

第五章 結論與建議

本章針對本研究之結果，提出結論與建議，共分三節。第一節根據問卷調查及訪談結果，提出主要研究發現；第二節根據文獻探討、研究發現歸納成結論；第三節依據研究結論分別針對學校及教育行政單位提出建議，提供學校後續改進及教育行政機關日後規劃新設學校之參考。

第一節 主要研究發現

根據第四章問卷調查及訪談結果的分析與討論，將本研究主要發現分述如下：

壹、全體受試人員對於學校建築的滿意程度

一、全體教職員工對學校建築的滿意度

(一) 全體教職員工對於學校建築各層面的滿意度

全體教職員工對於學校建築各層面的滿意度，由高而低依次為「校園校舍裝修」、「建築整體」、「各校舍位置感覺」及「教學空間及設備」，綜合總體及各層面的滿意度屬於中度滿意。換言之，學校教職員工對於學校建築使用後的感覺是滿意的。

就所有 57 題作總體比較，最滿意的前 3 名為「教室外走廊寬度」($M=3.27$)、「校門的造型與色彩」($M=3.16$)及「無障礙空間規劃」($M=3.14$)，最不满意的 3 名為「廣播系統」($M=2.11$)、「校舍整體噪音與隔音」($M=2.22$)及「班級教室隔音效果」($M=2.27$)；顯示學校教職員工對於學校建築的局部空間、造型、動線是滿意的，但對於聲音的處理，無論在建築的設計或後續的設備上都不滿意。

(二) 不同背景變項教職員工對於學校建築的滿意度

1. 不同性別之教職員工對於學校建築總體及各層面的滿意度無顯著差異。
2. 擔任不同職務之教職員工對於學校建築總體及各層面的滿意度，僅在「教學空間設備」上，行政人員滿意程度高於導師。
3. 不同年齡之教職員工對於學校建築總體及各層面的滿意度無顯著差異。
4. 不同服務年資之教職員工對於學校建築總體及各層面的滿意度無顯著差異。

二、全體受試學生對於學校建築的滿意程度

(一) 全體受試學生對學校建築的滿意度

全體受試學生對學校建築的滿意度，由高而低依次為「對專科教室感覺」、「對學校建築整體感覺」、及「對班級教室感覺」，綜合總體及各層面的滿意度屬於中度滿意。換言之，學校學生對於學校建築使用後的感覺是滿意的。

就所有 38 題作總體比較，得分最高前 3 名依次為「視聽教室各項教學設備」($M=3.13$)、「圖書館的規劃感覺」($M=3.09$)及「生物教室各項教學設備」($M=3.08$)，得分最低後 3 名為「教室隔音效果」($M=2.12$)、「個人置物空間」($M=2.47$)及「對廁所感覺」($M=2.56$)；顯示學生對於學校專科教室是滿意的，但對於教室隔音、個人空間及廁所使用上較不滿意。

(二) 不同背景變項受試學生對於學校建築的滿意度

1. 不同性別之受試學生對於學校建築總體及各層面的滿意度無顯著差異。
2. 不同年級之受試學生對於學校建築總體及各層面的滿意度，七年級高於八、九年級，八年級高於九年級。
3. 不同樓層之班級受試學生對於學校建築總體及各層面的滿意度，三樓班級高二樓，四樓班級也高於二樓。

貳、全體受試人員之學校建築使用行為分析

一、全體教職員工對於學校建築的使用行為分析

(一) 全體教職員工對於學校各空間的喜歡程度分析

全體教職員工對於學校各空間的喜歡度，得分由高而低依次為「公共服務空間」、「教學空間」、「行政空間」、「戶外空間」及「生態空間」，綜合整體及各層面的喜歡度為中度喜歡。換言之，學校教職員工對於學校建築的各空間是喜歡的。

就所有 25 題作總體比較，全體教職員工最喜歡的校園空間前 3 名依次為「同心園」($M=3.08$)、「美術教室」($M=3.07$)及「家政教室」($M=3.05$)，後 3 名依次為「教學農園」($M=2.66$)、「桌球室」($M=2.69$)及「辦公室」($M=2.79$)；顯示教職員工對於學校建築各空間是中度喜歡，值得注意的是對辦公室的喜歡排名為 23，對普通教室喜歡的排名為 20，這些與教師教學最密切相關的空間需求，應該是需要再努力的部份。

(二) 全體教職員工對於學校各空間的使用現況分析

全體教職員工對於學校各空間的使用現況，得分由高而低依次為「公共服務空間」、「行政空間」、「戶外空間」、「教學空間」及「生態空間」，其中「公共服務空間」及「行政空間」較常使用，而「戶外空間」、「教學空間」及「生態空間」較少使用。顯示出學校教職員工對於學校各空間的使用仍有待加強改進。

就所有 25 題做總體比較，全體教職員工使用頻率最高的校園空間前 3 名依次為「辦公室」($M=3.94$)、「普通教室」($M=3.60$)及「羅映樓中庭」($M=3.01$)，後 3 名依次為「音樂教室」($M=1.34$)、「生物教室」($M=1.38$)及「美術教室」($M=1.41$)；因為專科教室屬於特定教師使用的空間所以使用率總平均偏低，但就公共、戶外等空間如桌球室、體適能場、教學農園等開放領域，使用的頻率也都不高，學校方面應該要更積極協助教職員工增加使用機會。

(三) 全體教職員工對學校建築使用行為之結果顯示，無論是整體或對各層面的校舍喜歡程度都顯著大於對校舍的使用頻率，可以發現教職員工對於學校建築是喜歡與肯定的，但是對於空間設施的使用似乎未能充分發揮其效益。

二、全體受試學生對於學校建築的使用行為分析

(一) 全體受試學生對於學校各空間的喜歡程度分析

全體受試學生對於學校各空間的喜歡程度，得分由高而低依次為「公共服務空間」、「戶外空間」、「教學空間」、「服務教學空間」、「生態空間」及「行政空間」，綜合整體及各層面的喜歡度為中度喜歡。換言之，全體受試學生對於學校建築的各空間是喜歡的。

就所有 24 題作總體比較，受試學生最喜歡的校園空間前 3 名依次為「操場」($M=3.13$)、「羅映樓中庭」($M=3.12$)及「球場」($M=3.11$)，後 3 名依次為「個別諮商室」($M=2.61$)、「校史室」($M=2.67$)及「團輔室」($M=2.71$)、「學習資源中心」($M=2.71$)，顯示受試學生對於學校建築各空間是中度喜歡。

(二) 全體受試學生對於學校各空間的使用頻率分析

全體受試學生對於學校各空間的使用頻率，得分由高而低依次為「公共服務空間」、「戶外空間」、「教學空間」、「服務教學空間」、「生態空間」及「行政空間」，其中「公共服務空間」及「戶外空間」較常使用，「教學空間」、「服務教學

空間」及「生態空間」較少使用，「行政空間」幾乎不使用。顯示出學校學生對於學校各空間的使用上是不平衡的，應該鼓勵學生多使用學校各個空間。

就所有 24 題作總體比較，全體受試學生使用頻率最高的校園空間前 3 名依次為「班級教室」($M=3.84$)、「操場」($M=3.28$)及「球場」($M=3.15$)，後 3 名依次為「校史室」($M=1.30$)、「個別諮商室」($M=1.34$)及「團輔室」($M=1.53$)；使用頻率偏低的項目除有特別需求才能利用空間外，但是如圖書館、桌球室、體適能場等空間，應該可以透過管理的彈性措施，鼓勵學生增加使用的機會

(三) 全體受試學生對學校建築使用行為之結果顯示，無論是整體或對各層面的校舍喜歡程度都顯著大於對校舍的使用頻率，可以發現學生對於學校建築是喜歡與肯定的，但是對於空間設施的使用上，學校必須思考如何在人力及成本的考量下，增加學生的使用機會。

參、學校建築規劃設計與使用者用後評估之分析

一、學校規劃設計理念與特色

(一) 同德國中學校建築規劃設計之理念

學校整體規劃以精緻教育為理念，在兼顧教學、行政、休閒、運動四大機能外，仍應注重教育意涵、安全衛生、前瞻科技、精緻實用及環保美化等五大原則。

(二) 使用者對建築規劃的用後評估

教職員工等使用者在學校建成後 3 年多，對於學校建築的規劃認為較符合「整體規劃」、「友善安全」及「綠色環保」的原則，但在「前瞻科技」上，較不認同。

至於在規劃特色上，認為最符合的是「無障礙的空間設施」、「實用安全校園」及「彈性開放的學習空間」，但在「生態節能」、「融入社區環境」與「數位科技」上較不認同。

二、學校實際運作的問題與困境

(一) 近年來桃園縣新設學校多以「整體規劃、分年編列預算、分期發包興建」原則辦理，同德國中原規劃為 3 期，但受到教育資源有限、經費不足，將原來的 1、2 期又區分為 3 期，第 3 期的活動中心成為尚無法施作的第 4 期，分期切割衍生的介面銜接不易、前後期法令不同審查的羈絆、第 4 期活動中心遲遲未能規劃興建等等問題，一方面延宕設校期程，另一方面整體規劃的理念無法落實，造成使用後問題叢生。

(二) 學校在籌備階段，僅以2-3位教育人員辦理設校工作，專業能力明顯不足，希望教育行政主管機關能成立學校建築服務團隊，提供專業諮詢與對話的窗口，有效提升學校建築的品質。

(三) 建築設計首先要考慮的就是使用者，擴大共同參與的機制，才能考量各方的意見，做出合乎多數人需求的決定。在學校分期興建的過程中，成員的不斷增加，是學校可以善用的契機，定期召開營繕工程小組會議，報告工程內容與進度，共同投注意見與想法，成為學校的歷史見證。

(四) 在學校建築完工後，使用者對於建成環境的意見，如迴音問題、教室、辦公室空間問題、專科教室不足、欠缺活動中心等問題，雖然受到既有建築條件的限制，短時間內無法有效解決，但加強維護管理、提供使用者替代方案、增加空間的彈性運用、改善教學設備，是學校可以努力的空間。

第二節 結論

根據文獻探討、問卷調查及訪談研究之主要發現，歸納出本研究結論：

壹、同德國中學校建築符合「整體規劃」的原則及具有「無障礙空間」設施的特色

學校建築規劃首重整體性，從整體的規劃、結構、功能、造型、色彩、動線、裝飾等各方面尋求連貫，才能使學校產生渾然一體的美感。根據調查研究及訪談結果，全體使用者喜歡學校的整體和諧及空間上的無障礙，符合可達、可進、可用流暢的學習環境。

貳、整體而言，同德國中使用使用者對學校建築的滿意度屬於中度滿意，其中教職員工對「校園校舍裝修」滿意度最高，對「教學空間及設備」滿意度較低；學生對「專科教室」滿意度最高，對「班級教室」滿意度較低

根據調查研究結果發現，全校教職員工對學校建築的滿意程度，以「校園校舍裝修」最高，其次依序為「建築整體」、「各校舍位置感覺」及「教學空間及設備」，雖對教學空間設備的滿意度較低，但仍達中度滿意。而全體受試學生對學校建築的滿意程度，以「專科教室」最高，其次依序為「建築整體」及「班級教室」，雖對班級教室滿意度較低，但仍有中度滿意，顯示學校建築在各層面上均能獲得成員的滿意。

參、校園空間普遍受到教職員生的喜歡，但是使用效率不如預期，應加強管理及鼓勵措施，提高使用效益

根據調查研究結果發現，全校教職員工對學校空間的喜歡程度，以「公共服務空間」最高，其次依序為「教學空間」、「行政空間」、「戶外空間」及「生態空間」，對學校空間的使用頻率仍以「公共服務空間」最高，其次依序為「行政空間」、「戶外空間」、「教學空間」及「生態空間」，其中對「公共服務空間」的喜歡程度與使用頻率皆最高，對「生態空間」的喜歡程度與使用頻率皆最低。

受試學生對於學校空間的喜歡程度，以「公共服務空間」最高，其次依序為「戶外空間」、「教學空間」、「服務教學空間」、「生態空間」及「行政空間」，對學校空間的使用頻率仍以「公共服務空間」最高，其次依序為「戶外空間」、「教學空間」、「服務教學空間」、「生態空間」及「行政空間」，其中對「公共服務空間」的喜歡程度與使用頻率皆最高，對「行政空間」的喜歡程度與使用頻率皆最低。

綜合以上，就整體而言，同德國中使用者對學校空間喜歡程度皆明顯高於使用頻率，顯示成員對學校建築是喜歡的，但在空間的使用效益上，可盡量透過管理及鼓勵措施，增加成員的使用機會。

肆、學校建築整體使用及規劃符合教職員工需求

根據調查研究結果發現，就總體而言，不同背景變項的學校教職員工，對學校建築的滿意程度不因性別、擔任職務、年齡及服務年資不同而有顯著差異。雖然在「教學空間設備」上，「行政人員」高於「導師」，但就總體的滿意程度而言無顯著差異，顯示學校建築能獲得教職員工的普遍認同。

伍、受試學生的背景因素影響對學校建築整體的滿意程度

根據調查研究結果發現，不同年級及班級教室所在樓層之學生，無論是對學校「建築整體」、「班級教室」及「專科教室」的滿意程度都有顯著差異，其中「七年級」優於「八、九年級」、「八年級」優於「九年級」、「三樓」優於「二樓」及「四樓」優於「二樓」。

就年級而言，愈高年級對學校建築滿意度愈低，顯示在空間的使用及管理上，應該多從學生的角度來思考，學生才是校園內的主角，擴大學生的意見參與，避免成人將習以為常的觀念宰制校園空間而無法察覺。

就班級所在樓層造成的顯著差異，年級區塊的設計（高年級在低樓層）、噪音的干擾、學生行進動線、專科領域教室的配置等，學校應該再做通盤的考量，在既有的建築環境限制下，尋求有效的解決方案。

陸、同德國中學校建築的相關問題，包括校舍迴音、教室空間及配置等

根據本研究透過之問卷調查及訪談結果發現，同德國中學校建築的主要問題，包括：口字型校舍的迴音問題、班級教室的空間問題、專科領域教室與普通教室的配置及活動中心未能如期興建等。

其中口字型校舍的迴音問題，在師生的調查問卷及訪談紀錄中，滿意度皆為低度滿意，希望改善噪音的需求反覆出現，顯見噪音問題亟待解決。在校舍形式已無法改變的前提下，改善設備及進行其他配合措施，避免噪音源的產生、教學區與活動區的使用區分、設置遮音體、防音牆、善用擴音機等等，是大家必須共同努力的目標。

至於班級教室的空間問題，雖然同德國中的教室面積（ $117m^2$ ）大於教育部的設備基準（ $112.5m^2$ ），但扣除走廊、副走廊及學習角後，實際可使用的室內面積（ $63m^2$ ），在每班36-38人學生數下，每生可使用的面積（約 $1.75-1.65m^2$ ）低於教育部的標準（ $2m^2$ ），對於學生最重要的學習活動場所而言，確實構成空間狹小與使用不便。降低各班學生人數，增加副走廊與學習角的功能性，提供更便利的教學設備與個人置物空間，才能真正滿足師生的需求。

透過使用者評估來省思校園空間，許多習焉不察的環境中，或許存在若干的盲點與宰制階級的意識。利用擴大參與的機制，提供對話與反思，改變與調整成員間彼此的心智模式，才能使學校建築達到更優質的學習環境。

第三節 建議

壹、對同德國中學校建築使用的建議

一、學校建築應包含定期實施用後評估及校舍評鑑的歷程

學校經過徵選建築師、規劃設計、發包、施工與驗收後，校園建築的生命週期並未因此完成。校園規劃與學校建築會隨著時代潮流的演變而調整，因此必須持續維護管理，定期實施評鑑，才能延長校園內各項設施的壽命，使學校環境保持在使用良好的狀況。

建立學校建築用後評估的機制，設計標準作業的方法、準則與步驟，藉用後評估工作的進行，改善缺失，解決使用上的問題，並將相關經驗累積下來提供日後其他學校在面對類似問題時的參考。

二、成立學校空間規劃小組，落實使用者參與機制

學校建築功能的發揮，以使用者的滿意為依歸。在整體環境的使用上，應多方面聽取現場教師們的意見，校園空間規劃在設校階段大多是建築師與籌備處工作人員的參與，建成之後，應加入教師、學生、家長、社區人士等使用者，共同組織成校園空間規劃團隊，讓固定比例的教師與學生參與校園空間的使用設計，有助於校園的活化與使用效益。

三、改善音響及噪音等物理環境，共同維護教學區的安寧

同德國中主要的噪音源來自校園動靜安區無法落實、班級教室擴音設備彼此干擾及口字型校舍的迴音問題等，建議應妥善規劃活動課程實施場地，考慮將教學農園或三角地等空間做設計利用，避免活動課程使用中庭上課干擾教學區的安寧；改善教室的擴音設備，喇叭位置的調整、音量的控制、防音牆、安裝吸音器材等，是設備上可以努力的方向。其他如適當位置植栽樹木、加強學生的生活教育等措施，學校可以提出與全校師生共同討論，共謀解決之道。

四、有效使用空間，提昇應用機能

部分人員反映空間略為狹小與不足，無論是教室、辦公室、個人置物空間不足或缺乏足夠專科領域教室等問題，雖然受到既有建築條件的限制，短時間內無法有效改進，但是可以多方面採納、參考教師意見，以符合教師教學上的實質需求做適度調整，例如：將某些使用頻率較少的空間設置成多功能複合式教學空間、或在學習角等空間增設置物櫃以有效收納物品使空間井然有序。

學校並可透過各種機會宣導建成環境的使用方式及設施功能，加強空間複合性使用的概念，充分發揮各空間的邊際效益。

五、班級教室使用率最高，應優先充實內部設備以滿足師生所需

班級教室為師生使用頻率最高的空間，因此學校在設備經費使用順序下，可優先考量滿足師生的需求，充實內部的教學設備，如窗簾、單槍、電腦、無線廣播等需求。

六、積極增取經費完成第四期活動中心工程，提昇整體校園環境品質

受到財源有限的影響，新設學校活動中心的經費核撥常常是充滿不確定的因素，

但是活動中心卻是校園整體規劃動靜分區的重要關鍵，為解決學校的噪音問題及學生活動空間不足，缺乏雨天活動場地及大型室內集會場所，儘速向教育行政機關、地方縣市政府或民間機構增取相關經費補助，早日完成活動中心興建，才能有效提昇整體的校園環境品質。

貳、對教育行政機關的建議

一、成立專業的學校建築團隊，提供學校諮詢、對話的窗口

主管地方教育行政機關應成立專業的學校建築團隊，主動協助解決各學校在規劃設計、施工興建中所遭遇的各項問題，做好風險管理。

二、合理編列設校工程經費，確定分期經費與設校期程

目前桃園縣新設學校工程係採整體規劃、分期編列預算、分期發包、分期施工方式辦理，設校經費的額度多以單位空間補助固定經費計算，常造成有限經費只能完成基本設施，甚至受到物價波動影響，造成流標及減項發包等情形，增加設校進度困擾並且影響建築品質。

桃園縣近年新設學校數量眾多，設校經費龐大，造成縣政府財政負擔沉重，教育部應主動了解各縣市需求，以穩定性的補助提供各縣市的需求，使得新設學校工程可以順利完成。

三、協助學校實施用後評估，掌握設施使用狀況並進行後續改善

教育行政機關應透過用後評估等機制，掌握現有學校設施狀況並檢核教學設備是否符合未來教育的趨勢，對於前後期工程法令落差造成缺失與不足，在經費上給予補助以解決學校實際使用的需求。

參、對未來研究的建議

一、研究對象方面

本研究僅以桃園縣同德國民中學為研究對象，未能包含同時期的其他國中新設學校，建議未來研究可以桃園縣近年來的新設國中為研究對象，比較不同學校的背景與發展經驗。

二、研究內容方面

本研究僅針對使用者的滿意程度做調查，缺少對建築技術層面、教育哲學、心理專業方面的探討，因此無法提供更深層的答案。建議未來研究上，可以嘗試以不同觀

點、不同專業切入，建立行政、使用、空間品質等層面的探討，使研究內容更完整。

三、研究方法方面

用後評估強調多方檢視建築物與使用者的關係，本研究僅以問卷調查與訪談法為主，若能輔以結構性觀察、焦點訪談、追蹤等方式更能獲得全面性概念，能更完整呈現新設學校的全貌。

四、相關議題方面

面對未來學校要求一個更符合社會變遷的教育場所，學校建築必須朝向更人文、科技、彈性、數位等的需求，所以「優質學校環境設備與規劃」、「課程教學與校園空間規劃」、「資訊科技設備與空間設置」、「學校建築與學生學習行為」之相關議題等，皆值得進一步研究。