

創意課程設計與教學實踐之研究

沈翠蓮

創造力是解構知識化為行動的重要歷程。本研究旨在探究研究者參與教育部九十二學年第一學期創造力教育中程發展計劃「創意的發想與實踐」課程，從輸入創意發想到輸出創意實踐，採取的教學設計與實踐行動，以及如何在課程中指導學生產生創意構想與行動，獲得二、四年創造力教育博覽會全國創意課程觀摩總決賽冠軍的創造力教學歷程。本研究經過一學期的教學實驗，發現：(一) 創意教學設計須掌握視、聽、言、行的多元具體原則；教學設計內容則以易於學、思、用、行等實踐性為主；教學實施架構則提出創意組織、創意發展、細部設計、測試與改進和競賽等五步驟模式。(二) 教學實踐行動在教學準備方面，教師應多準備實例和輔助思考格式；在教學進行過程，教師宜掌握引起動機、提供教材內容、指導創造思考方法、進行創意表現討論、回饋與評鑑等五步驟，並多加變化教學方法。(三) 創意教學成果作品展現，可歸納出師生對話有助於創意概念的澄清，創意的堅持須兼顧內外動機，實作評量須融合創意的發想與實踐。本研究期望提供大學院校教師參與創意的發想與實踐課程，有更豐碩創意質與量的行動產物。

關鍵字：創意的發想與實踐、創意教學設計、教學實踐

作者現職國立虎尾科技大學通識及教育學程中心副教授

壹、前言

一、研究背景

創造力是國家競爭產值提昇和個人潛能開發的主力因子。依據教育部《創造力教育白皮書》指出我國目前推動創造力教育，面臨幾個基本問題：1.創造力發揮之社會條件已成熟，但對創造力之認知仍嫌偏狹與不足。2.既往教育政策均強調創造力，但相關法制亟待整合和加強。3.推動教育創新之資源普遍不足（<http://news.creativity.edu.tw/>）。因此，發揮求新求變創造力是知識經濟成功的關鍵元素。不論科技研究、產業創新經營或是因應全球化變局，創新的思維、創造力的提升及創意的實踐，皆是迎向挑戰開創新局所需立即建設的能力（<http://www.tecofound.org.tw/>）。簡言之，創造力是變化新情境的彩妝大師。

成功的絆腳石不是缺乏智力，而是沒有創造力，創造力可由生活意象和學校教育等方面，充實變通、流暢、敏覺、精密和獨創等能力的發揮，一個人若缺乏創造力，成功機會可能會隨之降低。在培育創造力的歷程中，我們不難發現創造力是解構知識化為行動的重要歷程，也是表現心智能力、思考模式和人格特質，讓家庭、學校和社會生活有更豐富產物的活水來源。透過創造力的學習、開發及實踐，平日即養成發現與省思生活不便利的敏覺力，有助於提昇腦內創造力的開發，適足以讓人類的生活有更豐富且源源不絕的創意產物。因此，創意台灣、教育創意是台灣與世界接軌的有意義滑車。

教育部於民國九十一年一月公佈創造力教育白皮書，開始推動創造力教育中程發展計劃，計劃全程從九十一年一月至九十四年十二月，透過創造力國度（Republic of Creativity, ROC）之願景，培養終身學習、勇於創造的生活態度；提供尊重差異、活潑快樂的學習環境；累積豐碩厚實、可親可近的知識資本；發展尊重智財、知識密集的產業形貌；形成創新

多元、積極分享的文化氣氛等五大願景，以及推展創意學子、創意教師、創意校園、創意學養、創意智庫和創意營隊等六個創意行動，並透過交流結盟、宣導推廣、知識管理和支援服務等具體方案（<http://news.creativity.edu.tw/>），建構符合知識經濟時代的創意王國。

本研究係參加教育部九十二年第一學期「創意的發與實踐課程計劃」的課程教學實驗分享，研究者從輸入創意發想到輸出創意實踐，分享所採取課程設計與教學策略，以及如何在課程中指導學生產生創意構想與行動，獲得二〇〇四年創造力教育博覽會全國創意課程觀摩總決賽冠軍的教學實踐歷程。本研究期望能提供更多大學院校教師參與創意的發想與實踐課程，有更豐碩創意質與量的行動產物。

貳、創意的頭緒-教學設計多易通

研究者於九十二年八月一日受邀參與全國大學 19 校「創意的發想與實踐」巡迴課程計畫（至九十三年八月已有 40 校），該計畫主要為激發學生創意思維與行動力，鼓勵學生發展多元智能、發揮團隊合作及平等參與的精神，實際體驗創造歷程，並提供與跨領域同儕觀摩交流的機會。面對差異性頗大的校際間創意結盟與競賽，研究者又是在學校通識課程開設具有挑戰性的創意課程，要脫穎而出是需花點心思，做好教學設計的整體規劃和教學實踐的行動執行。

一、教學設計原則：多元具體

課程設計的情境，極為複雜，其中存在各種影響勢力，每種勢力都想引導課程的設計朝向有利於己的方向（黃政傑，1991）。「創意的發想與實踐」課程教學設計原則，主要影響勢力包括：學生的選修學習參與態度，學校支持課程開設，社會創意變化，科技產物影響等，都會影響教學表現效能。

學生是課程進行的主體，要讓學生接受豐富的課程內容，在教學「施」與「受」的對

等關係，學生對於「教育是追求絕對真理」的傳統支配觀點，經常顛覆傳統地認為：修課猶如買賣知識商品的歷程，我選我「喜歡」的課程（例如正向學習具有挑戰性、實用性、創業性等課程，或負向學習好過關、分數高、不囉唆等課程）。所以，教授魅力、課程內容價值意義等知識所產生的豐富內涵，從修課的七年級學生觀點，成為學生耳語間「隨風而逝」的聊天罷了。

就此論之，創意的發想與實踐課程，教學想要吸引學生，必須設計「多元」的課程內容，

包括「視、聽、言、行」等準則，教師準備創意設計或發明產物，讓學生看得到具體作品，充實授課內容讓學生聽得到精采演講，提出創意問題讓學生有自我表達創意空間，以及學生設計創意作品具體實踐，才能讓學生「多」方探聽後，覺得這是一個發揮所能又可以交換生活文化的好地方。

融合了教育部創意課程辦公室的巡迴支援各校教學，研究者依照視、聽、言、行多元設計原則，如圖 1，用意即在抓住學生挑戰好勝學習心理。

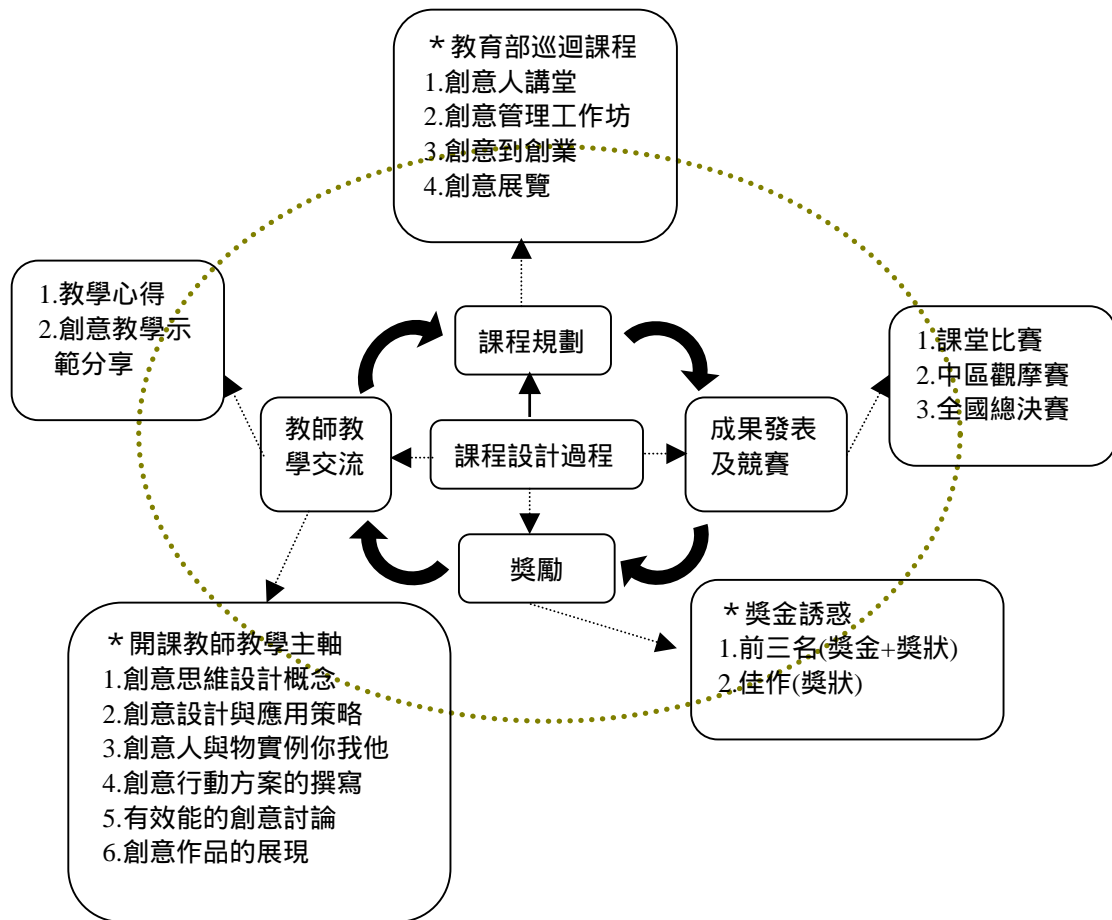


圖 1、創意的發想與實踐課程設計原則

二、教學設計內容：易於學思用行

為使學生得以從學中獲致學習成果，參加各分區比賽或全國競賽獲得佳績，課程設計內容均以易學、易思、易用、易行等可實踐性為主。以下說明教育部巡迴課程、開課教師教學主軸和增強創意的競賽方式。

(一) 教育部巡迴課程之教學規劃

1. 創意人講堂：每學期安排 2 小時創意名人蒞各校演講，讓同學感受創業與創意的關連，並瞭解創業的可能性與困難點，最主要透過此活動增強學生積極掌握自己的人生規劃，儘早起動創意思維。

2. 創意管理工作坊：每學期安排 2 小時，主要闡明在創意產生後，如何管理自己的智慧財產，運用何種機制可以達到有效的行銷，讓自己的創意產生最大的效應。

3. 創意到創業：每學期安排 2 小時，說明如何從創意的產生，應用創意的實踐邁向創業之路，其中需要許多細心的規劃與思量及成功的關鍵鎖鑰，都在此課程中作剖析。

4. 展覽：觀賞展覽計 2 小時，92 年上學期安排創意成果作品展覽，將去年度優秀獲獎作品作特殊空間的規劃及展覽；下學期則安排聯合大學的「發明列車」，主要展出該校已申請專利且具創意巧思的發明成果。

上述創意人講堂、創意管理工作坊、創意到創業和展覽等教育部巡迴課程總計 8 小時。

(二) 開課教師教學主軸

1. 創意思維設計概念：授課內容主要包括創造力的內涵、創造力的歷程、創造與生活的關係、阻礙創造的原因，以及創造思考練習與討論。授課重點以具體事例為啟發要素。

2. 創意設計與應用策略：包括擴散思考的創造策略、聚斂思考的創造策略、創造性問題解決策略和創造發明策略，這些創造策略輔以

蒐集實例說明設計策略之應用。

3. 創意人與物實例你我他：讓學生蒐集生活場境具有創造力表現的人或物，做現場的簡報和書面資料分享，透過創意人與物實例你我他，學生得以蘊釀、豁朗和驗證創意事實。

4. 創意行動方案的撰寫：包括書面資料的行動方案撰寫，和現場報告呈現的掌握要點。書面資料的撰寫包括從定標題、既定格式化（創意產品的呈現、創意內容構想、預期或達成創意效益、發想過程紀錄或日誌）和內容創新化等行動方案的撰寫，使創意作品看得見得以行銷。

5. 有效能的創意討論：創意討論的指導，包括分組成員分配，主持人、討論人和紀錄人的職責，討論時間、可用討論資源等，教師尚須安排課外討論時間，以使討論從最短時間獲致最大效益。透過創意激發的方法與程序討論，讓同學清楚明瞭創意發想與實踐程序的歷程，以方便同學規劃時程，並透過教師、小組成員及同學間不斷的討論與修正，適時而正向的建議，使小組的創意愈臻成熟。

6. 創意作品的展現：創意作品的呈現，格式和非格式化作品不拘，但以能傳達溝通實作成果為主。

(三) 增強創意：成果發表及競賽

整個創意發想成果競賽過程分為三個階段，一為課堂期末比賽，二為分區（北、中、南）觀摩賽，三為教育部主辦的全國總決賽，透過層層評選產生創意冠軍。

1. 期末成果發表會：創意的產生採分組團隊進行，於學期末作精彩的成果發表，授課教師邀請 3 位教師參與評選，遴選兩隊優秀隊伍參加分區觀摩賽。

2. 分區創造力比賽：由各校派出兩隊優秀隊伍參加分區競賽，各區再決選出優秀團隊進軍全國總決賽。

3.全國總決賽：邀請全國知名創意人及創意教師擔任評審，於全國各大專隊伍中決選出最優秀之「冠軍」。

全國優秀之創意隊伍除作口頭精采報告外，並作急智及創意性的現場即時答詢，比創意更比機智，創意舞臺表現也是評審的重要要項。經過層層關卡創意隊伍終於得以脫穎而出，研究者指導隊伍獲得總決賽冠軍，獲頒獎金三萬元和獎狀，對學生產生莫大的信心與鼓勵作用。

(四) 教師教學交流

競賽結束後，計劃單位會集合全國開課教師，進行教學心得分享及創意教學示範等交流，使教師不僅享有創新教學的空間，並能吸收其他教師教學上的創意方法，可謂一舉數得。

三、教學實施架構模式：通過考驗

創意的發想與實踐課程教學目標是需要通過創意競賽考驗，研究者透過圖 2 教學實施架構模式，得以指導並掌握學生創意的點線面聯結。從指導創意概念組織、創意發展、細部設計、測試與改進以及競賽等教學實施架構，可以發現：創意並非信手捻來的靈感，主要還是要靠授課教師整體系統教學設計功力。

參、創意的主體—教學策略例法

教學策略 (instructional strategies) 泛指教師運用提供教材的方法 (methods)、程序 (procedures)、與技術(technique)，在教學上採用的策略通常是多種程序或技術並用 (沈翠蓮，2004；王文科，2004；Oliva,1992)。以下茲就教學準備、教學實施等教學策略說明之：

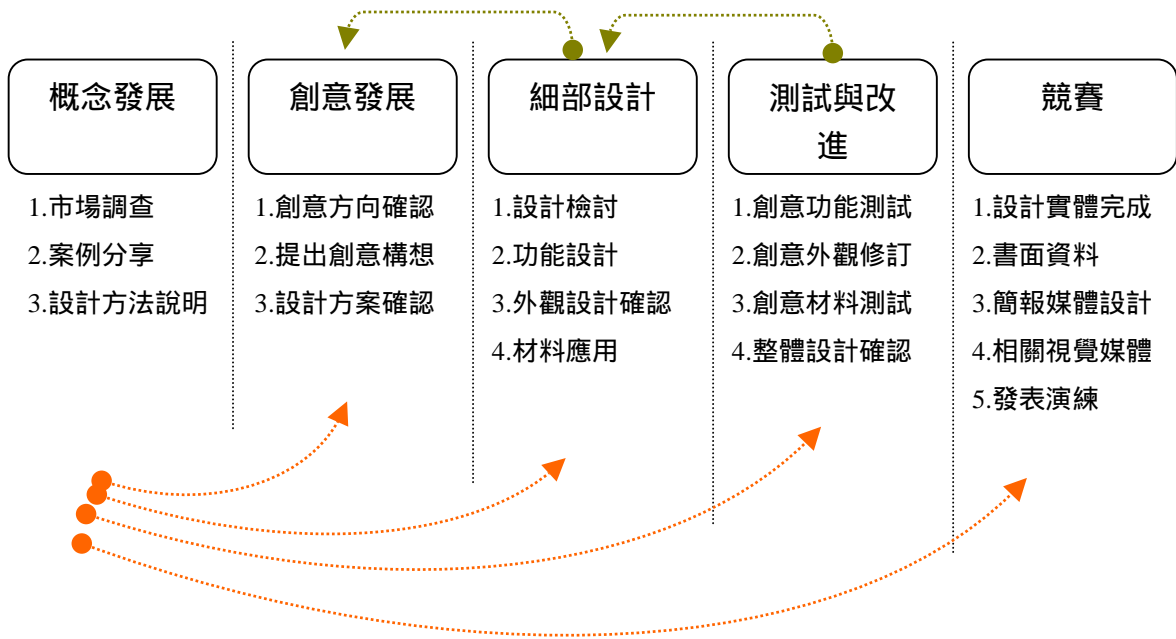


圖 2、創意的發想與實踐教學實施架構模式

一、教學準備:實例和輔助思考格式多

創意教學是有機開發智慧的綜合體,當教師能有機系統準備好授課內容時,學生所學習到的創意是有延展性的開展,而非天馬行空只憑靈感的出現。有機準備教學活動,最重要的是能有豐富的實例,不論是國內或國外有關人事物創意、專利局網站或有特色作品,只要教師能建立完整的教學檔案,學生能建立形成性的學習檔案,對於彼此的教學準備內容,將是具有互動性的創意,越多檔案資料的應用,可以提供教師和學生有機會合作和反省彼此創意進展的實況。而在檔案資料中最重要的是實例和輔助思考格式多,如此有利學生創思結果的聯想和紀錄。

例如研究者在教學創造力的意涵包括:敏覺力(sensitivity)、流暢力(fluency)、變通力(flexibility)、獨創力(originality)、精進力(elaboration)等意義時,就敏覺力、變通力和精進力三部分,研究者分別準備以下實例:

(一) 敏覺力:發現闕漏、需求、不尋常部分,簡言之為明察秋毫、機警過人。

例如:成功大學的大地工程管,有座以聲、光顯示的「三覺鐘」(圖3),讓世人可以用耳朵和眼睛來察覺時間的脈動。三覺鐘是英國製的與倫敦西敏寺大笨鐘同廠牌,九個銅鐘是手工製作,來自荷蘭,這座時鐘可以配合時



圖 3、成功大學工程館三覺鐘 圖 4-1 如同海綿的容器圖 4-2 容器可以當花器或筆筒 圖 4-3 牛奶瓶變柔和發光體(資料來源:臺北市立美術館等主編,民 90,p47-48)

間、季節演奏不同曲目,晚上還會點燈照亮夜空。藉由此三覺鐘可以說明敏覺力:(1)發現闕漏、需求:工程館多為機械系所較為鋼硬方正,透過鐘的搖擺與聲音的創意,可以賦予工程館柔和和藝術性。(2)不尋常部分:三覺鐘的造型與意義,和一般學校鐘的造型呈現和報時的意義與眾不同。

(二) 變通力:由不同向度擴大思考類別,即能夠舉一反三,充分發揮窮則變變則通的魄力,發現相同事物的更多可能性。

例如:荷蘭楚格設計基金會的馬賽爾.汪德斯所設計的「海綿瓶」(圖 4-1、圖 4-2),乍看之下會認為是一塊普通的橢圓形海綿,由於海綿與水相關,因此「海綿&水」設計成盛裝水的容器,除了材質的變通之外,在造形上方加設置一個圓孔,讓人由「圓孔&容器」聯想出更多使用上的可能性,如筆筒、花瓶、水瓶等等的利用;此外,同基金會的德橋.雷米所設計的「牛奶瓶」(圖 4-3)也頗具變通巧思,將一般人認為裝牛奶的容器,變成一個柔和的發光體,改寫人們對牛奶瓶及燈具的既定印象。藉由海綿瓶及牛奶燈可以說明變通力:(1)材料的聯想與應用:賦予材料新的生命力與再利用的可能性。(2)小創意新生命:在海綿上方多一個洞孔,牛奶瓶加裝燈,產生既柔和又兼具美感的新產品,更可以產生許多利用性的可能。

(三) 精進力：由基本觀念再加新觀念融合出新的想法，其中增加細節和組成概念群的觀念，使想法或實踐之物品精益求精，透過深思熟慮之過程達到錦上添花之效果。

例如：一般的花瓶透過設計師某種概念性的延伸，即可設計出一連串功能相同而風格與意義特殊的系列花瓶。從義大利設計師艾道爾·索特薩斯模擬童子的思維發展出構成與堆疊的遊戲概念，從「文明&河流」理念設計出具象徵性的「尼羅河瓶」(圖 5-1)、「底格里斯河瓶」(圖 5-2)、「幼發拉底河瓶」(圖 5-3)，藉由以上瓶子可以說明精進力：1. 模組化概念的延伸：透過某概念，在外形作型態的增加、挖空、堆疊等不一樣的思維延伸，產生多個不同且有趣的結果。2. 既有物的精益求精：瓶子不再只是瓶子的既定形象，可以加入像文明和河流意象表現極具現代感或反射生活思維的創新物象。

二、教學進行：方法多變

創意的發想與實踐由於部分結合教育部支援巡迴協同教學，所以從期中考後才開始由

研究者授課，創意思維設計概念、創意設計與應用策略、創意人與物實例你我他、創意行動方案的撰寫、有效能的創意討論、創意作品的展現等課程內容。

(一) 引起動機：呈現具體正例和反例

研究者教學每一單元均會準備相當多的正例和反例，做為印證理論的呈現。學生清楚典型的例子後，更有能力思考非典型的例子。而正例和反例可以是即時性或歷史性的短片、圖文、動畫、各類實物作品等等。

例如：教學創意人物表現時，研究者會準備「矽谷傳奇—看誰稱霸科技王國」有關楊致遠其創立雅虎網站作為正例，說明其搜索引擎 (search engine) 的創意，雖來自網路瀏覽器 (Mosaic) 的聯想。然而，最實際簡單的聯想是來自於「電話簿分類」的觀念，將所有可進入網站搜尋的訊息分類好，透過電腦科技專業知識的設計，即可囊括各種商機。相對的，運用美國矽谷很多失敗的例子當成反例，了解創意的產生是需要精密性面面俱到判斷。



圖 5-1 堆疊-尼羅河瓶



圖 5-2 堆疊-底格里斯河瓶



圖 5-3 堆疊-幼發拉底河瓶

資料來源：臺北市立美術館等主編,民 90,p95

(二) 提供教材內容：系統連續銜接新知識

布魯納在《教育的歷程》(The process of education) 在第二章特別專章介紹「結構的重要性」(Bruner, 1969, 17-32)。他認為教師要教授某一學科的基本結構，必須注意下列四個要點：(1) 了解學科的基本觀念可以促使該學科易於了解。(2) 提供教材結構形式促進記憶保留。(3) 了解基本原則和觀念幫助產生「學習遷移」。(4) 檢視教材基本知識和高深知識的隔閡問題 (Bruner, 1969; 沈翠蓮, 民 2004, 240)。學生在「創意的發想與實踐」知識學習和創作應用，基本上，授課教師結構性教材的處理和講授，最具有影響啟發作用。

是以，授課教師處理簡報或書面等教材內容，需要了解並設計出具有系統、連續、銜接性特色內容的資料，如此學生在聽講過程才易產生學習遷移，在創意實作的意義聯結上較易產生更多豐碩作品。

(三) 指導創造思考方法：翻轉反應新可能

心理學家瓦拉斯(G. Wallas)克內拉(G. F. Kneller)認為創造力的表現從開始到完成需要經過準備、醞釀、豁朗和驗證等四個階段。學生在上課時，有許多創造思考表現是在前三個階段反覆性地擴展，到第四階段則須兼容思考活動和驗證活動，以驗證創意作品真偽具體表現。創造思考屬於人類較高層次的心智能力，是知、情、意綜合作用的表現，創造思考並非妄想，是以知識經驗為基礎，具有多、變、奇、美的特質 (張玉成, 1991)。直言之，創造思考歷程必須融合知情意才有豐富特色表現。

創造思考方法相當多，一般可簡單區分為類比法，例如直接類比、擬人類比、象徵類比等；發現問題法，例如屬性列舉法 (attribute listing)、型態綜合思考術 (morphological synthesis) 等；新觀念產生法，例如腦力激盪法、檢核表技術 (check-list technique) 等 (沈翠蓮, 2004, 356-357)。每一種創造思考方法，配合前述的正例和反例、教材呈現，都具有相

當多的新創意產生。有關創造思考方法目前有許多層出不窮書籍，其基本原則可歸納為「翻轉反應新可能」思維的應用。

例如研究者在指導學生了解型態綜合思考術時，以型態綜合思考術的創思步驟：(1) 確認創造的題材。(2) 找出創造的型態。(3) 構想型態的綜合。(4) 進行綜合的排列等四個步驟，請學生實際就創造「新茶壺」主題，以「材質」、「造型」、「適用對象」、「功能」等型態創作，結果學生依此創造思考方法，創作出來的新茶壺包括如圖 6 所示：

(四) 進行創意表現討論：參與拋問題

進行創意表現討論，教師須巡視各組，指導學生時間的掌握、小組討論技巧、呈現結果等要點，才能有效能的進行創思討論。尤其目前科技相當進步，學生必須經常利用網路資源檢索相關專利作品，檢閱是否已有人創作出來，創作出來的作品如果需要改進，那麼可再利用檢核表技術的取代、組合、調整等技術，再發揮創意作品改良。

研究者在學生討論時通常會巡迴各組參與討論，例如，有一組學生在討論創意競賽作品是有關幼兒繪畫習字磁板，上網查詢結果發現都已上市量產，研究者即會提供許多問題，「現有的產品有聲音嗎？」、「加上什麼聲音較能引發幼兒繪畫興致？」、「除了聲音外光線或線條可以有什麼的變化呢？」、「現在產品有何缺點呢？」、「可不可以局部擦拭或變化色彩呢？」、「如果要該如何進行每個作品研發步驟？」，許多問題的提出可以引發學生聯想變換思考。

(五) 回饋與評鑑：可行創意

創意的討論是多向度的創作歷程，但最重要的是透過回饋與評鑑，變成更有益人生的創意作品，師生在教學回饋時，可以有尺度和無尺度的評析作品的可行性，使學生能化熟悉為陌生，化陌生為熟悉轉移作品焦點，讓各組作品更有創意特色。在進行回饋與評鑑時，研究

者通常會鼓勵小組畫出或類比秀出作品，再進行組間優點轟炸和缺點積極建設意見的提出。

由於參加校外比賽包括書面資料和現場比賽兩項競賽，因此，研究者清楚告訴學生下列評鑑標準，期待學生能將創意化為可行性高的行動方案：

1. 作品內容：

- (1) 題目與成員
- (2) 動機、現況描述、目的
- (3) 創意內容構想說明：包括發想過程、可行性分析、實踐方法、規劃步驟、可能遭遇的困難、解決的途徑

- (4) 預期或達成的創意效益
- (5) 發想過程記錄或日誌

2. 評審項目：

- (1) 定位、願景與創意。
- (2) 實踐方法的適切性。
- (3) 團隊報告組織性與表現。
- (4) 成果效益與價值。

除口頭報告外，作品的介紹可以各類型方式呈現，如書面文字、投影片、動畫、短劇等等不拘，以活潑生動、並能充分展現作品理念創意及內容為要。

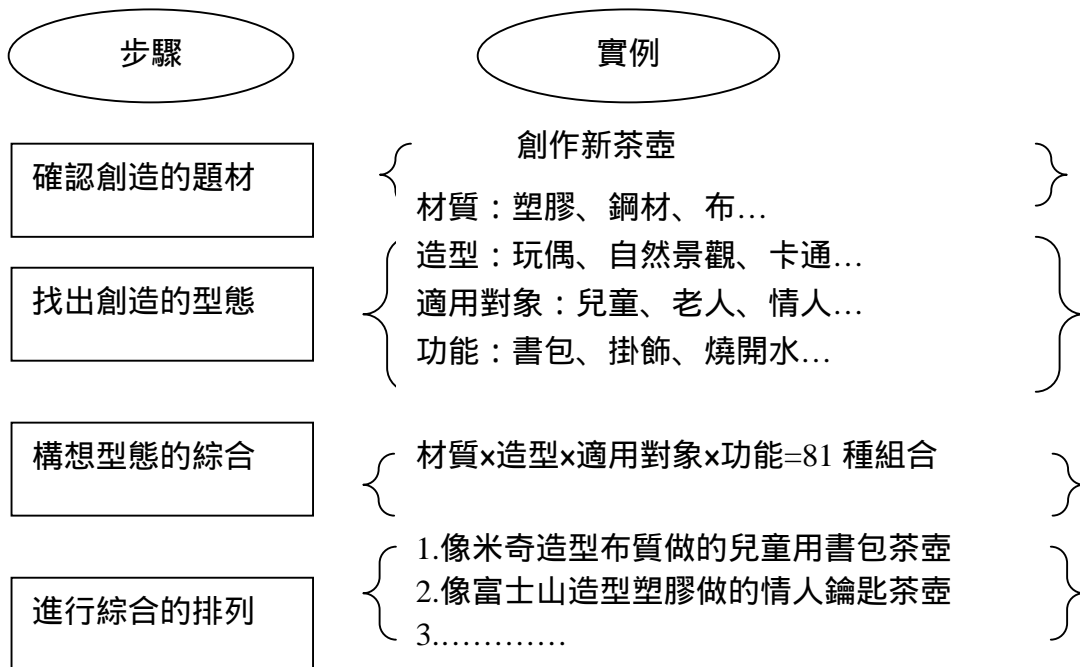


圖 6、應用型態綜合思考術創造新茶壺

肆、創意教學成果與討論

以下茲就 2004 年全國創造力教育博覽會

專論

冠軍作品和其它班級教學創意作品成果說明和討論。

一、2004 年全國創造力教育博覽會冠軍作品

1. 創意主題：E 世代的「漸」
2. 創意動機：讓交通道路上的機車駕駛員行車能夠更加便利、安全。
3. 使用對象：機車駕駛員。
4. 設計目的：當機車騎士在行駛過程中，若後方來車開設遠光燈，常造成機車騎士視線暈眩而造成意外事故發生，為避免危險事件發生而發想及研發出三個創意產品燈。
5. 創意作品：如下圖所示。

(1) 遠光警示燈 (HL)：提醒後方開大燈的來車「請轉成小燈」，圖 7。

(2) 倒車提示燈：避免在夜間來車撞上倒車騎士，圖 8。

(3) 方向燈回復器：避免騎士忘了回復方向燈，造成後方來車的誤判而造成危險，圖 9。

二、其它班級教學創意作品



圖 7 遠光警示燈實作



圖 8 倒車提示燈實作

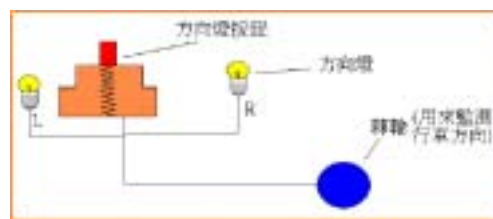


圖 9 方向燈提示器說明圖

由於參賽只能挑選二隊參加分區賽，分區賽選前三名再參加全國賽，但其他在修課所發展的創意作品，也具有相當特色，茲將成果臚列於表 1-表 10：列於最後附錄。

三、創意教學成果討論

(一) 師生對話有助創意概念的澄清

研究者在教學時發現，創意概念的澄清和創意實作步驟的形成，是需要師生多次對話澄清問題癥結，才不會跌落在一次又一次無進步式的失敗情境。所以，創意概念的發展和獲得，一開始是需要選擇並定義概念，透過選擇清楚屬性特色的概念，澄清所教概念的上位、同等和從屬概念，篩選多重意義的概念，闡述概念定義，給予其它例子，再給予其他的例子，和學生討論過程 (Gunter, Estes, & Schwab, 1995)，創意的概念才會在層層分析中，越了解其擴散性的真偽創意。例如：E 世代的漸遠光警示燈，其創意概念來自於保障機車族行車安全，要做到以【HL】(High Light) 警示其他車種關掉遠光燈，以免造成車行車意外。該組在形成創意概念時，從「警示其他車」的概念開始發展，到「如何警示」、「警示燈意義傳達」等，透過機車聲音、環境外界影響、發光體效果的一層一層分析討論，慢慢才形成明確概念。

(二) 創意的堅持須兼顧內外動機

學生樂於創作但持久耐力有限，學生的創

意無法僅憑教師二小時的教學，就能發揮持久效能。尤其當準備、醞釀、豁朗後的驗證，才是問題癥結所在，學生在做中學發現問題創意

到解決問題，才能更有效益，所以，除了給予學生語言肯定外，研究者拋給學生更多尋覓解答訊息資源更是重要（亦即 Know-who, know-how 的隱性知識），特別是從日常生活中的類比指導，學生會樂在創意中。例如，學生無法寫出發光二極體晶片程式時，研究者除了增強其努力動機外，會聯繫有關授課教師給予指導，甚至結合其專題製作進行後續研究，那麼學生會越做越有心得。

(三) 實作評量融合創意的發想與實踐

創意的發想與實踐期望從想到做有具體成果，這些創意觀念付諸實行產生創造行為最佳的評量方式，即是實作評量。

一般來說以觀察和專業判斷來評量學生學習成就的評量方式，都可以稱為實作評量（Stiggins, 1987），實作評量具有下列幾點特徵（Herman, Aschbacher, & Winters, 1990）：要求

學生執行或製作一些需要高層思考或問題解決技能的事或物；評量的作業（tasks）是具有意義性、挑戰性且與教學活動相結合。其形式相當多元，例如建構反應題、書面報告、角色扮演、操作、實驗、資料收集、作品實作及展示等，都是實作評量的一種形式。本課程在一開學時即告知學生實作評量的重要性，所以學生在授課學習中，由實作上的好例子分享和聯想，越來越明確知道：每事問、隨時想、經常做、確實評的實作創作歷程。亦即創作的「問、想、作、評」原理的應用。

伍、結論

教師具備創意教學能力是指導學生可能創意的源頭，透過有效的課程規劃設計可以獲得良善的教學成效。學生從校園創意課程的學習有助於日後創業的活力，希望創意的發想與實踐課程：使教學創意可以帶動教育活力。

參考文獻

- 王文科（1994）。**課程與教學論**。台北：五南圖書出版公司。
- 吳清山、林天祐（民90）。創造思考教學。**教育資料與研究**，39，60-61。
- 沈翠蓮（2004）。**教學原理與設計**。台北：五南圖書出版公司。
- 黃政傑（2001）。**課程設計**。台北：東華圖書公司。
- 張玉成（1991）。**開發腦中金礦的教學策略**。台北：心理出版社。
- 鍾聖校（2000）。對創造思考教學法的省思。**資優教育季刊**，43，21-27。
- 臺北市立美術館、法國文化部造型藝術評議委員會、少與多法國國立當代藝術基金策劃主編（2001）。**少與多：法國國立當代藝術基金會設計收藏展 1980-2000**。臺北市：臺北市立美術館。
- Arter, J.A., & Spandel, V. (1992). Using portfolios of student work in instruction and assessment. **Educational Measurement: Issues and Practice**, 11(1), 36-44.

專論

Bruner, J.S. (1969). **The process of education**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Gunter, M.A., Estes, T.H. & Schwab, J. (1995). **Instruction: A Models Approach**. Boston: Allyn and Bacon.

Herman, J.L., Aschbacher, P.R., & Winters, L. (1990, November). **Issues in developing alternative assessments**. Paper presented at the annual meeting of the California Educational Research Association, Chicago.

Stiggins, R. (1987). Design and development of performance assessment. **Educational Measurement: Issues and Practice**, 6(3), 33-42.

Oliva, P.E. (1992). **Developing the curriculum** (3rd ed). White Plains, New York: Harper Collins Publishers.

[Http://news.creativity.edu.tw/](http://news.creativity.edu.tw/)

[Http://www.tecofound.org.tw/](http://www.tecofound.org.tw/)

附錄

表 1、免你擠潔牙器

創意主題	免你擠-潔牙器
組名/人數	第一組/5 人
創意構想	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓外出旅遊者更方便攜帶。 2. 避免牙膏擠太多造成浪費。 3. 牙膏直接由刷毛擠出不易掉落。
創意內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 二合一新品：結合牙膏與牙刷成為創新單一商品。 2. 便利使用：刷毛直接擠出牙膏易控制流量及不易掉落。 3. 預防細菌滋生：刷頭可更換，避免滋生細菌，衛生又方便。
創意特色	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將日常常用刷牙用品二合一，方便攜帶更符合環保效益。 2. 由刷毛直接擠出牙膏易控制流量及不易掉落，避免需雙手進行的不便及浪費。 3. 刷頭可更換，避免滋生細菌，衛生又方便。

表 2、停車免煩惱

創意主題	停車免煩惱
組名/人數	第二組/3 人
創意構想	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解決車多停車場少難停車問題。 2. 希望讓身處在都市的開車族能在最短時間內找到停車位。
創意內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在短時間內找到停車位。 2. 資方：建立資訊服務中心，提供及便利查詢空車位位置。 3. 停車者：可透過資訊傳達停車需求。 4. 會員制：電腦紀錄會員停車及繳費紀錄。
創意特色	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解決目前市區車多一位難求的困境。 2. 建立連線互動資訊，有利於資源有效利用。

表 3、懶人的行李車

專論

創意主題	懶人的行李車
組名/人數	第三組/3 人
創意構想	1.透過簡單的半自動載具為大眾解決拖運行李負荷過重的麻煩。
創意內容	1. 履帶動力取代輪胎：利用履帶作推進，易旋轉及超越障礙。 2. 省力掌控行李：以訊號發射與接收器掌控方向，達到省力效果。
創意特色	1. 取代可拖式行李。 2. 不受地點限制。 3. 便利行李托運及省力。

表 4、口水枕頭

創意主題	口水枕頭
組名/人數	第五組/4 人
創意構想	1. 解決午睡流口水之尷尬。 2. 讓口水不留下痕跡。 3. 預防頸椎酸痛。
創意內容	1. 安穩的睡眠品質：口水收集不干擾睡眠。 2. 頭部枕的更舒服：採 U 型設計，讓頭部有依靠。 3. 口水不外漏及防臭設計。
創意特色	1. 由生活及就學的生活形態中觀察不便之處作解決，頗具創意。 2. 藉此設計亦可修正睡眠姿勢、已將人體工學考量於設計。

表 5、無灰板擦

創意主題	無灰板擦
組名/人數	第六組/8 人
創意構想	1.學校使用粉筆時會有致命的缺點，即吸入人體會對人體產生莫大傷害，不僅是教師，學生也一樣。
創意內容	1. 可吸收大量粉筆灰，以造福學生。 2. 利用吸附性原理，免打粉筆灰或購買板擦機，省錢又實用。 3. 以機械原理啟動吸力，不管在金額或保養上皆比電動板擦有利。 4. 利用滾輪，省時省力。
創意特色	1. 透過市場調查瞭解現有書寫板的種類與優缺點，充分展現研究精神。 2. 利用自身所學習的機械原理來創新產品，是一個利用學習成果改善生活的好案例。 3. 舉凡物品外型的優勢、如何滾輪不動而產生摩擦力、棘輪如何裝置、大小的考量等，實際使用性的考量尚屬周延。

表 6、試著讓幻想蝸牛跟隨你 RUN 吧！

創意主題	試著讓幻想蝸牛跟隨你 RUN 吧！
組名/人數	第七組/5 人
創意構想	1.常見出國旅行會歸國者大包小包困難的提著行李，如果我們可以有一個如同跟屁蟲一樣的皮箱，那該有多麼輕鬆自在。
創意內容	1. 給旅人一個便利的載具，結合行李箱、馬達、傳動機構、感測器和防盜器之產品。 2. 讓行動不便人士多一個讓自己獨立的幫手。 3. 整合光電科技與生活，發展便利載具，省去一直提（拉）著行李到處走的情況。
創意特色	1. 從他人的不便中發現生活之需求，除了解決一般人之不便，更為行動不便者尋找出一扇明窗。 2. 小組成員充分發揮創意及團隊合作精神。 3. 由行動不便產生與蝸牛之聯想，頗具創意。

表 7、屁屁冷氣機

創意主題	屁屁冷氣機
組名/人數	第八組/7 人
創意構想	1.讓座椅擁有可自動散熱的裝置，使屁屁感覺涼爽，避免長時間坐在椅子上因過於悶熱而產生痔瘡。
創意內容	1. 在座椅夾層中加入一可承受高重力的清涼水墊。 2. 寬度和長度可以作變換。 3. 可應用於家庭沙發椅、機車坐墊、一般椅子。
創意特色	1. 預期本產品可以再繼續開發的空間性大。 2. 考量與發現常坐族群的需求，具需求性。

表 8、超級筆一筆

創意主題	超級筆一筆
組名/人數	第十一組/8 人
創意構想	1. 讓學生更方便更正自己的錯字並減輕自己的重量。 2. 如果能一筆多用，讓修正液與原子筆邂逅結合產生。
創意內容	1. 結合原子筆與立可白，當寫錯字時只要同筆換邊即可達到修正效果。 2. 筆身墨水採六比四的人性化設計，筆芯的更換及採購便利性高。
創意特色	1. 不僅實驗且做了市場調查，對於產品之便利性及購買意願尚屬滿意。 2. 與現有兩種產品做結合，省材料又具環保效益。

專論

表 9、舉手，真有這麼難嗎？

創意主題	舉手，真有這麼難嗎？
組名/人數	第一的祈禱隊（十二組）/5 人
創意構想	1. 大多數的國人仍不太重視環境保護問題，提升國人的環保概念及應有的人民素養與道德良知。 2. 大眾收看电视、應用電腦、網路的人非常多，以宣導短片方式宣導環保意識。
創意內容	1. 以影片、海報等方式呈現，內容以「反諷」之手法表達出環保的重要性。 2. 以動畫方式作畫面的表現。
創意特色	1. 觸及環保問題，預期上不僅提升大眾環保意識，創意者本身也必定大受感召，是立意良善的創意。

表 10、靜電剋星

創意主題	靜電剋星
組名/人數	卡哩卡哩隊（第十三組）/5 人
創意構想	1. 曾經在冬季打開汽車門被靜電電擊的經驗，希望能夠確實導除靜電能量至地面。 2. 希望增進車身美觀及讓每位乘客受到安全保護。
創意內容	1. 以大量生產降低成本，以接地胎取代接地線。 2. 增加導線與地面接觸點，讓接地點分散於整個胎面。 3. 導線採用掛勾設計，以掛勾鉤住輪框，避免破壞胎唇。
創意特色	1. 創意力及實踐力都具有相當的企圖心。 2. 掌握現階段缺點再進一步實驗及修正是創新產品的重要關鍵。

表 11、鏡亮 Your Eyes

創意主題	鏡亮 Your Eyes
組名/人數	第十三組/4 人
創意構想	1. 愛面子：在公共場做需做隱形眼鏡更換時，不想破壞臉上彩妝時怎麼辦？ 2. 節省麻煩：滴眼藥水常會滴出眼外，麻煩又不便。 3. 怕受傷：如何避免瓶頭碰到眼珠子而受傷。
創意內容	1. 利用具彈性的卡損結合容器與鏡子，在點眼藥水時即可以看見目標位置，準確完成動作。 2. 鏡子的材料以拋光鐵片製作，避免摔破之可能。 3. 精算投射角度、適用口徑及投射清晰度，達到最佳效果。
創意特色	1. 為一貼心的創意小品，且物品確實具有此需求。 2. 仍有繼續發展的空間，未來可考量量產之可能。

A Study of Creativity Instructional Design and Practice

Tsui-lien Shen

Creativity is an important process to change knowledge into action. This study aimed to explore the teaching process for creativity. From the input of creative thinking to the output of creative process, the researcher adopted specific teaching design and teaching practice, guided students to produce creative thinking and action, and won the championship of nation-wide creative education fair in 2004 held by the Ministry of Education. This study conducted teaching experiment for one semester, and the findings of this study are as follows.

1. Creative teaching design should dominate various concrete principles. The content of teaching design should be easy to practice. There is a model of five steps for the framework of teaching implementation. The five steps include creative organization, creative development, detail design, testing and improvement as well as competition.

2. On the aspect of teaching preparation, a teacher should prepare lots of examples and forms to improve creative thinking. On the aspect of teaching implementation, a teacher should grasp the five teaching steps and change teaching methods frequently. The five teaching steps are inducing motivation, providing teaching materials, guiding creative thinking methods, proceeding creative discussion as well as feedback and evaluation.

3. On the outcome of teaching creation, the discourse between the teacher and the students helps clarify creative concept. The maintenance of originality should emphasize both internal motivation and external motivation. Performance assessment should merge creative thinking and creative practice.

Keywords: creative thinking and practice , creative teaching design, teaching strategies

Associate Professor, Center for General Education and Educational Program, NHUST

專論