely,1998；Davis,1995；Stasz & Grubb, 1991）。

針對理性思維的教學，Mariorana(1992)提出 MECA/SM 的教／學模式(Means-Ends Critical Analysis of Subject Matter)，將學科單元知識或技能分析成四個範疇（教學目標、教學資源或靜態的條件、教學活動或動態的程序、以及教學結果），由教師和學生針對所排定的單元課程項目，進行分析。首先，要確定教學目標，而後列出教學的相關資源及活動，最後再整理出結果，編制成一個完整的教學單元。總而言之，融滲式教／學模式具有以下特色（Mariorana, 1992）：

- 1.思考程序與知識／技能學習並進：思考是程序，學科知識／技能是內容。課程內容與理性思維的學習必須同步進行，而非夾層或段落式的交替進行。融滲式教學是從思考中學習，且學科內容的熟悉與思考技能的培育一樣重要的原則。
- 2.強調引發學生學習的意義或興趣：跨學科知識之統整，及所學與個人的社群生活之間，需具備高度的關聯。透過融滲式教／學模式，思考、探索而逐步建構個人的知識體系。
- 3.教學內容與實施乃以學生為主體：教師的角色主要在於輔導學生進行思辯和新知的探索，包括發掘學習內容的重要性，例如學習內容對於學生、社區、及其他人生各種層面上的意義或不同學科知識之間的關聯；適時地提供容易忽略的切入點或問題的不同觀點，讓學生獨立自主地充分思考、討論，適時引導學生思路的大綱和方向。
- 4.教師需具理性思維的能力，方能引導學生思考：教師在融入理性思維的

教學模式中，培育學生理性思維等高層級的能力，教師需具備充足的理性思維的技巧，且對這些思考技能與習性的運作、發展的過程、及影響的因素等都具有相當的瞭解，並且熟知各種促進發展及矯正缺失的教學策略。

融滲式教學模式主要在於跨領域的理性思維教學目標，以培養學生全方位的思考與反思能力。學生處在分析與評估的思維狀態下，將能強化運用高階思維的能力（預測、綜合、判斷、解決問題），能瞭解解決問題的方法，有效率分析多方的資訊和可能性，全面評估，以不同的方法解決問題。學生們在反思後，能清楚地知道自己的目標，進而更積極地學習。理性思維不應僅是個別領域的技巧，而應理性思維與各專業領域相結合，以增進教學及學習效率。

(二)融滲理性思維能力與習性於課程之專業實驗教材之編撰－以職業輔導課程為例。

本項教材主要是以理性思維的認知模式為架構，將各個單元逐一討論理性思考能力的各別項目，並運用學習二元論，在次序編排上強調思考認知的自然流程，循序漸進，由基礎至綜合與應用等進階階段，且適時地培養理性思考各種重要習性。當理性思維的能力培育融入於專業課程（職業輔導）的教學時，教學單元的設計可以依照以下的範例：

- 1.主題：職業輔導課程中，認識行業生涯。
- 2.融入理性思維能力培育的教學目標：
 - (1)培育學生能夠精準地辨識有關職業生態的資訊（判斷資料可靠性、清楚性）。
 - (2)使學生能夠分析資料來源的可靠性（認清觀點、發現潛藏的假設、偵知偏見、分辨事實與個人價值）。
 - (3)培育學生分析就業條件與職業生涯發展之間的邏輯性思考（分析、邏輯思考、分類、比較、對比）。
 - (4)經由分析職業生態專文中，作者論點與社會真實面之間的吻合與差異，使學生能夠強化其評鑑思考的能力（搜尋證據、評鑑）。
 - (5)經由學生自我分析職業性向與職業興趣後的職業選擇，培育其統整思考的能力（分析、預測、做決定、統整性）。
 - (6)培育學生在課堂中討論，增進學生辯論的能力（綜合歸納、論辯），及

報告撰寫中，思考方向與語文表達的條理性（條理性思考與條理性表達能力）。

(7)討論類似的職業在國際間的需求量，及其職業生活在國際交易的情況之下，所面臨的衝擊（國際觀）。

3.融入理性思維能力培育的教學步驟：

(1)提供專文介紹某一種職業的生態，包含目前就業市場、職業市場遠景、薪資與報酬、就業條件、職場生態（職場面對的人事物）、職業生涯發展性（縱向與橫向）等。主要目的是讓學生能夠先就即將學習的課程主題有所思考，以便明瞭學習該主題的意義何在，且反思自己對這些相關議題所持的觀點，並據以分析、比較和評斷各種不同觀點之間的異同。要求學生讀完該單元主題之文章之後，能夠思考並寫下該單元的討論議題和初步心得，強調以下重點：

- 找出選文的主要論點，並整理該作者所提出的論證依據，及各論證之間的關聯，並將結果繪成關係架構圖。
- 針對選文中所討論之議題，選擇自己認為重要或有趣的問題，說明選文作者的觀點，進一步以自己的觀點加以探討。
- 比較並列出自己和作者觀點之異同。
- 列出自己對於作者所持觀點的喜好或厭惡，並說明自己對於作者的觀點之所以會有好感或反感的理由。
- 寫下自己與這些議題相關的經驗或觀察。

(2)小組討論：著重於文中論點與社會現象之間的質疑，並且促使學生深入思考，以補充文中所未涵蓋的職場生活。強調小組成員彼此間的職業試探與選擇（分析、條理、辯論、評鑑），以求在運用情境學習理論時，藉由討論與辯論等活動，讓學生能夠就課堂所研讀之選文論及的議題、作者之論點、學生本身的其他學科知識、生活經驗、觀點、其他同學的觀點、老師的觀點等，進行多方面地深入探索與整合。

(3)小組的綜合報告：教學單元中的總結部分的目的，在於讓學生能夠綜合應用該單元所習得之讀寫與思考技能，學生應該能夠分析、比較、判斷各篇文章的論點及其他師生的論點，並整理出自己對於所討論議題的個人看法，且著重學生個人的原創性。

4.教學成效評鑑。評鑑的重點在於：

- (1)學生對於專文中各項論點瞭解的精確程度。
- (2)學生對於個人選擇職業時，分析其考量因素的深度、廣度、與統整性。
- (3)學生在討論中，對於各種職業生態分析時的中立性（公正客觀）。
- (4)綜合報告學生對於組員職業選擇的思考、統整能力。
- (5)學生對於語文表達的條理程度。

抽象的理性思維一直不易具體地落實於教學中，主要是不易掌握具體的能力表現內涵，以致難以設計出教材和教學模式。本文乃歸納出，理性思維的教學需要依據學生的認知程度，運用情境學習和社會發展的理論，設計出足以結合其生活情境和專業課程內容的教材，啟發學生思考和轉移應用的能力。教師在教學之前，應先行規劃討論與引導思考的大綱，協助學生進行資料的蒐集、論點的分析與建構，以原創的精神，充實思維的內涵。在理性思維的教學過程中，教師必須扮演一個良好的思考者，作為學生模仿的對象；教師必須熟諳教學的內容，更需要瞭解該項專業知識的建構歷程及相關的知識背景，融合學校和整個社會的理性情境和思維模式，讓教學不再只是知識的記憶與傳遞而已，更多的是知識的生命力和延伸的機制。因此，教師需要勤於想像和思考，善於啟發與誘導思考的溝通技巧，從事多元價值的辨識與統整，且引導學生進行後設思考，方能裨益學生理性思維的成長及人類智慧的啟發。

參考文獻

- 王晃三 (1994)。融入各工程專業課程的倫理教學設計。台北：行政院國科會科資中心。
- 巫銘昌 (2001)。理性思維能力內涵之鑑定研究。教育研究月刊，83，72-93。
- 李美綾 (2001)。思考模式。台北：五南。
- 詹志禹(1994)。理性思考教學模式對科學態度及民主精神之影響。教育部顧問室委託研究報告。
- 鄧志松 (2000)。美國大學通識教育近年的變革：參考與借鏡。社會文化學報，11，141-167。
- 張玉成 (1995)。思考技巧與教學。台北：心理。
- 鄭麗玉(2000)。認知心理學－理論與應用。台北：五南。

葛晨虹(1999)。人類理性文化與人的素質。載於**人的素質論文集**(頁 161-168)。

台北：法鼓人文社會學院。

鍾任琴(2000)。**教師專業技能之研究—理論建構與實證之研究**。台北：五南。

歐用生(1999)。**從課程統整的概念評九年一貫課程**。**教育研究資訊**, 7(1), 22-3。

溫明麗(2000)。**批判思考教學—哲學之旅**。台北：師大書苑。

Bandura, A. (1971). *Social learning theory*. New York : General Learning.

Beane, J. A. (1998). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. NY: Teachers College Press.

Browne, M. N., & Keeley, S. M. (1998). *Asking the right question: A guide to critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Bruner, J. (1973). *Going beyond the information given*. New York : Norton.

Chalupa, M. R.(1992). Critical thinking: Getting minds to work. *Business Education Forum*, 47(1), 1-24.

Conces (2000). *Critical thinking*. Retrieved Sep. 4, 2001, from the World Wide Web: <http://www.unomaha.edu/~wwwphrel /thinking.htm>.

Costa, A. L. (1985). *Developing minds: A resource book for Teaching thinking*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Davis, J. R. (1995). *Interdisciplinary courses and team teaching: New arrangements for learning*. Phoenix: American Council on Education and Oryx Press.

De Bono, E. (1971). *Lateral thinking for management*. New York: McGraw-Hill.

Gagne, R., Briggs, L., & Wager, W. (1992). *Principals of instructional design*. Fort Worth, TX : HBJ College Publishers.

Johnson, S. D., & Thomas, R. G.(1994). Implications of cognitive science for instructional design in technology education. *Journal of Technology Studies*, 20(1), 33-45.

Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Lave, J., & Wenger, E. (1990). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Maltzman, L. (1960). On the training of originality. *Psychological Review*, 67(4), 229-242.

- McLellan, H. (1995). *Situated learning perspectives*. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology.
 - Mariorana, V. P. (1992). *Critical thinking across the curriculum: Building the analytic classroom*. Bloomington, IN: ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills.
 - Piaget, J. (1970). *The science of education and the psychology of the child*. NY: Grossman.
 - Schank, R.C. (1982). *Dynamic memory: A theory of reminding and learning in computers and people*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
 - Schank, R.C. (1991). *Tell me a story: A new look at real and artificial intelligence*. New York: Simon & Schuster.
 - Schank, R. C., & Cleary, C. (1995). *Engines for education*. Hilisdale, NJ: Eribaum Assoc.
 - Sharan, Y., & Sharan, S. (1992). *Expanding cooperative learning through group investigation*. New York: Teachers College Press.
 - Stasz, C., & Grubb, W. N. (1991). *Integrating academic and vocational education: Guidelines for assessing a fuzzy reform*. Berkeley, CA: National Center for Research in Vocational Education.
 - Sternberg, R.J., & Spear-Swerling, L. (1996). *Teaching for thinking*. Washington, DC: APA.
 - The University of Liverpool, U.K. (2001). *Critical thinking module*. Retrieved Sep. 4, 2001, from the World Wide Web: <http://www.liv.ac.uk/FacultyMedicine/vrc/phase2/critical/assess.html>
 - California State University in Bakersfield, U.S. (2001). *Critical thinking*. Retrieved Sep. 4, 2001, from the World Wide Web: <http://www.csbak.edu/~jross/classes/soc120/SOC120.HTML>.
 - University of Wisconsin. (1996). *Innovative course develops statistical reasoning skills*. Retrieved Sep.4, 2001, from the World Wide Web: http://www.wcer.wisc.edu/Publications/WCER_Highlights/Vol.8_No.2_Summer_1996/Statistical_reasoning_skil.html.
 - The University of Massachusetts (1999). *Critical and creative thinking program*.
-

Retrieved Sep. 4, 2001, from the World Wide Web: <http://omega.cc.umb.edu/~ptaylor/601-99p.html>.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.