

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

有效批判思考教學的基礎之探討

葉玉珠

國立中山大學助理教授

摘要

批判思考為一具有目的地性及自我調節判斷的認知過程；藉由此一複雜的認知過程，我們在特定的情境下做成何者應為與何者應信之判斷（Facione等，1995）。批判思考能力為21世紀公民所必備的能力，建構一個有利於學生進行批判思考活動的環境，以培育良好的批判思考者遂為教育者的重要任務。成功的批判思考教學植基於教師有關批判思考教學的信仰、專業知識、及能力；有效的批判思考教導者能夠將這些信仰、專業知識、及能力加以整合後，實際有效地表現於批判思考的教學當中。本文的主要目的即在探討這些影響有效批判思考教學的要件之涵義，以及教師如何促進學生批判思考的學習之互動過程。

有效批判思考教學的基礎之探討

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

葉玉珠

國立中山大學助理教授

緒論

批判思考能力的培養在教育上真正受到重視，可說是起源於美國 1970 年代各重要教育會議對高層次思考的重視。其後，於 1980 年代掀起「批判思考運動」；各種促進學生批判思考能力的計劃紛紛出籠，許多學校及教育研究機構也因而將批判思考列為重要的教育目標(Paul, 1990)。近年來，各國對於培養具有批判思考能力的 21 世紀公民有更為重視的趨勢。如美國國會明述：促進大學生「批判思考、有效溝通、及問題解決」的能力為西元 2000 年的國家教育目標 (Facione 等, 1995, 頁 2)。最近幾年，我國也把培養學生批判思考的能力列為社會科重要的教學目標。

究竟批判思考的定義為何？它又為何如此受到重視呢？關於批判思考的定義，可說是眾說紛紜。有採價值判斷取向者（如 Beyer, 1988），有採消除偏見取向者（如 Presseisen, 1985），有採評鑑取向者（如 Paul, 1990；Ruggiero, 1988），有採問題解決取向者（如 Walters, 1986；Yinger, 1980），更有採多層面取向者（如 Beyer, 1985；Norris 與 Ennis, 1989）。最近，達爾費專案(Delphi Project)研究小組所達成的共識，可以說為批判思考的定義及重要性下了一個較完成的註解。此共識如下：

我們了解批判思考為有目的性及自我調整的判斷；根據這個判斷，我們對事物進行詮釋、分析、評鑑、推論，並對於此判斷所依據的證據、概念、方法、及規準作成解釋...批判思考是進行質詢時不可或缺的工具。據此，批判思考是教育上一股自由的力量，同時也是個人及公民生活中一項有力的資源。(Facione 等, 1994, 頁 2)

許多研究發現學生的批判思考能力與其學業成就有正相關（如 Hudgins, 1977; Garrett 與 Wulf, 1978；Williams, 1987；葉玉珠, 民 81）。批判思考能力較好的學生，使用較多的深層學習策略（Garcia 與 Pintrich, 1992）。此外，身處於此一資訊傳播空前發達及風雲變幻的當代社會中，如何剖析問題的真相與資訊的真偽，端賴理性的分析與批判的思考。因此，批判思考為一重要的教育理想；它不但是重要的實用智慧及有效的學習策

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

略, 同時也是民主政治的根基。

有鑑於批判思考的重要性, 自 1970 年代至今, 研究者紛紛致力於批判思考教學的改善。許多研究者建議有效的教學可以顯著地改善學生學生的批判思考能力(如 Dunkin 與 Doenau, 1980; Ennis 等, 1985; Garrett 與 Wulf, 1978; Hudgins, 1977; Knight 等, 1989; McCammon 等, 1988; Pierce 等, 1988; White 與 Fuqua, 1987; Williams, 1987; Zenke 與 Alexander, 1984)。如何有效地培育良好的批判思考者? 哪些條件是有效批判思考教學所必備的? 這些問題即為本文所要探討的主題。

欲從事有效的批判思考教學, 教師首先必須了解批判思考的涵義。因此, 本文將首先澄清批判思考的建構, 其次探討有效批判思考教導者所應具備的條件, 最後提出一個有效的批判思考教導者與優秀的批判思考者的互動模式。

批判思考的建構

基於對批判思考相關理論的探索及實徵研究的發現, 一個優秀的思考者除了必需具備某些意向 (dispositions) 及先備知識之外, 還需要具備一些基本的能力或技巧 (Garcia 與 Pintrich, 1992; McBride 與 Knight, 1993; McGuinness, 1990; Michelli 等, 1990; Norris 與 Ennis, 1989; Olson 與 Babu, 1992; Paul, 1990; Rice, 1992; Shapiro 與 Kilbery, 1990; Siegel, 1992; Swartz 與 Parks, 1994)。

批判思考的意向

批判思考的意向意指進行批判思考的態度、承諾、與傾向(Norris 與 Ennis, 1989)。批判思考是一種「心理的習慣」(mental habit), 其最終目的乃在發展學生批判思考的意向, 也就是要使學生具有批判的精神 (critical spirit); 即願意去尋求理由和證據、要求公平性、質疑和調查未經證實的聲言 (Siegel, 1980)。

理想的批判思考者應該是獨立的、心胸開放的、好奇的、有彈性的、好疑的、及相信理由的。在處理問題時, 批判思考者會嘗試使自己保有豐富的訊息來源、把焦點放在質詢上、公平地進行評鑑、反思已作成的判斷、基於理由選擇判斷規準、並能在複雜的情境中保持審慎的態度。在態度上、批判思考者則勤於尋找相關的訊息、願意重新考慮解決方

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

案、及有毅力地尋找結果(Beyer, 1988; Facione 等, 1994; Facione 等, 1995; Luckey, 1991; McBride 與 Knight, 1993; Michelli 等, 1990; Norris 與 Ennis, 1989)。

Facione 等(1995)將批判思考的意向歸納為如下七類：批判思考的信心 (CT-confidence)、好奇(Inquisitiveness)、心胸開放(Open-mindedness)、真理探索(Truth-seeking)、系統性(Systematicity)、認知成熟(Cognitive maturity)、及分析力(Analyticity)。

批判思考的知識

Hudgins 等 (1989) 在一項實證研究中指出：先行知識 (prior knowledge) 對批判思考的影響雖然不一定是直接的，但是對有效的批判思考是絕對必要的。可見先行知識在批判思考中扮演非常重要的角色，它是進行批判思考和解決問題的先決條件 (Grant, 1988)。批判思考並非來自真空，它需要個體應用其對教材的知識及其常識與經驗。

Eggen 和 Lsegold (1992) 與 Gambrell (1990)認為有四種知識是優秀的批判思考者所必須具備的。這四種知識為內容知識(content knowledge)、程序(procedure knowledge)、自我知識(self knowledge)、及情境知識(situated knowledge)。

批判思考的能力

空有批判的意向仍無法成為好的批判思考者，因為批判思考是一種複雜的思考歷程，它需要個體去評估他們自己的觀點、尋找變通的方案、以及作推論。批判思考常常是起於解決問題；因此，如何運用適當的技巧與策略以解決問題是必要的。

批判思考涉及許多認知及後設認知的技巧，諸如分析、詮釋、推論、解釋、評鑑、有創意地運用訊息、做結論、與他人互動、及自我調節(Michelli, 1990; Norris 與 Ennis, 1989)。這些技巧或能力可將之歸類為三種基本能力與一套策略；即澄清的能力 (clarification)、建立完善推論基礎的能力 (basic support)、推論的能力 (inference) 與運用策略的能力(Norris 與 Ennis, 1989)。

批判思考能力乃一個體之批判思考意向、知識、及能力與技巧的整體表現。教師必須同時促進學生這三方面的學習，方能達到最大的教學效果。

有效批判思考教學的必備條件

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

Yinger(1980)指出影響一個人思考的因素有下列四種：知識與經驗、相關的智力與策略、適當的態度與傾向、以及思考的環境。前三者為內在因素，後者為外在因素。就批判思考者的培育而言，教師扮演著極重要的角色。成功的批判思考教學端賴教師如何將教學理論融入實際的教學當中，以建構有利的思考環境。欲達到此目的，教師必須具備一些與批判思考教學有關的信仰、專業知識、及能力。以下即對這三個要件做進一步的說明。

批判思考教學的信仰

Roceach 認為信仰(beliefs)、態度(attitudes)及價值(values)均源自於相同的信仰系統，而且所有信仰均包含情感、認知及行為成分(Pajares, 1992)。教師的信仰對教師個人的教學行為及學生的學習成就有重大的影響(Bandura, 1995; Guskey 與 Passaro, 1994; Woolfork 等, 1990)。就批判思考教學的信仰而言，教師除了要有肯定批判思考教學的價值性之信仰之外，更要有高度的個人教學效能(personal teaching efficacy)與批判思考的意向(dispositions toward critical thinking)。

Udall 與 Daniels (1990) 認為一個能促進高層次思考的環境必須是「可預測的(predictable)」與「安全的(safe)」。但最重要的是：教師要有認為思考是必要的、有價值的、和有趣的信仰。Badura(1995)也指出：教師對其個人教學效能的信仰，影響其一般的教學過程導向及特殊的教學活動。在實徵研究中，Bandura(1993)發現：對自己的教學效能有高度信仰的教師較可能為學生創造精熟學習的機會；反之，對自己能夠建構有利的課室環境之能力感到懷疑者，則較可能會破壞學生的自信心與認知發展。此外，Woolfolk, Rosoff 與 Hoy (1990) 發現個人教學效能較高的教師，較能信賴學生並樂於與學生共同解決課室問題。筆者 (Yeh, 1997) 在一個應用電腦模擬於批判思考教學訓練的研究中也發現：個人教學效能較高的職前教師，使用較多有助於提升學生批判思考能力的教學行為。

如前所述，批判思考的意向包括批判思考的信心、好奇、心胸開放、真理探索、系統性、認知成熟、及分析力等因素。教師批判思考的意向不但與其批判思考教學的專業知識之獲取及其教學效能之發展有關(Yeh, 1997)，也與其批判思考教學的彈性與順應改變的能力有關 (Facione 等, 1995)。在批判思考的教學過程當中，教師必須認清自己的角色應為「評鑑者(evaluator)」與「促進者(facilitator)」，而非控制者。「評鑑者」意謂教師必

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

須評量學生批判思考學習的過程與產品；「促進者」意謂教師必須介紹學習活動、促進小組合作、並使學生持續將焦點放在作業上(Michelli 等, 1990)。因此, 在批判思考教學的過程當中, 教師必須要有自信並保持開放的心胸與脈絡導向(contextual-oriented)。同時, 教師對於課程的運用要富有創意；對於學生的感覺要具有高度的敏感性；對於學生的學習過程要保持分析導向；對於課室問題的處理要維持系統導向。這些特質均與前述的批判思考意向有關, 且為有效批判思考教學所不可或缺的。

批判思考教學的專業知識

教學充滿著不確定性, 尤其是批判思考的教學更是如此, 因其涉及複雜的認知機制與過程。欲有效應付這些「不確定」, 除了要具備正面的信仰之外, 教師必須具備批判思考教學的專業知識。研究發現(Yeh, 1997)：職前教師對於自我批判思考教學的專業知識之知覺, 直接與間接地影響其批判思考教學的效能與教學行為；自認為具有豐富的專業知識者, 具有較高的教學效能並使用了較多的正面教學行為。

Shulman (1987) 認為教師需要三大領域的專業知識：內容知識 (content knowledge)、教學法知識 (pedagogical knowledge)、以及教學法內容知識(pedagogical content knowledge)。內容知識意指教師對於課程及教材的瞭解；教學法知識意指教師對於一般教學策略的瞭解；而教學法內容知識則涉及教師對於特定領域的教學所應使用的特殊策略之瞭解。此三大領域的專業知識均為有效教學不可或缺的；然而, 當在特定領域中試圖教導高層次思考的技巧時, 教師的內容知識與教學法內容知識則顯得格外重要。內容知識是專業教學知識的核心 (Shulman, 1987)；而教學法內容知識則可能是有效教學最困難的部份。

綜合學者們對於內容知識、教學法內容知識、以及批判思考教學的詮釋, 以及基於 Grossman 與 Richert (1988) 對於內容知識及教學法內容知識的定義, 筆者認為有關批判思考教學的「內容知識」涉及教師對於批判思考的要素、影響學習批判思考的重大因素、以及這些概念間的相互關係之瞭解。有關批判思考教學的「教學法內容知識」則包含教師對於可用教材與資源、學生批判思考的能力、及教導批判思考技巧之有效教學策略的認識。此外, 教師對於其教學行為的自覺能力 (self-awareness) 也與其教學法內容知識的運用有密切關係。

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

批判思考教學的能力

Hoelscher(1984)指出：「如果一位教師要成為學習問題解決技巧的有效引導者，他/她本身必須是有效的問題解決者。」(頁3)同理，一位教師要有效地引導批判思考技巧的學習，首先他/她本身必須是良好的批判思考者。一位成功的批判思考教導者，不但對批判思考的教學要有正確及堅強的信仰與豐富的專業素養，更要有足夠的能力以引發及促進有效的學習。

成功的批判思考教導者，至少應具備下列能力，方能使批判思考教學的活動有效及順利地進行 (Michelli 等, 1990)：

- 能有效地進行批判思考
- 能有技巧地進行質詢
- 能有創意地運用教材
- 能適當地應用教學策略
- 能有效地使用後設認知

對於教師思考能力的增進，Costa(1985)針對為思考而教學(teaching for thinking)、思考的教學(teaching of thinking)、以及教導何謂思考(teaching about thinking)三方面提出了一些具體的建議，可作為批判思考教學者自我改善教學能力的參考。「為思考而教學」意指老師和行政人員檢驗並努力創造能引導學生思考的學校和教室環境；「思考的教學」意指在課程中直接教導思考技巧；「教導何謂思考」意指幫助學生知覺他們自己和別人的認知過程，以及這些認知過程如何運用於日常生活和問題解決情境。表 1 即為 Costa(1985)針對在教導學生精熟所學技巧及應用思考技巧兩個層面上，教師如何提升自我能力，所提出的建議。

表 1

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

教師改善自我思考教學能力的方法

欲教導技巧	精熟所學習的技巧	應用思考技巧
教學的層面 為思考而教學	<ul style="list-style-type: none"> ● 邀請他人觀察一堂課，然後要求其給予回饋(有關發問技巧、教室組織、和反應行為)。 ● 自願為同事做相同的事。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 統合不同學科領域的思考技巧。 ● 奉獻最多的時間於教導思考。 ● 與同事分享觀念和教材。
思考的教學	<ul style="list-style-type: none"> ● 邀請他人觀察直接教導思考技巧的課程，並請其給予回饋。 ● 應用個人於訓練課程所學的知識於教學中。 ● 每週花二到三小時直接教導思考技巧。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 區辨幾個主要教導思考技巧課程的不同點。 ● 診斷學生的認知不足，並加以治療。 ● 分析學生精熟學校學科的先備認知技巧，並將這些技巧融入教學中。
教導何謂思考	<ul style="list-style-type: none"> ● 邀請同事觀察一次有關哲學/知識論討論的上課情形，並請其給予回饋，以便改進。 ● 閱讀和參加課程、演講；看有關哲學、認知、腦部功能等的錄影帶。 ● 與學生討論學習的影響力及現存風格(modality)。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 選擇教材和教授課程；課程中應包含比較策略性的推理、知識的產生、和創造力。 ● 與學生討論人工智慧、宣傳評析、和學習策略。 ● 在學生面前建立後設認知的楷模。

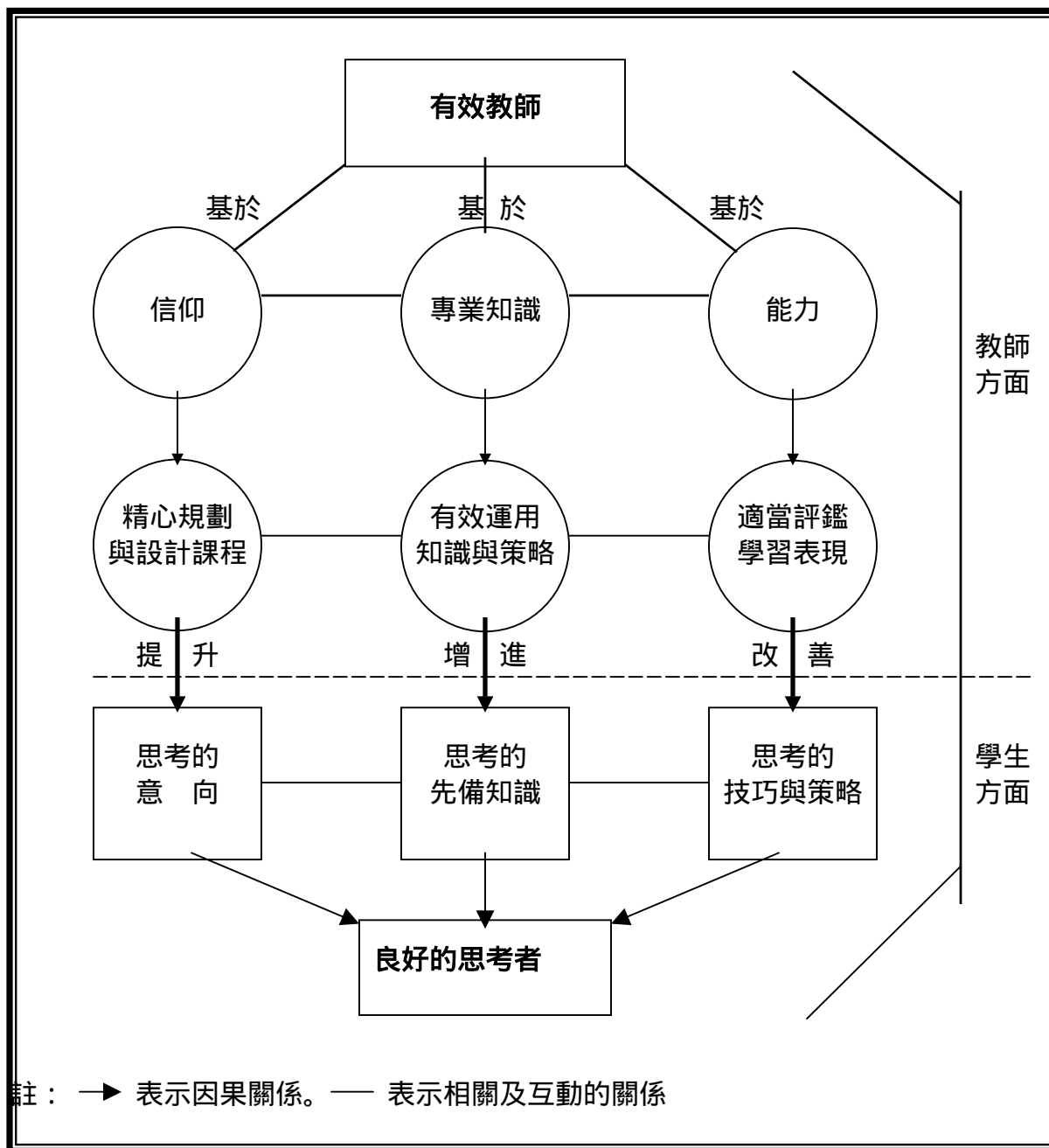
註：整理自 Teaching for, of, and about thinking, by A. L. Costa, 1985, pp. 21-23. In A. L. Costa (Ed.), *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

有效批判思考教導者與良好批判思考者之關係

綜合前面所述，良好的批判思考者應同時具備批判思考的意向、先備知識、以及能力與策略；成功的批判思考教學則必須植基於教師有關批判思考教學的信仰、專業知識、以及能力。在批判思考教學的過程中，這些信仰、教學的專業知識、以及教學能力會不斷地互動，並進而影響教師對於課程的設計與規劃、對於專業知識及教學方法的運用、以及對於學習成果的評量。因此，成功的批判思考教導者必須要能夠將個人有關批判思考教學的信仰、專業知識及能力加以整合後，實際有效地表現於批判思考的教學當中。

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

綜言之, 成功的批判思考教學必須透過精心設計與規畫課程、有效運用專業知識與教學方法、及適當評鑑學習表現, 同時致力於改善學生的批判思考意向、先備知識、及技巧與策略, 使其成為自我引導的批判思考者。圖 1 說明了有效教師與良好批判思考者間的互動關係, 以及有效教師如何培育良好批判思考者的歷程。



葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

結論

批判思考為一具有目的地性及自我調節判斷的認知過程。藉由此一複雜的認知過程，我們在特定的情境下做成何者應為與何者應信之判斷 (Facione 等, 1995)；此能力為 21 世紀公民所必備的能力。建構一個有利於學生進行批判思考活動的環境，以培育良好的批判思考者遂為教育者的重要任務。批判思考的教學是一項極具挑戰性的工作，教師能否成功地培育批判思考者，端賴其統合與運用相關的信仰、專業知識與能力的有效性。

就批判思考教學的信仰而言，教師必須要肯定批判思考教學的價值、維持其教學熱忱、相信自己的教學能力，並願意適時地提供機會使學生嘗試新觀點及進行討論與辯論、給予時間及機會進行思考與問題解決、接受不同的觀點及思惟方式、允許犯錯、信賴學生、鼓勵同儕互動、及允許適度的自由。就批判思考教學的專業知識而言，教師必須對批判思考教學的內容知識與教學法內容知識有充分的了解。內容知識與教學法內容知識有著密不可分的關係。如何統合這兩類知識是一門微妙的藝術；它同時需要許多經驗與反省思考。最後，就批判思考教學的能力而言，教師必須具備自我調節及監控自我教學的能力，隨時統合並修正其所學知識以因應學生之個別差異。教師同時也應時時藉由自我評鑑以及與同事互動，不斷地追求自我成長。

批判思考的教導者與學習者的關係，就如同園丁之於花朵。一朵花不可能綻放出最絢爛的花朵，除非專責的園丁能在關鍵時期提供適量的水、陽光、與養分。有效的批判思考教導者正扮演著此一技術超群與智慧過人的園丁。

參考書目

葉玉珠與吳靜吉 (民 81)。中小學生批判思考與學業成績之相關研究。 *國立政治大學教育與心理研究*, 15, 79-100

Bandura, A. (1993). *Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning*. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148.

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

Bandura, A. (1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 1-45). NY: Cambridge University Press.

Beyer, B. K. (1985). Critical thinking: What is it? *Social Education*, 49(4), 297-303.

Beyer, B. K. (1988). *Developing a thinking skills program*. Boston: Allyn & Bacon, Inc.

Costa, A. L. (1985). Teaching for, of, and about thinking. In A. L. Costa (Ed.), *Developing minds: A resource book for teaching thinking* (pp. 20-23). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Dunkin, M. J., & Doenau, S. J. (1980). A replication study of unique and joint contributions to variance in student achievement. *Educational Research*, 72(3), 394-403.

Eggan, G. M., & Lsegold, A. M. (1992). Modeling requirements for intelligence training system. In S. Dijkstra, H. P. M. Krammer, & J. J. G. van Merriënboer (Eds.), *Instructional models in computer-based learning environment*. New York: NATO Scientific Affairs Division.

Ennis, R. H., Millman, J., & Tomko, T. N. (1985). *Cornell critical thinking tests, level X & level Z--Manual*. CA: Midwest Publications. Facione, P. A., Sanchez, C. A. & Facione, N. C. (1994, April). *Are college student disposed to think?* Paper presented at American Educational Research Association, New Orleans, Louisiana.

Facione, P. A., Sanchez, C. A., Facione, N. C., & Gainen, J. (1995). The dispositions toward critical thinking. *The Journal of General Education*, 44(1), 1-25.

Gambrill, E. (1990). *Critical thinking in clinical practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Garcia, T., & Pintrich, P. R. (1992, August). *Critical thinking and it's relationship to motivation learning strategies, and classroom experiences*. Paper presented at the meeting of the American Psychological Association, Washington, DC.

Garett, K., Wulf, K. (1978). The relationship of a measure of critical thinking ability to personality variables and to indicators of academic achievement. *Educational and Psychological Measurement*, 38(4), 1181-1187.

Grant, G. E. (1988). *Teaching critical thinking*. New York: Praeger Publishers.

Grossman, P. L., & Richert, A. E. (1988). Unacknowledged knowledge growth: A re-examination of the effects of teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 4(1), 53-62.

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

Guesky, T. R., & Passaro, P. D. (1994). Teacher efficacy: A study of construct dimensions. *American Educational Research Journal*, 31(3), 627-643.

Hoelscher, K. J. (1984, August). *The microcomputer: A problem solving tool*. Paper presented at the Conference on Thinking, Cambridge, MA.

Hudgins, B. B. (1977). *Learning and teaching-a primer for teachers*. Illinois: F. E. Peacock Publisher, Inc.

Hudgins, B. B., Riesenmy, M., Ebel, D., & Edelman, S. (1989). Children critical thinking: A model for its analysis and two examples. *Educational Research*, 82(6), 327-338.

Knight, S. L., Wexman, H. C., & Padron, Y. N. (1989). Students' perceptions of relationships between social studies instruction and cognitive strategies. *Educational Research*, 82(5), 270-276.

Luckey, G. M. (1991, August). *The context of critical thinking: Values and attitudes*. Paper presented at the 11th Annual Conference on Critical Thinking and Education Reform, Sonoma, CA.

McBride, R., & Knight, S. (1993). Identifying teacher behaviors during critical-thinking tasks. *The clearing House*, 66(6), 374-378.

McCammon, S. et al. (1988). Predicting course performance in freshman and sophomore physics course: Women are more predictable than men. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(6), 501-510.

McGuinness, R. L. (1990). Talking about thinking: The role of metacognition in teaching thinking. In K. J. Gilhooly, M. T. G. Keane, R. H. Logie, G. Erdos (Eds.), *Lines of thinking: Reflections on the psychology thought: Vol. 2. Skills, emotion, creative processes, individual differences and teaching thinking* (pp. 29-40). New York: John Wiley & Sons.

Michelli, N. M., Pines, R., & Oxman-Michelli, W. (1990). *Collaboration for critical thinking in teacher education: The Montclair State College Model* (Series 3, no. 3). NJ: Institute for Critical Thinking.

Norris, S. P., & Ennis, R. H. (1989). *Evaluating critical thinking*. CA: Midwest Publications.

Olson, D. R., & Babu, N. (1992). Critical thinking as critical discourse. In S. P. Norris (Ed.), *The generalizability of critical thinking* (pp. 181-197). New York: Teacher College, Columbia University.

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。

Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.

Paul, R. (1990). *Critical thinking: What every person needs to survive in a rapidly changing world*. CA: Center for Critical Thinking and Morale Critique.

Pierce, W., Lemke, E., & Smith, R. (1988). Critical thinking and moral development in secondary students. *The High School Journal*, 71(3), 120-128. Pressisen, B. Z. (1985). Thinking skills: Meaning and models. In A. L. Costa (Ed.), *Developing minds: A resource book for teaching thinking* (pp.43-48). Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Rice, B. (1992). *Increasing critical thinking skills of the fourth grade students through problem solving activities*. Practicum report for Ed.D., pp. 1-69, Nova University.

Ruggiero, V. R. (1988). *Teaching thinking across the curriculum*. New York: Happer & Row Publishers.

Shapiro, J., Kilbery, D. (1990). Closing the gap between theory and practice: Teacher beliefs, instructional decisions and critical thinking. *Reading Horizons*, 31(1), 59-73.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-21.

Siegel, H. (1980). Critical thinking as an educational ideal. *The Educational Forum*, 45(1), 7-23.

Siegel, H. (1992). The generalizability of critical thinking skills, dispositions, and epistemology. In S. P. Norris (Ed.), *The generalizability of critical thinking* (pp. 97-108). New York: Teacher College, Columbia University.

Swartz, R. J., & Parks, S. (1994). *Infusing critical and creative thinking into content instruction*. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press & Software.

Udall, A. J., & Daniels, J. E. (1991). *Creating the thoughtful classroom*. Tucson, Arizona: Zephyr Press.

Walters, K. S. (1986). Critical thinking in liberal education: A case of overkill? *Liberal Education*, 72(3), 233-244.

White, C. S., & Fuqua, J. D. (1987). Analogical reasoning in young children. *Journal*

葉玉珠 (1998)。教育研究, 59, 57-67。
of Educational Psychology, 79(4), 401-408.

Williams, B. (1987). Implementing thinking skills instruction in an urban district: An effect to close the gap. *Educational Leadership*, 44(6), 50-53. Woolfork, A. E., Rosoff, B., & Hoy, W. (1990). Teachers' sense of efficacy and their beliefs about managing students. *Teaching and Teacher Education*, 6(2), 137-148.

Yeh, Y. (1997). *Teacher training for critical-thinking instruction via a computer simulation*. Unpublished doctoral dissertation, University of Virginia, VA, US.

Yinger, R. J. (1980). *Can we really teach them to think?* In R. E. Young (Ed.), *Fostering critical thinking*. San Francisco: Jossey-Bass.

Zenke., L., & Alexander, L. (1984). Teaching thinking in Tulsa. *Educational Leadership*, 42(1), 81-84.
