

壹、前言

在資訊科技日新月異的今日，資訊科技融入教學已是教育創新的主要趨勢。藉由網路科技的普及和打破時空限制的支援，學習者可依照個人的學習步調，透過網路介面獲取大量資源，並運用多元的溝通模式及內容訊息傳遞方式與學習社群內的成員互動（Hiltz, 1994; Komis, Avouris, & Fidas, 2002）。大多數學者均對於資訊科技融入教學抱持正面態度（Chiu, Huang, & Chang, 2000; Civille, 1990; Din, 1991; Resnick, 1992; Sloan & Koohang, 1991），認為資訊科技確實是合作學習的理想媒介（Civille, 1990; Din, 1991; Resnick, 1992; Riel, 1989; Sloan & Koohang, 1991），並開始於個人研究或教學實務中進行以資訊融入教學為主題的研究（Ewing & Miller, 2002; Gokhale, 1995; Hwang, Tsai, Tsai, & Tseng, 2008; Zurita & Nussbaum, 2004），其中最常被學者探討的議題便是網路支援合作學習（computer-supported collaborative learning, CSCL）。

CSCL意指兩個或兩個以上的學習者分別使用不同電腦，在相同的網路空間中進行同步意見交流與討論，以完成共同的合作學習任務（孫春在、林珊如，2007；Resta & Laferrière, 2007; Tomlinson & Henderson, 1995），並且支援所有學習者在知識分享（knowledge sharing）及知識共同建構（knowledge co-constructioun）上的主動參與（Prinsen, Volman, Terwel, & van den Eeden, 2009）；其設置重點在於經由電腦或網路的互動機制，促進學習者的共同學習。CSCL除著眼於網際網路在資訊傳遞上的功效，更強調藉由電腦的即時連結功能，在一個可支援學習夥伴知識分享的平臺上，促進使用者意見交流及人際互動（Chou, Chou, & Tyan, 1998），以達到共同建構知識的目標（Bouton & Garth, 1983; Sharan, 1980）。透過網路平臺上的合作學習，使用者可運用文字具體描述自己的觀點，或以更活潑的視訊及影像方式增添網路互動的真實性，而電腦系統詳盡的歷程紀錄亦可同步呈現CSCL之成效（Barros & Verdejo, 2000; Zhang & Storck, 2001）。

CSCL論者大多採建構主義觀點，以學習者為主體，目的在設計出一個妥善的CSCL環境，以達成「資訊科技支援教學工作」與「藉由合作機制增進小組學習成效」的教學目標（Stahl, Koschmann, & Suthers, 2006）。根據科技使用的文獻，學習者在CSCL的情境中，實際上就是一種個人對科技主觀意義之建構與社會過程（social process）（Griffith, 1999; Prasad, 1993）。學習者於此情境中所展現的行為，除了會受到個人與所處情境互動後所產生的經驗影響外（Burkhardt & Brass, 1990; Orlikowski & Gash, 1994; Prasad, 1993），學習者於學習過程中的意義建構，

也會受到所接觸之各項科技設計特質所誘發 (Griffith, 1999)。但是，從使用者的參與動機和合作行為來看，並非每位參與者都能在網路合作歷程中積極投入並發揮成效，團體內的社會閒散現象 (social loafing) 或裝笨效應 (sucker effect) 等因素便會導致團體成員的動機不足 (孫春在、林珊如, 2007; Kreijns, Kirschner, & Jochems, 2003)。由此可知，欲使CSCL達到真正的學習成效，個體的學習動機在團體中是極具影響的重要因素，值得教學者在網路學習環境中加以重視。

為提升學習者於CSCL情境中的正向經驗，過去的研究 (Dalgarno, 2001; Morrison, 2003; Thorsteinsson & Denton, 2008) 大多數根據建構主義的教學理念進行探討。至於如何藉由CSCL環境的設計，以提升學習者的學習動機與團隊合作績效，則是文獻上較未被充分討論的部分。根據操作制約及動機的研究指出，社會性增強物或外在動機 (如讚美及回饋) 有助於提升個體的內在動機 (Amabile, 1996; Deci, 1971)；因此，欲提升學習者在CSCL環境下的參與度，也應從動機的觀點進行探討。雖然前述的文獻 (Arend, 2007; Dillenbourg, 1999; Orvis & Lassiter, 2007) 提出以結構化及強制性的參與機制來增強學習者的參與度，然而，也僅是就CSCL環境的設計提出適切的建議，甚少針對增強的內涵 (即操作制約) 及動機的部分進行深入的探討。據此，結合操作制約及動機理論，以提升學習者在CSCL環境的學習動機，應是值得深入探究的議題。

本研究綜合動機理論及操作制約觀點，主張經由妥善設計的操作制約之機制亦能激發個人內在的學習動機及團隊合作行為。本研究亦以操作制約的教育理念，檢視CSCL在教育情境中的應用，並運用增強作用 (reinforcement) 激勵或形塑學習者於CSCL環境中的學習行為，以進一步探討操作制約的可用性與實用性。

貳、操作制約與動機理論

一、操作制約的學習原理

操作制約的學習，指個體受到外在環境 (刺激物) 的影響而導致行為改變的歷程。應用於教學上，則意謂教學者應選擇適當的刺激物，運用刺激和反應的配對出現及增強作用等策略，以達成改變或形塑個體學習行為的表現 (Gredler, 2005)。操作制約的刺激方式主要有正、負增強作用，以及懲罰策略。

教學者利用學習者喜好的刺激物以誘發目標行為的再發生，即為正增強。增強的作用在於使學習者願意持續表現某特定行為或展現良好的行為，例如，認真學習、考取好成績或上課保持安靜等。反之，教學者若利用學習者厭惡的刺激物來