

國立臺灣體育運動大學
National Taiwan University of Physical
Education and Sport
體育研究所碩士學位論文

國中學生體育課程技能測驗與體適能表
現之相關研究

THE RELATIONSHIP OF JUNIOR HIGH
SCHOOL STUDENTS'S PHYSICAL
EDUCATION SKILLS TEST AND THE
PERFORMANCE OF PHYSICAL FITNESS



研究生：林育賢 撰
指導教授：高明峰 博士

中華民國 101 年 6 月

論文名稱：國中學生體育課程技能測驗與體適能表現之相關研究
總頁數：68 頁

院校所組別：國立臺灣體育運動大學體育研究所體育組

畢業時間及題要別：100 學年度第 2 學期碩士學位論文題要

研究生：林育賢

指導教授：高明峰博士

中文摘要

本研究目的在探討國中學生體育課程技能測驗與健康體適能檢測相關變化研究。以臺中市立居仁國民中學 97、98、99 學年度畢業學生，隨機抽取 9 個班級共 377 人，進行三年在學期間之技能測驗與體適能檢測分析。技能測驗以籃球、排球、羽球、飛盤、桌球等項目，依成績區分為高分組與低分組兩組，體適能檢測項目有身體質量指數、坐姿體前彎、立定跳遠、仰臥起坐與心肺適能等項目。經由描述性統計、單因子變異數分析（各組三年體適能檢測變化）與點二系列相關（組別與體適能之相關）進行統計分析。結果顯示：男生高分組各項體適能檢測均優於低分組；女生低分組在七年級坐姿體前彎（ $M = 31.47$ ）優於高分組（ $M = 29.10$ ），其餘體適能檢測高分組優於低分組。男生高分組三年體適能表現除身體質量指數未達顯著外其他項目均達顯著差異；男生低分組除身體質量指數與立定跳遠達顯著差異外其他項目均未達顯著；女生高分組所有項目均達顯著差異；女生低分組除坐姿體前彎與仰臥起坐未達顯著外其他項目均達顯著差異。

體育技能測驗成績分組與體適能檢測之相關部份，男生在身體質量指數均未達顯著，坐姿體前彎在九年級達顯著，立定跳遠、仰臥起坐與心肺適能在七、八、九年級均達顯著水準，女生獲得相同結果。建議：教師實施教學時應對技能表現較差學生投入更多心力，以提升全體學生之體適能。家長與學生對體育課的態度隨時代應有所改變，不應偏廢。12年國教可將體適能列入升學依據，落實體適能教育。

關鍵字：健康體適能、體育課程、技能測驗

Lin, Yu-Hsien. (2012) . The Relationship of Junior High School Student's Physical Education Skills Test and The Performance of Physical Fitness. National Taiwan University of Physical Education and Sport.

Abstract

The purpose of this research is to investigate whether the outcomes of Physical Fitness Test (PFT) may differ by the skills test of Physical Education (PE). The analysis is based on the data of 377 students in the 9 classes which were randomly selected from the graduates of Taichung Municipal Chu Jen Junior High School in year 2008 to 2010. Physical skill test including basketball, volleyball, badminton, Frisbee and table tennis. according to the test results divided into High score group(HS) and Low score group(LS). PFT including BMI, Sit and Reach Test (SRT), Standing Broad Jump(SJ), Sit-up and Cardiovascular Fitness(CF). The statistical analysis using Descriptive Statistics, , One-Way ANOVA(Each group 3-year physical fitness change) and Point-Biserial correlation (The correlation of group and Physical Fitness).The conclusions are: Regarding the males, all PFT results of HS are better than those of LS; regarding the females, except the results of SRT of seventh grade ($M = 29.10 < 31.47$) , all the other results of the HS are better than those of LS. Regarding of the 3-year physical fitness performances in male ' s HS, the outcomes of BMI (Body Mass

Index) have no significant differences but other tests does. Regarding of the performance in male's LS group, the outcomes of BMI and SBJ have significant differences but other tests do not. Regarding of the performances in female's HS group, all tests have significant differences. Regarding of the performance in female's LS group, the outcomes of SRT and Sit-up have no significant differences but other tests does. The relationship between the results of physical tests and the results of PFT in the males: There is no significant differences on the outcome of BMI; the outcome of Sit and Reach has significant difference in ninth grade students; the outcomes of SBJ, Sit-up and CF have significant differences in all grades (seventh, eighth and ninth), and the same results in the females. In order to elevate the outcome of physical fitness for all students, teachers are recommended to put more efforts on the students who have inferior performance on physical skills. As the time changes, parents and student should also change their attitudes toward physical education – it should not be ignored or dismissed. In order to embed physical fitness education in 12-year compulsory education program, physical fitness could be considered as one of index while students entering next grade

Key words: Physical Fitness, Physical Education, Physical Skill Test

謝 誌

離開校園生活數年，秉持著不斷學習的念頭，進了研究所。重拾書本戰戰兢兢，一路堅持至今論文終於即將完成。

首先，要感謝指導教授高明峰博士的協助，引領研究方向，提供研究資料，指導研究方法，循循善誘，化雨春風，給與我極大發揮的空間，至使論文能夠順利完成。

其次，要感謝我的家人。父母親對求學的支持與鼓勵；老婆欣珮在我上課時能身兼父職，照料小孩生活起居，使我無後顧之憂；兒子聽話懂事，雖然假日起床就看不見爸爸，也不吵不鬧，這些都是支撐我堅持的動力。

如今，修業即將結束，這是一段求學歷程的結束，或許是另一段學習的開始，期許自己今後能學以致用，持續不斷精進。最後，再次對曾協助、指導過我的師長、朋友及家人，表示由衷的感謝！

林育賢 謹誌

中華民國一百零一年六月

臺灣體育運動大學研究所

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	III
謝 誌	V
目 錄	VI
表目錄	VIII
圖目錄	X
第壹章 緒 論	
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機	3
第三節 研究目的	3
第四節 研究範圍與限制	4
第五節 研究之重要性	5
第六節 名詞解釋	6
第貳章 文 獻 探 討	
第一節 體適能的發展與定義	8
第二節 體適能對健康的重要性	14
第三節 體育教學對體適能的影響	16
第四節 體育教學成效	19
第五節 文獻探討總結	21
第參章 研究方法與步驟	
第一節 研究架構	24
第二節 研究步驟	25
第三節 研究對象	26
第四節 體育課程技能測驗內容	26
第五節 體適能檢測內容	28

第六節	資料處理與統計分析	31
第肆章	研究結果	
第一節	參與者概況	32
第二節	男生體適能檢測	34
第三節	女生體適能檢測	42
第四節	各組體適能檢測項目之相關性	50
第伍章	討論	55
第陸章	結論與建議	
第一節	結論	61
第二節	建議	62
引用文獻		
壹、中文部分		64
貳、英文部分		67

表目錄

表 1-1	歷年體適能相關計畫	1
表 2-1	健康體適能與競技體適能的比較表	12
表 4-1	男女生各項體育技能測驗成績	32
表 4-2	男女生高低分組三年身高體重變化表	33
表 4-3	男生不同年級 BMI 之敘述統計量	34
表 4-4	男生 BMI 值之變異數分析摘要表	35
表 4-5	男生不同年級坐姿體前彎之敘述統計量	36
表 4-6	男生坐姿體前彎之變異數分析摘要表	36
表 4-7	男生不同年級立定跳遠之敘述統計量	37
表 4-8	男生立定跳遠之變異數分析摘要表	38
表 4-9	男生不同年級仰臥起坐之敘述統計量	39
表 4-10	男生仰臥起坐之變異數分析摘要表	39
表 4-11	男生不同年級心肺適能之敘述統計量	40
表 4-12	男生心肺適能之變異數分析摘要表	41
表 4-13	女生不同年級 BMI 之敘述統計量	42
表 4-14	女生 BMI 值之變異數分析摘要表	43
表 4-15	女生不同年級坐姿體前彎之敘述統計量	43
表 4-16	女生坐姿體前彎之變異數分析摘要表	44
表 4-17	女生不同年級立定跳遠之敘述統計量	45
表 4-18	女生立定跳遠之變異數分析摘要表	46
表 4-19	女生不同年級仰臥起坐之敘述統計量	46
表 4-20	女生仰臥起坐之變異數分析摘要表	47
表 4-21	女生不同年級心肺適能之敘述統計量	48
表 4-22	女生心肺適能之變異數分析摘要表	48
表 4-23	技能成績高低分組與 BMI 值之相關性	50

表 4-24	技能成績高低分組與坐姿體前彎之相關性	51
表 4-25	技能成績高低分組與立定跳遠之相關性	52
表 4-26	技能成績高低分組與仰臥起坐之相關性	53
表 4-27	技能成績高低分組與心肺適能之相關性	54

圖目錄

圖 2-1	體適能商數架構圖13
圖 2-2	運動健康促進關連性15
圖 3-1	研究架構圖24
圖 3-2	研究步驟流程圖25
圖 5-1	BMI 直方圖55
圖 5-2	坐姿體前彎直方圖56
圖 5-3	立定跳遠直方圖58
圖 5-4	仰臥起坐直方圖59
圖 5-5	心肺適能直方圖60

第壹章 緒論

第一節 研究背景

由於科技化、工業化與資訊化，使得人們身體活動量急速下降，交通工具由步行轉變為乘車，工作型態從身體勞動轉變為坐式辦公；再加上飲食習慣改變，外食人口增加，營養過剩等問題交互影響之下，國人健康每況愈下，體適能表現不如其他國家。原因不外乎身體活動機會不足、缺乏規律的運動習慣、對體適能認知不足。為提升全民健康，必先從教育著手。我國推行教育改革數年，提倡五育均衡發展並重，但是學校還是存在著升學主義掛帥的固有觀念，且家長僅重視國文、英文、數學與理化等重要考試課程。為了讓學生對自身體適能有充分瞭解，並增進其重視程度，教育部體育司積極地推展一系列體適能相關計畫與行動，整理如表 1-1 所示。由此可見，體適能與健康是發展及提升國家競爭力之基本要件，重視體適能教育及提升學生體適能已是中央主管教育行政機關關注之議題，實值得深入探究（洪嘉文，2007）。

表 1-1：歷年體適能相關計畫

年份	計畫與行動	重點工作
1994	著手制定提升國民體能政策	
1995	公布「中小學健康體適能調查報告書」	

1996	辦理「提升國民體能計畫專案」	希望透過國民體能常模的建立，提升國民對體能活動的參與。
1998	「提升學生體適能中程計畫（333計畫）」	建立學生體適能護照計畫列為重要執行項目。
2003		
2004	推動「中小學生健康體位五年計畫」	營造健康體位優質環境，提升正確體型意識；藉動態生活及均衡飲食來提升學生體適能。
2006	辦理「多元化體適能資訊推廣計畫」	建置「體適能資料上傳管理系統」及「健康體育網路護照」，即時更新體適能現況。
2007	實施「快活計畫」	學生身體活動每天至少累積30分鐘，且每週累積210分鐘。
2007	辦理「體適能納入升學計分推廣計畫」	高中職多元入學管道中之申請入學及大專校院之甄選入學為主，將體適能檢測成績納入申請入學之特別條件加分項目中。
2008	辦理「體適能指導員培育計畫」	辦理初級研習，並逐年舉辦中級、高級之培育研習會。
2009	推動「體適能成果國際宣揚計畫」	鼓勵臺灣地區學者與專家參加國際性會議及學術活動。

資料來源：整理自教育部體育司專題計畫網站—體適能網站

第二節 研究動機

教育部體育司積極推動校園體適能計畫，使得體育課程教學越來越受到學生、家長以及學校的重視。配合教育部推行體適能計畫，體育教師每學年至少須對學生實施一次體適能檢測，雖然檢測過程可能造成教師教學進度編排的困擾，且因學生身體能力或檢測意願低落等因素影響，使得體育教師進行體適能檢測時遭遇些許困難。但是，體育課程實施最大目的乃是建立學生健康生活；而透過體適能檢測可以讓學生自我檢測身體健康狀態，也可以讓體育教師檢視自我教學成效。故體育教師除了配合政策實施體適能教育與檢測之外，體適能測驗亦可呈現學生對體育課程學習吸收之成效，學生是否經由體育課程學習養成運動習慣與增加身體活動機會，而提升體適能享受健康人生。

第三節 研究目的

本研究目的旨在探討國中學生三年健康體適能檢測(身體質量指數、坐姿體前彎、一分鐘仰臥起坐、立定跳遠與800M/1600M跑走)是否因為體育技能測驗成績不同而有所差異。研究對象為臺中市立居仁國民中學97學年度畢業學生、98學年度畢業學生以及99學年度畢業學生，隨機抽取共9個班級進行分析。

壹、研究目的：

- 一、瞭解受測對象體適能表現於不同年級之差異。
- 二、瞭解受測對象不同性別之體適能表現隨技能測驗成績不同而有所差異。

三、瞭解受測對象之三年技能成績分組與體適能之相關。

貳、研究假設

一、男生體育技能測驗成績較佳組相較於體育技能測驗成績較差組，三年體適能表現較有進步趨勢。

二、女生體育技能測驗成績較佳組相較於體育技能測驗成績較差組，三年體適能表現較有進步趨勢。

第四節 研究範圍與限制

壹、研究範圍以臺中市立居仁國中 97、98 與 99 學年度畢業生隨機抽取共 9 班 377 人，因此本研究可能因地區不同而有所限制。

貳、各班級檢測時間不同，故因為季節氣候造成溼度、溫度或陽光等外在環境致使體適能檢測成績之差異，不在本研究討論範圍之內。

參、體適能檢測時經體育教師示範與說明，並提醒注意事項，鼓勵學生盡力完成檢測，若有學生未盡最大能力檢測而造成差異者，不在本研究探討範圍之內。

肆、體育成績評量依臺中市立居仁國民中學體育評量辦法，修訂給分標準後給予成績，若有因評量標準誤差而造成資料分析有所差異者，不在本研究探討範圍之內。

伍、體育課皆老師授課與學生練習後再實施測驗，測驗前體育老師詳加說明示範，要求學生盡最大努力爭取佳績，並給予重測機會。若有因學生自我因素造成差異使研究分析誤差者，不在本研究探討範圍之內。

第五節 研究之重要性

壹、配合教育部體適能政策走向

教育部為了增進國人健康，推展體適能行之有年；為了深植國力，極力提倡五育均衡發展，至今小有成就。為配合教育部體適能政策走向，針對體適能各議題進行研究有其必要性。

貳、體育教師自我教學檢視

體育教學最終目標為培養學生運動興趣，養成規律運動習慣，達到全民健康；而體適能推行正是以健康為導向，現行體育教師在校實施體適能課程與檢測多是配合教育部政策為由，假若將體適能檢測與自身體育教學成效結合，將大大提升體育教師在校推行體適能之意願。

參、增進學生參與體育課程意願

體適能納入申請入學加分，已獲得大部分學生與家長認同，故體育課程將越來越受到重視。藉由體育課程教學活動以增進體適能的概念，將有助於提升學生參與體育課程的意願。

第六節 名詞解釋

壹、國中學生

我國九年國民義務教育中就讀國民中學之七、八、九年級的青少年學生，一般而言，年齡介於 12 歲到 15 歲。本研究所之國中學生係指臺中市立居仁國民中學 97、98、99 學年度畢業之學生。

貳、體育課程

係指教育部於 2003 年公布之九年一貫學習領域課程中，健康與體育領域之體育課程。體育課程可能因各校師資、場地、設備等因素而有不同編排，本研究之體育課程係指臺中市立居仁國民中學實施之體育課程。

參、體育技能測驗

透過體育老師課程安排與指導後，測驗學生技能學習之成效。測驗項目各有不同，本研究之體育技能測驗乃研究者自身教學後所做之技能測驗。

肆、體適能

體適能可解釋為身體適應生活之能力，亦即身體具備充足能力完成日常生活工作，以及突發狀況之應變。本研究之體適能為教育部為提升學生健康所研擬之促進體適能相關計畫。

伍、身體組成

身體組成乃人體內脂肪的比例，具有多種測量方式。本研究以教育部所實施之身體質量指數 (Body Mass Index 簡稱 BMI) 為測量依據。

計算公式為： $BMI = \text{體重 (kg)} / \text{身高 (m)}^2$ 。

陸、柔軟度

柔軟度為身體關節所能做的最大活動範圍。也就是關節與其鄰近韌帶及肌肉所能活動自如的範圍。本研究檢測柔軟度以坐姿體前彎為其依據。

柒、肌耐力

肌耐力是指肌肉維持使用某種肌力時，所能持續用力的時間或反覆次數。本研究以一分鐘屈膝仰臥起坐的次數來評量腹肌耐力。

捌、瞬發力

瞬發力又稱爆發力，亦即肌肉在短時間內產生的最大力量。本研究以立定跳遠來檢測瞬發力。

玖、心肺適能

心肺適能意指血液循環系統與呼吸系統的能力。輸送氧氣與營養至組織以供利用，將代謝廢物送離組織之能力。本研究依教育部公布檢測項目，國中女生 800 公尺、男生 1600 公尺跑走為依據。

第貳章 文獻探討

本章主要探討前人之研究來詮釋本研究之重要性。全章共分為五節，依序為第一節體適能發展與定義；第二節體適能對健康的重要性；第三節體育教學對體適能的影響；第四節體育教學成效；第五節文獻探討總結。茲分述如下：

第一節 體適能的發展與定義

壹、體適能的起源與發展

對於體適能的重視焦點由早期的健康轉移到後來的強調動作表現，直至近年又轉變為對健康的促進及疾病的預防(邱文成，2011)。

古希臘時代的醫生相信健康是身體的完全平衡(簡坤鐘，2006)。當時有位名叫希波克拉底(Hippocrates)醫生主張人必須多活動，身體各部位的功能才會健康，而且能發育的很好，甚至能夠抗老化；如果缺乏活動身體就容易生病、不健康且容易衰老(徐志輝，1996)。

目前研究普遍認為體適能起源於美國。1940年代二次世界大戰時，役政單位驚覺所徵召入伍者大部分未能通過體能檢測，興起社會輿論撻伐之聲；1950年代有研究顯示，美國學童比起歐洲同齡在Kraus-Weber體能測驗上的結果表現較差，導致艾森豪總統制定「體適能與運動總統直屬委員會」，引領教育工作者進行國民體適能檢測(劉仙湧，2009)。當時除了肌力之外，血壓、心跳率、運動後心跳率也常被用來評估體適能。而此時期常見的測驗項目有跳高、短跑、立定跳遠、急行跳遠、攀繩、伏地挺身、推鉛球等(Pate，1983)。

1958 年美國體育健康休閒舞蹈協會(American Association of Health Physical Education、Recreation and Dancing { AAHPERD }) 發展出青少年體適能綜合測驗，項目包括引體向上、仰臥起坐、立定跳遠、折返跑、50 碼衝刺、壘球擲遠與 600 碼共七項，分別用來測驗人體的臂力、腹肌耐力、瞬發力、敏捷、速度、協調與心肺耐力等七種身體運動能力。

方進隆(1997)指出：1980 年代以後，體適能的重點逐漸移向健康體能，主要原因在於現代科技導致許多運動不足的症狀，像肥胖、下背痛、心血管疾病和高血壓等，這些症狀不但造成各國醫療費用的龐大支出，而且影響個人的工作與學習效率、身心狀況和生活品質。因此各國紛紛投入體適能研究與計畫。如英國於國家健康白皮書中提出促進國民重視運動與體適能政策；美國於 2000 年將「健康國民」方案訂為全國性目標，並積極推動「2010 年身體活動推廣與體適能促進」(許振明，2006)；紐西蘭於 1988 年推動 KiwiSport 政策，培養國民運動參與之興趣與能力，以增進國人規律運動習慣並提升其體適能；芬蘭政府透過 Sports Act 法案將民眾參與身體活動列入政府政策強制執行(陳全壽、劉宗翰、張振崗，2004)；為促進澳洲昆士蘭地區孩子的體適能與健康狀態，昆士蘭教育、訓練及文化部門結合當地健康、運動及遊憩相關部門於 2007 年共同規劃體能促進之通盤計畫，即「聰明運動」(章宏智、程瑞福，2010)；加拿大的體育學習目標除態度和知識與身體技能及領導之外，並明訂有體適能目標(許樹淵，2009)。

而我國亦從 1994 年著手制定提升國民體能政策，公布中小學健康體適能調查報告，辦理提升國民體能計畫專案。為

提升並趕上國際體適能水準，使各級學校學生具備體適能知識並從事規律運動，教育部進而於 1999 年推展體適能計畫，主要可區分為 3 階段：(一) 89 至 93 年度提升學生體適能專案計畫 (333 計畫)；(二) 93 至 97 年度中小學生健康體位五年計畫；(三) 96 至 100 年度快活計畫 (施致平、黃蕙娟，2011)。

貳、體適能的定義與組成

一、體適能的定義

依據陳定雄、曾媚美與謝志君 (2000) 所述：「體適能」英文叫做 Physical fitness，德國人稱之為「工作能力」(Leistungsfähigkeit)，法國人稱為「身體適性」(Physical aptitude)，日本人稱為「體力」，國人則習慣以「體能」稱之。

對於體適能之定義，國內外相關機構與各家學者各有所見：

教育部體適能網站 (2011) 對體適能 (Physical Fitness) 的定義，視為身體適應生活、動與環境 (例如；溫度、氣候變化或病毒等因素) 的綜合能力。體適能較好的人在日常生活或工作中，從事體力性活動或運動皆有較佳的活力及適應能力，而不會輕易產生疲勞或力不從心的感覺。

美國體育健康休閒舞蹈協會 (AAHPERD) 對適能定義為個人運作的能力，適能好的人具備下列條件：1. 配合遺傳的適度器官健康以及應用現代醫學知識的能力。2. 足夠的協調、體力和活力以應付突發事件及日常生活。3. 團體意識和適應團體生活的能力。4. 充分的知識和瞭解以決定面臨的問題及其可行的解決辦法。5. 參加全面的日常活動應有的態度、價值觀和技巧。6. 有利於民主社會的精神和道德特質 (林

正常，1997)。

美國運動醫學會 (American College of Sports Medicine [ACSM]) 認為健康體適能就是你的心臟、血管、肺臟和肌肉能順利執行日常工作的能力，其中包括能以最低的疲勞與不適，來應付偶發事件的挑戰。換句話說，就是讓你有足夠的體能本錢做所有你想要做的事，且還有一些存餘(謝仲裕，2002)。

方進隆 (1995) 定義體適能是健康的重要指標，是身體適應生活、運動和環境的綜合能力，需要透過合理的認知與適度的運動來提昇。

林正常 (1997) 解釋體適能為身體適應能力，是心臟、血管、肺臟與肌肉效率運作的能力，是指每天能完成的活動而不致過度疲勞，且尚有足夠體能應付緊急狀況。

陳定雄 (2000) 等人說明體適能之定義為身體適應能力之簡稱，從生活面而言，它是人類對於現代生活的一種身體適應能力；從機能方面而言，它係指人類身心特質中的全體機能，表現為運動能力、工作能力或疾病抵抗之能力；從結構而言，體適能包括型態、機能、運動等適應能力。

Pangrazi 與 Hastad (1986) 指出：健康體適能是指身體的功能，它提供保護身體避免因坐式生活型態所引起的疾病。

綜合以上各家學者見解，體適能為個人適應外在環境與負荷之能力，是身體各系統機能之綜合能力。體適能較佳者身體具備足夠能力，得以應付生活基本所需之體能且不感到疲憊，另有餘力可從事休閒活動，為達全人健康之目標，應盡可能提升自我體適能。

二、體適能的分類與組成

現今研究將體適能分為健康體適能與競技體適能兩大類，整理各相關機構與學者對體適能的分類與組成如下：

Corbin (1970) 認為體適能包含「與健康有關的適能 (Health-related physical fitness)」及「與技術有關的適能 (Skill-related physical fitness)」兩類；前者指自身的健康狀況，後者乃指參加競技比賽的選手而言。

許樹淵 (2009) 整理體適能內涵：1980 年美國體育健康休閒舞蹈協會 (AAHPERD) 根據專家的意見訂定。體適能已發展到必須分為兩大類別：

(一)、健康有關的體適能：

1. 心肺功能 2. 柔韌性 3. 肌力與肌耐力 4. 身體組成

(二)、運動有關的體適能：

1. 速度 2. 反應時間 3. 動力 4. 平衡 5. 敏捷性 6. 協調性

表 2-1：健康體適能與競技體適能的比較表

	健康體適能	競技體適能
目標	健康	勝利
對象	大眾	選手
屬性	一般	特殊
要求	適度	嚴格
時間	終生	短暫
收穫	容易	困難

健康體適能是以健康為導向，強調增加運動時間和養成良好生活習慣，以維持身體健康；競技體適能較重視運動表

現，趨向贏得運動比賽所需具備的基本體能。林正常（1997）將健康體適能與競技體適能比較以表 2-1 表示。

許樹淵（2009）解釋體適能商數（physical fitness quotient, PFQ）是繼智商（IQ）、情商（EQ）之後近年來提出的體適能評價的新概念。一個人的健康體適能商數越高，代表健康的趨向越明顯；運動體適能商數越高，代表基本運動能力越好。兩種商數之合越高，則代表健康與運動的身體機能越完善。體適能商數架構圖如圖 2-1 所示：

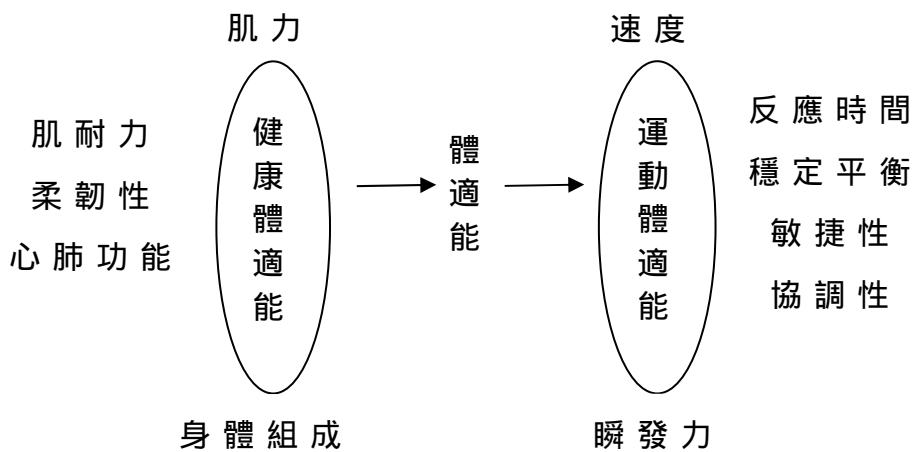


圖 2-1：體適能商數架構圖

綜合以上，體適能區分為健康體適能與競技體適能。健康體適能包含身體組成、柔韌性、肌力、肌耐力與心肺功能等；競技體適能包含速度、反應、動力、平衡、敏捷與協調性等。健康體適能適用於一般大眾評量健康使用，訓練上採適度負荷及容易獲得成效，可用於終生健康之評估；競技體適能則用於運動員，訓練上嚴格且具特殊性，訓練成效短暫不易獲得，最大目的在幫助運動員比賽獲得勝利。體適能商數越高，代表健康與運動的身體機能越完善。

第二節 體適能對健康的重要性

體適能通常與健康畫上等號。世界衛生組織 (World Health Organization [W.H.O]) 認為：「體適能是健康的核心，同時對身體、心理及社會有重要的功效」(許樹淵，2009)。

體適能與疾病與死亡亦具有顯著相關。美國運動醫學會 (ACSM) 認為：低身體適能 = 縮短壽命。研究結果顯示高水準的有氧適能會使癌症和心臟病的致死率大大的降低，體能最低的男女，其死亡率顯著高於高體能者(謝伸裕，2002)。

許義雄 (2001) 認為健康體適能對運動退化疾病的預防相當重要，且從 1940 年代中期以來，這些嚴重的疾病都與心臟與血管有關，醫學、健康與體適能的專家們稱這些健康體適能的問題為心血管瘟疫。而下背痛也是惱人的現代疾病之一，下背痛的問題主要是因為背肌和腹肌的肌肉軟弱與重要肌群的柔軟度不佳而導致的一種疾病，適當的身體活動發展肌力也是相當重要的措施。

林貴福、盧淑雲 (1990) 運動健康促進關連性以圖 2-2 來表示。由圖 2-2 可知體適能與體重控制、心血管疾病、運動適應能力、運動習慣與健康生活有密切關係。

健康絕不僅止於沒有病痛而已，譬如：每個人為工作、日常生活都需要有基本的身體活動，更何況我們還期望有剩餘的能量在工作之餘，享受休閒娛樂活動，進一步我們還希望身體儲存適當的能力，以應付突發緊急狀況呢！這些與我們的生活品質和健康有關，其關鍵主要繫於身體適應能力的好壞，亦即體適能的優劣程度 (卓俊辰，2005)。

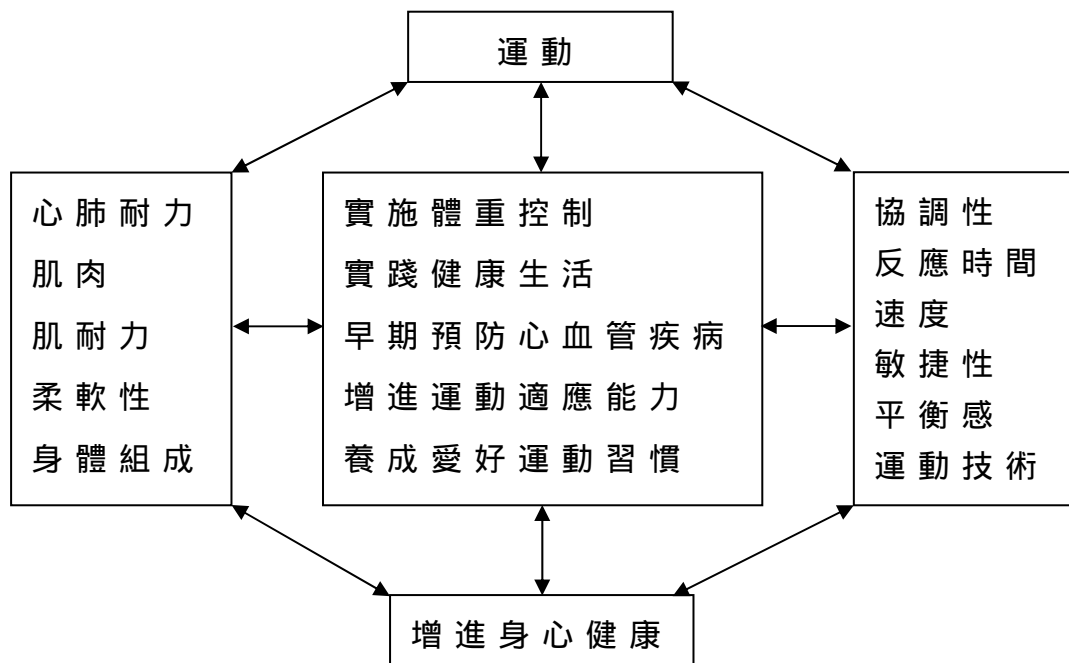


圖 2-2: 運動健康促進關連性

以上為各家學者解釋體適能對健康的重要性，另有研究顯示體適能與健康之相關，整理如下：

Seidell, Visscher, 與 Hoogtreeen (1999) 研究指出，身體質量指數理想值介於 18.5 至 25.2 之間，死亡率較低，當 BMI 高於 30.2 以上表示體脂肪過多容易引起各種健康問題，死亡機會則增加 50 至 150%，平均壽命約減少 5 至 6 年。

Rowland (1990) 研究報告也顯示，持續身體運動習慣學童比不運動學童健康，慢性血管病、肥胖症、糖尿病與感冒等疾病於成人時期發生率也相對降低。

Pi-Sunyer (2002) 研究也顯示體重過重者其心血管疾病死亡率、糖尿病發生率、慢性腎臟病發生率，甚至某些癌症的發生率均會增加。

洪維振 (2003) 以彰化縣湖東國小六年級學生抽選四班

共 160 人，依重高指數篩選為肥胖及一般正常學童，測驗所獲得資料經統計分析得到以下結論：仰臥起坐、立定跳遠與 800m 跑走等三項測驗，正常組學童與肥胖組學童達顯著差異水準（ $p < 0.05$ ），正常組兒童優於肥胖組學童；坐姿體前彎測驗正常組學童與肥胖組學童未達顯著差異水準存在（ $p > 0.05$ ）。

洪梅花（2011）研究屏東縣三地國小學生體適能與精神意志關係，得到以下結果：1.體適能良好學生更健康且較活力，注意力集中較容易發揮潛能；2.體適能良好學生之抗壓力較高，易較能適應多元且競爭的環境；3.體適能良好學生在學習過程，會有較的判斷能力及優質的基礎；4.體適能良好學生在學習領域上，會有較旺盛的企圖心與好奇心；5.體適能良好學生，在身理與心理狀態較屬於正面導向學習期待；6.體適能良好學生面對心理低潮時，教能自動藉由運動舒緩情緒；7.體育教師有良好課程設計，易強化其驅體並可增強精神意志力。

由以上得知，體適能對健康相當重要。對生理而言，體適能較佳者遠離疾病，降低慢性疾病發生率與致死率；對心理而言，體適能較佳者容易集中注意力，具有較高抗壓力，亦具備較旺盛企圖心與好奇心；對社會而言，體適能較佳者在工作之餘尚有餘力參加休閒活動，面對人群時亦較具活力。

第三節 體育教學對體適能的影響

學齡時期乃運動習慣養成的關鍵期（Cordes & Ibrahim, 2001），學校在協助與促進兒童養成健康的飲食習慣、提供並

促進參加身體活動的機會扮演非常關鍵的角色(Ballard et al, 2005), 一旦青少年時期養成不參與體育活動的行為, 容易導致持續被動式的生活模式, 當轉變為成年時期之後會養成久坐式的生活型態, 因而影響身體的心血管機能退化(Bouchard, Shephard, & Stephens, 1994)。因此, 學校體育課程對學生而言是相當重要的, 林貴福與盧淑雲(1990)認為體育是教育的一環, 是經過選擇與組織的大肌肉活動為方法, 以特有的場地設備為環境, 及有機體固有身心需求為依據, 使個人在實踐力行中, 獲得完美體格的發展, 理性行為的控制, 適當動機的滿足; 進而使動作更趨協調, 擴展動作經驗範圍, 提高生活適應能力。Haapanen, Miilunpalo, Vuori, Oja 與 Pasanen(1997)研究顯示運動對生理層面及心理層面均有良好的幫助。Strong 等人(2005)舉出, 規律的身體活動對於肥胖疾病、心理健康、肌肉與骨骼健康方面都有相當的好處。因此, 體育課程對學生生理、心理與社會健康皆有所助益。

大部分的孩童是在學校的體育課程中初次接觸到體適能, 體育課程對學童體適能發展是非常重要的, 很多父母相信他們的小孩應該在學校學習體適能, 且透過學校體育課程來發展和維持足夠程度的體適能(許義雄, 2001)。目前各級學校體育課程實施內容多以球類運動為主, 許樹淵(2009)認為籃球、排球、足球、桌球、網球、羽毛球和棒球為普及的運動項目, 均對體適能有很大的助益。球類運動是一種全身肌群幾乎都參與活動的綜合性運動項目, 能活躍情緒, 對神經系統、心血管系統都有較高能力的要求。

另有研究實證體育課程教學對體適能之影響:

Barnekow(2001)研究發現, 人類若於青少年時期擁有

良好的運動知識，對日後會產生較佳的運動行為及優良的運動習慣。

徐志輝、楊欽城與李素箱（2005）以朝陽科技大學九十三年學年度大一新生共 1585 名為研究對象，研究八週之體育課教學後對其體適能之影響，所得資料經統計分析，獲得如下之結果：1.朝陽科技大學男新生體適能在體育正課教學後，坐姿體前彎（柔軟度）、仰臥起坐（肌耐力）及立定跳遠（瞬發力）成績達顯著差異，較上課前進步。BMI 值和 1600 公尺跑走（心肺適能），則未達差異標準。2.朝陽科技大學女新生體適能在體育正課教學後，仰臥起坐（肌耐力）及 800 公尺跑走（心肺適能）成績達顯著差異，較上課前進步。BMI 值、坐姿體前彎（柔軟度）和立定跳遠（瞬發力），則未達差異標準。

陳鏡清（2005）探討東吳大學學生在學三年期間健康體適能發展狀況及修習各類體育課程後健康體適能之差異比較：大一剛入學之男、女生的心肺耐力最差；但女生的瞬發力最好，女生修習舞蹈類別其 BMI、心肺耐力最好；修習水上運動類的男生在 BMI、肌力、肌耐力、心肺耐力上優於其他各組；球類項目男生在柔軟度方面最佳；其他（登山、瘦身與雕塑）項目中，男生瞬發力最佳，女生其肌耐力與柔軟度最佳。

李雅燕與黃月嬋（2008），設計十五週的體適能教育模式課程，運用在教學中，行動過程不斷修正、改進課程實施，並克服困難，以適用國小體育課程。研究結果發現：健康管理表配合體育家庭作業的規劃有助於學童規律運動之養成、體育教師課程的實施運用與教學方法內容的設計，對學童規律運動有正面的影響，整體課程實施後對學童未來主動規劃

運動有正面的效果。

林百也與劉選吉（2005）以中州技術學院九十二學年度第二學期進修專校學生選修體育課程之男生合計 86 名為研究對象，研究學生運動參與程度與健康體適能成績之相關、差異與影響情形。得到下列結論：運動參與程度與 BMI、仰臥起坐、立定跳遠呈正相關（ $p < .05$ ）；BMI 與立定跳遠呈正相關（ $p < .05$ ），仰臥起坐和心肺耐力呈正相關（ $p < .05$ ）。

由以上研究得知：體育課程實施確實對學生有很大助益，可增加運動參與時間，培養個人運動習慣，體適能表現亦呈現正相關。

第四節 體育教學成效

有效體育教學可促進體適能。但是，何謂有效的體育教學呢？又如何確認教學之有效性？

李文田（1996）認為體育課是學生在學校的安排和教師的教學設計下，所從事的一連串體育活動的經驗，同時體育課也是一個在教育範圍內有計劃性、系統性的學習經驗和活動內容。

張祿純與徐偉庭（2010）指出：身為體育教師，除應具備本身專業素養外，尚需確立體育專業之立場，亦要以身體教育之使命為依歸，進行在歡樂氣氛下，結合理論與實際，且以運動技術為主的動態性教學。

晏涵文（2000）認為：運動的指導技術是以「學生」為對象，它強調的是重視學生的自主學習和個別差異，指導者能運用不同的教材，設計適合的課程，以及良好的教學技巧

來滿足不同學習者的需求。

吳萬福（1986）指出，體育成績評量的意義是使用各種測驗、測量、觀察等手段，以評量學生在身體的、心理的、社會的、健康安全的、技術的及知識等方面的學習效果，以做為教師的教學參考，並使學生了解本身學習的情形，做為往後改進學習的效標。

有效教學可解釋為學生於參與教學活動後，在評量中得分的表現。可藉由測驗與評量檢視學生在教學活動後，是否有所得。體育學習成效之評量在透過科學的方法，評量學生的學習成效與教師的教學效果。Bloom, Englhart, Furst, 與 Hautaluoma（1956）研究發展之學習評量內容，包含認知、情意、技能三大學習領域。

蕭明芳與林靜萍（2009）指出：評量的多元性大致可從內涵（認知、情意、技能、態度）、方式（紙筆測驗、口試、實作、表演、作業、設計製作、資料蒐集與整理、鑑賞等）、種類（變通性評量、真實性評量、實作性評量、動態評量、檔案評量）、人員（學生自評、同儕互評、家長評量、教師評量）、時間（形成性評量、總結性評量）、標準（常模參照、標準參照、自我參照）等6個面向來實施。

九年一貫課程「健康與體育」的評量主要方向是多元化，其目的在於了解是否達成分段能力指標，評量的範圍含知識、技能、態度及精神、行為及習慣，在內容比率上建議為（1）認知 20%：筆記、作業、報告、口試、筆試。（2）技能 60%：主觀客觀之測驗。（3）情意 20%：運動精神、學習態度與健康行為及習慣之養成（黃月嬋，2003）。

評量方式的認同上，國內體育教師普遍認為評分中「技

能測驗」為首要因素，其次則是「運動員精神、責任感及組織能力」及「體育常識」(陳律盛、吳森琛、張宏文，2004)。

由眾多學者論述可知：體育教學是由教師專業設計的一連串體育活動，活動內容以運動技能學習為主，透過講解示範與學生參與練習，增進學生身體活動時間與運動能力為有效之教學。為確認教學之有效性與教學回饋機制，體育評量是必須的。雖然評量方式相當多元，學習評量內容需包含認知、情意、技能三大學習領域，體育教師普遍仍以技能測驗為主，評分比重亦最大，故體育技能測驗為確認教學有效性之最佳方法之一。

第五節 文獻探討總結

體適能的發展由早期的著重健康轉移到後來的強調動作表現，直至近年又轉變為對健康的促進及疾病的預防。對體適能的定義，視為身體各系統機能適應外在環境負荷之綜合能力，體適能較佳者身心具備足夠能力，以應付生活基本所需之體能且不感到疲憊，另有餘力可從事休閒活動。

體適能朝向全人健康之目標，主要原因是現代化導致運動不足，衍生出許多慢性疾病，影響個人的身體機能、心理狀況、工作品質和生活作息。體適能為健康的核心，可方便個人檢視健康狀態，提升自我健康體適能為遠離慢性疾病與降低致死率的不二法門。因此，各國紛紛制訂促進體適能政策，且多從體育教育工作著手。體育課在學校教育中為最重要的課程，學校體育課程提供學生一個建立健康生活的機會，可以活絡校園生活，增加運動機會，培養運動參與習慣，

促進健康體適能。為確認有效教學，體育教師於課程後實施技能測驗，形成改善教學的回饋機制。

欲享受健康生活非提升個人體適能不可；欲提升體適能宜從學校體育課程著手。經由學校體育課程實施，增加學生運動機會，提升運動參與時間，培養運動習慣。藉由運動提升個人體適能，擁有較佳體適能，即能獲得健康人生。

第參章 研究方法與步驟

本章旨在說明研究過程中所採用的研究方法與步驟。本研究以測量的方式進行，分別進行體育課程技能測驗與健康體適能檢測。體育課程測量依教育部體育課程實施之內容，選擇較常排定之教學課程，包含籃球、排球、羽球、桌球與民俗體育等五類課程；健康體適能包括身體質量指數、肌力、肌耐力、柔軟度與心肺適能等。本研究目的為瞭解體育課程技能測驗成績高低是否與體適能表現有關。

全章共分為六節，依序為第一節研究架構；第二節研究步驟；第三節研究對象；第四節體育課程技能測驗內容；第五節體適能檢測內容；第六節資料處理與統計分析。茲分述如下：

第一節 研究架構

本研究之研究架構如圖 3-1 所示：

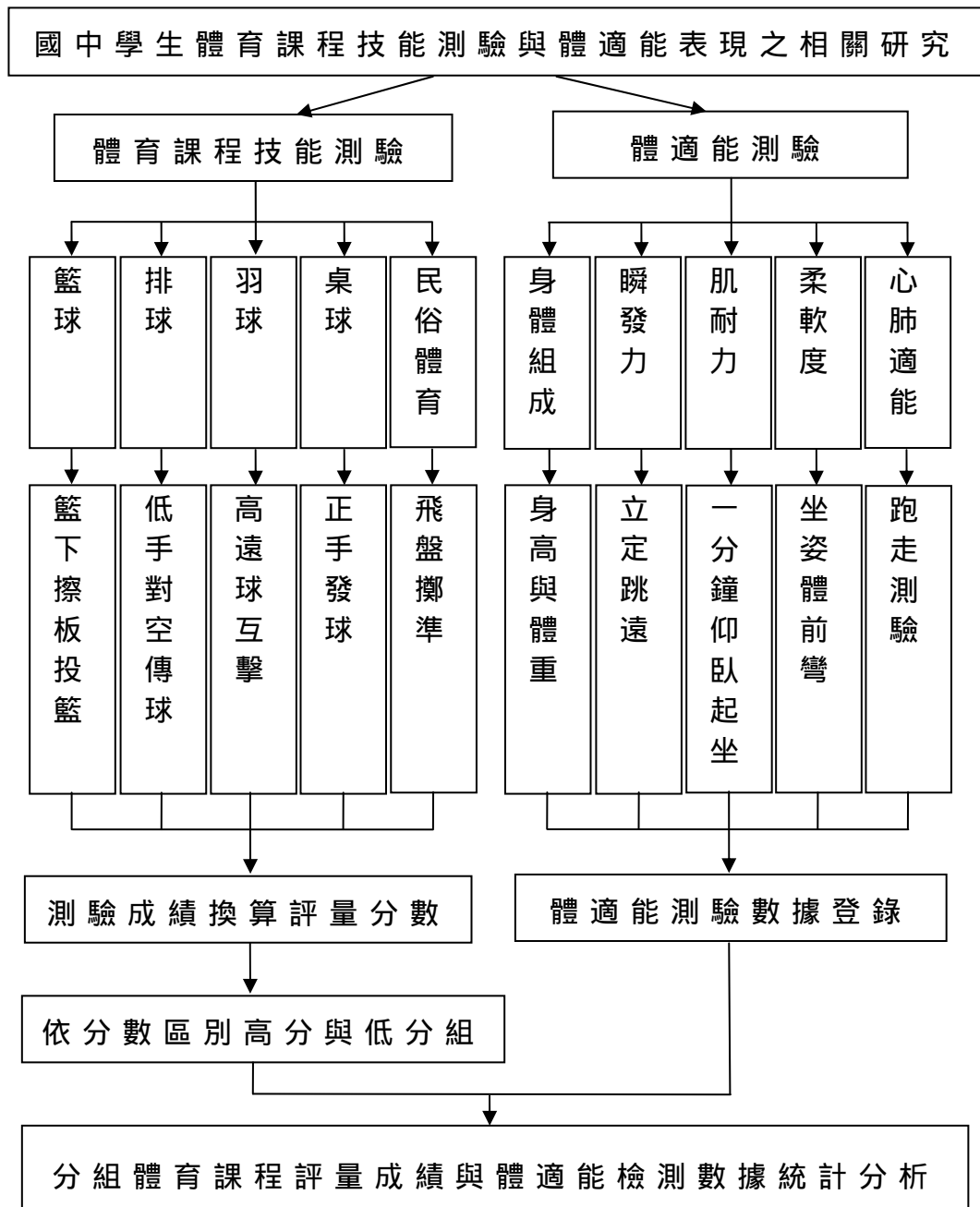


圖 3-1：研究架構圖

第二節 研究步驟

首先提出研究問題，針對問題背景蒐集文獻加以整理，接著選定研究主題並確立，然後擬定研究架構，蒐集學生在校期間所做體育課程評量成績以及體適能檢測資料，再將資料輸入電腦處理與分析，最後撰寫本研究報告並提出建議。本研究之研究步驟如圖 3-2 所示：

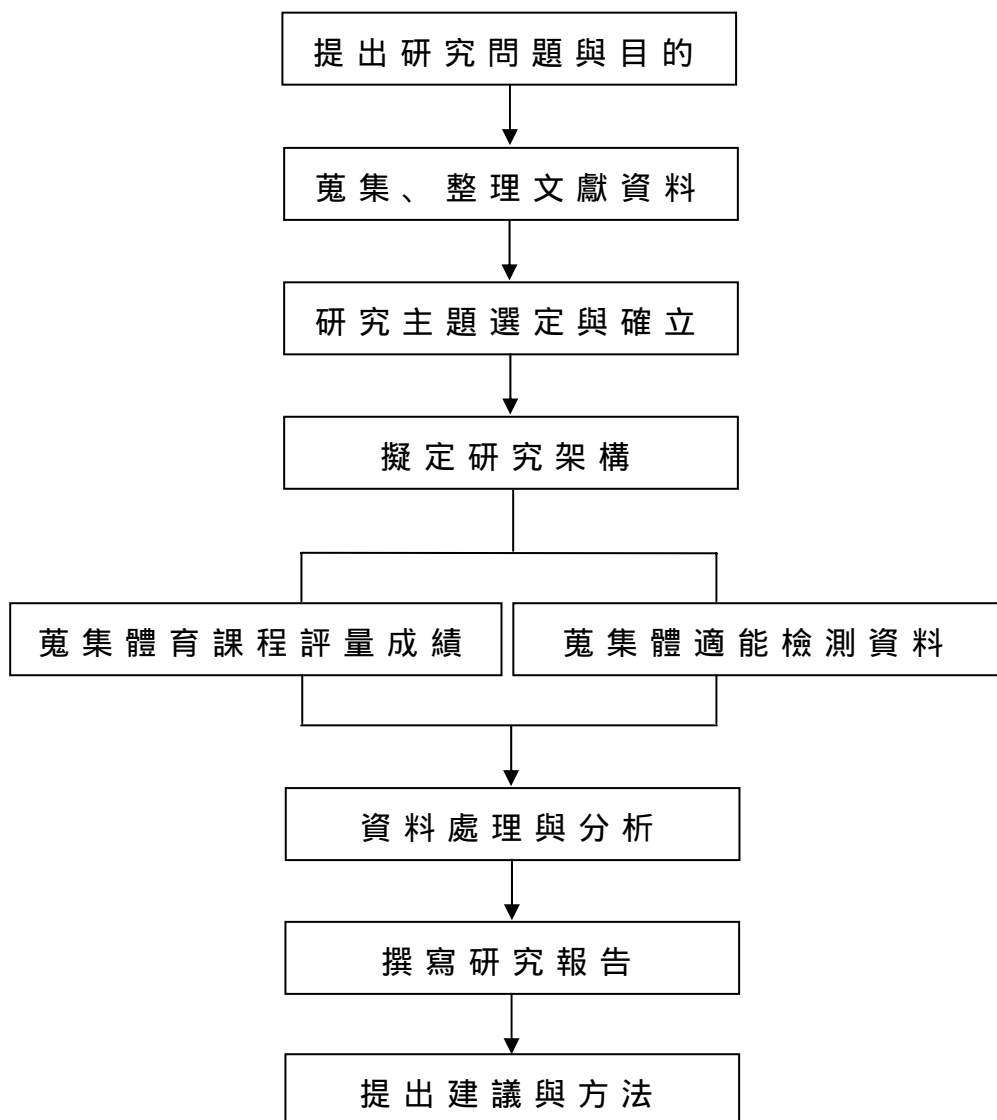


圖 3-2：研究步驟流程圖

第三節 研究對象

本研究隨機抽取臺中市立居仁國民中學 97 學年度畢業班級 2 班、98 學年度畢業班級 3 班以及 99 學年度畢業班級 4 班，合計 9 班。排除在學三年期間轉入或轉出以及因各種原因檢測資料不全者。依其在學三年期間體育課教學後所做之體育成績評量(籃球、排球、羽球、飛盤、桌球)分為男生高分組、男生低分組、女生高分組與女生低分組。將其在學三年期間體適能檢測成績加以比較分析，比較時為排除性別因素影響，故統計分析時男生高分組與男生低分組比較，女生高分組與女生低分組比較，以瞭解體育評量成績高低與體適能表現之差異。

第四節 體育課程技能測驗內容

為求貼近真實體育教學成效表現，依教育部體育課程施行內容，挑選出國中學生在學三年期間五種不同類別之體育課程項目測驗，分別為籃球、排球、羽球、桌球與飛盤，參考臺中市立居仁國民中學體育科成績評量將測驗成績換算為分數。取五科體育技能測驗總平均將學生區分為高、低組別。男生達總平均分數(含)以上者為男生高分組，總平均分數以下者為男生低分組；女生達總平均分數(含)以上者為女生高分組，總平均分數以下者為女生低分組。各項體育測驗前都至少經過一週體育教學與練習，各項體育測驗都給予重測的機會，重測採自由意願參加。各項體育測驗內容如下：

壹、籃球

採計時一分鐘籃下擦板投籃測驗成績。測驗時一組四名

同學依座號順序進行，第一組同學進行測驗時第二組同學站立在側協助計算，餘下依此類推。測驗由體育教師計時統一發令，測驗由哨音開始計時一分鐘，一分鐘時間到達至哨音結束，結束後測驗同學立即至體育教師處登錄成績。待全班測驗結束後開放重測，重測時採自由意願參加，可不依座號順序排隊，得重複排隊進行重測，成績進步者立即更新。

貳、排球

取排球個人低手對空連續擊球測驗之成績。依座號順序一次一名同學由體育老師親自計算低手對空連續擊球次數，以低手傳球動作完成，救球、頂或腳踢等次數不列入計算，球落地登記 1 次，每名同學有 5 次機會，待全班測驗結束後開放重測，重測時不需依座號順序，採自由意願參加，每回合有 2 次機會，成績進步者立即更新。

參、羽球

正手高遠球教學練習後實施測驗，測驗時兩人一組由體育老師親自計算連續不落地擊球次數，計算次數時必須以羽球拍擊球，無論正手或反手、挑球或高遠球，兩人來回擊球計為 1 次，一人不可連續擊球 2 次以上，每組可有 3 次機會，組別成員可重複，同一人最多可擔任 5 組，超過則該次成績不予計算。待全班測驗結束後開放重測，重測時採自由意願參加，每回合僅有 1 次機會，成績進步者立即更新。

肆、桌球

桌球採正手發球測驗。於桌球桌面四個角落以粉筆劃分出扇形區域，靠近四個角落得分最高為 5 分，向內一層得分為 3 分，中間最大範圍得分為 1 分，發球失誤則為 0 分。測驗時依座號順序每次一人進行，一人發 10 球所得分數加總為

該生成績。待全班測驗結束後開放重測，重測時採自由意願參加，可不依座號順序排隊，得重複排隊進行重測，成績進步者立即更新。

伍、民俗體育

民俗體育選擇飛盤 8m 擲準測驗，測驗時依座號進行，由體育老師親自計算進盤數。將目標放置於 8m 處，測驗時一次一名學生連續投擲 10 個飛盤，投擲完畢計算穿過目標物的飛盤數目即為測驗成績，投擲時擊中框架彈入列為投進之次數計算，測驗時一次僅可投擲一個飛盤，不可同時將 2 個以上的飛盤擲出。待全班測驗結束後開放重測，重測時採自由意願參加，可不依座號順序排隊，得重複排隊進行重測，成績進步者立即更新。

第五節 體適能檢測內容

體適能檢測利用體育課程時間進行，檢測前由體育老師統一說明與示範，並提醒安全守則，適當暖身活動操作後才可進行檢測，身體不適或受傷者得擇日補測，不可勉強進行。檢測項目以及內容分述如下：

壹、身體質量指數

- 一、檢測項目：身高與體重測量。
- 二、檢測器材：使用全自動身高體重計以避免人為誤差。
- 三、檢測方法：由學校安排時間至健康中心進行身高與體重之測量，測量時受測者脫鞋站立於身高體重計上，兩眼平視前方，雙腳併攏不可彎曲，上身挺直切勿彎腰駝背，雙手自然放鬆置於大腿兩側。

四、紀錄方式：身高以公分為單位，體重以公斤為單位，紀錄四捨五入至小數點一位。

伍、計算方式：身體質量指數(BMI) = 體重(公斤) ÷ 身高²(公尺)

六、注意事項：提醒學生站上身高體重計之後切勿亂動身體，待檢測完畢使可離開。

貳、柔軟度

一、檢測項目：坐姿體前彎測量。

二、檢測器材：坐姿體前彎測量器。

三、檢測方法：體前彎測量器靠牆放置，測量時受測者脫鞋坐於地上，雙腳開立與肩同寬，腳跟抵住體前彎測量器，腳尖朝上膝蓋不得彎曲，雙手併攏身體慢慢往前不可震動，至最大伸展停留兩秒以便測量記錄，以雙手指尖所及刻度為測量值。

四、紀錄方式：受測者可操作兩次取較佳成績，紀錄取至整數，單位為公分。

五、注意事項：施測時其他同學不得鼓譟或推壓受測者，以避免受傷。

參、瞬發力

一、檢測項目：立定跳遠測量。

二、檢測器材：立定跳遠軟墊。

三、檢測方法：立定跳遠軟墊攤開平放於地面，受測者站立於起跳線，身體任一部位不得踩線或越線，雙腳開立約與肩同寬，膝蓋微微彎曲，利用擺臂配合呼吸增加瞬間爆發力，手臂擺振約兩三次即可，手臂上擺時雙腳同時起跳，落地時亦雙腳同時落地並盡可能保持身體平衡，

以身體最接近起跳線部位之刻度為測驗成績。

四、紀錄方式：受測者測驗兩次取較佳成績，紀錄取至整數，單位為公分。

五、注意事項：雙腳起跳雙腳落地為標準動作，要求學生盡可能以標準動作進行，避免單腳起跳或跨步方式測驗。

肆、肌耐力

一、檢測項目：一分鐘屈膝仰臥起坐測量。

二、檢測器材：軟墊，碼表。

三、檢測方法：預備時受測者平躺於軟墊上，雙手交叉至於胸前，兩膝彎曲約成 90 度，腳底板盡量平貼於地面，協助之同學握住受測者踝關節緊壓腳背以協助固定。測驗時哨音開始計時一分鐘，受測者利用腹部肌肉收縮力量使上身坐起，手肘觸碰膝蓋即可回復預備動作，一分鐘時間到以哨音結束，由協助同學計算次數以便登記。

四、紀錄方式：以次為單位。

五、注意事項：測驗時雙手置於胸前，切勿強拉頭部或頸部，以免受傷；肩膀觸及軟墊後即可進行下一次動作，避免後腦勺碰地。

伍、心肺耐力

一、檢測項目：女生 800M 男生 1600M 跑走測驗。

二、檢測器材：室外田徑場、碼表。

三、檢測方法：將受測者分為兩人一組使人數適當，受測者測驗時同組同學可協助計算圈數。測驗開始時即計時，鼓勵受測者利完成測驗，測驗過程可以跑步或步行方式完成，由受測者自行調配，完成測驗距離時登記時間。

四、紀錄方式：紀錄女生完成 800M 男生完成 1600M 跑走時

間，以秒為單位以便統計分析。

五、注意事項：測驗過程中身體不適或受傷得立即停止。

第六節 資料處理與統計分析

將 5 種不同類別體育課程之測驗成績以及三年體適能檢測資料蒐集建立後，以 SPSS 12.0 統計軟體進行資料處理與統計分析。統計方法如下：

壹、以描述性統計計算體育評量成績與體適能檢測。

貳、以單因子變異數分析進行分析。本研究有關之統計分析，所有差異性之考驗顯著水準均設定為 $\alpha < .05$ 。

參、以點二系列相關分析高、低分組與體適能檢測相關性。

第肆章 研究結果

本章依據研究目的與研究問題，探討國中學生體育課程技能測驗成績與體適能檢測成績之相關情形。

全章共分為六節，依序為第一節參與者概況；第二節男生體適能檢測；第三節女生體適能檢測；第四節各組體適能檢測項目之相關性。茲分述如下：

第一節 參與者概況

壹、參與者分組

隨機抽取臺中市立居仁國民中學 97 學年度畢業班級 2 班、98 學年度畢業班級 3 班以及 99 學年度畢業班級 4 班，排除在學三年期間轉入或轉出以及因各種原因檢測資料不全者，合計 9 班共 377 人為本研究參與者。分別為男生 199 人、女生 178 人。

表 4-1：男女生各項體育技能測驗成績

測驗項目	男生 (n = 199)		女生 (n = 178)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
籃球成績	77.48	9.24	77.06	8.17
排球成績	72.00	13.24	72.17	11.29
羽球成績	80.31	16.08	75.24	13.83
飛盤成績	75.04	11.22	73.54	10.23
桌球成績	76.00	9.68	72.15	11.54
總平均	76.17	8.61	74.03	7.55

表 4-1 為男女生各項體育技能測驗成績。在男生測驗成績方面：籃球成績平均 77.48 分，標準差 9.24；排球成績平均 72.00 分，標準差 13.24；羽球成績平均 80.31 分，標準差 16.08；飛盤成績平均 75.04 分，標準差 11.22；桌球成績平均 76.00 分，標準差 9.68；總成績平均 76.17 分，標準差 8.61。在女生測驗成績方面：籃球成績平均 77.06 分，標準差 8.17；排球成績平均 72.17 分，標準差 11.29；羽球成績平均 75.24 分，標準差 13.83；飛盤成績平均 73.54 分，標準差 10.23；桌球成績平均 72.15 分，標準差 11.54；總成績平均 74.03 分，標準差 7.55。

依總成績平均分數區分為高分組與低分組。男生平均成績達 76.17 以上為高分組，計有 99 人；76.17 以下者為低分組，計有 100 人。女生平均成績達 74.03 以上為高分組，計有 90 人；74.03 以下者為低分組，計有 88 人。

貳、男女生高低分組三年身高體重變化

表 4-2：男女生高低分組三年身高體重變化表

	七年級		八年級		九年級	
	身高	體重	身高	體重	身高	體重
男高分組	156.20	50.59	163.40	55.95	168.77	59.49
男低分組	156.12	52.31	162.90	57.94	168.14	62.31
女高分組	155.15	46.44	157.30	49.41	158.71	50.61
女低分組	153.00	46.44	155.58	49.26	157.03	51.54

表 4-2 為男女生高低分組三年身高體重變化表。在男生高分組方面：七年級平均身高 156.20 公分，體重 50.59 公斤；八年級平均身高 163.40 公分，體重 55.95 公斤；九年級平均

身高 168.77 公分，體重 59.49 公斤。在男生低分組方面：七年級平均身高 156.12 公分，體重 52.31 公斤；八年級平均身高 162.90 公分，體重 57.94 公斤；九年級平均身高 168.14 公分，體重 62.31 公斤。在女生高分組方面：七年級平均身高 155.15 公分，體重 46.44 公斤；八年級平均身高 157.30 公分，體重 49.41 公斤；九年級平均身高 158.71 公分，體重 50.61 公斤。在女生低分組方面：七年級平均身高 153.00 公分，體重 46.44 公斤；八年級平均身高 155.58 公分，體重 49.26 公斤；九年級平均身高 157.03 公分，體重 51.54 公斤。

第二節 男生體適能檢測

壹、男生 BMI 檢測資料分析

表 4-3：男生不同年級 BMI 之敘述統計量

組別	高分組 n=99			低分組 n=100			
	年級	七	八	九	七	八	九
平均數		20.51	20.78	20.78	21.22	21.68	21.96
標準差		3.99	4.07	4.11	5.06	5.26	5.11

表 4-3 為男生高分組與低分組 BMI 於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 20.51，標準差為 3.99；八年級平均數為 20.78，標準差為 4.07；九年級平均數為 20.78，標準差為 4.11。低分組方面，七年級平均數為 21.22，標準差為 5.06；八年級平均數為 21.68，標準差為 5.26；九年級平均數為 21.96，標準差為 5.11。

表 4-4：男生 BMI 值變異數分析摘要表

組別	變異來源	離均差平方和 SS	自由度 df	均方 MS	F	顯著性	事後比較
高分組	受試者間	5.10	2	2.55	2.138	.121	八 > 七
	受試者內	4610.06	98	47.04			
	殘差	233.69	196	1.19			
全體		4848.85	296				
低分組	受試者間	27.80	1.45	19.17	7.468*	.003	八 > 七 九 > 七
	受試者內	7487.36	99	75.63			
	殘差	368.56	143.62	2.57			
全體		7883.72	244.07				

註：* $p < .05$

表 4-4 為男生 BMI 值於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 2.138， $p = .121 > .05$ ，未達顯著水準，表示男生高分組 BMI 值於不同年級之間並無顯著差異。在低分組方面：F 值 = 7.468， $p = .003 < .05$ ，達顯著水準，表示男生低分組 BMI 值於不同年級之間有顯著差異。

由事後比較可得知：高分組 BMI 值於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .043 < .05$ ），七年級與九年級對比未達顯著（ $p = .142 > .05$ ），八年級與九年級對比亦未達顯著（ $p = 1.00 > .05$ ）。低分組 BMI 值於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .003 < .05$ ），七年級與九年級對比亦達顯著（ $p = .003 < .05$ ），八年級與九年級對比則未達顯著（ $p = .097 > .05$ ）。

貳、男生坐姿體前彎檢測資料分析

表 4-5：男生不同年級坐姿體前彎之敘述統計量

組別	高分組 n=99			低分組 n=100		
	七	八	九	七	八	九
平均數	23.93	24.83	26.13	22.23	22.71	22.57
標準差	8.35	9.02	9.40	9.42	10.13	10.04

表 4-5 為男生高分組與低分組坐姿體前彎於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 23.93，標準差為 8.35；八年級平均數為 24.83，標準差為 9.02；九年級平均數為 26.13，標準差為 9.40。低分組方面，七年級平均數為 22.23，標準差為 9.42；八年級平均數為 22.71，標準差為 10.13；九年級平均數為 22.57，標準差為 10.04。

表 4-6：男生坐姿體前彎之變異數分析摘要表

組別	變異來源	離均差平方和	平均平方 MS	自由度 df	F	顯著性	事後比較
高分組	受試者間	242.71	121.36	2	10.625*	.000	八 > 七
	受試者內	21213.26	216.46	98			九 > 七
	殘差	2238.62	11.42	196			九 > 八
	全體	23694.59		296			
低分組	受試者間	12.19	6.09	2	.620	.539	無
	受試者內	26951.66	272.24	99			
	殘差	1947.15	9.83	198			
	全體	28911		299			

註：* $p < .05$

表 4-6 為男生坐姿體前彎成績於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 10.625， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示男生高分組坐姿體前彎成績於不同年級之間有顯著差異。在低分組方面：F 值 = .620， $p = .620 > .05$ ，未達顯著水準，表示男生低分組坐姿體前彎成績於不同年級之間並無顯著差異。

由事後比較可得知：高分組坐姿體前彎成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .033 < .05$ ），七年級與九年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），八年級與九年級對比（ $p = .007 < .05$ ）亦達顯著。低分組坐姿體前彎成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比未達顯著（ $p = .233 > .05$ ），七年級與九年級對比未達顯著（ $p = .493 > .05$ ），八年級與九年級對比亦未達顯著（ $p = .746 > .05$ ）。

參、男生立定跳遠檢測資料分析

表 4-7：男生不同年級立定跳遠之敘述統計量

組別	高分組 n=99			低分組 n=100		
	七	八	九	七	八	九
平均數	175.60	190.47	202.15	157.84	168.12	174.05
標準差	26.48	30.72	30.10	30.07	33.78	35.79

表 4-7 為男生高分組與低分組立定跳遠於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 175.60，標準差為立定跳遠 26.48；八年級平均數為 190.47，標準差為 30.72；九年級平均數為 202.15，標準差為 30.10。低分組方面，七年級平均數為 157.84，標準差為 30.07；八年級平均數為 168.12，標準差為 33.78；九年級平均數為 174.05，標準差為

35.79。

表 4-8：男生立定跳遠之變異數分析摘要表

組別	變異來源	離均差平方和 SS	自由度 df	均方 MS	F	顯著性	事後比較
高分組	受試者間	35076.45	2	17538.23	151.217*	.000	八 > 七
	受試者內	227289.04	98	2319.28			九 > 七
	殘差	22732.22	196	115.98			九 > 八
	全體	285097.70	296				
低分組	受試者間	13453.58	2	6726.79	46.415*	.000	八 > 七
	受試者內	300669	99	3037.06			九 > 七
	殘差	28695.75	198	144.93			九 > 八
	全體	342818.33	299				

註：* $p < .05$

表 4-8 為男生立定跳遠成績於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 151.217， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示男生高分組立定跳遠成績於不同年級之間有顯著差異。在低分組方面：F 值 = 46.415， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示男生低分組立定跳遠成績於不同年級之間有顯著差異。

由事後比較可得知：高分組立定跳遠成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），七年級與九年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），八年級與九年級對比（ $p = .000 < .05$ ）亦達顯著。低分組立定跳遠成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），七年級與九年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），八

年級與九年級對比亦達顯著 ($p = .000 < .05$)。

肆、男生仰臥起坐檢測資料分析

表 4-9：男生不同年級仰臥起坐之敘述統計量

組別	高分組 n=99			低分組 n=100		
	年級	七	八	九	七	八
平均數	44.40	46.88	47.39	37.55	38.32	39.01
標準差	7.24	8.98	9.70	8.17	8.34	9.39

表 4-9 為男生高分組與低分組仰臥起坐於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 44.40，標準差為 7.24；八年級平均數為 46.88，標準差為 8.98；九年級平均數為 47.39，標準差為 9.70。低分組方面，七年級平均數為 37.55，標準差為 8.17；八年級平均數為 38.32，標準差為 8.34；九年級平均數為 39.01，標準差為 9.39。

表 4-10：男生仰臥起坐之變異數分析摘要表

組別	變異來源	離均差平方和	平方 MS	自由程度 df	F	顯著性	事後比較
高	受試者間	505.87	252.93	2	16.183 *	.000	八 > 七 九 > 七
	受試者內	19206.55	195.99	98			
	殘差	3063.47	15.63	196			
	全體	22775.89		296			
低	受試者間	106.69	53.34	2	2.156	.118	無
	受試者內	17312.85	174.88	99			
	殘差	4898.65	24.74	198			
	全體	22318.19		299			

註：* $p < .05$

表 4-10 為男生仰臥起坐成績於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 16.183， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示男生高分組仰臥起坐成績於不同年級之間有顯著差異。在低分組方面：F 值 = 2.156， $p = .118 > .05$ ，未達顯著水準，表示男生低分組仰臥起坐成績於不同年級之間並無顯著差異。

由事後比較可得知：高分組仰臥起坐成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），七年級與九年級對比亦達顯著（ $p = .000 < .05$ ），八年級與九年級對比則未達顯著（ $p = .383 > .05$ ）。低分組仰臥起坐成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比未達顯著（ $p = .228 > .05$ ），七年級與九年級對比未達顯著（ $p = .053 > .05$ ），八年級與九年級對比亦未達顯著（ $p = .342 > .05$ ）。

伍、男生心肺適能檢測資料分析

表 4-11：男生不同年級心肺適能之敘述統計量

組別	高分組 n=99			低分組 n=100			
	年級	七	八	九	七	八	九
平均數		639.85	596.98	551.74	715.39	722.72	725.17
標準差		113.72	107.32	98.57	140.30	138.49	147.76

表 4-11 為男生高分組與低分組心肺適能於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 639.85，標準差為 113.72；八年級平均數為 596.98，標準差為 107.32；九年級平均數為 551.74，標準差為 98.57。低分組方面，七年級平均數為 715.39，標準差為 140.30；八年級平均數為 722.72，標準差為 138.49；九年級平均數為 725.17，標準差

為 147.76。

表 4-12 為男生心肺適能成績於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 108.896， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示男生高分組心肺適能成績於不同年級之間有顯著差異。在低分組方面：F 值 = .937， $p = .394 > .05$ ，未達顯著水準，表示男生低分組心肺適能成績於不同年級之間並無顯著差異。

表 4-12：男生心肺適能之變異數分析摘要表

組別	變異來源	離均差平方和 SS	自由度 df	均方 MS	F	顯著性	事後比較
高分組	受試者間	384389.58	2	192194.79	108.896*	.000	七 > 八
	受試者內	3002314.77	98	30635.87			七 > 九
	殘差	345927.08	196	1764.93			八 > 九
	全體	3732631.44	296				
低分組	受試者間	5179.33	2	2589.66	.937	.394	無
	受試者內	5461442.72	99	55166.09			
	殘差	547493.34	198	2765.12			
	全體	6014115.39	299				

註：* $p < .05$

由事後比較可得知：高分組心肺適能成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），七年級與九年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），八年級與九年級對比亦達顯著（ $p = .000 < .05$ ）。低分組心肺適能成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比未達顯著（ $p = .308 > .05$ ），七年級與九年級對比未達顯著（ $p = .275 > .05$ ），

八年級與九年級對比亦未達顯著 ($p = .682 > .05$)。

第三節 女生體適能檢測

壹、女生 BMI 檢測資料分析

表 4-13：女生不同年級 BMI 之敘述統計量

組別 年級	高分組 n=90			低分組 n=88		
	七	八	九	七	八	九
平均數	19.29	19.97	20.09	19.77	20.33	20.90
標準差	3.38	3.22	2.97	3.39	3.63	3.69

表 4-13 為女生高分組與低分組 BMI 於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 19.29，標準差為 3.38；八年級平均數為 19.97，標準差為 3.22；九年級平均數為 20.09，標準差為 2.97。低分組方面，七年級平均數為 19.77，標準差為 3.39；八年級平均數為 20.33，標準差為 3.63；九年級平均數為 20.90，標準差為 3.69。

表 4-14 為女生 BMI 值於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 17.921， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示女生高分組 BMI 值於不同年級之間有顯著差異。在低分組方面：F 值 = 32.213， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示女生低分組 BMI 值於不同年級之間有顯著差異。

由事後比較可得知：高分組 BMI 值於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著 ($p = .000 < .05$)，七年級與九年級對比亦達顯著 ($p = .000 < .05$)，八年級與九年級對比未達顯著 ($p = .327 > .05$)。低分組 BMI 值於不同年級之差

異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），七年級與九年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），八年級與九年級對比亦達顯著（ $p = .000 < .05$ ）。

表 4-14：女生 BMI 值之變異數分析摘要表

組別	變異來源	離均差平方和	自由度 df	均方 MS	F	顯著性	事後比較
高分組	受試者間	33.60	2	16.80	17.921*	.000	八 > 七
	受試者內	2556.43	89	28.72			九 > 七
	殘差	166.88	178	.94			
	全體	2756.92	269				
低分組	受試者間	55.60	2	27.80	32.213*	.000	八 > 七
	受試者內	3180.77	87	36.56			九 > 七
	殘差	150.17	174	.86			九 > 八
	全體	3386.55	263				

註：* $p < .05$

貳、女生坐姿體前彎檢測資料分析

表 4-15：女生不同年級坐姿體前彎之敘述統計量

組別	高分組 n=90			低分組 n=88		
	七	八	九	七	八	九
平均數	29.10	32.09	35.24	31.47	31.57	30.80
標準差	8.27	9.37	8.47	8.01	9.38	9.70

表 4-15 為女生高分組與低分組坐姿體前彎於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 29.10，標準差為 8.27；八年級平均數為 32.09，標準差為 9.37；九年級平均數為 35.24，標準差為 8.47。低分組方面，七年級平

均數為 31.47，標準差為 8.01；八年級平均數為 31.57，標準差為 9.38；九年級平均數為 30.80，標準差為 9.70。

表 4-16：女生坐姿體前彎之變異數分析摘要

組別	變異來源	離均差平方和 SS	自由度 df	均方 MS	F	顯著性	事後比較
高分組	受試者間	1699.36	2	849.68	68.087*	.000	八 > 七
	受試者內	2221.31	178	12.48			九 > 七
	殘差	18056.70	89	202.88			九 > 八
	全體	21977.37	269				
低分組	受試者間	31.01	2	15.50	1.799	.169	無
	受試者內	19922.15	87	228.99			
	殘差	1499.66	174	8.62			
	全體	21452.82	263				

註：* $p < .05$

表 4-16 為女生坐姿體前彎成績於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 68.087， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示女生高分組坐姿體前彎成績於不同年級之間有顯著差異。在低分組方面：F 值 = 1.799， $p = .169 > .05$ ，未達顯著水準，表示女生低分組坐姿體前彎成績於不同年級之間並無顯著差異。

由事後比較可得知：高分組坐姿體前彎成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），七年級與九年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），八年級與九年級對比亦達顯著（ $p = .000 < .05$ ）。低分組坐姿體前彎成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比未達顯著（ $p = .811$ ）。

> .05) , 七年級與九年級對比未達顯著 ($p = .173 > .05$) , 八年級與九年級對比亦未達顯著 ($p = .063 > .05$) 。

參、女生立定跳遠檢測資料分析

表 4-17：女生不同年級立定跳遠之敘述統計量

組別	高分組 n=90			低分組 n=88		
	七	八	九	七	八	九
平均數	152.30	158.54	164.59	142.28	142.85	134.58
標準差	22.28	23.43	22.54	21.82	23.07	24.32

表 4-17 為女生高分組與低分組立定跳遠於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 152.30，標準差為 22.28；八年級平均數為 158.54，標準差為 23.43；九年級平均數為 164.59，標準差為 22.54。低分組方面，七年級平均數為 142.28，標準差為 21.82；八年級平均數為 142.85，標準差為 23.07；九年級平均數為 134.58，標準差為 24.32。

表 4-18 為女生立定跳遠成績於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 47.103， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示女生高分組立定跳遠成績於不同年級之間有顯著差異。在低分組方面：F 值 = 19.860， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示女生低分組立定跳遠成績於不同年級之間有顯著差異。

由事後比較可得知：高分組立定跳遠成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著 ($p = .000 < .05$)，七年級與九年級對比達顯著 ($p = .000 < .05$)，八年級與九年級對比亦達顯著 ($p = .000 < .05$)。低分組立定跳遠成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比未達顯著 ($p = .660$)。

> .05) , 七年級與九年級對比達顯著 ($p = .000 < .05$) , 八年級與九年級對比亦達顯著 ($p = .000 < .05$) 。

表 4-18：女生立定跳遠之變異數分析摘要表

組別	變異來源	離均差平方和 SS	自由度 df	均方 MS	F	顯著性	事後比較
高	受試者間	6796.36	2	3398.18	47.103*	.000	八 > 七
	分受試者內	125435.37	89	1409.39			九 > 七
	殘差	12841.64	178	72.14			九 > 八
	全體	145073.37	269				
低	受試者間	3758.21	2	1879.11	19.860*	.000	九 > 七
	分受試者內	122688.63	87	1410.21			九 > 八
	殘差	16463.79	174	94.62			
	全體	142910.63	263				

註：* $p < .05$

肆、女生仰臥起坐檢測資料分析

表 4-19：女生不同年級仰臥起坐之敘述統計量

組別	高分組 n=90			低分組 n=88		
	七	八	九	七	八	九
平均數	40.52	42.07	40.51	35.55	35.27	34.85
標準差	6.41	8.56	7.99	8.86	10.48	9.25

表 4-19 為女生高分組與低分組仰臥起坐於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 40.52，標準差為 6.41；八年級平均數為 42.07，標準差為 8.56；九年級平均數為 40.51，標準差為 7.99。低分組方面，七年級平均數為 35.55，標準差為 8.86；八年級平均數為 35.27，標準差

為 10.48；九年級平均數為 34.85，標準差為 9.25。

表 4-20：女生仰臥起坐之變異數分析摘要表

組別	變異來源	離均差平方和	平方 MS	自由度 df	F	顯著性	事後比較
高分組	受試者間	144.16	72.08	2	3.841*	.023	八 > 七 九 > 八
	受試者內	12520.03	140.68	89			
	殘差	3340.51	18.77	178			
全體		16004.70		269			
低分組	受試者間	21.46	10.73	2	.756	.471	無
	受試者內	21363.15	245.55	87			
	殘差	2469.21	14.19	174			
全體		23853.82		263			

註：* $p < .05$

表 4-20 為女生仰臥起坐成績於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 3.841， $p = .023 < .05$ ，達顯著水準，表示女生高分組仰臥起坐成績於不同年級之間有顯著差異。在低分組方面：F 值 = .756， $p = .471 > .05$ ，未達顯著水準，表示女生低分組仰臥起坐成績於不同年級之間並無顯著差異。

由事後比較可得知：高分組仰臥起坐成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .012 < .05$ ），七年級與九年級對比未達顯著（ $p = .986 > .05$ ），八年級與九年級對比亦達顯著（ $p = .026 < .05$ ）。低分組仰臥起坐成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比未達顯著（ $p = .661 < .05$ ），七年級與九年級對比未達顯著（ $p = .228 < .05$ ），

八年級與九年級對比亦未達顯著 ($p = .507 < .05$)。

伍、女生心肺適能檢測資料分析

表 4-21：女生不同年級心肺適能之敘述統計量

組別	高分組 n=90			低分組 n=88		
	年級	七	八	九	七	八
平均數	293.53	287.83	282.74	314.22	336.39	354.99
標準差	36.49	36.53	41.11	39.05	52.84	52.61

表 4-21 為女生高分組與低分組心肺適能於不同年級之敘述統計量。在高分組方面，七年級平均數為 293.53，標準差為 36.49；八年級平均數為 287.83，標準差為 36.53；九年級平均數為 282.74，標準差為 41.11。低分組方面，七年級平均數為 314.22，標準差為 39.05；八年級平均數為 336.39，標準差為 52.84；九年級平均數為 354.99，標準差為 52.61。

表 4-22：女生心肺適能之變異數分析摘要表

組別	變異來源	離均差平方和 SS	自由度 df	均方 MS	F	顯著性	事後比較
高分組	受試者間	5243.61	2	2621.80	3.725*	.026	七 > 九
	受試者內	262401.63	89	2948.33			
	殘差	125282.39	178	703.83			
	全體	392927.63	269				
低分組	受試者間	73333.01	2	36666.50	46.072*	.000	八 > 七 九 > 七
	受試者內	477905.09	87	5493.16			
	殘差	138479.66	174	795.86			九 > 八
	全體	689717.76	263				

註：* $p < .05$

表 4-22 為女生心肺適能成績於不同年級之變異數分析摘要表。在高分組方面：F 值 = 3.725， $p = .026 < .05$ ，達顯著水準，表示女生高分組心肺適能成績於不同年級之間有顯著差異。在低分組方面：F 值 = 46.072， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準，表示女生低分組心肺適能成績於不同年級之間有顯著差異。

由事後比較可得知：高分組心肺適能成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比未達顯著（ $p = .119 > .05$ ），七年級與九年級對比達顯著（ $p = .028 < .05$ ），八年級與九年級對比亦未達顯著（ $p = .118 > .05$ ）。低分組心肺適能成績於不同年級之差異，七年級與八年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），七年級與九年級對比達顯著（ $p = .000 < .05$ ），八年級與九年級對比亦達顯著（ $p = .000 < .05$ ）。

第四節 各組體適能檢測項目之相關性

壹、男女生體育成績高低分組與 BMI 之相關

表 4-23 說明體育技能成績高低分組與 BMI 值之相關性。由表得知：在男生方面，七年級、八年級與九年級均呈現負值，表示在七、八、九年級高分組 BMI 值均小於低分組為負相關，但相關性不顯著。在女生方面：七年級、八年級與九年級亦均呈現負值，表示在七、八、九年級高分組 BMI 值均小於低分組為負相關，但相關性同樣不顯著。

表 4-23：技能成績高低分組與 BMI 值之相關性

		組別	七	八	九
男 生	Pearson 相關	1	-.079	-.095	-.127
	顯著性 (雙尾)		.268	.181	.075
	又積平方和	49.749	-35.717	-44.550	-58.658
	共變異數	.251	-.180	-.225	-.296
	個數	199	199	199	199
女 生	Pearson 相關	1	-.072	-.053	-.121
	顯著性 (雙尾)		.340	.483	.108
	又積平方和	44.494	-21.599	-16.082	-35.996
	共變異數	.251	-.122	-.091	-.203
	個數	178	178	178	178

貳、男女生體育成績高低分組與坐姿體前彎之相關

表 4-24 說明體育技能成績高低分組與坐姿體前彎成績之相關性。由表得知：在男生方面，七年級、八年級與九年級均呈現正值，表示在七、八、九年級高分組坐姿體前彎成

績均優於低分組為正相關，其中在九年級 $r=.181$ ， $p=.011(<.05)$ 達顯著水準。在女生方面：七年級呈現負值，表示在七年級高分組坐姿體前彎成績小於低分組為負相關，但相關性不顯著；在八年級與九年級均呈現正值，表示在八、九年級高分組坐姿體前彎成績均優於低分組為正相關，其中在九年級 $r=.239$ ， $p=.001(<.01)$ 達顯著水準。

表 4-24：技能成績高低分組與坐姿體前彎之相關性

		組別	七	八	九
男 生	Pearson 相關	1	.096	.110	.181*
	顯著性(雙尾)		.180	.121	.011
	叉積平方和	49.749	84.538	105.382	177.171
	共變異數	.251	.427	.532	.895
	個數	199	199	199	199
女 生	Pearson 相關	1	-.145	.028	.239*
	顯著性(雙尾)		.054	.711	.001
	叉積平方和	44.494	-105.270	23.169	197.955
	共變異數	.251	-.595	.131	1.118
	個數	178	178	178	178

註：* $p < .05$

參、男女生體育成績高低分組與立定跳遠之相關

表 4-25 說明體育技能成績高低分組與立定跳遠成績之相關性。由表得知：在男生方面，七年級、八年級與九年級均呈現正值，表示在七、八、九年級高分組立定跳遠成績均優於低分組為正相關，且三年相關性均達顯著水準。在女生

方面，七年級、八年級與九年級均呈現正值，表示在七、八、九年級高分組立定跳遠成績均優於低分組為正相關，且三年相關性均達顯著水準。

表 4-25：技能成績高低分組與立定跳遠之相關性

		組別	七	八	九
男	Pearson 相關	1	.300*	.329*	.393*
生	顯著性(雙尾)		.000	.000	.000
	又積平方和	49.749	883.337	1112.121	1398.015
	共變異數	.251	4.461	5.617	7.061
	個數	199	199	199	199
女	Pearson 相關	1	.223*	.321*	.541*
生	顯著性(雙尾)		.003	.000	.000
	又積平方和	44.494	445.652	698.213	1335.247
	共變異數	.251	2.518	3.945	7.544
	個數	178	178	178	178

註：* $p < .05$

肆、男女生體育成績高低分組與仰臥起坐之相關

表 4-26 說明體育技能成績高低分組與仰臥起坐成績之相關性。由表得知：在男生方面，七年級、八年級與九年級均呈現正值，表示在七、八、九年級高分組仰臥起坐成績均優於低分組為正相關，且三年相關性均達顯著水準。在女生方面，七年級、八年級與九年級均呈現正值，表示在七、八、九年級高分組仰臥起坐成績均優於低分組為正相關，且三年相關性均達顯著水準。

表 4-26：技能成績高低分組與仰臥起坐之相關性

		組別	七	八	九
男 生	Pearson 相關	1	.407*	.445*	.404*
	顯著性(雙尾)		.000	.000	.000
	叉積平方和	49.749	340.980	425.789	417.090
	共變異數	.251	1.722	2.150	2.107
	個數	199	199	199	199
女 生	Pearson 相關	1	.308*	.337*	.313*
	顯著性(雙尾)		.000	.000	.000
	叉積平方和	44.494	221.438	302.292	251.787
	共變異數	.251	1.251	1.708	1.423
	個數	178	178	178	178

註：* $p < .05$

伍、男女生體育成績高低分組與心肺適能之相關

表 4-27 說明體育技能成績高低分組與心肺適能成績之相關性。由表得知：在男生方面，七年級、八年級與九年級均呈現負值，表示在七、八、九年級高分組心肺適能成績均優於低分組為負相關，且三年相關性均達顯著水準。在女生方面，七年級、八年級與九年級均呈現負值，表示在七、八、九年級高分組心肺適能成績均優於低分組為負相關，且三年相關性均達顯著水準。

表 4-27：技能成績高低分組與心肺適能之相關性

		組別	七	八	九
男 生	Pearson 相關	1	-.285*	-.454*	-.570*
	顯著性(雙尾)		.000	.000	.000
	叉積平方和	49.749	-3758.095	-6255.417	-8628.055
	共變異數	.251	-18.980	-31.593	-43.576
	個數	199	199	199	199
女 生	Pearson 相關	1	-.265*	-.474*	-.610*
	顯著性(雙尾)		.000	.000	.000
	叉積平方和	44.494	-920.258	-2160.337	-3214.461
	共變異數	.251	-5.199	-12.205	-18.161
	個數	178	178	178	178

註：* $p < .05$

第五章 討論

本章將就各項體適能檢測之結果分別討論，藉以了解國中生體育課程技能測驗成績高低與體適能表現之差異情形以及相互關係。

壹、身體組成 (BMI) 部分

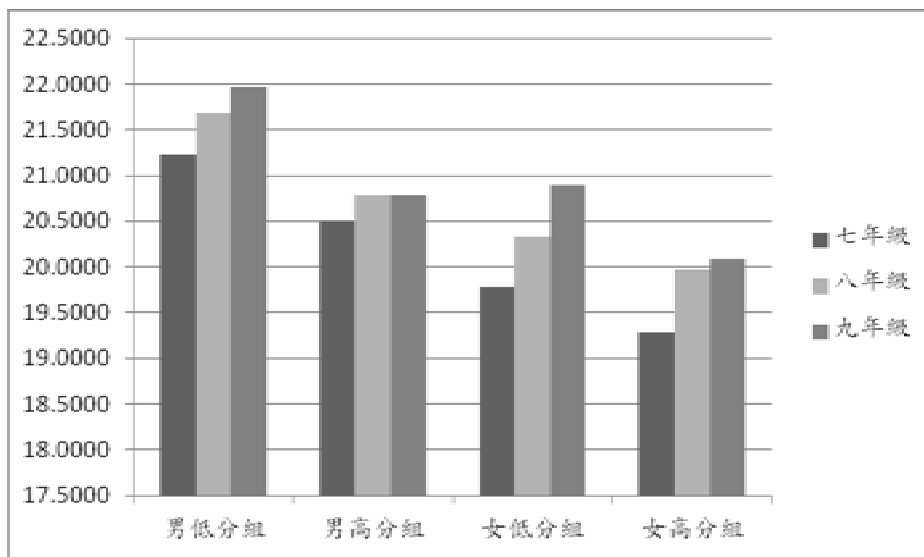


圖 5-1：BMI 直方圖

圖 5-1 顯示：不論男、女生或高、低分組，四組三年之 BMI 均呈現逐年上升的趨勢，男生高分組三年之 BMI 檢測未達顯著差異，其餘三組三年之 BMI 檢測均達顯著差異；體育技能成績高低分組與 BMI 之相關性三年均呈現負相關，表示不論男、女生三年之 BMI 檢測高分組均優於低分組。

國中學生三年的身體質量指數逐年增加，這是令人較為擔憂的問題，原因與飲食習慣以及運動有關係。現代人外食人口增加，高油脂高熱量的飲食習慣，再加上運動量不足，體重自然直線上升。四組中僅男生高分組三年之 BMI 檢測未達顯著差異，其餘三組三年之 BMI 檢測則達顯著差異。可以證明男生高分組相較其他組別有較多的運動參與，活動量較

大自然消耗熱量較多，體重亦不易增加；另外，相較於女生，男生進入青春期時間較晚，國中時期男生開始發育，身高增加也使得身體質量指數維持在較佳數值。雖然身高與遺傳占較高相關性，但是從體育技能測驗與 BMI 之相關性分析發現，不論男、女生高分組均優於低分組，證明運動亦能促進身體生長發育。

貳、坐姿體前彎部分

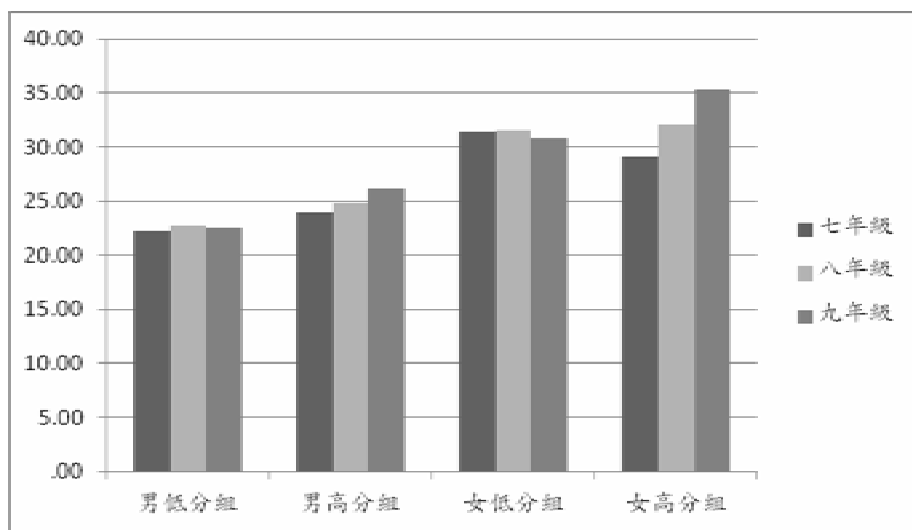


圖 5-2：坐姿體前彎直方圖

圖 5-2 坐姿體前彎直方圖顯示：男、女生高分組三年測驗數據呈現逐年上升趨勢，且統計結果具顯著性，表示男生高分組與女生高分組三年坐姿體前彎測驗，明顯持續進步；而男生低分組與女生低分組三年測驗數據未達顯著性，特別在九年級測驗數據呈現退步，男生低分組九年級測驗結果低於八年級，女生低分組九年級測驗結果更是三年中最低。

每個人身體活動最大範圍不盡相同，在柔軟度的表現亦有高低之別。但是，要維持或增加身體柔軟度，以訓練有效性而言，唯有將身體伸展至最大，使關節、肌肉與韌帶習慣

最大範圍之活動，再逐漸增加強度使其進步。以筆者教學經驗發現不論男、女生高分組明顯持續進步，代表高分組同學在體育課程參與意願較高，對於教師指導動作較能盡心盡力完成，身體活動範圍亦較大；反觀低分組同學，在體育課程參與上表現畏縮，動作只求完成而未盡最大努力，尤其升上九年級開始面臨基測壓力，體育課程相對主要考試科目容易受到忽視，故坐姿體前彎檢測退步。特別是女生組七年級低分組在體前彎表現相較高分組為佳，但是八年級與九年級檢測結果卻又落後高分組，表示經過一年時間，高分組在身體活動增加後，身體柔軟度表現優於低分組。而體育技能測驗與坐姿體前彎之相關性分析發現，男、女生高低組別之坐姿體前彎檢測成績，在九年級呈現顯著相關，更証實以上論述。

參、立定跳遠部分

如圖 5-3 立定跳遠直方圖所示：四組中僅女生低分組在九年級檢測結果退步，其餘三組之立定跳遠檢測結果三年呈現持續進步的情形，且統計結果均達顯著差異。體育技能測驗與立定跳遠相關性分析，男、女生在七、八、九年級高分組與低分組均達顯著正相關。

立定跳遠檢測主要測量下肢爆發力，以個人身體活動量而言，絕大多數的人下肢肌力大於上肢或身體其餘部位之肌力。因為下肢整日支撐身體重量的狀態下活動，排除體育課程活動，國中學生步行或爬樓梯等日常生活所需活動，亦增加下肢肌力訓練效果，所以不論男、女生之高低組，四組之立定跳遠檢測結果三年均達顯著差異，且絕大多數均逐年進步。然而，男、女生在七、八、九年級高分組與低分組均達顯著正相關，說明不論男、女生體育課程參與程度較佳的高

分組，三年之立定跳遠成績顯著優於低分組，進一步說明體育課程訓練的重要性。

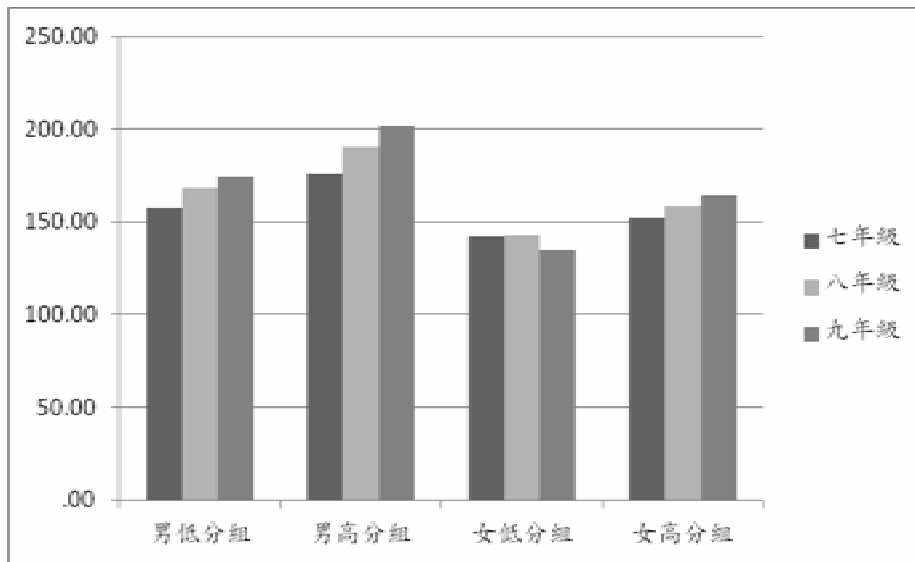


圖 5-3：立定跳遠直方圖

肆、仰臥起坐部分

仰臥起坐檢測統計結果：男、女生高分組均達顯著差異，而低分組均未達顯著差異。由圖 5-4 得知：男生三年檢測成績均逐年進步；而女生低分組逐年退步，女生高分組九年級成績為三年中最差。體育技能測驗與仰臥起坐相關性分析，男、女生在七、八、九年級高分組與低分組均達顯著正相關。

一分鐘仰臥起坐主要檢測腹肌肌耐力，男生組不論高低分組均逐年進步，但是高分組達顯著差異水準，而低分組未達顯著，說明雖然體適能可能因生長發育逐年進步，但是體育課程活動參與可使進步程度更大。女生低分組一分鐘仰臥起坐檢測成績逐年低落，與研究假設相符，但是高分組九年級檢測成績大幅下降，原因為學校體育課程活動主要以球類運動為主，而體適能課程時間有限，一學期僅四週時間，且

時間多用於檢測而非訓練課程，雖然球類運動內容涵括全身性，但是對於腹肌肌耐力幫助有限。然而，檢視體育技能測驗分組與仰臥起坐檢測相關性分析，男、女生在七、八、九年級高分組與低分組均達顯著正相關，此結果亦足以證明，體育課程活動參與度較高、體育技能測驗成績較高的國中學生，在仰臥起坐檢測成績的維持或進步程度遠遠高於低分組同學。

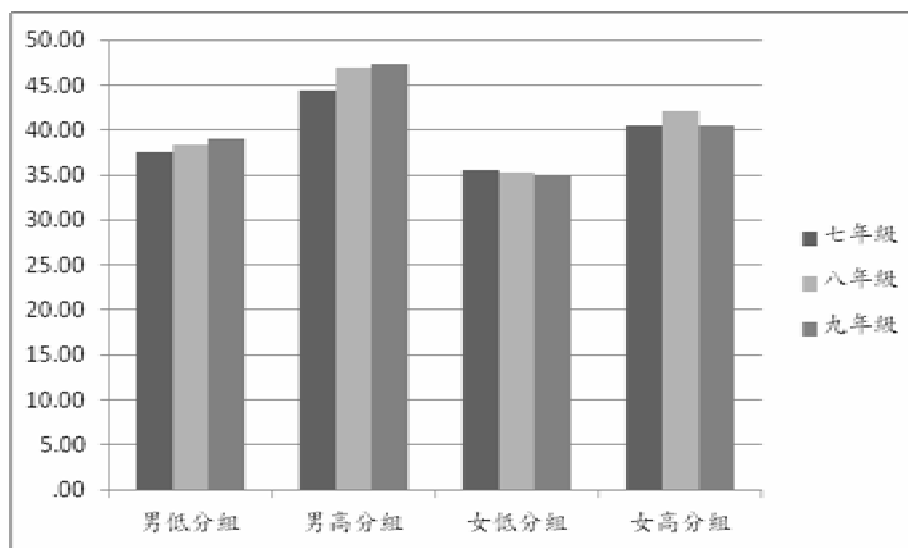


圖 5-4：仰臥起坐直方圖

伍、心肺適能部分

心肺適能統計結果顯示男生高分組、女生高分組與女生低分組三年檢測成績達顯著水準。且由圖 5-5 得知男、女生高分組心肺適能檢測完成時間逐年下降，心肺適能成績逐年進步；而男、女生低分組心肺適能檢測完成時間逐年上升，心肺適能成績逐年退步。體育技能測驗分組與心肺適能檢測成績相關性分析，男、女生在七、八、九年級高分組與低分組均達顯著負相關。

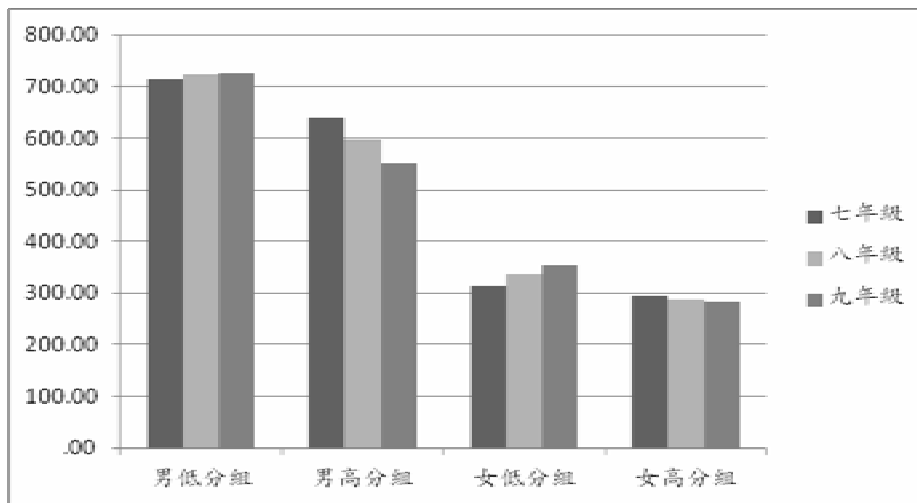


圖 5-5：心肺適能直方圖

心肺適能檢測是所有體適能檢測項目中，令國中學生最為排斥，最為頭疼，最不想接受測驗的項目。也因為如此，心肺適能檢測是最能表現整體體適能優劣，以及運動持續能力的項目，並且是最能表達出體育課程投入程度。由統計結果得知：男、女生高分組三年心肺適能成績逐年進步，而男、女生低分組心肺適能成績逐年退步。由此清楚驗證出本研究之假設，高分組學生為體育課程活動參與意願較高，對體育課程動作完成度較佳，相對願意付出較多時間練習，因此提升運動時間；反觀低分組同學，體育課程活動參與意願較低，對教師設計體育課程動作只求完成，對運動較無興趣，因此投入運動時間較少。此消彼長之下，高分組同學三年心肺適能成績逐年進步，而低分組同學卻逐年退步，且三年相關分析皆達顯著，表示上述情形明顯存在。

第陸章 結論與建議

本章共分兩節，第一節為結論，歸納出本研究之結論；第二節為建議，依研究方法、研究對象與結論，提出進一步建議。

第一節 結論

- 壹、男生高分組三年體適能檢測之平均值均優於低分組；女生低分組在七年級坐姿體前彎 ($M = 31.47$) 優於女生高分組 ($M = 29.10$)，其餘體適能檢測高分組之平均值優於低分組。
- 貳、男生高分組體適能表現於七、八、九年級間，身體質量指數未達顯著，坐姿體前彎、立定跳遠、仰臥起坐與心肺適能均達顯著差異；低分組體適能表現於七、八、九年級間，坐姿體前彎、仰臥起坐與心肺適能未達顯著，身體質量指數與立定跳遠達顯著差異。
- 參、女生高分組體適能表現於七、八、九年級間，身體質量指數、坐姿體前彎、立定跳遠、仰臥起坐與心肺適能均達顯著差異；低分組體適能表現於七、八、九年級間，坐姿體前彎、仰臥起坐未達顯著，身體質量指數、立定跳遠與心肺適能達顯著差異。
- 肆、男生體育技能測驗成績分組與體適能檢測之相關部份，身體質量指數未達顯著，坐姿體前彎在九年級達顯著，立定跳遠、仰臥起坐與心肺適能在七、八、九年級均達顯著水準。
- 伍、女生體育技能測驗成績分組與體適能檢測之相關部份，

身體質量指數未達顯著，坐姿體前彎在九年級達顯著，立定跳遠、仰臥起坐與心肺適能在七、八、九年級均達顯著水準。

第二節 建議

壹、政策方面

政府相關單位自民國 83 年起，積極地推展一系列體適能相關計畫與行動，至今小有成就，對學生體適能活動有莫大的鼓舞。在即將邁入 12 年國民教育的當下，許多升學細節尚需討論，是否能將體適能檢測成績全面列入招生資格或加分依據，是現今體適能政策考量方向。

貳、教師方面

由研究證實學校體育課程活動參與能有效提升學生體適能檢測表現，尤其我國學生運動時數大幅短少於歐、美、日、澳等多數國家，學校體育課程每週雖然僅安排兩堂，但這是多數學生一週運動的全部時間，體育教師應妥善設計課程活動，增加學生活動時間，特別是對於運動表現較差之同學，由研究結果得知：體育課程技能測驗成績高分組，有較佳運動表現，對運動有較高興趣，熱愛且自行運用時間運動；體育課程技能測驗成績低分組，對運動興致缺缺。因此，教師實施教學活動時應對技能表現較差學生投入更多心力，威脅利誘多方鼓勵參與運動，以增加活動時間，養成運動習慣，增加體適能。

參、家長方面

Norman 與 Bente (1992) 指出父母及同儕是青少年從事

體能活動的重要增強來源。父母親對學生體育課程參與的態度影響深遠，從事教職數年來，仍不免在課堂中聽聞學生闡述家長的態度：「我爸爸說國、英、數、理成績顧好就好，藝能科不重要！」或者「我媽媽說體育課成績沒關係！」因此，學生對於體育課程更無興趣，進而影響健康。本研究證實體育課程技能測驗與體適能檢測具相關性，更可反映健康。我國學童運動時數已大幅落後許多國家，倘若因家長態度，影響學生上課意願未免可惜。

肆、學生方面

教育政策走向五育均衡發展，減輕升學壓力，降低學生課程負擔，姑且不論成效如何，立意優良。因此，學生自身更應有此體認，不論國文、英文、數學、理化，亦或者體育、藝術、音樂等藝能科目都不應該偏廢。享受人生為有增進體適能；增進體適能唯有體育課程教育。透過學校體育課程活動參與，增加運動時間，培養運動興趣，增進體適能，享受生活樂趣，這也是全人教育的目標。

引用文獻

壹、中文部分

方進隆 (1995)。體適能與全人健康。中華體育季刊, 9(3), 62-69。

方進隆 (1997)。提升體適能的策略與展望。載於國立臺灣師範大學學校與體育研究與發展中心 (主編), 教師體適能指導手冊 (頁 9-21)。臺北市：教育部。

吳萬福 (1986)。體育教材教法研究。臺北市：學生書局。

李文田 (1996)。體育課程的設計模式與價值取向。臺灣省學校體育, 6(5), 42-48。

李雅燕、黃月嬋 (2008)。體適能教育模式應用在國小體育課程對學童養成規律運動之研究。身體文化學報, 7, 155-182。

卓俊辰 (2005)。體適能與運動處方。載於中華民國有氧運動協會 (編著), 健康體適能指導手冊 (頁 130-159)。臺北縣：易利圖書。

林正常 (1997)。體適能的理論基礎。載於國立臺灣師範大學學校與體育研究與發展中心 (主編), 教師體適能指導手冊 (頁 47-59)。臺北市：教育部。

林百也、劉選吉 (2005)。運動參與程度與健康體適能成績之研究--以中州技術學院進修專校學生為例。中州學報, 22, 149-157。

林作慶、李志峰 (2006)。大葉大學九十三學年度學生健康體適能現況調查之研究。人文暨社會科學期刊, 2(2), 79-85。

林貴福、盧淑雲 (1990)。認識健康體能。臺北市：師大書

苑。

邱文成(2011)。體適能緣起及概念發展趨勢。2010年第三屆運動科學暨休閒遊憩管理學術研討會論文集，280-289。

施致平、黃蕙娟(2011)。回顧與展望：我國校園體適能推廣策略與其效益分析。中華體育季刊，25(2)，201-212。

洪梅花(2011)。屏東縣三地國小學生體適能與精神意志關係之研究。2010年第三屆運動科學暨休閒遊憩管理學術研討會論文集(頁352-356)。屏東市：國立屏東教育大學。

洪嘉文(2007)。體適能納入考試計分之可行性評估。中華體育季刊，21，1，39-50。

洪維振(2003)。肥胖學童身體組成與體適能相關之研究。北體學報，11，217-223。

徐志輝(1996)。朝陽技術學院八十三學年度二技與四技一年級學生的體適能差異比較研究。朝陽學報，1，283-293。

徐志輝、楊欽城、李素箱(2005)。體育課教學對學生健康體適能之影響研究-朝陽科技大學大一新生之例証。朝陽學報，10，281-298。

晏涵文(2000)。健康與體育新課程綱要之理念、內涵與特色。健康教育，85，16-30。

張祿純、徐偉庭(2010)。體育教師反思專業發展之探討。臺灣體育論壇，53-60。

教育部體適能網站(2011) 體適能指導—意義與重要性。2011年11月1日取自

<http://www.fitness.org.tw/direct01.php>。

- 章宏智、程瑞福(2010)。澳洲昆士蘭州立學校體適能政策之分析。**教育資料集刊第四十五輯—2010 各國初等教育**，169-188。
- 許振明(2006)。臺灣地區地方政府推動學生體適能實施績效之研究。**體育學報**，39(4)，103-118。
- 許義雄(譯)(2001)。**體育、體適能及運動入門**。臺南市：復文。(Daryl Siedentop, 2000)
- 許樹淵(2009)。**卓越體適能**。臺北市：師大書苑。
- 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、曾媚美、謝志君(2000)。**健康體適能**。臺中市：華格那企業。
- 陳律盛、吳森琛、張宏文(2004)。臺灣地區國、高中體育教學評分實務現況之調查。**藝術學報**，74，247-258。
- 陳鏡清(2005)。東吳大學學生體適能變化之研究。**北體學報**，13，198-21。
- 劉仙湧(1996)。影響美國學校體育發展的聯邦政府法規範。**中華體育季刊**，23(1)，97-106。
- 蕭明芳、林靜萍(2009)。體育教學多元評量之探討。**中華體育季刊**，23(2)，119-126。
- 謝伸裕(譯)(2002)。**ACSM 體適能指導手冊**。臺北市：九州圖書。(American College of Sports Medicine, 1997)
- 簡坤鐘(2006)。健康體適能訓練。**臺大體育**，45，19-36。

貳、英文部分

- Ballard, K., Caldwell, D., Dunn, C., Hardison, A., Newkirk, J., Sanderson, M., Scheider, L., Thaxton-Vodicka, S., & Thomas, C. (2005). *Move more: North Carolina's recommended standards for physical activity in school*. Retrieved October 11, 2009, from <http://www.eatsmartmovemorenc.com/>.
- Barnekow-Bergkvist, M. S. (2001). Adolescent determinants of cardiovascular risk factors in adult men and women. *Scandinavian Journal of Public Health*, 29(3), 208-217.
- Bloom, B. S., Englhart, M. D., Furst, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Education Objectives. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: McKay.
- Bouchard, C., Shephard, R. J., & Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness, and health: Concensus statement*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Corbin, C. B. (1970). Concepts in physical education with laboratories, *WM. C. brown publishers Dubugue, Iowa.*, 175-220.
- Cordes, K. A., & Ibrahim, H. M. (2001). *Applications in recreation & leisure for today and the future*. NY: McGraw-Hill.
- Haapanen, N., Miilunpalo, S., Vuori, I., Oja, P., & Pasanen, M. (1997). Association of leisure time physical activity with the risk of coronary heart disease, hypertension and diabetes in middle-aged men and women.

- International Journal of Epidemiology*, 26, 739-747.
- Norman, A., & Bente, W. (1992). Parental and peer influences on leisure-time physical activity in Young Adolescents. *Research Quarterly and Sport*, 63 (4), 341-348.
- Pangrazi, R. P., & Hasted, D. N. (1986). *Fitness in the elementary schools*. Reston, VA: American alliance for health, physical education, recreation, and dance.
- Pate, R. R. (1983). A new definition of youth fitness. *The Physician and Sports medicine*, 11, p.p.77-83.
- Pi-Sunyer, X. (2002). The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res*, 10s, 97-104.
- Rowland, T. W. (1990). *Exercise and Children's Health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Seidell, J. C., Visscher, L. S., & Hoogtreef, R. H. (1999) Overweight and obesity in the mortality rate data: current evidence and research issues. *Medicine and Science in sport and Exercise*, 31, 597-601.
- Strong, W.B., Malina, R.M., Blimkie, C.J., Daniels, S.R., Dishman, R.K., Gutin, B., Hergenroeder, A.C., Must, A., Nixon, P.A., Pivarnik, J.M., Rowland, T., Trost, S., & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146, 732-737.