

教師如何在教室中

實施創造思考教學

陳龍安

許多教師在探討了很多創造思考的原則和方法後，常會有一些新構想，準備在班級中運用。而有部分老師可能早就開始實施這種新方法，也發現了不少有趣的新技巧；但是筆者仍然希望再提供一些實際的建議，讓教師們在培養學生創造性思考和問題解決的能力時，能更有計畫，更有效果。

因為在幫助學生成為較好的創造思考和問題解決者時，如果能有計畫、有系統地逐步完成目標，那麼教師所做的努力將會如願以償，並且能獲得更多的回饋。

以下提出六項基本原則，將有助於創造思考教學計畫的設計、引導和評估。

一、瞭解如何界定創造思考和問題解決的過程與能力。

在實施創造思考教學時，首先對「創造思考」和「問題解決」要有明確的概念和相當的自信。這種思考和學習的過程是相當複雜的，因此教師對自己的教學目標一定要時常保持“敏銳的想像”。開始時，要先複習一下那些必須謹記在心的重要概念。現在，先讓我們來看看問題解決過程的特性，然後再來瞭解一些較明確的創造思考能力。

什麼是問題解決過程的特性呢？許多學者的研究結果都十分相似：問題解決是指從尋找、架構一個困惑的現象，到試著解決，而後加以利用解答的一系列階段。Wallas(1926)曾提出創造的歷程為：準備期(Preparation)、醞釀期(Incubation)、豁朗期(Illumination)以及驗證期(verification)等四個思考的階段頗具有代表性。

Parnes(1967)所提出的創造性問題解決方法則包括下面五個階段：

(1)發現事實(fact finding)

(2)發現問題(problem finding)

(3)發現構想(idea finding)

(4)發現解決方法(solution finding)

(5)接受所發現的解決方法(acceptance finding)

Parnes 上述的五個階段和Wallas(1926)以及Osborn(1963)在其「應用想像力」一書所提的創造性問題解決法：尋求事實、尋求觀念及尋求解答等三個歷程是一致的，都是兼顧到事實與想像，並特別強調暫緩判斷的原則。美國學者Torrance則認為「創造是一系列歷程。包括對問題的缺陷、知識的鴻溝、遺漏的要素及不和諧等之察覺感受，進而發覺困難、尋求答案，再進一步求證；然後將獲得的結果提出報告，傳達給別人。」

創造思考能力早已成為許多學者和課程發展人員所注意的焦點。在界定創造思考能力時，通常都包含擴散性思考(divergent thinking)的四種基本能力(Guildford, 1967; Torrance 1962, 1966)，即是流暢力、變通力、獨創力和精密力。

流暢力(Fluency)指產生觀念的多少，是思索許多可能的構想和回答，是屬於記憶的過程，因為人會將資料聚集貯存在腦中以供利用。觀察一個班級在討論問題的過程中，當學生對討論的主題提出許多看法和構想，或對他人的構想提出一些意見時，就能觀察到流暢力。它是任何概念發生的重要因素。一個學生若能在概念產生的階段提出許多反應，就說明他的思考具有流暢力。

變通力(Flexibility)是指不同分類或不同方式的思考，從某思想列車轉換到另一列車的能力，或是以一種不同的新方式去看一個問題。在問題解決和創造力上，我們必須要能找到不同

的應用範疇或許多新的觀念。變通力是指我們要能適應各種狀況，同時意味著不要以僵化的方式去看問題。有彈性的思考者能以不同的方式去應用資料。在一個班級討論中，當學生能輕易地從一個主題轉換到另一個主題，並且能針對討論的問題結合幾個選擇，便可觀察到變通力。一個學生若堅持於一個概念，或不能使自己的概念和他人的概念產生關聯，就不具有變通力了。

獨創性 (Originality) 是指產生新奇、獨創而不平常的構想的能力。不平常的構想乃指結合二個或二個以上的舊觀念而成為一個新觀念。例如水床 (water bed) 的發明，可能就是因為某個人有漂浮而眠的慾望。學生可經由練習、接受不尋常的概念而加強獨創力。我們也可以鼓勵學生休閒時到屋外的大樹下去夢想概念。

精進性 (Elaboration) 是補充概念，在原有的構想或基本觀念上再加入新觀念，增加有趣的細節，和組成相關概念群的能力。一旦概念形成，個人就必須將它付諸實現。在發現事實的階段中，精密性是十分重要的，一旦界定了問題的要素，就必須努力澄清並探索它和問題的關聯。

二、確定在班級中要輔導學生學習和發展的過程、技能和內容。

在這項原則中，我們將探討發展目標的陳述及指導的目的。有些老師認為沒有必要去準備明確的指導目標，然而，目標的確定對助長創造思考和問題解決是很有效的，而且也是一個重要的步驟。

為了促進創造思考的發展，教師必須審慎思考所要教授的內容，是否符合創造思考和問題解決的過程和能力。Lovington Crutchfield, Davis 和 Olton (1972) 在 "Teachers Guide for the productive Thinking Problem" 一書中提到一些包含創造性思考能力和問題解決的目標陳述的例子，有關擴散思考的技能要點如下

- (1) 辨認令人迷惑的事實。
- (2) 提出切題而有資料可尋的問題。
- (3) 以新的方式解決問題。
- (4) 形成高層次的概念。
- (5) 評估概念。

(6) 達成問題解決方法。

在下表中，我們可以看到一個學校團體發展資優計畫的一系列目標。注意這些目標是和創造性、問題解決、學習的獨立性、自我指導及語言技能有關係。在這個相同的計畫中，另一附表所呈現的是情意及社會性目標的發展。

表 1 小學資優教育計畫的認知目標

1. 針對不同的認知性工作產生多樣的觀念。(流暢力)
2. 對不同的工作、觀念的思考範圍要廣泛。(變通力)
3. 能創造相當新穎獨特或創新的概念。(獨創力)
4. 發展基本概念，並增加有趣而適切的細節。(精密力)
5. 提出能澄清迷惑和曖昧的問題。
6. 在解決封閉性(只有單一解決方式)和開放性(具多樣解決方式)問題時，會利用有效的技巧。
7. 在創造性設計活動中能組合各種概念。
8. 評估問題情況中不同的觀念及解決方式。
9. 能在不同情況中覺察問題並澄清問題。
10. 在學習和設計活動中，練習自我激發動機、自我引導和獨立性。
11. 實施一個在挑戰層次中屬於閱讀技巧層次的獨立自由閱讀計畫。
12. 在說話和寫作的活動中能有效地應用語言。

表 2 小學資優計畫情意的和社會的目標

1. 在計畫活動中和具有同樣能力的學生共同工作。
2. 認為自己是具有能力而且又能有效學習的學習者。
3. 對不同類型的認知活動作積極的反應。(以幫助的態度面對創造性思考、問題解決和認知性的計畫活動。)
4. 澄清自己的價值體系。
5. 自認是一個能幹的創造性思考、問題解決和獨立學習者。

在教師讓學生選擇和計畫學習內容時，也可以激發他們的創造性思考和問題解決能力。實施的方法之一，是針對教師的指導目標、計畫幾個

具有變通性，而學生可以選擇的學習活動。要是教師希望在計畫過程中讓學生也能參與，那麼可以在教學單元或每天的主要課程中使用班級討論或腦力激盪的方式，在這些時間內，師生可以共同計畫各種創造性的學習內容。這種方法可藉每天課程結束前加以討論，也可以在每一單元結束後的另一個單獨的時間加以補充。在這個時間裡，每人可以檢查計畫的進度，並且評估先前已完成的計畫程度。當然，最後學生能透過合約以及學習上的約定，以個人的基礎或程度參與學習計畫的安排。

當教師開始設計發展創造性思考計畫的同時，也必須付出許多精力去搜集有用的教材和教法。表3列出了對課業和方法的選擇與指導，它提出幾個有助於促進各方面問題解決發展的工作，當教師在計畫方案時，稍微看一下，就能找出適當的活動和課業的方向，並且能利用這些方法和材料，來選擇適合目標的活動。當教師要構思自己的教學材料時，這個課業圖表也是很有用的工具。

表 3-1 覺知問題和搜集資料的教學活動：啓發學生對問題的敏感及覺知，並發現問題的情況及問題的定義，最後能將可利用的資料組織、發問、分類以及充分運用

課業類型	課業活動的例子
改良活動	1 產品改良 你要怎樣使產品變得更好？ 2 情況改進 你要怎樣才能改變情況？如環境的改進等等。
“假如”情況	1 “只是假定”想像活動，故事完成活動，結果的推測。
觀察活動	1 發現掩飾或偽裝的特徵。混合文字遊戲、猜字遊戲。 2 發現線索、及在故事中找尋資料。 3 辨認問題，從一大堆資料中界定問題。
發問和猜測	1 猜測在一幅畫或部分故事中會發生什麼事情？ 2 在圖畫上寫下報紙上的標題及

故事的題目。

3. 由最初的抽象符號來完成圖畫和設計。
4. 解答謎題和難題。

表 3-2 產生觀念和形成假設的教學活動：想出一些觀念從可利用的資料中發現觀念，以及形成假設，以解決問題

工作類型	工作活動的例子
觀念構成的流暢性	1 思考事物不同的用途，儘可能多寫出不平凡的主題。 2 寫出對字或片語的同義字和反義詞。 3 分類—把你所想出外形相同的事物全部列出來。
變通性	1 發現對普通目標不同的使用法。 2 從所給予的一些線條，繪成一些圖畫。替文字或概念設計符號。 3 在措辭、圖畫人物、或視覺事物中，指出細微的改變。（發現不同的特徵，或這種改變在何處發生等等。） 4 從某些物質的迷惑現象，去發現幾個解決方式。（火柴棒拼圖、方格拼圖、填字遊戲） 5 故事的問題—這個故事可能有什麼結局等。
改良活動	1 產品改良—你要怎樣做來使產品更好？ 2 情境改進—你要怎樣做來改進這個情境？環境的改變等等？
“假若”情況	1 “只是猜測”想像活動，故事完成活動、結果的猜測。

表 3-3 評鑑及假設考驗的教學活動：對於觀念及在先前形成的假設做判斷，考驗觀念的實驗，推論結果改進可發展的觀念，並且針對事實檢查各種假設。

工作類型	工作活動的例子
精密性	1 增加圖畫、設計、故事或概念的細節。 2 把圖畫填滿。
觀念聯合的 流暢性	1 寫出文字的同義字和反義字。 2 列出和其他文字有關聯的文字表。
“假若”情況	1 “只是假設”想像活動、故事完成活動、結果的預測。
實驗	1 透過自然的實驗，激發性的活動和遊戲、角色扮演等活動，對於假設實際考驗及對事實的處理。

利用出版資料 (Using Published Material)

許多出版資料可供教學時使用，因此教師在教學前應及早決定利用那些出版資料。一般來說，教師可從圖書館的索引中查到有關的資料。假如教師自己能找出一些合於教學計畫的出版資料，就可以依學校行政制度加以購買，也可以透過師生共同搜集有關資料，再加以系統整理。

當拿到材料時，要細查熟悉所有的內容，然後仔細研讀指導手冊。通常每本手冊開始時都是描述教材的目的或目標，並說明使用這套教材的方法，因此教師要熟悉它所描述的每一件資料，才能熟悉這套教材中各種不同的材料。而指導手冊中通常會請使用者藉著整理和檢查，來達到熟悉每一件教材的目的。

詳讀有關如何利用材料的方法是很重要的。有些在使用傳統教學法上表現得很優異的老師，假如他們不願使用手冊中那些新穎的材料，採取強調新方法、新解釋、以及讓學生參與的教學策略，那麼這些教師所能採用培養學生創造思考、問題解決及獨立思考的教材將會減少。這是因為創造性的教材有其獨有的特性，因此教師一定要徹底瞭解如何利用教材，才能激發學生創造性思考和問題解決的能力。

在手冊中通常也會指出依照這套教材，可供利用的其他材料，或其他可利用的資料來源。顯然地，這種教師手冊是教學時很有價值的資料，

除了其中的教材很有用外，而且有許多補充或附帶活動，可在教室中使用。

使用方法 (Using Methods)

也許你有興趣使用一些方法來刺激創造思考。不管你是要單獨利用這些方法，還是要和出版資料合併使用，這些方法在計畫中都是很有用的。

如果你沒有教師指導手冊，也沒有已編好的教材時，你就必須花些額外的時間去準備。當然，你要先瞭解各種方法的使用和限制。你可能會發現，任何想試用的方法，都可預先在一些創造思考方法的參考書中查閱，這對增進你的教學技術會有很大的幫助。因為每一個方法都包含明確的技術，所以最好在使用這些方法前，能很清楚地了解。

當你自信已了解這些方法後，接著就是找時間構想，把這個方法應用到教學計畫中。

有時候，某種方法在計畫的指導階段最具價值。例如腦力激盪 (brain storming) 可以在教師與學生共同計畫一個單元或課程時利用。事實上，這個方法也可以用來發展兒童的學習活動，不管是個別的、小團體、或在全班討論中使用。所以教師可以利用各種激發創造力的方法去計畫教學，也可以為發展任何課程或單元計畫的學習活動提供一個良好的基礎。

三、在實施新計畫和新構想前，必須先試驗一下計畫的可行性。

如果教師能在開始教學之前，先把要運用的教材做個試驗，將會有莫大的益處。雖然這樣做十分費力，但是這樣教師才能知道是否自己真正明白如何利用教材。另外，它也提供教師預估的功效，在試驗中，教師可以知道學生的需要、慾望、問題、能力和興趣。運用這些資料，再加上對教材徹底地認識，教師對學生可能提出的問題就能有所準備，並能引導他們進行各種活動。當學生的動機或興趣處於巔峰狀態時，引導他們從事各項活動，將可獲得最大的益處。而教師對學生可能提出的問題有所準備，那麼對特殊活動不適當的時間分配，也可以在進一步的詳細計畫中剔除。

假如你是“協同教學”的一員，或是你有幾個能分享構想和計畫的同事，那麼，“試驗的進行”可能特別有用，因為你們能使概念更豐富，這在創造力的教學上是很有價值的。

如果你現在正嘗試一個創造思考教學的新方法，那麼它將給你一個機會來證實自己對此方法的了解，並把它運用到自己思考能力中。

先把方法付諸試驗，你可能會更努力，而且這套計畫經試驗可行後，也可繼續在各班中使用。

四、製造一種有助於創造思考的學習環境與氣氛

創造性學習並不是碰巧發生的，當然它偶而會是一個“快樂的意外”（happy accident），然而教師不應滿足於一個只憑運氣的計畫。另外，當計畫實施時，任何再小心的計畫也無法減少課堂中將發生的事情。很幸運地，教師可以運用許多方法來預防運氣左右你的計畫，以下就這些方法加以敘述。

暖身 (Warm up)

在開始活動之前，教師必須先使學生熱絡起來，建立他們肯接受的態度，否則即使再偉大的計畫也會事倍功半的。暖身的有效方法，其一是利用一些會引起興趣或激發好奇心的問題讓學生自由回答。另一個方法是利用一種困惑的現象或問題，刺激學生提出他們自己的問題。很多老師都想到要問不同的問題，卻沒有想到以學生自發的問題來做教學開始的可能性。這些暖身 (Warm up) 的方法在 Torrance 和 Myers 所著“創造力學習和教學”一書中有所討論。

環境的安排 (Physical Arrangements)

要建立富有創造力學習氣氛的教學環境，就要先對課堂中的環境做適當的安排。對鬧哄哄的團體，就要將學生分組成一個個小圈圈；在某些情況下，把桌椅置於一旁，讓學生站起來活動或坐在草地上可能更有幫助。腦力激盪的團體可由八到十位學生組成，而團體討論、意見發表、計畫示範則以全班實施較適當。

如果教師以個別教學法來實行計畫，你會發現在這一天裏你都在為學生個人或團體的活動而分配教室裏不同的空間（甚至隔壁可利用的教室）如果你的教室夠大，可以利用一些可移動的分隔物，如活動黑板、公布欄、桌子、木板或紙板

，將教室畫分為不同的活動區域，將十分有用。此外，安排一個能獲得寧靜鬆弛和思考的環境，也很值得一試。因為創造性的概念有時候須要經過一段時間去“醞釀”（incubation）。

身體活動與生產性的吵鬧 (Physical Activity and Productive Noise)

許多創造力學習的活動比以往傳統的活動（特別是各種不同的靜坐方式），包含著更多的身體活動和學生間的討論。在你致力為創造學習發展一個有利的環境時，不要對於動作、活動和鬧聲太過嚴格限制，而違反了自己的目標。你會很快地辨別出破壞性行為（disruptive behavior），和兒童為追求新觀念、解決問題時所產生的“生產性的鬧聲”（Productive noise），有很明顯的不同。

一個充滿刺激興趣的教材要有許多可供利用、探索、閱讀、研究、查閱的東西；也要有能輕鬆交談的地方。老師可以分組活動方式鼓勵兒童交談、分享新觀念，這樣兒童就不會漫無目的地遊蕩，也不會產生紛亂。學習活動需要積極地追求，但氣氛是輕鬆愉快的。在這樣的環境下，創造力和問題解決的能力才能滋長發展。

延緩判斷 (Deferred Judgement)

在“腦力激盪”技術中，特別強調“延緩判斷”的原則，這是教師在建立創造性學習環境時必須牢記的，教師勿促草率而不成熟的評估，將會毀滅兒童為創造力和問題解決所做的努力。創造力和問題解決是富有冒險的探索，有許多不明的叉路、錯誤的開始、失敗和挫折，但是兒童必須學習去冒險；也就是說，教師不可急於批評，必須幫助學生學習，並練習延緩判斷原則（deferred judgement principle）避免對學生的努力說出嚴苛的批評，同時也要鼓勵學生評量自己的工作，並給予機會讓他們學習如何來評量，而不要完全依賴老師的評斷。

學習助人的角色 (Learning a facilitative Role)

當老師嘗試在計畫中增加學生參與的效果，在學習活動中讓學生更獨立，並應用延緩判斷原則時，很容易產生一些誤解。例如，創造學習的氣氛往往會和一個毫無組織、隨意放縱的氣氛混淆不清，最好能避免“放任”（permissive）

這一詞，因為它是富有很多種意義的。創造思考的學習強調學習者獨立學習和在引導學習的活動中，扮演積極的角色。在許多促進創造力的安排中，兒童可能比以往在傳統、自我約束、以教師為中心的教室中顯得吵鬧些，但是這並不表示創造力學習會導致兒童到處亂跑、尖叫大喊、或在燈架下懸盪，也不表示“學習”被忽略了。事實上，從事創造性學習的兒童不僅是朝重要目標努力而已，他們更有積極的活動，也不致於訴諸任何侵略性或破壞性的行為，所謂「動而有節」也是創造性學習所要強調的精神。

當然，教師必須對這個班級維持控制力。但以一個低權威的角色，才會得到最有利的結果。教師在使用創造力的方法時，必須扮演一個指導者或促進者的角色，也就是說這個方法是以學生為中心而非以教師為中心。放鬆控制可能很難，但它常是促使學生考慮自己的必要因素，起初成效可能不大；但給予鼓勵、耐心和支持，他們定會有所獲得。

如果學生知道他們能獲得教師持續的支持和鼓勵，他們在提出一個可能不受歡迎的答案時就不會遲疑。要是學生能提出一個可能不受歡迎、且經常是別的學生所不曾提出的；甚至是可笑荒謬的答案時，可能他們已經在做創造性的思考了。接受學生的答案、鼓勵並加強概念，減少班上其他成員的批評，是教師的責任。事實上，最好允許幽默和趣味洋溢，因為通常創造性概念會因此伴隨而生。教師可以和學生一起歡笑而幫助他們學習，這麼做將會加強學生新穎而有彈性的思考，並能表示教師對鼓勵創造性思考是相當認真的。

教師對所有學生的構想必須採取開放而又能接受的態度，不能對某些學生的提議表示強烈的贊同，而反對另一些學生所提看似愚蠢、可笑而不尋常的提議。當教師減少批評或延緩批評時，都將會使學生表現的質與量增加，這樣有助於增長支持性氣氛，並減少幼小兒童在創造力思考和問題解決時的恐懼和焦慮。兒童也必須學著尊重欣賞別人的工作，避免批評和譏諷。當教師允許每一個兒童獨立思考的同時，教室也應該培養合作的氣氛，讓學生在老師和其他同學面前嘗試冒險，表達不尋常、獨特、或是不同的構想時，能

無懼於此構想是否荒謬。要是學生對他們所做所為感到尷尬或受到懲罰，那麼他們以後將不會嘗試更進一步的思考，或在同學面前提出自己的看法。

最後，當教師試著為獨立思考和問題解決建立良好氣氛時，還必須學習忍耐，要約束自己不要壓制一個經常有新構想的孩童。同樣的，要學習不要抑制一些開始時較緩慢的兒童所做的努力，他們也需要一段適當的時間來鼓勵、支持和思考問題。

在教師學習扮演一個激勵性的角色時，建議你必須做到：

- (1)必須儘可能強調學生自我指導的學習。
- (2)維持一個低權威的形象。
- (3)接受來自所有學生的構想，不管那是普通的或不尋常的。
- (4)助長你的學生和你自己有一種建設性批評的觀點，並且強調自我評估的過程。
- (5)努力剔除懲罰或對新的、不尋常構想的譏笑。
- (6)容忍學生在構想新概念能力上時間和速度的差異。

五、利用許多活動和作品的學習方法

在你已費心計劃了許多不同的活動和程序以幫助學生進行創造性思考和問題解決，並且發展一種良好的氣氛時，就是教學真正開始的時刻了。現在教師的挑戰是要和學生共同合作從事那些能促使教師目標成功達成的方式。在維持教室環境下，你必須有規律的工作，並幫助學生在學習時，充分利用各種不同的能力和技巧。這可能具有相當的挑戰性，但對老師和學生而言，通常都是非常刺激而令人滿足的。

然而，仍有一些教師必須仔細考慮的事。首先，要盡量替學生找出他們能自我表達的不同方式，並加以示範。雖然有很多活動學生能做，但許多教師經常容易僅限於寫作業和考試。教師可以計劃一些特殊的選擇，或允許學生共同參與設計活動，可考慮在班級使用的活動，例如：歌和音樂，壁畫、雕刻或繪畫；動作和身體的表現；社區或學校服務計劃；新詩創作、創作劇場等，教師將會發現在一學年中，鼓勵學生讓他們

以不同方式表現自我，將是非常有價值的。

創造力和解決問題計劃，可以很容易地在每日教室例行的活動中來安排，或可為某一特殊科目的一部分或單獨實施。許多教師在一天中保留一些特別時間讓學生能以班級、小團體或個人的方式去從事他們的計劃。假如能安排這樣的特別時間來活動，你將會發現在這段時間內比較容易在教室中建立一種創造的氣氛。然而，創造力和問題解決的教材可適合於任何課程或科目。在國外有許多教材和方法都經特殊設計，可視為規律課程中的一部分而加以使用。國內陳英豪等人所著“創造思考與情意的教學”一書中的一些活動設計可適合國小各科教學中應用。許多類似的教材都是經設計可在語文或藝術上使用，也有一些可應用於數學和科學。在教學時應用這些教材會有雙重利益，不僅有助於一些特殊技巧或知識的發展，也有助於發展學生的創造力或問題解決的能力。

小團體之應用，在創造思考和問題解決活動中，可增加師生很多好處，它能減低學生在全班學生前講話時所產生的恐懼和焦慮。當學生在一種小型、個人或座位靠近的團體中，可能更能提出意見。再者，學生人數減少則每位學生發表構想的時間就會更多，而且每個人談話的機會也比整班在一起時要多，這樣的安排對那些從不發言或很少說話的學生特別有幫助。小團體亦可按照他們自己的步調進行，他們可依團體成員的要求，或快或慢來進行。

教師在教學時，也須利用不同的教學技術。許多老師早已使用了大團體和小團體的討論，一些創造力思考之技術（例如腦力激盪），不同的影片和資料，和個別化的指導成果（例如學習中心或學習站），這些都能有效地促進創造思考、問題解決和學生需要。教師會發現，若能以一種對比或學習一致性的方法，去幫助學生，讓他們自己有效利用許多指導資源時，會特別有用。

六、對於整個教學計畫能仔細檢討與評鑑，不僅針對學生的學習，對教師本身的計畫和努力，都要作一周詳的評估與修正。

在評估時首先關切的事，可能是要尋找評定學生表現的有效方法，創造力學習並不意味有

關評估的一切考慮都應去除。雖然，延緩判斷是重要的，但總該有一個時間，去看看決定的過程，並評定觀念和解決方式的品質。在敘述學生之評量時，你必須考慮三個明確之建議：

第一，學習去界定並利用新方法來證明你的評量，不要受限於只是用紙和筆去測驗分數和報告，要採用一種廣義的評量，必須努力回答的問題是：「學生是否達到目標？這項工作做得如何？我有何種資料去支持這個決定？」注意一切證明學生達到目標的各種資料。

第二，學著利用效標參照評量（*criterion-referenced evaluation*）而不僅是常模參照評量（*norm-referenced*）。在創造學習發生時，評量學生從此時到彼時所有的改變和進步，是比較適當的作法，或者檢查學習者對特殊的目標所做的努力。

第三，創造思考和問題解決的評估須逐漸由學習者來從事。

教師一定也很關切對自己整個計劃的評估，此時你會發現，若在每日的基礎上評定，而不在整個計劃完成時去評定，可能更有價值。再者，教師必須回復到此計畫的一般目標：起初為何開始這個計畫？希望達到什麼？回答這些問題，問問自己：何種資料能顯示出創造思考是真正發生了？

關於評量，教師必須記住的是，評量的目的乃在於提供一個系統修正此計畫的基礎。因此，在教師已收集了資料評估自己的計劃後，不要只利用這些來說明“這件事做了”或“這件事做得不很好”然後就擺在一邊。相反的，教師必須探索這項計劃的優缺點，然後試著詳細查看每一個可辨識的因素。教師要如何改進這些優點？又該如何改變缺點？新構想又要合併些什麼？

實施創造思考教學必須注意的事項

教師實施創造性教學時，有一些必須注意的事項，列舉如下：

首先在你處於極度艱難時決不輕言放棄，給予自己一個公平的機會去促進、發展自己的創造能力。

第二，你每天必須十分的努力，以工作自我充實，使自己能有不斷的變化和創新，才能使創（下轉第13頁）