

壹、緒論

現今全世界各方面的快速變遷及全球化，知識與資訊數量龐大，人們已無法單靠記憶及累積知識去生活，而是得學會如何將知識及資訊加以篩選、思考、統整，以及如何靈活地用來解決問題。臺灣過去傳統之教學較偏重於增加學生的知識，忽視「思考」的重要，教育部推動九年一貫教育以來，強調現代國民所需之基本能力，應重視生活實用性，培養帶得走的能力，期使學生能快樂學習，而不再只會吸收繁重知識教材而已，尤其強調現階段學校教育的目標應以培養具有獨立思考及問題解決能力的學生為目標（教育部，2001）。由此可知，問題解決在今日教育與學習上扮演相當重要的角色。

所謂的「問題解決」，是一種認知的心理活動，是個體面對問題情境，利用已經學過的知識、技能，加以規劃、組合，應用來解決問題及滿足新情境需要的過程（Gagne, 1985; Kahney, 1986; Sternberg, 1996）。楊坤原（1999）也指出，問題解決是一種個體將現有知識重新組合的創造性活動，是一種高層次技能的表現。而學生所具有的概念性、程序性與策略性的知識是問題解決的素材，沒有這些知識做基礎，問題解決很難成功。詹秀美（1989）將問題解決能力定義為「個體以既有的知識和經驗為基礎，運用邏輯思考和擴散推理能力，解決日常生活或現實情境中所面臨之各種問題的能力」。

近年來，問題解決能力在科學教育上愈來愈受重視。如美國科學促進會（American Association for the Advancement of Science, AAAS）的 2061 計畫將此能力納入其科學課程的發展目標之一。不僅如此，我國《科學教育白皮書》也將問題解決能力納入科學教育目標之一（教育部，2001）。這些均顯示出問題解決在科學學習中是一個重要的研究主題。一些問題解決相關研究，提出科學過程技能學習的增進，與學生問題解決能力的增進有密切關係（Germann, 1991; Holley, 1996）。如 Holley（1996）以問題解決為情境，讓學生在嘗試解決的過程中運用相關的科學技能，並進一步學到科學過程技能，亦即利用情境式問題解決來幫助學生發展基本科學過程技能。後續國內、外之相關研究，皆顯示出問題解決能力與科學知識和科學過程技能間有緊密的相關性（張俊彥、翁玉華，2000；Basaga, Geban, & Tekkaya, 1994; Chang, 2001, 2002, 2003）。因此，張俊彥和翁玉華（2000）之研究建議科學的教學，應多融入問題解決活動，使學生藉由活動的過程，培養問題解決的能力與基本的科學過程技能。

Mattheis 和 Nakayama（1988）也認為在中學階段，可以透過問題解決的過程，訓練學生統整其科學過程技能。國中階段因其抽象思考開始發展，是培養問題解決能力與基本的科學過程技能的重要階段，故有必要深入瞭解國中生的科學問題解決能力，並對可能影響問題解決的相關因素做進一步的探討，對於將來有效提升學生科學問題解決能力方面，能夠提供更具體的建議與作法。

然而，因為國中生不熟悉問題解決這種較須將現有知識重新組合、具有創造性的且較須運用高層次之邏輯思考和擴散推理能力，以展現其思考及能力之方式，加上近代正向心理學之發展，一些研究發現，正向情緒會促進創意解決問題之可能性（Gasper, 2004; Kaufmann & Vosburg, 2002），且依 Fredrickson（1998）「擴展－建立理論」（broaden-built theory）之觀點，以及從他們的研究，得到正向情緒會促進創意問題解決且可以消除原有的負向情緒之結果。本研究好奇在科學教育的問題解決上是否也是如此呢？因此本研究乃探討在科學問題解決上，是否會因受試者當時之正向或負向情緒，而使國中生在認知評估、科學問題解決之表現及事後情緒上有所差異？若學生當時之正向及負向情緒程度會對科學問題解決有所影響，則可以將一些有助於科學問題解決之正向情緒策略，提供給教授科學教育之老師參考。

另外，為了要降低國中生對這種在科學學習中，屬於挑戰性較高之問題解決之測量所造成之壓力，因而在測量題目上設計不同的呈現方式，以瞭解是否用幽默之呈現方式，個體會因此降低焦慮及防衛，且因處在較正向情緒狀態下，而會更有意願探索新奇事物或想法，增加創意解決問題的可能性，因此，本研究將理化老師設計的一般性之科學問題解決題目，加以修改成另一種較富趣味之幽默方式，並加以比較是否會因幽默方式之題目，提升其正向情緒而讓國中生在解題表現上產生不同效果？若較富趣味之幽默題目會對科學問題解決有所影響，則可以提供教師在設計科學解決問題之參考。

一、正向情緒會促進問題解決

Seligman 與 Csikszentmihalyi 於 2000 年正式提出正向心理學（positive psychology）的概念。他們認為過去心理學太強調補救心理疾病患者之困擾，而忽略了人類之正向心理層面，因此致力於促使心理學重新對焦，正視個體的正面發展，他們相信擴展個人正向情緒經驗，將更有助於個人心理之發展及潛能之發揮。

在以不同文化受試者自陳心情的情緒研究文獻中，情緒主要可區分為正向與負向情緒（Watson, Clark, & Tellegen, 1988）。Watson 和 Tellegen（1985）以不同的心情形容詞檢核表進行研究，所得結果指出，心情可以被概念化為兩個普遍的向度：正向與負向的情緒。後來 Watson 等（1988）編製的「正負向情感量表」（Positive and Negative Affect Scales, PANAS），證實正負向情緒確實是具有高度區別性的，且在兩種情感之下又各包含十種相關的情緒。本研究即採 Watson 等人對正負向情緒之界定來進行研究。

過去一些研究大多傾向支持正向情緒會促進創意問題解決（Shapiro & Weisberg, 1999; Shapiro, Weisberg, & Alloy, 2000）。一些研究顯示，具正向情緒者產生的新奇點子較具有負向情緒者更多。較具有負向情緒者傾向採用邏輯的、緊繃、抑制的訊息處理歷程來解決問題，容易因為過度注意問題的細節，而限制點子產生的流暢性；反之，個體在正向情緒狀態下，會更有意願探索新奇事物或想法，增加創意解決問題的可能性（Gasper, 2004; Kaufmann &