



教育設施品質與學校效能：以OECD 「國際評鑑教育空間品質前導方案」為例

湯志民／國立政治大學教育學院院長

吳珮青／國立政治大學教育行政與政策研究所研究生

一、前言

經濟合作暨開發組織（Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD）於2006至2007年三場的教育設施品質評鑑會議（Evaluating Quality in Educational Facilities）做了以下的結論：「每個人皆有權利使用有品質的教育設施，以及一個支持多元教學的物理環境，其一方面採行符合成本效益的建築計畫，另一方面也得維持環境的和諧，並且鼓勵社會的參與，提供一個健康、舒適、安全以及具教育刺激的教育設施與環境（OECD，2006）。」

各國對於教育設施、教育環境的重要措施，如中國，發表國家中長期教育改革和發展規劃綱要（2010—2020）明確指出要推進義務教育學校標準化建設，均衡配置教師、設備、圖書、校舍等資源。美國，21世紀技能聯盟（Partnership for 21st Century Skills），在21世紀學習框架中，認為有五項系統的完善，是能幫助21世紀的學生建立其核心技能的重要支持，其中「學習環境」（learning environments）即為其一，其他四項為：學習標準（standards）、評量（assessments）、課程與教學（curriculum and instruction）及教師專業發展（professional development）。在「學習環境」中，強調學習環境應能支持21世紀的教學與學習，提供學生與教師進行互動、合作，將21世紀的技能整合運用於課程上，形成專業的學習共同體，提供學生優質的學習

環境、工具及資源，以符應教育之需求。

近年來，我國中央及地方教育主管機關也紛紛將校園空間營造作為施政重點，從1996年，臺北縣市率先規劃班群式開放空間小學；2000年起，因應九二一地震對校園重創的變局，教育部推展新校園運動；2001年之後，綠建築、永續校園逐漸成為學校建築重鎮，教育部繼而推展「友善校園」、「健康校園」、「校園活化」、「閒置空間再利用」，以及「特色學校」。2003年起，開始舉辦「InnoSchool全國學校經營創新獎」，其中一組為「校園環境美化」。2005年臺北市開始辦理優質學校及校園營造評選，2010年新北市也推展卓越學校及環境營造評選（湯志民，2010a）。難能可貴的是，2010年8月28、29日，睽違16年的第八次全國教育會議更首見「學校設施與規劃」列入子議題之一（教育部，2010a）。

教育設施的建造與營運，占我國支出占很大的比例，如教育部2002年至2009年投入永續校園改造計畫經費超過8億元。2006至2008年度國民中小學老舊校舍整建計畫，總計投入172億元；2009至2012年提報特別預算國中小增列拆除重建經費100億元，耐震評估與補強經費為116億元，期能加速25縣市老舊校舍，計228校4,576間教室的重建工作（教育部，2009a）。高中職部分，2006-2008年老舊危險校舍整建，計約執行66億元；2009至2012年度老舊危險校舍整建計182億元，其中重建經費115.35億元，耐震評估與補強經費66.65億元（教育部，2009b）。2009年



「建置中小學優質化均等數位教育環境計畫」、2010年「2010創造公平數位機會白皮書」，積極增建與擴充學校資訊科技，建置數位學習環境。2005～2008年完成全國國中小電腦教室設備更新，至2009年底各縣市已達到班班可上網，並完成全國國中小建置「多功能e化數位教室」和「多功能e化專科教室」的建置（教育部，2009c、2010b；教育部電子計算機中心，2009年4月10日）。2007至2009年推動活化空間發展特色學校計畫，補助323個方案，總金額1億5千萬元，獲補助學校結合地區性特色環境，產業文化、山川景觀、自然生態、人文遺產等資源，逐步發展出學校特色，並帶動國內在地遊學風潮（教育部國民教育司，2009年6月18日），2012年教育部擬提供國中小120校計3750萬元推動整合空間資源與發展特色學校（第二階段第三年實施計畫）（教育部國民教育司，2011）。

教育設施在各國教育資源的比例投入，耗資龐大，但是教育設施的規劃與設計之於教育成果的影響，卻很難量化。國外對於教育設施、空間品質之評估，以OECD自2006年起，開始規劃的「國際評鑑教育空間品質前導方案」（International Pilot Project on Evaluating Quality in educational Space, EQES）為重要的跨國性調查研究，該計畫期能透過對於教育空間品質的評估，確保能營造優質的教育環境，以及瞭解教育環境對於學校效能、學生學習的情形如何。因此，本文先從教育空間環境對學校效能之重要性著眼，接著以OECD的國際評鑑教育空間品質前導方案為例，探討其如何進行調查研究，以分析教育設施對學校效能影響之作法，以做為我國未來評估教育設施品質之參考。

二、教育空間環境對學校效能之重要性

學校教育設施的狀況、品質和教育適切性（educational adequacy），經研究和統計分析，會影響學生健康、舒適和表現、教師的態度和人事異動率，並達到顯著。（湯志民，2006；廖文靜，2011；Baker, & Bernstein, 2012; Blackmore, Bateman, Loughlin, O' Mara, & Aranda, 2011; Earthman, & Lemasters, 2011; Vandiver, 2011）湯志民（1991），研究發現：學校建築規劃愈完善理想，學生的正面環境知覺（如學校環境注意、學校環境滿意、學校環境感受）愈好，負面的環境知覺（如擁擠感）愈少，對學生行為的影響則是積極行為（如學習興趣、參與行為）愈高或多，消極行為（如學習壓力、人際爭執、社會焦慮）愈小、少或低。

湯志民（2006）整理國內外學者的研究發現，學校建築的配置、設計、維護與使用，學校和班級的規模、建築的屋齡、教室內課桌椅和設備的安排，照明、採光、色彩、噪音、室內空氣品質、空調和溫度濕度的控制，運動場、遊戲之器材的齊全完備，庭園規劃、環境的綠化美化，都會影響到學生的行為、成就、習慣、態度、出勤、學習方式、價值觀念、身心健康以及人格的成長。

湯志民（2009）在國科會之《學校創新經營－空間領導之研究》，結果發現，學校空間與課程、教學、學習、行政、社區關係密切，學校空間規劃與設施營運，可以提升教育意境、帶動課程發展、引領教學創新、豐富學習資源、促進行政革新與拓展社區關係。



廖文靜（2011）提出學校設施品質的五項因素：舒適的教室環境、良好的設施維護、充足的e化設備、多元的學習空間、完善的建築機能；經對臺灣地區74所公立普通高中之研究，發現學校設施品質愈佳，教師的組織承諾愈高學生對學校認同和學習熱忱就愈強，學生偏差行為愈少、學生學業成就愈高。

由上述國內外研究可知，教育設施品質會影響學校效能，教育設施品質如何確保，受到各國的重視，OECD「國際評鑑教育空間品質前導方案」自2006年起至2010年，歷時四年，由巴西、墨西哥、紐西蘭、波蘭和英國五國共同研究，發展出評鑑教育空間品質的指標內容，對於教育空間品質確保與改善具有參考價值。

三、國際評鑑教育空間品質前導方案之內涵

國際評鑑教育空間品質前導方案（EQES），係隸屬於OECD項下的「有效的學習中心」（Center for Effective Learning Environment, CELE）執行的方案之一，以下擬就EQES的實施背景、主要目的與組織、實施方式與工具、實施程式及預期成果，分別加以說明。

（一）EQES的實施背景

OECD是由34個市場經濟國家組成的政府間國際經濟組織，旨在共同應對全球化帶來的經濟、社會和政府治理等方面的挑戰，並把握全球化帶來的機遇。OECD組織下之委員會（committee）及相關工作小組（working groups）共計約一百二十個，均由各會員國政府相關單位之資深決策者所組成，每年集會二至四次。此外，尚有五十多個由技術專家組成的附屬小組（sub-groups）。在這些委員會、工作小組之中，

有效學習環境中心（CELE），即為其中之一。

CELE的前身為OECD教育建築計畫方案（Programme on Educational Building, PEB），主要目的在促進政策、研究與經驗交流，分析與教育設施有關的所有事項。教育設施的建造與營運，占OECD國家的支出相當大的比例，但是教育設施的規劃與設計影響教育成果，卻很難量化，因此CELE的主要目的有三：（1）提升教育建築的品質與適用性；（2）確保物盡其用，有專門對資源、教學建築的規劃、運作與維護；（3）提供教育建築對教育與社會影響的趨勢進行預測。CELE的使命為，從過去與未來的建築中，確保教育的最大效能，亦即希望能研究出如何打造具經濟效益且有效能的教育建築，促進運用有效的方法來規劃、設計、施工、管理和評估建造教育設施之政策與作法。

目前CELE共由11個會員國組成，包括斯洛伐克共和國、希臘、冰島、匈牙利、墨西哥、韓國、紐西蘭、葡萄牙、奧地利及斯洛維尼亞，另有18個由其他國家組組成的聯盟組織，如日本的國立教育政策研究所（National Institute for Educational Policy Research）、東京工業大學（Tokyo Institute of Technology）、加拿大阿爾比教育廳（Alberta Education）等。本文所談的國際評鑑教育空間品質前導方案（EQES），即為CELE項下的計畫之一。

有效的學習環境，能創造有形與無形的教育空間，優化教育的有效性。雖然國際對於教育空間可能影響教育過程的研究不多，但仍有許多研究顯示學生、教師及社區環境及對營造環境可能對學生的學習動機、社區參與社會互動等，產生的正面影響。更重要的是，學生若身處於缺乏彈性、太過擁擠、惡劣的照明和通風不良的拙劣的學校建築

中，學習可能會大受影響。因此，國際評鑑教育空間品質前導方案（EQES）的雛型，最早在2005-2006年，分別在由里斯本、葡萄牙、波多裡各等國舉辦的「教育空間品質評估」（Evaluating Quality of Educational Spaces）會議及2006年9月在巴黎舉辦具國家層級的大會中被提出來討論。2007年初，PEB（CLEL的前身），提出OECD設施成效評估（the OECD Facility Performance Evaluation, FPE）的試辦計畫，即為我們現在所稱的EQES。

值得注意的是，EQES的研究方法借鑒了現今的方法學，包括用後評估（post-occupancy evaluation, POE）、設施成效評估（FPE）和其他可行的分析法，希望能尋求更具系統性及有效的評估方式，來探討與教育空間相關的議題，而在傳統的研究方法上，也運用利害關係人的問卷調查、焦點團體、觀察法等方式。EQES形塑了「研究」在教育空間，扮演著促進教育設施能不斷改變，以符合課程與教學需求的功能。

（二）EQES的主要目的與組織

國際評鑑教育空間品質前導方案（EQES）其推動的目的，在於協助教育主管機關、學校及其他制定與執行政策者，改善教育空間的品質。其三大目標，包括：

（1）發展易使用（user-friendly）、具經濟效益的工具（cost-effective tools）與資料蒐集策略（data gathering strategies）。最重要的是能從這些評估回饋的結果，提高空間的教育效能，並且讓EQES的工具提供全面性研究的使用；（2）透過設施的生命週期，改善教育空間的品質，在參與國家中認證好的模範學校；（3）蒐集相關的議題和因素以改善教育空間的品質，並且建議基準以評估學校的成效。

EQES的評估標準，係依據CELE的「教育空間品質評估方案」（QPO）框架中的兩

大標準，對學校進行評估，包括：

1.學校能否提供適當的空間，促進教育的公平：學校有足夠的學習空間需求，考量每個人所應有的教育空間，避免過於擁擠，提供具舒適與安全的教育環境。

2.學校能否提供適當的空間，以提升教育的效能：學校能提供彈性、多樣化的空間做為課程與不同的教學法使用。學校設施能利於個人在團體中的互動，強化個體在其學習環境中能使其生命富有意義與責任，並鼓勵學生運用工具產生互動性環境。

EQES自2006年起，由OECD秘書處、國家代表、專家小組及前導研究的參與機關，負責其執行之相關事務，其任務分述如下：

1.OECD秘書處

- （1）審查列入手冊的內容、完成手冊並負責相關單位的宣傳工作。
- （2）為該方案相關的國家、專家和其他團體間主要的聯絡中樞。
- （3）組織和協調與EQES有關的會議及工作坊。
- （4）和專家小組合作草擬EQES期末報告。

2.國家代表

- （1）提供OECD秘書處和專家小組有關該方案的手冊和實施計畫之反饋。
- （2）確定與有關當局的合作關係，並將前導研究中所涉及的學校，推薦給OECD秘書處和專家小組。
- （3）確定OECD秘書處與每所參與EQES研究的學校能取得聯絡。
- （4）確保組織、傳播和實施的研究工具。國家代表可以尋求一所大學為合作的研究團隊，協助其完成工作。



- (5) 與有關學校當局合作，完成OECD先導測量，瞭解品質表現目標和學校的背景調查。
- (6) 參加與該方案有關的國際或國家會議和工作坊。
- (7) 審查先導計畫期末報告。
- (8) 協助與先導計畫有關的宣傳活動。
- (9) 協助OECD秘書處和專家小組，檢視方案的程式、工具 和項目，瞭解整個研究的最大化成效對影響。

3.專家小組

- (1) 提供OECD秘書處，依據原先擬定的結構，研議EQES手冊的章節草案。
- (2) 分析國家代表所蒐集的數據資料。
- (3) 參加與該方案有關的國際或國家會議和工作坊。
- (4) 協助OECD秘書處撰寫該方案的期末報告草案與 修改手冊。

4.前導研究的參與機關

- (1) 負責參與該方案之施測及提供反饋意見。

值得注意的是，EQES並不提供經費給參與的國家與學校，而是由各個國家自行負責相關的經費支出。

(三) EQES的實施方式與研究工具

為確保EQES實施的一致性，參與的國家需自行挑選1-5所學校進行前導研究，對象為11-13歲的學生。目前參與EQES試辦共有5國計有20所學校，分別為巴西（1所）、墨西哥（5所）、紐西蘭（2所）、波蘭（4所）、英國－英格蘭（2所）及蘇格蘭（6所）。

這些被選擇參與此計畫的學校，需符合下列其中一項標準：（1）為新建校改善其設計以符未來教學需求；（2）為現有學校之改建或重建；（3）能提供改善學校教育品質的規劃與設計的過程；其他之標準如，學校規模、人口（鄉村或都市地區）、學校與社會的經濟背景，也可做為選擇學校的依據。

EQES採用四種研究工具，包括：

（1）OECD品質表現方案（QPOs）預試；（2）學校背景調查問卷；（3）學生和教育人員調查問卷及（4）焦點團體座談，每個參與受試的國家都需完成此四項工作的施測，各工具測量的主要目標，分述如下：

1.OECD品質表現方案（QPO）預試

此問卷調查時間約2-3小時，其主要目標有：

- （1）為瞭解更多可能影響教育空間品質的影響因素。
- （2）建立對學校表現，可評估的通用基準。

目前OECD有22個品質表現方案（QPO）的評估指標包括教育設施的可及性、對社區的開放程度、提供學生的特殊需求程度、資訊與通訊科技（ICT）的運用、照明、學習資源、安全性、健康、環境永續經營等指標，每一個項目都反映「CELE的教育空間品質評估框架」（CELE Organising Framework on Evaluating Quality in Educational Spaces）下的目標，參與EQES的國家代表在和學校的校長討論後，將22個QPO教育品質表現，分為三大問題進行評估，分別為：

- （1）每一個QPO對學校的教育任務之設計的重要度如何？
- （2）每一個QPO對學校日常運作的重要程度如何？
- （3）國家或地區的政策或規則是否有訂定相關的規定或指標？



表1 品質表現方案（QPO）問卷指標內容

QPO 1.可移動性（Agility）。教育空間應該能快速且容易改變（如傢俱可移動）、技術（如資訊和資訊與通訊科技（ICT）及照明設施可移動），和組織（空間可重新配置）等方面，以支援不同的教學與課程。
QPO 2.向社區開放（Openness to the community）。鼓勵學校開放給社區使用。
QPO 3.提供特殊需求學生無障礙的環境（Accessibility for students with special needs）。提供有特殊需求的學生、家長、教職員可參與一般性的教育課程與活動。
QPO 4.對外通達性（External accessibility）。學校可讓行人、自行車、貨車、公共運輸交通工具、救護服務等進入。
QPO 5.內部可及性（Internal accessibility）。學校的構造具可理解性，能有顯著的識別點（sufficient points of recognition）。
QPO 6.學生空間（Student capacity）。有足夠的空間容納目前與未來的學生學習的空間。
QPO 7.其餘的學生空間（Additional student capacity）。如果有多餘的空間，學校可創造更多讓學生學習的環境（如圖書館、媒體中心、餐飲服務、演藝廳），或者設計其他彈性空間做為學生學習的支援空間。
QPO 8.教職員空間（Space for teaching staff）。提供足夠的工作和會議空間予教師和行政人員。
QPO 9.學習與支援的大小空間（Size of learning and support spaces）。提供學生基本的學習空間。
QPO 10.家具（Furniture）。學校的家具應該符合教學與教育活動之需求。
QPO 11.資訊與通訊科技（ICT）。提供可支援資訊科技運用的空間。
QPO 12.內部與外部噪音（Internal and external noise）。維持學生學習可接受的聲響。
QPO 13.照明（Lighting）。提供學生足夠的照明數量與照度。
QPO 14.維護（Maintenance）。定期與有效的維護學校設施。
QPO 15.溫度與濕度（Temperature and humidity）。在學生的學習空間裡，提供可接受的溫度與濕度。
QPO 16.象徵性（Symbolism）。學校空間可傳達學生與教職員重視的重要教育訊息。
QPO 17.外觀（Appearance）。學校及學校位置有好的視覺效果。



QPO 18.學習資源 (Learning resource) 。學校的空間提供學生更多的學習機會。
QPO 19.健康的環境 (Healthy environment) 。學校提供健康的學習環境。
QPO 20.安全的環境 (Safe environment) 。學校提供安全的環境。
QPO 21.環境永續性 (Environmental sustainability) 。學校能尊重並與環境和諧共處。
QPO 22.社交空間 (Social spaces) 。學校提供多樣的室內與室外空間，讓學生與教職員能與朋友或同事互動交流。
Other.其他 (請描述)

資料來源：整理自 *International pilot study on the evaluation of quality in educational spaces (EQES) user manual*, OECD, 2009 Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/educationeconomyandsociety/centreforeffectivelearningenvironmentsce/42859375.doc>

2. 學校背景調查問卷

此問卷調查時間約2-3小時，其主要目標有：

- (1) 提供學校的描述：社會、經濟、人口、教育、經營的背景。
- (2) 蒐集與教育空間品質有關的客觀數據或量化資料。

其中，國家代表需提供學校十項訊息：包含學校的位置、人口統計、財務情形、社區使用學校情形、學校的活動、網站、建設與維護、空間和場所、環境永續發展、安全與保護。

3. 學生和教育人員調查問卷

學生和教育人員問卷調查時間約需30-35分鐘，其主要目標有：

- (1) 能更瞭解學生和教育人員對於教育空間的品質的看法與使用情形。
- (2) 蒐集學生與教育人員的對有關教育的空間品質的主觀數據。

教育人員需提供六方面的訊息，學生需提供七方面的訊息，訊息包括：可及性 (Accessibility) (只有學生需提供) 、學習場所、舒適、學校的形象、安全和保護

性、維護和其他。

4. 焦點團體座談

焦點座談約需60-90分鐘，所有國家都必須完成至少兩個焦點團體座談，包括學生和教育人員。此工具的目的是為了能更深入的對學生與教育人員進行調查。

總結來說，EQES的調查，主要在於透過對學校、教師、行政人員、學生及學校相關人，以瞭解教育設施的建造與經營，是否能合對教育設施使用者有利、具符號性、能否提供舒適的視覺與學習機會、空間之運用是否能符合目的性、健康和安全及具永續性。

(四) EQES的實施程序

國際評鑑教育空間品質方案的實施程序，共分為六大階段，分別為發展階段、實施階段、報告階段、綜合與分析階段、傳播階段與評估階段，實施步流程圖參見圖1，其各項進程與階段性之工作，分述如後：

1. 發展階段 (2006年10月-2008年)

在發展階段，OECD需建立審查的架構、獲得個別國家的認同與支持，參與先導方案、製訂手冊以介紹OECD先導方案的標準與研究工具、確認參與的學校與預試的工



具。在這個階段，「專家小組」會開會討論如何發展手冊與進行預試。

2.實施階段（2009年）

在實施階段，將在各國學校進行先導計畫。由國家代表、專家小組、評估過程中的利益人士和其他有關的參與成員，組成工作坊，討論目標、方法和對EQES的預期成果。

3.報告階段（2009年3月、6月、10月）

在報告階段，國家代表需完成期初、期中與期末報告。

4.綜合與分析階段（2009年10-12月）

在綜合與分析階段，經諮詢專家小組後，OECD秘書處綜合與分析所有國家代表提供的行動報告，並編寫報告草案。

5.傳播階段（2009年12月）

在傳播階段，OECD會將報告發布給國家代表、參與者與國家機關，而該報告的發布活動，可以由個別國家舉辦。

6.評估階段（2010年1-3月）

在評估階段，將經由國家代表會議、專家小組和OECD秘書處，對審查的過程、工具和產出的成果進行評估，以求最大化前導方案的效能與影響。

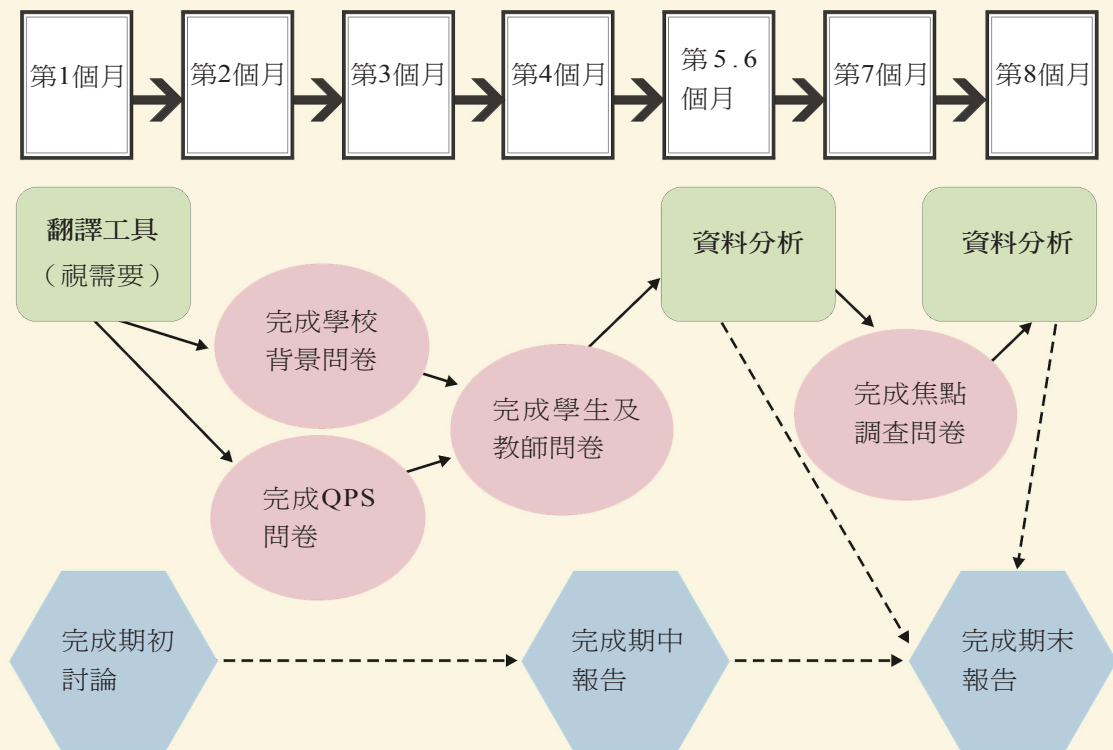


圖1 國際評鑑教育空間品質前導方案實施流程圖

資料來源：OECD(2009). *International pilot study on the evaluation of quality in educational spaces (EQES) user manual*. Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/educationeconomyandsociety/centreforeffectivelearningenvironmentscele/42859375.do>



（五）EQES的實施程序

EQES有兩項主要產出，一為手冊，另一為報告。手冊的主要目的為提供實用、方便使用者參與EQES的方針，手冊中介紹EQES實施的四個研究工具，另說明工具的目標、研究問題、預期反應與估計反應時間，一步一步教導使用者如何運用工具，以及最低的實施要求與期末報告的呈現；另外手冊也提供問卷調查與活動報告的範例做為參考。而在報告方面，則分為兩部分，首先為匯集來自個別學校的結果，總結常見的問題、政策資訊、建議和未來可應用的研究方法；其次為提供報告中使用參與EQES的學校之計畫、照片和紀要，提供學校的介紹、學校的特殊功能、重要的品質議題、學校和國家代表認為教育空間品質最為關注的部分。

四、結語

教育設施品質會影響學校效能，教育設施的新建、整建或重建，歷程繁瑣，因此我們更需有評鑑機制以確保教育設施的規劃、設計與興建能更具效率，並建造與21世紀的教育環境相符合的教育設施，以提供師生最優質的現代化教學與教育場域。國際評鑑教育空間品質方案（EQES），由OECD和許多國家共同研究，歷時四年，採用嚴謹的量化與質性的研究，研究成果有助於各國教育空間設施品質的了解，並作為品質確保與改善之依據。EQES的相關內容相當具體可行，對於國內教育設施品質的調查、研究、檢核與改善具有參考價值。

參考文獻

- 李冠霖（2010）。國民小學校長空間領導與學校效能關係之研究。未出版博士論文，國立屏東教育大學社會科教育學系碩士班，屏東縣。
- 教育部（2009a）。加速國中小老舊校舍及相關設備補強整建計畫（核訂本）。取自<http://www.edu.tw/files/list/B0039/附件－8振興經濟擴大公共建設－國中小老.pdf>
- 教育部（2009b）。加速高中職老舊校舍及相關設備補強整建計畫。取自http://www.edu.tw/.../（報院）☆振興經濟新方案－高中職老舊校舍980211_1.doc
- 教育部（2009c）。教育部中小學資訊教育白皮書（2008-2011）。教育部全球資訊網。取自http://www.edu.tw/files/site_content/B0010/97-100year.pdf
- 教育部（2010a）。第八次全國教育會議十大中心議題（六二）：教育體制與教育資源。臺北市：作者。
- 教育部（2010b）。2010創造公平數位機會白皮書。教育部全球資訊網。取自http://www.edu.tw/files/site_content/B0039/99.06%202010創造公平數位機會白皮書.pdf
- 教育部（2011）。101-103年教育雲計畫書。取自http://www.edu.tw/plannews_detail.aspx?sn=705&pages=0
- 教育部國民教育司（2009年6月18日）。教育部98年度校園空間活化之十大經典特色國民中小學。教育部電子報。取自http://epaper.edu.tw/news.aspx?news_sn=2266
- 教育部國民教育司（2011）。教育部101年度推動國民中小學整合空間資源與發展特色學校第二階段第三年實施計畫。取自http://www.edu.tw/plannews_detail.aspx?sn=339&pages=11



- 教育部電子計算機中心（2009年4月10日）。振興經濟新方案－建置中小學優質化均等數位教育環境計畫。教育部電子報。取自http://epaper.edu.tw/news.aspx?news_sn=2125
- 湯志民（1991）。臺北市國民小學學校建築規畫，環境知覺與學生行為之相關研究。國立政治大學教育研究所博士論文，臺北市。
- 湯志民（2006）。學校建築與校園規劃（第三版）。臺北市：五南。
- 湯志民（2010a）。學校建築與規劃：臺灣未來十年的新方向。載於中華民國學校建築研究學會主編，2010學校建築研究：學校校園建築生態工法（頁9-48），臺北市。
- 湯志民、湯為國、蔡坤良和蔡念芷（2009）。臺北縣市國中小學校創新經營策略之研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（NSC 7-2410-H-004-030-）。臺北市：國立政治大學教育行政與政策研究所。
- 廖文靜（2011）。學校設施品質與教育成果關係之研究。未出版博士論文，國立政治大學教育研究所，臺北市。
- Baker, L., & Bernstein, H. (2012). *The impact of school buildings on student health and performance: A call for research*. Retrieved from <http://www.acefacilities.org/Search.aspx?Keyword=&Publisher=&Type=&Role=School%20Administrators&Category=&Page=7&Sort=DocTitle%20ASC>
- Blackmore, J., Bateman, D., Loughlin, J., O' Mara, J., & Aranda, G. (2011). *Research into the connection between built learning spaces and student outcomes: Literature review*. Melbourne: Education Policy and Research Division, Department of Education and Early Childhood Development, State of Victoria.
- Earthman, G., & Lemasters, L. K. (2011). The influence of school building conditions on students and teachers: A theory-based research program (1993-2011). *The American Clearinghouse on Educational Facilities Journal*, 1(1), 15-36.
- Earthman, G. I., Cash, C. S., & Berkum, D. V. (1995). *A statewide study of student achievement and behavior and school building condition*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED387878) from <http://www.oecd.org/dataoecd/48/57/37783219.doc>
- Hannah von Ahlefeld, OECD(2009). *Evaluating quality in educational spaces: OECD/CELE pilot project*. Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/educationeconomyandsociety/centreforeffectivelearningenvironmentscele/43904538.pdf>
- Hopkins, G. (1998). Hard hat area: *The deteriorating state of school buildings*. Retrieved from http://www.educationworld.com/a_admin/admin/admin089.shtml
- Jarman, D., Webb, L., & Chan, T. C. (2004). *A beautiful school is a caring school*. Retrieved from http://asbointl.org/asbo/files/ccPageContent/DOCFILENAME/000000007496/SBA_June_04_ul_School.pdf
- OECD (2006). *PEB organising framework for evaluating quality in educational facilities*. Retrieved
- OECD(2009). *International pilot study on the evaluation of quality in educational spaces (EQES) user manual*. Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/educationeconomyandsociety/centreforeffectivelearningenvironmentscele/42859375.doc>

- OECD(2012).*The OECD Centre for effective learning environments*. Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/educationeconomyandsociety/centreforeffectivelearningenvironmentsceile/40058828.pdf>
- The Partnership for 21st Century Skills (2009).*P21 framework definitions*. Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf
- Uline, C., & Tschannen-Moran, M. (2008). The walls speak: The interplay of quality facilities, school climate, and student achievement. *Journal of Educational Administration*, 46(1), 55-73.
- Vandiver, B. (2011). *The impact of school facilities on the learning environment*(Unpublished doctoral Dissertation). Capella University, Minnesota.



專 論

