

水平思考教學在資優生創造力 教育上的應用

吳錦勳
新北市秀朗國小
教師

摘 要

本文旨在探究水平思考教學在資優創造力教育上的應用。內文首先討論水平思考與資優創造力教育，繼而說明如何進行水平思考教學與設計，最後探究水平思考教學方案對國小資優班學生創造力的影響。

關鍵詞：水平思考教學、資優生、創造力教育

Application of Teaching for Lateral Thinking on Gifted Education of Creativity

Jing-Xun Wu
Teacher,
XiuLang Elementary School, NewTaipei City

Abstract

This study was to explore the teaching of lateral thinking in the gifted education of creativity. First discussed the lateral thinking and gifted education of creativity. And then explains how to design teaching of lateral thinking. Finally, explore the creativity effect of lateral thinking teaching program for gifted students.

Keywords: teaching of lateral thinking, gifted students, education of creativity

壹、緒論

進步往往來自人的思維突破，而創意思維常常產生科技奇蹟，奇蹟卻改變了無法預期的連鎖效應，帶來了進步的祝福。21 世紀是個劇變的時代，資訊科技引爆知識經濟成為全球追逐的競爭潮流。社會更加的多元化，人類更需以「腦力」來和全世界競爭。教育場域必然要面對世界潮流的轉變，並應以積極的行動因應，全心培養學生的創新思考、批判思考或解決問題能力，並以這些能力作為學生發展的基礎。

目前的世代，創造力幾乎是競爭力的同等詞。教育現場急需一個具彈性、創意的行政領導課程及教學；教師也要有個知識平台的分享與傳承，而這些終究落實在學生的學習，需要教育工作者的集思、分享、對談及傳承。

不論是創新思考、批判思考或解決問題能力，皆是人類未來的重要基礎能力。在字義上，創造乃是發明或製造出前所未有的事物或產品。因此，創造可謂是個具體化的過程，用以獲得新而有用的東西。創新可視為一系列知識生產、利用及擴散的歷程，而創造力則是發明或製造出前所未有的事物或產品的能力，創造力就是創新的火苗。因而創造力與創新能力之培育，不僅是提昇國民素質之關鍵，亦為發展知識經濟之前提，所以創造力教育不僅是未來教育工作推動之重點，更是當前從事教育規劃者刻不容緩之課題。

教育部規劃各級學校評鑑視導，將以培養學生創新及再學習能力為重點指標之一，並建議各師資培育機構把創意思考教學列為必修課程，也鼓勵學校甄選教師時把創造力列入甄選標準項目。以往的年代，大家只重視智力 (Intelligence Quotient, 簡稱 IQ) 的高低；近來，由於耶魯大學心理學家 Peter Salovey 和新罕布夏大學心理學教授 John Mayer 創造情緒智商 (Emotional Quotient, 簡稱 EQ) 一詞，以及時代專欄作家 Daniel Goleman 博士出版 EQ 一書造成風靡後，創造商數 (Creative Quotient, 簡稱 CQ) 一詞就不斷地被提出，可

見創造力高低已日益受到社會大眾及教育單位的普遍重視，更成為大眾追求的另項智慧能力 (陳龍安, 2002)。

水平思考法 (lateral thinking) 乃是一種避開現有已既定的思考與模式，去尋找新思維和新認識的擴散思考方式；相對於垂直思考法，水平思考法不按照一般邏輯推理的，往同一個面向深入的探究，而是往多個側面去找出不同的解決方法 (芸生、杜亞琛譯, 1999)；也就是說，它尋求解答的思路是從各個問題的本身四周發散，各自指向不同的答案。這種思路或許彼此之間談不上特別相關，每種答案也無所謂對錯；但往往獨具創意，別具巧思，令人拍案驚奇；同時也解決了垂直思考法的盲點，找出更令人滿意的答案 (De Bono, 1983)。

水平思考是我們運用大腦的另一種不同且更有效的方式，鼓勵思考運用各種不同的角度來思考，並能發現用好幾種方法來解同一個問題。這種思考方法既然可以提供創造思考的方向，其學習理念與運作方式又能符合資優生高度抽象思考的特質，因此研究者乃依 Edward De Bono 多年來發展的水平思考策略發展成教學方案，引入資優生的創造力訓練中，期能更提升學生的創造力。

由於資優學生有好奇心十足，對於感興趣的事物，常常打破砂鍋問到底、樂於接受挑戰、以及喜歡接觸困難度高之學習材料等的學習特性。故一般學校課程往往無法充分滿足其個別化需求。因此，資優學生需要適性的特殊課程。資優教育相當重視資優學生創造思考、問題解決等能力的啟發 (教育部, 2009)。水平思考既然能提供創造思考的訓練，其學習理念與方式又能符合資優生高度抽象思考的特質、提供各種不同的思考技巧讓學生發揮創意。因此，研究者乃參考 Edward De Bono 所提出的各種水平思考訓練法，導引融入資優學生的創造力教學方案中，期望能為目前資優學生的創造力教育課程中提供新的參考方向。

貳、水平思考教學之理論基礎

一、水平思考法的意義及其與創意的關係

水平思考法係由 De Bono (1992) 所提出，主要是針對傳統邏輯推理的垂直思考法而來。牛津大辭典將「水平思考法」解釋為：「以非傳統或顯然不合邏輯的方法來解決問題。」其中關鍵字為「顯然」。依正常邏輯來看，這種方法或許「顯然」不合邏輯，惟事實上它們是得自模式系統的邏輯，其中「刺激」是個須採取的步驟。

在垂直思考法裡，你會採取一個既定立場，然後以此為基礎向上發展，以後每一步都必須與你目前所在的位置有邏輯的關聯。這個過程表示你在同一基礎上發展或是將同一個洞穴挖得更深。而採用水平思考法，我們是往旁邊去嘗試不同認知、觀念和切入點，讓我們脫離一般的思路。就技術性解釋來講，水平思考法是在自組性資訊系統裡穿越各種模式。圖 1 參考了 De Bono 水平思考的概念，設法穿越模式，而不跟著它走。

水平思考法與改變觀念和認知有直接的關聯。De Bono (1992) 指出「創意」一詞涵義廣泛且易混淆，有「新」、「使某事物成真」及「價值」等意義。惟「水平思考法」一詞卻相當明確，主要就是關於改變觀念與認知。水平思考法的系統性技術方面，有些是完全合乎正常邏輯，有些甚至具有收斂的性質。因此，「水平思考法」並不只是「擴散性思考」的另一個代名詞，而是涵蓋了擴散性思考，包含認知方面之流暢力、變通力、獨創力及情意方面。這兩種思考都一樣注重多重選擇，

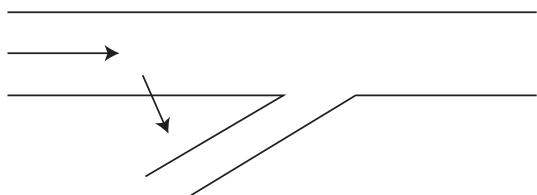


圖 1 水平思考法的技術性解釋

但這只是水平思考法的重點之一。De Bono (1992) 認為水平思考法與創意之間的關係，如圖 2 所示。兩者之間有交集，但範圍多大則見仁見智。

二、水平思考的具體技法

De Bono 在「應用水平思考法」一書中提到水平思考是一種系統性的技巧，可以學習演練和利用，就像學會數學和邏輯技巧一樣。而水平思考和創造力息息相關，不過創造力是對結果的描述水平思考則是對過程的描述，對於結果我們只能崇拜，但對於過程我們可以學習 (李宏偉譯，1997)。

De Bono 在他的書中提供了許多水平思考的技法，茲將若干技法整理如下：

(一) 挑戰基本假設

水平思考的第一個技巧，就是「避免用固定的方式看事情，刻意避開成見」，他指出人們在面對問題時，習慣事先假設某些界線，以便更輕易的解決問題。然而如果預加的限制是錯的，則問題就無法解決。而挑戰基本假設的技巧就是連續問 5 次「為什麼」。目的在於讓我們挑戰自己加諸的界線、既有的觀念和假設，試著找出更有創造性的解決方案，而問「為什麼」是最有效的工具 (李宏偉譯，1997)。

(二) 刻意尋找替代方案

面對一個現象，我們通常很自然的會去尋找問題的核心，畢竟把注意力花在非核心的問題上，顯的漫無目的浪費時間，但 De Bono 表示這種傾向往往對事情的固定觀感，無法提出新想法解決問題。而刻意尋找替代

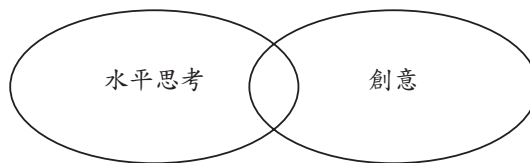


圖 2 水平思考法與創意的關係

方案，就是避免採取最明顯的方法。看待事物即使有些許變化，結果卻會造成極大差異。而刻意尋找替代方案的技巧就是利用「水平搜尋」其他選項，水平搜尋最主要的目的不是要找出最好的方法，而是產生更多的選擇。

(三) 倒轉法

面對難以著手的開放式問題，利用上下顛倒、由後往前看，考慮相反面向等技巧，讓思考不停滯，繼續往前推進。De Bono 認為沒有所謂的正確的倒轉方式，也無須尋求真實的倒轉，倒轉情境能提供思考的方向，幫助我們從膠著的狀況中推進。而倒轉法最主要的技巧，就是顛覆概念，衍生解決的辦法（劉揚銘，2011）。另可參考圖 3 的方式進行倒轉法的練習。

(四) 暫緩判斷法

如果在 100 個提案中只有一個會被接受，那麼大多時候，我們都與 99 個可能性擦身而過。De Bono (1992) 在「嚴肅創意」中提到許多重要的創意都是因為意外、機會、錯誤、瘋狂中產生。水平思考就是主張在不合理的

方案背後，還存在合理的可能性。而暫緩判斷的技巧，就是延緩判斷、先別說不。並非不經思考的天馬行空亂想，而是不在第一時間判斷想法的正確性。

(五) 扭曲與誇大

在前景不明時將問題情境扭曲，推至極端狀態來思考，能幫助我們判斷事物的本質，提出有創造力的解決方案（De Bono, 1992）。扭曲誇大的重點在於，當扭曲程度很大時，我們就不可能用原來的的方法看處境，也不可能在沿著傳統思維發展，因此能轉換出新想法。而扭曲與誇大法的技巧在於一次只扭曲一種情境，扭曲後先停留一下，不要一變再變（劉揚銘，2011），如圖 4。

(六) 分割法

將概念分割開來，可幫助我們在短時間內產生大量觀點，指出被忽略的重點，產生觀點後，再加以邏輯來驗證。檢試是否可行（De Bono, 1992）。人們的認知將各種經驗的片段組合形成概念，概念越清楚，就越難重新組合，容易導致思考僵化，而分割法的原則就

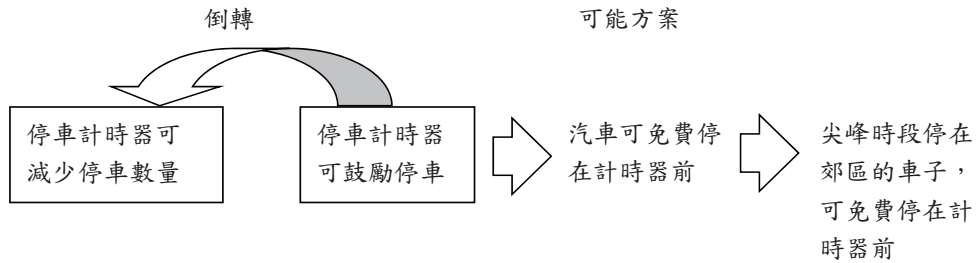


圖 3 倒轉法的練習



圖 4 扭曲放大，將情境推至極端來思考

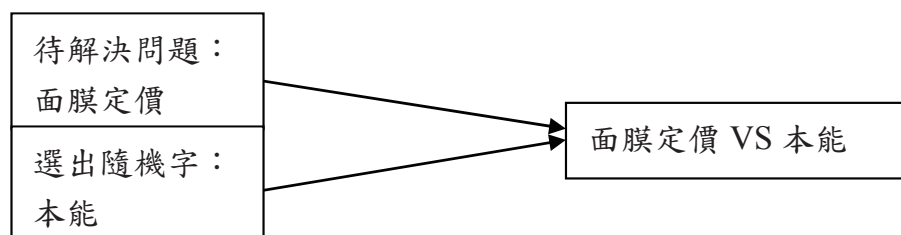


圖 5 隨機選字法示意圖

是將概念拆解成小部分，可以幫助我們活化思考，產生更多想法（劉揚銘，2011）。De Bono 在水平思考中提到分割法是屬於橫向分割，而非縱向分析。分割法的目的是快速形成更多看法，指出忽略的重點，再將分割開的單位組合，可以衍生出新方法。

（七）類比法

面對難題，先用一個簡單的故事或情境（類比物）做比喻，然後順著類比物的邏輯思考，再對照原本的難題，試著能否產生解決之道（郭志毅譯，1996）。類比的原則就是從簡單情境中找靈感，不要僵在原地，跳離目前框架。

（八）隨機選字法

隨機代表不刻意選擇，所以隨機選字的原則便是尋找其他不相關的事物，讓他們為想解決的問題開啟一條新路線。這些不相關的事物須是任選的，才不會限在目前思考的框架，違反刺激的真正精神（De Bono,1992）。隨機選字的使用方法為先隨機選出一個字詞（翻字典、抽字卡皆可）再將隨機字和想解決的問題發想聯繫關係。換句話說，水平思考是在思考的起點跳出邏輯框框，以不同、新的，甚至意想不到的角度來思考問題的一種方式。所謂創造或創意就是將兩個看似不相干的東西銜接起來，而產生一種新的意義（劉揚銘，2011），如圖 5。

參、水平思考教學方案

一、教材編製

本教學方案是由研究者依據創造思考教學策略及原則，並參考 Edward De Bono 著，李宏偉譯（1997）《應用水平思考法（一）、（二）》、梁志援（2006）《和孩子一起學習突破思維》等書編擬而成。教材共分 10 個單元，為期 10 週，總時數 800 分鐘的實驗課程。

二、教學目標

水平思考是一種強調創意、用腦靈活、隨機構想的原創性思考法，可衍生出無數單純、圓滿、有效而出人意表的思維答案。不像傳統的思考法，放棄想像而只重因果邏輯，將多元的思索過程，囿限於單一的、刻板的答案。希望透過教學方案的實施培養學生創造思考能力，鼓勵學生利用課堂進行思考，激發和助長學生創造思考的行為，增進其思考的流暢力與聯想力，激發創造潛能。

三、教學方式

教學方式彈性，提供學生多元活潑及民主化的開放性環境，將思考技巧與策略融入課程，兼顧擴散及聚斂性思考，以個人及團體互動方式進行交流，激發不同的思考方向。

四、課程內容

為使學生能熟悉應用水平思考法，研究

者設計 4 種水平思考策略，並將課程前四週安排為策略介紹教學，第五週安排為策略應用練習，以輪流的方式，讓學生學習不同的水

平思考方式，共進行 10 週 (吳錦勳，2012)。課程內容設計主要包括 10 個教學單元，如表 1 所示：

表 1 水平思考教學方案課程設計

教學單元	教學重點	水平思考法	創造力向度
經脈倒轉	<ol style="list-style-type: none"> 1. 倒轉法是指一種與常人思維相反的思維方式。 2. 我們可以有不同的方法來倒轉某個特定情況。 3. 利用倒轉法誘發其他有效的方法。 	倒轉法	變通力 獨創力
燃木刀法	知道挑戰法就像是小孩對任何事物都要經常問為什麼？對「為什麼」的反應通常是以用某種熟悉的措詞，解釋我們所不熟悉的東西，直到可以接受為止。	挑戰基本假設	流暢力 變通力 挑戰性
孤獨九劍	先瞭解問題的本質，再繼續尋找問題的方法。練習針對問題建構出大樹一般的架構。	分割法	變通力 流暢力
一陽點指	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生延緩判斷，先別急著說 NO。 2. 引導學生思考，不合理的背後，存在合理的可能。 	暫緩判斷法	變通力 獨創力
密室殺人	從一個密室連續殺人事件開始，利用倒轉法、分割法、挑戰法、暫緩判斷法來解出各個難題。	綜合練習	變通力 獨創力 流暢力 冒險性
佛問迦藍	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為了提高創造力，一定要打破「尋求一個正確答案」的心態。 2. 學生練習無需講求道理或邏輯，只要想到就好，不要問為什麼會想到這個或那個，也不用問想到的點子好不好。 	替代法	獨創力 流暢力 想像力
踏雪尋梅	隨機選字是操作最簡單的刺激技巧，原則是尋找其他不相關的事物，讓他們為想解決的問題開啟一條新的路線。	隨機選字法	流暢力 變通力 好奇心
挪移乾坤	<ol style="list-style-type: none"> 1. 練習一次只扭曲一種情境。 2. 引導注意追蹤扭曲帶來的直接影響。 3. 引導思考經過扭曲後，能想到什麼解決的方案。 	扭曲與誇大法	變通力 獨創力
以彼之道	對於卡住的難題，先用一個簡單的故事或情境做比喻，然後順著類比物作思考，再回頭對照到原本的難題上就能產生解決之道。	類比法	流暢力 變通力 想像力
垃圾變黃金	希望藉由「垃圾變黃金」的問題情境，讓學生利用這學期所學的技法，將一般大眾眼中的「垃圾」，重新賦予它新的生命，進而達到將創意實際應用在生活中，使我們未來地球的環境更加美好。	綜合練習	變通力 流暢力 獨創力

五、教學方案活動設計

本教學方案之「經脈倒轉」、「燃木刀法」、「孤獨九劍」、「一陽點指」、「密

室殺人」、「佛問伽藍」、「踏雪尋梅」、「挪移乾坤」、「以彼之道」及「垃圾變黃金」等教學單元之活動設計分別描述如下：

水	平	思	考	教	學	方	案		
單元一	單元二	單元三	單元四	單元五	單元六	單元七	單元八	單元九	單元十
經脈倒轉	燃木刀法	孤獨九劍	一陽點指	密室殺人	佛問伽藍	踏雪尋梅	挪移乾坤	以彼之道	垃圾變黃金

教學單元一	經脈倒轉	設計者	吳錦勳
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘

- 教學目標
1. 認識水平思考、水平思考技法—倒轉法。
 2. 倒轉法是指一種與常人思維相反的思維方式。
 3. 學生瞭解可以有不同的方法來倒轉某一個特定的情況。

教學活動	時間	教學資源
一、引起動機		
1. 老師說明情境： 各位同學大家好，我是頭腦風暴的院長，歡迎大家參與頭腦風暴大考驗，一共有 10 次的風暴旅行，我們會學到好幾種思考的武功密技，利用這些絕世武功過關的同學可以拿到數目不等的龍銀，看看誰拿的最多，加油！	15	PPT
2. 教師說明本單元課程的進程序及活動目的。		
二、發展活動		
1. 教師告訴學生：現在有一個挑戰：有人點中你的死穴，你會怎麼辦？	10	學習單 1
2. 當你陷入不易解決的挑戰之中，把你的印象和想法記下來。	10	
3. 教師說明經脈逆行（倒轉法）的規則。面對難以著手的開放性問題，記住武功秘訣：上下顛倒、內部翻轉、由後往前、相反面向。	10	學習單 1
4. 教師請學生寫學習單 1，練習以倒轉為主題的放射聯想，並口頭分享。		
5. 教師請學生寫學習單 2，練習一個接著一個的運用倒轉法。	10	PPT
6. 教師示範一題倒轉法：瓶子的水位太低，小鳥無法喝到瓶中的水。怎麼辦？		
三、綜合活動		
1. 利用學習單進行活動。	25	學習單 1
2. 老師設下一個挑戰：「騎馬比賽」		PPT
3. 請同學以倒轉法的方式完成老師所設下的挑戰。		
4. 老師總結：經脈逆行（倒轉法）可以幫助我們以看似錯誤荒謬的角度看問題，克服犯錯的恐懼，跳脫既定的看法移動到新的位置上，看看會發生什麼事，找出新的組合方式。		

教學單元二	燃木刀法	設計者	吳錦勳
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘
教學目標	1. 知道挑戰法就像是小孩對任何事物都要經常問為什麼？ 2. 對「為什麼」的反應通常是以用某種熟悉的措詞，解釋我們所不熟悉的東西，直到可以接受為止。		
	教學活動	時間	教學資源
	一、引起動機		
	請學生先欣賞一段影片：為什麼你沒看見大猩猩。 http://www.youtube.com/watch?v=x2NXygg5tBo	15	學習單 2
	二、發展活動		
	1. 老師提示情境：有一個人辦公室在 15 樓，每天上班的時候都只搭到 10 樓，再從 10 樓走到 15 樓，但是下班時卻能從 15 樓直達 1 樓，為什麼？		
	2. 鼓勵學生發表。		
	3. 歸納學生答案，每個答案的合理性如何？ 哪一個答案是打破成見的？		
	4. 老師提示燃木刀法（挑戰法）的技巧—避免用固定的方式看事情，刻意避開成見。	10	
	5. 燃木刀法的方式：一直問為什麼？ 例如： 為什麼要有客服？■因為客服很重要 ↓ 為什麼客服很重要？■服務不好，滿意度下降 ↓ 為什麼會有客訴？■總會有瑕疵品 ↓ 為什麼會有瑕疵品？■工廠品管不好 ↓ 如果品管完美，為何還要客服？■顧客不看說明書 ↓ 為什麼顧客不喜歡說明書？■說明書太複雜了 「不斷的問為什麼，或許撤銷客服中心是可能的」	15	PPT
	6. 教師說明燃木刀法（挑戰法）的口訣。大膽挑戰、跳出框架、從零開始。	15	PPT
	三、綜合活動		
	1. 請同學以挑戰法的方式完成老師所設下的挑戰。		
	2. 老師總結：燃木刀法（挑戰法）告訴我們要勇於挑戰每一個陳腔濫調的觀念和基本假設，以便跳出自己設下的界線，才能解決問題。	25	

教學單元三	孤獨九劍	設計者	吳錦勳
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘
教學目標	1. 先瞭解問題的本質，再繼續尋找問題的方法。 2. 練習針對問題建構出大樹一般的架構。		
	教學活動	時間	教學資源
	一、引起動機		
	欣賞分割多面體影片： http://www.youtube.com/watch?v=jZBRpAbw5C8&feature=results_main&playnext=1&list=PL55B22D1B11DCBECC	5	PTT
	二、發展活動		
	1. 教師介紹「孤獨九劍」（分割法）的內涵：將概念拆解成小部分，因為我們所經歷的各種片段，形成了概念，但是概念越完整，我們就越難重新組合它。		
	2. 分割法的技巧	25	PTT 學習單 3
	(1) 任何情境都可以分割。		
	(2) 不用管分割的方式是否正確。		
	(3) 產生不怎麼乾淨俐落的分割，也比什麼都不做的好。		
	(4) 目的是快速形成更多的看法。		
	(5) 將分割的單元組合可以產生新的方法		
	3. 教師教學生如何運用「分割法」刺激想像，提出問題「如何才能…？」 「還有什麼別的…？」「別如何…？」想出許多改良的方法。例如：水壺業者想改良產品，可以透過問問題來尋找創意。教師則提出下列問題，並請學生回答。		
	(1) 有什麼可以「替代」？		
	(2) 水壺能和什麼「結合」在一起？		
	(3) 有什麼可以「改造」成水壺的？		
	(4) 如何「改良」水壺？	15	PTT
	(5) 能「加強」或「增加」水壺什麼功能？		
	(6) 「水壺」有什麼需要除去的嗎？		
	(7) 與水壺「相對」的是什麼？		
	(8) 哪種「重新設計」的水壺會更好？		
	三、綜合活動	35	
	1. 請學生運用討論，並解答「缺水問題」。		
	2. 請學生分享。		
	3. 老師總結：面對問題時思考可以更縝密，從各種角度切入，設計出更具創新且有價值的參考方案。		







教學單元四	一陽點指	設計者	吳錦勳
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘
教學目標	1. 引導學生延緩判斷，先別急著說 NO。 2. 引導學生思考，不合理的背後，存在合理的可能。		
教學活動		時間	教學資源
一、引起動機			
一堆牌隨意分成兩堆後，讓學生任選其中一堆牌中的一張，放入另一堆牌中，充分洗牌後，老師利用一陽指把剛剛那張牌找出來。。		10	PTT
二、發展活動			
1. 老師提出一個情境：河川上游有一間豬圈，用乾淨的水餵豬，髒的水排放出去，污染越來越嚴重，你們是環保署的官員，你該怎麼辦？		10	學習單 4 PTT
2. 同學討論後，老師提示，有沒有人想到將豬圈設在下游？為什麼？			
3. 教師介紹「一陽指」（暫緩判斷法）的內涵：水平思考判斷就天馬行空的發想，而不是在第一時間並非不經就判斷想法的正確性，就算是荒謬的陳述，也會暫時予以認同。		20	
4. 「一陽指」（暫緩判斷法）的技巧： 先求在看似錯誤的陳述中，才能產生正常狀況下不會迸出的新想法，最後才使用邏輯評估可行性，目的就在創造出更多的可能性，演伸出更廣泛的選擇。		10	PTT
三、綜合活動			
1. 老師提示幾題水平思考題：請利用所學技巧把它完成，答對的就可以學一陽指的技法。		10	
謎題 1：主人請他的園丁種四棵樹，但是要距離都相等，你是園丁，你該怎麼辦？		20	PTT 學習單 4
謎題 2：如何將一塊 4 公尺長的木板鋸開後，再組成 5 公尺長的木板。			
謎題 3：如何將兩個 C 字，組成一個 H 型字母？			
2. 老師公布答案，討論同學答對最多。			
3. 老師揭開魔術謎底。			

教學單元五	密室殺人	設計者	吳錦勳
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘
教學目標	能倒轉法、扇形圖法、挑戰法、暫緩判斷法來解出各個難題。		
教學活動		時間	教學資源
一、引起動機			
欣賞名偵探柯南影片： http://www.youtube.com/watch?v=K08WKCF_q14		5	PTT
二、發展活動：			
老師提示：經過了 4 週的練習，我們學到了好幾種武功秘訣，學校裡藏有幾個頭腦風暴的關卡，你們可以去闖一闖，把答案告訴我，每過一關就會有一個龍銀，看看誰拿到的龍銀最多，你們可以合作，也可以獨立完成，加油！		25	學習單 4 PTT
第一關（慈輝園）： 買了新鞋子之後，她就死了。請說明情況		20	
第二關（教學大樓）： 男人在半夜醒來，起身去喝水。喝完水之後，便將燈關了，繼續睡覺。 第二天早上，男人起床看了窗外一眼，然後就自殺了。這是為什麼呢？		30	PTT
第三關（游泳池）： 一天夜裡，妻子突然感到飢餓而去廚房找食物吃，但去了很久都沒有回來，丈夫感到很奇怪，於是到了廚房查看，卻發現妻子一絲不掛死在廚房，身旁僅剩一隻拖鞋，究竟是發生了什麼事？			
第四關（司令台）： 某個男人陳屍在酒店的房間裡，旁邊只有一把剪刀，但是死者身上沒有任何外傷，也沒有服用任何藥物，為什麼？			PTT 學習單 4

教學單元六	佛問迦藍	設計者	吳錦勳
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘
教學目標	1. 為了提高創造力，一定要打破「尋求一個正確答案」的心態 2. 學生練習無需講求道理或邏輯，只要想到就好，不要問為什麼會想到這個或那個，也不用問想到的點子好不好。		
教學活動		時間	教學資源
一、引起動機			
請同學欣賞一段影片：海龜湯的秘密			
http://www.youtube.com/watch?v=zrsfKpnUrRk&feature=related		5	PTT
二、發展活動			
1. 老師提出一個情境：如果你是老闆，你所訓練的員工，訓練完後都紛紛跳槽你會怎麼辦？		15	
2. 同學討論後，老師提示，如果把這個問題替代成「其實我們很會訓練員工」，答案會不會跟著改變。			
3. 教師介紹「佛問迦藍」（替代法）的內涵：避免採取「最明顯的方法」，看待事物的方式即使只有些許變化，結果也會造成極大的差異。		10	學習單 6
4. 「佛問迦藍」（替代法）的技巧：			
目的不在找出最好的方法，而是盡量產生更多的選擇，即使有了某個好點子，也要刻意衍生其他替代方案，無論這些方案是否合邏輯。		10	PTT
三、綜合活動			
1. 請學生思考幾個合適的替代方法：		40	學習單 6
(1) 透過書本傳遞知識的替代方案是什麼？			
(2) 玻璃水杯的替代方案是什麼？			
(3) 如何利用替代法解決校園充滿垃圾的問題？			
2. 請學生討論，老師請學生個別發表。			

教學單元七	踏雪尋梅	設計者	吳錦勳
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘
教學目標	1. 能了解所有不連貫法的特色。 2. 學生能在刺激源引進問題處境時，同時引入不連貫，以發現相關性。		
	教學活動	時間	教學資源
	一、引起動機		
	1. 連結的例子：改良汽車。	10	PTT
	2. 找出：鼻子、阿波羅 13、肥皂、骰子、插座。		
	3. 列出特點：一次針對一個詞，找出特點，找出相關。		
	4. 刻意聯想：刻意將不同的特點連結起來，產生隱喻 - 類比式思考。		
	5. 你可以問自己：這為什麼跟我的問題相似。		
	6. 相似點在哪裡。		
	7. 如果我的問題是 () 會如何？		PTT
	8. 本質為何：這個詞的本質是什麼？可以發展出什麼概念？	10	
	9. 創造多重連結：每組五個詞，多多連結每個詞和其他的想法，你會發現創意源源不絕。	10	PTT
	二、發展活動		
	老師說明踏雪尋梅的重點：對一些習以為常的事物用一些異想天開的意念來作為激發新點子的誘因，例如有人建議用微弱的放射線來擊落飛機，這個看似荒唐的想法，卻促使雷達的發明。所謂的隨機就是一些暫時性的想法來啟發思路，達成目標後就可以拋棄了。	50	學習單 7 PTT
	三、綜合活動		
	請以下列的想法利用所學的踏雪尋梅，來提供實行的方法：		
	1. 目標：簡化餐廳的運作與增進福利。 想法：不提供食物、飲品、食具。		
	2. 目標：節省老師用於非教學的時間。 想法：老師不預備試題。		
	3. 目標：減輕政府支付警察的薪俸。 想法：罪犯支付警察的薪俸。		
	4. 目標：提升低劣學生的成績。 想法：成績優異的學生受罰。		
	5. 目標：使顧客更健康。 想法：鞋可以治病。		

教學單元八	挪移乾坤	設計者	吳錦勳
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘
教學目標	1. 練習一次只扭曲一種情境。 2. 引導注意追蹤扭曲帶來的直接影響。 3. 引導思考經過扭曲後，能想到什麼解決的方案。		
教學活動		時間	教學資源
一、引起動機			
欣賞影片：		10	彈珠
http://www.youtube.com/watch?v=hvhij1gTUpw			透明袋子
二、發展活動			油
1. 老師告訴學生挪移乾坤（扭曲法）的意義：扭曲情境，將情境推到極端來思考解答。例如該不該給研發人員自由時間來研究自己的想法。極端的情境是所有的研發人員都在做自己的事。那解決方案為何？		25	PTT
2. 挪移乾坤的技巧：			
一次只扭曲一種情境、試著追蹤扭曲所帶來的影響、扭曲後先停留一下。			
三、綜合活動：			
請以下列的想法利用所學的乾坤大挪移，來提出自己的想法：		45	PTT
1. 如何用一枝鉛筆在一張紙上同時畫出三條直線。			學習單 8
2. 請問至少需多少的童子軍才能排成 5 列，每列 4 人的隊伍？			
3. 一名匪徒持槍闖進銀行打劫，但發現櫃臺、保險箱沒有現金，且警察立刻趕到將他逮捕，你能猜到原因嗎？			
4. 兩支木棒可以組成四個直角，三根木棒最多可以組成幾個直角。			
5. 用 12 片土司來做三明治，每兩片土司僅能夾一片火腿，最多可以夾幾片火腿？			

教學單元九	以彼之道	設計者	吳錦勳						
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘						
教學目標	對於卡住的難題，先用一個簡單的故事或情境做比喻，然後順著類比物作思考，再回頭對照到原本的難題上就能產生解決之道。								
教學活動		時間	教學資源						
一、引起動機									
欣賞類比法的影片： http://www.youtube.com/watch?v=vWXkC7Wo83s		10	youtube						
二、發展活動									
1. 老師說明類比步驟：列出待解決問題、選擇類比物、建立類比物和問題之間的關係、延伸類比物的故事、將故事與問題對照、為問題尋找解決方案。		10	PTT						
2. 教師延伸類比的例子，讓學生想想並猜猜看下列發明和它們在自然界的分身。 (1) 直升機→蜂鳥。(2) 皮下注射→蠍子。(3) 聲納→蝙蝠。 (4) 麻醉→蛇。(5) 雪靴→馴鹿。(6) 坦克車→烏龜。(7) 飛機→鳥。		20	PTT						
3. 類比模式：									
<table border="1"> <tr> <td>原始狀況</td> <td>類比</td> </tr> <tr> <td>1. 設定問題  我們該如何增進企業內部教育訓練之互動性與訓練效果？</td> <td>2. 相似經驗  參加足球賽</td> </tr> <tr> <td>4. 改進方法 a. 在部門間設計友誼性質的競賽 b. 現場錄下每一個人的表情，用以分析參與者的情緒反應 c. 休息時間請不同的人上台表演餘興節目 d. 設計記點方式讓每一個團體評估得分方式</td> <td>3. 足球賽的規則 a. 競爭讓比賽更有趣 b. 錄影抓住更多瞬間漂亮的動作 c. 中場休息啦啦隊增進娛樂性 d. 計分讓比賽有輸贏的判斷標準</td> </tr> </table>		原始狀況	類比	1. 設定問題  我們該如何增進企業內部教育訓練之互動性與訓練效果？	2. 相似經驗  參加足球賽	4. 改進方法 a. 在部門間設計友誼性質的競賽 b. 現場錄下每一個人的表情，用以分析參與者的情緒反應 c. 休息時間請不同的人上台表演餘興節目 d. 設計記點方式讓每一個團體評估得分方式	3. 足球賽的規則 a. 競爭讓比賽更有趣 b. 錄影抓住更多瞬間漂亮的動作 c. 中場休息啦啦隊增進娛樂性 d. 計分讓比賽有輸贏的判斷標準		圖片 PTT
原始狀況	類比								
1. 設定問題  我們該如何增進企業內部教育訓練之互動性與訓練效果？	2. 相似經驗  參加足球賽								
4. 改進方法 a. 在部門間設計友誼性質的競賽 b. 現場錄下每一個人的表情，用以分析參與者的情緒反應 c. 休息時間請不同的人上台表演餘興節目 d. 設計記點方式讓每一個團體評估得分方式	3. 足球賽的規則 a. 競爭讓比賽更有趣 b. 錄影抓住更多瞬間漂亮的動作 c. 中場休息啦啦隊增進娛樂性 d. 計分讓比賽有輸贏的判斷標準								
三、綜合活動									
1. 請同學思考：我們該如何將所有的資料妥善的分門歸檔？思考的方向可以從自然界想起！		40	PTT 學習單 9						
2. 同學自由討論，並請發表。									

教學單元十	垃圾變黃金	設計者	吳錦勳
教學者	吳錦勳	教學時間	80 分鐘
教學目標	希望藉由「垃圾變黃金」的問題情境，讓學生利用這學期所學的技法，將一般大眾眼中的「垃圾」，重新賦予它新的生命，進而達到將創意實際應用在生活中，使我們未來地球的環境更加美好。		
教學活動		時間	教學資源
一、準備活動			
1. 教師先展示一些利用資源回收物所創作出的作品，並讓學生猜猜看這些作品是由哪些材料所組成的。		10	PPT
2. 教師介紹目前政府資源回收的種類及各種資源垃圾的特性。			
二、發展活動			
1. 學生 1-2 人為一組，將全班學生適當分組後，教師告知學生：創意作品需包含兩種以上不同種類的資源回收物，且成品須具有實用價值。		60	資源回收物
2. 各組學生進行討論，並完成作品設計圖。			
3. 各組學生依照設計圖分工合作完成創意作品。			
三、綜合活動			
1. 作品完成後，收拾環境與用具，把周遭環境清掃乾淨。			
2. 作品分享與成果發表，同學互相欣賞作品，並能描述對他人作品的看法。		10	PTT
3. 學生填寫學習單，寫下對他人作品的感覺，並寫出自己作品的優點及缺點。			輕音樂 學習單 10

肆、教學方案的成效、回饋與建議

一、創造力成效分析

本方案經過 10 週的教學後，獲致下列幾項主要發現：(1) 水平思考教學方案可以提昇國小高年級資優生的創造力；(2) 水平思考教學方案未能提昇國小高年級資優生的創造性傾向(吳錦勳、張世慧，2012)。

二、課程回饋問卷量化資料分析

「水平思考教學方案學習回饋問卷」主要是針對參與的 12 位學生在參與「水平思考教學方案」的 10 個單元之後，依個人對課程活動的喜歡程度，及課程活動對個人創造力提升之幫助程度進行評估，以了解學生對課程活動的感受。參與學生皆能在「水平思考教學方案」獲得良好成效，且認為「水平思考教學方案」具有正面的影響，能對其生活及創造思考能力有所幫助。

三、值得推廣水平思考教學方案在資優教育

根據教學實驗結果，針對某國小高年級資優生，水平思考教學方案確能提升其創造力，且許錦欽(2006)亦建議水平思考教學方案可以推廣至各領域。在教育實務工作中，我們更應重視學生水平思考能力的啟發。同樣的題目，允許不同的解題方式，只要方法有理，我們都應給予肯定，並鼓勵學生在不同的解題過程中，建構屬於自己的知識。在構思創意的過程中，是沒有對錯之分，這也正是水平思考的精神所在。鼓勵學生如天馬行空般的進行擴散思考，學生的創意就會源源不斷而來，最後就可能產生具有創意、又符合邏輯性的解決方案。切勿在一開始教學的過程中，就抹煞了學生的創意或是一味告知學生，應該怎麼做。因為這樣的教學方式，只會讓學生的思路更趨於封閉。

四、教學者與學生良性互動，營造和諧的教學氣氛

從學生的回饋單發現，因為教學環境和教學氣氛的改變，學生對於課程的肯定程度很高，自然就有動機學習，效果容易顯現。正向積極的教學，讓學生產生成功的學習經驗，學習中彼此接納個別之間的差異，鼓勵並尊重學生表達的看法。帶動課程進行的和諧氣氛。

伍、結語

教學者與學生之間的互動，營造出在無壓力的環境下能隨心所欲的表達其想法，師生之間的角色也從過去權威式的上對下，逐漸轉換為較平等，但不隨便的關係，如此，學生才能在一個較少威脅、干擾的教育情境下進行有效學習，發揮其無限的創造力。

10 週的課程中，雖然最後一節是設計課，但學生表示太少了，還是希望學習單少一點，操作多一點。其實除了動腦，動手也是很重要的。傳統的學習單與教學方式，學生的反應往往是又要寫了，教學者一開始提供學生不一樣的思考技法，引起學生的動機，在課程規劃上可融入更多元的內容、如圖形設計、實物操作、空間規劃、音樂表演等，提供不同專長和興趣學生的學習，得到立即性的回饋。

筆者也發現學生在進行水平思考教學活動課程中，屬於有利於學生學習的環境，教材的設計上可以與學生的生活經驗相符合，採用學生較熟悉的事物作為課程設計的內容，鼓勵學生在各種課程進行創造性思考，並利用學生日常生活中隨處可能遭遇的問題，設計問題情境，讓學生能更加了解創造思考的內涵。讓所學的技法能更深入生活中。另外，水平思考教學方案也可以推廣到校園中，將本方案與各學習領域結合，對學生實施課程練習，在特殊教育新課綱中，有關增進學生創造力的需求，產生相輔相成的效果。

參考文獻

- 李宏偉 (譯) (1997)：《應用水平思考法》(E. De Bono 著：Lateral Thinking：A Textbook of Creativity)。臺北：桂冠。
- 吳錦勳 (2012)：《水平思考教學方案對增進國小資優生創造力之研究》。臺北市立教育大學特殊教育學系碩士論文，未出版，臺北。
- 吳錦勳、張世慧 (2012)：《水平思考教學方案對增進國小資優生創造力之研究》。《特教論壇》，13，46-48。doi: 10.6502/SEF.2012.13.46-68
- 芸生、杜亞琛 (譯) (1999)：《教孩子思考》(E. De Bono 著：Teach your child how to think)。臺北：桂冠。
- 許錦欽 (2006)：《高職機械力學課程水平思考創意教學研究》。國立臺灣師範大學工業教育學系碩士論文，未出版，臺北。
- 梁志援 (2006)：《和孩子一起學習突破思維》。臺北：稻田。
- 陳龍安 (2002)：《幼稚園創造思考教學活動設計 (一)》。臺北：五南。
- 教育部 (2009)：《未來想像與創意人才培育中程計畫書》。臺北：教育部顧問室。
- 郭志毅 (譯) (1996)：《我對你錯》(E. De Bono 著：I am right, you are wrong)。臺北：桂冠。
- 劉揚銘 (2011)：《水平思考的技術》。《經理人月刊》，75，56-79。
- De Bone, E. (1983). The cognitive research trust (Cort) thinking program. Philadelphia: The Franklin Institute.
- De Bone, E. (1992). *Serious Creativity*. New York: Harper Collins.