

## 第二章 文獻探討

本章針對有關文獻共區分為六節來作探討，第一節為思考理論，著重在思考的定義及類型與思考教學；第二節為高層次思考，探討高層次思考的定義、批判性思考、創造性思考與問題解決；第三節為六頂思考帽，將從意義、內涵及教學來探討；第四節為網路學習理論，可分成意義、類型與傳統教學差異比較；第五節為網路學習平台設計理論，著重平台架構、設計原則與評鑑；第六節為網路高層次思考之相關研究。

### 第一節 思考理論

#### 壹、思考的意義

「思考」是一種複雜、多面的歷程，其功能旨在引起並導引人的行為。依據心理學百科全書解釋：「思考可視為個體對現象世界從事條理、秩序建立的過程」（引自張玉成，1993）。在張氏心理學辭典中定義為（張春興，1991）：

1. 憑記憶與想像以處理抽象事物的推理歷程。
2. 在超越現實的情境之下，分析情境中的條件，從而探究答案，以突破困難的意識歷程。

綜合上述，思考的定義乃是個體對事物運用心智功能，形成意念、獲致結論、做成決定、引導推論等一系列意識歷程。所以，思考是人類大腦運作時的較高層次複雜心智歷程，藉由交互運用推論摘錄、推理、判斷、問題解決或創造力等心智能力來處理可用訊息。

思考涵蓋人類複雜的心理歷程與高層次的技巧，張春興

(1996) 指出思考至少含有以下多重意義：

1. 思考是內在的心理活動。
2. 思考是記憶中訊息的靈活運用。
3. 思考是從舊訊息中產生新意義。
4. 思考是既有認知結構重組而後檢索並輸出的歷程。
5. 思考的產生必有原因，其原因可能是外在的（如現實困難），或內在的（如記憶中留存的疑惑）。

綜合上述學者的定義，可將思考概分成二種意涵：

一、思考是有方向性問題解決的心理歷程

表 2-1 思考之心理歷程定義彙整

| 年代   | 學者                   | 定義   |
|------|----------------------|--|
| 1910 | Dewey                | 當個體無法以原有的習慣和經驗作有效的處理時，就必須經由探索、分析等各種方式獲取資料解決困惑。 |
| 1945 | Wertheimer           | 把原有的概念、原則重新調整和安排，直到個體對新的經驗結構滿意為止。              |
| 1971 | Bourne<br>Dominowski | 思考是一種複雜且多面像的歷程，其功能在於引導人的行為。                    |
| 1976 | De Bono              | 思考是為了達成某特定目標所從事縝密的經驗探索。                        |
| 1981 | Devine               | 思考是一種心理活動，包含接受刺激、選擇活動方向、探索相關資料、提出假設、評析假設、驗證評選。 |
| 1988 | Beyer                | 思考是有目的的認知過程，包含運作、知識與意向。                        |

## 二、思考是一種能力

表 2-2 思考之能力定義彙整

| 年代   | 學者        | 定義                              |
|------|-----------|---------------------------------|
| 1964 | Bartlett  | 思考技巧分為內推、外推和重解。                 |
| 1988 | Beyer     | 思考包含心智運作活動、知識和態度                |
| 1988 | Guilford  | 思考能力有認知、擴散思考、聚斂思考、評鑑、記憶收錄及記憶保留。 |
| 1989 | Sternberg | 思考模式有批判-分析思考、創意-綜合性思考、實用-情境性思考。 |

### 貳、思考的類型

思考可概分成兩種層次，第一種是基礎層次思考 (Basic-level thinking)，包含記憶 (memory)、回憶 (recall)、基本的理解 (basic comprehension) 及觀察技巧 (observation skills)。

第二種是複雜層次思考 (Complex-level thinking)，在運用複雜性技巧前，須先具備基礎層次思考能力，才能進行多面向判斷和作答，Undall 與 Daniel (1991) 認為複雜層次思考至少包含三種：批判性思考、創造思考、問題解決。

一九六一年美國教育政策委員會 (The Educational Policies commission) 發表「美國教育宗旨」，列舉十項思考類型 (引自張玉成，1993)：

1. 記憶性思考 (recalling)
2. 想像性思考 (imagining)
3. 歸類性思考 (classifying)
4. 概化性思考 (generalizing)
5. 比較性思考 (comparing)

6. 評鑑性思考 (evaluating)
7. 分析性思考 (analyzing)
8. 綜合性思考 (synthesizing)
9. 演繹性思考 (deducing)
10. 推論性思考 (inferring)

一九八一年 Devine 在「Teaching Study Skills」列舉六

種思考類型：

1. 知覺性思考 (perceptual)
2. 聯想性思考 (associative)
3. 歸納、演繹性思考 (inductive-deductive)
4. 問題解決 (problem solving)
5. 批判性思考 (critical)
6. 創造性思考 (creative)

一九九一年張春興在「張氏心理學辭典」中，與思考類型

相關的名詞如下：

1. 抽象性思考 (abstract)
2. 聯想性思考 (associative)
3. 我向性思考 (autistic)
4. 具體性思考 (concrete)
5. 聚斂性思考 (convergent)
6. 創造性思考 (creative)
7. 批判性思考 (critical)
8. 導向性思考 (directed)
9. 擴散性思考 (divergent)
10. 奇幻性思考 (magical)

一九九二年 De Bono 在「Teach Your Child How to Think」書中，將思考分成七種類型：

1. 分析性思考 (analytical)
2. 設計性思考 (design)
3. 批判性思考 (critical)
4. 創造性思考 (creative)
5. 建構性思考 (constructive)
6. 反應性思考 (reactive)
7. 積極性主動式 (provoactive)

由上可知，每位學者雖對思考類型抱持著不同看法，但基本上都有一些共通意涵。綜合上述所提觀點，研究者將思考類型分成五大類，整理如表 2-3 所示。

表 2-3 思考類型彙整

| 思考類型  | 項目                                   |
|-------|--------------------------------------|
| 記憶資訊類 | 記憶、回憶、描述、把握要點、發現問題、蒐集所需資料、解讀資料       |
| 分析歸納類 | 分析、剖析、比較異同、界定意義、辨識全體與部分關係、歸類、排序、列舉要項 |
| 演繹推論類 | 演繹、提出假設、概化、總結、推論、推斷、預測               |
| 聯想創造類 | 想像、聯想、建構、創造、創新、設計、重組、改造              |
| 評鑑批判類 | 審核、評鑑、區辨事實、評論優缺點發問質疑、判斷可性度、驗證        |

### 參、思考的技巧

一九八四年 Beyer 研究思考技巧時提出三個基本條件：

1. 思考技巧的廣泛性其目的是為了問題的解決。
2. 特別思考技巧是應付一些精密的問題與解決問題的方法。
3. 綜合特殊精密技巧和廣泛思考便可形成批判性的技巧。

Beyer 在「Developing a thinking skills program」書中，歸納提出二十種常見思考技巧，包括分析、論辯（要素）、論辯（優劣）、偵知偏見、分類、比較和對比、判斷資源可靠性、作決定、評鑑、蒐證、區分事實和意見、判斷事實描述的真確性、認明邏輯上的差錯、認清觀點、解決問題、預測、判斷妥適性或簡速性、偵測刻板印象、綜合歸納、發現淺藏的假定（Beyer, 1988）。

一九八八年 Marzano 等人在「Dimensions of Thinking」書中把思考技巧分成八類，內容整理如表 2-4 所示：

表 2-4 Marzano 之八類思考技巧彙整

| 思考技巧   | 內容                          |
|--------|-----------------------------|
| 調焦技巧   | 界定困難問題、設定目標                 |
| 資訊蒐集技巧 | 觀察、構思問題                     |
| 記憶技巧   | 編碼、回憶                       |
| 組織技巧   | 比較、分類、排序、呈現                 |
| 分析技巧   | 確認特質屬性和成分、確認關係和組型、確認主旨、確認錯誤 |
| 衍生技巧   | 推論、預測、精進                    |
| 統整技巧   | 摘取要點、重組主旨                   |
| 評鑑技巧   | 建立標準、驗證                     |

#### 肆、思考教學的特性

Fennimore & Tinzmann(1990)曾提出思考教學活動所應具有的特性：

- 一、思考教學內容及歷程目標應建構於真實生活議題之上。
- 二、思考教學不單只是教導簡單技巧，還必須引導學生將所學運用在更複雜、抽象的事物之上。
- 三、思考是完整的心理歷程，不應將思考分成各個次目標進行教學，再要求學生自行融會貫通，運用於生活上。

#### 伍、思考教學的設計原則

Costa(1985)提出三個思考教學的設計原則，強調思考教學可依其內容與目標分為三個不同層次。

##### 一、為思考而教學 (teaching for thinking)

心理學家認為學生在進入學校就讀前，已有基礎的思考能力，所以必須建立能促進思考發展的學校與教室環境，使學生的思考能持續發展。

##### 二、思考的教學 (teaching of thinking)

國外學者Beyer(1988)、De Bono(1992)認為思考是可以訓練的，教師將思考技巧融入正課內容中，或者獨立成為一門科目教導學生思考技巧和策略，以促進學生思考的能力。

##### 三、關於思考的教學 (teaching about thinking)

協助學生知覺自己或別人的思考歷程，以及如何將思考的運作過程，實際應用於日常生活和問題解決情境。

國外學者認為思考教學應考慮的設計原則：

1. 學生同時學習課程內容、學習過程及學習策略。
2. 課程內容必須有效與有意義。
3. 說明事實的主要觀點，協助學生形成新的概念。

4. 課程內容須依照抽象程度及複雜程度順序呈現。
5. 課程內容和過程可配合學生差異作適當的調整。
6. 課程適用於不同學習風格的學生。

#### 陸、思考教學的實施方式

對於思考教學的實施方式，各派學者各有獨自見解以致使未有一致性的結論，Beyer(1988)曾針對實施思考教學的先進國家做過研究，發現主要有四種的教學方式：

##### 一、傳統式

一般學者認為各科教材中已包含思考技巧，且教學過程中便具有思考啟發的功用，不必另外準備思考教材或特別的關注。

##### 二、分科負責式

思考教學可以直接在學科中進行，只要將思考技巧分門別類融入不同學科之中來加強。例如自然科負責歸納推理、數量分析、假設考驗；數學科著重演繹推理、問題解決和論辯；社會科加強批判思考、辯論分析。例如：Beyer (1997)的思考教室。

##### 三、專責式

De Bono (1991)主張專責方式，開設思考技巧與策略的選修科目，排定時間單獨教學，將所有思考教學規劃給具備此專長的教師。例如：Sternberg & Swerling(1996)提出「四階段模式」，培養學生批判思考、創造思考以及實用思考的能力，四階段分別是：1. 熟悉階段；2. 團體問題解決；3. 組際問題解決；4. 個人問題解決。



#### 四、綜合式

Beyer(1988)提出綜合性思考教學課程設計，建議教師獨立開設思考教學課程，讓學生學習各種思考技巧，同時又在各學科領域做追蹤教學與評鑑，以確定思考教學與各科教學結合，以收相輔相成之效。

## 第二節 高層次思考

### 壹、高層次思考之定義

前面提及思考可分成兩種層次，第一種是基礎層次思考，第二種是複雜層次思考，「高層次思考」亦被稱為複雜層次思考。有意義的學習是以批判性思考及邏輯性思考等方面來達成，國外學者提出高層次思考能力，不僅包括邏輯上的推論，批判性的分析及問題解決等部分，更要運用創造力、洞察力及直覺等能力的加入，才能提供新的創見。Jonassen (2000) 提出思考模式的三要素，分別為學科內容思考、批判思考與創造思考，三要素內容整理如表2-5所示。

表2-5 Jonassen思考模式之三要素

| 三要素  | 內容           |
|------|--------------|
| 學科內容 | 設計、問題解決、決策制定 |
| 批判思考 | 分析、評估與連接     |
| 創造思考 | 綜合、精緻與想像     |

由上得知，複雜性思考基本上都包含創造、批判及解決問題的能力。因此，本研究將高層次思考認定為同時具備批判性思考、創造性思考和問題解決的思考模式。

### 貳、批判性思考

#### 一、批判思考的意義

美國學者從 1960 年代開始研究批判思考在教學上的應用，但因每位學者研究重點不同，而對批判思考定義有不同見解。在此依據國內外學者對批判思考所下的定義歸納成四類：

#### (一) 價值判斷的角度

Beyer(1988)認為批判思考並非消極的批評或挑毛病，而

是具有確認訊息或知識的真實性、準確性和價值性的過程。張春興、林清山（1989）指出當個體必須在所屬的環境中，對某些事物做是非善惡的價值判斷時，必須能找出可依循的標準或規範，再對事物加以分析。國外學者認為批判思考是技巧性的、責任性的思考，此種思考因為依賴規準而有助於良好的判斷，是不斷的自我修正和對情境脈絡敏感的思考。所以，批判思考是運用思考去辨別或分析事物亦即以語言、邏輯等技巧去解釋事項，並設定判斷的標準，據此給予適當的評價。

#### （二）問題解決的角度

Sternberg(1986)的理論認為批判思考是「包含心智的歷程和策略，使人們能解決問題，作決定和學習新概念」。批判思考是用來解決問題的一種方法，有目的性的、推理的和目標導向的思考，這種思考應用形成推論、預測可能性、決定和解決問題等方面。

#### （三）消除偏見的角度

根據 Siegel(1980)認為批判思考是一種有原則的思考，以理性控制判斷，這種理性必須與其所伴隨的原則一致。Ennis（1985）認為批判思考是專注於決定和可信與何者可行的一種合理性與反省性的思考。

#### （四）綜合的角度

Ennis(1985)說批判思考是個體決定何者可信和何者應為之反省性、合理性的思考。Sternberg（1985）指出批判思考包括個人用來解決問題、作決定以及學習新觀念的心理歷程、策略和表徵。批判思考是一種解釋、分析或評估某些訊息、論點或經驗的過程；在此過程中，運用一些反省的態

度、技巧和能力，去指導我們的思想、信念和行動。所以，批判思考具有程序性的心靈活動與心理操作的綜合體。

## 二、批判思考的能力

依據Ennis（1987）的觀點指出批判思考能力有以下十二項，分成四個種類的能力：

### （一）澄清的能力（clarification）

#### 1. 基本的澄清能力（elementary clarification）

- （1）把握問題的重點所在。
- （2）分析爭議性的問題。
- （3）提出有助於澄清或改變問題的疑問或解答。

#### 2. 高級的澄清能力（advanced clarification）

- （1）從形式、定義和策略三個層面，對名詞下定義。
- （2）辨認假設。

### （二）建立基礎的能力（basic support）

1. 判斷資訊來源的可信度。
2. 觀察及判斷報告的可靠度。

### （三）推論的能力（inference）

1. 演繹思考的能力。
2. 歸納思考的能力。
3. 價值判斷的能力。

### （四）運用策略的能力（strategies and tactics）

1. 決定採取行動的時機。
2. 與他人產生互動。

## 三、批判思考的教學原則

批判思考教學最主要強調對話性思考和辯證性思考，而這兩種思考均屬於多元邏輯思考（張玉成，1993）。批判思考教

學最主要的目的是幫助學生學習作自己的主人，使學生面臨要作決定的時候，不是付出一種情緒性、衝動性的想法，而是能夠確認問題，收集資料和證據之後，能夠分析、驗證和比較問題，同時能在與他人的互動當中作明智的決定。Paul(1990)指出批判思考教學的原則：

1. 教學內容要能刺激學生蒐集、分析與評價的生活議題。
2. 讓學生學習批判性傾聽的能力。
3. 使學生勇於質疑和發問。
4. 學生能在整體與部分之間不斷探究，並了解相互關係。
5. 從事批判性的閱讀或寫作
6. 使學生學會自我察覺本身所不知道的事物。

實施批判思考教學，首重提供學生有表現的機會，其要領有下列三點（張玉成，1993）：

1. 讓學生有表現發表意見的機會。
2. 讓學生有與他人對話，聽納不同意見的機會。
3. 讓學生有自己做決定、下判斷的機會。

## 參、創造思考

### 一、創造思考的意義

根據許多學者專家的研究認為創造是一種思考活動，Torrance(1966)認為創造思考乃一系列過程，此過程從發現問題開始，然後尋求對策、驗證假設，最後得到答案為止。創造歷程不是非理性的而是超理性的，乃是智慧、意志力和情感等心智綜合作用的結果。創造思考是對於任何情境，皆能做有意義的回應，並以個人方式找到解決問題的答案的一種思考。由上得知，創造思考乃是人類為解決問題而運用智力，以既有的知識經驗為基礎，結合多種思考歷程並用的結果，且強調求新、求變。Torrance和Goff(1990)提出創造的歷程包括四個階段分別是：

#### 1. 發現問題或困難

發現問題，陳述問題找出問題困難所在。

#### 2. 對問題提出假設

蒐集和問題有關的資料，界定問題之後，提出假設。

#### 3. 評量假設並加以修正

提出問題假設，評量其可行性，找出最合宜的解決問題構想，並加以修正。

#### 4. 產生結果

解決問題經過反覆修正後，決定最好方案而付諸實行。

而以Wallas(1926)所提出的創造歷程最具代表性，茲將說明如下(引自陳龍安，1997)：

#### 1. 準備期 (preparation)

蒐集有關問題的資料，結合舊經驗和新知識。

#### 2. 醞釀期 (incubation)

有意識的思考已不顯著，但潛意識仍在思考解決問題的方案。

3. 豁朗期 (illumination)

突然出現啟示或瞭解解決問題的關鍵所在。

4. 驗證期 (verification)

將所得到的結果驗證是否可行。

## 二、創造思考的能力

創造性思考是面臨問題或需求觀念時，能提出多種方案的能力，同時也是想出許多不同的、獨特及優美方案的能力。所以，創造思考並非是單一種的能力，還包含著若干的能力，而依據相關的研究顯示，創造思考能力有五種，分述如下 (Torrance & Goff, 1990；陳龍安，1997)：

1. 敏覺力 (Sensivity)

敏於覺察事物，具有發現缺漏、需求、不尋常及未完成部份的能力。

2. 流暢力 (Fluency)

指產生觀念的多少，即是思索許多可能的構想和回答，是屬於記憶的過程，因人會將資料聚集存在腦中以供利用。

3. 變通力 (Flexibility)

不同分類或不同方式的思考，從某思想列車轉換到另一列車的能力，或是以一種不同的新方法去看一個問題。

4. 獨創力 (Originality)

反應的獨特性，想出別人所想不來的觀念，亦即「和別人看同樣東西，卻能想出和別人不同的事物」。

5. 精進力 (Elaboration)

一種補充概念，在原來的構想或基本觀念再加上新觀念，增加有趣的細節，和組成相關概念群的能力。

美國學者威廉氏(Williams, 1970)認為創造在情意態度方面具有下列心理特質(引自陳龍安, 1997)：

1. 好奇心

對事物感到懷疑，疑問即伴隨而來。問題產生時，便去調查、探詢、追問，雖然感到困惑，卻仍能繼續思索、沉思，已求明白事情的真相。

2. 冒險心

有猜測、嘗試、實驗或面對批判的勇氣，它包括堅持己見及應付未知情況的能力。

3. 挑戰心

挑戰或複雜性是一種處理複雜問題與混亂意見以尋求解決問題的能力，它將邏輯條理帶入情境中，並洞察出影響變動的因素。

4. 想像心

在腦中將各種意象構思出來，並加以具體化。

綜合言之，認知層面的五種能力：敏覺力、流暢力、變通力、獨創力與精進力以及情意層面的好奇心、冒險心、挑戰心、想像心是培養學生創造思考能力的九個重要關鍵。

### 三、創造思考的教學原則

創造思考教學(Creative Instruction)是指教師透過課程的內容及有計畫的教學活動，以激發及助長學生創造行為的一種教學模式(毛連塏, 1984)。對教師本身乃是鼓勵教師因時制宜變化教學的方式；對學生而言，是啟發學生創造的動機，鼓勵學生創造的表現，以增進創造才能的發展(陳龍安，



1984)。因此創造思考教學的特點在於推陳出新，鼓勵學生想得多、想得新、想得巧、想得妙。創造思考教學具有以下特徵（陳龍安，1994）：

1. 提供開放的、自由、安全、無拘無束的情境與氣氛。
2. 學習活動以學生為主體，教師不獨佔整個教學活動時間。
3. 應用想像力及啟發創造思考策略，以培養學生的創造力。
4. 教學方法彈性及變化，激發興趣並能容忍學生不同意見。

國外學者對創造思考教學提出十項原則：1. 支持並鼓勵學生不平凡想法和回答；2. 接納學生的錯誤及失敗；3. 適應學生的個別差異；4. 允許學生有時間思考；5. 促進師生間，相互尊重和接納的氣氛；6. 察覺創造的多層面；7. 鼓勵正課以外的學習活動；8. 傾聽及與學生打成一片；9. 讓學生有機會成為決定的一份子；10. 鼓勵每個學生都參與。

國內學者陳景星（1994）對創造思考教學法的原則，提出下列十二點：1. 以學生為中心；2. 採取公平合理；3. 鼓勵創新；4. 促進獨立學習；5. 鼓勵解決問題；6. 採用間接方法；7. 鼓勵從嘗試中學習；8. 促進擴展視野；9. 給予充分責任與練習；10. 注重溝通協商；11. 設計有效的學習環境；12. 培養自動自發。

創造思考教學或訓練主要在達成以下幾項目標：1. 讓學生成為具有創造意識及創造態度的人。2. 讓學生更瞭解創造力的主題。3. 讓學生致力於創造力的活動。4. 讓學生應用創造性問題的解決歷程。5. 強化學生創造性的人格特質。6. 協助學生學習創造思考的技巧。7. 經由練習增強學生的創造思考能力。

## 肆、問題解決

### 一、問題解決的定義

問題解決是學習者運用個人先前舊有的經驗、知識、技巧和瞭解，應用到一個無先例的問題方案上，找出適用於當前問題的要素，並加以實行（吳德邦、吳順治，1989；邵瑞珍、皮連生，1999；Gagné，1980）。王春展（1997）認為問題解決就是要將目前的狀況朝向目標狀況推進，最後達成目標，而這整個朝向目標的程序就是問題解決。Gagne（1985）視問題解決將規則及概念綜合成高層次的規則並應用到受限的困境中。因此，問題解決乃是一種高層次的思考技巧。

### 二、問題解決態度

Katz & Ivey(1977)認為態度是由下列三個層面構成：1.認知係指個人對事物的瞭解情形、知識程度及看法；2.感覺係指個人對事物的情感、好惡與情緒；3.行動傾向係指個人對事物的可觀察或覺知的行動傾向。林后泰（2005）認為問題解決態度即個體在遭遇問題後，對所面臨問題的認知想法、感覺及未來將如何因應的一種內在反應傾向。李淑媛(1995)認為問題解決態度是指個體在問題解決過程中的認知、情感及行動三方面的表現情形，其問題解決態度的定義分述如下：

#### （一）認知取向(Tendency of Recognition)

個人面對問題解決方面的認識與瞭解，如如何界定問題、設定目標、設想解決方法、自我評估等。

#### （二）自信取向(Tendency of Confidence)

個人對問題解決方面有信心的程度，在情緒、行動傾向部分的表現傾向於有信心的情形。

### (三) 逃避取向(Tendency of Escape)

個人對問題解決時，不願面對問題解決的情形，在情緒、行動傾向部分的表現傾向於負面。

### 三、問題解決能力

Sternberg(1987)認為問題解決應包括六項能力（洪蘭，1999）：1. 界定問題本質的能力；2. 選擇解題步驟的能力；3. 選擇解題策略的能力；4. 選擇訊息表徵的能力；5. 調配資源的能力；6. 監控解題過程的能力。本研究擬以張志豪創造性問題解決態度理論為依據，將創造性問題解決態度定義分述如下：

#### (一) 問題覺查

從不同角度看問題，問題背後可能有其他隱含問題。

#### (二) 問題再定義

瞭解問題成因後，進行資料蒐集、尋求最簡單的方法，使問題簡單化。

#### (三) 推測原因

瞭解問題的關鍵點，將問題發生原因尋找出來。

#### (四) 提出想法

當問題核心明確後，提出各種不同的解決方案。

#### (五) 尋求最佳方案

以現有資料進行評估，尋求最適合解決問題的方案。

### 第三節 六頂思考帽

#### 壹、六頂思考帽的意義

Edward de Bono於1953年出生於英國，具有牛津大學醫學博士與劍橋大學哲學博士雙重教育背景。De Bono依據多年教導思考教學經驗，強調思考的可教性，認為思考技巧應獨立於一般學科之外，可直接加以訓練（De Bono, 1991）。De Bono於1985年出版「六頂思考帽」，雖然不同於一般複雜偏學術理論的教學模式，是屬於實用主義（Sternberg & Lubart, 1999）。但經過學術界以及企業界多年的運用，如知名企業組織IBM、Federal Express、British Airways、日本麥當勞以及國內工研院最新成立的創意中心，均對六頂思考帽有一定程度的肯定。

思考是人類的根本能源，但是一般會發生思考困難的地方在於「混淆不清」，會在同一時刻內想太多的事情。例如：情感、訊息、邏輯、希望和創造力都一股腦兒地出現。所以六頂思考帽只有一個簡單的概念，就是要思考者能夠一次只做一件事，且能夠將情感與邏輯分開，將創造力與資訊分開。學習六頂思考帽的好處有：1. 易學好用；2. 容易「鬆綁」思考方式，避免太多主觀、片面和自負的影響；3. 去除情緒上，反反覆覆的爭辯；4. 使會議更具「生產力」；5. 可解決周遭的事物和問題（江麗美，1996）。

六頂思考帽有兩個主要目的：1. 簡化思考法，容許思考者一次處理一件事，不必兼顧情緒、邏輯、資料、希望和創造力；2. 容許變更思考法，而不具攻擊性的特色。

六頂思考帽的主要價值，在於幫助人們「便於思考」，茲將

六頂思考帽的價值說明如下（江麗美，1996）：

1. 角色扮演（role-playing）

思考的最大限制就是自我防衛，所以希望以扮演思考帽角色的方式，使其思路不受限制。

2. 引導注意力（attention directing）

訓練思考超越反應式思考，將注意力引導到不同層面。

3. 方便（convenience）

象徵性的思考帽，可以很方便要求某人變換某種思路。

4. 頭腦化學的可能基礎（possible for brain chemistry）

不同的頭腦化學成分與模式有關，所以使用不同的思考帽可改變頭腦的化學平衡。

5. 遊戲規則（role of the game）

人們都很擅長學習遊戲的規則，制訂「思考遊戲」規則，讓思考有模組可以學習。

六頂思考帽每一個角色都用一頂不同顏色的思考帽來加以定義。在任何時刻都可以選擇其中一頂戴上，扮演起這頂思考帽的角色，當你換一頂思考帽時，就必須更換自己的角色。茲將六頂思考帽特質整理如表 2-6。

表 2-6 六頂思考帽特質

| 類型    | 特質       |
|-------|----------|
| 白色思考帽 | 客觀的事實與數字 |
| 紅色思考帽 | 情緒上的感覺   |
| 黑色思考帽 | 批判與負面思考  |
| 黃色思考帽 | 希望與正面思想  |
| 綠色思考帽 | 創意與新的想法  |
| 藍色思考帽 | 思考的控制與組織 |

## 貳、六頂思考的內涵

六頂思考帽是一種導引注意力的方法，因此，重要的不只是戴上帽子而已，還必須先選擇帽子的顏色。依據 De Bono(2000)的建議，可將六頂思考帽區分為三組且兩兩相互對應，分別是「白色與紅色」、「黑色與黃色」、「綠色與藍色」。茲將各頂思考帽的意義說明如下（江美麗，1996）：

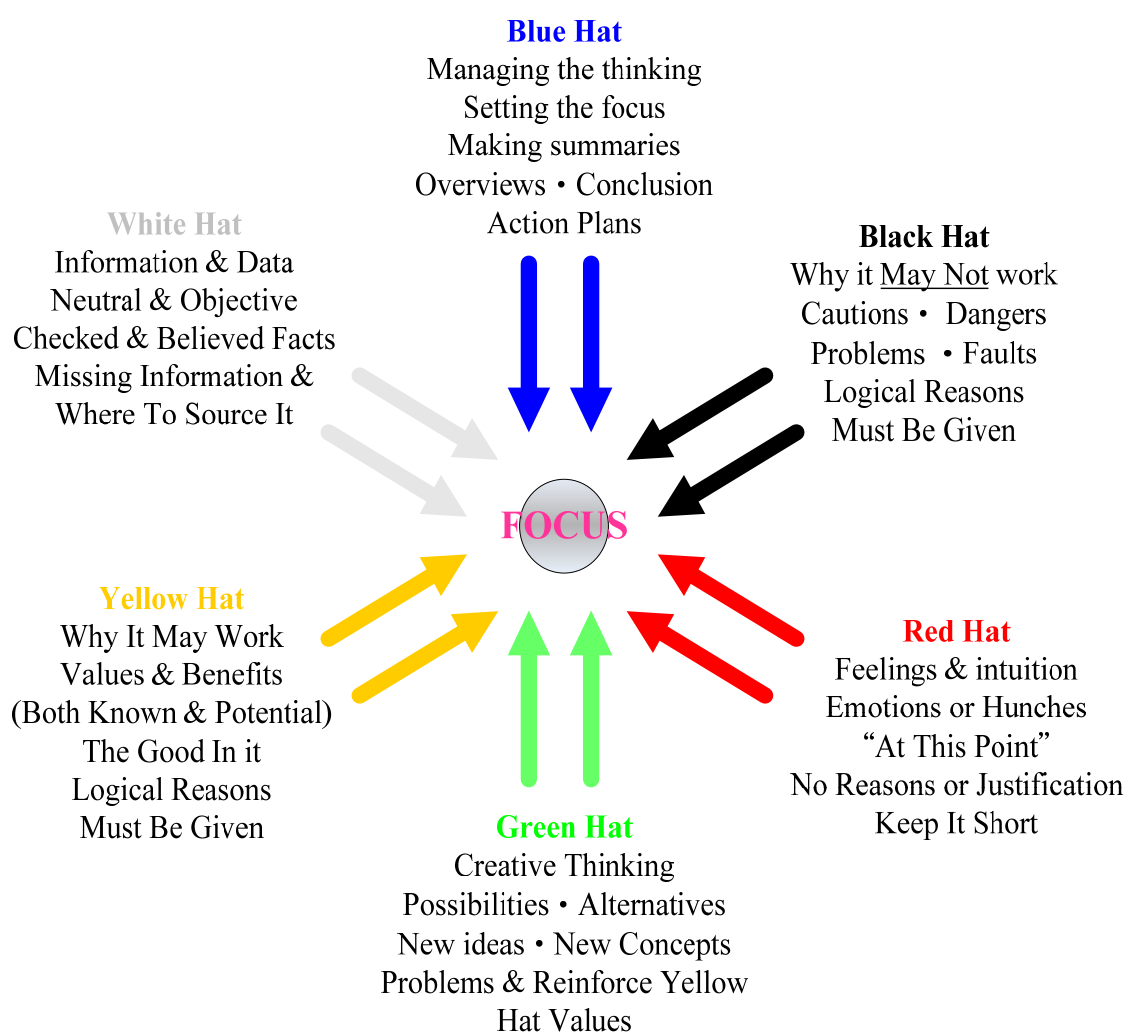


圖 2-1 六頂思考帽之特點

資料來源：The McQuaig Group Inc. (2000)

### 一、白色思考帽

白色思考帽代表中性的思考態度，訓練思考者能清楚地

區別事實與詮釋之間的不同。而事實與詮釋最大的不同就是論點，事實就是客觀的資訊，不會有想法、爭議或其他的意見產生，被要求資訊的人，必須集中問題來獲得資料。

更進一步說明，事實都只是一種來自個人信仰與信念的陳述，所以建立了雙層式的資訊系統。第一層是驗證事實（checked facts），就是經過檢驗證實的事實。第二層是信仰事實（believed facts），就是人們相信為真，但是未經檢驗的事實。

## 二、紅色思考帽

紅色思考帽代表抒發情感、感覺、預感和直覺等非理性的思考態度，提供一種正式的管道，讓思考者能夠合法地將自己的情感表達出來，也只有當我們直接面對自己的感受時，才能突破感受帶給我們的限制。

紅色思考帽包含兩大類感覺，第一類是普通情感，其範圍有強烈的恐懼、不喜歡、懷疑等等；第二類是複雜情感，有預感、直覺、知覺、品味、審美觀和其他無從目測的感覺。

## 三、黑色思考帽

黑色思考帽代表理性、邏輯、論證、批判的思維方式。黑色思考帽最主要的目的是對事實提出質疑，對事情的否定層面提出合乎邏輯並且前後連貫的說明，另外還有義務指出冒險、危險、不足與未來可能發生的潛在問題。

黑色思考帽的重點是指出思考程序與方法本身的錯誤，判斷一個想法，並測知它與已知的一切是否相容。要注意的地方有黑色思考帽不是為爭辯而存在，且不該包含負面的感覺。

#### 四、黃色思考帽

黃色思考帽代表正面、邏輯、建設性、啟發性的思考方式。探測事物的價值與利益，具有前瞻性的思考和機會的追求、穩定的樂觀期望。所以黃色思考帽可以指出想法帶來的優勢、簡單性、有效性、效率、更多的機會和較高的價值。

#### 五、綠色思考帽

綠色思考帽代表新觀念、多樣化與創造力的思維模式。綠色思考帽的目的是創造性的思考，思考者向前尋找新的主意，使用創造思考的方法產生創意。

#### 六、藍色思考帽

藍色思考帽代表冷靜的思考，且有別於其它思考帽形式，屬於思考中的思考。藍色思考帽將思考的主題加以定義，集中範圍並提出疑問，決定思考工作的進行方式。在監督思考過程中，必須確保人人遵守遊戲的規則，阻止爭論產生，可要求他人脫下目前的思考帽，或戴上某種思考帽，屬於一種控制用的帽子，思量解決問題所需的思考方式。

#### 參、六頂思考的教學

De Bono(1992)認為六頂思考帽運用於教學時具有以下優點(引自王雅奇，2002)：

1. 思考通常是無趣且抽象難懂得，而六頂思考帽則提供一種有趣的思考注意導向工具。
2. 六頂思考帽是一種有效的心像工具，讓思考易學易用。
3. 六頂思考帽可以運用在最簡單至複雜深奧的事件情境中。
4. 六頂思考帽提供思考的步驟，使學生能組織、聚焦、架構並引導思考，使思考具建設性、生產性。
5. 紅色思考帽肯定情感、直覺在思考中扮演的角色，讓學生



面對自己的情緒。

6. 在本質上，思考容易偏向批判，六頂思考帽肯定批判性思考的存在，但提供每一種思考面向運作的機會。
7. 六頂思考帽的課程易教易學。
8. 推論、假設、定義、推估等技巧都可以融入在六頂思考帽的課程之中。
9. 藍色思考帽使最艱深的「後設認知」技巧變的易學易用。
10. 由於六頂思考帽的課程簡單易用，因此可以消弭文化及意識型態。

## 第四節 網路學習理論

### 壹、網路學習的意義

學習是一種複雜的過程，很難只用一種學習方式就可將所有的知識學會，但確定的是，唯有透過主動的參與、認真的思考，學習者才能有效率的將資訊轉換為知識。而二十一世紀是資訊科技的世代，網路學習將對生活、工作學習、教育等均產生重大的影響（林聖峰，2005）。

網路學習（Web-based learning）的相關名詞有數位學習（e-learning）、線上學習（on-line learning）、網路教學（web-based instruction）、網路化訓練（web-based training）、遠距教學（long-distance）等，指透過網路、任何空間，將學習或訓練內容運用科技媒體設備，以進行雙向互動教學或自主學習之行為。美國 ASTD 協會（American Society for Training & Development）所召開的 State of the Industry Report 上說：「e-learning 是將教學內容或學習經驗能透過資訊科技的方式傳達與使用」。因此開創了一種新的典範，讓網路融入教學，使資訊科技與教學兩者整合，是一項新工具、一個新方法、一種新程序（Wang, & Li., 2000）。在教學活動上，它側重「學」的活動，而非「教」的活動；在課程設計上，它偏重對「學習者」的掌握，而非「知識」的分析處理。依據國外學者定義：「網路學習是一個利用全球資訊網的特性和資源，以超媒體為基礎的教學計畫，用以創造一個支持與促進學習且具意義的學習環境」。

因此，網路學習乃是結合了網路與教育，且跨越時間和空間的特性，讓學習者可以在網路的虛擬環境下取得數位教材，

並進行相關的學習活動，而教師的角色從原本的知識傳遞者轉化為知識提供者及輔導者的角色（陳鴻基，2000）。

## 貳、網路學習的特性與類型

### 一、網路學習的特性

網際網路的發展影響人類的生活習慣和方式，從1960年代起開始發展的多媒體教學，更因為結合網路傳輸的便利性，讓教學的型態突破時間與地域性的限制（資策會，2003）。國外學者Hackbarth(1997)認為網路應用於學習上的特質和優點有四點：1. 快速且經濟的搜尋方式，可供線上搜尋各種類型的資料；2. 快速更新的特質，使網路的內容相較於其他媒體更為豐富且新穎；3. 網路可使個人的作品與世界各地的人共同分享；4. 超連結的特性提供了彈性與大量的學習資源，使學習不用侷限於固定場所和內容。

Ertmer(1999)提出網路學習具備下列五點特性：1. 協助教師發展課程；2. 製造不同的學習機會；3. 易取得的學習資源；4. 管理資源及教室活動；5. 評估學生學習成果的便利性。國內學者顏榮泉（1996）整理發現以下特性：1. 資訊內容的多元化；2. 知識體系的彈性化；3. 知識庫的充分運用；4. 遠距自主化的學習環境；5. 高度互動的溝通環境。

黃雅萍（2003）認為網路教學特性有：1. 學習者線上瀏覽網路教材；2. 透過網路學習環境建構知識；3. 教師為引導學生在網路環境中尋找知識的角色；4. 打破時空限制網路的學習環境。楊家興（1999）提出網路學習環境的特點有：1. 不限定學習資格；2. 無時空限制的學習；3. 不同進度、不同順序的學習；4. 使用多元化的媒體；5. 連結全球資源。6. 自由開放的學習。

## 二、網路學習的類型

過去網路未完全普及時，網路學習就已經開始發展，時至今日，網路技術快速進步且頻寬問題日益改善，使網路學習的型態有了明顯變化，依時間做分類可分成兩種，茲說明如下（王明堂，2004）：

### 1. 同步學習（Synchronous Learning）

教師與學生在規劃的時間內上課，運用攝影機在網路上即時播放給學生觀看，而教師與學生在此時段提出問題、解答疑惑，同學之間也可以線上互相討論。因此同步學習的優點在於克服地理上的限制，但缺點則是時間無法彈性。

### 2. 非同步學習（Asynchronous Learning）

教學內容經過編排、剪輯等處理後，存放在網路伺服器中，學習者可隨時透過瀏覽器或教學平台來學習教材內容。所以，非同步學習的優點在於學習者可依照自己的需求，在任何時間、地點線上學習，但缺點則是與老師的互動減少。

Banna, Brenda & Milheim (1997)將現有的網路課程的範圍，分為下列三者：

#### 1. 以教室為主的教學

授課教師將資料放在網頁上以作為另一種呈現教材的方式。

#### 2. 以教室為導向的活動，

以某些網路活動作為追加的教學活動。

#### 3. 完全在線上進行課程

藉全球資訊網的功能和資源來進行課堂上的互動。

### 參、網路教學與傳統教學的差異

傳統教學意指在校園中、教室裡所進行的教學活動，教學者具知識傳遞的角色，學習者接收來自教學者的訊息。傳統教學之特性歸納如下：1.採大班教學，偏重填鴨知識的學習；2.教師是知識的傳播者，也是知識唯一的供應者；3.師生互動溝通方式只能注意到少數學生的反應，無法兼顧所有學生；4.單向教學的型態，教師負責傳遞知識，學生被動的接受；5.依排定之時間表上課；6.以粉筆、黑板為主要的教學工具。

因此，國內學者認為傳統教學是一種集體式教學，無考量學習者個別差異，是以教師為主，學習者為輔，課程內容往往取決於教師，學習者較無法獨立學習，而且缺乏發展完善且適當的教材和教學媒體。張靜馨（1996）則提出傳統教學的缺點，茲將說明如下：

#### 1. 效率低

教師的教學方法無法完全適用於所有學生，尤其是抽象和邏輯推理方面的科目，教師須要講解很多次，學生做過很多次練習才會有效果。

#### 2. 效期短

學生有時只是單純應付考試，對於知識內容並未完全融會貫通，亦即未經過思考，只將知識強記下來。

#### 3. 特定性

一元化教學模式，無法引起所有學生的學習動機，使得傳統教學在對象上適合前段學生或程度高且意願強的學生。

#### 4. 非人性化

傳統教學容易忽視學習者是具有獨立的人格和特有的經驗和知識。

由上述得知，傳統教學著重「教學導向」，明顯與網路學習抱持不同理念，網路學習的核心理論是建構主義，主要強調「學習導向」，改善傳統教學上單調、制式的學習環境。學者余攻萱（2002）將傳統教學與網路教學從八個構面來作比較，如表 2-7 所示。

表 2-7 傳統教學與網路教學之比較

|      | 傳統教學                              | 網路教學                      |
|------|-----------------------------------|---------------------------|
| 教材選用 | 學生使用相同教材，忽略學生的個別差異。               | 適性化教材，可依據學生本身的差異及學習情況作調整。 |
| 教材呈現 | 多為靜態文字和圖片的呈現。                     | 動態的多媒體呈現。                 |
| 互動方式 | 與教師面對面互動，可立即獲得回饋。但互動方式以少數學生和教師之間。 | 與教師面對面互動減少，但是多增加同儕間的互動。   |
| 教學地點 | 須在同一時間、地點才能進行教學活動。                | 學習活動可以發生在任何時間、地點。         |
| 教師角色 | 教師為主的教學活動。                        | 協助及諮詢的角色。                 |
| 學生角色 | 學習者被動的接受知識。                       | 學習者為主的教學活動                |
| 成本   | 相對較高。                             | 維護良好、使用率高，則能節省成本。         |
| 學習進度 | 學習進度較難掌握。                         | 可依個別學習者的學習狀況作不同學習進度的調整。   |

資料來源：余攻萱（2002）

## 第五節 網路學習平台設計理論

### 壹、網路學習平台的架構

網路學習平台的主要功能是透過網頁的媒介呈現，創造有意義的學習環境，傳遞給遠端的學習者，並突破傳統教室裡時間與空間的限制，培養學生能主動並持續不斷的參與學習（莊謙本，2004）。因網路學習的快速發展，網路教學的呈現方法出許多不同模式。網路學習平台可區分成兩大系統，概述如下（王坤德，2003）：

#### 一、學習管理系統(Learning Management System)

LMS 主要提供使用者有一個簡易操作的工具、方便管理的環境，包含下列幾類的系統。

##### 1. 訓練管理系統 (Training Management System)

類似學校行政管理包括線上開課作業、學生線上註冊及各類管理統計等等。

##### 2. 同步學習管理系統

(Synchronous Learning Management System)

提供運用網路及視訊設備，使教師與學生能在同一時間，但不限地點，進行教學活動的管理系統。

##### 3. 非同步學習管理系統

(Asynchronous Learning Management System)

教師將課程放置網站上，且開設討論區、流言版、聯絡信箱及行事曆等功能給學生進行學習。

##### 4. 編輯工具 (Authoring Tools)

針對教材內容，透過如 Macromedia Dream Weaver, Flash or Streaming Author 等編輯工具，將多媒體、數位文件

及相關教學資料進行整合。

## 二、學習內容管理系統

(Learning Content Management System)

LCMS 提供教材內容開發者，可以一起協同合作、創造、儲存、再利用及遞送教材內容之管理系統。可大概分成下列兩類的系統。

### 1. 教材管理系統 (Content Management System)

提供教材儲存空間，且教師有權選擇是否將教材採為共同發展的模式，或是獨立發展教材。另一項功能就是可以自行安排，課程教材的流程順序。

### 2. 題庫管理系統 (Management System)

完整的學習必定包含學習評量，教師可利用此功能，完成線上考題，且可將此考題蒐集、整理於網路資料庫中。

目前的網路學習平台，已經很難對此兩大系統做很明顯的區別，基本上是 LCMS 和 LMS 的融合，才算是一個功能完整的學習平台。如圖 2-2 所示：

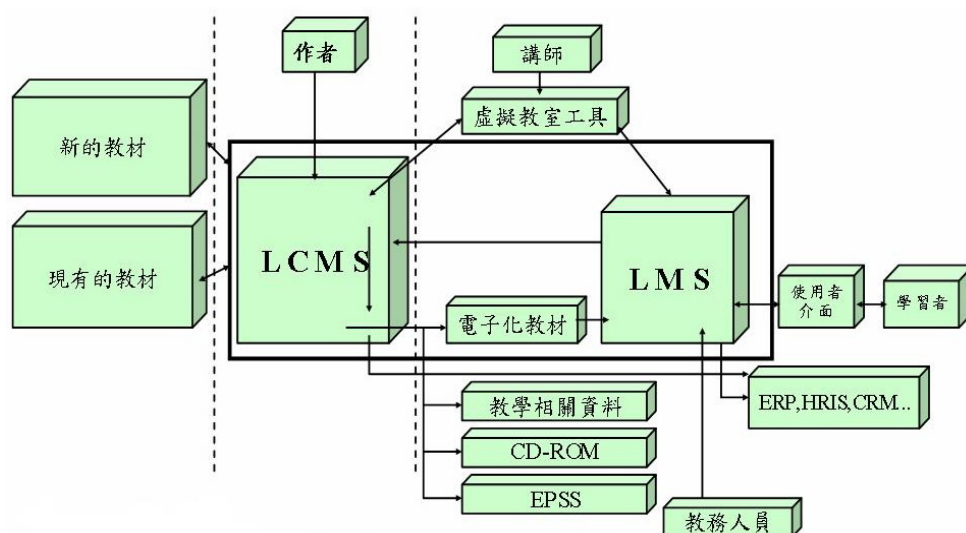


圖 2-2 網路學習平台標準架構

資料來源：王坤德 (2003)



## 貳、網路學習平台的設計原則

網路學習平台在設計規劃時，應注意以下四項重要原則（黃雅萍，2003）：

### 一、體系化管理

在一個學習系統中完成教學過程中的各種活動，不需要在幾個系統間切換，以降低操作的複雜度及學習的難度。

### 二、開放性設計

採用開放的文件存儲格式，支援所有能夠在網路運行的課程內容與文件格式，不對課程開發工具作限定要求，只要求課程內容能夠在網路運行即可。

### 三、簡化教學設計的複雜性

提供方便易上手的網路工具，簡化互動式教學設計的複雜度，使教師專注於教學內容與教學活動。

### 四、支援多種教學策略

平台能充分呈現新思想與新方法，而且能夠支援探索式學習、協作式學習、角色扮演式學習、辯論式學習等適合網路學習環境的教學策略，提供這些教學策略的執行工具。

## 參、網路學習平台的評鑑

網路學習平台相關的評量規準很多，所包含的面向和內容各有不同。Electronic Learning Institute(2001)提出六項規準，用來評量網路傳輸與教學，這六大項規準為：

一、學習者間及學習者與教學者，學習課程間互動的彈性。

二、注意課程內容的細節。

三、注意網頁設計的細節。

四、師生溝通的細節設計。

五、清楚的時程及作業繳交日期。

六、營造合作式的小組學習氣氛和團隊精神的態度。

依據黃雅萍（2003）研究國內外學習平台評量規準，可發現企業界的評量規準重點集中在教材內容的設計呈現及商業利益本質為考量。而學校的評量規準則重視師生及同儕互動關係、作業活動、學習歷程和練習回饋等作為考量。表 2-8 為國外網路學習平台功能評量規準比較。表 2-9 為國內網路學習平台功能評量規準比較。

表 2-8 國外網路學習平台功能評量規準比較

| 評量<br>面相<br><br>規準<br>來源  | 平台<br>功能 |      |      |        |    |      |      |      |      |       |        |      |          |       |       |        |        |
|---------------------------|----------|------|------|--------|----|------|------|------|------|-------|--------|------|----------|-------|-------|--------|--------|
|                           | 註冊選課     | 教學目標 | 課程進度 | 師生同儕互動 | 作業 | 成績查詢 | 意見調查 | 教學評量 | 練習回饋 | 自主性操作 | 分組合作學習 | 適性教學 | 學習歷程記錄分析 | 線上小幫手 | 教材相融性 | 使用者親和度 | 教材傳遞模式 |
| William Horton Consulting | ●        |      |      |        |    |      |      | ●    | ●    | ●     |        | ●    |          | ●     | ●     | ●      |        |
| Cisco                     |          |      |      |        |    |      |      | ●    |      | ●     |        |      |          |       |       |        | ●      |
| Lguide                    |          | ●    |      |        |    |      |      | ●    | ●    | ●     |        |      |          |       |       | ●      |        |
| ELI                       |          |      |      | ●      | ●  | ●    | ●    | ●    | ●    | ●     | ●      | ●    | ●        |       |       | ●      |        |
| NCDPI                     |          | ●    | ●    | ●      | ●  |      | ●    | ●    | ●    |       |        |      | ●        |       |       |        |        |

資料來源：黃雅萍（2003）

表 2-9 國內網路學習平台功能評量規準比較

| 評量<br>面相         | 教學<br>內容         |                  | 平台<br>功能    |                  |                  |                                 |                  |                                      |                  |                  |                       |                  |                                      |                            |                  | 教<br>學<br>者                | 學<br>習<br>者      | 其<br>他           |                  |
|------------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------|------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                  | 教<br>材<br>設<br>計 | 媒<br>體<br>品<br>質 | 公<br>告<br>欄 | 註<br>冊<br>選<br>課 | 教<br>學<br>目<br>標 | 師<br>生<br>、<br>同<br>儕<br>互<br>動 | 意<br>見<br>調<br>查 | 電<br>子<br>郵<br>件<br>、<br>聊<br>天<br>室 | 教<br>學<br>評<br>量 | 練<br>習<br>回<br>饋 | 自<br>主<br>性<br>操<br>作 | 適<br>性<br>教<br>學 | 學<br>習<br>歷<br>程<br>記<br>錄<br>分<br>析 | 使<br>用<br>者<br>親<br>和<br>度 | 常<br>問<br>問<br>題 | 學<br>生<br>資<br>料<br>管<br>理 | 教<br>學<br>策<br>略 | 先<br>備<br>能<br>力 | 網<br>路<br>品<br>質 |
| 規<br>準<br>來<br>源 |                  |                  |             |                  |                  |                                 |                  |                                      |                  |                  |                       |                  |                                      |                            |                  |                            |                  |                  |                  |
| 何祖鳳              | ●                | ●                |             |                  |                  |                                 | ●                |                                      |                  |                  |                       |                  |                                      |                            |                  |                            | ●                | ●                | ●                |
| 曹汝民              | ●                | ●                |             |                  | ●                | ●                               |                  |                                      | ●                | ●                |                       |                  | ●                                    | ●                          |                  |                            |                  |                  |                  |
| 蔣龍杰              |                  |                  | ●           | ●                |                  | ●                               | ●                | ●                                    |                  | ●                | ●                     | ●                |                                      | ●                          | ●                |                            |                  |                  |                  |

資料來源：黃雅萍（2003）

## 第六節 網路高層次思考之相關研究

從文獻探討第二節得知思考教學在國外已行之有年，而目前國內針對高層次思考之研究也逐漸增加，顯示國內對於高層次思考學習越來越受到重視。

### 壹、六頂思考帽與問題解決能力之相關研究

表 2-10 六頂思考帽與問題解決能力之相關研究

| 研究者         | 研究題目                             | 研究內容  |
|-------------|----------------------------------|---|
| 王雅奇<br>2002 | 六頂思考帽訓練課程對提高國小資優生問題解決能力成效之研究     | 根據 de Bono 的六頂思考帽訓練課程編擬一套適合五年級資優生的思考訓練課程，並經由十次的實驗教學後，探討此課程對增進國小資優生問題解決能力之成效 |
| 楊孟泰<br>2003 | Big Six 模式之線上合作學習系統應用在問題解決能力上之研究 | 針對國小學生的問題解決能力進行實驗探究   |

資料來源：研究者參酌文獻整理

貳、網路學習與批判性、創造性思考之相關研究

表 2-11 網路學習與批判性、創造性思考之相關研究

| 研究者         | 研究題目   | 研究內容   |
|-------------|--|--|
| 林瑾沅<br>1999 | 全球資訊網學習環境中<br>學生批判思考與參與之<br>研究                 | 瞭解網路課程中，學習者參<br>與的程度及運用批判思考技<br>巧的情形                     |
| 黃翊<br>2000  | 網頁小組討論小老師鷹<br>架輔助對學生批判思考<br>能力之影響              | 瞭解大學非同步網路課程<br>中，小老師詞語鷹架的使用<br>情形、以及學生批判思考能<br>力的進步情形    |
| 郭乃菁<br>2001 | 高雄地區高中生批判思<br>考、情緒智力與問題解<br>決態度之相關研究           | 探討高雄地區高中生批判思<br>考、情緒智力與問題解決態<br>度之相關研究                   |
| 李祈仁<br>2002 | 培養國小學生批判思考<br>能力之網路教學模式研<br>究                  | 以 Ennis 的批判思考教學模<br>式融合網路教學的特性，發<br>展出培養國小學生批判思考<br>能力   |
| 謝佩宜<br>2002 | 網路數學討論區使用者<br>批判思考表現、參與歷<br>程觀感、動機與程度之<br>相關研究 | 調查電子佈告欄之數學討論<br>區，參與動機、參與程度、<br>參與歷程觀感，與其批判思<br>考的表現情形   |
| 張玉佳<br>2002 | 國小學生製作超媒體專<br>題計劃過程之高層次思<br>考運用歷程：個案研究         | 探討國小學生製作超媒體專<br>題計劃過程當中運用高層次<br>思考之歷程，以及學生對於<br>此專題活動之想法 |

資料來源：研究者參酌文獻整理

表 2-11 網路學習與批判性、創造性思考之相關研究（續）

| 研究者         | 研究題目                     | 研究內容  |
|-------------|--------------------------|---|
| 顏志賢<br>2003 | 以網路小組合作學習模式探究國小學童批判思考之歷程 | 發展網路小組合作學習模式，以此探討網路合作學習對國小學童批判思考能力與批判思考傾向之影響            |
| 童巧雯<br>2003 | 批判思考能力指標之發展研究—以運用網路資訊為例  | 建構網路資訊批判思考的重要能力指標，瞭解學生網路資訊批判思考能力以及學校進行網路資訊批判思考相關教學活動之參考 |
| 黃旭陽<br>2003 | 資訊融入國中視覺藝術創造力教學的行動研究     | 描述研究者在視覺藝術科教學中，導入創造力教學法，且將資訊科技融入教學                      |

資料來源：研究者參酌文獻整理

參、網路學習與問題解決能力和態度之相關研究

表 2-12 網路學習與問題解決能力和態度之相關研究

| 研究者         | 研究題目  | 研究內容  |
|-------------|---|---|
| 郭伯銓<br>2000 | 應用全球資訊網培養國中學生問題解決能力之實驗研究                    | 發展「應用全球資訊網之問題解決教學方案」，並進行實驗教學以評量其教學成效                            |
| 王順福<br>2002 | 網路「問題解決教學」策略對學生問題解決能力影響之研究 - 以「自然與生活科技課程」為例 | 探討在網路教學平台實施的問題解決教學是否較傳統教學更能培養學生的問題解決能力                          |
| 季永明<br>2002 | 資訊科技融入問題解決教學活動對國小學生問題解決能力及態度的影響             | 探討以「解決壓力」為主題的教學活動對於國小學童問題解決能力及問題解決態度的影響                         |
| 李嘉峰<br>2003 | 資訊科技融入問題解決教學策略對國小六年級學生問題解決能力與態度之影響          | 應用資訊科技融入問題解決教學策略，以社會科文化交流單元為例，分析「資訊科技融入問題解決教學策略」對學生問題解決能力與態度的影響 |

資料來源：研究者參酌文獻整理