

教師創造力教學行為量表之發展

蕭佳純* 涂志賢**

本研究藉由 Amabile 的創造力理論之三成份模式，編製教師創造力教學行為發展因素量表。依據理論基礎，「教學相關技能」、「創造力相關技能」、「工作動機」這三個成分所交集之處就具有創造力。本研究歷經專家效度、探索性及驗證性因素分析的建構效度檢驗、效標關聯效度及信度檢驗後，完成了量表的發展。首先在教學相關技能量表，量表內涵包含教學策略與互動、教學計畫與課程發展及教學評量與回饋三構面，有 17 題。而在創造力相關技能量表，量表內涵包含有提升創造力意向及增進創造力技巧與能力二構面，有 13 題。最後，在工作動機量表，量表內涵包含福樂經驗、接受挑戰以及創造力教學自我效能三構面，有 17 題。最後針對量表的使用及未來研究提出建議。

關鍵字：工作動機、教學相關技能、創造力相關技能、創造力教學

* 作者現職：國立臺南大學教育學系副教授

** 作者現職：國立臺南大學教育學系博士生

通訊作者：蕭佳純，e-mail: 3687108@yahoo.com.tw

壹、量表編製背景與重要性

近年來國際教育的發展，創造力有銳不可擋的趨勢，例如新加坡的教育部在 1998 年將創造力與思考技巧列入八大核心學習目標之一；英國政府於 2002 年至 2006 年期間，透過大量補助經費於創造力的相關專案計劃；香港的教育統籌委員會亦於 2000 年的「教育制度檢討改革諮詢文件」中將「樂於學習、善於溝通、勇於承擔、敢於創新」訂為 21 世紀的教育目標（吳靜吉、曾敬梅、王涵儀、林志哲、林偉文，2004）。創造力教學以現階段國際科技教育的教學趨勢來看，主要以美國的「問題解決」(problem solving)、英國的「設計與製作」(design and making)、澳洲的「設計與科技」(Design and Technology)、以及日本的「國民創造力開發」為主要的方向（吳靜吉、丁興祥、邱皓政，2002）；林坤誼、游光昭，2004），以上皆說明了提倡創造力教育的重要性與跨時代意義，其中肩負著培育人才的教師，創造力教學更是起著決定性的作用（吳思華，2001；吳忠吉，2001；吳采蓉、楊淑晴，2009；洪榮昭，2005）。Csilszentmihalyi 和 Wolfe（2000）運用系統理論的三個次系統，來解釋教育情境中學生創造力的發生；他們認為，學校和教師就是學生創意的守門人，當學校和教師越能鼓勵與支持創造力，則學生會有越高的創意表現。就如 Simplicio（2000）所言，目前學生的學習歷程已經改變，舊式的教學方式已不足以達成有效教學，為了教導這一代的學生，教師必須發展更有創意的教學方式，由此可知創造力教學的重要性。

教育部於 2002 年公布「創造力教育白皮書」(教育部，2002)，旨在實現「創造力國度」之願景，同年並展開「創造力中程發展計畫」。然而國外的研究卻發現，教師對於創造力的態度仍有些誤解（Aljughaiman & Mowrer-Reynolds, 2005）。在一波波持續朝向多元與創新的社會改革浪潮下，創造力教學已為教師在其專業發展上，勢必跟隨更迭的焦點。所以，如能了解教師在創造力教學表現上的現況，或可作為進一步改善、提倡教師創造力教學的基礎。換言之，用以衡量教師創造力教學行為發展因素的工具具有其重要性。

再者，目前關於創意教學之國內研究頗多（林碧芳、邱皓政，2008；張玉山、許雅婷，2008；許玫琇、張富鈞、鄭秀貴，2008；陳玉樹、胡夢鯨，2008；黃惠君、葉玉珠，2008；路婉林、陳兆敏，2008；蕭佳純，2007），但以創造力教學為題者則相對較少，其中針對教師創造力教學行為發展因素測量工具之研究更是付之闕如。由此可知，目前國內有關於教師創造力教學發展因素的衡量工具尚有相當大的努力空間。尤其目前多數研究所使用的創造力教學衡量工具也多著重於「教師創意的展現於教學行為中」的創意教學，並非創造力教學所強調的核心概念。既然我國創造力教育的目的是為了提升學童的創造力表現，更應了解「以激發或培養學生創造力」為目的的「創造力教學」發展因素。因此，本研究目的在編制教師創造力教學行為發展因素量表，希冀對於教師的創造力教學行為有更進一步的了解。

貳、量表編製相關之文獻基礎

一、創造力教學的定義與內涵

從創造力的定義來看，Starko(2000)認為創造力教學(teaching for creativity)是指教師在教學過程中加入特定行為，以發展學生的創造思考能力或發展創意人格特質。創造力教學主要是教師依據創造力發展原理，運用適當方法設置教學情境，並透過計畫性教學設計與課程，以促進學生主動思考、助長學生創造行為的教學模式(王瑞，2002)。陳霞鄒、王振德(2004)則認為，創造力教學是指教師營造合適的教室環境與情境，運用各種教學方法、策略和材料，透過課程內容與計畫性教學活動來激發、培養學生創造思考能力，以助長學生創造行為、培養學生創造力為教學目的。「創意教學(creative teaching)」與「創造力教學」常相互混用，其間差別主要在於：創意教學的要點在於教師運用創造性使教學措施與活動變得活潑、多樣化，其教學目的是要透過創意的教學方法來達成教學目標，而非以培養學生創造力或創造思考為目的；而創造力教學則旨在配合課程的實施、運用創意思考策略，以培養學生的創造思考技能、激發學生創造力、助長學生創造行為為目的(毛連塹、郭有遙、陳龍安、林幸台，2000；林偉文，2006；陳玉樹、胡夢鯨，2008；陳霞鄒、王振德，2004)。由此可知，創意教學與創造力教學就定義方面有其雷同之處：在「教」、「學」過程中皆出現創新、創意或創造力等概念，也共同強調教師熟悉教材，認知到自己的教學行為需要做些計畫，進而有組織地呈現教學以達到教學目標。然而，兩者也有相異之處，那就是展現創意或創造力的主體不同。創意教學特指教師在教學過程中，將教師自身的創意展現於教學行為中；而創造力教學則指學生在教學過程中，激發或培養學生的創造力。綜合上述，本研究主張創造力教學乃是教師透過課程內容、教學活動、環境經營等方法，從事促進學生有效且自主學習領域知識、創造相關思考技巧、培養創造性特質與動機、提供個人或團體發揮創造力的資源與機會等行為，其目的在有效提升學生創造力。

而在創造力教學的內涵部份，有關教師培養學生創造力的具體教學行為內容，國內外學者提出相當多的具體建議，例如：Timberlake(1982)的十五項原則陳述如下：讓教室氣氛保持在平衡的狀態，也就是不完全自由也不嚴肅；允許學生從事獨立學習的工作；在上課發生打斷教學程序的事情時，教師處理的態度應具有耐心與彈性；允許學生有經驗錯誤的機會；鼓勵學生提出不平凡或重要的問題；了解並評量一些習慣性、一成不變的活動是否浪費時間，能否讓學生有興趣或充分表達意見；多讓孩子有遊戲的機會，並提供材料讓他們邊做邊玩；在教學活動中避免固定不變的形式；鼓勵學生從做中學；讓孩子有機會表達自己的作品；教師與學生分享創作的成果；保護學生的創造力避免受到其他學生的嘲笑；充分運用社會資源；與學生家長溝通，讓家長充份了解及支

持學生創造的努力與成果；教師應有勇氣嘗試新觀念等。Feldhuse（1995）的十項原則如：支持並鼓勵學生不平凡的想法與回答；接納學生的錯誤與失敗；適應學生的個別差異；允許學生有時間思考；促進師生間相互尊重的氣氛；察覺創造的多層面；鼓勵正課以外的學習活動；傾聽與學生打成一片；讓學生有機會成為決定的一份子；以及鼓勵每個學生的參與等。Cropley（1997）也提出教師應具備的九項行為特徵，包含：鼓勵學生獨立學習；採取合作形式的教學；鼓勵學生精熟基本知識；延緩判斷學生的觀念；鼓勵彈性思考；鼓勵學生自我評鑑；慎重處理學生的提問與建議；提供學生接觸各種教材和不同情境的機會；以及協助學生因應挫折，培養承受不平凡的勇氣等。Sternberg（2000）所提出的十二項使學生更有創意的策略如：提供創意行為楷模；鼓勵質疑假設；鼓勵合理的冒險；允許犯錯；設計有創意工作任務與評量；讓學生自行定義問題；鼓勵創意想法及產品；提供充分時間思考；鼓勵容忍曖昧情境；指出創業者所需面對的障礙；願意自我成長以及找出培育的環境等。以及葉玉珠（2006）經問卷調查所歸納的二十一項有助於學童創造力發展的教師行為，如教師常常鼓勵學習新的事物；鼓勵學生想出可能的解決方式；鼓勵學生探索自己有興趣的主題；能接受與支持學生的一些想法；鼓勵學生先想出可能答案，再蒐集資料看這答案是否正確；表現很好時教師會讚美；鼓勵多看、多聽；鼓勵發揮想像力；讓學生自己決定怎麼做；常給學生問題讓學生獨立尋找答案；耐心聽學生的想法；鼓勵多觀察身邊事務；有機會與具有好奇心的同學一起學習；給學生思考的時間；使用考卷以外的評量；發問時會多請一些同學回答；使用討論的方式進行教學；常提出問題讓學生思考；採取分組學習方式進行教學；鼓勵從日常生活中發現問題；重視成績以外的表現等等。統整上述學者所提出的創造力教學行為內涵，約略可歸納為「支持鼓勵學生創造力發展的教學態度或環境營造」，以及「討論、探究的教學方法」兩大部分；也可以教學設計、教學方法、教學評量及教學環境的分類方式來作為創造力教學的內容。相對於此，陳霞鄢、王振德（2004）則從行為的「內涵」觀點來探討，歸納整理創造力教學行為策略與原則共有：歸納、合作討論、發問、彈性開放、獎勵支持、評鑑、省思挑戰與興趣動機。此外，Soh（2000）的九向度行為指標包括：獨立、互動、動機、評判、彈性、評價、提問、開放與挫折，亦與內涵觀點相似。究竟應以「內容」或「內涵」做為檢視教師創造力教學行為較合適？本研究認為教師所展現的教學行為，為全面性考量教學目標、學生特性及教學環境等因素所形成的配套措施，且在實際教學場域中常見教師為達成教學目標而統整規劃許多內容，所以如果以內容觀點來探討創造力教學行為可能難以區分界限，故本研究以內涵觀點做為檢視創造力教學行為的面向。

二、現有創造力教學行為量表探討

當釐清創造力教學的內涵意義後，更進一步的問題是創造力教學該如何評

量？依據 Amabile (1995)、Csikszentmihalyi (1996) 的觀點，進行教師創造力教學的評判，可以依據教師的教學想法、計畫、教材評判教師創造力教學程度。而多數學者如 Cropley (1997)、Fleith (2000)、Rejskind (2000)、Sternberg 與 Lubart (1999) 等人的看法，創新涉及既有經驗與知識之間的重組與再發現，內含探索、求異、求是、求佳等特徵，故創造力教學的內涵大致包含教學理念上、課程規劃與師生互動上、以及教材教具設備上的改變。此外，Rejskind (2000) 指出在評量教師創造力時，將焦點置於教師投入的各項創意行動或行為，可能是更有用的作法，而上一部份所整理的各項教學策略原則，即是教師在投入創造力教學時可採行的具體作法。

在相關量表部分，Soh (2000) 的創造力培育教師行為量表 (Creativity Fostering Teacher Index, CFTI) 包括：獨立、互動、動機、評判、彈性、評價、提問、開放、挫折等九個向度，他所發展的「創造力培育教師行為量表」受到近年來國外研究 (Forrester & Hui, 2007) 的使用，可見該量表具一定的穩定性。然而此量表係為新加坡學者所編製，直接使用不見得切合我國國情。陳霞鄒、王振德 (2004) 透過自編的教師創造力教學行為量表，其架構包括挑戰獨立、獎勵支持、合作討論、內省動機、彈性開放等五個量表。而黃惠君、葉玉珠 (2008) 所編制的量表包含互動討論促進思考、心胸開放心義學習、問題解決激發想像、多元教學引發動機以及自主學習提供挑戰五大層面。張雨霖 (2008) 則依據相關文獻歸納創造力教學行為所可能涵括的 4 個向度，區分為自主學習、創造思考、特質動機、環境機會等。以上這些評量工具，內容多涉及教師的教學想法、教學行為、問題解決、擴散思考能力和動機等因素，其中陳霞鄒、王振德 (2004) 及黃惠君、葉玉珠 (2008) 所發展的量表較符合國情，不過各量表所區分的向度有的指教學手段 (如獎勵支持)，有的指教學目標 (如多元教學引發動機)，分類上有不甚清楚的問題。最重要的是，研究者發現，目前所使用的量表多是創意教學與創造力教學混用的現象，且多偏向創意教學的內涵，對於創造力教學行為發展因素量表仍是相當缺乏。也就是說，過去量表多強調的是教學活動的多樣性，以達成教學目標為目的，將教學主體置於教師本身，討論的是教師自己的態度、教學想法、動機、或是對於創意教學、創造力教學的信念等。但本研究所發展的量表除了考量創意教學的內涵之外，更重要的是，創造力教學是以培育學生創造力為目的，所以是以學生為主體，因此所強調的考量學生需求、有利於學生創造力發展、並以培育學生創造力為目的的教師教學行為。

至於在評量教師創造力教學行為的方式方面，Mayer (1999) 認為創造力研究大多傾向以創造的產品 (包含各種構想與具體實物) 來定義創意。Csikszentmihalyi 和 Wolfe (2000) 將創造力評量分為 1.自我評量；2.同儕提名；3.相關人格；4.擴散思考；5.歷史回溯等五種取向亦較為人熟知。Cheng (2001) 在研究教師教學的創造力時，從 Amabile, Sternberg, Guilford, 與 Runco 等學者

的創造力理論推導出五個構念來定義與測量教學創造力：包括創造力教學想法、創造力教學的能力、教學的擴散思考能力、創造力教學的動機、教學表現的創造力，而在方式部份可以教師自評、學生評與同儕互評方式進行。雖然創造力共識評量技術受到近來研究的歡迎（劉昆夏、鄭英耀、王文中，2010），但若依 Rejskind（2000）的觀點認為，教師的產品並非全屬有形或顯而易見的，常常只有教師自己才能察覺自身的創造力，且學生的成就與熱忱無法僅歸因於教師對其所造成的影響，故創造力教師通常很難被校園或行政區以外的人所認識或得知其在創造力教學上的表現。而且林偉文（2006）以專家共識評量檢視教師的創造性產品，就發現專家共識評量的信度不佳；且教師的創造力或教學上的創意，多發生在日常教學情境之中，難以完整紀錄呈現，實地測量亦受教師時間難以配合的限制，故無法確實評量教師的創意教學行為。復加上 Garaigordobil（2006）、劉昆夏等（2010）曾針對共識評量提出多點疑慮，如評量程序是否嚴謹、評量結果是否客觀等。綜合上述觀點可發現，共識評量此方法除了有部分缺失之外，更重要的是，它適用於評量創意「產品」，而本研究所發展的量表乃屬於影響創造力教學行為的因素，不屬於產品的範疇，所以以教師自評創造力教學行為的方式可能優於以學生評量或專家共識評量。因此本量表可採取教師自評的方式較為適宜。

三、量表編製理論基礎

（一）匯合取向的創造力理論基礎

若以創造力的當代理論來探討，Amabile（1983）的創造力成分取向從社會心理學的角度出發，探討內外動機、環境因素及其與創造產品的關係。Amabile 認為創造力是由領域相關技能（domain-relevant skills）、創造力相關技能（creativity-relevant skills）、工作動機（task motivation）組合而成。在創造歷程中，這三個成份會不斷地相互作用，影響個體的創造力表現，而三者交集愈多，便表示個體的創造力愈高。Gardner（1993）的創造力互動觀點，在其理論架構中，可區分為三個中心要點，包括：一個具有創造力的個體、創造性個體所進行的目的與計劃、以及與創造性個體共同居處在同一個世界中的其他個體，即強調個人（individual）、工作（the work）其他人（other persons）三者的互動關係。Gardner 認為所有創造性活動是由個體與工作之客觀世界關係，及個體與其他人的聯繫而來的。Sternberg 與 Lubart（1995）的投資理論（Investment Theory of creativity）則認為創造力是一種「買低賣高」的行為，買低就是追尋探究人們未知或是被打入冷宮卻具有成長潛力的想法，而賣高則是創意者在面對抗拒時，仍能夠堅持到底並且將其創意或作品賣高，然後向前推進再以買低的原則研究新穎或不受歡迎的觀念。Csikszentmihalyi（1996）從演化的觀點出發，提出創造力的系統理論，認為創造力的研究問題不是創造力是什麼（what is

creativity)？而是創造力發生在什麼地方 (where is creativity)？他提出領域 (domain)、學門或組織 (field) 與個人 (individual) 之間的動態關係，決定了個人的創意與創意產品的出現，個人學習領域的知識、內化領域對於知識的判斷，成為個人創造的基礎，個人的內在動機、人格特質、認知能力等內在因素，影響了個人是否產生創意產品，而個人是否產生創意作品又受到其所屬學門的促進與抑制，學門中的守門人也扮演著認可 (recognize) 創意產品的角色。葉玉珠 (2000) 基於 Bronfenbrenner 的生態系統理論 (ecological systems theory)，提出「創造力發展的生態系統模式」(The ecological systems model of creativity development)，以創造力發展的觀點將原有的系統名稱重新詮釋為：小系統、中系統、外系統以及大系統。而 Zhou 與 Oldham (2004) 也從個人及情境兩層次來強調創造力研究中動機的重要性。

在當代的創造力理論中可發現學者的看法、論點有共通之處。從動機的層面來看：Sternberg 的「動機」因素與 Amabile 的「工作動機」論證有異曲同工之妙。而 Sternberg 理論中的「知識」範疇、Amabile 的「領域相關技能」與「創造相關技能」，以及 Csikszentmihalyi 的「領域」範疇所包括的象徵符號系統亦具共同的指涉範疇。將 Csikszentmihalyi 系統理論中，學門要素中的守門人概念，置入 Sternberg 買低賣高的投資理論架構中思考，守門人的角色即是使點子「賣高」的關鍵人物；置入 Gardner 的互動觀點，亦即「他人」角色的重要性。除此之外，各家說法的共通點即是，創造的個體在創造的歷程中絕對脫離不了與社會多元互動的機會。早期 Guilford 的心理計量取向觀點，或晚期發展的脈絡觀點之創造理論，均考慮社會文化的影響層面，視社會互動是創造個體進行創造之必要條件，社會互動在創造歷程裡的必要性可見一般。最近的研究者多從多向度及動態發展的觀點來探討創造力，傾向以「匯合取向」(confluence approach) 來研究創造力 (Sternberg, 2000)，認為創造力的發生並不只是單一層面的因素所能解釋。這論點與若干研究 (Kaufman & Bear, 2004, 2005, 2008；Kaufman, Bear & Gentile, 2004) 的研究結果相符，他們指出每個人即使專精在一個領域中具備有非常專業的知識，但卻不一定在此領域中就具備有創造性的貢獻或作品，也就是說，創造力的發揮需匯合各種因素的交互作用後才得以發揮。

綜上所述，創造力是個非常複雜的概念，學者們會因取向不同而對創造力有不同的定義，各家匯合取向提出創造力的重要成份包括「智力」、「知識」、「思考型態」、「人格特質」、「動機」、「環境」、「領域相關技能」、「創造力相關歷程」，也就是說，Amabile (1983, 1996)、Csikszentmihalyi (1990, 1996)、Sternberg 與 Lubart (1995, 1999) 等學者的理論皆屬於此取向。本研究以多向度的匯合取向來探討創造力教學，依據 Amabile (1983) 的創造力理論之三成份模式完整地重新編制教師創造力教學發展因素量表。Amabile 創造力理論之三成份在創

造力組成中會促發不同的作用，「領域相關技能」是所有創造性工作的基礎，扮演最基本的角色；「創造力相關技能」可藉由教育及經驗來改變或增進，具備調節作用；而創造力的表現也深受創作者「工作動機」的影響。因此，Amabile（1983, 1995, 1996）認為「領域相關技能」、「創造力相關技能」、「工作動機」這三個成分所交集之處就具有創造力，即個體創造力是受此三成份的交互作用、綜合影響而得的。當這三者的交集愈大時，個體的創造力就愈高。

首先在「領域相關技能」層面，Feldhusen（1995）認為知識基礎是創意產生的必要條件，而 Ward, Smith, 與 Finke（1999）從創造認知取向的概念所提出的「產生-探索模式」也特別強調知識的重要性。Amabile（1996）提出，創造的產生，並非單靠創造相關技能的傳遞就會產生，必須將創造領域與其他知識領域結合。更有學者指出專業領域的知能、技巧進行在創造力工作的重要性（鄭英耀、王文中，2002；Barell, 2003；Csikzentmihalyi, 1990；Johnson, 2002；Zhou & Oldham, 2001）。學者們普遍認為，領域相關技能的知識越多，他越有可能對新問題有創見，亦即對某事物的意義了解越多，具備的相關知識越多，則思考時應能從更多方面、角度考慮，變通性越大，越有助於創造力的發揮（Torrance, 2004；Zhao & Zhao, 2010）。所以，豐富的領域相關技能是創造力的必要條件，是有創造力的人用以發揮其創意的訊息庫（Batey, Furnham, & Safiullina, 2010）。Shulman（1986）將教師的「領域相關技能」層面延伸為「學科知識」以及「學科教學知識」，這兩項在教學中扮演了相當重要的角色，學科知識指的是特定領域學科的知識內容；而學科教學知識是指教師如何將自己所熟悉的學科內容予以轉化，以學生容易了解的方式傳遞。而本研究所強調的創造力教學希望能廣泛地應用於各學科上，因此不強調某一學科知識，而是將重點放在培育學生創造力的「教學行為」上。換言之，本研究假設各教師將學科知識視為恆定的理由，每位教師對於自己所專精的學科領域應具有一定程度的基礎，且個體之間的差異也不大，也就是說，對於創造力教學發展來說，各學科領域知識是相當重要，但本研究將此領域學科知識視為恆定，因此這部份強調的是學科的「教學知識」而非學科的「專業知識」。所以一位成功的創造力教學者必須要有足夠的專業能力，為使創造力教學活動有效及順利地進行，至少應具備以下能力（葉玉珠，2006）：能有創意地進行教學與課程設計、能有效地運用教材與教學資源、能適當地應用教學取向與教學策略、能有效地進行教學評量及回饋，並且本研究進一步將領域相關技能更名為教學相關技能。

在「創造力相關技能」層面，Amabile 個人創造力成分模式（1996）的創意技能層面，包含了適當的認知風格、創意所需的內隱或外顯的捷思法、有益於創意的工作風格等。Csikzentmihalyi（1996）在系統模式中強調特定領域的創意技能對於創造力有正向的影響。創意技能是指個體喜愛在工作領域中，用新的觀點看待相同事務與解決問題的能力，產生新奇而有用的點子或創意技

巧 (Amabile, 1996)。葉玉珠 (2006) 曾歸納整理多位學者的研究發現指出，創造力的產生應具備下列技巧或能力：產生的能力、發現/質疑問題的能力、適應的認知能力、傳統的認知能力以及語言溝通能力。此外，她也曾提出創造力教學目的乃在強化從事創造思考必備的個人特質，包含知識、意向及技巧/能力，所以進一步具體針對「強化知識建構的教學行為」、「提升創造力意向的教學行為」、以及「增進創造力技巧與能力的教學行為」提出原則性建議。本研究就整合上述學者論點，依據知識建構的教學行為、提升創造力意向的教學行為、以及增進創造力技巧與能力的教學行為來編製相關量表內涵。

在「工作動機」方面，Segal 結合先前的研究提出個人特質對創造力有相當大的影響 (Yeh & Wu, 2006)。Amabile (1996) 認為動機是個人能否產生創意的最重要因素；Csikszentmihalyi 等人 (2000) 研究創造力人物時，發覺他們縱使人格特質各異，但有一點是共同的，就是相當喜愛自身的工作，能享受工作本身的內在價值；Sternberg 與 Lubart (1999) 在他們的創造力投資理論當中，也是將內在動機列為創造力所需的六大資源之一。而內在動機的內涵方面，Amabile (1996) 的創意內在動機裡，就包含了「接受新挑戰」這個因素，Csikszentmihalyi (1996) 的福樂經驗也是發生在個體的技能能與挑戰相配合時。除了福樂經驗與接受挑戰的內在動機之外，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。而 Tierney 與 Farmer (2002) 也提出創意自我效能 (creative self-efficacy) 概念，所指的是「個人自認具有製造創意成品的能力之信念」。林碧芳、邱皓政 (2008) 更具體指出，教師是否能夠勇於創新突破，表現出教學的創意，關鍵因素在於教師本身對於從事創意教學工作一種升任與否的能力評價，亦即「自我效能感」。所以一位成功的創造力教學者，除了要有接受挑戰與福樂經驗的內在動機外，也必須要有堅強的信仰與足夠的自信以引發及促進學生有效的學習。所以本研究在工作動機部份將以福樂經驗、接受挑戰及自我效能三構面作為衡量。須於此補充說明的是，Amabile (1996) 修正其成分模式並加入「社會環境」的成分，此社會環境係指組織環境。她強調支持的社會環境會直接影響內在動機及統合外在動機，進而影響創造歷程。此外，她也認為產品的創意是透過環境脈絡的襯托才得以凸顯。亦即個人在三項成分的作用所產生的產品，其價值性必須在其所處環境脈絡下被定義才適當。對於教師創造力教學行為來說，社會環境因素係指學校組織環境的支持與否，換言之，強調的是學校本身是否支持、是否具有鼓勵創造的氛圍等等，這需要學校全體師生，尤其是學校領導者共同努力經營才有辦法達成。但因本研究所建構的量表是強調教師「個人」可掌控、改變的發展因素，對於同為重要發展因素的「社會環境成份」則因是教師個人無法改變的，因此就不納入本研究量表的面向中。

(二) 量表內涵

教師創造力教學行為發展因素量表共包含教學相關技能、創造力相關技能、以及工作動機三個量表，以下分述之。

1.教學相關技能：教師的創造力教學行為其教學相關技能係指教師在教學行為上的專業知能，亦即教師實施教學活動時所應該具備的知識與技能，歸納相關文獻後，量表內涵包含教學計畫與課程發展、教學策略與方法、教學環境與互動及教學評量與回饋等四個面向。

(1) 教學計畫與課程發展：在教學過程中教師能針對學生學習科目，清楚明瞭並能根據學生能力設定教學目標，並依此設計與規劃課程內容、編選教材及能有系統的呈現等能力。初步設計有：具有擬定教學目標的知識、具有活用教學策略的知識、具有運用有效教學方法的知識等 13 題。

(2) 教學策略與方法：教師在教學的過程中，為達到教學目標所能運用的有效的教學策略、方法與技巧等。初步設計有：設計由淺而深的問題引導學生思考、能提出學生感興趣問題引發學習動機、能鼓勵學生針對問題主動提出想法或意見等 7 題。

(3) 教學環境與互動：教師在教學的過程中能營造良好班級氣氛、建立師生的有效溝通及促進學生同儕間互動等利於教學的環境。初步設計有：以和善親切的語氣與學生互動、鼓勵學生之間互動討論、以眼神面部表情和肢體動作配合口語傳達意義等 7 題。

(4) 教學評量與回饋：教師在進行教學的過程中，能適當地給予學生回饋與更正，包括善用教學評量、即時回饋、增強、評量、教學反省及追蹤回饋等。初步設計有：所編製的試題，顧及學生的個別差異、有效運用檔案式評量來評量學生學習成效、對學生的反應做建設性的回饋等 7 題。

2.創造力相關技能：包含對創造力的認知能力、引發新想法的啟發式教學能力及其他有助於創造力方式的能力，本研究係指教師的創造力教學技能，包含有強化知識建構的教學行為、提升創造力意向的教學行為及增進創造力技巧與能力的教學行為。

(1) 強化知識建構的教學行為：創造力的發展需要有知識為基礎，因此強化知識的建構與運用，對學生創造力的發展與表現是非常重要的。所以，為了學生創造力的發展與表現，強化知識的建構與運作透過強化感官記憶、短期記憶及長期記憶等教學行為。初步設計有：在上課時先告訴同學們即將要學習的內容、提供多種例證，引導學生觸類旁通、適切提供練習或作業，協助學生熟練學習內容等 10 題。

(2) 提升創造力意向的教學行為：包含使學生專注於所從事的工作或討論、給與思考時間、接受學生各種不同的反應、提供成功經驗、給予提示、提供回饋、監控討論過程及營造具有建設性的學習環境。初步設計有：當同學想不出新的好點子時，會適度的給予提示、發問後待答時間適當（12秒以上）、對於同學們的討論，會給予建設性的回饋等 11 題。

(3) 增進創造力技巧與能力的教學行為：包含幫助學生建立思考架構、發展基模導向策略、發問開放性問題、發問延伸性問題、要求學生反省其思考、提供練習的機會、實施小組討論及合作學習及使用定錨教學。初步設計有：會以開放式的問題如「為什麼...?」、「如何...?」，讓學生自己發現答案、會引導學生學習如何處理團體當中的衝突情境、常會運用比喻或類推等方式來教學，以培養學生的想像力等 13 題。

3.工作動機：包含工作的態度與對從事工作的自我動機知覺，本研究係指教師從事創造力教學的內在動機，包含教師對於教學的福樂經驗、接受挑戰以及創造力教學自我效能。

(1) 福樂經驗：教師在教學中感到全神貫注、忘我、喜悅的高峰經驗。初步設計有：準備創造力教學工作時常讓我廢寢忘食、忘記時間的流逝、創造力教學工作讓我沈浸其中，持久不懈等 6 題。

(2) 接受挑戰：教師在生活中運用創意解決問題、願意接受新挑戰與開放多元經驗的內在傾向。初步設計有：我樂於接受對我而言是全新的問題、我樂於嘗試各種不同的經驗等 6 題。

(3) 創造力教學自我效能：包含能夠影響學生學習程度的知覺信念及教師主動積極進修研習等。初步設計有：學生因為我所設計的創意教學活動而更有創意的表現、不論教育的政策與環境如何改變，我仍可以保有自己獨特的教學風格等 8 題。

參、研究方法

一、研究參與者

本研究採兩階段發放問卷，來進行量表題目之篩選以及建立量表的信、效度。第一階段採立意取樣，經徵詢學校與教師同意後，分別選取台南縣市與高雄縣市共 30 所國小學發放問卷，來進行初編量表的項目分析與探索性因素分析，總計發放教師問卷 300 份，預試問卷回收後進行廢卷處理，有效問卷為 238 份（男性 75 名，女性 163 名）。第二階段問卷之發放，針對全台灣的國民小學進行資料收集，取樣方式採用分層比例抽樣，依據教育部（2009）所彙整之資

料，係將母群體分為四個區域（北、中、南、東），再依各區域比例抽取學校。在徵詢施測學校與教師同意後，共選取 50 所國民小學，每所學校選取 10 位教師為對象，問卷總共發出 500 份，經催收後，共回收 43 所學校，經廢卷處理後，有效回收 333 份，回收率 66.6%。而在計算效標關聯效度時，則委請每位教師所任教班級的學生中隨機抽取 10 位學生作為學生創造力表現的衡量，所以 333 位教師對應一共有 3330 位學生的樣本。

二、研究工具

本研究原始量表之編製，乃研究者參酌相關理論基礎與實證研究文獻發展而成，然為了進一步確認量表的適切與否，於是函請專家學者 13 位，進行內容效度與適切性評鑑，就所有評量構面及每一題目所歸屬構面是否適切加以評定，若不甚適切，則如何調整移動，並提供用字遣詞及增列或刪減題目之修正意見，以建立量表之內容效度及專家效度。經過專家學者評鑑量表初稿，綜合所有意見修正如下說明，原有題目刪除不適切之題目並經大幅度修正用詞，應具有一定程度之內容效度。

（一）教學相關技能量表：本量表以教師教學效能、教師專業知能及教師專業成長等文獻探討作為量表相關理論基礎，並參考相關量表進行編製，分別為 4 個構面「教學計畫與課程發展」11 題、「教學策略與方法」11 題、「教學環境與互動」6 題及「教學評量與回饋」7 題，共 35 題。經專家學者檢視後，全部 35 題均予保留，其中有 12 題進行詞意上的修正。

（二）創造力相關技能量表：本量表依據葉玉珠（2006）所提出教師從事創造力教學必備的特質之內涵為基礎來發展，並參考相關創造力教學量表（黃惠君、葉玉珠，2008；張雨霖，2008；陳霞鄒、王振德，2004）來發展，原始量表分為 3 個構面，共有 34 題，包括「強化知識建構的教學行為」10 題、「提升創造力意向的教學行為」11 題及「增進創造力技巧與能力的教學行為」13 題；經專家學者檢視後，全部 34 題均予保留，其中有 13 題進行詞意上的修正。

（三）工作動機量表：本研究參考林偉文（2006）根據 Csikszentmihalyi（1996）的福樂理論（flow theory），Cheng（2001）的創意教學動機量表（Motives in Creative Teaching）與楊智先（2000）的「專注力量表」、Amabile（1996）的工作偏好量表（Work Preference Inventory, WPI）之「接受新挑戰」，所編製之「教學內在動機量表」以及林碧芳與邱皓政（2008）的創意教學自我效能量表等編製而成；原始量表 3 個構面，共 20 題，包括「福樂經驗」6 題、「接受挑戰」6 題與「創造力教學自我效能」8 題；經專家學者檢視後，全部 20 題均予保留，其中有 6 題進行詞意上的修正。

（四）學生創造力表現：除了上述三個量表之外，本研究在效標關聯效度部分

採用學生創造力表現作為校標。所以在學生創造力表現的測量方面，本研究使用何偉雲、葉錦燈（2003）發展的 RAT-like 創造性思考測驗。此測驗主要評量受試者之流暢性（fluency）、變通性（flexibility）與獨創性（originality）。而在評分部分，則依據何偉雲、葉錦燈（2003）之評分標準，由研究團隊分別就流暢性、變通性與獨創性予以評分。創造力所得分數的計算方面，因為流暢性僅為計分之先決條件，所以不列入總分。是以，計分方式乃將獨創性及變通性二項分數分別依常模轉化成 T 分數，再將上述二項 T 分數以 50%的比例相加，所得加權 T 分數總和即此測驗之總分。創造力測驗的總分得分愈高，表示其創造力表現愈佳。

肆、研究結果

一、量表题目的篩選（項目分析）

項目分析採取鑑別度分析與內部一致性信度分析，兩者均達標準方予採用。鑑別度分析係選取每一題項分數前後 27%區分為高低分組，進行 t 檢定，求取各題決斷值（critical ratio, CR），通常 CR 值大且達顯著水準時，作為選題的依據。其次，內部一致性信度分析求取校正項目總分相關係數達 .5 以上，且達顯著水準方可採用，同時檢視刪除題項後，內部一致性係數 Cronbach's α 值明顯提升者。

項目分析結果，教學相關技能量表 CR 值介於 9.76~20.89 之間，校正項目總分相關係數介於 .53~.86，兩者所有題目均達顯著水準，因此，35 題全部保留；創造力相關技能量表 CR 值介於 9.38~27.45 之間，校正項目總分相關係數介於 .57~.84，兩者所有題目均達顯著水準，因此，34 題亦全部保留；工作動機量表除第 19、20 題 CR 值與校正項目總分相關均未達選題標準予以刪除，其餘題目 CR 值介於 12.51~20.11 之間，校正項目總分相關係數介於 .70~.84，共保留 18 題。

二、量表之效度分析

（一）建構效度分析—探索性因素分析

本研究量表首先以探索性因素分析進行建構效度分析，探索性因素分析之因素構面之萃取，採用主軸法進行因素分析，抽取特徵值大於 1 之共同因素，從理論與相關研究均顯示各要素間有顯著相關，因此，以斜交法予以轉軸，並將因素負荷量小於 .5 以及跨因素的題項刪除。為確保分析無誤，研究者於因素分析前，先進行 Bartlett's 球形考驗，檢定各變項所組成之相關矩陣，如達 .05 的顯著水準，表示量表各變項的相關矩陣有共同因素存在，並接著進行 KMO

抽樣適當量數，其值大於 0.5 以上，才適合進行因素分析。而三個量表的 Bartlett's 球形考驗值分別為 4071.73、3080.76、4653.97，均達顯著水準，KMO 值分別為 .958、.959、.943。因此三個量表的因素分析結果分述如下。

1. 教學相關技能量表

本量表因素分析共進行 2 次，刪除因素負荷量未達 .5 及跨因素的題項有 18 題，最後共抽取 3 個共同因素共 17 題，對照根據專家意見修改後的構面發現，原本文獻設計為四個面向，但經分析後縮減為三個面向，觀察內容後發現，原本因素二、三的「教學策略與方法」以及「教學環境與互動」幾乎合併為一個因素。究其原因發現可能是這二因素都是在教學過程中與學生直接互動最多，造成教師認為同屬一因素，因此將此二因素合併，重新命名為「教學策略與互動」。因此分析後將因素一命名為「教學策略與互動」，題號為 19、20、21、22、23、24、28，可解釋變異量為 57.12%；因素二為「教學計畫與課程發展」，題號為 1、2、3、4、5、6，可解釋變異量為 6.76%以及因素三「教學評量與回饋」，題號為 31、32、33、35，可解釋變異量為 3.23%；累積解釋變異量為 67.12%。在內部一致性信度部份，本量表信度 Cronbach's α 值分別為 .951、.936 以及 .833，總量表為 .962，結果顯示本量表內部一致性相當高。因素分析摘要表如表 1 所示。

2. 創造力相關技能量表

本量表因素分析共進行 4 次，刪除因素負荷量未達 .5 及跨因素的題項有 21 題，最後共抽取 2 個共同因素共 13 題，對照根據專家意見修改後的構面發現，原本編製屬於「強化知識建構的教學行為」的題目均予以刪除，可見此一構面對大多數教師而言，意見相當分歧且無法萃取出共同因素。除此之外，此一構面就其文獻探討所述，強調的是「創造力的發展需要有知識為基礎，因此強化知識的建構與運用，對學生創造力的發展與表現是非常重要的」，就其內涵來看，可能與第一量表「教學相關技能」重複。因此此一構面題目全數刪除，至於其餘題目則符合原編製的構面。因此，分別將因素一命名為「提升創造力意向」題號為 38、39、41、44、53、54、55，可解釋變異量為 62.71%以及「增進創造力技巧與能力」題號為 62、63、64、65、66、69，可解釋變異量為 4.45%；累積解釋變異量為 67.15%。本量表信度 Cronbach's α 值分別為 .941、.929，總量表為 .960，結果顯示本量表內部一致性相當高。因素分析摘要表如表 2 所示。

表 1 教學相關技能量表因素分析摘要表

題 號	因素一 (教學策略 與互動)	因素二 (教學計 畫與課程 發展)	因素三 (教學評量 與回饋)
19 我能運用各種鼓勵方式以引發學生學習興趣。	.903		
20 我能鼓勵學生針對問題提出想法。	.869		
23 我具有營造良好學習環境的知識。	.837		
28 我能營造融洽的學習氣氛。	.797		
24 我具有良好溝通的知識。	.796		
21 我能依教材內容選用適當的教學媒體。	.790		
22 我能適度移動位置增加溝通效果。	.774		
4 我能熟悉課程目標。		.924	
3 我具有設計課程內容的知識。		.897	
5 我具有統整課程的能力。		.833	
2 我具有擬定教學目標的知識。		.826	
6 我能依據教學目標設計教學活動。		.775	
1 我在任教領域上具有豐富的學科知識。		.763	
32 我能有效運用多元的評量方式評量學生學習成效。			.793
33 我能根據學生的評量成效調整教學方法。			.751
35 我能根據評量結果進行補救教學或加深加廣的指導。			.731
31 我能顧及學生的個別差異，編製適當的試題。			.702
特徵值	11.742	1.633	1.051
解釋變異量	57.119	6.764	3.232
累積解釋變異量	-	63.883	67.115
量表信度	.951	.936	.833
總量表信度	.962		

表 2 創造力相關技能量表因素分析摘要表

題 號	因素一 (提升創造力意 向)	因素二 (增進創造力技巧 與能力)
39 我會舉例說明或用比較方式讓同學更專注於學習內容。	.860	
55 對於學生們的討論，我會給予建設性的回饋。	.853	
44 我會適切提供練習或作業，協助學生熟練學習內容。	.850	
41 我會提供多種例證，引導學生觸類旁通。	.837	
53 當學生想不出答案時，我會適度的給予提示。	.806	
54 我會幫助學生克服失敗經驗，重拾自信心。	.787	
38 我在上課時先預告學習內容。	.682	
66 我會設計問題解決的情境，培養學生問題解決的知識與能力。		.876
64 我會引導學生學習處理團體的衝突情況。		.847
62 我在教學時常常提出問題讓學生思考。		.832
65 當學生提問時，我會提供多元解答，示範如何從不同角度看問題。		.788
63 我會以小組方式、腦力激盪方式鼓勵學生同儕間合作學習、討論與分享。		.779
69 我會依學生的能力，指派適合其能力且具挑戰性的作業。		.747
特徵值	9.725	1.010
解釋變異量	62.706	4.446
累積解釋變異量	-	67.152
量表信度	.941	.929
總量表信度	.960	

3.工作動機量表

本量表因素分析結果，刪除因素負荷量未達.5 及跨因素的題項僅有 1 題，共抽取 3 個共同因素共 17 題，對照根據專家意見修改後的構面發現，大抵符合。因此，分別將因素一命名為「福樂經驗」題號為 70、71、72、73、74、75，可解釋變異量為 64.61%；因素二「創造力教學自我效能」題號為 82、83、84、85、86，可解釋變異量為 4.93%以及「接受挑戰」題號為 76、77、78、79、80、81，可解釋變異量為 4.50%；累積解釋變異量為 74.04%。本量表信度 Cronbach's α 值分別為：.945、.935、.937，總量表為.969，結果顯示本量表內部一致性相當高。因素分析摘要表如表 3 所示。

表 3 工作動機量表因素分析摘要表

題 號	因素一 (福樂經驗)	因素二 (創造力 教學自我 效能)	因素三 (接受挑 戰)
74 我對創造力教學工作具有很大的滿足感。	.929		
71 從事創造力教學工作讓我覺得很有趣、很投入。	.907		
73 從事創造力教學工作讓我沈浸其中，持久不懈。	.906		
72 準備創造力教學工作時常讓我廢寢忘食、忘記時間流逝。	.852		
70 從事創造力教學工作讓我覺得很有挑戰性和成就感。	.815		
75 我對自己的教學領域或科目充滿著熱愛。	.750		
84 學生十分喜歡我所設計的創造力教學課程而樂在其中。		.925	
83 學生因為我設計的創造力教學活動而能有創造力表現。		.920	
85 在我生動活潑的教學方法之下，我的學生能應用創造性的問題解決方式。		.860	
82 我會積極參加有關創造力教學的進修研習。		.811	
86 即使在學校對創造力教學有諸多不利措施的影響下，我仍能積極從事創造力教學方法。		.810	
77 我樂於嘗試解決複雜的問題。			.904
78 問題越複雜，我越樂於嘗試去解決它。			.873
76 我樂於接受對我而言是全新的問題。			.857
80 我樂於接受對我而言是全新的工作。			.854
79 我樂於嘗試各種不同的經驗。			.784
81 我喜歡我的生活充滿各種變化與新奇。			.766
特徵值	11.882	1.110	1.053
解釋變異量	64.611	4.926	4.500
累積解釋變異量	-	69.537	74.037
量表信度	.945	.935	.937
總量表信度	.969		

(二) 建構效度分析－驗證性因素分析

本研究進一步驗證探索性因素分析的合理性與有效性，將第一階段項目分析與探索性因素分析保留的題項，編製成第二階段量表，回收後進行驗證性因素分析。本研究依據研究目的與文獻分析結果所建構的理論模式，使用的分析方法為高階驗證性因素分析 (higher-order confirmatory factor analysis, HCFA)。在模式的適配度考驗上，本研究參考 Hair, Anderson, Tatham 與 Black (1998)

的觀點，從模式的基本適配度、整體適配度以及模式內在結構適配度三方面來評鑑理論模式與觀察資料的適配情形。

1. 教學相關技能量表

在基本適配度部份，本量表觀察變項的測量誤差介於.29~.69 之間，沒有出現負的誤差變異，且均達.05 的顯著水準；其次，因素負荷量介於.56~.84 之間，且原始估計參數的標準誤均介於.02~.64 之間，並沒有出現很大的標準誤。綜合前述，在模式的基本配適上，理論模式符合適配標準。整體適配度部分，本研究根據 Hair 等（1998）的建議，參考了絕對適配度（measures of absolute fit）、增值適配度（incremental fit measures）、精簡適配度（parsimonious fit measures）三方面的評鑑。本量表 χ^2 值為 682.33，雖達顯著水準，但 χ^2 值會隨樣本數而波動，所以評鑑模式的適配應從不同角度並參照多種指標來加以判斷，因此，本研究也將參酌其它適配指數（RMSEA、GFI、CFI、IFI、SRMR、PNFI、PGFI）來評鑑理論模式與觀察資料的適配度。本研究所得之 RMSEA 值為.121，雖然大於.05 的嚴格標準，但 p 值仍小於.00，表示理論模式與觀察資料還是有不錯的適配度。GFI 為.805，雖未達.90 的標準，但也相當不錯，SRMR 為.083，未達小於.05 的標準，顯示本量表尚有改進之空間；CFI、IFI、分別為.912、.912，均大於.90 的標準；PNFI、PGFI 為.763 與.611，均大於.50 的標準。結果顯示因各指標並未完全適配，所以本量表在整體適配度的考驗，顯示出理論模式與觀察資料的適配度尚可接受。

模式內在結構適配度部份，所有估計的因素負荷量都達顯著水準， t 值介於 8.49 到 14.14， $p < .05$ ，符合「因素負荷量應達顯著水準」的評鑑標準。其次，測量指標的個別指標信度大多高於.45 的標準，本量表 17 個測量指標介於.31 與.71 之間，結果有 8 個個別指標信度未達標準，但是也接近.45 的標準。再者，潛在變項的組成信度依序為教學計畫與課程發展為.864、教學策略與互動為.836 以及教學評量與回饋為.823，全部都達「.60 以上」的評鑑標準。最後，平均抽取變異分別是教學計畫與課程發展.517、教學策略與互動.422 以及教學評量與回饋.542，除了教學策略與互動尚有改進空間外，都符合「.50 以上」的評鑑標準。結果顯示本量表的適配度大致可接受。而驗證性因素分析模型結果如圖 1 所示。

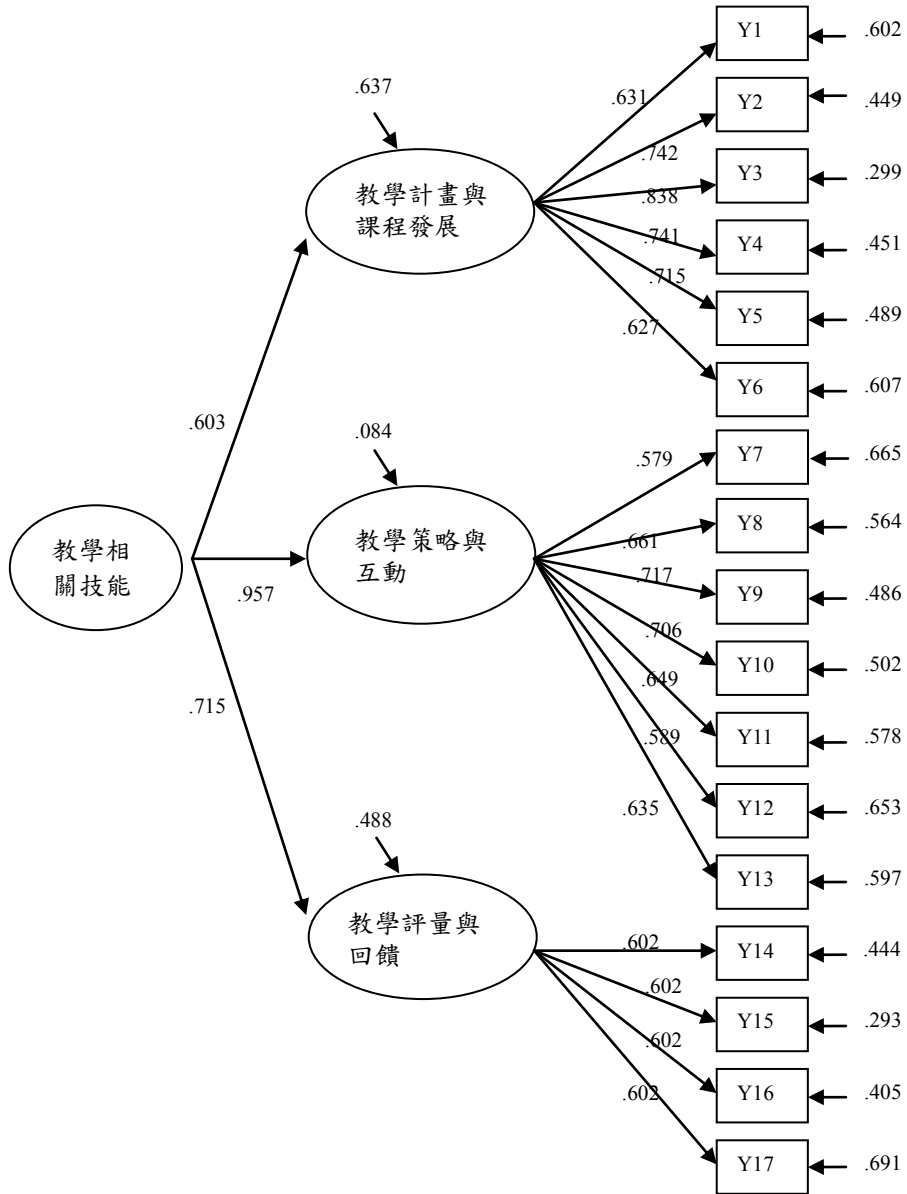


圖 1 教學相關技能高階驗證性因素分析模型

2.創造力相關技能量表

在基本適配度部份，本量表的測量誤差介於.34~.68 之間，沒有出現負的誤差變異，且均達.05 的顯著水準；其次，因素負荷量介於.57~.82 之間；原始估計參數的標準誤均介於.028~.60 之間，並沒有出現很大的標準誤。所以本量表在模式的基本配適上，大致符合適配標準。此外，本量表 χ^2 值為 536.26，達顯著水準，而 RMSEA 值為.149，雖然大於.05 的嚴格標準，但 P 值仍小於.00，表示理論模式與觀察資料還是有不錯的適配度。GFI 為.801，雖未達.90 的標準，但也相當不錯，SRMR 為.0869，未達小於.05 的標準，顯示本量表尚有改進之空間；CFI、IFI、分別為.888、.889，雖未達.90 的標準，但已相當接近；PNFI、PGFI 為.718 與.563，均大於.50 的標準。結果顯示本量表在整體適配度的考驗，顯示出理論模式與觀察資料的適配度尚可接受。

模式內在結構適配度部份，本研究所有估計的因素負荷量都達顯著水準，t 值介於 8.78 到 12.96， $p < .05$ ，符合「因素負荷量應達顯著水準」的評鑑標準；其次，13 個測量指標的個別指標信度，介於.32 與.67 之間，其中有 6 個個別指標信度未達標準，但是大多接近.45 的標準。再者，潛在變項的組成信度部分，提升創造力意向為.876 以及增進創造力技巧與能力為.837，均達「.60 以上」的評鑑標準。最後，平均抽取變異分別是提升創造力意向為.505 以及增進創造力技巧與能力為.462，此部份尚有改進的空間。結果顯示本量表的適配度除了「增進創造力技巧與能力」的平均變異抽取未達標準外，大致可接受。而驗證性因素分析模型結果如圖 2 所示。

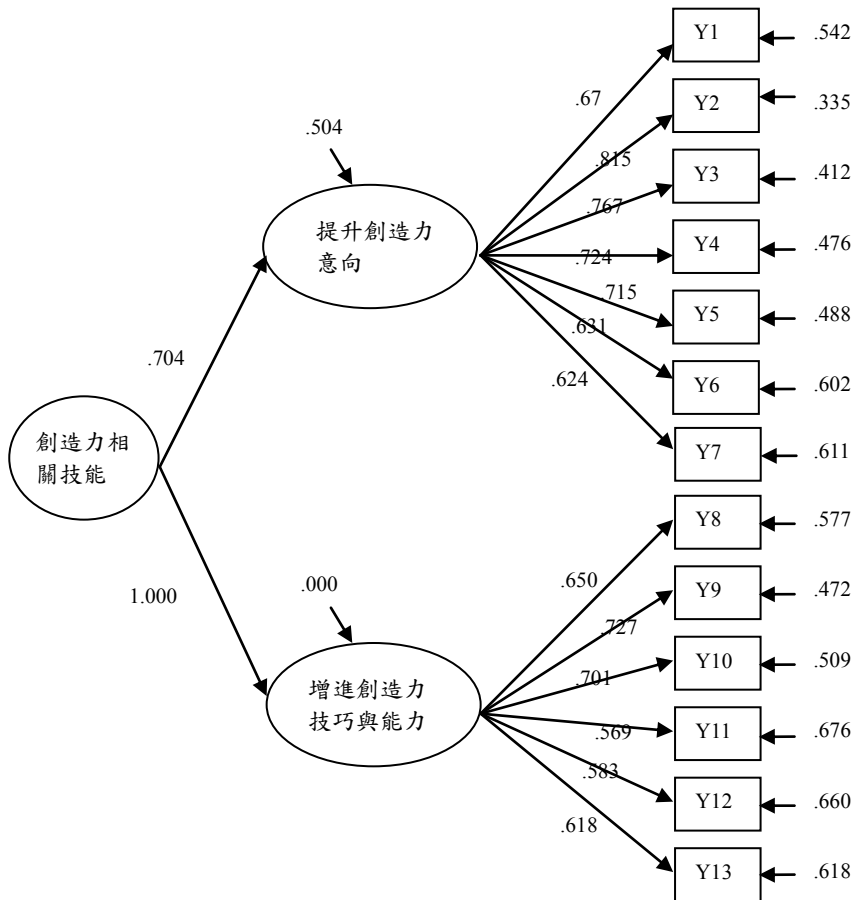


圖 2 創造力相關技能高階驗證性因素分析模型

3.工作動機量表

在基本適配度部份，本量表的測量誤差介於.30~.69 之間，沒有出現負的誤差變異，且均達.05 的顯著水準；其次，因素負荷量介於.55~.83 之間；原始估計參數的標準誤均介於.028~.68 之間，並沒有出現很大的標準誤。所以本量表在模式的基本配適上，大致符合適配標準。而本量表 χ^2 值為 681.62，達顯著水準，RMSEA 值為.121，雖然大於.05 的嚴格標準，但 p 值仍小於.00，表示理論模式與觀察資料還是有不錯的適配度。GFI 為.805，雖未達.90 的標準，但也相當不錯，SRMR 為.0753，未達小於.05 的標準，顯示本量表尚有改進之空間；CFI、IFI、分別為.914、.914，均達.90 的標準；PNFI、PGFI 為.765 與.611，均大於.50 的標準。結果顯示本量表在整體適配度的考驗，顯示出理論模式與觀察資料的適配度尚可接受。

模式內在結構適配度部份，本研究所有估計的因素負荷量都達顯著水準， t 值介於 8.76 到 12.38， $p < .05$ ，符合「因素負荷量應達顯著水準」的評鑑標準；其次，17 個測量指標的個別指標信度，介於.31 與.62 之間，其中有 6 個個別指標信度未達標準，但是大多接近.45 的標準。再者，潛在變項的組成信度部分福樂經驗為.860、接受挑戰為.851 以及創造力教學自我效能為.830，均達「.60 以上」的評鑑標準。最後，平均抽取變異部份，福樂經驗為.50、接受挑戰為.49 以及創造力教學自我效能為.50，除了接受挑戰已接近.50 的評鑑標準，其餘達.50 的標準。結果顯示本量表的適配度大致可接受。而驗證性因素分析模型結果如圖 3 所示。

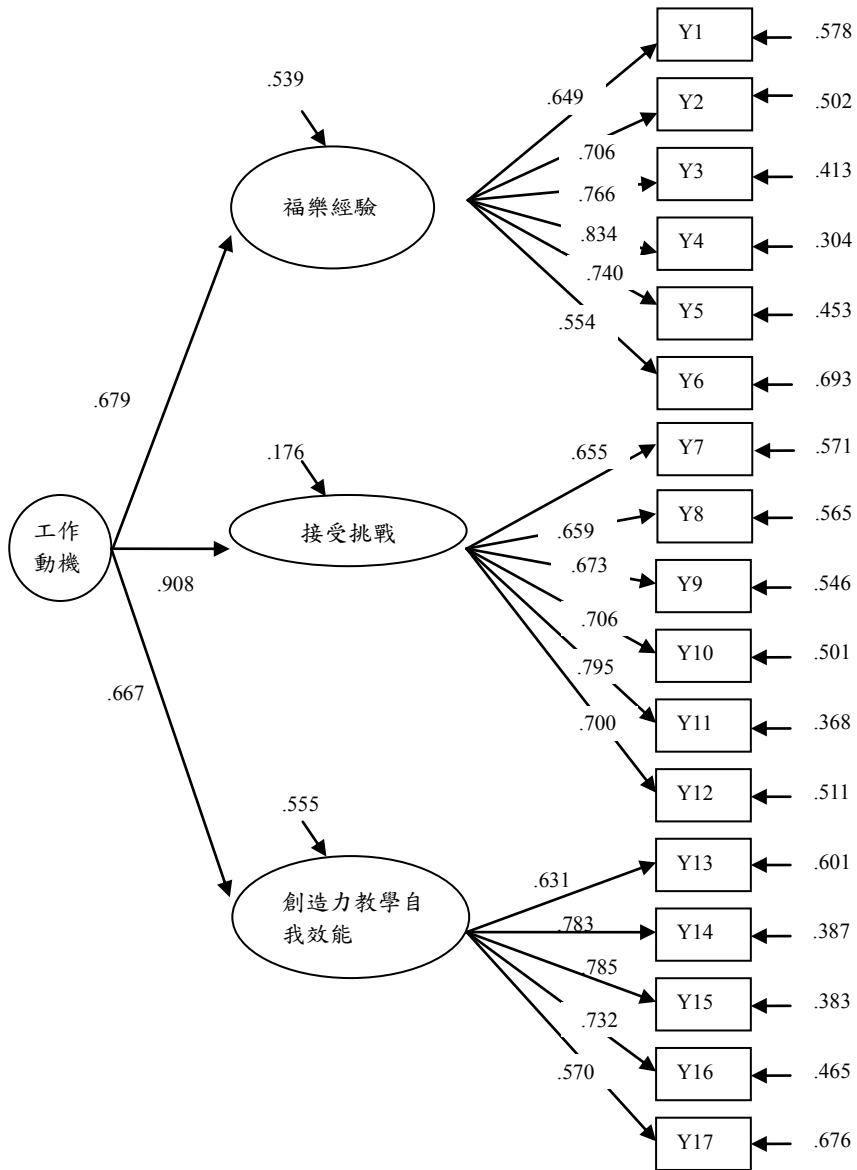


圖 3 工作動機高階驗證性因素分析模型

(三) 效標關聯效度

在效標關聯效度方面，因教師創造力教學目的乃是為了提升學生的創造力，因此在效標部分就直接選取學生的創造力表現，所使用的工具為何偉雲、葉錦燈（2003）針對遙遠聯想測驗（Remote Associates Test, RAT）的缺點，發展改良型的 RAT-like 創造性思考測驗，主要評量受試者之流暢性（fluency）、變通性（flexibility）與獨創性（originality）。而每一位教師所對應的班級隨機選取 10 位學生填答，所以學生問卷一共有 3330 份。而在評分的一致性部分，依據何偉雲、葉錦燈（2003）之評分標準，由三位研究所碩士班的研究生，分別就流暢性、變通性與獨創性予以評分後，加總平均為其創造力所得之分數。並以肯德爾和諧係數考驗之，結果顯示評分者信度皆達.01 之顯著水準，其係數介於.90~.95。效標關聯效度的分析部份，八個構面中，皆與學生的創造力表現有良好的效標關聯效度，相關介於.21 至.88 ($p<.01$)，皆達顯著水準，詳見表 4。同時由表 4 可觀察得知，八個構面之間的相關介於.21~.56 ($p<.01$)，皆達顯著水準。而在「教學相關技能」、「創造力相關技能」、「工作動機」這三個量表的兩兩相關則分別為.58、.43、.43 亦達.01 的顯著水準，表示創造力教學行為的三成份彼此的相關性是存在的。

表 4 因素間與效標關聯效度的相關

	1. 教 學 與 課 程	2. 教 學 策 略 方 法	3. 教 學 評 量 回 饋	4. 創 造 力 意 向	5. 創 造 力 技 能	6. 福 樂 經 驗	7. 接 受 挑 戰	8. 自 我 效 能	9. 教 學 相 關 知 識	10. 創 造 力 相 關 技 能	11. 工 作 動 機	12. 學 生 創 造 力 表 現
1												
2	.44*											
3	.34*	.53*										
4	.36*	.47*	.54*									
5	.35*	.32*	.31*	.48*								
6	.27*	.32*	.23*	.26*	.47*							
7	.31*	.31*	.21*	.26*	.33*	.56*						
8	.27*	.30*	.28*	.28*	.23*	.41*	.54*					
9	.75*	.83*	.80*	.58*	.42*	.34*	.35*	.36*				
10	.42*	.46*	.50*	.87*	.85*	.43*	.34*	.30*	.58*			
11	.34*	.38*	.29*	.33*	.42*	.79*	.86*	.80*	.43*	.43*		
12	.22*	.27*	.47*	.81*	.83*	.57*	.76*	.88*	.20*	.41*	.21*	

* $p<.01$

三、信度分析

本研究量表之信度，在個別指標信度部份雖有部份項目未達.45 以上，但組成信度均達到 Hair 等人（1988）的建議值在.60 以上；另外在內部一致性信度部份，教學相關技能量表 Cronbach's α 值分別是：「教學策略與互動」.859、「教學計畫與課程發展」為.859 以及「教學評量與回饋」為.803，總量表為.892；創造力相關技能量表 Cronbach's α 值分別是：「提升創造力意向」為.874 以及「增進創造力技巧與能力」為.824，總量表為.880；工作動機量表 Cronbach's α 值分別是：「福樂經驗」為.855、「創造力教學自我效能」為.824 以及「接受挑戰」為.850，總量表為.901，結果顯示本量表內部一致性相當高。

伍、結論與討論

本研究藉由 Amabile（1983）的創造力理論之三成份模式，嘗試完整地編製教師創造力教學發展因素量表。Amabile 創造力理論之三成份在創造力組成中會促發不同的作用，創造力教學行為的發揮並非天馬行空，必須透過實務與理論結合方可達成，而教學相關的領域知識是重要關鍵。事實上，除了相關知識之外，有關於創造力的相關技能或知識亦是重要基礎。而內在動機對於創造力的影響在近幾年頗受重視，因此本研究的教師創造力教學發展因素量表就包含三份影響教師創造力教學行為表現的量表，分別為「教學相關技能量表」、「創造力相關技能量表」、「工作動機量表」三大部分。「教學相關技能」是所有創造性工作的基礎，扮演最基本的角色；「創造力相關技能」可藉由教育及經驗來改變或增進，具備調節作用；而創造的表現也深受創作者「工作動機」的影響。因此，「教學相關技能」、「創造力相關技能」、「工作動機」這三個成分所交集之處就具有創造力，即個體創造力是受此三成份的交互作用、綜合影響而得的；換言之，若教師在三份量表的表現不俗，且彼此交集部分高的時候，則應有不錯的創造力教學表現。所以本研究的教師創造力教學行為發展因素量表共包含三個量表，首先在教學相關技能量表，量表內涵包含教學策略與互動（7 題）、教學計畫與課程發展（6 題）及教學評量與回饋（4 題）等三個構面，每一構面的題數不一，共有 17 題。而在創造力相關技能量表，量表內涵包含有提升創造力意向（7 題）及增進創造力技巧與能力（6 題），每一面向的題數不一，共有 13 題。最後，在工作動機量表，量表內涵包含福樂經驗（6 題）、接受挑戰（6 題）以及創造力教學自我效能（7 題），每一面向的題數不一，共有 17 題。

本研究歷時一年，歷經專家效度審閱、一次預試、一次正式施測的三個階段，經過專家效度、探索性因素分析及驗證性因素分析的建構效度檢驗、效標關聯效度及信度檢驗後，完成了「教師創造力教學行為發展因素」量表的發展。首先在效度方面，三個量表的探索性因素分析的累積解釋變異量介於 67.12%到

74.04%，此因素分析的結果應有其穩定性。此外，驗證性因素分析發現，所發展的三個量表的適配指數大多數達水準，顯示量表具有良好的建構效度。值得注意的是，使用評量的目的不是在產生創造力的分數或是把教師區分為有無進行創造力教學行為，而是希冀能創造有助於教師發揮創造力教學行為的情境與條件，並能具體提昇學生的創造力表現。從本研究的效標關聯效度考驗也發現，教學計畫與課程發展、教學策略與互動、教學評量與回饋、提升創造力意向、增進創造力技巧與能力、福樂經驗、接受挑戰、創造力教學自我效能各構面均與學童的創造力表現有關，其中又以教師的提升創造力意向、增進創造力技巧與能力、以及創造力教學自我效能與學童創造力表現的相關程度較大。由此可知，教師發展創造力教學行為，首重發展教師的意向、技巧與能力以及自我效能。而依據 Amabile (1996) 的創造力理論之三成份模式，個體創造力是受「領域相關技能」、「創造力相關技能」、「工作動機」的交互作用、綜合影響而得的，本研究發現，三成份之間的兩兩相關介於.43 至.58 之間，是屬於中度相關。

本研究與過去所發展的量表較大的不同在於，過去研究所發展的量表較為片面，大多根據文獻歸納後編製題目，缺乏以完整理論為基礎，隨即進行一般的信度考驗與因素分析。尤其過去量表內涵或面向較偏重於教師在教學行為上所表現出的創意，或是說將創意運用於教學表現中。但本研究所發展的量表除了以豐厚的理論為基礎之外，更強調創造力發展時的具體內涵，將創造力的三成份理論與教師的教學行為做充分的結合。而且以量化的驗證取向來編制量表，教師樣本多達 333 位，更重要的是，本研究可說是國內第一個以較完整的面向來探討教師的創造力教學行為發展因素量表，並且經過嚴謹的研究分析，信效度考驗後，可說此量表具有一定程度的穩定性與區辨性。

本研究雖經過嚴謹的研究程序，嘗試編製一份具信效度的教師創造力教學行為發展因素量表，但在探索性研究的編製結果中，仍有部分研究成果未達盡善盡美，在此一併提出，希冀作為未來研究建議與參考。首先，本研究部分構面的平均變異抽取量未達.5 的標準，如「教學策略與互動」、「增進創造力技巧與能力」，未來研究者可針對此部量表內涵進一步再進行修正。至於在三成份之間的相關性應多高才可說是較有創造力教學行為的展現也缺乏實證研究資料支持，因此後續研究者可利用本研究所發展的量表進行實證研究，甚至進一步建立常模。總之，影響教師創造力教學行為發展的關鍵因素：教學相關技能、創造力相關技能以及工作動機，三者缺一不可。我們可以說，教師創造力教學行為的展現，其目的都是在培育及提升學生的創造力，但是當我們要努力培育學生的創造力之前，別忘了要先提昇教師創造力教學的行為表現，因此，為教師營造有助於創造力教學行為的環境與條件，將是刻不容緩的重要工作。

參考文獻

- 毛連塏、郭有通、陳龍安、林幸台（2000）。**創造力研究**。台北：心理。
- 王 瑞（2002）。創造思考教學策略對學生創造力之影響。**台灣教育**，**614**，24-28。
- 何偉雲、葉錦燈（2003）。RAT-like 測驗中的發散性思考分析。**科學教育學刊**，**11(2)**，195-210。
- 吳忠吉（2001）。知識經濟下的人力資源政策。**台灣經濟月刊**，**278**，49-54。
- 吳采蓉、楊淑晴（2009）。影響國小教師資訊融入教學創新行為結構模式之建構暨結構模式性別恆等性之檢定。**教育心理學報**，**40(3)**，385-418。
- 吳思華（2001）。**知識經濟社會總體指標**。台北：經建會。
- 吳靜吉、丁興祥、邱皓政（2002）。創造力的發展與實踐。**應用心理研究**，**15**，15-16。
- 吳靜吉、曾敬梅、王涵儀、林志哲、林偉文（2004）。**台灣創造力教育實施現況**。台北：教育部。
- 林坤誼、游光昭（2004）。透過中小學科技素養課程以培育學生創造力之探討。**南大學報：數理與科學類**，**38(2)**，15-30。
- 林偉文（2006）。學校創意守門人對創意教學與創造力培育態度與教師創意教學之關係。**教育學刊**，**27**，69-92。
- 林碧芳、邱皓政（2008）。創意教學自我效能感量表之編制與相關研究。**教育研究與發展期刊**，**4(1)**，141-169。
- 洪榮昭（2005）。遊戲的教育意義。**國民教育**，**45(3)**，9-16。
- 張玉山、許雅婷（2008）。以問題解決為基礎的科技教學活動設計--以創意機器人研習為例。**研習資訊**，**25(3)**，61-69。
- 張雨霖（2008）。國中教師創造力信念、創造力教學自我效能對創造力教學行為影響之研究。國立臺灣師範大學創造力發展碩士論文，未出版，台北市。
- 教育部（2002）。**創造力教育白皮書**。台北市：教育部。
- 教育部（2009）。**國民中小學校概況統計**。台北市：教育部統計處。
- 許玫琇、張富鈞、鄭秀貴（2008）。高中體育教師創造人格特質、創意教學自我效能、內在動機及教學行為之相關研究。**美和技術學院學報**，**27(2)**，113-124。
- 陳玉樹、胡夢鯨（2008）。任務動機與組織創新氣候對成人教師創意教學表現之影響：階層線性模式分析。**教育心理學報**，**40(2)**，179-198。

- 陳霞鄩、王振德（2004）。國小資優班教師創造力教學行為之研究。**資優教育研究**，4(1)，29-50。
- 黃惠君、葉玉珠（2008）。國中教師教學玩興、教學動機、教學快樂感受與創意教學之關係。**教育與心理研究**，31(2)，85-118。
- 楊智先（2000）。教師工作動機、選擇壓力、社會互動與創造力之關係。國立政治大學教育學系碩士論文，未出版，台北市。
- 葉玉珠（2006）。創造力教學-過去、現在與未來。台北：心理。
- 葉玉珠（2000）。創造力發展的生態系統模式及其應用於科技與資訊領域之內涵分析。**教育心理學報**，32(1)，95-122。
- 路婉林、陳兆敏（2008）。創意教學法教學設計在綜合活動領域教學上的應用。**教師之友**，49(5)，16-29。
- 鄭英耀、王文中（2002）。影響科學競賽績優教師創意行為之因素。**應用心理研究**，15，163-189。
- 蕭佳純（2007）。教師內在動機以及知識分享合作對創意教學行為關聯性之階層線性分析。**當代教育研究**，15(4)，57-92。
- 劉昆夏、鄭英耀、王文中（2010）。創意產品共識評量之信、效度析論。**測驗學刊**，57(1)，59-84。
- Aljughaiman, A. & Mowrer-Reynolds, E. (2005). Teachers' conceptions of creativity and creative students. *Journal of Creative Behavior*, 39(1), 17-34.
- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 357-377.
- Amabile, T.M. (1995). Attributions of Creativity: What Are the Consequences. *Creativity Research Journal*, 8(4), 423-436.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to The Social Psychology of creativity*. Boulder, CO: Westview.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148.
- Batey, M., Furnham, A., & Safiullina, X. (2010). Intelligence, general knowledge and personality as predictors of creativity. *Learning and Individual Differences*, 20, 532-535.
- Barell, J. (2003). Reflective teaching for thoughtfulness. In A. L. Costa (Ed.). *Developing minds: A resource book for teaching thinking* (pp.207-210). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Cheng, M. Y. V. (2001). *Creativity in Teaching: Conceptualization, assessment and resources*. Unpublished Doctoral Dissertation of Hong Kong Baptist University.

- Cropley, A. J. (1997). Fostering creativity in the classroom: General principles. In M. Runco (Ed.), *Creativity research handbook* (pp.83-114), Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychological discovery and invention*. NY: HarperCollins.
- Csikszentmihalyi, M. & Wolfe, R. (2000). *New conceptions and research approach to creativity: Implications of a systems perspective for creativity in Education*. In K. A. Heller, F. J. Monk, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik, (Eds.)(2000). *Discipline eds by Isaksen, Scott G. et al.*
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Feldhuse, J.F. (1995). Creativity: A knowledge base, metacognitive skill, and personality factors. *Journal of Creative Behavior*, 29(4), 255-268.
- Fleith, D. S. (2000). Teacher and student perceptions of creativity in the classroom environment. *Report Review*, 22(3), 148-153.
- Forrester, V., & Hui, A. (2007). Creativity in the Hong Kong classroom : What is the contextual practice? *Thinking Skills and Creativity*, 2, 30-38.
- Garaigordobil, M. (2006). Intervention in creativity with children aged 10 and 11 years: Impact of a play program on verbal and graphic-figural creativity. *Creativity Research Journal*, 18, 329-345.
- Gardner, H. (1993). *Creating minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, Gandhi*. NY: Basic.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis (5th ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Johnson, D. (2002). Everyday practice in problem-solving. *Library Talk*, 15(1), 64.
- Kaufman, J. C., & Bear, J. (2004). The Amusement Park Theoretical (APT) model of creativity. *The Korean Journal of Thinking & Problem Solving*, 14(2), 15-25.
- Kaufman, J. C., & Bear, J. (2005). The amusement park theory of creativity. In Kaufman, J. C., & Bear, J. (Eds.), *Creativity across domains: Faces of the muse* (pp. 321-328). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kaufman, J. C., & Bear, J. (2008). Gender Differences in Creativity. *Journal of Creative Behavior*, 42(2), 75-105.
- Kaufman, J. C., Bear, J., & Gentile, C. A. (2004). Differences in gender and ethnicity as measured by ratings of three writing tasks. *Journal of Creative Behavior*, 39, 56-69.
- Mayer, R. E. (1999). Fifty years of creativity research. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 449-460). Cambridge: Cambridge University Press.
- Rejskind, G. (2000). TAG teacher: Only the creative need apply. *Roeper Review*, 22, 153-157.

- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2),4-14.
- Simplicio, S.C. (2000). Teaching classroom educators how to be more effective and creative teachers. *Education*, 120(4), 675-630.
- Soh, K. C. (2000). Indexing creativity fostering teacher behavior: a preliminar validation study. *Journal of Creative Behavior*, 34(2),118-134.
- Starko, A. J. (2000). *Creativity in the Classroom: School in the CuriousDelight*. NJ: LEA.
- Sternberg (2000). Identifying and development creative giftedness. *Roeper Review*,23(2),60-64.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: The Free Press, A Division of Simon & Schuster Inc.
- Sternberg, R.J. & Lubart, T.I. (1999). The concept of creativity: prospects and paradigms. In R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 3-15). New York: Cambridge University Press.
- Timberlake, P. (1982). Fifteen ways to cultivate creativity in your classroom. *Children Education*, 9,19-21.
- Torrance, E. P. (2004). Great Expectations: Creative Achievements of the Sociometric Stars in a 30-Year Study. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16(1),5-14.
- Tierney, P& Farmer, S. M. (2002). Creative self-efficacy: Its potential antecedents and relationship to creative performance. *Academy of Management Journal*, 45(6),1137-1148.
- Ward,T.B., Smith,R.A., & Finke,R.A. (1999). Creative Cognition . In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity*(pp.189-212). New York: Cambridge University Press.
- Yeh,Y.C.& Wu,J.J. (2006). The Cognitive Processes of Pupils' Technology Creativity. *Creativity Research Journal*, 18(2),213-227.
- Zhao, J. J., & Zhao, S. Y. (2010). The Impact of IQ+EQ+CQ Integration on Student Productivity in Web Design and Development. *Journal of Information Systems Education*,21(1),43-53.
- Zhou, J., & Oldham, G . R. (2001). Enhancing creative performance: Effects of expected developmental assessment strategies and creative personality. *Journal of Creative Behavior*, 35(3), 151-167.

The Developmental of “The Inventory of Teachers’ Teaching for Creativity”

Chia-Chun Hsiao* Chih-Hsien Tu**

With the three-component model in the creativity theory proposed by Amabile, this study intended to draw up a scale for developmental factors of teachers in creativity instructional activities. Based on the theoretical basis, the mix of the three components, namely Teaching-relevant Skills, Creativity-relevant Skills, and Task Motivation, was the creativity. Having the construct validity test, the criterion-related validity, and the reliability test with the expert validity and exploratory and confirmatory factor analyses, the development of the scale was completed. Regarding the sub-scale of Teaching-relevant Skills, the dimensions of teaching strategies and interactions, instructional plans and curriculum development, as well as teaching assessment and feedbacks, with 17 items, were contained. In regard to the sub-scale of Creativity-relevant Skills, the intention to promote creativity and the enhancement of creativity skills and abilities, with 13 items, were included. In terms of the sub-scale of Task Motivation, the flow experiences, the appetite for challenges, and the self-efficacy of creativity teaching, with 17 items, were involved. Finally, suggestions were further proposed aiming at the application of the scale and the future research.

Keywords: task motivation, teaching-relevant skills, creativity-relevant skills, teaching for creativity

* Chia-Chun Hsiao, Associate Professor, Department of Education, National University of Tainan

** Chih-Hsien Tu, Doctoral Student, Department of Education, National University of Tainan

