

目錄

課程表.....	1
壹、前言.....	3
貳、活動資料.....	7
參、其他參考資料.....	12

～培養孩子的未來力～

102 年中小學教師系統思考教學觀摩與實務座談

課程表

時間	內容	講師	場地
8:30~8:50	報到		禮堂
8:50~9:00	開幕與貴賓致詞		禮堂
9:00~12:00	<p>應用系統思考於未來想像教育課程~ 「科技真是太神奇了」 教學觀摩</p> <p>(一) 系統思考與課程介紹 (二) 因果圖帶領 (三) 創意聯想示範說明 (四) 學生創意聯想創作與發表</p>	周美婷執行長 蔡嘉芳講師	禮堂/ 會議室
12:00~13:00	午餐/午休時間		
13:00~15:30	<p>應用系統思考於未來想像教育課程~ 教學現場實務座談</p> <p>(一) 系統思考導入學校經驗談 (二) 系統思考對班級經營的幫助 (三) 系統思考課程教學心得 (四) 系統思考來的生命反思</p>	蔡嘉芳講師 夏德成主任 王淑華老師 呂美貞老師 施玉娟老師	禮堂
15:30~16:00	綜合討論時間	周美婷執行長	禮堂

壹、前言

一、系統思考、未來想像與創意人才培育

(國立政治大學教育學系教授暨教務長 詹志禹推薦)

近年來全球社會及環境變遷越來越快速，而且震盪越來越激烈。全球暖化的趨勢，帶來極端氣候，冷時愈冷、熱時愈熱、雨時愈雨、乾時愈乾；全球經濟的成長，帶來複雜而脆弱的政經體系，牽一髮而動全身，沒有人能預知下一個金融海嘯將發生於何時，也沒有人能預知下一波的股票狂飆將發生於何地。究竟我們有沒有美好的未來？臺灣有沒有未來？世界有沒有未來？下一代的生活會變得如何？這些問題都是人類的終極關懷。為因應此一快速變遷且日趨複雜的未來世界，世界各國都在推動有關未來想像的各種教育計畫或研究，我國第八次全國科技會議總結報告，也決議加強未來想像教育，並由教育部顧問室推動「未來想像與創意人才培育計畫」，總計畫辦公室並與惜福文教基金會合作推動有關系統思考(systems thinking)之教師培訓。

系統思考是未來思考(futures thinking)的一種重要方式，它把思考的焦點從局部分工轉移到整體運作，從個別事件轉移到結構因素，從個人能力轉移到制度設計，從單向因果關係轉移到循環回饋機制，從線性模式轉移到非線性模式，其練習方式可透過電腦模擬、情境模擬與遊戲模擬等方式而得到些許幫助，也可以透過團隊學習及行動反思而得到改進。具有系統思考修鍊的人至少擁有下列二大能力：第一，對於潛在中緩慢發展的問題徵兆相當敏感，因此，能夠制問題於機先；第二，對於問題的解答較能抓到「槓桿解」而非「症狀解」。

「系統思考」這個概念雖然乍聽之下似乎非常複雜，但其實一般人甚至小學高年級兒童也能使用。國內的惜福文教基金會從事於系統思考的訓練，不只針對企業界，甚至推展到教育系統內五年級以上的小學生，發展出具體的八大教案(請參「看見變化的樣子」一書，惜福文教基金會，2008)，並舉辦過多年的「系統思考」夏令營，提供給小學生參與，發現小學生可以學會這套思考方式，學得很快樂，甚至學得比大人更用心。如果小學生都學得會，教師有什麼困難？

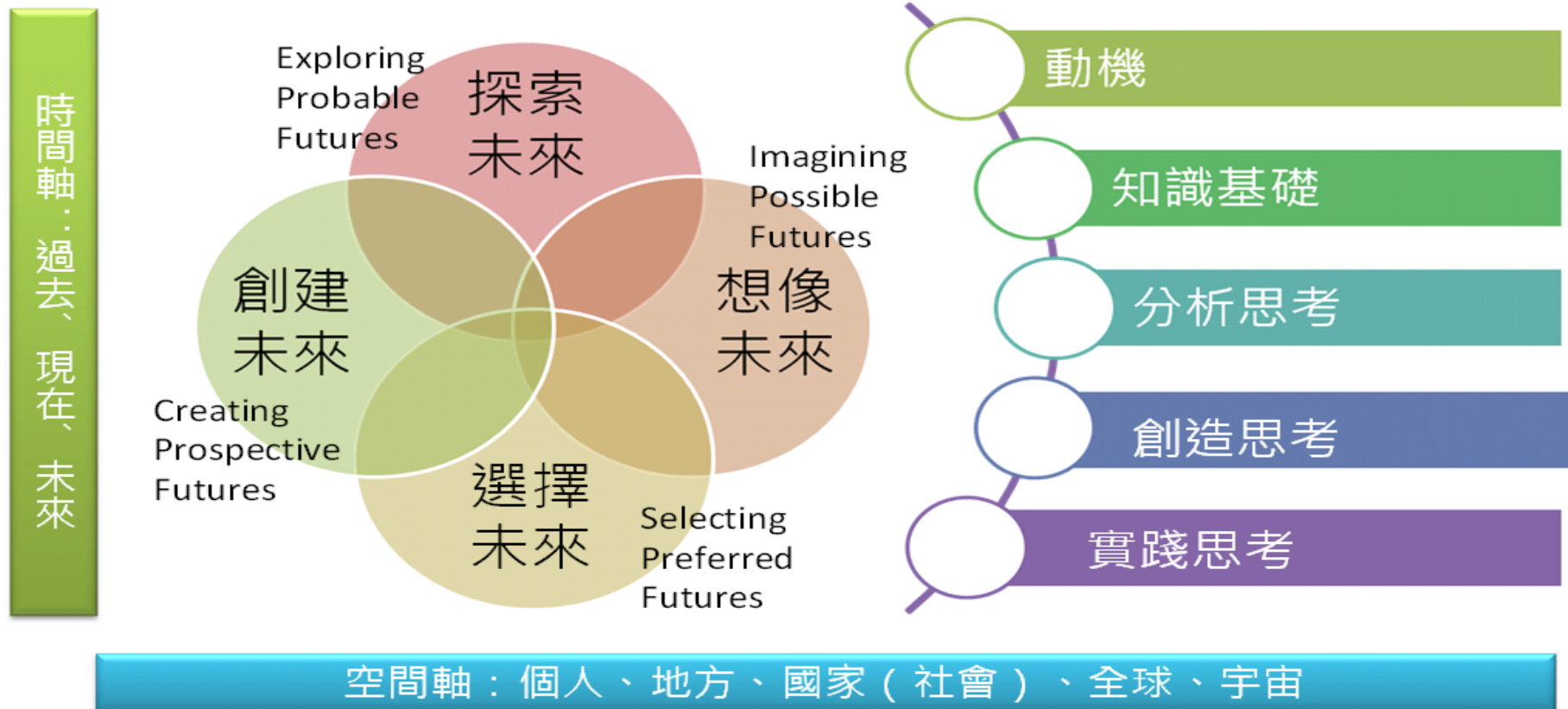
其實，所有關心教育的人，都應該重視培育本身以及孩子的系統思考能力，因為，教育的效果通常是緩慢、長遠、非線性的發展結果，需要透過系統思考才可能形成遠見並耐心地等待；也因為，這個政治與社會環境充斥著短線操作與急功近利，那些有權操作的人沒有機會學習系統思考，縱使學會了也很快就要下台或退休，所以，只有從小培育下一代的系統思考能力，等到他們掌權的時候才不會太遲，這塊土地才能露出一線曙光。孩子們都是毛毛蟲，他們會變蝴蝶，會產生蝴蝶效應。

我們希望這個研習營能夠幫助教師掌握系統思考，協助教師發展相關課程與教學策略，希望教師將來能夠幫助孩子看見未來。

二、未來想像概念架構圖

思考歷程

● 未來想像概念架構



三、未來想像與系統思考

依據教育部「未來想像與創意人才培育計畫」中，「系統思考」能深化學習者培養未來想像能力之想法，發展系統思考課程，以其作為學生學習未來想像時一套完整的思考方式與工具。

「系統思考」目前已被廣泛運用在研究產業發展、企業管理、公共政策、社會與政治、自然資源管理、環保與氣候變遷、學校管理與變革等相關議題，並發展為K-12學生能學習的「系統思考教育」。管理大師 Peter M. Senge(1990)提出系統思考觀點為：

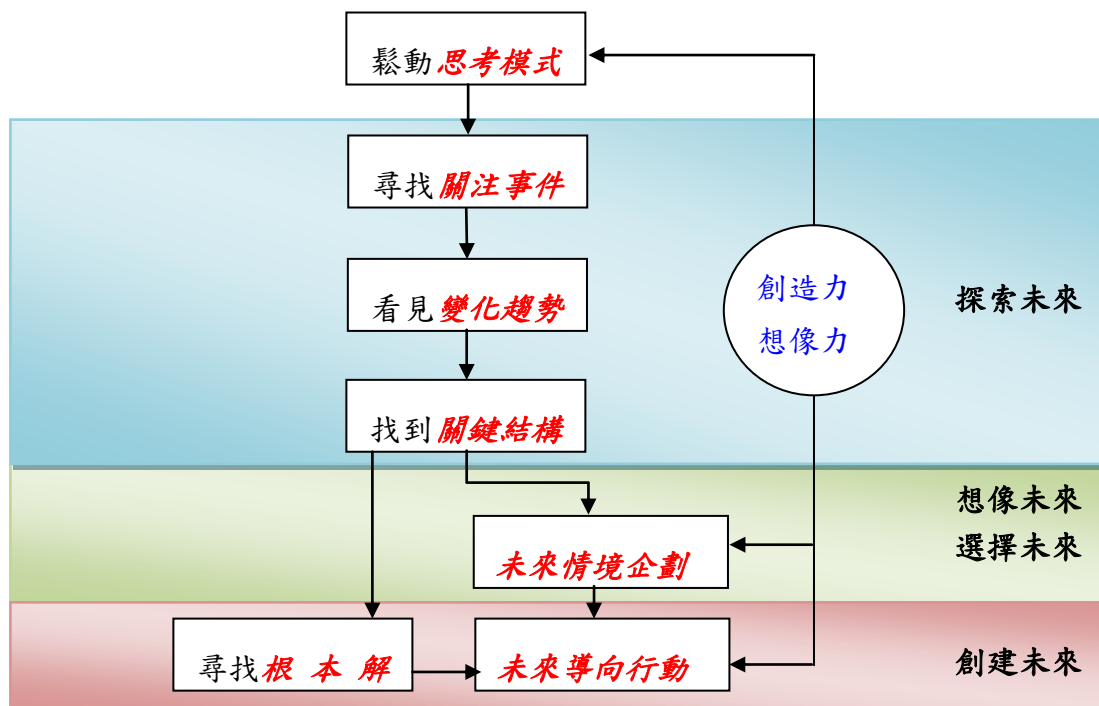
看見**整體**—而不是**片段**

看見**互動關係**—而不是**單一事件**

看見**變化的形態**—而不是**靜態景像**

看見**複雜情勢的結構**—而不是**陷在複雜系統困境中**

依據上述觀點，系統思考強調跳脫既有的思考模式，學習擴大思考並著重培養「整體觀」，即為探究「過去-現在-未來的發展趨勢 (pattern)，以及影響發展趨勢 (pattern) 的系統結構 (structure)」。因此，系統思考是藉由對現況整體了解為基礎，探究「從過去到現況」的發展脈絡、及影響發展脈絡的關鍵結構 (structure)；進而分析與模擬未來可能的發展趨勢 (pattern)，從不同面向進行未來情境企劃 (scenario planning)，並提出以根本解(槓桿解 leverage solution)為前提的未來導向行動，其學習過程如下圖所示：



針對上圖進一步說明如下：

一、鬆動既有思考(擴大思考)

學習系統思考的第一步即需發揮創意，從既有的短期且片段的思考模式中跳脫出來，拉長時間、擴大空間，以不同於以往的角度、更整體的探究各項複雜議題。

二、尋找關注事件

藉由尋找關注事件之練習，學習者將能更多面向的思考影響事件的各種因素，進而探索事件的成因與其後續影響。

三、看見變化趨勢

看見變化趨勢是系統思考幫助學習者探究「過去-現在」推演「現在-未來」之重要工具，能使學習者在想像未來時更加具體。

四、找到關鍵結構

系統思考著重找到問題背後的關鍵結構，亦即問題背後之關鍵因果回饋關係，因此藉由系統思考的練習，學習者將能掌握系統的運作情形，進而推演未來發展。

五、尋找根本解

在掌握系統的運作情形後，學習者將能找到根本解決問題之方法，使問題不致一而再再而三的反覆出現或更加嚴重，能擁有制問題於機先的能力。

六、未來情境企劃

以前述學習為基礎，系統思考能使學習者模擬未來情境的過程中，在發揮想像力與創造力的同時，更能有依據且具體的從不同面向來分析未來情境，使未來想像不致流於空想。

七、未來導向行動

根據系統思考所採取之未來導向行動，將能從更整體的觀點制定決策，並以根本解作為解決方案的前提，而個體將能考量自己的行動如何影響系統發展，進而有能力創造所欲之未來。

貳、活動資料

一、教學觀摩課程簡介：

科技真的是太神奇了簡案

教學目標

請學生從系統思考的角度探索科技為生活的影響，並透過推演未來的過程思考如何善用科技。

教學流程

步驟	時間	說明
引起動機	2 節	1、以「未來日報」情境導入，邀請學生成為未來日報專題報導團隊 2、透過介紹賈伯斯、智慧型手機 app 程式…等素材帶領學生思考智慧型手機為人類生活帶來的改變
探索未來		1、以系統思考工具-因果回饋圖，帶領學生透過「智慧型手機銷量愈來愈高」之趨勢，探索系統全貌 2、《科技真是太神奇了》繪本分享
想像未來	3 節	1、運用創意聯想的方式邀請學生想像智慧型手機愈來愈成癮的未來世界 2、請學生依據創意聯想的結果，進行未來日報的內容創作，並進行發表
選擇未來	1 節	邀請學生依據「未來日報」的發表內容思考各種可能的未來，並分辨什麼樣的未來才是自己想要的
創建未來		依據想樣的未來，回顧「智慧型手機銷售量愈來愈高」的現況(因果回饋圖)，思考該採取甚麼樣的行動才能創造想要的未來。

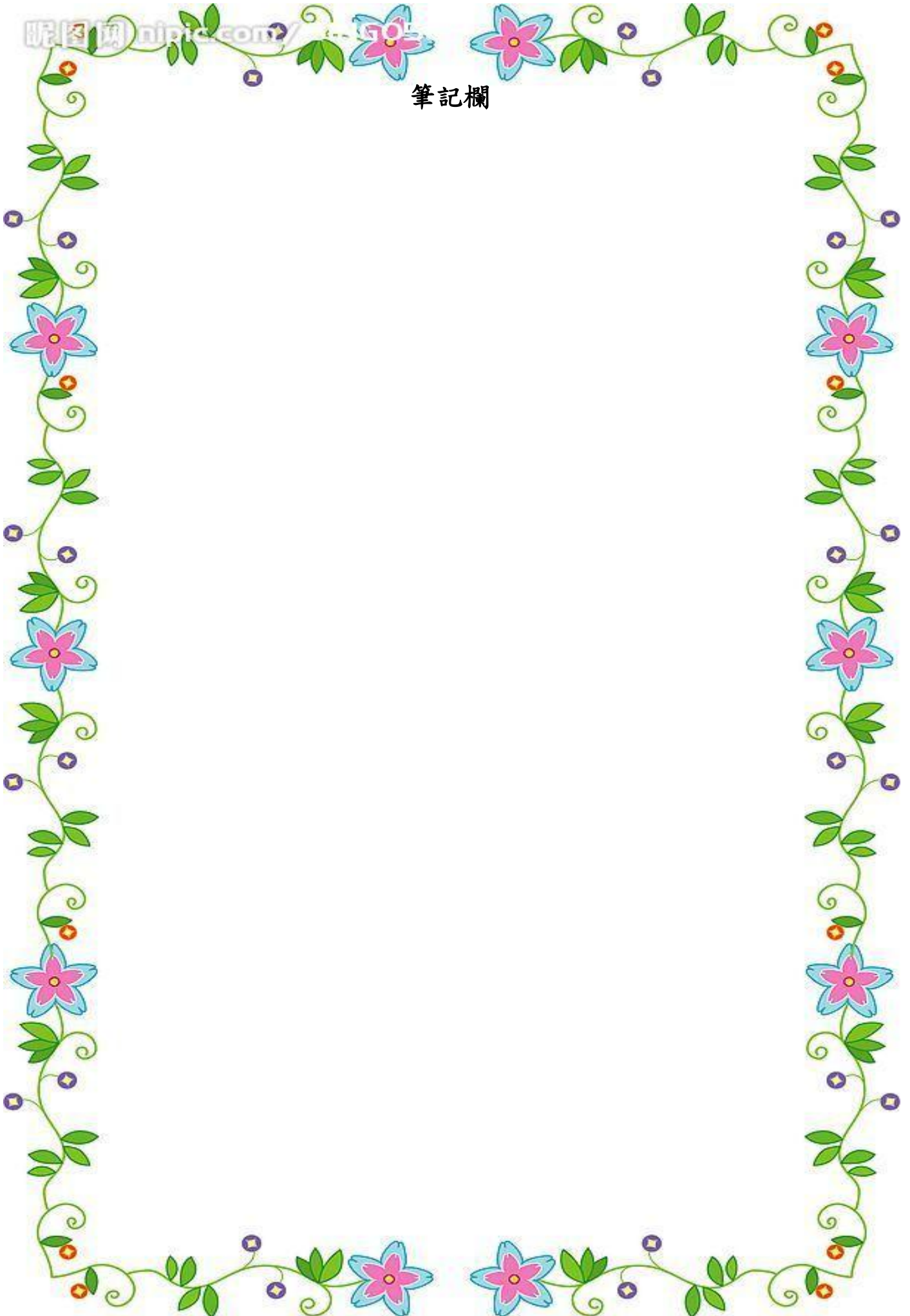
附件 「智慧型手機銷售數字愈來愈高的原因」圈選單

智慧型手機的使用人數	與人面對面溝通的機會	相互合作的能力	汽車的數量	智慧型手機的銷售量
衣服的数量	工作的完成度	感受到的壓力	合作的程度	空氣汙染的程度
廠商的行銷預算	廠商的行銷行動	人們購買的行動	搭乘公車的次數	房間的清潔程度
身體的健康程度	自我肯定的情形	流行的熱潮	廠商的研發行動	反抗的行動
土地開發的情形	智慧型手機提供生活的便利性/娛樂性/實用性	獨立自主的能力	困擾的程度	智慧型手機的吸引力
對智慧型手機上癮程度	承受挫折的能力	勇氣的累積情形	生活自理的能力	廠商的收入
使用電腦的行動	自我要求完美的行動	智慧型手機的使用頻率	逛街的時間	人們想擁有的慾望
打掃的時間	唱歌的次數	新機型	體重增加的情形	情緒不穩定的情形

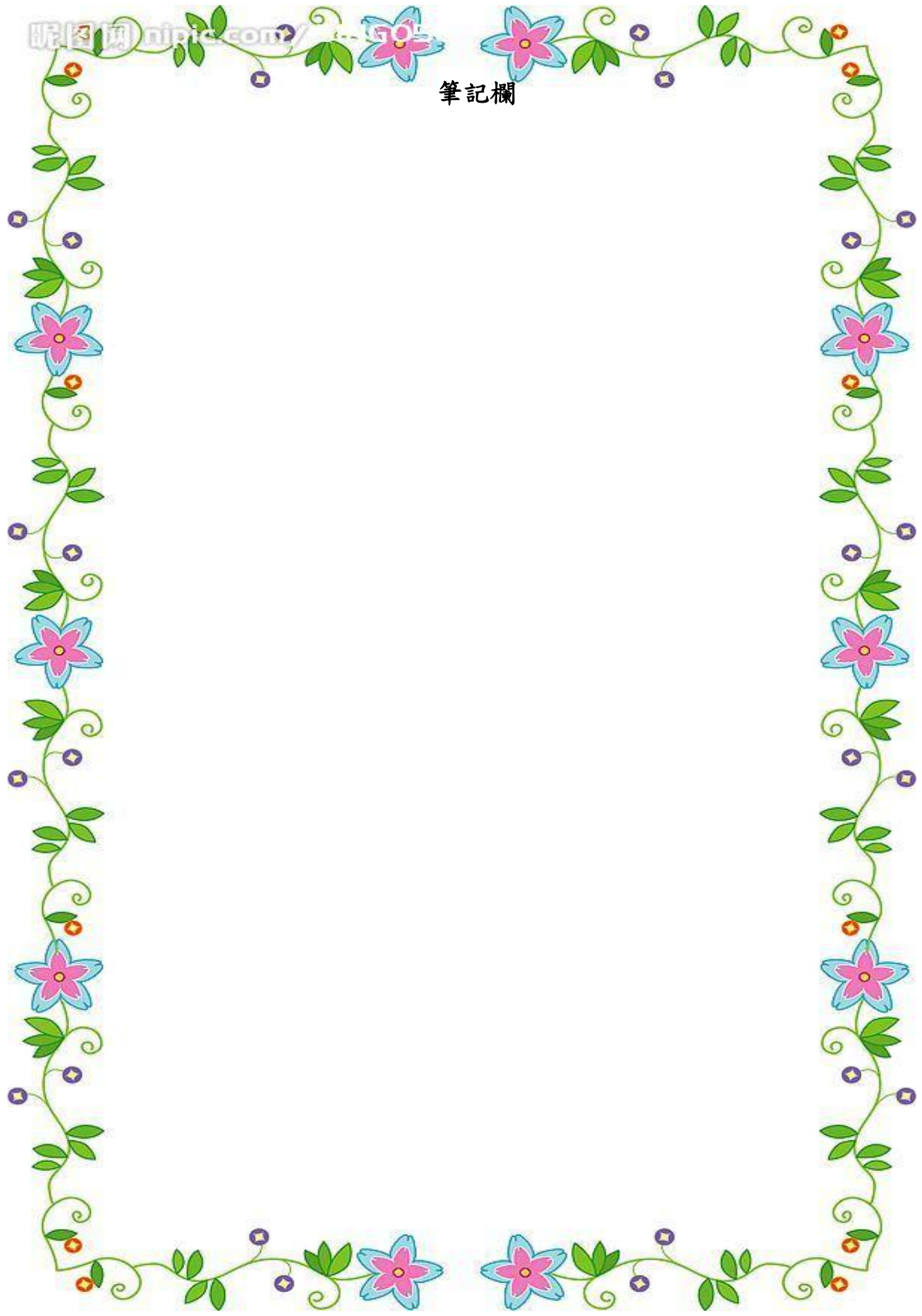
二、教學現場實務座談

主題一、系統思考導入學校經驗談	主談者：夏德成主任
筆記欄：	
主題二、系統思考對班級經營的幫助	主談者：呂美貞老師
筆記欄：	
主題三、系統思考課程教學心得	主談者：王淑華老師
筆記欄：	
主題四、系統思考來的生命反思	主談者：施玉娟老師
筆記欄：	

筆記欄



筆記欄



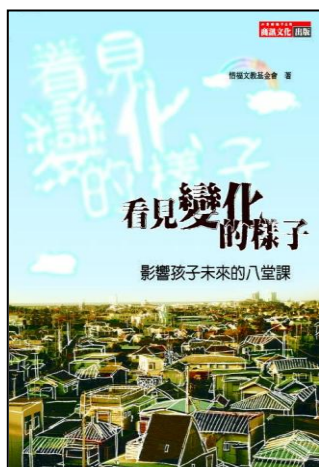
參、其他參考資料

● 系統思考課程：國小三年級～六年級課程規劃

(註：每學期實施約 40 分鐘/節*15~20 節)

學期	課程主題	學期	課程主題
三年級 上學期	佐賀的超級阿嬤 (1)	三年級 下學期	勇氣
	佐賀的超級阿嬤 (2)		我該怎麼辦
	梅迪奇效應 (1)		爺爺奶奶我愛您
	梅迪奇效應 (2)		流浪狗的故事
	用愛心說實話		
四年級 上學期	我要健康	四年級 下學期	擴大思考(1)
	面具人生(1)		擴大思考(2)
	面具人生(2)		你很特別(1)
	河川汙染		你很特別(2)
	天才小釣手		
五年級 上學期	創意思考(1)	五年級 下學期	看見變化的樣子系列— 小小大富翁
	創意思考(2)		看見變化的樣子系列— 友情的力量
	校園霸凌(1)		看見變化的樣子系列— 消失的古生物
	校園霸凌(2)		看見變化的樣子系列— 圖卡蒐集活動
	美夢成真拍賣會		
六年級 上學期	看見變化的樣子系列— 森林的啟示	六年級 下學期	新新眼睛看世界 (1)
	看見變化的樣子系列— 美麗的杉林溪		新新眼睛看世界 (2)
	看見變化的樣子系列— 沒有鳥兒歌唱		你很特別
	看見變化的樣子— 速食餐廳愈多，肥胖人 數也愈多？		我們這一班(1)
	我們這一班(2)		

惜福文教基金會出版品介紹



學會「看見變化的樣子」，不是人類的本能；我們的本能是「快速因應」變化。人們對於變化總是遲鈍的，直到情況產生明顯的衝擊，像是地球暖化或是孩子闖了大禍。如果我們不能了解變化背後的道理，掌握變化的軌跡，我們就只能任由變化的力量擺布，成為變化的受害者。

這本教案書，教導我們引導孩子從「看見問題—思考問題—蒐集與分析資料—思考與推論」，去看見變化與變化背後的力量，希望透過這本書，我們都能掌握變化、讓孩子看見未來。

※優惠價：224 元（原價 280 元）



石原慎太郎先生以個人的生命經歷，用淺顯易懂的生活實例及具體的作法，教導為人父母者如何專注於那些對孩子一生根本而重要的事上。其內容包括了「培養孩子敬畏神的心」、「培養孩子敬畏自然的心」、「培養孩子尊敬他人的心」、「培養孩子尊重自己的心」、「培養孩子熱愛創造的心」。

希望透過培養孩子生命中最根本的事，讓孩子能擁有一顆「既堅強又柔軟的心」，並有能力創造屬於他們美好的未來。

※優惠價：200 元（原價 250 元）

※購書訊息

1. 請將購買書籍費用及運費，轉帳至以下帳號:玉山銀行文心分行
0141940037278
註：購買二本書以下運費為 55 元，二本以上者則依重量另行通知
2. 轉帳成功時請來電通知惜福，並告知戶名及末五碼帳號，以利核對資料
3. 我們將統一於每月 10.20 日左右寄發書籍，並附上捐贈收據(註：若需開立報帳收據，除購書費用採原價計算外請另行告知，收據之金額不含運費。)

如有任何疑問，歡迎與我們連絡：惜福文教基金會 04-22253889

教養專欄文章：什麼是根本？

因為從事教育相關工作的關係，經常有機會接觸不同的學習法，對於坊間各式各樣的才藝班亦不陌生。常見許多父母因為受了「三歲定終生」、「不要輸在起跑點」的影響，生怕孩子錯失了學習良機，因此，從零歲開始，就給予孩子「充分」的刺激——音樂、美術、游泳、識字、全腦開發等課程應接不暇；在多重刺激下，父母們深信：有了這些特殊學習，孩子的表現自然就能高人一等。

我常常想，現代父母養不起孩子實在是一件弔詭的事。比起五六〇年代，甚至更早之前，現代父母無論經濟收入、生活條件都優渥許多，而九年國民義務教育給予每一個家庭的協助，自始以來並沒有減少；但我們發現，孩子除了在學校的學習以外，放學後的額外花費還真不少。

什麼是根本？

文/周美婷



每月第四個週刊出版
教養停看聽

(98.01.22 刊載於國語日報)

林麗燕

袋中不知的「精英政策」及「缺乏自信」在作祟，認為這是孩子邁向美好人生唯一的路。真是這樣嗎？如果這樣

就一點希望都沒有了嗎？回想自己年幼的時候，生活條件不是很好，想一塊蛋糕，必須等上好幾個月，這時候我學到了忍耐

彼此間擁有親密情誼；父親省吃儉用，把好东西留給我們，看著他身上破洞的内衣，我學會了感激

這樣的勇氣。這樣的勇氣，自然能勇於面對這個世界的挑戰，對世界充滿信心，這就是我們所說的正

向樂觀的人生觀。除此之外，「正確的價值觀」、「獨立自主」、「自我負責」、「解決問題」……也都是根本而重要的能力。這些能力只要父母願意在「愛」的前提下，讓孩子不斷在成長過程中試煉再試煉，自然能練就一身好功夫，使他們一生受用無窮。

身為家長的人都知道，教養真是一門大學問。一直以來，惜福文教基金會不斷致力於探討「什麼是教養孩子的根本」，期待父母都能用清明的心，面對孩子成長中的各種問題，並能試著跳脫當下做決定的衝動反應，而從根本去看清問題的全貌，進而為孩子做根本而重要的事。往後惜福將會陸續以教養實例來談親子問題，誠摯邀請您與我們共同學習、成長，為親子關係創造不一樣的默契。

影響好大、好大呀！所以我相信，在孩子的教育中，一定有一些事情是非常根本而重要，但是不見得直接與金錢相關的。當過母親的人一定能了解，當我們用愛把孩子緊緊的抱在懷中時，孩子臉上流露出的表情是安詳而快樂的。當孩子遇到挫折，父母不須為他承擔，只要用「愛」輕撫他、陪伴他，協助他揭露心中的疑問，他就有了重新出發的勇氣。

（本作者是惜福文教基金會執行長，基金會網址：www.shifu.org.tw）

●教養停看聽●

文/周美婷

給孩子失敗經驗

今天在公司接到女兒的電話，電話那一頭急促的啜泣聲，讓我無法聽清楚她在說什麼，好不容易等她情緒穩定下來，才知道是為了數學成績沒考好而傷心。女兒對於成績的反應，讓我百感交集。

女兒在學校算是個很令人喜歡的孩子，大大的眼睛，長長的頭髮，每天都笑嘻嘻的，而且喜歡幫老師的忙，課業也不錯，很得師長疼愛。因此，她心中一直認定自己是個「好學生」，並給予自己很高的期許。在這次考試之前，她就不斷的告訴自己一定要考一百分，雖然我試著讓她知道分數並不是那麼重要，但似乎改變不了她「堅定的意志」。

今天成績揭曉，結果並不如她所想，讓她非常傷



圖/高詠

心。她難過的告訴我，她認為自己的分數應該在九十五分以上，因為她屬於班上功課比較好的一群。這讓我想起一位在幼稚園工作的好友告訴我：「在臺灣，大部分的父母都擔心孩子的學習表現不好，因此用盡了各種方法要提升孩子的學習成效，甚少父母會擔心孩子的學習表現。」

以後，我的人生將收穫豐盛

但事實證明，我沒這個實力……」我真的不想成為那個第一，因為壓力真的很大！」

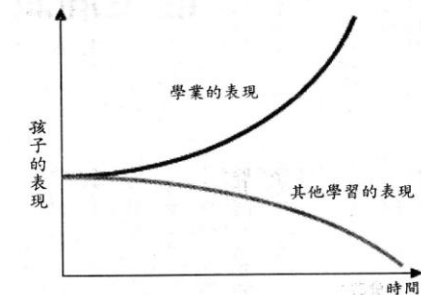
這個學生從小到大一直是資優生，在第二次國中基本學力測驗時，更以極為出色的成績，如願考上人人稱羨的好學校。這樣優秀的學生為什麼會選擇自殺？問題就在於從小到大都很優秀吧！

一個一直很優秀的孩子，他的成長環境鮮少出現責難聲音，不管在家中、學校或生活周遭，處處充滿了讚美聲，久而久之，成功對他而言變得理所當然，因此從未有機會學習如何面對挫折。

在臺灣，所謂的「學習表現」，早已被窄化為「學業表現」，所有的孩子只要能通過學業這一關，就能被歸類為「好孩子」或「有用的孩子」；相反的，若通不過學業這一關，很可能就

被歸類為「壞孩子」或「沒用的孩子」。但是生命並不能簡單的用「學業」來概括，生命中所遇到的難題也不是一「學業成績」就可以完全解決。藝術家兼作家蔣勳就曾感慨的說：「這個社會一直在製造這樣的一批『好學生』，他們本身也洋洋得意，因為一路走來都是被捧得高高的……他們從來沒有懷疑過自己有问题。」

我們要呼籲知識分數越高的人特別小心，因為將來要面對的生活難題，都不在這些分數裡面。



從生命的成長來看，失敗的經驗相當可貴，我們往往在失敗後才開始懂得思考；在失敗後才知道人外有人、天外有天；在失敗後才知道生命如此寬廣；也往往是在經歷失敗之後，才懂得學習如何不害怕失敗，重新站起來。

女兒的考試事件，反而讓我有點欣喜，相對於之前如何勸說都無效，這次機會正好讓她了解自己並不如想像中那樣了不起，除了知道達到目標需要付出更多努力，也了解一個人不能只用成績來衡量。如果凡事努力過，即使考試成績不理想，那段用心、努力的過程，仍是可貴且值得肯定的。畢竟生命需要更多感受與體驗才能更加完整，而失敗就是生命中不可或缺的經驗。

