

少子化趨勢下校園空間之活化

吳素菁*

一、前言

隨著生育率的降低及人口外移，臺灣也快速的邁入少子化的社會。由於經濟壓力與社會價值觀的轉變，女性生育期受到晚婚之趨勢而相對減短，預期未來婦女總生育率將呈現下降的型態。在民國50年時，臺灣平均每位婦女生育5.58個小孩，到了民國70年卻只生育1.67個小孩，民國90年生育率更創歷年新低，只有1.4個小孩而已（黃意萍，2002）。

國內人口少子化原因與經濟發展及價值觀念轉換有關，例如：（1）「養兒防老」的觀念在人權自主的社會觀念及老人福利的社會制度衝擊下，已有逐漸動搖的現象，多子多孫不再是人生成就的表徵；（2）男女平等的觀念使得女性受教育及就業機會大增，女性積極投入職場工作，不再以生兒育女為一天職；（3）優生學理論認為生育多者無力照顧下一代，不如生育少者能夠集中精力培育良好的下一代；（4）臺灣社會經濟發展，增加了許多就業機會，使婦女生育的次數減少，撫育子女的期間也縮短；（5）「生小孩不是幾塊錢的問題」。內政部研擬提高新生兒及有子女家庭的免稅額度來鼓勵生育，但根據歐美國家的政策，鼓勵生育的措施總是失敗（林貞雅，2003）。因此，應及早思考整體人口結構轉變的因應之道，建立完善社會福利措施與支持系統，才是正確的著眼點。

從上所述，臺灣社會正面臨「少子化」問題，這是近年來已開發國家普遍所面臨的現象，而臺灣在邁進已開發國家之林，少子化所衍生各項問題，教育當局也要及早預為規劃各項因應措施。

二、人口結構變遷對國民小學教育的影響

由於婦女生育率降低，接連影響學校在學學生人數，在 91 至 140 年推計期間，未滿 6 歲兒童數由 91 年 170 萬人增至 100 年的 156 萬人後，開始下降，至 140 年將減至 111 萬人。因此學齡人數推計，6-21 歲學齡人口比例由 91 年 24.0%，逐年降至 140 年為 14.5%。未來學齡人口數量將趨遞減，由目前至 140 年，6-11 歲國小學童將減少約 40% 人數，12-17 歲國中及高中青少年減少約 38%，18-21 歲大學階段青年人數，亦將面臨減少二分之一之情況（行政院經建會，2002）。

依據教育部的統計預測，九十三學年度國小一年級新生入學人數銳減三萬柒千餘人，到九十七年新生入學人數又遽減近二萬四千人，以致未來幾年國民小學新生入學人數將持續銳減(教育部，2004)，茲就人口結構變遷對國民小學教育的影響分敘於后：

（一）造成降班教育計畫落空，校舍空間閒置

1. 中央補助地方政府降班計畫須重新評估學生人數近年來銳減，中央補助地方降低班級學生人數計畫、興建教室，幾年後將造成學校校舍空間閒置，浪費教育經費預算。

*吳素菁：國立政治大學教育系博士班研究生

2.學校校舍空間應用須重新規畫「少子化」的過程造成學校校舍閒置，學校應就空餘的教室重新規畫做「最少限制、最大應用」的模式應用。

(二) 導致偏遠學校併班廢校，動搖社區文化教育

1.學校規模過小，經濟效益須重新思惟在「少子化」和「都會區流動」現象下，偏遠學校將面臨併班或廢校的挑戰，如保持著原校將不符合經濟成本和教育品質。

2.學校併班廢校，社區文化須重新轉化學校是社區的「文化中心」，社區是學校的「資源教室」，學校如被撤併，教育文化須重新安排、設計規畫，使之傳承和延續。

三、少子化趨勢下校園規劃之因應策略
就少子化現象來看，國內新生人口數逐年下降，國內出生率持續下降，學齡兒童由38.9萬降至30萬以下。教育部預估7年後小學一年級入學新生將比現在少9萬人，7年內國小一班級數共減少近一萬班，對師資供需、教育資源分配與學校教育發展，產生重大衝擊（張鈿富，2004；薛承泰，2003；Riew, 1986）。雖然學齡人口不斷減少，但是城鄉差距卻日益擴大，國中小學生紛紛擠向都會區，造成部分學校不堪負荷，發展失衡問題。

Russell Ackoff表示「學校必須以學習為主，而非以教學為主。」（AAF&KF，2006）。在全國學校設計高峰會議上，主要發言者Russell Ackoff，挑戰參加者去思考怎樣讓學生學習，而不是給學生答案，他說這樣的過程會抑制創造性。逐漸地，教育者正在傳統教育模式以外，促進教師的模式使用具實驗性的設備，讓學生用新模式來學習。高峰會議的主題，是說明如何設計學校來提升學習的重要性。研究已經顯示，並非全部學生使用學習相同的模式。學生對以實作與合作的方案本位學習有很好的回應。在方案本位的學習，學生在團隊中解決問題和完成任務。（AAF&KF，2006）

在設計學校時，我們必須再檢視傳統教室設備的理念，並且集中於支援學生成就的新學習環境。設計過程中，一定要有更大的靈活性，才能適應在學校內部和外部的多樣化學習。參加者被鼓勵學校設計是創造以學生為中心及引起學生興趣的環境。這些環境必須考慮到小組討論以及工作方案、個別的工作站和遠距學習，以及傳統的教室設備。科技在這些環境的設計中有重要的作用。教師將有更大的靈活性，使用最好的方法，來促進學生在教室裡的個別化學習計畫。學習不應該局限於教室。參加者分享例子，學校和教師如何建立社區機構的合作，如企業、博物館、大學，以及提升學習並且提供機會給各個年齡的學生。很多中學正需要一些社區服務，作為他們的課程中的部分學習。（AAF&KF，2006）

現今的中學學生，比在學校工作的教師和成年人有更多的科技能力。高峰會議提醒參加者，當學校領導人將科技作為選擇，最好讓學生參與其中。學生對科技的回應，應該和他們在學校以外的教室和學習的地點一樣。（AAF&KF，2006）

為因應未來少子化閒置空間增加之趨勢，活化學校低度利用空間之教育功能，對於如何透過創意來營造閒置空間分述如下：

(一)改造之空間對象：

1.因學齡人口變動或因周邊增設學校致生源逐年遞減，因而產生閒置之空餘教室。

2.因空間條件不利致久置未使用或堆放雜物空間，例通風採光欠佳的地下室、畸零角落等。

3.因原始設施規劃不良或老舊失修，致有危險之虞或使用頻率不高的空間。

4.配合修建工程，增加創意設計以提高其附加價值之空間，例如廁所整修工程、普通教室環境改造工程、遊戲場整修工程、圍籬整修等。

(二)為利資源之整合運用，將朝以下方向進行規劃：

1.結合藝術與人文領域，以空間換取教育資源(例如駐校藝術家)，並結合課程發展學校特色。

2.改造閒置空間，發展學校特色。

3.考量設置區域性之教學資源中心。

4.設置校園主題空間：例如輔導角落、兒童的祕密基地…

5.開放場地予社區或民間租/借用。

(三)重新規畫校舍空間，發揮最大應用效率

將剩餘教室可規畫為鄉土文物室、低年級圖書室、自律學習室、教師休閒中心、韻律創意室、發表欣賞學習室、校史室、溫室實驗室等，讓學校空間發揮最大運用效果。

(四)整體校園空間規畫，重塑空間應用機制

1.善用多餘的教室空間，推動成人教育、在職教育、強化個人職場能力。

2.規畫多重空間應用，使現職師生能獲得充分使用，發揮整體空間效益。

3.利用閒置學校土地與空間，整合教育資源偏遠地區因人口不斷外流，學齡人口大量減少，致學校被減班或合併所閒置之土地與空間，必須重新利用，不可荒廢。

在教育方面，可規劃作為教師休閒中心、學生童軍營地等等。其他方面，例如作為社區托兒所、或老人中心等公共設施；或開放供休閒遊憩及公益使用。

(五)融入九年一貫課程，再造學校空間

現代學校建築的基本原則「形式跟隨功能」，學校空間規畫，不僅要適存於空間 (fit for the space) 還要適存於時間 (fit for the time) —— 符應使用者的需求，並與生活相結合 (湯志民，2000)。九年一貫課程與傳統教育的教學方法，無論是在課程的規劃、班級教學、學生的學習型態與方式等方面都有明顯的差距。九年一貫課程之教學行為也不再只是在「普通教室」中進行，更強調多樣化的教學方法與操作學習。隨著學齡人口減少，教學空間所影響的不僅止於師生是否有妥善的教授與學習環境，更影響到教改內容能否真正落實到學校中 (林琪凱，2003)。

四、21世紀卓越的學校規劃

Ronald E. Bogle表示「我們必須有一個獨特的機會與企圖心，來重新思考傳統美國學校建築，並為21世紀的學校與社區，重新塑造新的學校規劃」(AAF & KF, 2006)。茲將21世紀卓越的學校規劃相關議題分述如下：

(一) 將學校設計為支持多元的學習風格

在學校中融入新的學習模式，需要更多的專業發展，來協助教師瞭解必備的知識與技能。若缺乏建立社區本位的合作與家長關係的經驗，可能會形成障礙。學校社群必須建立對新學習模式的瞭解與支持。(AAF & KF, 2006)

1.學區包括未來的互動式教室

在明尼蘇達，Minnetonka學區已將科技作為好學校的設計的重要要素之一。在教育競爭之下，在這社區內證明科技在教室裡的重要，投票者通過以30億的稅收，讓學區的學校成為高科技的，稱為未來互動式教室。教室包括網際網路、互動式白

板和投影的無線科技或者電腦，以及學習儀器的其他的設備，例如顯微鏡。教師表示在教室裡的科技，已經改進學生成就，並且已經改進他們的教學。（AAF&KF，2006）

2.學生在Wyoming校園生態區中學習

在獨立的 Wyoming 的 Jackson 的 Teton 科學學校，是屬於非城市的學校發展，並且是一個生態學校發展的好例子。880 英畝的校園充滿是小溪、池塘、樹林、和其他的生物棲息地。所有自然的特徵，成為課程的部分，並且建立戶外實驗科學的教室。學校所建造的 9 座大樓，集中在 16.5 英畝土地，佔全部面積的極小比例。大樓藉由聚集來鼓勵社區，並降低他們對土地的影響、保護自然的棲息地，並且保護景色資源。校舍使用環境智慧設備，像水泥樓板中的輻散加熱裝置、自然通風、太陽能，來減少熱能和冷卻的流失。（AAF&KF，2006）

3.洛杉磯科學學校創造多樣化的學習空間

在洛杉磯中南部，在加利福尼亞科學中心與洛杉磯統一學區的夥伴關係之下，形成科學中心學校的設立。它提供鄰近小學，關於數學、科學課程，並且成為教育者和社區的資源中心。大樓的全部空間，提供孩子和成年人認識科學的學習。教室被設計為提供小組實驗的一般空間，加利福尼亞科學中心的資源被設計為課程和學習模式。另外，用不同的空間，將學生戶外的學習空間併進學校中。學校所使用的大樓，是著名的建築公司Morphosis，將鄰近的1912年軍械庫重新設計的。軍械庫成為幼稚園和科學學習的Amgen中心。在傳統上，它被視為是一個擁擠的以及低學業成就的學校，如今，學校已經成為地區的驕傲。（AAF&KF，2006）

4.波士頓特許中學結合學生與輔導員

在波士頓的媒體暨科技特許中學(MATCH)，提供獨特與創新的教育方法。基於以往主動出擊的關係，將此關係藉由創新和改變為學校的使用，184位學生參加聚焦於輔導與監控的學業機制，已經成為對學生學業成就的重要關鍵。這種方法已經由這個學證明是成功的，特別是針對高危險的學生。（AAF&KF，2006）

傳統上，由學校提供學生去為社區做服務的機會。例如，學校沒有自助餐廳；相反的，學生只好在當地的餐廳吃飯。以全新的方式來輔導學生，可以讓學校變得更獨特。原本打算被出租學校的3樓，來增加收入，已經改為全職學生輔導員和教師的宿舍。學校提供實習津貼給頂尖大學22至26歲的畢業生，讓他們用9個月的時間來輔導都市的年輕人。他們得到薪水和學校所提供免費的宿舍。（AAF&KF，2006）

MATCH的教育方法的結果讓人深刻印象。在2005年，學校比其他波士頓的中學，在標準化測驗上有最高及格比率；高達89%的班級，通過2005年英語和數學MCAS(Massachusetts Comprehensive Assessment System)。這個通過比率比波士頓的平均數高出37%。有趣的是，MATCH73%的學生來自於中低收入家庭或者領有午餐減免。（AAF&KF，2006）

（二）整合科技以促進學習

很多人將科技視為額外或稀少的設備，形成對系統化科技使用的不足。科技發展的節奏往往快於平時學區的決策性。教師通常欠缺訓練並依賴於科技。接受科技時必須思考傳統的教室與未來的設計。過度依賴於科技將降低教師與指導的適切角色。（AAF&KF，2006）

1.高科技高中成為國家模式

在1998年，高科技的概念，最明顯在聖地牙哥，加利福尼亞的高中聚焦於科學、科技和數學。這些概念，後來推展至該地區的其他學校。在洛杉磯及丹佛，現在有高科技的學校。另外，在聖地牙哥的原本高科技高中，已經成為高科技以及的媒體聚焦的中學。這些學校都聚焦於維持較少的學生人口，並建立社群，並使用科技來提升學習的過程。他們的特徵是無線網路環境，學生使用筆記型電腦來做研究、記筆記，並且透過電子郵件互相合作。一般而言，這些學校的建築，已經建立科技在學校中及課程中：科技是隨處可及的和教室可以適應多種的學習形式。（AAF&KF，2006）

2.費城建立未來的學校

費城學區和微軟公司合作創造西費城「未來的學校」。這所州立藝術中學，將引進最新的科技，並使用這項科技，來提升學業成就和協助學生的生涯發展。學校將會招收700和800個學生，這樣的規模可以提供社區最大的意義以及實現績效責任。這學校預計在2006年9月成立。（AAF&KF，2006）

3.70年代科技對密西根的徹底改變

其他的例子諸如，科技能影響一所學校的設計，包括整修現有的大樓，成為具備高科技的功能。在2000年，當地學校官員運用科技來整修密西根的West Bloomfield中學。這學校成立於1971年，中央是圖書館的U型學校。這空間被整修為高科技媒體中心，用來展示最新的科技。學生可以使用電腦和其他高科技設備，來提升他們的教育以及研究。媒體中心包括許多豪華的空間，很適合用於科技方面的工作，例如視聽室，廣播電臺和遠距學習室。學校官員表示因為媒體中心和它的學習設備，讓學生有很多的興趣參與其中。（AAF&KF，2006）

（三）型塑”小型學校”的文化

很多人認為小型學校是多餘的而且是昂貴的。很多州重視每平方公尺的學生數，迫使小型學校窒礙難行。當減少學校的規模，將面對維持營運命運的挑戰。小型學校有較少的課程與資源選擇。無圍牆學校與有些人對學校應具備的形式與運作模式產生衝突。（AAF&KF，2006）

1.費城的計畫和特許中學的建築和設計

在費城，學校管理者保羅，已經著手一個16億美元的計畫，並且整修許多陳舊、崩塌的校舍。他的計畫要求把38所大的中學，轉型為66個小型和中型的校園，並且裝設最新的科技來促進學習。在費城，CHAD，因為建築和設計的特許中學，針對課程為設計焦點，透過社區支持學生的學習與成功，需要針對促進學業成就的標準。透過費城美國建築師協會的2000個遺產計畫的協助，該學校有註冊人數有460個學生和維持師生比率是15：1。學校位於費城商業區，將城市當作是特定方案的教室，並且和設計和建築專業人士的互動。（AAF&KF，2006）

2.芝加哥聚焦於小型學校和小型Village中學

芝加哥已經採取清晰的方式來改革學校，將它10%的學校以現有的校舍，改為小型地區學校。這100個小型學校，將座落在整個城市內。學區將給付維護費用和設備費用，非營利組織將以50億美元負責維護。在2004年被市長理查·戴利宣佈為「2010的復興」計畫。當時，他表示，我們必須面對現實，尤其是這些表現不佳的學校，這是重新開始的時候。（AAF&KF，2006）

在2005年在芝加哥的西南方的小Village中學成立，是動態的小型學校的例子。

大樓本身化分成4個單獨的學校設施。豐富多彩的主體有287,000平方英尺，可容納1,800到2,000個學生。450到500個學生有單獨的行政大樓和校長，校長向總校長報告。這4所學校共用數個空間，例如運動設施、自助餐廳和大禮堂。（AAF&KF，2006）

3. 羅得島省的The Met School是運作良好的小型學校

在羅得島省的The Met School，是一所大圖像公司中學，維持一個師生比為15：1，位學生建立強大的社群，並請家庭參與他們的教育，使用非傳統的學生評鑑方法。The Met School在1996年成立，並擴大形成每所有120個學生的6所小型學校網絡。它表示在該省的傳統公立學校的表現，該校的表現為1/3中輟率、1/3的缺席率和1/18的休學率。另外，學校表示不論家庭教育背景如何，畢業生皆考取學院。（AAF&KF，2006）

（四）支持鄰近的學校

政府的規範可以促使學校座落在小地區或重新整修舊社區。土地的獲得通常迫使學校選擇更小的土地，而非選擇合適的地點。地點必須考量當地社區的特性。沒有最完美的地點，但是必須思考社區的需求。（AAF&KF，2006）

1. 聖保羅學校改變鄰近地區

約翰A.約翰遜的學業促進學校座落於聖保羅，明尼蘇達，是社區與學校合作的例子，已經幫助改變老舊的地區。社區和學校共同將破舊的校舍，轉變成為小學生可使用現代化的學校設施。學校緊鄰YMCA，YMCA提供各年齡的社區成員各種活動，並作為學校的體育館。學校裡有健康診所、托兒所和成人教育的空間。因為學校的成立，學生的分數獲得相當的改進。約翰遜學校是作為社區中心的好例子。（AAF&KF，2006）

2. 聖地牙哥示範學校所使用聰明的方法

在加利福尼亞，聖地牙哥城市學校，是透過聖地牙哥市、城市住宅委員會和城市更新機構的合作，所發展的聖地牙哥示範學校。聖地牙哥試著創造「城市鄉村」不僅包含示範學校，而且包含以中低收入的住宅、共用的娛樂的設施、公園、友善行人的設計、健康診所、日托中心和在地下停車場。（AAF&KF，2006）

以需求為導向來建立新學校，而非替代當地的現有人口，方案也承認社區的重要性和其他聰明成長的想法，建立地區藉由步行的易達性。此方案已經被視為在人口稠密的區域，建立一所學校的可行方式。（AAF&KF，2006）

五、結論

學校規模仍然是個具爭論性的主題。在很多地區，增加的註冊人數，已經影響有限的資本和運作資源，已經導致學校的合併，以及產生更多註冊人數的學校。對於一些中學而言，4,000或者5,000個學生是件平常的事。近幾年來，建立小型學校的運動，以改進學生成就、出席率、課外參與和畢業比率。例如，在2006年2月，紐約市宣佈設立學校人數為300至600個學生人數的36個中學。在俄亥俄州，知識工作基金會，將15個在低表現的大學校，轉型為55個新的小型中學。另外，Bill & Melinda基金會，為小型學校的主要的提議者，拿出超過10億美元設立1,500所小型學校。（AAF&KF，2006）

「臺北市立各級學校校園開放實施要點」規定學校可就運動場館、活動中心、圖書館、音樂廳、教室提供民眾、團體從事社教文化、休閒活動。此外，亦有在社

區總體營造的機制下以學校申辦為社區大學之做法。這些措施可使面臨大量空餘教室閒置的學校資源得以發揮新功能，但學校閒置空間的轉用或開放使用上，實應有新的思考方向及做法。(譚以德，2003)

(一)學校用地之檢討標準

事實上，依據國民教育法施行細則(民71年)第二條第一款之規定：「國民小學及國民中學之設置，應以便利學生就讀為原則。」可知目前法令對於國民小學的設置原則亦是以「便利學生就讀」為主。而都市計畫法第46條亦規定：「中小學校、社教場所、市場，郵政、變電所，衛生、警所、消防、防空等公共設施，應按里鄰單位或居民分布情形適當配置之」，由此法條之規範可知日常生活必備之設施應隨人口分布狀況設置。

再根據都市計畫通盤檢討實施辦法第十八條之規定，學校用地之檢討標準依下列之規定：國民小學：一間鄰單位之分布，以每一間鄰單位或服務半徑不逾600公尺配設為原則，校地面積除已發展地區確實無法補足者外，依下列計畫人口規模檢討，每校面積並不得小於2.0公頃。

(二)校園空間的變動與調整

1.校園分區：應就預定開放複合使用的校地部份事先予以專區(分區、有獨立出入口)但共用的設計，可供平常教學之正常使用，學生放學後或專用使用時段，可單獨管理，以免彼此妨礙、衝突，甚或造成危險。

2.校舍空間：應就預定開放複合使用的校舍部份事先予以專區(分棟、專一樓層)但共用的設計，一分面可供平常教學之正常使用，在學生放學後或專用使用時段，可就學生使用的空間加以隔離，以免彼此妨礙、衝突，甚或造成危險。

3.Design for kids to design for senior：校園開放複合使用在規劃上最重要的是，以往校園規劃都是以小孩為主體去設想，但供作其他用途使用時，可能有高齡者、身心障礙人士、婦女等使用者前來使用，因此規劃時就必須考慮到無障礙設施、安全措施、醫療設施等的加強設計。

(三)其他配套

1.法令制定與修正：目前校園開放僅一紙行政命令，且開放的空間及時間有限，未來若要有更多的複合式用行為，校園開放必定要有更完備的法令配套措施，就開放的對象、空間、時間、管理單位、經費預算配合等各方面均有所規範。

2.學校行政業務與組織的調整：學校行政業務應以教學為主，若開放複合使用後，管理業務複雜，必須協調的單位與事項亦增多，除了仰賴外來的人力支援(社區志工)外，學校行政業務亦應有所調整因應。

3.資源的開發與整合：社區內有其他的資源、設施可加以整合運用，回饋於學校的學生教學支援，如鄰里公園、歷史古蹟文物、耆老口述歷史、社區表演活動等，可藉由學校定位的改變，整合社區所有的資源，提供全體社區居民使用，凝聚社區共識。(譚以德，2003)

校園複合相關業務單位(社區發展協會、社區大學等)應與學校進行多方協調，並且相關法令、經費、資源、設備亦應加配合，以俾整合運用，方不至於形成資源的浪費甚至衝突。校園開放複合使用，對原純供學生教學使用的校園必然會引發使用管理上的衝突與不便，未來無論是新設學校或老舊學校在進行規劃時應將複合使用與管理納入考量整體設計。

綜觀上述「少子化」現象會造成學校縮班，多出空閒教室，形成超額教師，學校應以實施小班教學，精緻教育和多重空間應用，並注意師資流通，加以因應。教育單位應著手進行校園空間與校舍之調查研究，以掌握目前校園、校舍的閒置狀況及建築狀況（老舊、破損），並協助各學校進行變更規劃設計，編列預算，整修、補充硬體設施設備。

參考文獻

- 行政院經濟建設委員會人力規劃處(2002)。中華民國臺灣地區民 91 年至 140 年人口推計。臺北市：行政院。
- 教育部教研會(民 93)。人口結構變遷對教育資源發展之影響。臺北市：教育部。
- 行政院經濟建設委員會（2002）。中華民國臺灣地區民國91 年至140 年人口推計。2006年01月08取自：
<http://www.cepd.gov.tw/indexset/indexcontent.jsp?topno=1&linkid=8>
- 林貞雅（2003）。都市計畫因應人口結構變遷對策之研究。臺北大學都市計劃研究所碩士論文。
- 林琪凱（2003）。九年一貫課程在傳統教學空間實施之問題探討。中原大學建築研究所碩士論文。
- 教育部（2004）。各級學校縣市別學生數（80~91 學年度）。2006年01 月08 取自：
<http://140.111.1.192/statistics/index.htm>
- 湯志民（2005）。學校建築與校園規劃。臺北：五南。
- 張鈿富（2004）。出生人口變化對臺灣中小學教育的影響。師友，439，1-3。
- 黃意萍（2002）。臺灣地區的人口推估研究。政治大學統計學系碩士論文。
- 薛承泰（2003）。「臺灣近五十年的人口變遷與教育發展—兼論教改的盲點」。文發表於【提升高等教育競爭力：二十一世紀大學教育的發展國際學術研討會】。2003年11 月13-14 日。
- 譚以德（2003）高齡少子化社會學校轉型課題初探—兼論學校閒置校舍及校園空間轉用方式與機制。文發表於【2003 年兩岸營建環境及永續經營研討會】。2003 年 12 月。
- American Architectural Foundation, & Knowledgeworks Foundation (2006). *Report from the National Summit on School Design: A Resource for Educators and Designers*. Retrieved September 2, 2006.
- Riew, J. (1986). Scale economies, capacity utilization, and school costs: A comparative analysis of secondary and elementary schools. *Journal of Education Finance*, 11(4), 433-446.