

國立臺灣體育大學（臺中）
National Taiwan Sport University
體育研究所碩士學位論文

兩所國小學童體適能與學業成就的關係
THE CORRELATION BETWEEN THE PHYSICAL
FITNESS AND ACADEMIC PERFORMANCE IN TWO
DIFFERENT ELEMENTARY SCHOOLS



研究生：郭宜禎 撰

指導教授：楊峰州 博士

中華民國 98 年 6 月

謝誌

本篇論文承蒙指導教授楊博士峰州先生悉心指導，不厭其煩的建議與修正，知無不言的熱心指導，使資質駑鈍的我能有正確的邏輯思考，論文得以更加周延清晰。在此謹致上內心最誠摯的感謝。

同時感謝口試委員陳重佑老師在百忙之中給予論文疏漏之處多所指正及建議；也感謝李俊杰老師於口試時提供許多寶貴的建議與思考方向，使得這本論文可以更臻完善。

在這段求學的過程中，感謝一起度過二年同學生涯的美華、國海、暉群、政毓、昌平、成城、孟豪、惠靜、哲仁、文等、鳳梅、寶濟、阿絹、佩玲、芳玫、佩香、青雲等同學，由於他們的陪伴、砥勵與幫助，讓我的學習過程不至於孤寂獨行。此外，要感謝許光庶教授、聶喬齡博士、劉昉青博士、謝振榮博士、高明峰博士、陳裕鏞博士及臺體大所有的師長，因為您們不斷的指導、鼓勵與打氣，讓資質平庸的我能順利完成研究所的學業。另外要感謝好友怡靜不斷的督促及鼓勵，讓我有機會成為臺體人；最後，感謝家人在生活上無微不至的支持與照料，並給予無比的包容，使我能夠無後顧之憂，全力於知識的汲取。

最後，對每一個曾經幫助過我的師長、家人、朋友、同學和同事致上深深的謝意，僅以此論文獻給所有關心我的人。

郭宜禎 謹誌

中華民國九十八年六月

國立臺灣體育大學體育研究所

論文名稱：兩所國小學童體適能與學業成就的關係

總頁數：61 頁

院校所畢業組別：國立臺灣體育大學體育研究所休閒運動組

畢業時間及提要別：九十七學年第二學期碩士學位論文提要

研究生：郭宜禎

指導教授：楊峰州博士

中文摘要

本研究目的在探討兩所國小學童體適能與學業成就的關係。以體適能及學業成績數據完整的台中縣 A 國小 307 名六年級學童及同名的台中市 B 國小 318 名六年級學童為對象，研究兩所國小學童體適能與國語、數學、社會、自然與生活科技、藝術與人文、健康與體育以及綜合活動七科學業成績的關係，經描述性統計、皮爾森積差相關分析進行統計分析工作，綜合調查結果發現：一、柔軟度與學業成就有顯著相關。二、瞬發力與學業成就有顯著相關。三、肌力、肌耐力與學業成就有顯著相關。四、身體組成與學業成就無顯著相關。五、心肺耐力與學業成就的檢測結果因不同的個案，有不同的結果。顯示國小學童的柔軟度、瞬發力、肌力、肌耐力和心肺耐力與學童的學業成就有相互參照的效果；重視學童的體適能表現有其必要。

關鍵詞：體適能、學業成就、學童

Kuo, Yi-Chen (2009). The correlation between the physical fitness and academic performance in two different schools.
Unpublished master thesis: National Taiwan Sport University,
Taichung.

Abstract

This purpose of this study is to discuss the correlation between the physical fitness and academic performance in two different elementary schools. The related data of 307 students in sixth grade from one school and that of 318 students in sixth grade from the other school have been collected and analyzed. The data includes physical fitness and academic performance of seven subjects such as Chinese, mathematics, social studies, science and technology, art and human culture, health and physical education and integrative activities. They are analyzed with descriptive statistics and PEARSON-R methods. Based on the analyses and comprehensive investigations, five interesting facts can be derived. 1, the correlation between flexibility and academic performance is significant high; 2, the correlation between instantaneous power and academic performance is significant high; 3, the correlation between muscular endurance and academic performance is significant high; 4, no significant correlation

between body composition and academic performance can be found; 5, the correlation between cardiovascular endurance and academic performance cannot be clearly identified, they seem to be individual case dependent. According to what have been analyzed, we believe it is necessary to pay more attention to the physical fitness of the student.

Key words: physical fitness, academic performance, children

目錄

謝誌	I
中文摘要	II
英文摘要	III
目錄	
表目錄	VII
圖目錄	
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	3
第二節 研究目的	5
第三節 研究問題	6
第四節 研究假設	6
第五節 研究範圍與限制	6
第六節 操作性名詞定義	8
第七節 研究的重要性	10
第二章 文獻探討	12
第一節 體適能的理論基礎	12
第二節 學業成就的理論基礎	19
第三節 臺灣學童的體適能檢測	22
第四節 體適能與學業表現的相關研究	25
第三章 研究方法	33
第一節 研究對象	33
第二節 研究步驟	33
第三節 研究架構	35
第四節 體適能檢測項目及方法	36

第五節	資料分析方法	39
第四章	結果與討論	40
第一節	A、B 國小學童體適能的基本資料	40
第二節	學童的體適能表現與學業成就	40
第三節	學童體適能表現與學業成就的關係	44
第五章	結論與建議	51
第一節	結論	51
第二節	建議	52
參考文獻	54
中文參考文獻	54
英文參考文獻	58

表目錄

表 2-1	體適能定義相關文獻整理	14
表 2-2	體適能內容文獻整理	16
表 2-3	體適能與學業表現文獻整理	27
表 4-1	六年級學童基本資料	40
表 4-2	六年級學童的體適能	41
表 4-3	合計 A、B 兩校的體適能	42
表 4-4	A、B 國小六年級學童的學業成就	43
表 4-5	A、B 國小學業成績合計	44
表 4-6	A 國小體適能與學業成績的 Pearson 相關 ..	45
表 4-7	B 國小體適能與學業成績的 Pearson 相關 ..	47
表 4-8	兩校體適能與學業表現的 Pearson 相關	49

圖目錄

圖 3-1	研究流程圖	36
圖 3-2	研究架構圖	37

第一章 緒論

本章共分七節，第一節：研究背景與動機；第二節研究目的；第三節研究問題；第四節研究假設；第五節研究範圍與限制；第六節操作性名詞定義及第七節研究的重要性。

體適能是近代衡量一個國家人民體能發展相當重要的指標，這項指標應從年輕時期即衡量起，等到年紀大了才來追求與重視良好的體能，恐為時已晚。兒童是國家的主人翁，兒童時期學童的體適能被視為國力發展的重要部份，因此教育部積極推動全面性的體適能評量與檢測，希望改善國民的健康情形，提升國家競爭力（江界山，1997；簡桂彬，2006）。李登輝前總統曾於民國 86 年指出：充沛的腦力加良好的體力才是國家發展的競爭能力（教育部體育司，1999）。但國人對體適能的重視一向遠落在學業表現之後，顯現國人強化腦力的發展遠勝於體能的培養，因此，學生的體適能，以及國民的身體健康都有潛在的風險因素。

健康促進及強調身體活動的觀念已為時代所趨（洪嘉文，2006）。但為爭取良好的學科成績及優秀的才藝，補習及學習才藝成為課後的主要活動，動態的身體活動機會及時間被大幅度的壓縮，嚴重的影響學童的健康與體適能（中華民國體育學會，2005）。即使現行的教育已趨向多元化的發展，為數眾多的家長仍重視孩子的智育發展遠勝於其他的項目，莘莘學子在課業上的壓力並沒有因此而減少。

台灣小學畢業學童，目前除了體育班之外，並沒有將小學畢業學童的體適能納入國中編班的依據或參考。對體適能表現良好的學童也少有具體的嘉勉或獎勵措施（楊淑雲，2005）。同為華人背景及思想的香港社會 1991 年起於中學會

考加考體育，即是權衡傳統考試領導教學下的一種策略（洪嘉文，2006）。這樣的作為讓重視考試的家長、教師能幫助學生規劃運動時間，養成規律的運動習慣；讓學業成就與學童的體適能相輔相成，增加個人未來追求幸福的能力。

有些研究者身處教育現場，發現部分體適能優異的學生在學業成就上同時有卓越的表現，當然，也有體適能不佳，學業表現低落的學童（張鳳儀，1998；邱慶瑞，2003）。因此，學童體適能與學業成就間的關係值得探尋，針對學童的體適能與學業表現的關係進行研究及分析，關心兩者間是否有差異，有其必要。進一步印證體適能好對課業成績有幫助的觀念，顛覆一般人潛意識中運動影響學業成就的舊有刻板印象。

位於台中縣鄉鎮型態的 A 國小，雖然非都會學校，但學風鼎盛，自創校以來，履獲好評，是該鄉鎮市中心的核心理學校；而位於台中市屯區亦有一所同名的 B 國民小學，是位處都會區的國民小學。因兩校九十六學年度六年級學生數字接近，因此，研究者對於隸屬台中縣市、地域不同，非都會區及都會區同名的 A、B 國民小學六年級學童學業成就與體適能表現的關係，也有相當的好奇，經徵詢兩校行政單位同意後，得以蒐集九十六學年台中縣鄉鎮型態的 A 國小，及台中市屯區 B 國小六年級學童的學業成績及體適能測驗數據，進行兩校國語、數學、社會、自然與生活科技、藝術與人文、健康與體育以及綜合活動分科及七科期末總成績的學業表現及體適能的描述性統計分析，探究學業表現與學生體適能之間關係的個案研究。

第一節 研究背景與動機

一、研究背景

科技的進步，為人類的生活帶來了相當大的便利性，同時也為多數的人帶來久坐的生活型態（江界山，1996）。久坐的生活型態及缺乏體能活動使得民眾罹患第二類型糖尿疾病、心血管疾病、下背痛、骨質疏鬆、大腸癌及代謝症候群的風險性增加（Sharkey,1984）。缺乏運動以及較弱的體能也增加了罹患精神官能症例如：憂鬱症、躁鬱症、恐慌症等自律神經失條疾病的可能（楊淑雲，2005）。陳全壽、劉宗翰、張振崗（2004）認為：

行政院體委會也曾於88年和90年進行全國性大規模的體能檢測，建立我國國民的體能常模。檢測的所得到的結果顯示，我國學生的體能普遍較亞洲鄰近各國為低（p. 2）。

綜合以上所言，顯示運動習慣的養成及持續性，應於早期的學習階段即加以重視，所以，小學階段運動習慣的養成，有其必要。雖然教育部自93年起，為了養成小學生運動的習慣，積極的實施「落實學生體適能措施五年計畫」（教育部體育司，2004）期望推動學童的動態生活以提升學童的健康。然而，依據金車教育基金會公佈「94年暑假休閒生活參與情形調查報告」的結果發現，國中小學童假期間的活動仍以靜態休閒——看電視、玩網路線上遊戲、參加學校安排或家長安排的課業輔導、補習學科、上安親班寫評量居多（金車教育基金會，2005）。這說明了國中小學童身體活動時間較少，在升學主義掛帥之下，社會大眾以及一般父母重智育輕體能的事實。

二、研究動機

有些成人生病的風險因素與童年期體能活動量較低有相關，體能活動直接與間接地影響人們往後的體能狀況。規律的體能活動對成人的健康有幫助，也對孩童的身體健康有幫助（Kate, Sam, Steven, & Chris, 2007）。因此，學童自小就能培養規律的運動習慣，從事較多的體能活動，進而有良好的體適能，也代表成人後較有獲得幸福，實踐理想的機會。

然而礙於現實的升學因素，國人普遍存在著重智育輕體能的觀念，一般的父母在孩童國小階段，鮮少讓孩子參與家務，課後的休閒及體能活動受限於才藝學習及課業補習等因素；相對減少許多，更有為數眾多的父母，強硬的限制有運動本能及天賦的子女在小學階段接受各種體能鍛鍊，深怕孩子的課業因此而荒廢。

學童的體適能佳，代表生活適應能力良好，使得生活更積極快樂，能有較佳的成績表現。良好的體適能不但可以幫助個人實現自我，較有心力克服學習的阻礙，同時也較有靈活的頭腦，因此在讀書效率及成績方面，應是潛力十足的（張鳳儀，1998；邱慶瑞，2003；王錠堯，2003；蔡志鵬，2003；陳德維，2004；楊淑雲，2005）。這說明了，體適能的良窳與學業表現之間有相關。

台中縣某鄉鎮 A 國民小學，建校已有八十年的歷史，屬非都會地區學校，因位於鄉鎮市中心，向來是海線地區五育並重，學風鼎盛的公立學校。

隸屬都會區，台中市屯區的 B 國小也不遑多讓，對學童德智體群美各方面的栽培與養成也不遺餘力，屢獲佳績。由於兩校的校名一樣，學風相似，九十六年度六年級班級數也

接近，僅所處的地域一在都會區，一在非都會區；行政區域分別隸屬台中市屯區及台中縣某鄉鎮，因此本研究欲研究同名且行政區域不同的兩校六年級學童九十六學年度第二學期期末國語、數學、社會、自然與生活科技、藝術與人文、健康與體育和綜合活動七科總成績學童學業成就與體適能的關係；並進一步探討學業表現最優異及學業成就較低落學童學業成就與體適能的關係，並作進一步的比較與分析。希望對學童的學業表現與體適能之間有更完整的資料蒐集，對學童的未來做更完善的體能活動規劃，建立體適能和學業表現同等重要的觀念。提供兩校及相關區域親師生參考，作為提升學童體能發展及發揮課業潛能表現的依據。

第二節 研究目的

小學階段運動習慣的養成對成人後的幫助並非學業成就可以取代。行政院衛生署公佈94年十大死因排行榜，惡性腫瘤、心血管疾病、糖尿病、自殺等與缺乏運動有關的文明病位居第1、2、3、4及第9名（行政院衛生署，2005）。學校教育的目的最終是在幫助學生適應生活，解決問題以及獲得幸福的人生。身體組成、柔軟度、心肺耐力、肌力與肌耐力、瞬發力的展現與學業成績的表現都是天賦本能的一部分，後天環境的培育及社會的價值觀、父母的期許，規律運動習慣的養成……等因素，都有可能造成體適能或者學業成就的提升或削弱（楊淑雲，2005）。因六年級學童即將邁入青少年的階段，體適能及學業表現於小學階段屬最為純熟的時期，本研究欲探究台中縣市A、B兩所國小六學童不同學業成就表現與體適能之間的關係，希望提升該區域親師生對進入青少年

之前的學童體能評價的重視。期望未來對於學童的學業表現能有相輔相成的效果。

基於上述動機，本研究之目的可歸納如下：

- 一、台中縣A國小學童體適能與學業表現的相關分析。
- 二、台中市B國小學童體適能與學業表現的相關分析。
- 三、比較兩個個案的研究結果。

第三節 研究問題

根據本研究的目的，本研究擬定以下之研究問題為：

- 一、台中縣A國小六年級學童體適能各項目與學業成就是否有相關？
- 二、台中市B國小六年級學童體適能各項目與學業成就是否有相關？
- 三、兩校的研究結果是否有差異？

第四節 研究假設

- 一、台中縣A國小六年級學童體適能各項目與學業表現各項目有相關。
- 二、台中市B國小六年級學童體適能各項目與學業表現有相關。

第五節 研究範圍與限制

本研究為個案研究，無論在樣本群、取樣方式、或者學業表現的評量方式上有其範圍和限制，以下就研究範圍和研究限制依序說明。

一、研究範圍

本研究以九十六學年度台中縣市A、B國小六年級參與體

適能檢測數據完整的男女學童合計625名為研究對象，學業成就以九十六學年度下學期期末的國語、數學、自然與生活科技、社會、藝術與人文、健康與體育和綜合活動七科分科成績及七科總成績為限，不包括其他科目；體適能也以96學年度下學期所測量的身體質量指數、柔軟度、心肺耐力、肌力、肌耐力以及瞬發力的測驗結果為數據，進行統計分析。本研究所進行的體適能檢測項目及工具是依據教育部所規定的檢測項目為範圍，包括身體質量組成（Body Mass Index，簡稱BMI）、坐姿體前彎、仰臥起坐、立定跳遠以及800公尺跑走，體適能表現依教育部所公佈的體適能常模為標準，作為學童體適能成績的依據。

二、研究限制

(一)本研究係以學風相似、六年級班級數接近、學生人數差異不大的台中縣市A、B國小兩校九十六學年度體適能檢測數據完整的625名六年級受試學童為研究對象，限於地域及人力、資源有限等因素，其他地區同名的學校不包括在內。

(二)基於樣本人數有限，本研究僅為個案分析比較，因此本研究能否推論母群體（國內各國民小學）有其限制。

(三)本研究受試學童因個人遺傳、日常生活習慣，家庭背景、飲食習慣、休閒運動型態等因素的不同，可能會影響體適能的成效；受試學童的學業表現因家庭背景、學習態度及心理因素等因素的不同，能會影響學業表現的成效，此類因素且此類因素，不在本研究的探究範圍，為本研究的限制之一。

(四)本研究學童的體適能檢測者，為兩校擔任該年級各班健康與體育科教師，推估依教師專業自主，所有檢測過程及數

據採計皆符合教育部規定的體適能檢測方法及步驟；研究者本身非施測者，不在施測現場陪同檢測，此為另一限制。

(五)本研究的學業表現採計受試學童96年度下學期末國語、數學、自然與生活科技、社會、藝術與人文、健康與體育以及綜合活動分科成績及七科總成績；進行學業表現與體適能各要素的相關性探討，雖然受到校別、班別、任課教師的不同而有不同的評分標準，但對於體適能與學業成就的表現仍有一定的代表性。

(六)本研究進行國小六年級學童學業成就及體適能的分析時，不將性別列入考量，即不做男、女學童性別差異的探討，小六學童性別差異的各項成長條件及背景因素不列入本研究的範圍。

第六節 操作性名詞定義

一、體適能

體適能 (physical fitness) 乃是身體適應生活、環境、壓力的綜合能力。體適能良好的人在日常生活或工作中，較有體力及活力，身心較能放鬆，生理及面對各種環境的適應能力也比較好，而不會輕易產生疲勞或力不從心的感覺，面對生活環境上突如其來的狀況較有彈性，也有餘力應付 (教育部體適能網站；2007)。本研究所指體適能包括：身體組成、柔軟度、肌耐力、肌力、心肺耐力以及瞬發力。

二、身體組成

身體組成 (body composition) 是指體內脂肪與非脂肪對體重所佔的比率 (陳定雄、曾媚美、謝志君，2000)。身體質量指數 (BMI) 為評估身體組成的方法，也就是測量身高

和體重，帶入：體重的公斤數（kg）除以身高以公尺（m）計量的平方即可得知（教育部體適能網站，2007）。

公式： $BMI = kg / m^2$

三、柔軟度

柔軟度（flexibility）是指關節、肌肉、韌帶最大活動範圍（range of motion），是否四肢和身體的可動性（陳定雄、曾媚美、謝志君，2000）。本研究以坐姿體前彎來評估柔軟度。

四、瞬發力

瞬發力（power），也稱爆發力（explosive strength），是指肌肉在極短時間內發出最大力量的能力，即單位時間內最大的作功（教育部體適能網站，2007）。本研究以立定跳遠評估瞬發力。

五、心肺耐力

心肺耐力（cardiovascular endurance）是指人體的呼吸系統、循環能力、神經組織及大肌肉群在某一特定運動強度下，持續一段時間活動的能力。任何有氧運動屬性的身體活動，都需要能克服疲勞的心肺耐力（陳定雄、曾媚美、謝志君，2000）。本研究以800公尺跑走來評估心肺功能。

六、肌力

肌力（strength）是指肌群對抗某種阻力時所發出力量，一般而言是指肌肉在一次收縮反應當時所能產生的最大力量（教育部體適能網站，2007）。本研究以一分鐘屈膝仰臥起坐的次數來評估肌力。

七、肌耐力

肌耐力 (muscular endurance) 是指肌群在非最大負荷阻力下，維持使用某種肌力時，能持續用力的時間或反覆次數 (教育部體適能網站，2007)。本研究以一分鐘屈膝仰臥起坐的次數來評估肌耐力。

八、學業成就

本研究所指的學業成就 (learning achievement) 即是學童於九十六學年度下學期國語、數學、社會、自然與生活科技、藝術與人文、健康與體育和綜合活動七科期末總成績的表現。

九、六年級學童

六年級學童 (sixth grade children in elementary school) 乃是指小學階段六年級的學生。

第七節 研究的重要性

孩子在起跑點上最不能輸的就是健康，沒有了健康就沒有了一切。體適能檢測是為了幫助親師生了解學生本身體能的狀況，進一步的目的在於增加學生運動時間，養成終身運動的習慣，擁有足夠的身體活動量。學生的體適能達到一定的水平之後，各方面的學習及成就也才得以實現。在目前知識爆炸的社會以及升學壓力之下，許多父母為了不讓孩子輸在起跑點上，不斷的幫孩子安排各項的補習及課後才藝，讀書學習才藝的時間增加了，相對的運動及課後活動的時間被壓縮了；在學校，部分的孩子似乎也沒有多餘的時間可以從事自己喜歡的活動或運動。然而，兒童到青少年時期，學業

發揮課業表現潛能的依據。

學業成就表現較佳者，身體活動的能力也較強（張鳳儀，1998；邱慶瑞，2003），只是迫於現實的學業評量及升學考試的因素，而失去了發揮自己的運動本能，享受運動樂趣的機會。小時候一旦無法養成運動的習慣，享受運動的樂趣，成人後更無暇運動，更遑論終身運動的養成。李顯龍（2008）指出“*If you wait for a career to be successful, you may miss the best idea age for child bearing.*如果你要等到事業有成，可能會錯過生兒育女的最理想年齡”（p. A7）。同樣的道理：莘莘學子忙於追求學業成就的同時，很可能錯過培養運動習慣的最佳時機。

儘管目前有愈來愈多的人從事體適能相關的研究，但國內目前就兒童的體適能與學業表現關係的研究仍屬有限，因此，本研究對目前國內兒童學業表現與體適能之間關係的探究及貢獻顯得相當重要。期望藉由本研究的拋磚引玉，提供教育主管單位及行政機關在學童的體能表現上能有更好的鼓勵及培育方針，不僅落實學校體育學習及課間學童體能活動量的提升，也能設立更多安全及有趣的體能活動場所，提供學童課後休閒活動的空間，幫助早期生命學習階段運動習慣的養成。

第二章 文獻探討

本章主要探討體適能與學業表現以及目前我國學童體適能發展的有關文獻，共分為四節，第一節為體適能的理論基礎；第二節為學業成就的理論基礎；第三節為台灣學童體適能的檢測；第四節為體適能與學業表現的相關研究。

第一節 體適能的理論基礎

人類身體機能及活動能力最大效益的發揮，統稱為體適能，有健康的身體機能，日常活動能應付自如，生命才有光澤，生活也才有品質可言。現代人的生活出門有機、汽車代步，上下樓有電梯可以搭乘，家務事可以利用電器產品代勞，使用器具及設備愈來愈便利，甚至人在家中坐，即可透過網路、視訊操控所有的事務，身體活動量減少的生活型態導致個人體適能的衰退，使得身體適能表現不佳（黃永任、鄭志富，1986）。

除了讓個人的潛力無法發揮，成就受到限制之外，更衍生許多慢性疾病，造成家庭及社會的負擔，所以大眾對體適能要有正確的認知，更需了解體適能的內容和應用。

一、體適能的定義

「體適能」是由英文 physical fitness 翻譯而來，physical 指的是「身體」，即人的心臟、血管、肺臟、等身體器官和軀幹、神經及肌肉或組織系統都能發揮良好的機能；fitness 表示「適應能力」或「適性發展的能力」，也有「生活狀態良好的意思」，即個人能夠勝任日常生活工作，且有餘力享受休閒娛樂生活，又能應付突發的緊急狀況與應用。關於體適能的意涵，各國學者的解釋並不完全相同；以下就近幾年

體適能定義相關文獻整理，列表說明如表 2-1：

表 2-1 體適能定義相關文獻整理

年代	出處/研究者	定義
1992	李晉裕	● 以人體的結構，生理、心理特質以及所表現出來的綜合型態定義為「體質」取代「體適能」。
1996	Gallahue	● 每天能勝任工作及生活上的事務而不勞累，且有餘力從事休閒或面對生活中突如其來的考驗，是體適能的廣義定義。
1996	蘇俊賢	● 從定義來看，對西方國家來說可以推演出體適能是一組攸關人民健康與疾病有關的屬性，這些就是身體組成、心肺耐力、肌力、肌耐力以及柔軟度。
1999	王順正	● 體適能就是人類身體、心理機能的統合，也就是表現在日常生活的運動能力、工作能力、適應環境的能力和對抗疾病的能力。

續表 2-1 體適能定義相關文獻整理

年代	出處/研究者	定義
2000	陳定雄	● 從生活、機能以及結構三方面解釋體適能，分別是個體適應日常生活的能力、人類身心機能在運動能力、工作能力或抵抗疾病的統合表現以及形態、機能、運動適應的能力。
2003	徐元民	● 體適能的概念較健康的概念更貼近於體育領域，含有人體與環境的互動關係，富有適應或適性的因子，為體魄、健身、體能、體力等用語無法取代。

資料來源：本研究文獻整理

綜合以上所述，理想的體適能是精神充沛、工作有效率，面對生活中突如其來的變化與壓力能妥善的處理，對疾病有良好的抵抗力，且有餘力從事休閒並樂在其中，覺得生活愉快。

二、體適能的內容

隨著時代的改變，各國學者對體適能的內容也有不同的看法，以下就近幾年體適能內容相關文獻整理，如表 2-2，敘述如下：

表 2-2 體適能內容文獻整理

年代	出處/學者	內容(項目)
1985	Gavin	● 體適能的內容包括了有氧能力、體型、體脂肪、柔軟度和肌力及肌耐力。
1990	林正常	● 廣義的體能包括身體機能、外在的形體和精神狀態三個方面；狹義的體能是指與運動員的運動能力或特質有關的肌力、耐力及動力、柔軟度、協調性、敏捷性、平衡、放鬆以及集中注意力的狀態。
1992	卓俊辰	● 個體能勝任工作與例常性的事務外，有餘力安排休閒活動也能應付生活上的緊急狀況，代表人身體機能運作良好，也就是有好的體適能。
1993	陳定雄	● 區分為健康體適能及競技體適能，而健康體適能要素有身體脂肪百分比、肌力、肌耐力、心肺耐力、柔軟度等五項；競技體適能要素則是敏捷性、平衡感、協調性、速度、反應時間以及瞬發力。

資料來源：研究者文獻整理

如上所述，我們可以將體適能的內容總結為為健康體適能與競技體適能兩大類，也就是生理體能：身體組成、心血管功能、柔軟度、肌力以及肌耐力組成的健康體能加上敏捷、平衡、反應時間、協調、瞬發力、速度有關的技能體能。

三、身體活動與體適能及健康的關係

Bortz (1982) 指出，減少生活中各種不利的因子，改變不健康的生活型態且進一步維持健康的生活模式，愈能享受生活的美好，還可以避免衰老，輕易的享有120年的壽命。

Caspersen, Powell和Christenson (1985) 將「身體活動」定義為「身體經由大肌肉群及骨骼系統的帶動而產生動作，而動作進行時能消耗以卡洛里為單位來計算的身體能量。經常運動的人，比坐式生活型態的人擁有良好的生活品質和較常的壽命 (Paffenbarger, 1986) 。

綜合上述觀點，說明了健康的生活型態和生命品質少不了規律的運動，因此，身體活動量的足夠與否成為維持健康的必須要素，證明了運動和體適能以及健康的關係密切。學者Allsen, Harrison 和 Vance (1993) 認為增加身體活動量的益處可以降低血液中低密度脂蛋白含量，預防冠狀動脈阻塞並改善心血管機能；預防肥胖可以增加壽命；幫助組織恢復彈性，預防肌力衰退，有效的改善或預防下背痛；幫助肌肉群活絡機能、肌力作功得已發揮、不容易疲勞，有效的處理生活中例行的事務，順利的完成工作；改善第二類型糖尿疾病、關節病變以及其他因為缺乏運動所產生的疾病；減輕或預防因生活壓力而產生的憂鬱和焦慮、恐慌等自律性神經失調性疾病；幫助兒童身體機能更加健康，平衡感、空間感和

協調感更好，國家未來的競爭力更穩固；協助個人體重的控制，降低罹病的風險；幫助身心靈恢復活力，有愉快的心情工作，生活也更為美好；提升體適能，使工作更有效率，增加成就感，也更有時間從事休閒活動，生活品質更為提升；改善睡眠品質，有更充足的睡眠；緩解與改善生活中的壓力和緊張的狀態；確保個體晚年期生活的自主性，減低日常生活需仰賴他人協助的情形及確保晚年期的身體適能良好，較能遠離病痛、享有生命的尊嚴，避免長年臥病在床的痛處，得以安享晚年14種。

陳德維（2004）也指出，體適能佳的學童能有足夠的體力和活力面對日常生活的挑戰，學習時更能集中精神，更有信心克服考試的壓力。因此適度的減輕疲勞，身心更能放鬆，有良好的睡眠品質，因此思緒更為清晰，學習更有效率。因為有足夠的體力和活力，更有實踐理想的信心和勇氣，生活品質更好，更有競爭力。

全人健康包含了體適能、拒菸、性、安全、壓力、醫學檢查、心血管功能正常、健康教育、防癌、精神、營養以及飲食控制等12項，其中，影響全人健康的最重要因素是「體適能」（Hoeger, 1994）。科技文明的進步使得國民體能活動量不足、體適能下降，老中青三代肥胖的比率提高，對於成人慢性病的預防及肥胖的發生應於小學階段積極培養運動的習慣，並建立良好的體適能基礎（蔡櫻蘭，1992）。有許多的資料顯示學童肥胖與成人肥胖使罹患慢性疾病的機會大幅的提高，更占工業化國家死因的四分之一強，而造成學童肥胖與成人肥胖的主要因素乃是身體缺乏足夠的活動量（郭家驊等，1990）。肥胖造成兒童期的健康問題，如三酸甘油酯、

膽固醇以及血壓過高都是造成兒童罹患慢性疾病的成因，骨骼的成長也因過度負重而受到傷害，影響兒童的活動能力，更造成肥胖與體能活動量不足的惡性因子同時並立，無法輕易的改變（鍾曉雲、吳從貴，2001）。降低體重與減少相對的體脂肪量最好的方式就是增加身體活動量，平日即有固定的運動習慣（黃永任，1998）。兒童期肥胖常伴隨潛藏的心血管疾病、增加成人後罹患第二類型糖尿病、高血壓、腫瘤等慢性疾病的風險，應從小開始預防（Kate, Sam, Steven, & Chris, 2007）。體重控制也關切著體能適的表現，我國教育部於1993年開始實施校園體重控制計畫，1996年辦理「提升國民體能計畫專案」，將國民體能檢測的工作委託中國文化大學負責，以三年的時間建立國民體能常模，希望藉由體能常模的建立，幫助國人對體能表現的認知，進而改善國人的體適能（教育部，1995）。

國人十大死因排行榜中，歷年來心血管疾病、惡性腫瘤以及糖尿病佔相當大的比率，而代謝徵候群正是現代社會心血管疾病、惡性腫瘤、與糖尿病的成因（Lamonte et al, 2005；Laukkanen et al, 2004；Lorenzo et al, 2003）。心肺耐力表現愈好，罹患代謝症候群的可能性較少（Whaley, Kampert, Kohl, & Blair, 1998）。世界衛生組織（World Health Organization）也將身體質量指數對 $> 30\text{kg}/\text{m}^2$ 或腰臀圍比（男性 > 0.9 ，女性 > 0.85 ）列入代謝症候群的定義之一（NCEP，2002）。Lakka等（2003）指出坐式型態的生活族群罹患代謝症候群的可能性比每週運動達3小時4.5MET（Metabolism Equivalent, MET）的族群增加了70%的機率，證明身體活動量愈高者，罹患代謝症候群疾病的機會愈低，兩者成負相關。個體的健康體適

能要素中，肌肉群的機能良好，罹患代謝症候群的風險也會降低（Jurca,Lamonte,Church,Earnest,Fitzgerald, & Barlow, 1998）。一個人身體整體的供氧系統作功正常，相對的也會有比較好的心肺耐力，是健康體適能要素中最重要的一項（沈建國，2001）。提高身體活動量，有固定的運動習慣，不但可以促進血液的循環，可以改善身體整體的攝氧量，使各個器官因氧氣供給充足而有正常的機能，不至於退化衍生疾病（黃榮松，1999；卓俊辰，1997）。

一個人如何擁有良好的體適能並享有健康的身心，在健康體適能要素中提高身體活動量，養成規律的運動習慣是一種副作用最小，甚至沒有副作用的最佳方式；幫助個人身心健康的最好方式，不僅能幫助個人全人健康的建立，更可進一步促進家庭的和諧，社會更祥和，生活品質更為良好（江界山，1996）。歷經較長時間的運動訓練或單次的有氧運動後，對於減輕狀態性的壓力有很大的幫助，對肌力及心肺耐力有提升的效果；較能克服狀態性焦慮的人，相對的有較高的體適能水準（Crocker & Grozell, 1991）。

因此，世界各國為了幫助國民對健康體能概念的了解，提高規律運動的人口數，無不推動健康體能計畫成為國民保健計畫的主要項目之一，我國也不例外。

第二節 學業成就的理論基礎

學業成就由許多因素構成，本節旨在分析學業成就的意義，並針對學科表現與學業成就之間的關係做進一步的解釋與探討。

一、學業成就之意涵

個體的「學業成就」是經過一連串正式課程的學習，而此類課程的編排是經過事前的規劃與設計，並且符合學習對象的心智發展，個體接受教育學習課程後經由測量所建立的正確觀念、訊息接收的正確性以及純熟的技能表現就是個體的「學業成就」(Brown, Campione and Day, 1981)。對學生而言「成就」是指接受特定的教學型態設計，或正式的課程學習經驗所得到的知識和技能；「學業」則是指語文、數學計算與應用、自然科學以及社會等學科的學習，也可以說傳統教育課程中的學習活動，以及學習活動進行後的檢測評量成績。綜合上述，我們可以說學生透過學校課程的編排及學習所獲得的知識或技能即是「學業成就」真正的意涵(石培欣，2000)。

二、學業成就與智力表現

對於智力的定義，每位學者的說法不盡相同。以學校教育的角度來看，在學校學習時的各種工作能力，具體的獲得學習書本所傳達的知識或正確完成課業目標的能力稱為智力(Froehlich & Hoyt, 1959)。一般學校的智力測驗，內容不外乎語文與數學應用兩要項，因為語文與數學是智力的主要因素，與個體在學校學習各種正式的課程、特殊教學的設計有最密切的關係(Anastasi, 1976)。

大體而言，智力可說是一個人的智能總能量。Cattell(1963, 1971)認為人類的智力普遍由兩種智力因素所組合而成，分別是流體智能表現力(Fluid Intelligence, FI)和結晶智能表現力(Crystallized Intelligence, CI)兩種因素，FI與

大腦的功能有關，主掌非語文性的關係，職司觀察和推理的能力，且與個人的學習能力和速度之間有顯著的正相關，但這種因素通常有其生理學上的基礎，與個人所處的環境或文化背景無關；相反的，CI卻無任何生理學的基礎，而是流體智力和其所經歷的學習過程及環境交融產生的智力能量，受到文化與環境的影響。

智力受到生理因素以及文化、環境等多項因素的影響，進而影響個體在學校的作業能力、適應環境解決問題的能力即獲得訊息的能力，一般學校的智力測驗內容總與語文及數學有關，接受學校教育評量後的學業表現也是智力發展的表現。

魏美惠（1994）以中、英文問卷進行學業智力、日常生活智力及運動音樂智力為三種主要的智力類型的調查，共有875名同國籍、不同文化屬性的大學生接受問卷調查，結果發現：所有學生均同意學業表現比日常生活智力及運動音樂表現更適合成為衡量智力的指標。二、華人較其他國家學生認同智力於運動音樂才華的表現。三、外籍大學生較華人大學生認同學業表現等同於智力表現。

綜合上述的研究，我們可以將學業表現視為智力表現的一種，然而，人類的聰明才智絕非單一因素構成，事實上，人類具有多種不同的智力與潛能，而鼓勵個體多面向智力的發展，更能發揮個人潛在的天賦，創造更美好的生活。

三、運動、肢體-動覺與智力的關係

智力絕對不是某種單一特質，且皆有自己的發展過程，在關鍵的幼兒期萌發、歷經童年、青少年等不同階段而茁壯，

直至成人期而達到成熟的狀態，其中邏輯推理的思考能力與肢體動覺發展相關的智能有類似的歷程（羅吉台與席行蕙，2001）。現代社會，學生從事活動的機會明顯減少，每個階段的學生可以結合各種刺激性、動態性的活動幫助學習，增加記憶，體育活動也是幫助學習更有效率的方式，符合「多元智慧論」的「物件關聯智力」（郭俊賢、陳淑惠，1998）。Li (2000) 的研究發現：每週進行多次超過20鐘的阻力訓練對於國中學生在心肺耐力、身體適應能力以及智能表現能力有相關，固定的阻力訓練對於國中階段學生的身心發展皆有幫助。Lochbaum等 (2002) 的研究指出：從事有氧性運動較為頻繁者，流體智力的表現比從事有氧性運動較少者佳；有氧運動可以提升大腦的流體智能表現力。

體能商 (Physical Fitness Quotient, PFQ) 的範疇包含了所謂的健康體能商 (Health-related Physical Fitness Quotient, HPFQ) 與運動體能商 (Sport-Related Physical Fitness Quotient, SPFQ)；即身體組成、心肺適能、肌力、肌耐力、柔軟度與平衡、協調、敏捷性、速度、反應與瞬發力，而青少年體能商 (PFQ) 的檢測相對的提供了體能檢測評量方法的完整性（程嘉彥、王順正、洪偉欽、林錫波，2002）。

第三節 台灣學童的體適能檢測

一、近幾年體適能檢測的歷史發展

美國運動醫學會於1992年以健康體能的測驗項目：包括測驗心肺耐力的一英里跑、測驗肌力與肌耐力的伏地挺身項目、測驗柔軟度的坐姿體前彎以及身體密度指數取代了原本體適能測驗的項目，受到世界各國的重視（王順正，1999）。

我國教育部曾於1991年針對國人進行大規模的體適能檢測，普查的對象是北部地區工作者的運動能力及健康體適能檢查，測驗的內容包括身體組成、血壓狀況、反應、握力及心肺耐力七項；隔年，教育部體育司針對國中小階段學生進行健康體能的測驗與調查；1994年由教育部委託國內各界體適能領域的專家學者共同訂定統一的體適能測驗項目；1995年再由教育部頒布「中華民國國民體能檢測內容」；1996年教育部辦理「提升國民體能計畫專案」，並委託中國文化大學規劃體能檢測的工作，期望提升國民參與體適能活動的認知（楊淑雲，2005）。

二、台灣兒童體能檢測內容

本研究所進行的體能檢測項目乃是依據1995年11月23日教育部頒布的「中華民國國民體能檢測內容」，就規定的國小學童體適能測試內容，分別敘述如下：

（一）身體組成：

身高、體重是人體生長發育基礎，身體質量指數（BMI）同時考慮了身高和體重的測量，以身體質量指數=體重（kg）/身高（m²）為計算公式，而目前身高體重的測量皆有精準的儀器設備可供測量，身體組成也可於測量身高、體重後藉由電腦系統的運作快速導出精準的數據（教育部體適能網站，2007）。

（二）心肺耐力

心肺耐力是以一個人最大的耗氧量為指標，也就是在進行運動時最大的耗氧量，實驗室內所進行的最大耗氧量需藉由儀器進行，對全面性的調查而言有時間、金錢及人力的限

制，因此教育部針對國小學童頒布的測量方式乃是採用「規定距離（800公尺）內測量跑走的時間」，因為跑步是屬於全身性的運動，較能準確的評量心肺適能的水準，規定距離內跑走的時間愈短，代表心肺適能愈佳；規定距離內跑走的時間愈長，代表心肺適能愈差。本研究所進行的心肺耐力檢測即以所規定男女中高年級學童「800公尺跑走」時間為依據（教育部體適能網站，2007）。

（三）肌力與肌耐力

手部握力器、腰部和腿部握力器是一般常用測量肌力的儀器，也可應用儀器測量伸展及內屈的肌力，基於測驗的方便性以及儀器校正的考量，教育部以「一分鐘屈膝仰握起坐」作為測量學童在一分鐘內的肌力及肌耐力：在標準的動作進行方式下，一分鐘內仰臥起坐的次數愈多，代表肌力及肌耐力的適能表現愈好；相反的，一分鐘內仰臥起坐的次數愈少，代表肌力及肌耐力的適能表現愈弱。此為本研究進行學童肌力及肌耐力的測量方式（教育部體適能網站，2007）。

（四）柔軟度

人類身體有多處的關節可作柔軟度的測量，有些需用儀器測量才能準確評斷柔軟度的表現，例如頸項部及背部，教育部頒布的測量方法乃是採用較為容易操作的「坐式身體前彎」來作測驗，也就是「坐姿體前彎」來測驗柔軟度，而本研究所進行測試柔軟度的方法即是「坐姿體前彎」，所測得的距離愈長，代表柔軟度較佳；距離愈短，代表柔軟度較差（教育部體適能網站，2007）。

（五）瞬發力

瞬發力被歸類為運動體適能的要素之一，代表一個人在

進行動作到最大範圍動作能力的時間或距離，也表示單位時間內瞬發力的表現量，教育部頒定的國小學童瞬發力檢測乃是以「立定跳遠」為內容：距離愈長，瞬發力表現愈好；距離愈短，瞬發力表現愈弱。本研究以「立定跳遠」進行學童的瞬發力檢測（教育部體適能網站，2007）。

三、台灣兒童體適能常模

教育部體育司於1994年編印「學生體適能檢測報告書」，詳細記載該年度我國8-23歲在校學生的各項體適能檢測數據及常模；1995年6月教育部更編印了「體適能檢測報告書」，內容更增列了我國65歲以下國民的各項體適能檢測資料以及常模（教育部，1995）。為了提升學生的體適能水準，1997教育部授權文化大學進行「86年度提升國民體能計畫台閩地區25縣市中小學學生體能測驗資料統計分析」，詳列我國7-18歲在校學生體能檢測的結果和常模，藉由常模的建立，期望提醒國民對個人及下一代體適能的重視，提升國家的競爭力（教育部，1998）。爾後，教育部積極的建立教育部體適能網站，詳列各年齡層國民的體適能常模，希望對促進國民的健康有所貢獻。

第四節 體適能與學業表現的相關研究

針對體適能與學業表現之間的關係，就相關研究及文獻整理，如表2-3所述：

表 2-3 體適能與學業表現文獻整理

年代	研究者	研究對象/項目	結果
1975	林清和	益智班學生及普通班國中學 生共 568 人 / 基本運動能力與 智商的測試	<ul style="list-style-type: none"> ● 學科表現能力皆因智商不同而有顯著差異，智商愈高者學科測驗成績愈好。 ● 除了男生的引體向上，女生的屈臂懸垂外，其他各方面的基本運動能力與智商均有顯著的相關。
1977	黃富元	國小 40 名三年級男性學童 / 智商高低與身體動作敏捷性的關係	<ul style="list-style-type: none"> ● 學童的智力表現與敏捷性有顯著的差異 ($p < .01$)；智商成績愈高的三年級男性學童敏捷性愈佳。 ● 學童的智力成績差異愈大，敏捷性差異也愈大。 ● 敏捷性與各項智能測驗成績均有相關。

續表 2-3 體適能與學業表現文獻整理

年代	研究者	研究對象/項目	結果
1979	林風男	89名4~6足歲幼稚園男女兒/進行跑步、單腳跳、跳穿運動與幼兒智力測驗A型的檢測	<ul style="list-style-type: none"> ● 男女幼童智能愈高者，跑的能力愈好。 ● 男幼兒的智能愈高，單腳跳的表現愈好。 ● 男女幼兒智能愈高者，跳穿的動作能力愈佳。
1986	Bennett	186名學生/進行閱讀及數學能力與體適能的檢測	<ul style="list-style-type: none"> ● 閱讀能力與體適能項目無關；數學成績與體適能表現則有顯著相關。 ● 研究結果並不因為級別（2,4,6,8,10,12級）不同而產生差異。
1989	Burke等	259位陸軍步兵/體能檢測、教育程度、年齡	<ul style="list-style-type: none"> ● 發現智力與心肺適能可以預測新兵的訓練成果。
1993	胡永崇	動態性評量與特殊教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 智商的高低與學業成就有很高的相關性

續表 2-3 體適能與學業表現文獻整理

年代	研究者	研究對象/項目	結果
1994	Raviv Reches	學齡前兒童/每日進行大肌肉的身體活動，增加對大肌肉活動的認知	● 對他們來說，進行活動式的身體活動教學、動態平衡、數字計算的觀念、閱讀能力以及自我概念之間有顯著的差異。
1994	呂勝瑛	高智商兒童的追蹤研究	● 智商較高者，在學業上的表現比較好
1996	林輝雄	運動員的選材與診斷	● 智商的高低與身體活動能力及運動競賽能力有關，智商太低者，從事技巧性的身體活動或競賽時，無法在很短的時間內思考、記憶、有敏捷的反應作出正確的動作。
1998	張鳳儀	330名國小五年級學童/基本運動能力與學科學習相關性	● 基本運動能力與學科學習能力有相關性 ($r=.331$); 男生的數學成績與與右手手眼協

續表 2-3 體適能與學業表現文獻整理

年代	研究者	研究對象/項目	結果
			<ul style="list-style-type: none"> ● 調及左手握力有相關，國文成績與右手手眼協調有關。 ● 女生的學業成績與左右手手眼協調、上肢光選擇反應、握力、下肢光選擇反應、30公尺衝刺、握力等五項基本運動能力有關；確認運動能力與學業成就有關聯性。
2002	張瓊友	桃園縣786名探討國小高年級男、女生/多元智慧的差異	<ul style="list-style-type: none"> ● 多元智慧中的數學邏輯與肢體、動作智慧屬性確有關聯。 ● 這兩種屬性的智慧發展對國小五、六年級學童的學習表現有極大的影響。
2003	邱慶瑞	北市某高中三年級學生/學業成就前、後100名學生的學業	<ul style="list-style-type: none"> ● 心肺耐力、肌力、瞬發力成績優異的組別優於成績低弱的100名三年級高中學生。

續表 2-3 體適能與學業表現文獻整理

年代	研究者	研究對象/項目	結果
		成績與體適能關係的測試	● 柔軟度的表現則與學業成就無關。三年級學生學業成就愈優異體，適能表現也愈好，兩者間有相關性。
2003	王錠堯	440名國中青少年/體能商與智能表現的關係	<ul style="list-style-type: none"> ● 體適能總評與 NI、FI、CI、數學成績、學習能力有顯著的相關 ● 體能商與智能表現之間具有相互參考的價值 ● 資優生的心肺適能、敏捷性、速度、反應、瞬發力與智力優於一般生。 ● 青少年的 HPFQ、SPFQ與 PFQ等表現與智力、學業成績等智慧屬性具有關聯。

續表 2-3 體適能與學業表現文獻整理

年代	研究者	研究對象/項目	結果
2003	蔡志鵬	80名澎湖地區四年級男女學童/大肌肉動作發展與學業成就	<ul style="list-style-type: none"> ● 澎湖縣澎南地區男女四年級學童的大肌肉動作發展與學業成就相關。 ● 大肌肉動作表現較弱者，學業成就較差；大肌肉動作表現較靈敏者，學業成就較好。
2004	陳德維	以某國中三年級全體男性學生為樣本/高分組與低分組學業成就與體適能關係的探討	<ul style="list-style-type: none"> ● 學業成績好的學生身體質量指數、立定跳遠、屈膝仰臥起坐、心肺耐力的成績明顯優於學業成績低弱的學生。 ● 柔軟度表現與學業成績無差異。

資料來源：本研究整理

綜合以上的研究，多數的研究結果證明體適能與學業表現具有相關性；即使部分研究結果為體適能表現與學業成績無顯著差異，體適能的表現與學業成績之間仍有互相參考的價值，對於發展中的兒童及青少年有必要重視體適能的認知

與身體活動的參與，增加身體適能的表現有助於智力多面向的發展，進而幫助學業成就的提升，對於兒童的學習及成長都有很好的效果。

第三章 研究方法

本論文研究基本上採用兩所學校之間的資料比對，引用資料來自於隸屬都會區台中市B國小以及鄉鎮型態台中縣A國小兩校，研究對象為兩校參與體適能測驗且有相關紀錄的六年級學童，本研究屬性為兩個個案研究，能否推論其他地區學校的體適能表現與學業成就，仍待商榷。

本章依序為一、研究對象。二、研究步驟。三、研究架構。四、施測項目及方法。五、統計資料分析方法。分別敘述如以下各節。

第一節 研究對象

本研究扣除學童體適能紀錄不完整的資料，以台中縣市A、B國小625名接受體能測試且資料記錄完整的六年級學童為母群體，以96年度下學期國語、數學、自然與生活科技、社會、藝術與人文、健康與體育和綜合活動分科及七科期末總成績進行學業成就與體適能關係的分析，透過結果討論同名的台中縣市A、B國小六年級學童的學業表現與體適能的關係。

第二節 研究步驟

本研究首先提出研究問題與目的，經相關基礎理論的文獻蒐集後，擬定研究計畫，徵詢兩校同意開放施測結果之後，蒐集兩校96學年度六年級受測學童且有完整紀錄的體適能數據及學業成績，就其體適能與學業成就的關係進行分析及討論，最後歸納結果及提出建議，本研究步驟如下：

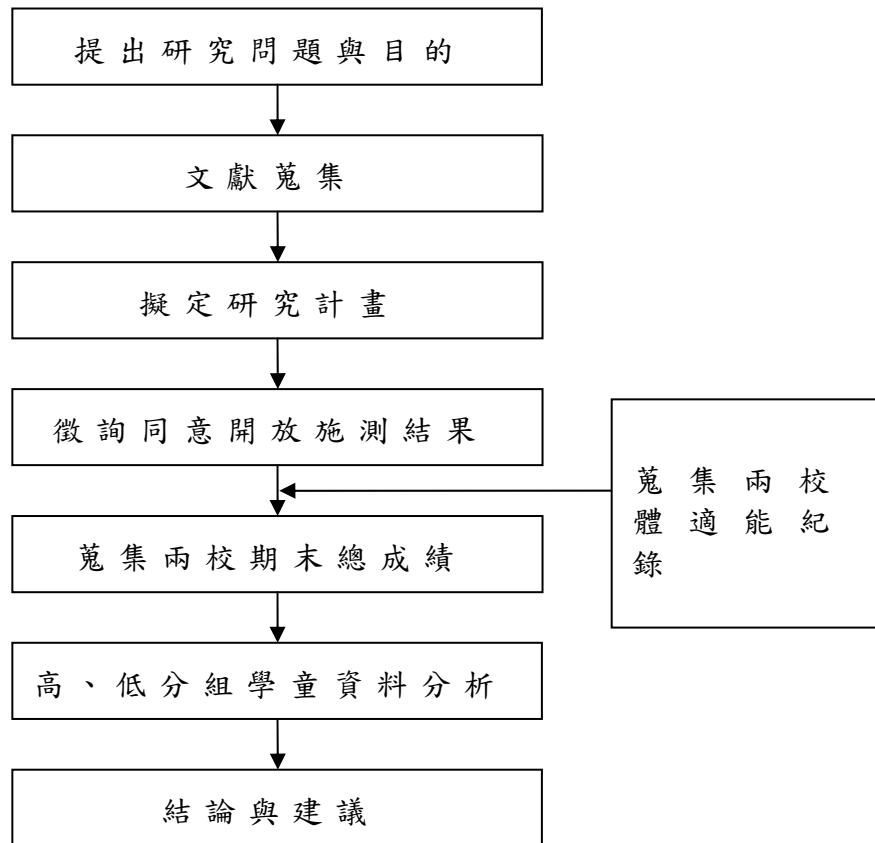


圖 3-1 研究流程圖

第三節 研究架構

本研究為兩個個案研究，除進行國小六年級學童體適能與九十六學年度第二學期國語、數學、社會、自然與生活科技、藝術與人文、健康與體育及綜合活動分科及七科期末總成績與的關係進行分析之外，並進一步比較兩個個案的異同。

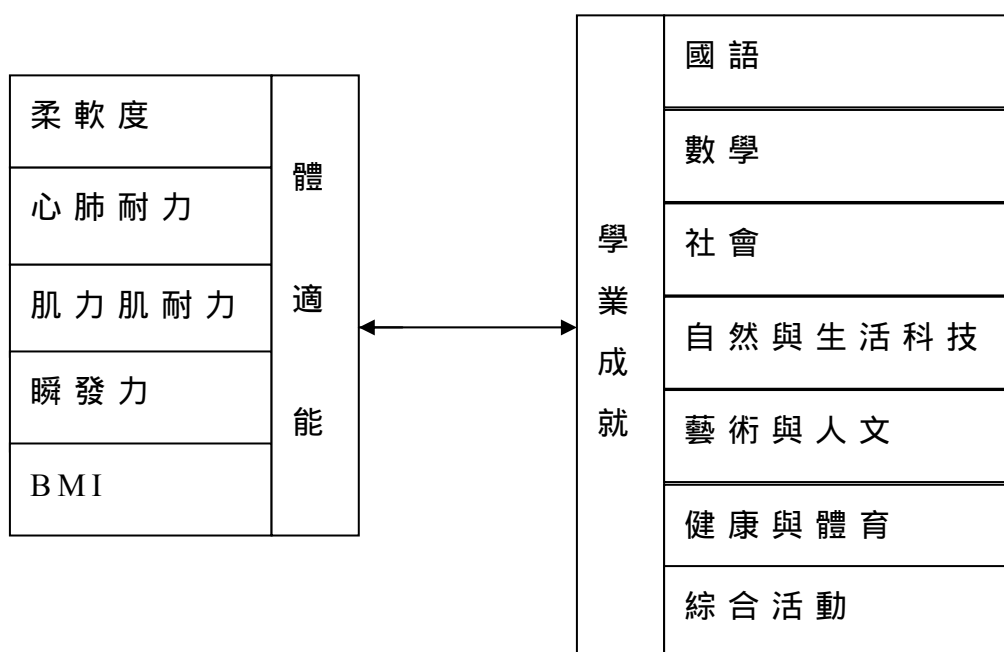


圖 3-2 研究架構圖

第四節 體適能施測項目及方法

本研究所進行的體適能檢測項目為身體質量指數、肌力肌耐力、柔軟度、心肺耐力及爆發力，施測方法、工具及注意事項依教育部2007年體適能網站所公布，分別說明如下：

一、身體質量指數

我們以身高體重器為測驗器材，使用前應校正、調整身高體重器，以求精確。測量學童身高時受測者脫鞋、脫去鞋帽及厚重衣物站在身高體重器上，叮囑學童兩腳跟併攏、直立、使枕骨、背部、臀部及腳跟四部分均緊貼良尺；受測者眼向前平視，身高器的橫板輕微接觸頭頂和身高器的量尺成直角；將所得之身高（換以公尺為單位）、體重（換以公斤為單位），代入公式直接由電腦列印輸出：身體質量指數（BMI）=體重（kg）/身高²（m）（教育部體適能網站，2007）。

二、肌力肌耐力

我們以碼錶作為一分鐘屈膝仰臥起坐的時間量測工具，測量前需為受測者準備墊子或其他舒適安全不易受傷的平坦表面，照顧兒童的安全。凡醫師指示患有不宜激烈運動之疾病者，不可接受此項測驗，測驗前宜提醒受測者做適度的熱身運動，施測者於測驗前應詳盡說明，並對兒童提供適當的示範和練習。此外應提醒受測者於仰臥起坐過程中應保持自然呼吸。

測驗時間為一分鐘，施測時請受試者仰臥於墊上或平躺於地面，雙手交叉於胸前，雙手掌可以輕放肩上，雙手肘得離開胸部，雙膝屈曲約成90度，足底平貼地面，施測者以雙手按住受測者腳背，協助穩定；測驗時，利用腹肌收縮上身

起坐，雙肘觸及雙膝後而構成一完整動作，之後隨即放鬆腹肌仰臥回復預備動作。施測者提醒受試者在測驗進行中盡量收縮下顎，後腦勺不可碰地；受測者聞「開始」口令時盡力在一分鐘內做起坐的動作，直到聽到「停」口令時動作結束；坐起時以雙肘接觸膝蓋為準，仰臥時則以背部肩胛骨接觸碰地面後才可開始下一次的動作；測驗過程中，以次為單位計時一分鐘；記錄完整完成起坐動作的次數。受測者如身體不適，可停止測驗(教育部體適能網站，2007)。

三、柔軟度

我們以布尺或膠布作為坐姿體前彎的量測工具，測量前將布尺放置於平坦之地面或墊子上，布尺起點那端朝向受測者，並標示尺度為零點，用膠帶將布尺固定於地面或墊子上，以有色膠帶或粉筆於25公分處劃一與布尺垂直之長線，另於布尺兩邊15公分處各劃一長線或貼有色膠帶以免受測者雙腿分開過寬，各校依前述標準自製的坐姿體前彎量測木尺也可作為坐姿體前彎的量測工具。施測者宜提醒受測者測驗前做適度的熱身運動，照顧學童安全；身體不適或受傷者皆不可接受此項測驗。為保持受測者膝蓋伸直，除主測者外，可請人於旁督促提醒受測者維持動作的正確性，但是不得妨礙測量。受測者坐於地面或墊子上，兩腿分開與布尺兩邊15公分處同寬，膝蓋伸直，腳尖朝上。受測者雙腿腳跟底部與布尺之25公分記號平齊，受試者雙手相疊，自然緩慢向前伸展，儘可能向前延伸，測驗中膝關節應保持伸直不彎曲，並使兩中指互疊觸及布尺之處，其數值即為成績登記之點；記錄單位為公分(教育部體適能網站，2007)。

四、心肺耐力

我們測驗800公尺跑走的基礎工具有計時碼錶和哨子，視測驗場地的必要，以石灰和信號旗協助受測者判定800公尺目標終點處；測量場地要保持地面平整，測驗時儘可能選擇適宜測量之氣候和時間，測量前要準確丈量距離，並劃好起、終點線。施測前須注意學童施測的安全，凡醫師指示患有不宜激烈運動之疾病，如心臟病、特殊嚴重疾病之學生不可接受此項測驗，測驗前宜提醒受測者做適度的熱身運動，測驗時要穿著運動服裝及運動鞋，且測驗前數日或數週內宜有適度的訓練。

計時開始前，施測者要鼓勵受測者儘可能以跑步完成測驗，如中途不能跑步時，可以用走路代替，抵終點線時施測者需確實記錄時間。為避免受測人數過多時，干擾成績及受測者的辨識及紀錄，施測前可訓練或安排協測人員協助辨識及記錄，也可讓受測者穿戴號碼衣，方便判定及辨識國小六年級受測者完成800公尺跑走的時間；記錄單位為秒(教育部體適能網站，2007)。

五、瞬發力

我們以石灰、粉筆、膠帶或皮尺作為立定跳遠的量測工具，測量前準備適合測驗之平坦不滑地面，並劃一條起跳直線；若學校有標準的跳遠場地，則儘可能使用標準場地施測。施測者應照顧學童安全。凡醫師指示患有不宜激烈運動之疾病者不可接受此項測驗。

施測者於施測前應先示範標準動作並提供受測者適當的練習機會。受測者應立於起跳線後，雙腳自然打開與肩同寬，

雙腳膝關節彎曲，雙臂自然垂擺於身體兩側後方，之後雙臂於雙腳同時躍起前自然前擺，落地時雙腳宜同時落地，每次測驗一人，每人可試跳兩次。

施測者需提醒受測者施測重點，即試跳時一定要雙腳同時離地，落地時雙腳同時著地；成績丈量以最近之落地點為準；準備起跳時受測者手臂可以自然擺動，但雙腳不得離地；可連續試跳兩次，以較遠一次為成績，試跳犯規時，成績不算，成績記錄為公分(教育部體適能網站，2007)。

第五節 資料分析方法

本研究主要依據兩校六年級男、女學童九十六學年度測得的體適能數據及九十六學年度第二學期期末國語、數學、自然與生活科技、社會、藝術與人文、健康與體育以及綜合活動分科及期末七科總成績進行分析，刪除數據不完整及記錄不全的資料後，以 SPSS/Window12.0 套裝軟體進行兩校體適能與學業成就的描述性統計分析，進一步探討六年級學童體適能與學業成就的皮爾森相關，並針對各項數據的結果進行討論。

第四章 結果與討論

本章主要就兩校學童學業成就與體適能的檢定結果進行分析，共分三節，第一節為 A、B 國小學童體適能的基本資料；第二節學童的體適能表現與學業成就；第三節為學童體適能表現與學業成就的關係。

第一節 A、B 國小學童體適能的基本資料

本研究分析中縣市 A、B 國小六年級學童體適能數據完整的人數分別為 307 及 318 人，如表 4-1 所示：台中縣 A 國小六年級學童的身高平均為 149.86 公分，體重平均為 46.21 公斤；台中市 B 國小六年級學童的平均身高為 152.79 公分，體重為 48.61 公斤；台中縣市 A、B 國小兩校六年級學童合計 625 人，平均身高為 151.35 公分，平均體重為 47.43 公斤。台中市 B 國小六年級學童的平均身高較台中縣 A 國小來得高，平均體重也比台中縣 A 國小六年級來得重。

表 4-1 六年級學童基本資料表

校別	數據完整人數	身高(公分)	體重(公斤)
縣 A 國小	307	149.86	46.21
市 B 國小	318	152.79	48.61
兩校合計	615	151.35	47.43

資料來源：本研究整理

第二節 學童的體適能表現與學業成就

一、台中縣市 A、B 國小六年級學童的體適能表現

本研究分析中市 B 國小六年級學童體適能數據完整的人數共有 318 人，於體適能的表現情形，結果如表 4-2 發現：

台中市 B 國小六年級學童的柔軟度為 27.42 ± 10.47 公分，心肺耐力為 305.58 ± 53.13 秒；瞬發力為 143.81 ± 21.86 公分；肌耐力為 30.08 ± 7.78 次；身體組成質量指數為 20.28 ± 4.14 。中縣 A 國小六年級學童體適能數據完整母群體的人數共有 307 人，於體適能的表現情形，結果如表 4-2 發現：台中縣 A 國小六年級學童的柔軟度成績為 25.19 ± 7.96 公分，心肺耐力為 290.77 ± 59.91 秒；瞬發力為 156 ± 28.21 公分；肌耐力為 33.24 ± 14.31 次；身體組成質量指數為 20.37 ± 4.18 。

純以兩校體適能的平均數進行比較，我們發現中市 B 國小六年級學童的柔軟度優於台中縣 A 國小；中縣 A 國小六年級學童的心肺耐力、瞬發力、肌力及肌耐力，優於中市 B 國小六年級學童；台中縣市 AB 國小兩校的 BMI 接近。

表 4-2 六年級學童的體適能

體適能	中市 B 國小 (318 人)		中縣 A 國小 (307 人)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
柔軟度 (公分)	27.42	10.47	25.19	7.96
心肺耐力 (秒)	305.58	53.13	290.77	59.91
瞬發力 (公分)	143.81	21.86	156.00	28.21
肌耐力 (次)	30.08	7.78	33.24	14.31
BMI (kg/m ²)	20.28	4.14	20.37	4.18

資料來源：本研究整理

中縣市 A、B 國小六年級學童體適能數據完整的人數共有 625 人，將兩校體適能各項成績的表現情形合計之後進行統計分析，結果如表 4-3 發現：兩校國小六年級學童的柔軟度成績為 26.33 ± 9.73 公分，心肺耐力為 298.30 ± 57.00 秒；瞬

發力為 149.79 ± 25.88 公分；肌耐力為 31.64 ± 11.56 次；身體組成質量指數為 20.33 ± 4.16 。台中縣 A 國小六年級學童的瞬發力、肌耐力及心肺耐力高於兩校的平均水準；台中市 B 國小的柔軟度表現高於兩校的平均水準；A、B 兩所學校六年級學童的 BMI 十分接近。兩所學校在體適能分項的表現上有所不同，台中縣 A 國小六年級學童除了柔軟度及身體組成之外，其餘項目的體適能表現優於台中市 B 國小。研究者認為原因或許與學校的地域關係：一在鄉鎮區，一在都會區，以及學童課後的戶外活動空間、時間長短及活動項目有關。

表 4-3 合計 A、B 兩校的體適能

各項成績	平均數	標準差
柔軟度(公分)	26.33	9.37
心肺耐力(秒)	298.30	57.00
瞬發力(公分)	149.79	25.88
肌耐力(次)	31.64	11.56
BMI(kg/m ²)	20.33	4.16

資料來源：本研究整理

二、中縣市 A、B 國小學童的學業成就

本研究分析中市 B 國小六年級學童 318 人的學業表現情形，結果如表 4-4 發現：國語為 91.64 ± 5.25 分，數學為 79.38 ± 15.38 分；社會為 89.96 ± 7.40 分；自然與生活科技為 87.17 ± 7.29 分；藝術與人文為 91.10 ± 3.79 分；健康與體育為 87.39 ± 4.27 分；綜合活動為 91.72 ± 2.72 分。中縣 A 國小六年級學童 307 人的學業表現情形，結果如表 4-5 發現：國語為 91.92 ± 6.66 分，數學為 84.16 ± 13.43 分；社會為 89 ± 8.93 分；自然

與生活科技為 92.21 ± 6.39 分；藝術與人文為 89.82 ± 3.84 分；健康與體育為 90.47 ± 3.74 分；綜合活動為 91.95 ± 2.40 分。

以兩校六年級學童學科成績的平均數進行比較，我們發現中市 B 國小六年級學童的藝術與人文優於台中縣 A 國小；中縣 A 國小六年級學童的數學、自然與生活科技、健康與體育優於中市 B 國小六年級學童；台中縣市 A、B 兩所國小六年級學童的國語、社會和綜合活動成績接近。

表 4-4 A、B 國小六年級學童的學業成就

學科成績 (分)	中市 B 國小 (318 人)		中縣 A 國小 (307 人)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
國語	91.92	6.66	91.64	5.25
數學	79.38	15.38	84.16	13.43
社會	89.96	7.40	89.00	8.93
自然與生活	87.17	7.29	92.21	6.39
藝術與人文	91.11	3.79	89.81	3.85
健康與體育	87.39	4.27	90.48	3.74
綜合活動	91.71	2.72	91.06	4.97

資料來源：本研究整理

本研究分析中縣市 A、B 國小六年級學童 625 人的學業表現情形，結果如表 4-5：國語為 91.78 ± 5.98 分，數學為 81.73 ± 14.64 分；社會為 89.49 ± 8.19 分；自然與生活科技為 89.65 ± 7.30 分；藝術與人文為 90.47 ± 3.87 分；健康與體育為 88.91 ± 4.30 分；綜合活動為 91.37 ± 4.02 分。A、B 兩校國語、社會及綜合活動的成績與合計後的平均數接近；台中縣 A 國小在數學、自然與生活科技及健康與體育的成績表現優於兩校的

平均水準；台中市 B 國小在藝術與人文科目的成績水準表現優於兩校的平均水準。顯示台中縣市 A、B 國小兩校六年級學童在國語及數學的表現不相上下，其他科目成績表現則略有差異。

表 4-5 A、B 國小學業成績合計

各科成績(分)	平均數	標準差
國語	91.78	5.98
數學	81.73	14.64
社會	89.49	8.20
自然與生活科技	89.65	7.30
藝術與人文	90.47	3.87
健康與體育	88.91	4.30
綜合活動	91.37	4.02

資料來源：本研究整理

第三節 學童體適能表現與學業成就的關係

一、台中縣 A 國小體適能與學業成就的相關分析

本研究探討國小六年級學童學業表現與體適能的相關，以學生九十六學年度第二學期七科分科成績及期末七科總成績進行檢測，經皮爾森積差相關分析，結果表 4-6 發現：柔軟度與數學、社會、藝術與人文及健康與體育四科達顯著正相關，($p < .05$)；心肺耐力與國語、數學及自然與生活科技成績有顯著的正相關 ($p < .05$)；瞬發力和國語、數學、社會以及自然與生活科技均有顯著的正相關 ($p < .05$)；肌力、肌耐力和國語、數學以及自然與生活科技成績有顯著的正相關 ($p < .05$)；和藝術與人文以及健康與體育有顯著的負相關

($p > .05$)。BMI 和綜合活動有顯著的正相關($p < .05$)。

表 4-6 A 國小體適能與學業成績的 Pearson 相關

科目	平均數	標準差	Pearson 相關				
			柔軟度	心肺耐力	瞬發力	肌耐力	BMI
國語	91.92	6.66	.04	.13*	.20*	.19*	.02
數學	84.16	13.43	.13*	.18*	.34*	.20*	.04
社會	89.00	8.93	.17*	.06	.15*	.00	.11
自然	92.21	6.39	.07	.13*	.15*	.19*	.11
藝術與人文	89.82	3.84	.20*	.15	.01	-.14*	.06
健康與體育	90.47	3.74	.18*	.12	.00	-.13*	.00
綜合活動	91.95	2.40	.07	.10	.04	.05	.14
七科總分	628.64	39.46	-.10	.02	.02	-.06	-.01

* $p < .05$

我們發現，台中縣 A 國小六年級學童的 BMI 與學科成績均無顯著相關，意味著學童的身體脂肪百分比並不影響學童的學業成績。

此外，台中縣 A 國小六年級學童的柔軟度、心肺耐力、瞬發力、肌力以及肌耐力與數學成績均有顯著的正相關，驗證了運動、肢體動覺與邏輯推理能力的關係(羅吉台與席行蕙，2001)。

與其他研究不一樣的是：肌力、肌耐力與藝術與人文成績成負相關，研究者認為可能與台中縣 A 國小音樂領域於小學六年級階段重視直笛的吹奏能力有關，直笛吹奏技法與學童的小肌肉動作以及手指的操作反應較有關係；在繪畫及美

勞的操作上同時也著重小肌肉動作的精確性，而肌力及肌耐力屬大肌肉的反應，因此，研究者推測：對於台中縣 A 國小六年級學童而言，肌力及肌耐力佳者，小肌肉動作未必有很好的表現。

至於肌力、肌耐力與健康與體育成負相關，恐怕與台中縣 A 國小學童於小六階段的體育課程及身體發展有關，A 國小六年級學童的體育課程訓練較強調學童的心肺耐力及瞬發力訓練，因此肌力、肌耐力佳者，於健康與體育的課程未必有相對的表現時機，此為肌力、肌耐力與健康與體育成負相關的可能因素。

二、台中市 B 國小體適能與學業表現的相關分析

本研究探討學童學業表現與體適能的相關，以學生七科成績排進行檢測，經皮爾森積差相關分析，結果(表 4-7)發現：柔軟度與數學、社會、自然與生活科技、藝術與人文及健康與體育五科達顯著正相關($p < .05$)；心肺耐力與各科無顯著相關 ($p > .05$)。瞬發力和國語、數學、社會、自然與生活科技、藝術與人文、健康與體育以及綜合活動七科成績均有顯著的正相關 ($p < .05$)。肌力、肌耐力和七科成績均有顯著的正相關($p < .05$)。台中市 B 國小六年級學童的身體組成(BMI)和學業成績則無顯著相關 ($p > .05$)。

表 4-7 B 國小體適能與學業成績的 Pearson 相關

科目	平均數	標準差	Pearson 相關				
			柔軟度	心肺耐力	瞬發力	肌耐力	BMI
國語	91.64	5.25	.10	-.10	.30*	.20*	.02
數學	79.38	15.38	.13*	-.11	.31*	.21*	.04
社會	89.96	7.40	.15*	-.11	.31*	.22*	.11
自然	87.17	7.29	.15*	-.10	.22*	.13*	.11
藝術與人文	91.10	3.79	.15*	-.09	.30	.23*	.06
健康與體育	87.39	4.27	.11*	-.09	.27	.16*	.00
綜合活動	91.72	2.72	.11	-.11	.22	.20	.14
七科總分	618.34	38.86	.10	-.12	.09	.08	.06

* $p < .05$

和台中縣 A 國小六年級學童一樣，我們發現：台中市 B 國小六年級學童的 BMI 與學科成績無關，也就是說健康體位影響的仍是健康，而不是學業成就。此外，台中市 B 國小六年級學童的心肺耐力與學業成就無顯著相關，此研究結果與台中縣國小六年級學童的研究結果不同；與邱慶瑞（2003）發現心肺耐力佳者，成績也較優異的結果不同；與陳德維（2004）指出：成績好的學生心肺耐力明顯優於學業成就低弱者的結果不同，此不同是否與研究對象年齡或性別有關，則有待日後進一步的研究檢測、釐清。

此外，我們發現與台中縣 A 國小相同的是：台中市 B 國小六年級學童的柔軟度、瞬發力、肌力以及肌耐力與學業成就有顯著的相關，此結果與張瓊友（2002）探討多元智慧的差

異研究結果一致；與王錠堯(2003)體適能總評與 NI、FI、CI、數學學習成績及學習能力有顯著的相關結果一致；與蔡志鵬(2003)研究澎湖地區男女學童：大肌肉動作表現佳者，學業成就相對的也比較好結果相仿。

與台中縣 A 國小不同的是肌力、肌耐力和藝術與人文、以及健康與體育都有顯著相關。九年一貫課程實施之後，依學校主題發展及專業自主，藝術與人文的領域涵蓋了表演藝術及欣賞，此部分可解釋大肌肉動作、肌力與肌耐力於藝術與人文課程所發揮的價值，而健康與體育課程的訓練及課程選擇，對國小六年級學童的身體發展及檢測成果也會略有差異，以上因素雖已列入本研究的限制，本研究不進一步探討，但不可諱言，不同課程與主題的訓練及檢測，仍有可能成為台中縣市 A、B 國小肌力、肌耐力於藝術與人文和健康與體育科目檢測結果不同的可能因素。

三、中縣市 A、B 國小體適能與學業表現的相關分析

本研究探討兩所國小學童學業表現與體適能的相關，以學生七科成績排進行檢測，經皮爾森積差相關分析，結果(表 4-8)發現：柔軟度與社會顯著正相關，($p < .05$)；和其他科目則無顯著相關 ($p > .05$)。心肺耐力與數學、自然與生活科技、健康與體育以及綜合活動達顯著負相關 ($p < .05$)；和其他科目則無顯著相關 ($p > .05$)。學童的瞬發力則和國語、數學、自然與生活科技及健康與體育四科成績有顯著的正相關 ($p < .05$)；和其他科目則無顯著相關 ($p > .05$)。肌力、肌耐力和數學、自然與生活科技以及健康與體育三科成績均有顯著的正相關 ($p < .05$)。身體組成(BMI)和學業成

就無顯著相關 ($p > .05$)。

表 4-8 兩校體適能與學業表現的 Pearson 相關

科目	平均數	標準差	Pearson 相關				
			柔軟	心肺	瞬發	肌耐	BMI
			度	耐力	力	力	
國語	91.78	5.98	.07	-.10	.10*	.03	-.04
數學	81.73	14.64	.06	-.11	.16*	.10*	.01
社會	89.49	8.20	.13*	.06	.06	-.04	.02
自然	89.65	7.30	.03	-.10	.16*	.11*	.03
藝術與人文	90.47	3.87	.10	-.02	.05	.04	-.07
健康與體育	88.91	4.30	.05	-.30	.30*	.24	-.08*
綜合活動	91.37	4.02	.12	-.09	.05	.03	.04
七科總分	623.40	39.46	-.08	-.10	.15*	.06	.03

* $p < .05$

以上結果，與林風南(1979)的研究：男女幼兒智能愈高者，單腳跳的表現愈佳結果一樣；本研究發現：瞬發力與台中縣市 A、B 國小六年級學童的學業成就皆有正相關；與黃富元(1977)年指出：三年級學童的敏捷性與各項智能的測驗均有相關雷同；張鳳儀(1998)發現：國小五年級學生基本運動能力與學科學習能力有相關一致；與張瓊友(2002)發現：多元智慧中的數學邏輯與隻體動作兩者智慧屬性確有關聯，且此兩種屬性的發展對國小五六年級學童的表現有極大的影響結果接近；與王錠堯(2003)發現：國中生的體能商與智能表縣之間有相互參考的價值結果相仿；吻合蔡志鵬(2003)發現學童大肌肉動作發展與學業表現相關；與陳德維(2004)發

現學業成績好的學生立定跳遠、屈膝仰臥起做成績明顯優於學業成績低弱的學生結果相同。

本研究與 Bannett(1987)發現閱讀能力與體適能項目無關的結果不同；與陳德維(2004)發現學業成績好的學生身體質量指數、心肺耐力成績明顯優於學業成績低弱的學生結果不同。

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究探討台中縣市 A、B 國小九十六學年度六年級學童體適能與學業成就的關係發現：柔軟度、瞬發力、肌力和肌耐力與學業成就有顯著相關；心肺耐力與學業成就的檢測結果因校別而有所不同；身體組成與學業成就無顯著相關。證明閩南語俗諺「大捱呆」這一句話並沒有科學統計的基礎，至少對於同名的 A、B 兩校學童而言，這句話的意思並不屬實。

本研究分析台中縣市 A、B 國小九十六學年度六年級學童體適能與學業成就的關係，雖然兩校學童達顯著相關的體適能項目及學業科目有所不同，仍顯示學童學業成就優異表現者，體適能水準有較突出的表現。但柔軟度、瞬發力、肌力與肌耐力的鍛鍊，即肢體、動作的智慧屬性於此階段的訓練或表現，與學業成就的良窳或多或少，有相互參照的關係，不可輕忽。

學童的體適能佳，代表生活適應能力良好，使得生活更正面、正向，能有較好的成績表現。良好的體適能不但可以幫助個人實現自我，較有足夠的心力克服各階段的考驗及障礙，同時也較有靈活的思考，因此在讀書效率及成績方面，應是相當有潛力的（張鳳儀，1998；邱慶瑞，2003；王錠堯，2003；蔡志鵬，2003；陳德維，2004；楊淑雲，2005）。這說明了，體適能的良窳與學業表現之間有相關。

此外，教育的目的是為了幫助個人發揮潛能，以達個人追求幸福生活的能力。小學階段體能的鍛鍊、運動習慣的養

成，對孩子的未來有深遠的影響，其重要性並不亞於學識基礎的培育及品德的鑄造。對孩子來說，有健康的身體才有健康的心理，學習也才能事半功倍。

第二節 建議

學校是小型社會的縮影，如何讓天賦本能的學童盡其所能的發揮潛在優異的能力達極致，如何輔助學業表現落後、體能水準也較低落的孩子展現自我，提升自信，是教育工作者及為人父母者必須用心探討的課題。

孩子或許不能贏在起跑點，但是在每一段學習的歷程得以自我鍛鍊，得以即起直追，甚至贏在終點都值得肯定。本研究根據研究結果提出如下建議：

一、瞬發力、肌力與肌耐力及柔軟度相關課程的設計

如本研究發現：針對中縣市 A、B 國小六年級全體學生，瞬發力、肌力與肌耐力及柔軟度的表現與學業成績較有正面的相關性。可見瞬發力、肌力與肌耐力及柔軟度相關課程的設計及訓練，對於學生的學業表現有相輔相承的效果，對於進入青少年階段的學童而言，不僅可以鍛鍊體魄，亦兼能提升學童的學業學習成就，一舉兩得。

二、各校體適能表現於學業表現常態分配各區間的普查

礙於有限的時間、人力、及物力，本研究僅針對台中縣市 A、B 國小兩校六年級數據完整的學童進行普查，發現學童的體適能與學業表現有顯著的相關，對於不同體適能表現與學業成就的差異及關係，並沒有做更進一步的探討及分析，或許於相對量數不同區間體適能表現的學童，各科學業

表現的皮爾森相關值會更高，若能進行對各地區學校體適能表現與學業表現常態分配各區間的相關探討，對於學生體適能的提升及學業表現應有更明確的助益。

三、重視學童健康體位之外的體適能鍛鍊

學童的健康體適能並不僅於健康體位，誠如研究發現，心肺耐力、柔軟度、瞬發力以及肌力和肌耐力對於學童各方面的發展或多或少有其重要的影響，目前，機關學校所進行的提升體適能或改善體適能的策略多數僅側重於健康體位的改善，少有具體提升或鍛鍊學童心肺耐力、柔軟度、瞬發力以及肌力和肌耐力的具體措施，此為學童及國人體適能下滑的另一隱憂，重視學童健康體位之外的體適能鍛鍊於小學及青少年階段有其必要。

四、明訂體適能優異國小學童的獎勵措施

運動是天賦本能的一部分，國人重視智育表現及考試成績的觀念，常使學生的運動本能受到限制，體適能水準無法提升之外，更遑論運動習慣的養成；致使國人的體適能水準落後於亞洲其他國家，降低了臺灣的競爭力。因此教育主管機關可於小學明訂體適能優異學生的獎勵，加分於國小學童的部分學期成績及升學會考項目，使得重視學業成績的家長不再以影響學業成績為理由阻擋孩子參與課外運動；對於國人運動觀念及運動習慣的培育，以及提升學童的體適能，應是最實質的幫助與鼓勵。

參考文獻

一 中文部分

- 中華民國體育學會(2005)。體適能納入考試計分之可行性評估實施計畫。臺北市：作者。
- 王順正(1999)。健康體適能。運動與健康。臺北市：浩園文化。
- 王錠堯(2003)。青少年體能商與智能表現的關係研究。未出版碩士論文，國立中正大學，嘉義縣。
- 石培欣(2000)。國民中學學生家庭環境同儕關係與學業成就之相關研究。未出版碩士論文，國立高雄師範大學，高雄市。
- 江界山(1996)。享受運動歡樂促進健康體適能提昇生命品質。載於吳慧君(主編)，體能檢測報告書(頁115-122)。臺北市：教育部。
- 江界山(1997)。體適能的檢測與評量。教師體適能指導手冊。臺北市：國立臺灣師範大學體育研究與發展中心。313-323。
- 行政院衛生署(2005)。臺灣地區十大主要死亡原因統計調查。臺北市：作者。
- 呂勝瑛(1994)。高智商兒童的七十年追蹤研究，資優教育季刊，51，35-37。
- 李晉裕(1992)。學校體育論文集。北京市：高等教育出版社。
- 李顯龍。(2008，8月19日)。時人時語。中國時報。A7版。
- 沈建國(2001)。不同訓練頻率之新式健身操教學活動對國小學童健康體適能之影響。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。

- 林正常 (1990)。運動科學與訓練。臺北市：銀禾文化事業。
- 林風南 (1979)。幼兒智能與運動能力之相關研究。亞洲體育，2(3)，201-205。
- 林清和 (1975)。智能與基本能力的相關研究。未出版碩士論文，國立臺灣師範大學，臺北市。
- 林輝雄 (1996)。運動員選材與診斷方法初探，國立體育學院論叢，6(2)，193-201。
- 金車教育基金會 (2005)。週六非常體驗營-青少年體育休閒問卷調查報告。臺北市：作者。
- 邱慶瑞 (2003)。學業成績好壞與體適能的表現比較—以臺北市永春高中為例。未出版碩士論文，臺北市立體育學院，臺北縣。
- 洪嘉文 (2006)。體適能納入考試計分之可行性評估。中華體育季刊，21(1)，39-47。
- 卓俊辰 (1992)。體適能 - 健康運動處方的理論與實際。臺北市：國立臺灣師範大學體育學會。
- 卓俊辰 (1997)。健康體能理論：國立臺灣師範大學體育研究中心編：教育部八十六年度提升國民體能計畫。臺北市：師範大學。
- 胡永崇 (1993)。動態性評量及其對特殊教育的啟示。初等教育研究。21(1)，24-57。
- 徐元民 (2003)。體育學導論。臺北市：聯經出版社。
- 教育部 (1995)。中華民國國民體能檢驗手冊。臺北市：作者。
- 教育部體育司 (1998)。臺閩地區中小學生體能檢測資料處理 - 常模研究。臺北市：作者。
- 教育部體育司 (1999)。提升體適能中程計畫。臺北市：作者。

- 教育部體育司(2004)。推動中小學學生健康體位五年計畫。
臺北市：作者。
- 教育部(2007)。教育部體育司。2008年10月12日，取自
<http://www.edu.tw/physical/index.htm>
- 陳全壽、劉宗翰、張振崗(2004)。我國體適能政策指標之建議。
運動生理暨體能學報，1，1-11。
- 陳定雄(1993)。健康體適能。*國立臺灣體專學報*，2，1-55。
- 陳定雄、曾媚美、謝志君(2000)。健康體適能。臺中市：華格那企業有限公司。
- 陳德維(2004)。男性青少年學業成績與體適能關係之研究－以新竹市三民國中為例。未出版碩士論文，臺北市立體育學院，臺北縣。
- 郭俊賢、陳淑惠(譯)(1998)。多元智慧的教與學。臺北市：遠流。(Campbell, L., Campbell, B., & Dickinson, D., 1996)
- 郭家樺、陳九州、陳定中(1990)。運動與肥胖專論。*北體學報*，7，180-192。
- 黃永任(1998)。運動、體適能與疾病預防。*國民體育季刊*，27(2)，5-13。
- 黃永任、鄭志富(譯)(1986)。身體適應能力。臺北市：中華民國大專體育總會。(B. Getchell, 1976)。
- 黃榮松(1999)。不同運動訓練對各種男性運動員血脂肪的影響。1999年國際大專運動教練科學研討會。國立體育學院，桃園縣。
- 黃富元(1977)。兒童敏捷性與智力之相關關係研究。全國大專院校體育總會。體育學術研討會專題研究。

- 張鳳儀(1998)。澎湖地區國小五年級學童基本運動能力與學
科學習能力之相關研究。未出版碩士論文，國立體育學
院，桃園縣。
- 張瓊友(2002)。國小高年級學生多元智能與學習策略之研
究。未出版碩士論文，國立新竹師範學院，新竹市。
- 程嘉彥、王順正、洪偉欽、林錫波(2002)。青少年體能商檢
測。中正體育，2，1-15。
- 楊淑雲(2005)。國小學童課間身體活動強度與體適能表現暨
學業成績關係之研究。未出版碩士論文，國立臺灣師範
大學，臺北市。
- 蔡志鵬(2003)。不同性別國小學童大肌肉動作發展與學業成
就之相關與差異。未出版碩士論文，國立臺北師範學院，
臺北市。
- 蔡櫻蘭(1992)。國小體適能測量項目之研究。大專體育學刊，
4(1)，185-189。
- 鍾曉雲、吳從貴(2001)。體能訓練及飲食控制對肥胖學童健
康體適能之影響。大專體育，56，124-128。
- 簡桂彬(2006)。不同的身體組成對體適能之影響。北體學報，
14，95-105。
- 羅吉台、席行蕙(譯)(2001)。多元智慧豐富人生。臺北市：
遠流。(T. Armstrong, 1999)
- 蘇俊賢(1996)。體適能講座。體能檢測報告書，102-114。
- 魏美惠(1994)。A cross-cultural study on people's
perspectives of intelligence. 臺中師院學報，8，
48-72。

二 英文部分

- Allsen, P.E., Harrison J.M., Vance, B.A. (1993) .Fitness for life, An Individual Approach. *Brown & Benchmark Publishers*.3-10.
- Anastasi, A.(1976). *Psychological testing*(4th ed.). New York : MacMillan.
- Bennett,W. (1986). *First lessons: a report on elementary education in America*. Washington,DC:U.S.Department of Education.
- Bortz, W. (1982). The runner's high. *Runner's World*, 4(17) , 4-58.
- Brown, A.L. , Campione, J.C., & Day, J.D. (1981). Learning to learn : On training students to learn from texts. *Educational Research*, 10, 14-20.
- Burke, B. G., Kemery, E. R., Sauser, W. I., & Dyer, F. N.(1989). Intelligence and physical fitness as predictors of success in early infantry training. *Perceptual and motor skills*, 69(1),263-271.
- Caperson, C. J., Powell, K. E., & Christiansen, G. M.(1985). *Public Health Report*,100,126-131.
- Cattell, R. B.(1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54,1-22.
- Cattell, R. B.(1971). *Abilities: Their structure growth, and action*. Boston: Houghton Mifflin.
- Crocker, P. R., & Grozell, C. (1991). Reducing in acute

- aerobic exercise and autogenic relaxity. *Psychology Fitness*, 31(2),277-282.
- Clarke, D. H. Stull, G. A. (1971) .Endurance training as determinant of strength and fatigablity. *Research Quarterly*,41(1),23.
- Froehlich, C.P., & Hoyt, K. B.(1959). *Guidance Testing*. Chicago:Science research association.
- Gallahue, D. L. (1996) *Developmental Physical Education for Today's children*. (2nd ed.) .IA: McGraw-Hill Inc.
- Gavin, J. R. (1985) *Exercise prescription for fitness*: Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Hoeger, W. W. K., & Hoegar, S. A. (1994). Principles and labs for Physical Fitness and Wellness. (3rd ed.) New Jersey: Morton publishing, 2-7
- Kate, T., Sam, L., Steven, N. B., & Chris, R. (2007) . Early life determinants of physical activity in 11 to 12 year lds:cohort study.*British Medical Journal*,336,26-29
- Lakka, T. A., Laakonen, D. E., Lakka, H., Mannikko, N., Niskanen, L. K., & Raueamaa, R., et al.(2003). Sedentary lifestyle, poor cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8),1279-1286.
- LaMonte, M. J., Barlow, C. E., Jurca, R., Kampert, J. B., Church, T. S., & Blair, S. N. (2005). Cardiorespiratory fitness is inversely associated with the incidence of metabolic syndrome: a

- prospective study of men and women. *Circulation*, 112(4), 505-512.
- Laukkanen, J. A., Laaksonen, D. E., Niskanen, L., Pukkala, E., Hakkarainen, A., & Salonen, J. T.(2004). Metabolic syndrome and the risk of prostate cancer in Finnish men: a population-based study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*,13(10),1646-1650.
- Lochbaum, M. R., Karoly, P., & Landers, D. M.(2002). Evidence for the importance of openness to experience on performance of a fluid intelligence task by physically active and inactive participants. *Research quarterly for exercise and sport*, 73(4),437-444.
- Lorenzo, C., Okolosise, M., Williams, K., Stern, M. P., & Haffner, S. M.(2003). The metabolic syndrome as predictor of type 2 diabetes: the San Antonio heart study. *Diabetes Care*, 26(11), 3153-3159.
- Li, Z. G.(2000). Influence of general resistance training on growth of junior high school students. *Journal of Xi'an Institute of Physical Education*, 17(3),59-62.
- McArdle, Katch and Katch (1991): *Exercise Physiology, Energy, Nutrition, and Human Performance*. (3rd ed.). Lea & Febiger.427
- National Cholesterol Education Program(2002) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults(Adult Treatment Panel III final report. *Circulation*, 106(25),3143-3421.

- Paffenbarger, R. S. (1986) Physical activity, activity, all-cause mortality, and longevity of college Alumni. *New England Journal of Medicine*, 314(10),605
- Raviv, S., & Reches, I.(1994).The effect of daily physical education on the psychomotor development, academic achievements, and self-concept of preschool children. *Child Development*, 2(3),25-50.
- Sharkey, B. J.(1984).*Physiology of Fitness*.Champaign,IL: Human Kinetics.
- Whaley, M. H., Kampert, J. B., Kohl, H. W., & Blair, S. N. (1998). Physical fitness and clustering of risk factors associated with the metabolic syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(2), 287-293.