

研究背景與動機

電腦輔助製造 (Computer-Aided Manufacture, CAM) 係借助電腦技術的整合，以提升製造環境的自動化層次，由所謂的固定式自動化 (fixed automation) 提升至可程式 (programmable) 或彈性 (fixible) 自動化，以因應現代產品需求之快速改變 (林則孟、陳飛龍、張瑞芬，1994)。CAM系統在繪圖、分析、製造方面的功能特性，使得生產者可以獲得研究機械運動情形、分析應力與應變，以及加速繪製圖面等的輔助，並可進而製作數值控制 (Numerical Control, NC)、安排製程規劃，以及管理工廠的作業。因此，CAM 2D課程乃是一門認知與技能學習並重的科目，也是技職院校機械科學生的培育重點之一。

知識與技術會隨著時代的變遷，不斷更新與替換，所涵蓋的內容範圍就愈來愈廣，技術教育的學習，是讓學生學習「應用」與「解決問題」的能力。學生邏輯思考能力之好壞，有可能影響學生的技能學習與學習成就。莊雪芳和鄭湧涇 (2002) 針對臺北地區國一學生對生物學的態度進行探討，從中瞭解其生物能力與性別、科學態度、科學過程技能與邏輯推理能力的關聯，結果發現，科學技能的分數和邏輯思考能力的分數，能預測生物成就。在求學階段，實作能力的培養一向是技職教育的重心，學生將所學與所知表現在具體的成果以及應用過程上，同時注重高層次能力的啟發、思考過程和邏輯推演程序的考量 (彭森明，1996)。由此可知，邏輯思考能力與其所具備之實作能力有關，技職校院的CAM實習課程應可培養學生的技術能力與邏輯思考能力。

隨著資訊科技及開放教育的衝擊，教師的教學與評量比以往更具多元化。對教學者而言，評量是呈現學生學習能力的面貌，然而，以往的評量方式過於強調認知記憶層次而忽略技能與情意的過程 (李坤

崇，2009），在這種將重心置於零碎知識的傳統測驗上，使得它在本質上偏屬靜態。然而，學習是由一連串學習歷程軌跡所構成，Vygotsky 的社會認知發展論將智力視為發展性的學習過程，強調認知的可改善性（引自莊淑琴，2004）。因此，強調學習是由一連串學習歷程軌跡所構成的動態評量（dynamic assessment）應運而生，動態評量以改變題目形式等方式讓學生由失敗而成功為其特點，透過逐步提示與教學，可發現學生困難與問題之所在（朱經明、蔡玉瑟，2000）；其目的在於透過師生的互動過程，結合評量與教學，發展及測試個體的動態認知歷程與確定認知能力的變化情形，由此特性可看出動態評量乃結合教學試探、診斷評量與學習促進於一體的評量程序（許家驊，2006；Haywood, Brown, & Wingenfeld, 1990; Lidz, 2003）。

莊淑琴（2004）認為動態評量的目標在於評量個體未來可能發生的高層次之認知歷程、學習遷移的潛力；其功能乃是在於診斷並探究個體在認知歷程中，可能存在的認知缺陷及障礙。而其中的漸進式評量模式之提示系統，依據學習者之能力，給予抽象而逐漸具體的提示，提供學習者如鷹架般的協助，幫助其逐步建構自己的知識，並引導學習者完成技術能力學習歷程且增進學習成效（Katherine, 2000）。

本研究補足了過去研究動態評量的一個研究缺口。過去對於動態評量之研究常探討其用於提升孩童之閱讀寫作能力（陳鳳如，2005；Bain & Olswang, 1995; Guterman, 2002）、治療語言轉換障礙（Laing & Kamhi, 2003; Olswang & Bain, 1996）或科學的學習等（耿筱曾、蕭建嘉，2002；耿筱曾、陳淑蓉，2005；許家驊、邱上真、張新仁，2003；陳桂霞、陳惠謙，2007），鮮少有研究以大學生、技職校院學生為研究樣本，探討動態評量對其學習專業課程之影響。另外，過去研究也發現動態評量中較活潑的逐步評量教學有助於提升學生的學習態度（李淑媛，2000），且動態評量有助於學生在某些科目學習上之邏輯思考運作。基於上述緣由，本研究藉由電腦化漸進提示評量系統