

從2007年學校設計和計畫的趨勢探討校園規劃與經營

鄭聿芳*

在2002年時，NCEF(National clearinghouse for Educational Facilities)出版了Ken Stevenson's的形塑學校設計和計畫的十個教育趨勢，此篇文章對於學校設計和規劃提供了許多見解，且被數以千計的讀者從NCEF網站下載。而於2007年時，作者再度更新，並從十個趨勢擴充到十二個趨勢。這篇文章類似於2002的文章，檢視了潛在影響學校設計和計畫的教育趨勢。儘管我們無法確切地知道這些趨勢將會在未來的何時會結束，但經過作者深切思考的計畫和設計過程，將會對一個新興學校的成功過程有重大的影響(引自Stevenson,2006)。

校園的經營可分為教學、行政、空間三方面，而誠如吳清山(2006)所言：在校園的經營與規劃過程中，學校空間乃是創意學校總體營造的主軸，因此本文欲先介紹Stevenson於2007年的十二個型塑學校設計和計畫的趨勢，接著再介紹由此趨勢所延伸出來的校園規劃與經營之原則，並就相關論述介紹學校的個案探討。

壹、2007年學校設計的十二個趨勢

茲以Kenneth R. Stevenson於2007年提出的十二個型塑學校設計和計畫的趨勢來說明學校建築設計的未來趨勢：

趨勢一：「教育選擇權」和「教育公平」的觀念改變了教育設施的規劃

當公立教育不在是學生的唯一選擇時，學校的入學人數將變得無法掌握。因此學校設計者無法確定會有多少學生進入某間特定的學校就讀；而且也無法確定什麼樣的設備是該學校所需的。以美國的磁性學校來說，一間強調藝術的磁性學校，和強調自然科學的磁性學校是需要不同的空間和設備的。

另外，越來越多的教育人員和政策制定者，開始了解到相同的學校設施並不代表提供學生相同的教育機會。因此學校設計的焦點乃從發展為每一個學校提供相同設施的計畫，轉變因應每一間學校的個別需求，而提供不同的設施。傳統上，如果學校A有兩間體育館，地區內的設施計畫得確保地區內的學校B也有兩間體育館。今日的趨勢乃轉變為提供足夠的教育設施去支持和維持不同學校的需求。

故「教育選擇權」和「教育公平」的觀念，乃促使校園的規劃變得不在制式化，在家長擁有選擇權後，學校的品質及特色就變的更重要，學校的規劃設計過程中，應該因地制宜，並隨著每間學校特色的不同，而提供不同的設施環境，以達成所謂的「教育公平」。

趨勢二：「小」也許勝過「大」

從許多文獻中可以得知，小型學校能增進在傳統學校情境下表現不佳學生的學業表現；小型學校也有較高的畢業率、促進較多學生參與共同課程活動、和改進學生的行為。支持者也認為學生在小型學校，較容易被老師和行政人員所認識，因此學生將會較安全和得到較多的個人化教學。

*鄭聿芳：政治大學教育行政與教育政策研究所碩士生

然而小型學校的重要性將會持續與否？必須至少有以下兩點的考量。首先乃是小型學校可以促進較佳學業成就的研究是否被誤用了。再者，即使小型學校被發現可以提供較佳的學業結果，要建構它們的花費將是會非常的龐大。但隨著少子化的影響，學校的規模乃有逐漸縮小的趨勢，我國應因應此趨勢而力求「精緻化教育」。

趨勢三：降低班級規模

較小的班級規模也有相當多的優點。大量的研究證實了較小的班級規模不只是可以增進學業表現，而且也可以改進學生行為及教師士氣。有研究更進一步指出，這樣的班級規模對於處於不利狀況的學生更為有助益。

降低師生比率的未來改革至少需要兩個因素。第一，較小的班級規模需要較多的花費，因為他們需要更多的教室和教師。第二，並不是所有的研究都支持較小班級規模是較好的。有些研究認為學生成就和降低的師生比之間並沒有關聯。

降低每班學生數的壓力將會持續存在，因為許多的家長、老師、政策決定者及一些研究深信較小的班級規模會增進學習、教學以及在學校的生活品質。因此在少子化的趨勢之下，應順水推舟降低每班的班級規模。

趨勢四：科技的快速轉變

為了節省教育經費的支出，乃有虛擬教育或者是e-learning學校的產生，使得需要更多專業化及進階課程的學生將可以透過網路電視或者是網路來學習。由於這些套裝的課程，將會需要較少的人事，因而降低學校的花費。

另一個方法則為在學校內使用電腦、網路、軟體提供課程活動。例如：學校也許有一個專家老師，和一個幫助學生使用套裝獲得特定技能的課程教學助理團體，取代四個老師提供100個四年級的學生課程。專家老師類似於醫生的功能，進行診斷和提供治療，分派各種複雜的過程給其他人。雖然這方法已經被討論了20年，隨著科技的進步使得這樣的教學方法不但可能也非常地有可能的實現。學校建築和空間因而需要大量地從新再思考。

趨勢五：任務也許改變

在教育績效的強調之下，學生的學習成就越來越來被強調，因此學校的任務不再只是提供學生學習的環境，也需要提供標準化成就測驗成績，因此學校也許需要修改他們的課程。即使在數學及科學方面表現很好的學生，還是會被鼓勵修習更多的數學和科學課程，以提升高學校的學業表現。隨著學校對於學術科目的強調，對於音樂、藝術和職業教育課程的需求，甚至是體育課將會逐漸減少。因此某些學校主要是由學術的教室所組成，而僅僅只包含了一些為「非主要科目」的空間。

不管教育的焦點是什麼，在學校社區化的倡導之下，許多學校開放給社區使用。教室早上由學生所使用，也許到了晚上由社區居民所使用。社區居民者會在放學後或假日利用學校的走廊、操場、運動設施運動。當學校的任務包含了社區居民的使用時，它的教室和公共空間便有了雙重的責任。因此，教育人員和計畫者必須記住學校的任務已經改變了，故空間需求規劃需要考慮此點。

趨勢六：教室將重新裝配

傳統上來說，學生數平均的被分配到每一間教室，以為教師創造一個均等的班級。漸漸地，學生以不同的學習方式而聚集起來。這樣的趨勢也許會在兩個方面影響了學校。首先，它需要不同大小和裝配的教室，以符合不同學習方式和任務。再者，學校必須形塑自己的特色學習方式。

例如：視覺學習的學生進入提供視覺媒介的學校就讀。動覺的學習者進入提供肢體活動的學校就讀。此乃對計畫者和教育工作者提供一個重要的論點：同一個規模的教室要符合所有教學的教室是不存在的，尋求一個更有彈性及適應性的教室配置應是學校計畫的一個過程。面對不同屬性的課程，規劃不同的教室，乃是未來學校規劃與經營過程中的需要考慮的要項。

趨勢七：學校將進入24/7原則

學生由於補救教育需求增加，通常被要求花更多的時間在學校。為了對處在危機中的學生提供更好的服務—尤其是高中階段，且為了更有效率的使用學校建築和教室，越來越多的地區實施了「黃昏學校」和整年的學校教育(The Principals' Partnership, nd)。在有些學校當中，在職的學生在工作之前或之後、或者利用週末來校就讀。當學校的建築並不僅是爲了「學校」功能而使用時，它們通常也開放給社區使用。

學校的使用增加導致了建築材料和設備的維修增加，所以學校在夏天期間則失去了重要的維修停工期。因此，耐久性、節能和生命週期的維持必須是爲了使學校長期使用時所需考慮的。

趨勢八：無紙化

以紙本爲學習基礎的情況，隨著年級的提高，紙本教學將會從教室裡消失。許多參考的資料，如：期刊和雜誌，現在都可以透過網際網路而取得。教科書和工作手冊被放置在網路上，學生可以透過電腦在家裡或學校取得。學生作業可以透過電子化操作進行繳交、評分及回饋。擴充和矯正教學可以透過根據每個學生過去學習方式，另外設計特別的套裝軟體來進行。

在數位的時代，需考慮足夠的數位電子設備，包含了網路連接數量、局部和全面性的電腦網路、另外班級和數位教學中心的設計將是特別重要的。網路和其他電子資源的使用增加影響了視覺、熱量、聽覺和物質的需求空間。例如需要控制電腦的平面以避免妨礙到觀看電腦螢幕；加裝足夠的冷氣設備以控制由電子設備所產出的熱氣；提供手提電腦充電器及足夠的音響設備等都是提供適當學習環境所需的。另外，學校也許需要保全設備，來容納一系列如電子白板等的昂貴電子器材。因此教育人員和校園環境設計者需謹慎思考學校如何容納明日e化教學設備的方式。

趨勢九：級距正改變

大量的研究指出，每一次轉學到新學校，對於學生的學習有負面影響。爲了減少學校轉變的影響，而採取了調整級距的配置。有愈來愈多的完全中學、甚至是從幼稚園到高中或大學的一貫教育體制。這樣的影響是使得學區的劃分不在成爲唯一的標準，且班級之間的配置變的必需更加彈性化，以因應能力劃分的不同學生數。

趨勢十：特殊教育轉爲主流教育

1997年的個人的殘障教育法案要求有殘疾的學生必須在最沒有限制的環境中與非殘疾同儕一起被教導。然而，許多學校仍繼續地將殘疾和非殘疾的學生進行社會和身體上地隔離。傳統學校的設計很容易被辨識出來，因爲它們明顯地將特殊兒童分於兩側。參與一般課程的特殊兒童，通常需要從學校的最頂端到另一端去參與課程。許多的專家都同意被認爲有缺陷的學生比例在十年內會持續增高。

因此這對於計畫者和教育人員有著什麼樣的意義呢？學校有缺陷的學生應該在一般標準教室及特殊教室上重新設計和改造。如果可能的話應以特殊教室爲大宗，

否則應該能夠將有被鑑定為有缺陷的學生，融入一般的教學空間中。教室和實驗室應該被設計過，讓有缺陷的學生及其教師可以自在地及有效率地參與學校提供的教學活動。

趨勢十一：以早期兒童為計畫中心

五歲兒童的義務教育一直不斷地進行討論，而現在則開始討論擴及三、四歲兒童甚至是嬰兒及正在學走路的小孩。在強調教育績效的時期，對於前兒童期教育的爭論點之一乃是：沒有進入學校為學習作準備的兒童在教育的過程是艱難地行進著，且通常容易導致失敗。

隨著國家對學前教育年齡的重視，教育人員和設計專家審慎地思考如何及何時提供足夠的空間去容納這些新的人口。這些設施需求的設計必須考量適合年齡的活動，且通常需要有大量的空間及儲藏室，以有效地落實早期兒童教育。

趨勢十二：學校和家庭融為一體

根據之前的各種趨勢我們可以發現學校的方向已經改變了，而另一個局面乃產生：正如我們所知地，學校將全面的消失了。隨著科技的逐漸發展和家長對公立學校沒有信心，學校的存在乃顯得不具真實性了。

想像當學生在家裡一個安靜的地方，而教師和其他同學可以透過電腦螢幕顯現。學生可以獲得這世上最有知識學者的課程，及在任何地方透過電訊設備和師生進行互動。虛擬教室已經成為真實。在家教育的父母逐漸地使用電子素材及從網路上獲取課程素材。例如在加拿大和澳大利亞偏遠地區的學生，在離他們學校數百里的地方，透過電腦登錄而就讀。科技使得在美國堪薩斯州鄉村地區的高中生可以在線上進行修課。

貳、學校設計和計畫的趨勢對校園規劃與經營的啓示

一、創意校園的經營

由Steveonson的趨勢一「教育選擇權」和「教育公平」的觀念改變了教育設施的規劃—由於家長教育選擇權的蓬勃發展，學校的特色乃成為家長選擇的依據。學校特色係指學校在辦學過程中，所表現出來的獨特色彩與風格，而創意校園的經營乃是以建構特色學校為主(黃彥超，2006)。再者根據Steveonson的趨勢二和三—「小」也許勝過「大」、降低班級規模—可以得知在少子化的衝擊之下，許多學校規模面臨廢校及減班的危機，然而卻也有許多學校利用在地環境及小校的優勢在絕境中求生存。創意校園的經營乃能轉化校園的劣勢，使之成為優勢，以創造獨特的風格和組織文化並發展學校特色(湯志民，2006c)。故由上述可知由於家長教育選擇權和小班小校的趨勢，創意校園的經營乃是我國校園規劃與經營過程中所必須強調的。

因此教育部於2003年提出了「創造力教育白皮書」以實現「創造力國度」，其規劃原則為「掌握創意本質」、「營造體制生態」、「活化行政機制」、「回歸人本精神」等，創造力教育之行動方案包括：創意學子栽植列車、創意教師成長工程、創意學校總體營造、創意生活全民提案、創意智庫線上學習、及創意學養持續紮根等；這六個行動方案的啓航，象徵著創造力教育時代的來臨(教育部，2006)。而台北市政府教育局於「台北市教育政策白皮書」中，明訂「推動創造力教育」為台北市重要教育政策並擬定2006年為「教育創意年」且提出了營造優質創意校園、卓越領導創新校務、深化教學培育創意學子、型塑活力健康安全校園文化等教育十大願景(陳春梅等，2006；吳清山，2006)。

(一)創意校園規劃的原則

創意即獨創性的靈感，是一種創造性思考的點子，也是一種不受限存知識，創意的運作是一種動力表現，知識經濟時代，創意可以生存，可以讓學校的生活和學生的思維更靈活，使學生的表現更不同凡響更有獨特的風格，（湯志民2006a、陳木成2005），創意校園經營包括創意空間改造、創意教學、創意行政、創意設施、創意文化五個部份（吳清山，2006）。茲綜合各學者之意見說明創意校園規劃之原則（吳清山，2006；湯志民，2006a；湯志民，2006c；黃彥超，2006；黃哲彬，2006；Stevenson，2006）：

1.進行學校環境總體分析

創意校園的營造乃涉及到學校空間改造和文化的改變，為了使創意學校的推動能順利進行，應利用SWOT進行對學校內部環境的優劣勢分析，以及學校外部的機會和威脅分析，以了解學校現有的基準點、可獲得的資源，並進而擬定推動創意校園的願景及策略。

2.形塑學校願景

Peter Senge 的學習型組織中強調願景的塑造可以引領組織的走向，且激發組織成員能團結一致，共同為組織所努力。因此透過全體成員的集思廣益及創造力的激發，形塑學校成爲一個具有新奇、改變、精緻、特色的學校（吳清山，2004）。

3.學校本位管理

學校本位管理乃透過學校管理權的下放到學校，讓學校利害關係人參與校務的經營並負起績效責任，使得學校的決策與措施能適應學校的需要，成爲高表現的教育組織，其終極目標乃在提供學校彈性運作以塑造學校特色（謝文全，2005）。

4.改造校園環境

誠如吳清山(2006)所言：在創意校園的經營與規劃過程中，學校空間乃是創意學校總體營造的主軸，學校空間包含了校舍(教室、辦公室、禮堂等)、運動場、附屬運用設施(樓梯、廁所、司令臺等)，透過校園硬體環境的改造，可以更奠定營造創意校園的基礎。

5.求新、求變、求精、求進、求絕、求妙

湯志民(2002)認爲校園的創意校園應掌握六項原則：(1)求新：式樣新穎；(2)求變：功能改變；(3)求精：品質提升；(4)求進：內容改進；(5)求絕：本質逆轉；(6)求妙：絕處逢生，故由此六項原則可以作為判斷創意校園規劃的準則。

(二)創意校園規劃的實例-以南投縣爲例

1.願景方面：「建構健康學校，營造創新校園」

有健康的身體，要配合優質的教學品質、快樂的學習生活及良性的社區互動，才能讓學生真正沉浸在健康學校的殿堂。所以創意經營理念於全國最美的學校裡，更應發揮其軟、硬體的多功能。利用環境空間美學、生態概念，設計符合課程內容的教案，規劃師生共築美麗校園的活動（李朝卿，2006）。

圖一、

南投縣健康促進學校標誌，包含健康、安全、活力、生態、友善、無菸、關懷、無障礙八個字目標（取自南投縣土城國小，作者 2007）



2. 學校本位規劃~以南投縣漳興國小為例(謝琇虹, 2006)

- (1) 品字型校舍：象徵品學、品德、品行兼具的有品味學校，校舍之間連貫性佳，四通八達。
- (2) 薪傳青銅雕塑(圖二)：三個環狀人物，象徵整個大環境、人與人、傳統與現代間的良好互動關係。
- (3) 高架垃圾資源回收屋：隱藏式垃圾場的規劃，巧妙設計、擅用空間，衛生、安全又美觀，創意之舉，堪稱第一。
- (4) 巧思裝扮的廁所：廁所制式的白色天花板，改換成色彩鮮豔的方塊拼圖，極受學生喜愛。
- (5) 資訊化語言教室：結合電腦及語音，提供視覺、聽覺、語音的優質學習環境。
- (6) 色彩辨識管理系統：利用藍色、紅色、綠色不同樓層的外牆環境佈置，以利於學生辨認教室。
- (7) 自然生態環保綠化園(圖三、四)：校園植物栽種以多層次綠化方式，保留原生植物，並且設置落葉堆肥區，為植物園區最佳養料。



圖二、
南投縣漳興國小之精神雕像 (取自漳興國小網站 2007)

圖三、
南投縣漳興國小之生態池 (取自漳興國小網站 2007)



圖四、
南投縣漳興國小之景觀建築 (取自漳興國小網站 2007)



3. 求新、求變、求精、求進、求絕、求妙

九二一災後的學校，由於新校園運動的推行，各個學校的建築上都有許多改變，清水國小及和興國小(圖五、圖六)乃突破傳統磚瓦建築而採取木造建築乃有求新、求變之意；草屯商工(圖七、圖八)的校舍建築中，運用許多幾何圖形的裝

飾讓校舍更爲活潑生動乃有求精、求進之意；營盤國小利用其無障礙坡道裝置壁畫作爲公共藝術之用，(圖九)乃有求進及求絕之意，長福國小之洗手台利用動物造型一方面作爲學校的裝飾一方面又可當作洗手台乃有求精、求進之意(圖十、圖十一)。



圖五、清水國小之木式建築
(作者，2007)



圖六、和興國小之木式建築
(作者，2007)



圖七、草屯高工之校舍建築
(作者，2007)



圖八、草屯高工之校舍建築
(作者，2007)



圖九、營盤國小之無障礙坡道
(作者，2007)



圖十及十一、長福國小動物造型之洗手台
(作者，2007)



二、永續校園的經營

依據Steveonson的趨勢五—「教育的任務也許改變」中，可以得知學校不僅只是學生的使用空間，也變成社區居民的使用空間之一。符合了永續校園的意涵：建立一個「進步、安全、衛生、健康、人性化」的學習環境空間之外，也期望能整合社區資源，拓展生態旅遊將校園，改造為具有社區特質的公共活動空間(喻肇青，2007)。再者，根據Steveonson的趨勢七—「學校將進入24/7原則」—可以得知在升學主義之下及知識經濟之下，學校的使用頻率乃急遽增加，幾乎已經達到全年無休的使用，故為了配合此一趨勢，永續校園中的「永續建築」：「一個永續需思考的操作事項包含建材、建築物、都市區域的尺度大小並考慮其中的機能性、經濟性、社會文化和生態因素。」乃是所必須的(江哲銘，2005)。

為達成永續發展的目標，行政院規劃「挑戰 2008 —六年國家重點發展計畫」，由教育部規劃的「永續校園推廣計畫」，為建立一個進步、安全、衛生、健康、人性化的學習環境空間為主，並於擴大內需刺激景氣的期程內，加速推行校園公共工程改造計畫，藉由突破傳統校園封閉的環境與制式管理原則下，整合社區共同意識、建立社區風貌、拓展生態旅遊等課題，改造校園環境成為具有社區特質的公共活動空間，結合校園綠色技術實施應用，轉化國內相關產業技術，進而增進綠色產業推廣效益，落實擴大內需進而促進產業升級與提振國內景氣之功效，從而發揮永續台灣、環境教育之積極意義與促成教育改革之目的。(教育部，無日期)

茲就相關文獻說明永續校園經營之原則(葉茂森，2003；江哲銘，2004；張金淑，2006)

(一) 生態原則

永續發展乃依種尋求最佳生態系統，以支持人類的生存環境，得以持續(江哲銘，2004)。故學校應考量本身的地理、地形、坡度、降雨、排水、風向、地質、土壤及環境敏感性問題，宜規劃有機生態園區進行落葉堆肥等(湯志民，2003)。

(二) 科技原則

永續發展乃建立極少產生廢料和污染物的製程或技術系統(江哲銘，2004)。如使用太陽能板、風車、氣密窗、垃圾處理器或污水處理廠等。也可以採取善用日光、通風來節能(湯志民，2003)。

(三) 經濟原則

永續發展乃今天的資源利用，不應減少未來實際的收入(江哲銘，2004)。故須從節能、減廢、省資源、省力四方面著手。需進行垃圾資源回收；採取自然採光及通風；重複使用可利用資源及再生資源；學校設備應選擇好保養、維修及易更換的器材(湯志民，2004)。

(四) 健康原則

學校的建築設備需建立一個進步、安全、衛生、健康、人性化的學習環境空間為主(教育部，2006)，如校舍建築應符合人體工學；多建造自然的生態景觀；避免使用危害健康與自然的污染性物質(湯志民，2003)。

三、友善校園規劃

Steveonson的趨勢十一「特殊教育轉為主流教育」—可以得知隨著時代的轉變身心發展不夠健全的學生數也日益增多(包含吸食毒品、嗑藥、新台灣住民等)故需建

立一個具有「關懷、平等、安全、尊重、友善」的校園上，塑造一個溫馨和諧的校園環境，讓學生免於恐懼的自由，使學生能夠進行快樂而有效的學習。另外由 Steveonson 的趨勢十一—「以早期兒童為計畫中心」—中可知因為家庭社經地位的不平等使得很多弱勢家庭的兒童在學習上有較弱後的趨勢未了彌補此一差距有越來越多的方案鼓勵學童及早入學或進行補救教學乃符合了友善校園中的維護學生學習權的指標(林海清，2006)。

茲整理學者林海清之論述，提出友善校園經營規則：

- (一) 學校有充足安全便利的「無障礙空間」設施。
- (二) 學校能確保各項設備與器材使用的安全性。
- (三) 學校成員能以理性、公平及友善的態度對待彼此與學生。
- (四) 學校能保障各類學生(如中輟生、殘障生、學障生、身心障礙生、懷孕學生、家庭變故、新住民子女，及多元傾向學生)的權益，並積極給予必要照顧(如予以有效補助教學、彈性處理學籍等)。
- (五) 男女性使用的設備與空間(如廁所、休閒設施等)能有合理比例，方便使用。
- (六) 對校園安全疑慮，如騷擾、歧視事件，學校要能主動關懷並迅速有效解決。
- (七) 學校各項法規的訂定，能符合憲法與基本人權的理念(如世界人權宣言、兒童權利公約、學習宣言權等)。

四、虛擬學校及e化校園

從Steveonson的趨勢四、八、十一「科技的快速轉變」、「無紙化」、「學校和家庭融為一體」—中可以得知，隨著科技的轉變，已可以利用電腦軟硬體設施提供學生電子化的學習途徑，使學生進行多樣、彈性、自主的e化學習(吳清山、林天佑，2007)，使得學習不在侷限於學校的空間裡，增加學生的學習機會。另外透過軟硬體設備亦能有效的處理學校人力、物力、設備等資源，協助執行計畫、組織、決定、激勵、評量等行政事務，以提高行政及教學的e化管理(吳清山、林天佑，2007)。故校園的界限不再清楚，甚至透過軟硬體設備成為虛擬的校園，而學校本身也無可避免的必須接受科技的衝擊成為e化校園，由於本文旨在探討校園的經營與規劃，故僅就e化校園進行相關論述。

(一) e化校園規劃之原則

e化校園係指善用現代化的科技與資訊化的工具來幫助學生學習及校務，讓學校更具有競爭力，職此之故校園e化，乃各學校所必須追求的，故茲就相關學者之意見列出校園e化的原則(李呈奇，2002；張弈華，2007)：

1. 專業的科技領導者，使學校能推行新興的教育科技。
2. 有足夠的軟硬體設施，作為e化校園的基礎。
3. 教職員、行政人員的專業素養及培訓。
4. 建構學校成為學習行組織，打造知識交流的平臺。
5. e化校園最終以教學為核心，力求促進學生有效學習。

(二)e化校園規劃的實例- 以政大附中為例

政大附中為建構 e 化學習校園 (e-learning school) 分別從以下方面著手：

1.教學

- (1)教師配備：每位教師配置筆記型電腦 1 部，鼓勵教師以現代化資訊科技設備融入教學

(2)教學空間：

- a.專屬之各學科教室均有電化講桌(圖十二、十三)、無線麥克風、3900 流明單槍投影機和 120 吋的寬幅螢幕，放影片如看電影般色彩鮮明(圖十四)，Powerpoint 用最小的 12 號字連坐在教室最後一排的學生都能看清楚
 - b.VOD 隨選視訊
 - c.設置光纖網路，提供全校無線上網，使全體師生隨時隨地皆可進行教與學。
- (3)網路教學空間建置：遠距教學、[校園數位學習站](#)，另外，學校有線寬頻網路與政大校園連線，大大提升校園連網使用效能

2.行政溝通

校務行政電腦化、網路數位典藏校史資料、圖書館與各項教材資源庫整合，網路電話、PHS 行動電話、[監視和保全系統](#)(圖十五)數位化，並發展學校智慧卡，設計學校設施門禁管理系統。此外，規劃各項消防、逃生自動化系統，兼顧預防與緊急安全需求。

3.新空間創造

國際會議廳(圖十六)和演藝廳的視訊系統，將續辦 e 化朝會、e 化班聯會，未來有演講或其他活動，也會以此創意模式辦理

4.其他

數位化硬體設備

設計設備自動化管理系統、校園大型 LED 看板、電子商務福利社、活體辨視系統、實物投影機、班班有電腦、數位講桌之智慧型校園空間、創新型教學設備環境。



圖十二、政大附中之 e 化講桌
只要有手提電腦即可進行螢幕放映
(作者，2007)



圖十三、政大附中 e 化講桌之內建設備(作者，2007)



圖十四、利用單槍進行上課之情形(政大附中網站，無日期)



圖十五、監視保全系統(政大附中網站，無日期)



圖十六、國際會議廳，乃政大附中實施e化朝會之所在地(作者，2007)

五、班級教室型態的轉換

由Steveonson的六—「教室將重新裝配」—中可以得知，制式化的教室型態已不符需求，教室的型態應該隨著學科的特性不同，而有不同樣的設備及佈置，學科型教室係指所有學科都有專用教室，教室專屬權為老師，學生需要按課程表移動至各教室上課，屬於一種主動學習環境的教室空間營造型態(湯志民，2006d)，故趨勢六乃符合學科型教室的趨勢。再者根據Steveonson的九—「級距正改變」—可以得知由於避免學生轉換環境所產生的不適應，一貫體系的教育體制，乃成為發展的趨勢，故學校的空間必須有更彈性的設置，能容納不同的階段學生，且學校設備也應考慮到不同學生的生理條件，而提供適當的設備。

茲提出相關建議作為學校在進行班級教室型態的轉換的參考：

- (一) 審慎考量班級數量以及有足夠的空間作為彈性使用。
- (二) 針對不同的教室提供不同的配備及設施。
- (三) 提供學校成員(包含老師、行政人員)教室型態轉換的概念，以幫助學校成員的使用，並進而營造學校的氣氛。
- (四) 動線規劃上的考量：若實施跑班，由於學生移動的時間會明顯增多，因此需透過課表、時間的配置來降低跑班所產生的缺點。

參、結語

綜上所敘，Steveonson的形塑學校設計和計畫的十二個教育趨勢，除了可以引領我國的校園規劃與經營過程之外，也再次應證了我國目前校園內許多的新興趨勢，如：創意校園、永續校園、友善校園、e化校園等；然而要達到這些目標並非一蹴可幾，還需要經過審慎的計畫及規劃，因此須先提供學校內部人員相關觀念，接著透過不斷的在職進修，使學校內部人員能有達到該目標的能力，最後再以營造學校氣氛，讓學校能充滿創意、友善、科技化等。而最重要的是，政府應審慎地提供教育經費，讓學校能擴充軟硬體以建構符合2007年學校設計和計畫趨勢的新校園。

參考資料

- 江哲銘(2005)。《永續建築導論》。台北市：建築情報。
- 李呈奇(2002)。《大學推動校園e化之探討》。國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文。
- 李朝卿(2006)。《縣長的話-建構健康學校，營造創新校園》。《南投文教》，25，4。

- 巫孟秦(2006)。無障礙校園環境問題之探析。載於**中華民國學校研究學會友善校園規劃與經營**(頁172-187)。台北市：中華民國學校建築研究學會。
- 林海清 (2006)。友善校園的規劃與經營。載於**中華民國學校研究學會友善校園規劃與經營**(頁2-15)。台北市：中華民國學校建築研究學會。
- 教育部 (2006)。教育部電子報-創意無限，放眼國際，第233期。2007年7月13號取自<http://epaper.edu.tw/233/>
- 教育部 (無日期)。教育部理想的永續校園。2007年7月17號取自http://www.esdtaiwan.edu.tw/mainpage_c/introduction.asp
- 吳清山 (2004)。學校創新經營的理念與策略。**教師天地**，128，30-44。
- 吳清山 (2006)。創意學校的總體營造的理念與實踐。**教師天地**，142，9-15。
- 吳清山、林天佑(2007)。**教育e辭書**。台北市：高等教育出版。
- 陳木成(2005)。創意來自生活的土地。**師友月刊**，456，13-19。
- 陳春梅、章瑄文、陳俊瑋(2006)。創意台北 整體營造-台北市教育局局長吳清基博士專訪。**教師天地**，142，4-8。
- 黃哲彬(2006)。從創新管理談創意校園的營造。**南投文教**，25，46-49。
- 黃彥超(2006)。從學校創新經營談特色學校。**南投文教**，25，50-54。
- 湯志民 (2003)。學校綠建築規劃之探悉。載於**中華民國學校研究學會優質的學校環境**(頁1-39)。台北市：中華民國學校建築研究學會。
- 湯志民 (2004)。學校綠建築的規劃與設計。**中等教育**，55(1)，4-30。
- 湯志民 (2006a)。政大附中創新經營的理念與策略。**教育研究**，145，59-72。
- 湯志民 (2006b)。學校建築與校園規劃(第三版)。台北市：五南圖書公司。
- 湯志民 (2006c)。政大附中創意校園的規劃與經營。**教師天地**，142，16-21。
- 湯志民 (2006d)。教學空間革新-學科型教室規劃之探析。載於**中華民國學校研究學會友善校園規劃與經營**(頁24-49)。台北市：中華民國學校建築研究學會。
- 張秀惠、詹志禹 (2006)。校園創意空間的建構與經營。**教育研究**，145，73-81。
- 張金淑(2006)。永續校園的推動與展望。**學校行政雙月刊**，44，66-84。
- 張弈華(2007)。**學校科技領導與管理**。台北市：高等教育出版。
- 葉茂森(2003)。**中部地區國小永續校園內涵之研究—以自然環境的觀點進行探討**。**臺中師範學院環境教育研究所碩士論文**。
- 喻肇青(2007)。「永續校園」的「心」思維。**教育研究**，156，50-57。
- 楊巧玲(2007)。友善校園，對誰友善。**教育研究**，154，42-51。
- 戴興盛(2006)。**參與式設計之空間規劃之研究-以基隆市碇內國小之創意空間規劃為例**。國立花蓮教育大學國民教育研究所碩士論文。
- 謝文全(2005)。**教育行政學**。台北市：高等教育出版公司。
- 謝琇虹(2006)。有心、用心、熱心是「健康學校，創新校園」的活水。**南投文教**，25，22-23。
- 鍾佩諭(2006)。友善校園-無障礙環境之探討。載於**中華民國學校研究學會友善校園規劃與經營**(頁124-141)。台北市：中華民國學校建築研究學會。
- Stevenson, K. R. (2007). *Educational Trends Shaping School Planning and Design: 2007*. Washington, D.C.: National Clearinghouse for Educational Facilities. Retrieved June 5, 2007, from <http://www.edfacilities.org/pubs/trends2007.pdf>