

國立臺灣體育學院體育研究所
碩士學位論文

有氧舞蹈教學對國中學生體適能之研究
-以高雄縣岡山國中為例

THE RESEARCH OF AEROBIC DANCE TO THE
STUDENTS PHYSICAL FITNESS IN JUNIOR HIGH
SCHOOL



研究生：陳俊榮 撰
指導教授：王玉英 博士
協同教授：蔡俊傑 博士

中華民國九十六年七月

謝誌

本篇論文得以付梓，首先要感謝論文撰寫指導教授王玉英博士、蔡俊傑博士，在教授的諄諄教誨與悉心指導下，除了在論文的費心引領與指導之外，並學會對待學問的嚴謹態度與系統性邏輯思考，讓已屆不惑之年的我，尚有機會一窺學術之奧，使我不但完成了論文，更深深體會到恩師嚴謹的治學態度與敦厚的處世哲學，實為學生終生學習的典範。

其次，誠摯的感謝國立高雄大學體育室主任李福恩教授，由於口試時的精闢指正與建議，讓論文更盡完善，才得於二年完成論文，在此謹向您致上最高的敬意與謝意。

研究所求學期間，雖然短暫，但卻永遠烙印在我心深處：國立臺灣體育學院舞蹈系陳碧涵主任、胡民山老師，高雄縣岡山國中保羅、聖澤、清景、慶祥、國正、文顏、妍萱、宗瑛、欣宜、欣穎老師們的鼓勵與支持，加上細心照顧後學的德榮班長、正倫兄、王業兄、明忠兄、丁嘉兄、信錚弟與體院的同學們大家的關懷，讓我感到無比的溫馨，在此一並致謝。

求學期間的最大精神支柱，是我的愛妻美惠、乖兒子毅芳、毅鴻與我一同走過那段辛苦歲月，讓我除了家庭、學校行政工作外還能兼顧學業，真的非常感謝。

總之，本論文是集合多數人的心力完成，因此，吾將此論文與家人、諸位師長、親朋好友、同窗夥伴共享之！

俊榮 謹誌

中華民國九十六年七月二十日

論文名稱：有氧舞蹈教學對國中學生體適能之研究－以高雄
縣岡山國中為例 總頁數：132 頁
院校所組別：國立臺灣體育學院體育研究所舞蹈教育組
畢業時間及提要別：九十五學年度第二學期碩士學位論文提要
研究生：陳俊榮 指導教授：王玉英博士、蔡俊傑博士

中文摘要

本研究主要目的為探討有氧舞蹈教學對國中學生體適能之研究。以高雄縣岡山國中七年級二班學生共 60 名為受試者接受實驗，男女分組，受試者之年齡平均為，國中女生實驗組 13.26 ± 0.41 ，國中女生控制組 13.13 ± 0.42 ，國中男生實驗組 13.13 ± 0.41 ，國中男生控制組 13.20 ± 0.40 。針對實驗組進行為期 8 週，每週 3 次，每次 40 分鐘的有氧舞蹈教學。於實驗前、後進行體適能測驗，所獲得之資料以 SPSS for Windows 10.0 版統計軟體處理，t 檢定加以比較，顯著水準 $\alpha = 0.05$ 。

研究結果顯示，除了國中女生可能因為生長期的影響，在身體質量指數方面較無顯著差異外，實驗組在各項體適能成績皆有明顯改善。在身體質量指數及 1 分鐘屈膝仰臥起坐、坐姿體前彎、立定跳遠、800、1600 公尺跑走均達顯著差異，由此可見，有氧舞蹈教學對於改善體適能具有相當效果。

根據研究結果得知，國中實施有氧舞蹈課程可以有效幫助國中學生提昇體適能能力，是相當適合國中學生的運動類型。因此建議，規劃國中學生健康與體育相關課程時，可以設計具實際效用的有氧舞蹈教學課程，藉此改善國中學生的體適能和身體組成。

關鍵詞：國中學生、體適能、有氧舞蹈

Chen, Jiun-Rong (2007). The Research of Aerobic Dance to the Students Physical Fitness in Junior High School Unpublished master thesis, National Taiwan College of Physical Education, Taichung.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of Aerobic Dance on the Physical Fitness in Junior High School. 60 random students (30 female, 30 male) Gang-Shan High School were chosen, and were divided into two gender groups, 30 female, 30 male, where each group was further divided into two sub-groups, experimental and control, i.e. female: 15 control, 15 experimental, male: 15 control, 15 experimental. The average age of the female experimental group and control group were 13.26 ± 0.41 , and 13.13 ± 0.42 , respectively, and 13.13 ± 0.41 , and 13.20 ± 0.40 for those of male. Subjects from the experimental group were asked to take a 40-minutes aerobic dance class three times a week for eight weeks. Data on health-related physical fitness was collected before and after the 8-weeks session, and was analyzed using SPSS 10.0 and t-test, with $\alpha = 0.05$.

A noteworthy point is that the BMI (Body Mass Index) level in experimental female group had no significant improvements due to the influence of growth period. Apart from that, significant improvements in BMI level, one-minute sitp-up, sit-and-reach, standing jump performances were observed with subjects in the experimental group, all these indicate Aerobic Dance helps to improve health-related physical fitness of Junior High school students.

To conclude, Aerobic Dance does not only help to improve physical fitness of students, it is also a suitable exercise to junior high school students. It is hoped that this research could assist physical educationist when designing future curriculum for junior high students, a suitable blend of conventional exercises with aerobic dance is apparently beneficial to students' health.

Key words: junior high school students, physical fitness, aerobic dance.

目 錄

中文摘要	.....	I
英文摘要	.....	II
目錄	.....	IV
表目錄	.....	VI
圖目錄	.....	VII
第壹章 緒論	.....	1
第一節 研究動機	.....	1
第二節 研究目的	.....	5
第三節 研究限制	.....	5
第四節 名詞解釋	.....	6
第貳章 文獻探討	.....	8
第一節 有氧舞蹈的定義、內容及功能	.....	8
第二節 體適能文獻探討	.....	10
第三節 有氧舞蹈對體適能的影響	.....	45
第四節 有氧舞蹈課程的設計與要點	.....	47
第參章 研究方法與步驟	.....	49
第一節 研究架構	.....	49
第二節 研究流程	.....	50
第三節 研究對象、時間、地點	.....	52
第四節 有氧舞蹈課程設計	.....	52
第五節 體適能檢測項目和流程	.....	63
第六節 資料處理與統計分析	.....	64
第肆章 研究結果與討論	.....	65
第一節 受試者基本資料	.....	65
第二節 受試者各項體適能前測分析比較	.....	67

第三節	受試者各項體適能前測與後測成績之差異 分析比較	69
第四節	受試者各項體適能與全國常模參考標準 分析比較	75
第五節	有氧舞蹈教學對國中學生體適能之影響	88
第五章	研究發現與建議	93
第一節	研究結果	93
第二節	建議	95
參考文獻		97
中文部份		97
英文部份		103
附錄一	體適能測驗項目及方法	112
附錄二	國民體適能測驗常模表	119
附錄三	體適能測驗情形	124
附錄四	有氧舞蹈及體能訓練	130

表目錄

表 2-1	健康體適能與競技體適能的比較 I	17
表 2-2	健康體適能與競技體適能的比較 II	18
表 4-1	受試國中女生實驗組與控制組	65
表 4-2	受試國中男生實驗組與控制組	66
表 4-3	國中女生受試者實驗組與控制組體適能各項 目前測組間比較分析	68
表 4-4	國中男生受試者實驗組與控制組體適能各項 目前測組間比較分析	69
表 4-5	國中女生受試者實驗組體適能各項前測與後 測組間差異分析	70
表 4-6	國中女生受試者控制組體適能各項前測與後 測組間差異分析	71
表 4-7	國中男生受試者實驗組體適能各項前測與後 測組間差異分析	72
表 4-8	國中男生受試者控制組體適能各項前測與後 測組間差異分析	73
表 4-9	國中女生受試者實驗組與控制組各項體適能 與全國常模比較	76
表 4-10	國中男生受試者實驗組與控制組各項體適能 與全國常模比較	77

圖目錄

圖	2-1	健康體適能與運動體適能關係圖	19
圖	3-1	研究架構圖	49
圖	3-2	研究流程圖	50
圖	3-3	研究步驟及進度表甘特圖	51
圖	3-4	體適能檢測流程圖	63
圖	4-1	國中女生 BMI 值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	78
圖	4-2	國中男生 BMI 值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	79
圖	4-3	國中女生坐姿體前彎值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	80
圖	4-4	國中男生坐姿體前彎值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	81
圖	4-5	國中女生一分鐘屈膝仰臥起坐值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	82
圖	4-6	國中男生一分鐘屈膝仰臥起坐值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	83
圖	4-7	國中女生立定跳遠值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	84
圖	4-8	國中男生立定跳遠值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	85
圖	4-9	國中女生 800 公尺跑走值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	86
圖	4-10	國中男生 1600 公尺跑走值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖	87

第壹章 緒論

本章共分四小節，第一節為研究動機；第二節為研究目的；第三節為研究限制；第四節為名詞解釋，茲分別敘述於後。

第一節 研究動機

教育部於 1998 年為鼓勵全國中小學生積極參與運動，提昇體適能，特提出體適能 333 計劃，主要的意義是每週至少運動 3 次，每次至少 30 分鐘，每次運動後視個人身心狀況心跳能達 130 次/分以上，希望能增加學生的運動機會，進而改善體適能。1999 年又新修正公佈之「各級學校體育實施辦法」，明示實施體育目標為：提昇體適能，增進運動持續能力，促進身心均衡發展。另於 1999 年公佈之「國民教育階段九年一貫課程健康與體育領域課程綱要」中健康與體育領域目標為發展運動概念與運動技能，提昇體適能。行政院體委會於 2002 年辦理運動人口倍增計劃，希望透過運動人口增加，提昇國民體能狀況，成為終身運動習慣。這一連串的措施皆是希望增加運動的機會，增進體適能，促進個人健康。

隨著時代的進步與變革，健康的追求和維護有了更積極的做法，那就是藉由規律運動的實施，改善和保持良好的健康體能（health-related physical fitness）進一步有益於個人整體健康的維護，是健康促進領域中幾近最重要的一環。因此，美國政府於 1996 年正式公佈身體活動與健康報告書，提醒民眾重視規律運動與動態生活方式對體適能與健康的重

要。此外西元 2000 年美國國家健康目標 -Healthy People 2000 即名列「身體活動與體能」(physical activity and fitness) 為重要目標之一；英國也在其國家健康白皮書 -The Health of the Nation 提出促進其國民重視運動與體能之政策性的作法，足見重視運動與健康體能為時代趨勢。

綜合上述相關法規之內容，政府與民眾對健康之重視，與提昇學生體適能之迫切殆無疑義。而健康促進和體能提昇正受到重視，他是強調當人們還是相當健康的時候，即應設法尋求探索，採行有助於維護及增進健康的生活方式，其中新目標在於增進每一個人自我照顧之能力提昇，和對健康的自我責任加重，因而，在時下生活型態和預防醫學上，重視運動和健康體能，成為世人所關注的課題，現今中小學學生自小四以上全面實施體適能護照即是最佳之例證。值此之際教師應主動擔負重要角色，扮演推展健康體適能的舵手。

一直以來，大部分體育教師將運動技能之教導視為主要教學內容，從小學、國中、高中乃至大學，體育課所上的運動項目幾乎大同小異，學生必需不停地重複學習這些基本技能。事實上，一項運動之基本技能豈是每週二、三節體育課所能精熟的，況且每項技能有其難易不同的程度，一旦學生對於所學技能無法勝任時，該項運動便缺乏信心，而不再喜歡從事此運動，如此一來，不僅無法達到體育教學的目的，更浪費了老師及學生的時間。(王文豐，2001)倘若體育教學以養成學生規律運動習慣為主，運動技能之養成為輔，則體育教師便不需將教學重點放在會讓學生感到枯燥或艱澀的運動技能，而應將重點置於能增進學生健康體適能基本概念、基本運動能力及可增進體適能的趣味性運動，如快走、慢跑、

有氧舞蹈、登階、簡單的肌力耐力訓練、伸展操等等。

有氧舞蹈是有氧運動的一種，Jack Sorensen 以 Dr.Cooper 的有氧運動理論為基礎，結合了自己舞蹈專長及曾任啦啦隊長的經歷，以自身做為實驗對象研究創造出既能增進體能又能營造有趣經驗的運動方式；由於她的努力，使人們在有氧舞蹈中獲得了身體、心理及社交、人際關係方面的成長，並喚醒人們對於體能重要性的覺醒。

美國 Dr.Cooper (1970) 曾認為：有氧運動是增加身體氧氣消耗量的一種運動方式，其最大的好處在於提高心肺功能。而 Jack Sorensen (1973) 以有氧運動的理論編制舞蹈肢體動作配合音樂而展現有氧舞蹈運動。Fastor (1973)，Igbavgo&Gutin (1978)，Halper&Neiger (1981)，Vaccaro&Clinton (1981)，Johnson et al (1984)，Simpson (1978) 的研究報告證實，有氧舞蹈只要設計得宜，對體適能如心肺耐力、肌力及柔軟度等均有改善效果，並可減少體脂肪的百分比。(轉引自潘麗芬 1989)。

從健康的觀點及國內外文獻報導觀之，有氧舞蹈所提供的改善心肺功能、促進耗氧量、增進肌肉耐力、預防疾病、健全器官及維持體態美、增進自信心等身心功能，相當符合現今體育教育教學的目的。

基於上述理由，本研究希望幫助學生藉由完整的課程設計，由運動維護身體健康，並透過體育課程與教學使學生樂於參與體適能的活動，能有美好的運動經驗，享受運動的樂趣，進而儘早養成積極正面的運動生活習慣與態度，以期提升體適能(涂國誠，1999；許秀桃、李寧遠，2000；洪甄憶，2001) 透過 8 週有氧運動的課程教學，了解國中學生體適能

的改變狀況，藉此以發展並維持國中學生之良好的體適能。

為配合九年一貫課程強調的學校本位及教師專業自主精神，加上研究者自 1992 年至 2004 年期間擔任高雄市中正國小舞蹈班專任教師，2002 年起擔任高雄縣岡山國中訓育組長及舞蹈隊指導教師迄今，從事多年舞蹈教學的經驗，擬以有氧舞蹈教學為素材，設計一套適於國中學生的有氧運動教材，透過實地的教學，並以教育部體適能護照施測項目（身體組成、柔軟度、腹肌肌力與肌耐力、瞬發力、心肺耐力）等為檢視依據，以瞭解有氧舞蹈對國中學生體適能的成效。

第二節 研究目的

- 一、探討有氧舞蹈教學對國中學生體適能之研究。
- 二、設計適合國中學生的有氧舞蹈課程。
- 三、比較實驗組與控制組在 8 週有氧舞蹈教學前後體適能之差異。
- 四、提出建議以供國中實施有氧舞蹈課程之參考。

第三節 研究限制

- 一、影響體適能的因素很多，本研究以學生實際參與有氧舞蹈教學課程，來探討學習前後對體適能的影響，然其他可能影響因素恐無法一一釐清、分析。
- 二、本研究以研究者服務學校七年級學生二班為施測對象，有推論上的限制。
- 三、本研究對學生飲食部分沒有進一步限制，可能對實驗結果有若干影響。

第四節 名詞解釋

一、國中學生

本研究的國中學生 (Junior High Students) 為 95 學年度第一學期，就讀於高雄縣立岡山國中已註冊之在學七年級學生。

二、有氧舞蹈

本研究所指有氧舞蹈 (Aerobic Dance)，是利用走步、跑步、跳躍及各種不同動作組合，配合輕快緊湊的音樂節奏，持續性的大肌肉活動稱之。

三、體適能

體適能 (Physical Fitness) 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；以結構方面而言，體適能包括型態、機能、運動等適應能力。

體適能的測量方式，乃依照教育部頒訂的體適能護照測量方式測量，測驗項目包括：身體質量指數 (體重 kg/身高 m²)、坐姿體前彎 (公分)、立定跳遠 (公分)、1 分鐘屈膝仰臥起坐 (次數)、及 800 公尺或 1600 公尺跑走 (秒) 等五項。茲將各項體能分述於後：

- (一) 身體組成 (Body Composition) 是指身體肌肉、骨骼、臟器、體液... 等淨體重與脂肪的比率，亦即身體的肥胖程度。

(二) 柔軟度 (Flexibility) 是指單一或者是多關節的可活動範圍。本研究是以髖關節伸展角度 (坐姿體前彎) 來測量。

(三) 肌力和肌耐力 (Muscular Strength & Muscular Endurance) 是指肌肉組織對肌力產生單次收縮的最大力量。本研究以立定跳遠來測量其最大肌力。肌耐力是指肌肉在負荷阻力下可以反覆運動次數的多寡或持續運動時間的長短。本研究是以 1 分鐘屈膝仰臥起坐來測量其肌耐力。

(四) 心肺耐力 (Cardiorespiratory Endurance) 是指心臟、血管、血液、與呼吸系統供應氧氣到肌肉以維持運動的能力。本研究是以 800 (女)、1600 (男) 公尺跑走的實施來測量其心肺耐力。

第貳章 文獻探討

本研究主要在探討有氧舞蹈教學對於國中學生體適能的影響。文獻探討分為四節進行探討，第一節為有氧舞蹈的定義、內容及其功能；第二節為體適能相關文獻探討；第三節為有氧舞蹈對體適能的影響；第四節為有氧舞蹈課程的設計與要點。

第一節 有氧舞蹈的定義、內容及功能

有氧舞蹈源自於有氧運動的精神，所謂「有氧運動」是指在運動的過程中，身體所需要的氧氣足夠吸入的氧氣足以供應氧氣的消耗量，而不會造成無氧代謝產生大量之乳酸，像快走、慢跑、游泳、騎腳踏車、韻律舞等就是很典型的有氧運動，可以持續很久而不至於疲憊。反之；若進行非常激烈而持續時間相當短的運動，則屬於無氧性的運動，對心肺功能改善就無效了。

有氧舞蹈在 1970 年由 Jack Sorensen 首創、根據 Dr.Cooper 的有氧運動理論配合舞蹈動作所創作出來的有氧運動。因此有氧舞蹈是有氧運動的一種方式。Jack Sorensen 編擬了各種不同的動作，包含走步、跑步、跳躍、屈幹伸屈、位移、手臂及腿部及各種不同的舞蹈動作有氧舞蹈在 1980 年由姜慧嵐老師引進國內，由於簡單易學，吸引了許多人參與進而持續運動，有氧舞蹈課程不斷創新，更提昇國人對有氧舞蹈之認識。

有氧舞蹈以達到增進體適能為目的，所以其功能以改善

心肺及血液循環減少體脂肪有助於體重的控制，及增進肌力及肌耐力，增加柔軟度，使身體均衡美化體態。(謝幸珠，1995) 有氧舞蹈課程包含熱身運動，主要運動和緩和運動三階段，在主要的運動中持續時間運動強度均要達到一定的要求，才能達到有氧運動的效果。而心跳率是最簡便的強度指標(Jack Sorensen，1973) 由於心跳率和運動強度成直線關係，以一般人的體能而言，運動強度最少須有 50% 最大耗氧量或者 75% 最大心跳率才有訓練效果(蔡秀華，1994)。

在時間方面，有氧舞蹈的運動至少應持續 35 至 40 分鐘以上。1970 年代早期即有研究結果顯示有氧舞蹈對生理和心理皆有正面的效益(Nancr，1991)。

第二節 體適能文獻探討

本節共分三個部分，依序為健康體適能的相關概念、體適能的現況、運動行為與體適能的探討。

壹、健康體適能的相關概念

一、健康體適能的緣起

健康體適能（Physical Fitness）的興起源自美國，體能訓練在歐美各國，向為學校教育主流；尤自1950年代以來，美國人發現其招募之兵，因身體不良而被摒棄於外的竟高達半數。1954年，克勞斯韋伯（Kraus Weber）之體能測驗結果進一步顯示，當時美國青少年之體能狀況遠比歐洲各國落後，令全國上下極為震驚。1956年，美國總統艾森豪率先舉辦「體能與運動之總統諮詢會議」，並在會上針對美國青少年體能水準之低落提出嚴重警告。翌年，美國健康體育休閒活動協會（AAHPERD）進一步提出「青少年體能測驗計畫」（The Youth Fitness Test Project）。並於1957~1958年間在密西根大學的Paul A Hunsicker博士的主持下，進行仰臥起坐、引體向上、立定跳遠、壘球擲遠、折返跑、50碼、600碼等7項全國性的第一次體能普測；並於1958年9月公佈該測驗結果與青少年的體能常模。其後，世界各國爭相倣效，更進一步證實美國青少年體能狀況確實遠不如歐洲各國，尤其以心肺耐力與上肢肌力為甚。是故，艾森豪總統之後的甘迺迪、詹森、尼克森、福特、卡特...等總統，對於美國青少年體能訓練之重視與推展皆不遺餘力；其中尤以甘迺迪與詹森總統影響最為深遠。1966年詹森總統更頒授「總統體能獎」

給予每一項測驗成績皆在85%以上之參加者。AAHPERD為引起青少年體能訓練之動機，亦頒布下列辦法以資鼓勵。

- 1.參加者授予等級證書。
- 2.每一項測驗成績皆在50%以上之參加者頒予獎狀。
- 3.每一項測驗成績皆在80%以上之參加者頒予鍍金盾牌。
- 4.參加測驗之學校團體頒予參加證書。

1965年，美國健康體育休閒舞蹈協會（AAHPERD）舉辦第二次全國青少年體能普查，並將女子引體向上，修改為屈臂懸垂，結果發現美國青少年男女大部分體能皆有顯著的進步。1975年第3次全國青少年體能普查結果則發現，13歲女子之600碼、立定跳遠；14歲女子之600碼、立定跳遠、屈臂懸垂；15歲與17歲女子之600碼等項比10年前進步（達0.5顯著水準）。男子在這10年之間體能沒有進步，立定跳遠在14歲時則有退步的趨勢。

1958年~1963年間，耶魯大學的海軍研究中心（The office of Naval Research at Yale University），亦針對美國45個城市，20000個12~18歲的男女青年實施全國性的體能普查。該項普查的測驗項目計柔軟、握力、抬腿、跳繩、平衡、折返跑、600碼、引體向上等項目。

上述青少年體能測驗大多以競技運動為導向。1979年美國體育健康休閒舞蹈學會（AAHPERD）公佈另一種以健康為目的的青少年體能測驗方法。此為體適能之由來。因此，體適能包含兩個概念，一為健康體適能（health-related fitness），一為運動體適能（skill-related fitness）（蔡天富，1997）。

發展至今，體適能與追求提昇生活品質、增進生命福祉的關係密不可分。

二、體適能的定義與內容

陳定雄等（2000）「體適能」英文叫 physical fitness，德國人稱之為「工作能力」（leistungs-fahigkeit），法國人稱為「身體適能」（physical aptitude），日本人稱為「體力」，國人則習慣以「體能」稱之。

體適能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，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；以結構方面而言，體適能包括型態、機能、運動適應能力（體育大辭典，1984）。

美國體育健康休閒舞蹈學會（AAHPERD）1976對體適能的定義是：體適能是個人身體運作的能力，具有多樣性、全面性以及由出生至死不斷擴展的持續性特質。如何評估及促進美國男女孩的體適能（physical fitness），其內容包括：柔軟性、敏捷性、靜態肌力、動態肌力、瞬發力、速度及耐力等七項。（林貴福、盧淑雲，1998）。

Greenberg and Pargman（1986）認為體適能是指一個人的工作能力及有餘力從事休閒活動。此論調乃基於兩個基本理由：即疾病的預防與協助疾病的復健。

美國運動醫學會（ACSM）1992認為體適能的構成要素，包括：心肺適能、肌肉適能、柔軟度和身體組成等四大要素。

Jesen and Hirst（1980）認為運動適能是個人內外在活動能力的一部分，內容包括：肌力、耐力、柔軟性、動力、敏捷及速度等。

Lamb (1984) 以運動生理學的觀點分析體適能。認為健康體能是促使目前及未來生活挑戰得以成功的能力。健康體能的發展，是身體為活動所做的準備，且其發展目標，因個別需求的差異而有所不同。因此健康體能發展計畫必須針對個別的需求而擬定。其認為健康體能應表現於：(一) 代謝能力：作業時能量的產生。(二) 肌肉系統效率：機械作業的能力表現。(三) 循環與呼吸效率：氧氣傳輸系統。(四) 營養、運動及體重控制。而且認為要促進健康體能需透過運動訓練方式，調整人體生理功能上的適應，並積極參與規律性的運動訓練計畫。

美國體育健康休閒舞蹈協會 (AAHPERD) 1976年著手修訂青年適能項目，取消壘球擲遠，將直膝仰臥起坐改為屈膝仰臥起坐，建議以9分鐘及12分鐘跑走取代600碼跑走；這次測驗項目著重於健康狀態，名為1980年健康體能測驗。由於歷經3年的研擬過程中，並沒有再度修訂青年適能測驗項目，故不為政府接受，而決定兩種測驗組合共同存在。其他健康體能測驗組合，還有JCR測驗、加州身體能力表現測驗、紐約州健康體能測驗、Dauer & Pangrazi 小學生健康體能測驗 (林貴福，1993a)。

Corbin (1991) 在體適能的內容上，做了以下四種定義：

(一) 身體組成：是指身體的肌肉、脂肪、骨骼、與其他組織的相對百分比。健康男性體脂肪大約佔10%~20%；女性約18%~25%。

(二) 心肺耐力：是指心臟、血管、血液、與呼吸系統供應氧氣到肌肉以維持運動的能力。健康的人，在適當的運動強度下，能進行較長時

間的活動。

(三) 柔軟度：是指身體關節可活動的角度，它會因肌肉的長度，關節的結構而有所不同。健康的人，能使關節活動的角度更加伸展。

(四) 肌肉耐力：是指肌肉重複使力的能力。健康的人，較能重複進行長時間的動作，不會讓疲勞提早出現。

體適能是會隨著使用或廢棄而產生變化的。其對體適能的廣義定義是指：能勝任日常工作而不勞累，並有餘力從事休閒活動或應付緊急所需。而對體適能的狹義定義是指：因所從事的規律且充足的身體活動及均衡營養與遺傳體格等的影響，而呈現出來的健康愉快的狀態。其將肌力、肌耐力、柔軟度、心肺耐力、身體組成歸為體適能的基本要素。

Physical fitness在國內常見有「體適能」、「體能」兩種譯名，也有說「體適能」簡稱「體能」（王順正，2003）。

王順正也指出，國內對physical fitness的譯名，1980年以前出現過「體能」、「適應能力」和「身體適應」；1986年張至滿所寫「體育測驗與評價」一書中，譯為「體能」又稱為「體適能」或「身體適應能力」；教育部出版的「國民體育季刊（1969年創刊）」中，「體適能」名稱最早出現在1989年卓俊辰發表的「論全民體適能」專論文章與專刊。

林貴福（2000）指出，傳統體適能觀念是與運動的能力表現有關，但是以健康導向來分析體適能的要素，則包含：型態學指數（如身體質量、身體組成、體脂肪分佈、關節柔軟性、骨質密度）、肌肉功能（如動力、肌力、耐力）、運動能力（如平衡、敏捷、協調、知覺與速度）、心肺功能（如

氧氣輸送、心臟與肺臟功能、血壓)、代謝調節(葡萄糖耐受度、脂質與脂蛋白代謝、代謝物質的選擇)等指標。

卓俊辰(1992)指出,好的體適能就是人的心臟、血管、肺臟及肌肉組織等都能發揮相當有效的機能,也就是能勝任日常工作,有餘力享受休閒娛樂生活,又可以應付突發緊急狀況的身體能力。

方進隆(1993)也指出,體適能是由身體幾組或幾種不同特質的體能所構成,而這些體能與從事日常生活或身體活動的品質或能力有關。體適能較佳者,較有活力完成每天的工作,常感活力充沛,精神飽滿,亦可參與隨興發起的活動,或應付偶發事情而不會力不從心。其談到的健康體能包括:有氧適能(心肺耐力)、肌肉適能(肌力與肌耐力)、柔軟度、身體組成等4大要素。

教育部(1999)國外學者Nieman認為體適能是指能充滿活動的完成每天的工作,並有足夠的精力去享受休閒生活和應付緊急事故。

研究者歸納相關文獻認為體適能是一種安適的狀態,而不是一種行為,此一安適狀態可以讓我們從事比較高層級的身體活動,是不能與身體活動同義。

三、體適能的分類

卓俊辰(1986)指出,體適能其具體要素有肌肉力量、肌肉耐力、柔軟性、心血管循環耐力及身體脂肪百分比等。上述五種體適能要素,與健康的關係較為密切,應歸類於「與健康有關的體適能」;敏捷性、平衡感、協調能力、速度、反應時間及瞬發力等體適能要素,與運動能力表現的關係較為密切,應歸類於「與運動技巧相關的體適能」。

卓俊辰（1992）指出體適能（health-related fitness）的要素分成有肌肉力量、肌肉耐力、柔軟性、心血管循環耐力及身體脂肪百分比等五大要素。而敏捷性、平衡感、協調能力、速度、反應時間、瞬發力則被列為競技體適能（skill-related fitness）要素。

Corbin（1970）認為體適能包括「與健康有關體適能」（health-related physical fitness）及「與技術有關的體適能」（skill-related physical fitness）兩種其組成要素如下：

（一）健康體適能：肌力、肌耐力、心肺耐力、柔軟度、身體組成。

（二）技術體適能：敏捷性、平衡感、協調性、速度、反應時間、瞬發力、準確性。

Corbin（1970）認為體適能包括「與健康有關的適能」及「與技術有關的適能」兩類；前者指自身的健康狀況，後者乃只參加競技比賽的選手而言。

蘇瑞陽（2000）認為健康體適能指的就是那些足以影響個人身體機能健康狀況及身體整體良好狀況（physical well-being）的體適能而言，具體而言擁有良好的心臟血管循環系統機能（cardiovascular system）、合理的身體脂肪比（percentage of body fat）、良好的肌力與耐力（尤其是腹部）以及柔軟性（尤其是下背部和大腿前側等部分）為健康體適能的要素。

Jensen and Hirst（1980）認為個人的適能是指外在與內在的活動能力，而運動適能為其中的一部份，又名為體適能。內容則包括：個人的特性及運動能力表現的特徵，如：肌力、耐力、柔軟度、動力、敏捷性及速度等。然而，如果專為運

動適能而言，通常強調的是肌力、耐力和柔軟性等三項。良好的體適能，是指身體各生理系統的狀況，能在有效率的能力表現上承擔部份的任務，但絕不是包含所有的要素。

林正常（1997）將健康體適能與競技體適能在目標、對象、屬性、要求、時間、收穫等項目之差異，做一個簡明的比較，內容如表 2-1；謝錦城（1998）則依對象、目的、要素、訓練量與感受的不同，將兩者做較詳細的比較，內容如表 2-2；吳慧君（1999）以結合延伸的觀點，認為健康體適能是運動體適能的基礎，而運動體適能是健康體適能的延伸，如圖 2-1。三者均將體適能概念、屬性和要素，做出比較，釐清關係，有助於大眾之理解。

表 2-1 健康體適能與競技體適能的比較 I

	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	終身	短暫
收穫	容易	困難

（林正常，1997）

表 2-2 健康體適能與競技體適能的比較 II

項目	目的	對象	要素	訓練量	感受
健康體適能	健康促進與疾病預防	學生大眾	1.心肺耐力 2.身體組成 3.肌力 4.肌耐力 5.柔軟度	1.訓練的質與量較低 2.偏重低強度之有氧訓練	1.感覺愉快、自在舒暢、無壓力 2.肌肉不會酸痛、呼吸不會困難、無乳酸堆積
競技體適能	提昇體適能與比賽得獎	運動員	除健康體適能項目外，包括速度、動力、平衡、協調、敏捷性、反應時間等	1.訓練的質與量較高 2.有氧、無氧性與高低強度之交互訓練	1.呼吸常感困難、急促 2.會有乳酸堆積、肌肉常會酸痛

(謝錦城，1998)

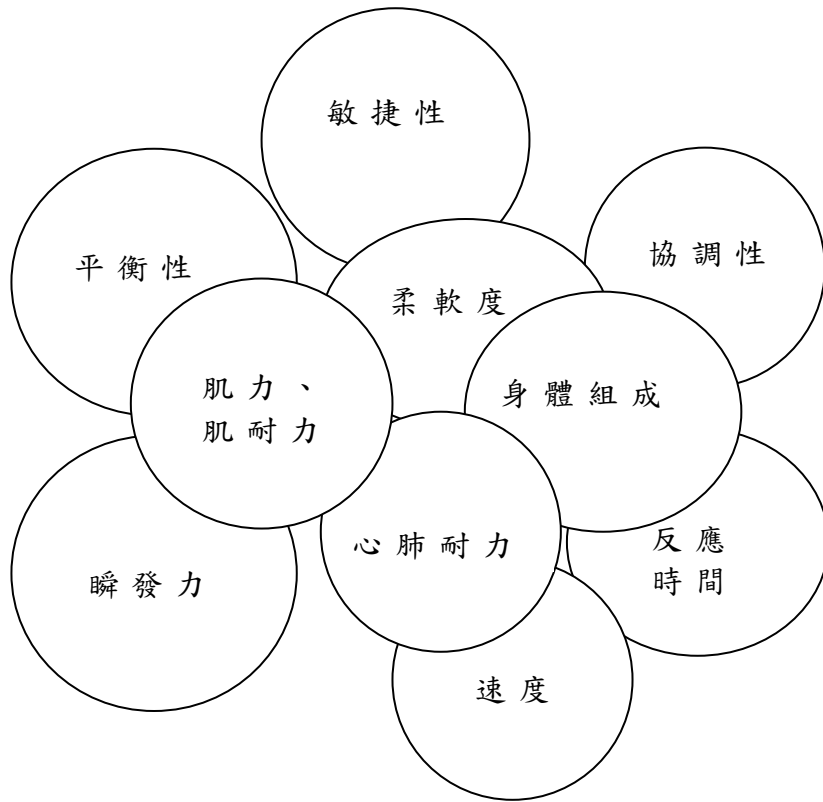


圖 2-1 健康體適能與運動體適能關係圖（吳慧君，1999）

綜合以上國內外專家學者的論述可知，健康體適能是指個人對於生活中活動的作業能力，是由身體幾組或幾種不同特質的體能所構成，是一個組合的概念。其發展目的不僅在於促進個人身體的健康，而且能有效提昇個人身體活動的適應；內容方面，則因個別需求的差異而有所不同。所以在概念、定義、內容要素及測驗項目，會因個別需求的不同或隨時代環境的改變而做調整是必然的。且不管是健康體適能或競技體適能，彼此之間的體適能要素仍有交集存在，很難截然劃分，必須藉由運動訓練才能獲得改善。

綜觀 21 世紀今日，因為健康危機的警訊，促使以健康為主的健康體適能備受重視，這趨勢是必然也是應然。因此，

目前行政院衛生署與教育部體育司及行政院體育委員會歸納健康的基礎要素，包括肌力、肌耐力、柔軟性、心肺適能及體脂肪等定名為體適能（health-related fitness），並訂定政策積極推展，以加強國人的身體健康。

貳、體適能現況：

體適能的測驗項目非常多，如何找出一套客觀、準確、又簡單易行的體能檢測項目來評估個人的體適能現況，確實有其必要。以下的主要目的在於說明我國體適能測驗項目的編製過程，及瞭解學生的體適能現況。

一、體適能測驗項目及常模的編製

教育部鑒於國民體適能的好壞，對於國民的身體健康、家庭的幸福快樂與國家社會的活力，影響至為深遠，乃於1994年制定「提昇國民體能政策」，並將之列為國家體育中程發展計劃的重點之一。

良好的體適能測驗，必須具備效度、信度及客觀性，尤其是效度，更是執行體適能測驗中最重要的一環，以美國、日本、中國大陸、紐西蘭及加拿大的體能檢測項目為例，美國是心肺耐力（1600公尺跑走）、身體組成（皮脂厚總和）、柔軟度（坐姿體前彎）、肌力肌耐力分腹部（1分鐘仰臥起坐）、上身（引體向上）；日本是肌力（測驗伏地挺身及垂直跳）、耐力部分（測驗3分鐘登階或12分鐘跑走）、協調性部分（測驗反覆橫跳及閉眼單足立）、柔軟度部分（測驗立姿體前屈及俯臥上體後仰）；中國大陸兒童組是第一類（50公尺跑、25公尺計時折返跑、10秒25公尺折返跑）、第二類（1分鐘跳繩、400公尺跑、2分鐘25公尺折返跑、100公尺游泳、500公

尺滑冰)、第三類(跳高、跳遠、立定跳遠)、第四類(擲壘球、擲沙包)、第五類(爬竿、1分鐘仰臥起坐);紐西蘭是型態(身高、體重)、心肺適能(6-8歲9分鐘跑走、10-14歲12分鐘跑走)、柔軟度(坐姿體前彎)、腹肌肌力和肌耐力(屈膝仰臥起坐)、身體組成(肱三頭肌和肩胛下方之皮脂厚和);加拿大是1分鐘仰臥起坐、立定跳遠、40碼來回跑、屈臂懸垂、50碼衝刺、300碼跑「以上各國測驗項目摘錄自行政院體育委員會(1998)印行之國民體能檢驗實務手冊,45-53頁」。

我國國民體適能測驗項目在編制過程中,也不斷的聘請專家學者多方加以討論研商,最後由教育部委託國立台灣師範大學體育研究與發展中心主任方進隆(1995)整合各方意見,審慎制定了健康體適能測驗項目:身體質量指數、坐姿體前彎、1分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠、800公尺或1600公尺跑走(6至29歲國民)。本研究之測驗項目乃依此而選定。

同時方進隆(1995)在出版的「體能檢測報告書」中,詳列1994年8-23歲在學學生各項體能檢測資料及常模。江界山、吳慧君(1997)也在出版的「提昇國民體能專案-檢測報告書中」詳列84年度6-65歲國民之各項體能檢測資料及常模;為了充分運用這兩個年度的測驗結果,李志文(1997)將之合併,並計算出人數、平均數、標準差,製作出台灣地區8-23歲男、女生體能檢測百分等級常模。研究者以教育部印行之「92年度台閩地區中小學學生體適能常模」(教育部,2003)資料,作為本研究的參考文獻,其中詳列92年台閩地區10-18歲各項體適能檢測資料及分析。

國民中學實施體適能測驗,以瞭解學生體適能狀況,其

測驗內容除體適能要素，還包括瞬發力。原因是教育部在1997年與行政院衛生署將體適能要素中的身體組成、柔軟度、肌力、肌肉耐力、心肺耐力和競技體適能的瞬發力，定為我國高中、國中與小學體適能的檢測項目。之後，配合「體適能護照」政策頒布實施，當前臺灣省各國民中學每年遵照實施的體適能測驗，就是這項部頒版『國民中學體適能測驗』。因此，身體組成、柔軟度、肌力肌肉耐力、心肺耐力和瞬發力，這些要件被視為判定體適能優劣的指標及改善體適能的依據（劉美珠，2002）。

二、國中小學生體適能現況及相關研究

（一）主管機關對體適能推展現況

教育部有鑑於國小學童體適能的低落，乃於1994年著手制定提昇國民體適能政策並列為中程計畫重點之一。1995年並編了「中小學健康體適能調查報告書」，1996年開始辦理「提昇國民體適能計畫專案」，希望能透過建立國民體適能的常模，以提昇國民體適能活動認知和參與（教育部，1996）。1997年4月間開始進行全國性各級學校學生體適能的普查，以確實能掌握健康體適能的發展狀況和實施對策。另一方面教育部更為鼓勵全國中小學生積極參與運動，提昇體適能而提出：1.體適能333計畫。2.實施體適能護照。3.體適能成就獎章制度。4.提昇學生體適能社區介入獎助計畫。5.增加學生運動時間方案。6.增進適應體育發展方案。

由此可瞭解，國家擬定之體適能實施計畫將使推動之方向更為明確且目標化。亦使國人瞭解體適能教育乃是學生成長與學習的過程中極為重要的一環。

教育部（1997）與行政院衛生署，將體適能要素中的肌

力、肌耐力、柔軟度、心肺耐力、身體組成及競技體適能的瞬發力，定為我國高中、國中、小學體適能的檢測項目要素。2001年並設計「體適能護照」，對於表現優異的學生並有金、銀、銅質獎章與運動參與的獎勵。

此外，教育部設置「教育部體適能網站」，行政院體育委員會則設置「行政院體育委員會國民體能常模網站」；教育部頒行「教育部體適能護照」，體委會則頒行「國民體能檢測實施辦法」。兩者除名稱不同，檢測項目也小有差異。首先是「立定跳遠」出現在「體適能護照」檢測中，「國民體能」檢測內容則無；「國民體能」檢測中，有關「跑走」檢測規定（男1600公尺、女800公尺），「體適能護照」的相關規定是（大學女生1600公尺、小學男生800公尺）；適用對象方面，「體適能護照」檢測以7至23歲學生為對象，「國民體能」檢測則以6歲以上的國民為對象（王順正，2003）。

（二）國中小學生體適能現況相關研究

林貴福（1993a）依AAHPERD所發展的4項標準化健康體能測驗項目進行研究指出，國小學生體適能常模，經高/低百分等級參考標準對照原始成績比較結果，顯示臺北市國小學生健康體能水準與美國有差距。

可見我國國中女學生的體能狀況有待加強。至於造成現代國中生普遍呈現營養過剩、運動不足、體能衰弱的現象，其主要原因可歸納為下列幾種（謝錦城，2000）：

1. 課業壓力大，國內各項考試均未將體適能納入評量。
2. 學校佔用太多管理或講話時間，導致學生運動量不足。
3. 學校運動器材或場地不足，減少體能練習的時間。
4. 學生的校外遊樂場所趨向於室內化、縮小化、商業化、

影響學生的活動機會。

5. 父母過於重視孩子課業，或靜態才藝，限制子女活動。

6. 社會體育活動，很少顧及青少年參與機會。

賴曉蓉（1996）研究發現，國小學童心肺適能歸類為『不好』或比『不好』更差的比率偏高佔51.5%；男生的心肺適能顯著優於女生，12歲學童的心肺適能顯著優於10、11歲的學童。

黃彬彬（1996）指出，探討我國青少年的健康與體能現況，並與其他國家比較發現1980年以後我國青少年之身高沒有明顯的增加，日本之青少年身高、體重已超越我國、身體質量指數（BMI）亦略高，我國青少年的腹肌力與柔軟度低於美國、加拿大。日人古藤所指出日本青少年之「容器大、內容差」以及「三無主義-無體能、無關心、無責任」亦是國人深感關心的青少年的問題之一。

國中小學童的體適能發展，男學童明顯優於女學童（林貴福，1991；鄭榮源、朱明煜、吳仁智，1995；賴曉蓉，1996；蔡岱亨、李勝雄、顏明琴，1997；李彩華、方進隆，1998）。

國小學童的運動能力隨著年齡的成長而進步，男學童在大肌肉活動量明顯優於女學童，可能和男學童常從事較多的中重度體能活動有關（林建豪，1998；李明憲，1998）。但是國中學生的身體活動量卻隨著年齡的增長而日漸減少，使得健康體適能的水準也日漸衰退（李彩華、方進隆，1998）；而李明憲（1998）也發現男女生的體脂肪率，有隨著年齡漸趨升高的傾向；在肌力、肌耐力方面，有隨著年齡由好的範圍往普通範圍下降的傾向。

國小學童階段的女學童也有平均身高高於男學童，平均

體重低於男學童的趨勢（林貴福，1993；賴曉蓉，1996）；同時體重增加的幅度大於身高增高之幅度（教育部，1995）；若以鄉村學童和都市學童相比較，鄉村學童在心肺耐力、身體協調性能力方面，明顯優於都市學童（鄭榮源等人，1995；蔡岱亨等人，1997；）。

教育部1998年7月公佈之「台閩地區中小學學生體適能檢測資料處理--常模研究」顯示：我國中、小學體適能比日本、大陸等國家差。教育部亦於2000年9月公佈「台灣地區大專院校學生體適能常模研究」資料顯示：我國大專生體適能比鄰近日本、大陸及美國落後許多（洪嘉文，2000）。顯然，我學生體適能從小到大均較鄰近國家差。

林麗雪、鄭清煌（2004）。學生體適能，我比中日遜。中學女生跑800公尺，我慢40秒；男生跑1600公尺，我慢100秒；立定跳遠，我差10公分，教育部將推健康護照。

林麗雪、鄭清煌（2004）。每週2節體育課41%小學生喊不夠。

前臺北市教育局長李錫津表示，臺北市中小學生的體適能又在台閩地區平均水準之下，這實在給我們一個相當大的警惕和提醒，應該要好好加強提昇學生體適能了（李錫津，2000）。

施致平（2003）指出，近年來，教育部體育司發覺國內學生體能下滑，因而大力推展體適能之方案，更結合贊助廠商，推展學生體適能護照之計劃，並給予體適能優良之學生金、銀、銅質獎章，以做為提昇學生體適能之誘因。然試想，假若學校體育教學正常化，學生體適能融於體育教學的活動中，並培養學生自我運動的正確觀念，又何需花大筆經費投

入體適能的推廣呢？

李茂祥（2004）以屏東縣國小學生為研究對象，結果發現：城市學童體適能各層面都明顯地比鄉鎮及偏遠地區學童不理想。

教育部2003年公佈之「92年台閩地區中小學學生體適能常模」資料，內容詳列全國及各縣市的體適能檢測常模。以下依體適能要素：身體質量指數、瞬發力、肌耐力、柔軟度和心肺耐力等五項，分別就2003年及1997年國內13、14、15歲的國中學生所測的常模資料進行比較分析，敘述如下：

1. 身體質量指數（BMI）

國中男生：2003年13、14、15歲國中男生在身體質量指數（BMI）方面都比1997年高。

國中女生：2003年13、14、15歲國中女生在身體質量指數（BMI）方面都比1997年高。

由以上資料對照得知2003年國中學生的身體質量指數（BMI）與1997年相比，有升高的趨勢。

2. 仰臥起坐（肌耐力）

國中男生：2003年13、14、15歲國中男生在1分鐘屈膝仰臥起坐（肌耐力）方面都比1997年進步。

國中女生：2003年13、14、15歲國中女生在1分鐘屈膝仰臥起坐（肌耐力）方面都比1997年進步。

由以上資料對照得知2003年國中學生的1分鐘屈膝仰臥起坐（肌耐力）與1997年相比都有明顯的進步。

3. 立定跳遠（瞬發力）

國中男生：2003年13、14、15歲國中男生在立定跳遠（瞬發力）方面都比1997年明顯衰退。

國中女生：2003年13、14、15歲國中女生在立定跳遠（瞬發力）方面與1997年相比，幾乎沒有差異。

由以上資料對照得知2003年國中學生的立定跳遠（瞬發力）與1997年相比，在男女生方面有不同的落差。

4. 坐姿體前彎（柔軟度）

國中男生：2003年13、14、15歲國中男生在坐姿體前彎（柔軟度）方面都比1997年明顯衰退。

國中女生：2003年13、14、15歲國中女生在坐姿體前彎（柔軟度）方面與1997年相比有明顯的進步。

由以上資料對照得知2003年國中學生的坐姿體前彎（柔軟度）與1997年相比，在男女生方面有不同的落差。

5. 800/1600公尺跑走（心肺耐力）

國中男生：2003年13、14、15歲國中男生在800/1600公尺跑走（心肺耐力）方面都比1997年明顯衰退。

國中女生：2003年13、14、15歲國中女生在800公尺跑走（心肺耐力）方面與1997年相比有稍許的進步。

由以上資料對照得知2003年國中學生的與1997年相比，在男女生方面有不同的落差。

上述比較資料顯示：13、14、15歲的國中學生在體適能的表現上男女有很大的落差。13、14、15歲國中男生在體適能的表現上不僅沒有進步反而有衰退的趨勢，但13、14、15歲國中女生反而有些許的進步。

綜合上述研究結果，目前的文獻大多呈現出我國學生的體適能水準，不如日本、大陸等鄰近國家，如此一來，「運動不足」較易罹患的疾病將隨著年齡的增長而一一顯現，不但影響個人生活品質，增加社會醫療經濟負擔，也阻礙了國

家整體競爭力。學校從事體育教學的目的不外乎是希望學生能透過身體的活動，養成規律運動的習慣，使學生能夠真正享受體適能活動帶來的樂趣，與獲得其所帶來健康上的效益，並發展良好的全方位體適能，成為一個健康快樂的人，這是各級學校體育教師及主導體育教學主管機關，必須深思的問題，也頗值得我們來探討並改進。

參、運動行為與體適能的探討

一、有氧運動對體適能的影響

透過有氧運動，可達到對人體在健康上改善的效果，諸如：能增加最大攝氧量、降低血壓、增加心臟每跳輸出量、使安靜心跳率下降、使血管更富彈性，降低罹患心臟病的因數，改善心肺功能；改善血糖濃度，預防糖尿病；預防骨質疏鬆症；並且有去憂慮、減輕壓力、睡的好、獲得進取的人生觀、使人更長壽，達到全人健康（wellness）的目的（Claire, 1992；ACSM, 2000；ACSM, 1998）。以下就有氧運動對體適能各層面的影響，分別敘述如下：

（一）有氧運動對心肺適能方面的影響

有氧能力是心肺功能的指標，也是身體工作的能力。據美國運動醫學會（ACSM, 1998）指出，一個有氧能力好的人，能提高最大攝氧量，增加氧的利用率，使心臟、肺臟、血管能傳送更多的氧氣到身體的組織，產生更多能量供給身體活動及創造之用，而不會使疲勞提早出現。它可透過有規律、低強度、較長持續時間的運動，如：走路、跳舞、跳繩、騎單車、划船、游泳、溜冰、爬階梯、越野滑雪等，來達到心肺耐力能力的提昇。

（二）有氧運動對肌肉適能方面的影響

有氧運動在提昇心肺適能之餘，對於肌力、肌耐力也有所幫助，特別是處於成長期階段的兒童。在適度的阻力範圍，採超負荷原則，循序漸進的訓練，對於肌肉適能的增強是最有幫助的，但太高強度的負荷反而會造成反效果。可選擇身體的手臂、肩膀、胸部、背部、臀部、大腿、腹部等部位，來進行每週2-3天、每次8-10個部位、每個部位8-12次的循環，在這樣的阻力訓練下，肌力與肌耐力便會逐日增強（ACSM,2000；Claire,1992）。

（三）有氧運動對柔軟度方面的影響

在人體上的柔軟度，以下背部及後大腿較為重要，若缺乏柔軟度，會增加長期慢性下背疼痛的危險，降低日常生活及活動能力的表現，尤其年紀越大這種現象越加普遍。因此從事有氧運動時要特別強調伸展運動，靜態伸展是最安全又有效的，而動態伸展則容易造成肌肉部位的傷害。

可透過身體的手臂、肩膀、軀幹上下及臀部等部位的伸展運動，以每週2-3次的頻數，每一個動作停留10-30秒的時間，每一個部位做3-4次的循環，在做的同時要保持自然的呼吸及運動部位有輕微的疼痛，如此便可改善柔軟度（ACSM,2000）。

（四）有氧運動對身體組成方面的影響

ACSM（2000）文獻中指出，在美國現今有超過百萬人屬於體重過重或肥胖者，而肥胖者經常伴有高血壓、第二型糖尿病、冠狀動脈心臟病、膽疾、骨關節炎、呼吸系統疾病及癌症等疾病。為了有效減輕肥胖，需要從事低強度、持續性較久的有氧運動及有助肌肉適能的身體活動，並配合低卡路

里的食物攝食，如此才能有效控制肥胖。

二、慢跑運動對健康體適能影響

(一) 慢跑訓練對速度的影響

根據專家學者的研究發現，速度會因慢跑的訓練而有提昇 (Mosher,1985 ; Naghibzadeh,1987 ; Vogl,1983)。研究文獻中強調慢跑的有氧耐力訓練是所有運動的基礎，結果發現經過 2 個月的訓練對速度有正面的增強 (Beasley,1980 ; Huber,1991)。

(二) 慢跑訓練對心肺耐力的影響

國內學者的研究，發現耐力會因慢跑的訓練而有提昇(洪淑芳，2000；陳彥宏，2001)。國外的研究更強調慢跑的有氧耐力訓練是所有運動的基本重要內涵，沒有耐力訓練或不紮實的耐力訓練只能看其他選手表演，由此可知慢跑訓練對強化心肺耐力的顯著影響 (Beasley,1980 ; Colchico,1999 ; Huber,1991 ; Johnson,1994 ; Maloy,1986 ; McIntosh,1983 ; Millar,1985 ; Mosher,1985 ; Naghibzadeh, 1987 ; Shively,1989 ; Slate,1981 ; Vogl,1983)。

(三) 慢跑訓練對肌力/肌耐力的影響

國外學者發現慢跑實驗方案對肌力會產生正面的作用，也注意到肌力的優劣對速度、耐力都直接產生影響 (Colchico,1999 ; Haykowsky,1994 ; Naghibzadeh,1987 ; Shively,1989)。由此可之肌耐力與肌力是相輔相成的。慢跑訓練中的肌力訓練強調一般性的肌力，但操作時應以肌耐力為主，宜採量多強度低的方式，徒手式的肌力訓練是最可行的方法 (Schmolinsky,1983 ; Sherril,1986 ; Thompson,1991 ;

林仁政，2000；張博夫，1992）。

（四）慢跑訓練對關節柔軟度的影響

柔軟度的訓練相當重要，每個單元的練習都要做；因為伸展操的練習可以避免參與運動的選手受傷，同時可以把運動技術提昇到更好的境界（Jensen & Schultz,1984；Muller & Ritzdorf,2000；Payne, 1985；Wells,1976）。

國內學者發現慢跑方案對柔軟度有幫助，同時強調在慢跑訓練的過程中不可以馬上介入主要訓練活動課程（林秋霞，2001；陳彥宏，2001）。

（五）慢跑訓練對生理組成的影響

1. 實驗結果

生理組成可說是慢跑訓練方案的重要指標。適當的慢跑訓練對所有人的生理組成均有顯著的績效（林秋霞，2001；林偉仁，1998；陳彥宏，2001；Colchico,1999；Dupper,1986；Grandjean,1996；Hayes,1988；Maloy,1986；Mcintosh,1983；Santiago,1988；Vogl,1983）。

2. 實驗時間

慢跑訓練方案有6週，也有長達2年。時間的長短並不影響結果，最重要的是訓練的過程（Hayes,1988；Maloy,1986；Mcintosh,1983；Vogl,1983）對生理組成的轉變。

三、如何運動才能提昇健康體適能

Ylitalo（1984）以61位7~15歲的肥胖兒童為研究對象，用食物控制及運動訓練的方法，為期2年的研究，以每週3次，每次30~60分鐘，運動強度為最大心跳率的60%~70%，進行訓練。結果發現，學童在高密度脂蛋白膽固醇（HDL-C）有增加的現象，這結果證明運動能減少冠狀心臟疾病（CHD）

的發生率。

池上晴夫（1998）表示，平常沒有運動的人，通常在運動後的隔天，大都會覺得全身酸痛，隔幾天之後可能疲勞感沒有了，再待到下一次運動後，同樣酸痛狀況又會來一次，因此，一週運動1次的效果無法真正累積；相對地，因為每次運動都會引起身體明顯的疲勞與肌肉酸痛，而且從運動的隔天開始，身體就會有失調的情況產生，所以這種運動模式除會帶給我們渾身的疲勞之外，一點好處也沒有。而每週運動3次的運動模式，剛開始的時候所感到的肌肉酸痛和疲勞也會隨著運動次數的增加而減輕，而漸漸感覺不到有任何的不適。若是每天運動，其效果自不在話下，但要注意的是，隔天完全沒有疲勞殘留的狀態下運動才是最好的。

以最大攝氧量來說：運動會增加最大攝氧量，提供人類更多的能量及耐力（Pollock、Dawson、Miller、Ward、Cooper、Headley、Linnerud and Nomeir,1976）。利用Karvonen公式計算儲備心跳率（Heart rate reserve,HRR），並以儲備心跳率的50%~85%作為運動強度的目標範圍，儲備心跳率相當於最大攝氧量的強度（Fahey、Insel and Roth,1994）。其計算方式為： $（最大心跳率 - 安靜心跳率） \times 50\% \sim 85\% + 安靜心跳率 = 訓練強度的心跳率範圍$ 。

王順正（1996）表示，進行有氧運動時的強度，以最大心跳率的60%~80%為最佳，也就是以運動時有點喘，但還可以說話的感覺為運動強度的依據。

依運動的持續時間來說，美國-U.S. Department of Health and Human Services（1992）指出在2000年，要增加：（一）規律運動人口，不管是輕度到中度運動，每天至少要達到30

分鐘。(二)增加重度運動人口以增強心肺功能，每週至少3次，每次至少30分鐘以上。

池上晴夫(1998)表示，一開始運動，不僅會提高呼吸和循環系統的功能，氧氣的消耗量也會增大，視運動強度的強弱在3到5分鐘會達到「穩定狀態」，因此，想要給呼吸和循環系統有效刺激的話，在達到「穩定狀態」之後，仍要再15分鐘，才會達到完整的效果，若再加上緩和運動則實際上要20分鐘以上。

美國運動醫學會推薦的理想運動持續時間在1998年時，修正為30~45分鐘，而持續運動時間的選擇，依活動的強度而定，通常選擇70% HRR，活動60分鐘，要比選擇90% HRR活動15分鐘來得適切。

依運動的形式來說，林貴福、盧淑雲(1998)指出，有效促進健康體能的運動型式，至少應具備有：(一)大肌肉群參與。(二)能持續實施。(三)本質是節奏及有氧的運動等基本條件。適合這些基本條件的運動型式有跑步(慢跑)、走(散步)、游泳、溜冰、騎單車、划船、越野滑雪、跳繩、舞蹈(有氧舞蹈、芭蕾舞、迪斯科)與登階等。適當運動型式的選擇很重要，它能滿足運動參與者的動機，使其在規律實施的基礎上持續運動下去。

池上晴夫(1998)表示，近來很多運動都標榜健康，如：室內跑步、室內腳踏車運動、跑步機等，這些依靠各種機器來訓練的運動，均可以科學證明其效果及安全性，且不受天候的影響，但最大的問題便是缺乏樂趣，如果沒有樂趣的話，運動往往不能持續下去，若無法持續就無法達到功效。因此，健康和樂趣應該並重，缺一不可，所以最好便是將數種運動

組合起來，例如，將游泳、慢跑、球類，平均分配各2天的時段，會使得運動更有樂趣。

方進隆（2000）在運動與生活品質學術研討會中提到，美國運動醫學會（ACSM,1998）對於健康體適能有較新的聲明：每週運動頻率為3至5天，運動強度用了兩個標準：（一）體能較差者、比較久沒運動的和年紀比較大的，強度採用最大心跳率的55%~64%。（二）其他體能較好較年輕者採用最大心跳率的65%~90%。雖然低強度的運動可能對整個最大攝氧量中樞系統沒有很大的幫助，但是對於心血管疾病的危險因素，對健康的促進，都有非常大的幫助（ACSM,2000）。將體能較好較年輕者採用最大心跳率的65%~90%改為70%~85%，因為太高強度的負荷，會導致心臟無法負擔及容易疲勞並造成外科的傷害。

另外在運動的時間方面，過去所談的大概在20~60分鐘，所強調的是連續的運動；現在也強調累積、間斷的方式，但是時間最好每次能超過10分鐘，使得一天的運動時間加起來超過30分鐘，這樣累積運動的效果與一次30分鐘的比較，據研究結果，其效果是很接近的（ACSM,1998；University of Texas Lifetime Health Letter,1990；ACSM,2000）。

綜合上述研究的結果，可以歸納出下列幾項結論：

- （一）運動頻率每週最少3次，才可達到提昇健康體適能的效果。
- （二）運動的強度與運動時間的長短有密切的關係。運動強度高者，其運動時間必然縮短；而運動強度較低者，其運動時間則可拉長。相關的專家普遍建議應以中低強度為宜，運動時間則可適度延長。

(三) 每天的運動時間，可採累計的方式達成，但每次的時間，最少要10分鐘。

(四) 運動形式必須富有變化，才不致因為缺乏趣味，而導致無法持續。

四、運動行為的測量

Laport等人(1985)收集有關測量運動行為的研究資料時，指出評估運動的方法有30多種以上，可將其分為7大類：

(一) 熱量測定法(Calorimetry)：以整體能量消耗來衡量。

1. 直接熱量測定法：受試者置於室內，僅運用於特殊情形，不適合大樣本。

2. 間接熱量測定法：測量氧消耗量和產生的熱量有密切關係，然限制受試者正常身體活動。

(二) 工作分類法(Job classification)：以工作別區分活動量，忽略休閒及非工作活動量。

(三) 調查法：日記法(較短時間、少於24小時)、回憶法、一般調查法。

(四) 生理測定法：心肺功能。

(五) 行為觀察法：監控受試者活動方法，由觀察者觀察個體，在特定時間內計算活動程度。

(六) 電子儀器測定法：心跳次數監控、動作感覺器。

(七) 飲食測量法：食物攝取的熱量可評估能量消耗。

雖然其測量方式眾多，但卻無任一方法可在不影響運動行為下符合效度、信度之標準。

另Blair(1984)發展的7天回憶法體能活動測量表，頗為後來研究加以應用。此量表將身體活動分為5類：睡眠(1MET)、輕度運動(1.5METS)、中度運動(4METS)、

重度運動（6METS）、激烈運動（10METS），且分別以社區居民、工廠員工及學校教師為對象，進行量表之效度分析，結果顯示此量表能有效評估體能活動。

Gionet & Godin（1989）對自我報告式運動行為進行效度研究，將運動強度分為激烈、中度及輕度3類，要求受試者回憶過去7天的運動行為，且將運動時間超過15分的運動次數填在合適的運動強度中，結果指出這種簡單的自我報告式運動量表能有效評估受試者的運動行為。

Schechtman（1991）則在工作場所的健康促進計畫研究中，針對1004位個案僅以單一問題「您最近曾做規律性運動以增加體適能嗎？」調查運動行為在實際測量受試者生理功能，結果顯示自我報告的方法，可有效反應個人運動參與的情形。

有關運動強度的測量，以Borg（1982）所提出的PRE量表運動的疲勞程度最為常用，其運動強度以身體運動後所消耗的能量及心理感覺之疲勞程度為依據，且個人主觀知覺往往比生理指標來的重要；PRE量表為15點（6~20）的量表，以簡單的數字指數代表主觀知覺到的運動強度；經研究指出其主觀知覺到的運動強度與實測的運動強度誤差很小，其指數與生理的指標呈高度相關。在國內有關運動行為的研究中（李蘭，1993；張彩秀，1992；陳芮淇，2001）多以回溯性的方式，自我報告其從事運動的種類、時間、頻率及強度。

由以上研究可知，運動行為的測量方法很多，各有其優、缺點，應視研究性質及目的選擇適當評估工具，通常以下列4個標準來衡量：

1. 有效性：必須測量出想測量的。

2. 可靠性：相同情境下有相同結果。

3. 實用性：工具的花費需能承擔。

4. 無反應性：不會影響研究對象行動的方便性。

對於健康專業者而言，發展並應用簡單、容易使用、可信、有效度的運動量表以對較大群體進行調查，是非常重要的；本研究考量有限物力及基於研究目的及研究對象，擬以回憶法之問卷調查方式進行運動參與行為之研究。

五、影響運動行為的因素

Greendorfer & Lewko (1978) 認為性別在運動行為上所呈現的差異，主要是因為男生接受來自社會系統中較多有關參與運動的鼓勵與支援。

Malina (1978) 曾蒐集歐、美、日等國家有關兒童與青少年之生長發育與運動能力之研究報告發現，運動能力隨年齡而發展，且男、女性別間存在顯著差異。

Overman與Rao (1981) 探討影響學生參與與家長社會心理因素，經複迴歸分析發現，母親之教育程度與子女運動參與呈正相關，而父親的教育程度對其子女之運動參與則無關。

Sunnegardy和Bratteby等人 (1985)，研究結果發現，父親教育程度較高者，女兒參加運動訓練之情形較頻繁。

Butcher (1983) 以加拿大城市地區19所學校，196位6到9年級女生為研究對象，探討其參與運動情形與其家庭社經地位之關係，經變異數分析結果發現，家庭社經地位與研究對象校內體育活動無關，但與研究對象參與社區體育活動有關。即家庭社經地位越高者，其子女參與社區體育活動之次數較多，可能為來自家長對其運動參與之支援程度有關。

Stephens等人(1985)認為個人的教育程度、職業、收入及社經地位與運動行為有正相關，教育程度越高、收入越多、職位為專業人員或管理階級者，會投入較多的運動時間及從事固定的運動。

Godin和Shephard(1986)的研究中利用複迴歸分析發現家長社經地位與子女活動之相關未達顯著水準。

季瑋珠及符春美(1992)針對社區民眾之研究指出，家庭收入、教育程度及社會經濟地位越高者，且工作性質為商業、服務業、軍、公、教或學生者，會有較多機會及時間去從事固定的體能活動。

Dishman(1991)曾將56篇有關的研究整理歸納得知，影響運動行為的因素有3類：

- (一) 個人屬性：如人口學因素、身體健康狀態、過去的運動習慣、人格特質、過胖、情緒狀態、態度、信念、自我能力的評估、對運動結果的期待。
- (二) 環境條件：如運動設施之有無、運動場所之方便性、時間安排的合適性。
- (三) 運動特質：如種類、強度、頻率、期間及運動後的感覺等。

Sallis與Hovell(1992)針對1400名成年人所做的調查研究顯示，採取運動行為的決定因數包括：自我效能、自覺自我控制、運動態度及身體整體指標。持續運動的重要決定因素為自我動機、行為技能(behavioral skills)、配偶支援(spouse support)、可利用的時間(available time)、設施的可近性(access to facilities)、自覺對健康的好處和心臟

病的高危險因素。

張彩秀（1992）發現，從事規律性運動者，自覺健康程度高於無規律運動者。

劉翠薇（1994）對某專科學生及陳芮淇（2001）對某校高職學生運動行為進行調查研究，其中性別、住宿情況、參加運動社團情形、父母職業、運動自我效能、運動結果期待及社會支援等變項對休閒時運動行為有顯著預測力。

王瑞霞（1994）發現自覺狀況較同年齡好者，從事規律運動的比率較高，但自覺健康狀況與去年比較，在體能活動的參與上沒有顯著的不同。

吳慧玲（1997）發現護理人員自覺健康狀況滿意者，較有規律運動的情形。

李彩華（1998）對國中生之研究發現：

- （一）身體活動量因性別、年級等因素而有顯著差異，男生顯著高於女生，且各年級的身體活動狀況，一年級的身體活動量高於三年級；二年級高於三年級，達到顯著水準。
- （二）國中學生假日所從事的身體活動，其強度以中重度為主，在運動項目方面以棒（壘）球、排球、桌球、保齡球、騎腳踏車等的休閒居多。
- （三）身體活動量與健康體適能成正向相關。
- （四）身體活動量可由性別、年級、社會支援、自我效能、有無規律來預測，其中以性別最具代表性。

劉坤宏（2003）以彰化國中生進行研究分析比較，結果顯示：

- （一）在性別方面，國中男生之運動行為顯著大於國中女生。

(二) 在父母親之職業類別及自覺健康狀況方面則對休閒時之運動行為沒有顯著差異。

(三) 一、二年級運動行為高於三年級，且以二年級最高，三年級最低。

(四) 國中學生在運動頻率及運動強度方面足夠但運動持續時間則略顯不足。

由上述研究結果發現，影響運動行為之因素，相當廣泛。以下僅就性別、年齡、父母親的社經狀況及自覺身體狀況等因素歸納說明：我國學生運動頻率隨著年齡的增長而遞減，女性更甚於男性。男性較女性具更多運動行為，且男性大多選擇較激烈之運動，女性則以中、低強度運動為主，較不輕易嘗試或接受較高激烈運動；在年級方面：低年級者其運動行為表現高於高年級；社經狀況較佳者，較有機會從事體能活動或固定的運動習慣；而自覺健康狀況與運動行為間的相關性，大多的研究屬正相關。

六、影響體適能的相關因素

在體適能的影響變項方面，大多數的文獻多針對社會學人口變項中的性別、社經地位，進行研究或是多為現況描述，對於釐清變項影響力的研究較少。以下僅就與體適能相關的部分原因，包括性別、年級、家長社經地位、家長教育程度、自覺健康狀態分述如下：

(一) 性別方面

李彩華（1998）對國中學生身體活動進行調查研究，發現有較高水準肌力、肌耐力與心肺耐力之國中生其身體活動量也較大，而柔軟度、身體質量指數與身體活動量相關，但不顯著，可能是因為個人生理結構不同的關係。

林貴福（1993）對臺北市中小學生體適能常模研究之中發現在國小階段，男生在柔軟度低於女生，但在1分鐘屈膝仰臥起坐，心肺耐力優於女生。

教育部（1995）：學生體能檢測報告書指出：男、女在腹肌耐力、立定跳遠方面有顯著差異，柔軟度發展女生優於男生。

Pate等人（1990）對國小學童的研究中亦發現性別在心肺耐力及身體組成具有顯著差異。

Sharkey（1997）的研究中認為，男性的心肺耐力也較女生來得好。

教育部（1973）出版的「中華民國青少年體適能測驗」顯示6-22歲青少年體能狀況與年齡成正比關係，且男女性別間存在顯著差異。

李茂祥（2004）以屏東縣國小學生為研究對象，結果發現：除了坐姿體前彎層面，女童明顯優於男童外，其餘層面都是男童優於女童。

以上研究得知性別為體適能發展的主要影響因素，男性普遍在肌力、肌耐力、心肺耐力方面優於女性，而柔軟度方面，女生普遍優於男生，至於身體質量指數方面男、女生的差異，則普遍不大。

（二）年齡及年級方面

Pate,Dowda和Ross（1990）的研究中發現年齡是影響心肺耐力和身體組成的主要因素。

Folsom-Meek（1991）針對國小1至6年級學童的研究對象中發現年齡是影響身體組成、心肺耐力、仰臥起坐的主要因素。

Schmidt和 Walkusk (1998) 的研究發現，新加坡1579名的國中學生（其年齡介於12至18歲）之身體活動中，在10至12歲時，其身體活動與體適能隨年齡的增長而增加；但是，到了12歲以後無論男女生的身體活動與體適能卻會隨著年齡的增加而有下降的趨勢。

陳俊忠（1992）研究8-12歲國小學童生長發育、運動能力和神經系統機能結果發現：國小學童之生長發育以年級為主要效果，運動能力則以年級、性別（折返跑項目）為主要效果，綜合反應時間以年級、性別為主要效果，神經傳導功能，則以年級（年齡）為主要效果。林貴福（1993）的研究中，國中男生之柔軟度，1600公尺跑走與1分鐘屈膝仰臥起坐等有隨著年齡增加而改善的趨勢，國中女生之柔軟度與800公尺跑走有隨著年齡而增加。而1分鐘屈膝仰臥起坐在各年級間之增長較不一致。

卓俊辰等人（1992）：測驗臺北市國中一、二、三年級（普通班）學生之體適能發現國中男生之1分鐘屈膝仰臥起坐和1600公尺跑走有逐年進步的現象，而國中女生之體適能則增長不一。

教育部（1995）：學生體能檢測報告書指出：男、女生之腹部肌耐力均有隨年齡增加之趨勢。

以上研究可知年齡是影響青少年的體適能的因素，學生的體適能一般隨著青少年的成長發育而提昇。但如運動行為減少，也可能使體適能出現衰退。

（三）社經地位方面

Dwyer等人（1980）對539位國小五年級學童研究發現，家長社經地位在學童皮下脂肪厚度及心肺耐力無顯著差異。

Kikuchi等人(1995)對581名英國8-9歲學童研究發現，父親的社經地位高低與學童體適能無相關。

黃奕清(1995)研究家長社經地位與其子女體適能結果、家庭社經地位與其女兒之心肺耐力、肌耐力、柔軟度與身體質量指數並無顯著相關，但與其兒子之心肺耐力、肌耐力與柔軟度達顯著差異；高社經地位組其心肺耐力、柔軟度較差，而肌耐力則較佳。

Godin和Shephard(1986)的研究中發現：但來自高社經地位家庭之子女比低社經地位家庭子女有較好之體適能，並達顯著水準。

Shackelford(1990)以267名6-10歲(1-3年級)男生學生及其父母為研究對象，結果發現兒童的體適能發展與父母之社經地位、教育水準等各項因素均無相關。而Godin G和Shephard R.J.(1986)的研究指出高社經地位家庭學生在體適能活動上較為活躍。

李茂祥(2004)以屏東縣國小學生為研究對象，結果發現：父親職業不同，在仰臥起坐、立定跳遠有顯著差異；而母親職業不同則無顯著的差異。

(四) 家長教育程度方面

蔡淑菁(1996)以國小5、6年級學童為研究對象，結果發現，父母親教育程度與學生體適能活動量未具顯著差異。

李茂祥(2004)以屏東縣國小學生為研究對象，結果發現：父親教育程度的不同，僅在仰臥起坐、立定跳遠有顯著差異；而母親教育程度的不同則在仰臥起坐、立定跳遠、身體質量指數上有顯著的差異。

根據前述各項研究結果發現，影響體適能之因素，相當廣

泛，僅就上述文獻研究的結果，歸納出下列幾項結論：

（一）就性別與體適能而言

國中男、女學生在體適能的表現普遍有顯著的差異。國中男生在肌力、肌耐力、心肺耐力的表現上優於國中女生，但在柔軟度方面則以女生較優；至於身體質量指數方面，國中男、女學生則無顯著差異。

（二）就年齡與體適能而言

國中學生在體適能各層面普遍隨年齡而增進。其中以國一升國二較為明顯，國二升國三則差異不大，究其原因，可能與國三學生課業壓力較大，進而影響運動行為，導致體適能的提昇趨緩，但也有部分研究指出青少年體適能隨年齡增長而衰退，可能是因為運動行為的減少，所導致的結果。

（三）就家長社經地位與體適能而言

相關研究的結果，家長的社經地位對學生體適能的影響並不一致。一般而言，大多數人會認為社經地位越高，健康狀況會愈好，參與運動情形亦較多。但對於體適能的影響仍未被證實，值得再探討。

（四）就家長教育程度與體適能而言

相關研究的結果，家長的教育程度對學生體適能的影響普遍差異不大。如有，也僅止於少部分層面。

第三節 有氧舞蹈對體適能的影響

Webor (1973) 指出有氧舞蹈是一種有趣的活動方式，其可改善心肺耐力和減輕體重。

廖家祺等人(2002)以8週中等強度的有氧舞蹈訓練後，發現在體重、體脂肪百分比及體脂肪重量達顯著的降低，淨體重則無顯著差異。許多學者的研究也有相同的結果(許秀桃及李寧遠，1990;李正美等人，1992;Johnson等人，1984)。而許秀桃等人(1991)進行7週有氧舞蹈訓練，發現體脂肪百分比及體圍有顯著的下降。有氧舞蹈除了在體重及體脂肪的改善上有顯著的效果，另外再心肺適能亦有顯著的改善(Gillett & Eisenman,1987; Willford等人，1988;許秀桃、李寧遠，2000;麥秀英，1984)但也有研究結果發現在心肺功能上並沒有顯著差異(Ford等人，1989)。體適能的要素中，柔軟度也有文獻指出，有氧舞蹈訓練後有顯著的改善效果。溫怡英(2002);謝幸珠(1999)研究結果顯示，有氧舞蹈對柔軟度的改善並無顯著效果。在肌肉適能方面，有些研究認為沒有顯著的改善(蔡英美、陳順義，1999)另外有些研究卻是有顯著的效益(洪甄憶，2001;溫怡英，2002)。

Sinpson(1989)以132名大學生為受試對象結果發現，實驗組的重量訓練組與有氧舞蹈組，其體適能的身體組成和柔軟度，肌力有顯著的改變。Mcnaughtou & Daries(1987)以19名不同年齡的男女性為受試者，對其進行為16週的有氧舞蹈訓練，研究結論指出，16週的有氧舞蹈的確對體適能有效果。

綜合前述各研究，大部份的有氧舞蹈課程皆能在身體組

成（體重、體脂肪）、心肺適能上達到非常顯著的效益，但在柔軟度適能與肌肉適能的提昇，則有些研究有改善、有些則無。所以課程設計的內容是重要的，但無可置疑的有氧舞蹈應是提昇體適能各要素的有效方法。

第四節 有氧舞蹈課程的設計與要點

「體適能」的教師或是體育專任教師，教學的成敗在於具備專業背景，其課程設計是否能吸引學生及符合 e 時代潮流所需，體適能與有氧舞蹈是屬於實際與理論並重的課程，設計一套安全而有系統及多元化的課程，同時以體適能的檢測進行紀錄做為同儕互動的策略。

有氧舞蹈課程設計為一週 3 天，每天 40 分鐘，為期 8 週，共 24 次課程，實驗過程中，有氧舞蹈皆由同一位教師指導。有氧舞蹈課程包含四個主要重點：熱身運動、有氧階段、整理運動及柔軟操等。

- 一、熱身運動：熱身運動是 5 分鐘（以律動操及伸展為主）
以大肌肉及關節群為主要運動，慢慢加快心跳速度達到有氧舞蹈階段的心跳數，伸展身體各部位肌肉及韌帶，使身心達到僅接著而來的主要有氧運動。
- 二、有氧階段：以中低有氧為主，以提升心肺功能達到有效的運動強度，時間是 30 分鐘，增強心肺循環功能心跳數達 85% 以上。
- 三、整理運動：主要活動後至少要有 5 分鐘的整理活動，讓四肢的血液回流到心臟，心跳數慢慢下降。
- 四、柔軟操：降低心跳數至正常狀態，增加身體的柔軟強化肌肉的活動，主要肌群以腹部、腿部、仰臥起坐等，時間是 10 分鐘。

由於本研究有氧舞蹈目的在於促進學生的體適能，因此在課程及教學設計上應參考體適能教學設計的原，持

之以恆的毅力相當重要，在教學活動設計時要時時設法激勵學生參與的動機，引起興趣並掌握下列原則：

- 一、全面性：重視體適能全面性發展涵蓋軀幹上肢下肢各部肌力與肌耐力運動，心肺耐力及柔軟度活動。
- 二、特殊性：選擇能達成增進各種適能因素的活動設計。
- 三、個別性：依學生體能調整活動或依體能水準分組，各組給予不同的運動處方。
- 四、趣味性：改變動作肢體、空間、時間、力量及關係等因素變化活動，或採用各種形式活動，避免無聊沒趣。
- 五、挑戰性：以增加負荷或減少活動完成時間，給予學生有挑戰性的小目標，循序逐漸提昇體能。
- 六、正確、安全性：指導正確運動方法、避免傷害。
- 七、全體參與：有效利用時間內讓學生全體一啟動起來並使體能活動持續不間斷，已達到心肺耐力的心跳目標效果。

林貴福（1993）也指出，好的體能教學應以樂趣化及自我需求的認知為基礎，如果所設計的教學課程不具備樂趣化，則學生的參與意願必然相當低落；而教學課程內容如果不能滿足學生體能的需求，則必然無法引發運動刺激的效果因此，教學設計就顯得重要。

第參章 研究方法與步驟

本章共分六節說明：第一節為研究架構、第二節為研究流程、第三節研究對象、時間、地點、第四節有氧舞蹈課程設計、第五節體適能檢測項目和流程、第六節資料處理與統計分析。

第一節 研究架構

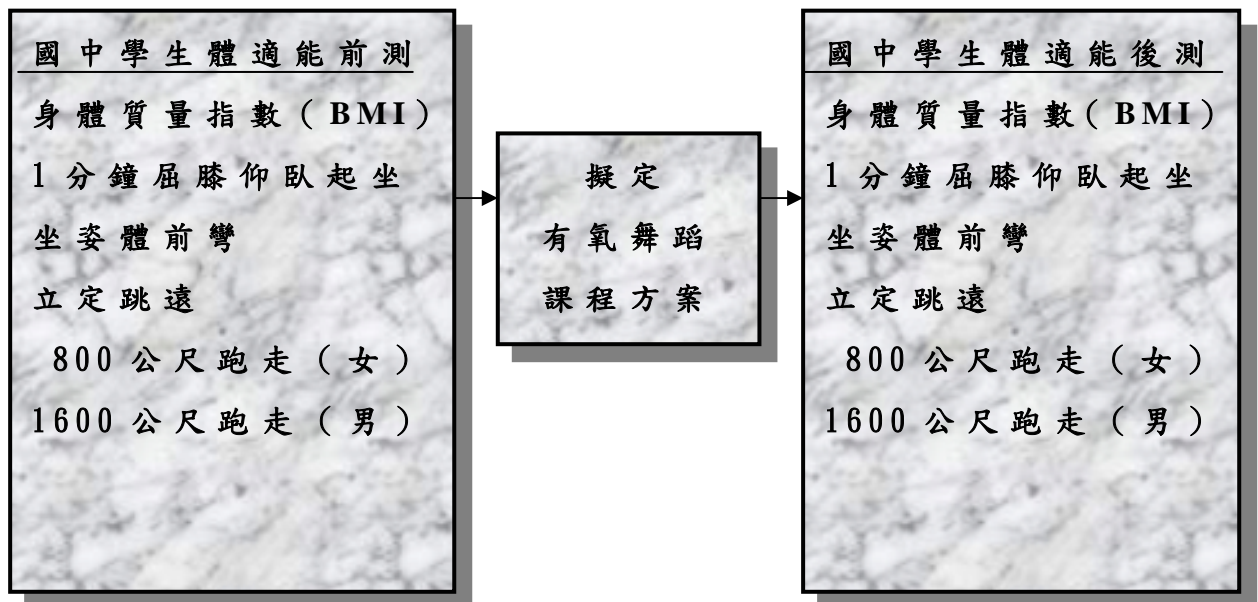


圖 3-1 研究架構圖

第二節 研究流程

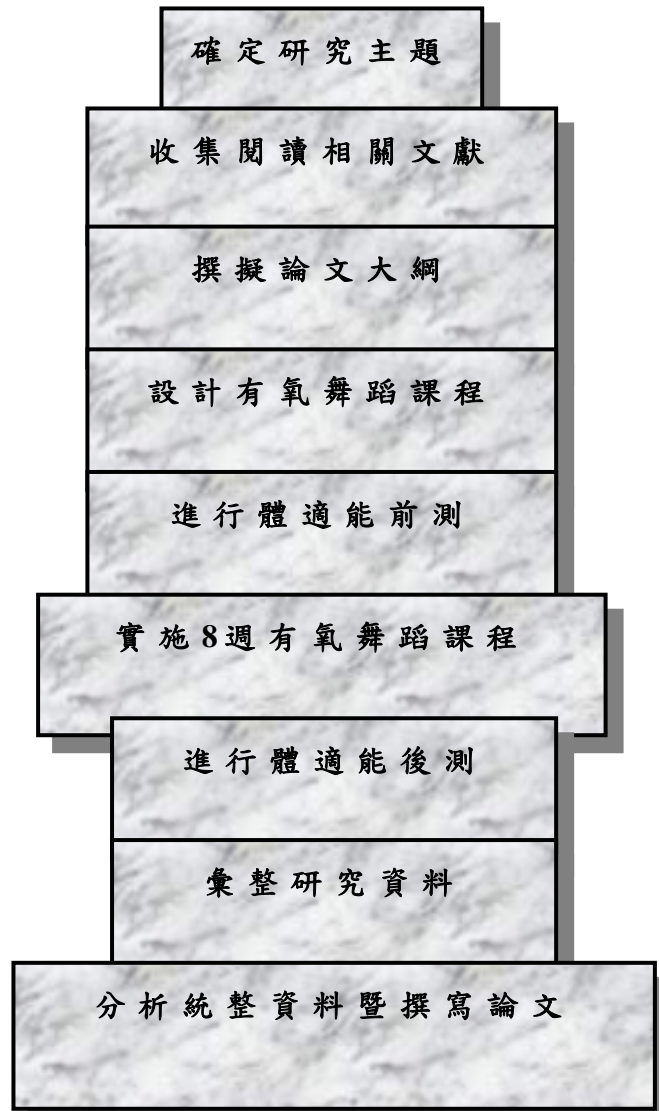


圖 3-2 研究流程圖

月份 項目	95 年 8 月	95 年 9 月	95 年 10 月	95 年 11 月	95 年 12 月	96 年 1 月	96 年 2 月	96 年 3 月	96 年 4 月	96 年 5 月	96 年 6 月
準備 工作											
蒐集分 析文獻											
擬定研 究計劃											
編擬有 氧舞蹈 課程											
體適能 前測											
執行有 氧舞蹈 課程											
體適能 後測											
電腦資 料處理											
撰寫論 文報告											

圖 3-3 研究步驟及進度表甘特圖

第三節 研究對象、時間、地點

- 一、本研究對象以高雄縣岡山國民中學學生七年級為對象，平均年齡約 13-14 歲，以七年級為母群體，採隨機取樣方式，抽取兩班並隨機分派為實驗組及控制組，參與學生計有 60 人（女、男生各 30 人）。
- 二、研究日期自 2007 年 3 月 2 日起至 2007 年 5 月 7 日止，共計 8 週有氧舞蹈課程。體適能測驗地點在本校健康中心、舞蹈教室、田徑場及活動中心完成。

第四節 有氧舞蹈課程設計

本研究針對國中學生，經由完整的課程設計，以測量運動中心跳數的方式來控制運動強度。每週 3 次，每次 40 分鐘，訓練 8 週，共計 24 次，有氧舞蹈課程設計內容參考美國（ACSM，1995）的運動處方原則設計，分為四個階段，動作編排以安全且達到有效為基礎，採用節拍數最高不超過 148bpm，運動強度的測量，課程進行運動中心跳率的測量時間為熱身運動後，主要運動最高強度及緩和運動前，以撥拉表進行測量心跳率。

8 週有氧舞蹈暨體適能課程設計

週次	月 / 日期 (星期)	課程	加強 部份	場地
1	3/2(五)	課程 1.運動強度設為最大心跳數 60%~85% 2.每節40分鐘 體適能檢測項目 1.BMI 2.坐姿體前彎 3.1分鐘屈膝仰臥起坐 4.立定跳遠 5.800、1600公尺跑走		1.健康 中心 2.活動 中心 3.操場
	3/12(一)	一.暖身運動(15分鐘) 1.頸部伸展 2.肩部繞環 3.手腕繞環 4.手指(握拳、張開) 5.手臂(前後繞環) 6.上肢軟體 7.腰部繞環 8.膝關節繞環 9.踝關節繞環 二.跳繩(10分鐘) 70~80下/分 三.柔軟操(15分鐘) 1.頸部伸展	心肺 耐力	活動 中心

	<ul style="list-style-type: none"> 2.手臂伸展 3.胸部伸展 4.背部伸展 5.體側伸展 6.腿部伸展 7.坐姿體前彎 	<p>肌耐力</p> <p>柔軟度</p>	
3/14(三)	<ul style="list-style-type: none"> 1.慢跑 15分鐘 2.柔軟操 25分鐘 <ul style="list-style-type: none"> (1)後腿：坐姿體前彎 (2)腿前：站立屈膝 (3)小腿：弓箭步 (4)腰部：轉腰 (5)仰臥起坐 30下 (二人一組) 	<p>心肺耐力</p> <p>柔軟度</p> <p>腹部肌耐力</p>	田徑場
3/16(五)	<p>有氧舞蹈 40分鐘 (心跳率 120下 / 分左右)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.熱身運動 10分鐘 (節奏性柔軟操) 2.低衝擊有氧 20分鐘 <ul style="list-style-type: none"> (1)走步 (2)踏步 (3)點步 (4)提膝 (5)踢腿 (6)麻花步 	<p>心肺耐力</p> <p>柔軟度</p> <p>肌耐力</p>	舞蹈教室

		(7)菱形步 (8)大跳步 3.緩和運動10分鐘 (1)原地踏步，呼吸調節 (2)頭部放鬆動作 (3)手部放鬆動作 (4)全身放鬆動作		
2	3/19(一)	1.慢跑15分鐘 (心跳率120下／分左右) 2.伸展操25分鐘 (1)前後傾頭 (2)轉肩 (3)肩部伸展 (4)腰部繞環 (5)膝關節繞環 (6)踝關節繞環 (7)壓膝 (8)伸展後腿肌 (9)站立前跨步 (10)坐姿體前彎 (11)單腿屈膝靠胸 (12)蝴蝶 (本資料摘自謝伸裕，2002， ACSM體適能手冊)	心肺 耐力 柔軟度	田徑場
	3/21(三)	有氧舞蹈40分鐘		

		(心跳率120下／分左右) 1.熱身運動10分鐘 (節奏性柔軟操) 2.主要運動20分鐘(低衝擊： 走步、踏步、點步、踢腿、 V字步、麻花步、菱形步) 3.緩和運動10分鐘	心肺 耐力 柔軟度	舞蹈 教室
	3/23(五)	1.熱身運動15分鐘 2.仰臥起坐40下 3.靜態伸展25分鐘 (1)坐姿體前彎 (2)腿前 (3)轉腰 (4)弓箭步	腹部肌 耐力 柔軟度	活動 中心
3	3/26(一)	有氧舞蹈40分鐘 (心跳率120下／分左右) 1.熱身運動8分鐘(節奏性柔 軟操、靜態伸展) 2.主要運動24分鐘 (1)低衝擊、V字步 、麻花步、菱形步 (2)高衝擊：踏踢腿 、開開蹲跳、跑步動作 3.緩和運動8分鐘(靜態伸展)	心肺 耐力 柔軟度	舞蹈 教室
	3/28(三)	肌力訓練40分鐘	肌力	

		(15下，共2~3組) 1. 雙手平舉 2. 肩重半蹲 3. 肩部推舉 4. 單腳跳階 5. 伏地挺身 6. 單側俯臥舉腿 7. V字型	肌耐力 腹部肌耐力	活動中心
	3/30(五)	1. 慢跑15分鐘 (心跳率120下/分左右) 2. 柔軟操25分鐘 (1) 坐姿體前彎 (2) 站立屈膝、跪膝 (3) 弓箭步 (4) 轉腰 3. 仰臥起坐32下(二人一組)	心肺耐力 柔軟度 腹部肌耐力	田徑場
4	4/2(一)	有氧舞蹈40分鐘 (心跳率120下/分左右) 1. 熱身運動8分鐘 (節奏性軟操、靜態伸展) 2. 主要運動24分鐘 (1) 低衝擊：V字步 、麻花步、菱形步 (2) 高衝擊：踏踢腿 、開開蹲跳、跑步動作	心肺耐力 柔軟度	舞蹈教室

		3.緩和運動8分鐘(靜態伸展)		
	4/4(三)	1.跳繩30分鐘 (1)60~80下/分 (2)5分鐘共6組,組間休息2分鐘 2.柔軟操10分鐘 (1)坐姿體前彎 (2)站立屈膝、跪膝 (3)弓箭步 (4)轉腰	心肺 耐力 柔軟度	活動 中心
	4/6(五)	有氧舞蹈40分鐘 (心跳率120下/分左右) 1.熱身運動8分鐘 (節奏性柔軟操、靜態伸展) 2.主要運動24分鐘 (1)低衝擊:V字步 、麻花步、踏踢腿 (2)高衝擊:踏踢腿 、開開蹲跳、跑步動作 3.緩和運動8分鐘(靜態伸展)	心肺 耐力 柔軟度	舞蹈 教室
5	4/9(一)	肌力訓練40分鐘 (15下共2~3組) 1.雙手平舉 2.肩重半蹲 3.肩部推舉	肌力 肌耐力	活動 中心

		<p>4.單腳跳階</p> <p>5.伏地挺身</p> <p>6.單側俯臥舉腿</p> <p>7.V字型</p>	<p>腹部肌</p> <p>耐力</p>	
	4/11(三)	<p>1.熱身10分鐘</p> <p>2.慢跑10分鐘 (心跳率120下/分左右)</p> <p>3.柔軟操20分鐘 (1)坐姿體前彎 (2)站立屈膝、跪膝 (3)弓箭步 (4)轉腰</p> <p>4.仰臥起坐34下(二人一組)</p>	<p>心肺</p> <p>耐力</p> <p>柔軟度</p> <p>腹部肌</p> <p>耐力</p>	田徑場
	4/13(五)	<p>1.有氧舞蹈40分鐘 (心跳率120下/分左右)</p> <p>2.熱身運動8分鐘 (節奏性柔軟操、靜態伸展)</p> <p>3.主要運動24分鐘 (1)低衝擊：V字步 、麻花步、菱形步 (1)高衝擊：踏踢腿 、開開蹲跳、跑步動作</p> <p>4.緩和運動8分鐘(靜態伸展)</p>	<p>心肺</p> <p>耐力</p> <p>柔軟度</p>	舞蹈教室
6	4/16(一)	<p>1.有氧運動30分鐘 (心跳率120下/分左右)</p>	<p>心肺</p> <p>耐力</p>	舞蹈教室

		2. 柔軟操 20 分鐘 (1) 坐姿體前彎 (2) 站立屈膝、跪膝 (3) 弓箭步 (4) 轉腰	柔軟度	
	4/18(三)	1. 跳繩 30 分鐘 (1) 100~120 下 / 分 (2) 5 分鐘共 6 組，組間休息 2 分鐘 2. 柔軟操 10 分鐘 (1) 坐姿體前彎 (2) 站立屈膝、跪膝 (3) 弓箭步 (4) 轉腰	心肺 耐力 柔軟度	活動 中心
	4/20(五)	1. 有氧舞蹈 40 分鐘 (心跳率 120 下 / 分左右) 2. 熱身運動 8 分鐘 (節奏性柔軟操、靜態伸展) 3. 主要運動 24 分鐘 (1) 低衝擊：V 字步 、麻花步、菱形步 (2) 高衝擊：單足跳 、開開蹲跳、踏踢腿 4. 緩和運動 8 分鐘(靜態伸展)	心肺 耐力 柔軟度	舞蹈 教室
7	4/23(一)	1. 羽球 30 分鐘		

		2.仰臥起坐36下(二人一組)	腹部肌 耐力	活動 中心
	4/25(三)	1.慢跑30分鐘 (心跳率120下/分左右) 2.柔軟操20分鐘 (1)坐姿體前彎 (2)站立屈膝、跪膝 (3)弓箭步 (4)轉腰	心肺 耐力 柔軟度	田徑場
	4/27(五)	1.熱身運動8分鐘 (節奏性柔軟操、靜態伸展) 2.主要運動24分鐘 (1)低衝擊：V字步 、麻花步、菱形步 (2)高衝擊：單足跳 、開開蹲跳、踏踢腿 3.緩和運動8分鐘(靜態伸展)	心肺 耐力 柔軟度	活動 中心
8	4/30(一)	1.慢跑30分鐘 (心跳率120下/分左右) 2.柔軟操20分鐘 (1)坐姿體前彎 (2)站立屈膝、跪膝 (3)弓箭步 (4)轉腰 3.仰臥起坐38下(二人一組)	心肺 耐力 柔軟度 腹部肌 耐力	田徑場

5/2(三)	<p>1.跳繩30分鐘</p> <p>(1)100~120下／分</p> <p>(2)5分鐘共6組，組間休息2分鐘</p> <p>2.柔軟操10分鐘</p> <p>(1)坐姿體前彎</p> <p>(2)站立屈膝、跪膝</p> <p>(3)弓箭步</p> <p>(4)轉腰</p>	<p>心肺耐力</p> <p>柔軟度</p>	<p>活動中心</p>
5/4(五)	<p>有氧舞蹈40分鐘</p> <p>(心跳率120下／分左右)</p> <p>1.熱身運動8分鐘</p> <p>(節奏性柔軟操、靜態伸展)</p> <p>2.主要運動24分鐘</p> <p>(1)低衝擊：V字步、麻花步、菱形步</p> <p>(2)高衝擊：單足跳、開開蹲跳、踏踢腿</p> <p>3.緩和運動8分鐘(靜態伸展)</p>	<p>心肺耐力</p> <p>柔軟度</p>	<p>舞蹈教室</p>
5/7(一)	<p>體適能檢測項目</p> <p>1.BMI</p> <p>2.坐姿體前彎</p> <p>3.1分鐘屈膝仰臥起坐</p> <p>4.立定跳遠</p> <p>5.800、1600公尺跑走</p>		<p>1.健康中心</p> <p>2.活動中心</p> <p>3.田徑場</p>

第五節 體適能檢測項目和流程

由於體適能測驗的實施為本研究，請依下列流程進行，以避免前項測驗而影響後項測驗之體能。心肺耐力測驗（800、1600 公尺跑走）最容易對其他項目影響，故安排在當日測驗之最後項目。

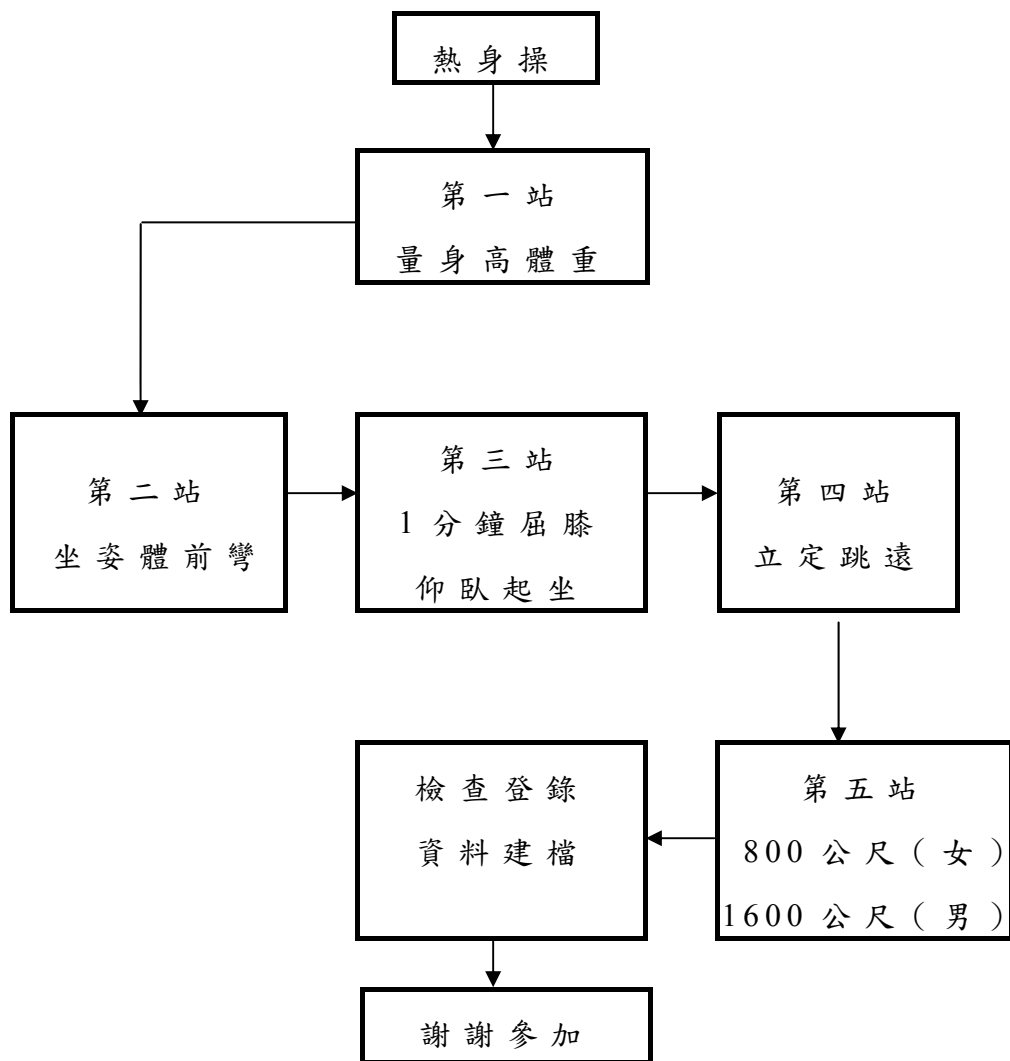


圖 3-4 體適能檢測流程圖

第六節 資料處理與統計分析

本研究資料處理以成對樣本 t 檢定，考驗實驗組及控制組學生在從事有氧舞蹈教學課程前、後，對體適能要素的差異水準。

本研究資料以 SPSS for Windows 10.0 版統計軟體處理。

第肆章 結果與討論

第一節 受試者基本資料分析

受試者以岡山國中學生為研究對象。除以性別分組外，另分設實驗組與控制組，全體受試者同時接受體適能前測，實驗組於前測後介入 8 週計畫性的有氧舞蹈教學的實驗變項，8 週後全體受試者共同接受體適能後測。

由表 4-1 可得知受試者的基本特徵，受試國中女生組的實驗組與控制組，平均年齡 13.26 和 13.13，平均身高 153.93 和 154.22，平均體重 44.90 和 50.07。

表 4-1 受試國中女生實驗組與控制組

項目	組別	個數	平均數	標準差
年齡 (歲)	實驗組	15	13.26	0.41
	控制組	15	13.13	0.42
身高 (公分)	實驗組	15	153.93	2.89
	控制組	15	154.22	2.81
體重 (公斤)	實驗組	15	44.90	8.60
	控制組	15	50.07	9.79

由表 4-1 圖表上資料可以發現：

- (一) 就國中女生身高層面而言，本研究國中女生 13 歲部分 ($M = 153.93$; $M = 154.22$) 都比 92 年台閩地區中小學學生常模 ($M = 155.47$) 矮，且分別落於常模量表

35% -45%、屬於偏低等級。

(二)就國中女生體重層面而言，本研究國中女生 13 歲部分 (M=44.90；M=50.07) 介於 92 年台閩地區中小學學生常模 (M=47.91) 上下，並分別落於常模量表 35% -65% 屬於低以及偏高的等級。

由表 4-2 可得知受試者的基本特徵，受試國中男生組的實驗組與控制組，平均年齡 13.13 和 13.20，平均身高 157.23 和 153.22，平均體重 55.93 和 50.83。

表 4-2 受試國中男生實驗組與控制組

項目	組別	個數	平均數	標準差
年齡 (歲)	實驗組	15	13.13	0.41
	控制組	15	13.20	0.40
身高 (公分)	實驗組	15	157.23	5.45
	控制組	15	153.22	7.77
體重 (公斤)	實驗組	15	55.93	7.62
	控制組	15	50.83	8.67

由表 4-2 圖表上資料可以發現：

(一)就國中男生身高層面而言，本研究國中男生 13 歲部分 (M=157.23；M=153.22) 都比 92 年台閩地區中小學學生常模 (M=158.09) 矮，且分別落於常模量表 25% -50%、屬於低偏中等級。

(二)就國中男生體重層面而言，本研究國中男生 13 歲部分 (M=55.93；M=50.83) 都比 92 年台閩地區中小學

學生常模 (M=50.02) 重，並分別落於常模量表 40%-65% 屬於低以及偏高的等級。

第二節 受試者各項體適能前測分析比較

研究者根據國中學生體適能前測的成績，分別統計出體適能各層面的平均數、標準差，本研究的體適能測驗項目包括身體質量指數 (BMI)、坐姿體前彎 (柔軟度)、一分鐘仰臥起坐 (肌耐力)、立定跳遠 (肌力)、800、1600 公尺跑走 (心肺耐力)。

由表 4-3 的統計結果顯示，受試者國中女生實驗組和控制組在有氧舞蹈教學實施前，身體質量指數的數值分別是 18.898 ± 3.194 和 20.862 ± 4.248 ，坐姿體前彎的數值分別是 29.133 ± 9.768 和 25.867 ± 4.533 、一分鐘屈膝仰臥起坐的數值分別是 27.467 ± 5.540 和 27.667 ± 8.715 ，立定跳遠的數值分別是 140.733 ± 21.966 和 135.533 ± 18.867 ，800 公尺跑走 306.933 ± 42.510 和 321.800 ± 39.995 ，比較組間前測的數值統計處理結果，各項體適能成績並無顯著差異 ($> .05$)。

表 4-3 國中女生受試者實驗組與控制組體適能各項目

前測組間比較分析

項目	組別	人數	平均數	標準差	t 值
BMI 指數	實驗組	15	18.898	3.194	-1.431
	控制組	15	20.862	4.248	
坐姿體前彎	實驗組	15	29.133	9.768	1.175
	控制組	15	25.867	4.533	
一分鐘屈膝 仰臥起坐	實驗組	15	27.467	5.540	-0.075
	控制組	15	27.667	8.715	
立定跳遠	實驗組	15	140.733	21.966	0.696
	控制組	15	135.533	18.867	
800m 跑走	實驗組	15	306.933	42.510	-0.986
	控制組	15	321.800	39.995	

由表 4-4 的統計結果顯示，受試者國中男生實驗組和控制組在有氧舞蹈教學實施前，身體質量指數的數值分別是 22.553 ± 4.035 和 21.514 ± 4.416 ，坐姿體前彎的數值分別是 25.333 ± 6.355 和 22.467 ± 7.463 、一分鐘仰臥起坐的數值分別是 28.600 ± 9.478 和 33.867 ± 8.806 ，立定跳遠的數值分別是 159.400 ± 34.634 和 155.067 ± 27.091 ，1600 公尺跑走 649.667 ± 111.467 和 657.200 ± 56.311 ，比較組間前測的數值統計處理結果，各項體適能成績並無顯著差異 ($> .05$)。

表 4-4 國中男生受試者實驗組與控制組體適能各項目
前測組間比較分析

項目	組別	人數	平均數	標準差	t 值
BMI 指數	實驗組	15	22.553	4.035	0.672
	控制組	15	21.514	4.416	
坐姿體前彎	實驗組	15	25.333	6.355	1.133
	控制組	15	22.467	7.463	
一分鐘屈膝 仰臥起坐	實驗組	15	28.600	9.478	-1.577
	控制組	15	33.867	8.806	
立定跳遠	實驗組	15	159.400	34.634	0.382
	控制組	15	155.067	27.091	
1600m 跑走	實驗組	15	649.667	111.467	-0.234
	控制組	15	657.200	56.311	

第三節 受試者各項體適能前測與後測成績 之差異分析比較

國中女生和男生的實驗組在接受 8 週有氧舞蹈教學後，與控制組同時測量各項體適能項目，比較實驗組與控制組組內、組間，前、後測驗上的數值變化情形，並進一步分析說明數值變化上的意義。

由表 4-5 的統計結果顯示，受試者國中女生實驗組組內數值的變化，各測驗項目前測和後測的成績如下：身體質量指數前、後測分別是 18.898 ± 3.194 、 18.379 ± 2.651 ；坐姿體前彎前、後測分別是 29.133 ± 9.768 、 35.200 ± 10.410 ；一

分鐘屈膝仰臥起坐前、後測分別是 27.467 ± 5.540 、 31.467 ± 5.617 ；立定跳遠前、後測分別是 140.733 ± 21.966 、 153.200 ± 19.659 ；800公尺跑走前、後測分別是 306.933 ± 42.510 、 291.733 ± 38.018 ，由以上數值的變化可以得知，各項體適能前、後測，除身體質量指數外，皆有明顯變化，t 檢定結果均達顯著水準 ($P < .05$)。

表 4-5 國中女生受試者實驗組體適能各項前測與後測
組間差異分析

項目	組別	平均數	標準差	t 值	P 值
BMI 指數	前測	18.898	3.194	1.959	
	後測	18.379	2.651		
坐姿體前彎	前測	29.133	9.768	-9.219	* < .001
	後測	35.200	10.401		
一分鐘屈膝 仰臥起坐	前測	27.467	5.540	-20.494	* < .001
	後測	31.467	5.617		
立定跳遠	前測	140.733	21.966	-8.353	* < .001
	後測	153.200	19.659		
800m 跑走	前測	306.933	42.510	7.300	* < .001
	後測	291.733	38.018		

由表 4-6 的統計結果顯示，受試者國中女生控制組組內數值的變化，各測驗項目前測和後測的成績如下：身體質量指數前、後測分別是 20.862 ± 4.248 、 21.131 ± 3.799 ；坐姿體前彎前、後測分別是 25.867 ± 4.533 、 25.800 ± 3.688 ；一

分鐘仰臥起坐前、後測分別是 27.667 ± 8.715 、 27.133 ± 8.967 ；立定跳遠前、後測分別是 135.533 ± 18.867 、 134.733 ± 18.414 ；800公尺跑走前、後測分別是 321.800 ± 39.995 、 321.600 ± 39.133 ，由以上數值的變化可以得知，各項體適能前、後測，皆無明顯變化，t檢定結果未達顯著水準 ($P > .05$)。

表 4-6 國中女生受試者控制組體適能各項前測與後測
組間差異分析

項目	組別	平均數	標準差	t 值
BMI 指數	前測	20.862	4.248	-0.842
	後測	21.131	3.799	
坐姿體前彎	前測	25.867	4.533	0.107
	後測	25.800	3.688	
一分鐘屈膝 仰臥起坐	前測	27.667	8.715	0.900
	後測	27.133	8.967	
立定跳遠	前測	135.533	18.867	0.933
	後測	134.733	18.414	
800m 跑走	前測	321.800	39.995	0.144
	後測	321.600	39.133	

由表 4-7 的統計結果顯示，受試者國中男生實驗組組內數值的變化，各測驗項目前測和後測的成績如下：身體質量指數前、後測分別是 22.553 ± 4.035 、 20.283 ± 3.354 ；坐姿體前彎前、後測分別是 25.333 ± 6.355 、 30.067 ± 6.861 ；一分鐘屈膝仰臥起坐前、後測分別是 28.600 ± 9.478 、 $39.867 \pm$

4.912；立定跳遠前、後測分別是 159.400 ± 34.634 、 178.533 ± 25.773 ；1600 公尺跑走前、後測分別是 649.667 ± 111.467 、 574.533 ± 71.411 ，由以上數值的變化可以得知，各項體適能前、後測，皆有明顯變化，t 檢定結果均達顯著水準 ($P < .05$)。

表 4-7 國中男生受試者實驗組體適能各項前測與後測
組間差異分析

項目	組別	平均數	標準差	t 值	P 值
BMI 指數	前測	22.553	4.035	6.807	* < .001
	後測	20.283	3.354		
坐姿體前彎	前測	25.333	6.355	-8.512	* < .001
	後測	30.067	6.861		
一分鐘屈膝 仰臥起坐	前測	28.600	9.478	-7.902	* < .001
	後測	39.867	4.912		
立定跳遠	前測	159.400	34.634	-5.784	* < .001
	後測	178.533	25.773		
1600m 跑走	前測	649.667	111.467	5.790	* < .001
	後測	574.533	71.411		

由表 4-8 的統計結果顯示，受試者國中男生控制組組內數值的變化，各測驗項目前測和後測的成績如下：身體質量指數前、後測分別是 21.514 ± 4.416 、 21.389 ± 3.717 ；坐姿體前彎前、後測分別是 22.467 ± 7.463 、 22.267 ± 5.970 ；一分鐘屈膝仰臥起坐前、後測分別是 33.867 ± 8.806 、 32.600 ± 7.633 ；立定跳遠前、後測分別是 155.067 ± 27.091 、 154.733

± 25.215 ；1600 公尺跑走前、後測分別是 657.200 ± 56.311 、 656.000 ± 56.790 ，由以上數值的變化可以得知，各項體適能前、後測，皆無明顯變化，t 檢定結果未達顯著水準 ($P > .05$)。

表 4-8 國中男生受試者控制組體適能各項前測與後測
組間差異分析

項目	組別	平均數	標準差	t 值
BMI 指數	前測	21.514	4.416	0.280
	後測	21.389	3.717	
坐姿體前彎	前測	22.467	7.463	0.262
	後測	22.267	5.970	
一分鐘屈膝 仰臥起坐	前測	33.867	8.806	1.809
	後測	32.600	7.633	
立定跳遠	前測	155.067	27.091	0.288
	後測	154.733	25.215	
1600m 跑走	前測	657.200	56.311	0.603
	後測	656.000	56.790	

受試者國中女生、男生各項體適能前測、後測組間差異分析結果顯示（表 4-3、4-4、4-5、4-6、4-7、4-8），經過 8 週有氧舞蹈教學之後，實驗組組內國中女生、男生在體適能成績方面，有顯著的提升。再比較控制組組內國中女生、男生各項體適能測驗的組內數值變化，各項體適能項目均無顯著差異 ($P > .05$)。

因此，由國中女生和男生的實驗組與控制組做組間比較

發現，各項體適能測驗，實驗組與控制的前測數值，並無顯著差異。但是在經過 8 週有氧舞蹈教學後，實驗組在各項體適能測驗，組間的各項測驗數值 t 檢定結果與控制組比較皆有顯著差異，顯示有氧舞蹈教學對體適能成績的提昇有實際的效用，此一結論與黃文俊（2000）研究結果一致。

第四節 受試者各項體適能與全國常模參考 標準分析比較

受試國中學生各項體適能與全國常模參考標準比較，從表 4-9 中的資料得知，受試國中女生組各項體適能與全國常模比較結果，除受試國中女生實驗組一分鐘屈膝仰臥起坐表現良好之外，其他能力並無特別突出的部分，大部分屬於普通及稍差等級。實驗組的前、後測與全國常模比較，雖然實驗組介入 8 週有氧舞蹈教學，前測成績與後測成績和全國常模比較，一分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠及 800 公尺跑走都有等級上的提昇，由前、後測資料成績上的變化中觀察可以確定的是，有氧舞蹈教學的實施，對於國中女生的體適能確有改善。

值得注意的是國中女生控制組除了一分鐘屈膝仰臥起坐呈現普通的表現外，坐姿體前彎、立定跳遠、800 公尺跑走能力與全國常模比較下，都呈現稍差的表現。

表 4-9 國中女生受試者實驗組與控制組各項體適能
與全國常模比較

項目	組別	人數	前測		後測	
			平均數	五分等級	平均數	五分等級
BMI 指數	實驗組	15	18.90	適當	18.38	適當
	控制組	15	20.86	稍重	21.13	稍重
坐姿體前彎	實驗組	15	29.13	普通	35.20	普通
	控制組	15	25.87	稍差	25.80	稍差
一分鐘屈膝 仰臥起坐	實驗組	15	27.47	普通	31.47	良好
	控制組	15	27.67	普通	27.13	普通
立定跳遠	實驗組	15	140.73	稍差	153.20	普通
	控制組	15	135.53	稍差	134.73	稍差
800m 跑走	實驗組	15	306.93	稍差	291.73	普通
	控制組	15	321.80	稍差	321.60	稍差

從表 4-10 中的資料得知，國中男生受試者體適能與全國常模相比，實驗組與控制組的前測立定跳遠、1600 公尺跑走能力顯得比較差。其他項目前測，兩組受試者能力並無特別突出的部分，大部分屬於普通及稍差等級。

國中男生實驗組的前、後測與全國常模比較，實驗組在 8 週有氧舞蹈的實驗介入後，一分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠、1600 公尺跑走等測驗項目等級皆有提昇，成績和全國常模比較坐姿體前彎、立定跳遠、1600 公尺跑走皆達全國常模適當標準，一分鐘屈膝仰臥起坐則達全國常模良好成績，且

由前、後測成績的變化可以確定的是，8 週有氧舞蹈教學對於國中學生的體適能確有改善，此結論與 Will ford 等人(1988) 研究結論一致。

此外，國中男生控制組的體適能項目測驗，均未達顯著差異，原因可能是控制組沒有規律的運動，使得體適能能力無法向上提昇。

表 4-10 國中男生受試者實驗組與控制組各項體適能
與全國常模比較

項目	組別	人數	前測		後測	
			平均數	五分等級	平均數	五分等級
BMI 指數	實驗組	15	22.53	稍重	20.28	稍重
	控制組	15	21.51	稍重	21.39	稍重
坐姿體前彎	實驗組	15	25.33	普通	30.07	普通
	控制組	15	22.47	稍差	22.27	稍差
一分鐘屈膝 仰臥起坐	實驗組	15	28.60	稍差	39.87	良好
	控制組	15	33.87	普通	32.60	普通
立定跳遠	實驗組	15	159.40	稍差	178.53	普通
	控制組	15	155.07	不好	154.73	不好
1600m 跑走	實驗組	15	649.67	稍差	574.53	普通
	控制組	15	657.20	稍差	656.00	稍差

以下針對受試國中學生各項體適能測驗，後測的成績與教育部 92 年度臺閩地區中小學學生體適能全國常模，作直方

比較圖，由直方圖中看出：

- 1、實驗組後測平均成績以及控制組後測平均成績與全國常模之間的差異。
- 2、探討有氧舞蹈教學對受試國中學生之影響。
- 3、比較實驗組與控制組的差異以及與全國常模的差異。

(一) 國中女生 BMI 數值實驗組後測、控制組後測與全國常模比較圖 (圖 4-1)

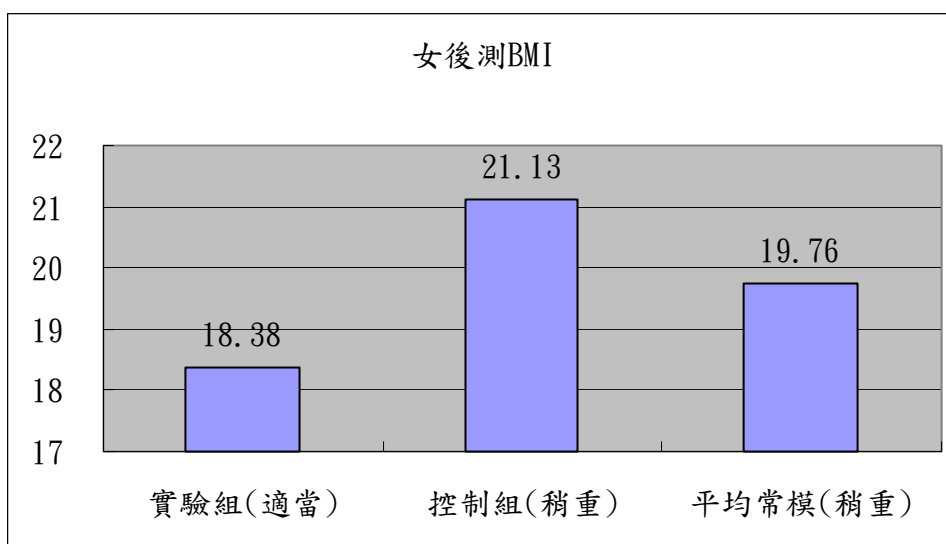


圖 4-1 國中女生 BMI 值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖

13 歲女生 BMI 值常模對照

過輕 17.05 以下

稍輕 17.06~18.28

適當 18.29~19.64

稍重 19.65~21.73

過重 21.74 以上

(二) 國中男生 BMI 數值實驗組後測、控制組後測
與全國常模比較圖 (圖 4-2)

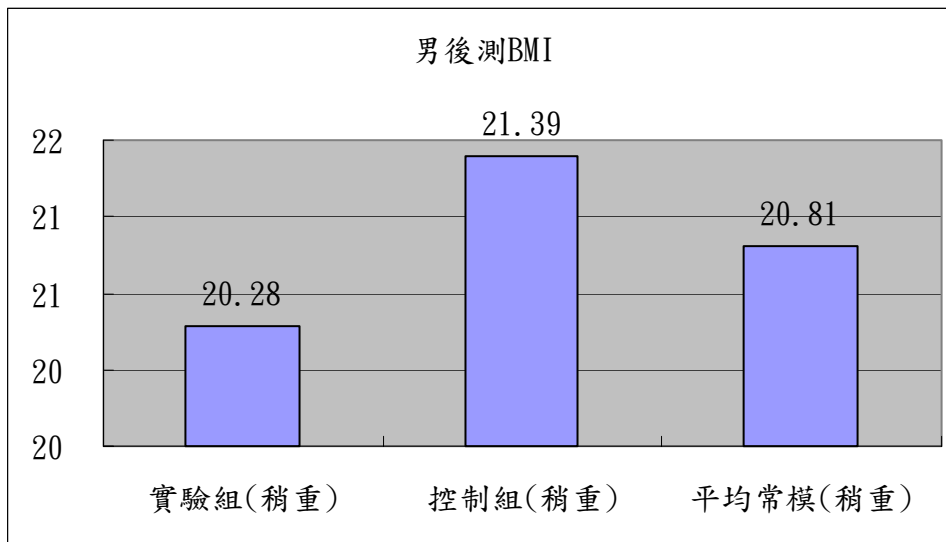


圖 4-2 國中男生 BMI 值實驗組、控制組後測
與全國平均常模比較圖

13 歲男生 BMI 值常模對照

過輕 16.87 以下

稍輕 16.88~18.46

適當 18.47~20.00

稍重 20.01~23.29

過重 23.30 以上

(三) 國中女生坐姿體前彎數值實驗組後測、控制組後測與全國常模比較圖 (圖 4-3)

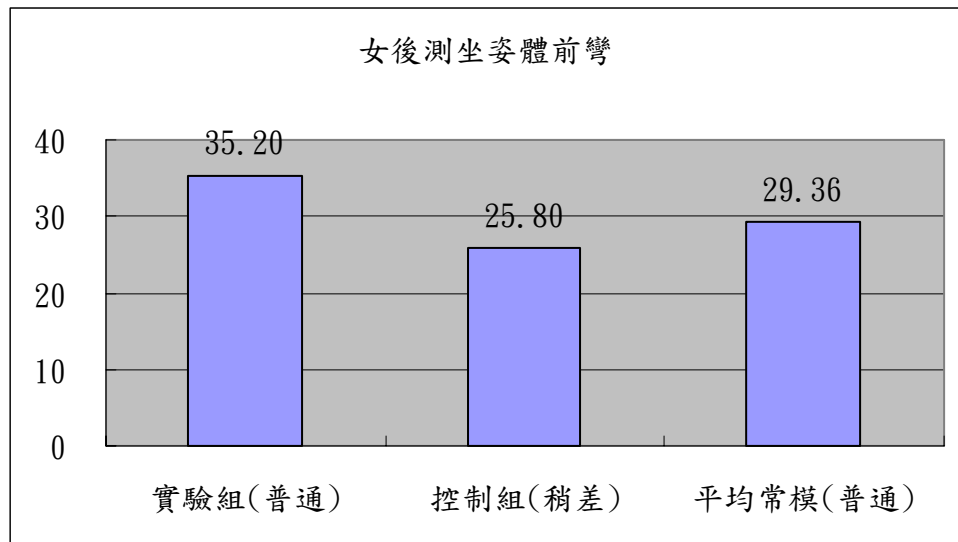


圖 4-3 國中女生坐姿體前彎值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖

13 歲女生坐姿體前彎值常模對照

不好 22 以下

稍差 23~28

普通 29~35

良好 36~38

很好 39 以上

(四) 國中男生坐姿體前彎數值實驗組後測、控制組後測與全國常模比較圖 (圖 4-4)

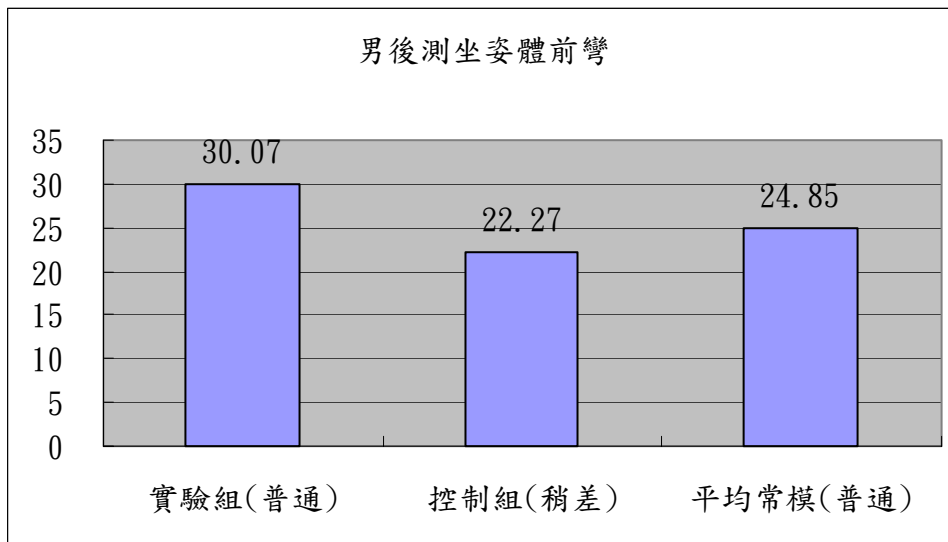


圖 4-4 國中男生坐姿體前彎值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖

13 歲男生坐姿體前彎值常模對照

不好 17 以下

稍差 18~24

普通 25~30

良好 31~33

很好 34 以上

(五) 國中女生一分鐘屈膝仰臥起坐數值實驗組後測、
控制組後測與全國常模比較圖 (圖 4-5)

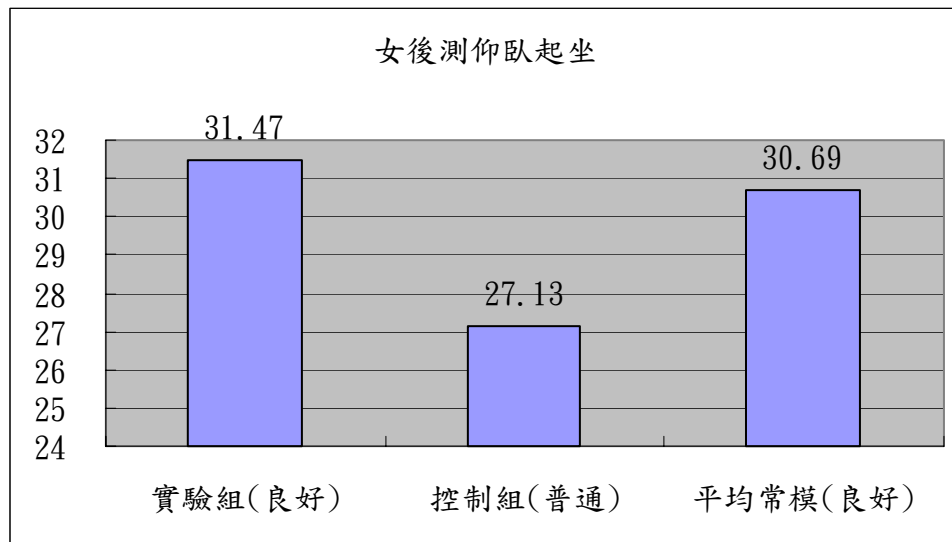


圖 4-5 國中女生一分鐘屈膝仰臥起坐值實驗組、
控制組後測與全國平均常模比較圖

13 歲女生一分鐘屈膝仰臥起坐值常模對照

不好 19 以下

稍差 20~26

普通 27~30

良好 31~34

很好 35 以上

(六) 國中男生一分鐘屈膝仰臥起坐數值實驗組後測、
控制組後測與全國常模比較圖 (圖 4-6)

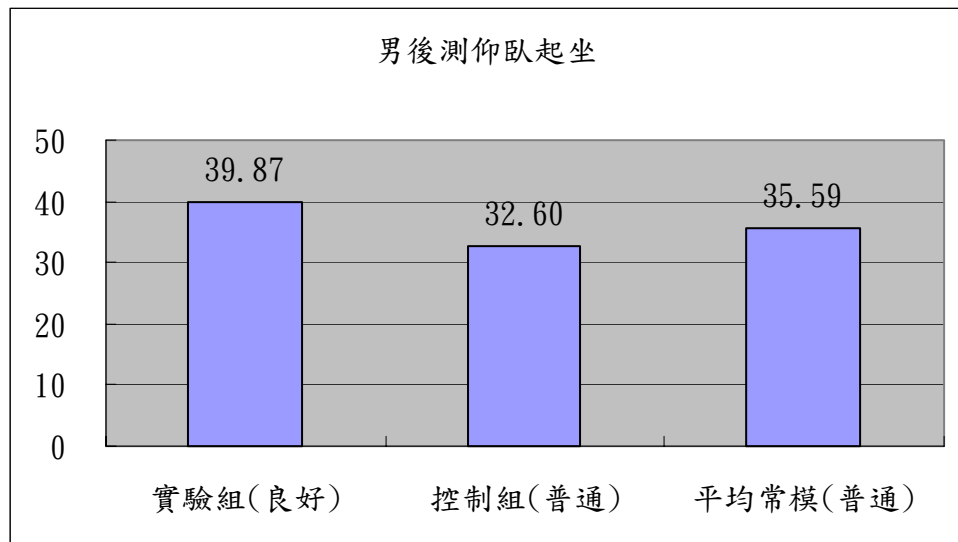


圖 4-6 國中男生一分鐘屈膝仰臥起坐值實驗組、
控制組後測與全國平均常模比較圖

13 歲男生一分鐘屈膝仰臥起坐值常模對照

不好 28 以下

稍差 29~32

普通 33~36

良好 37~41

很好 42 以上

(七) 國中女生立定跳遠數值實驗組後測、控制組後測與全國常模比較圖 (圖 4-7)

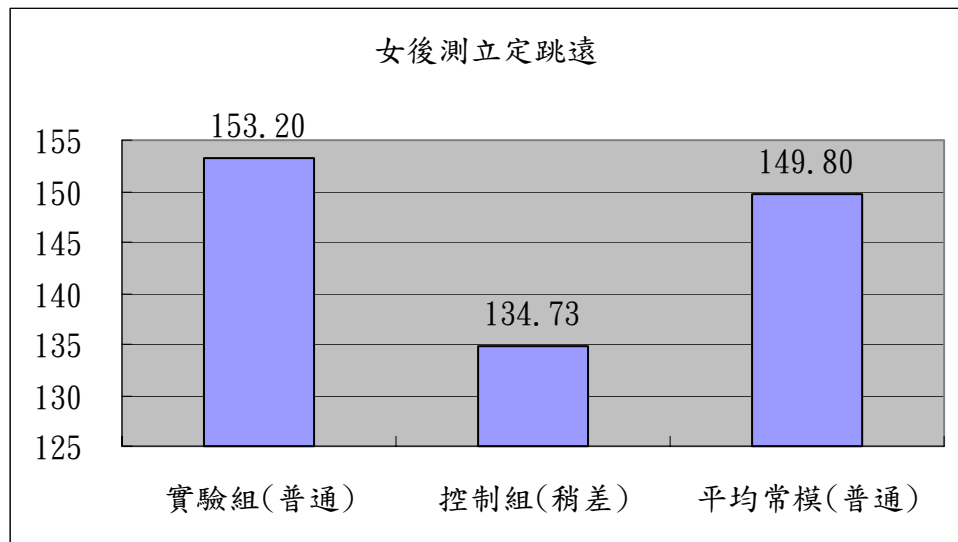


圖 4-7 國中女生立定跳遠值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖

13 歲女生立定跳遠值常模對照

不好 133 以下

稍差 134~149

普通 150~165

良好 166~173

很好 174 以上

(八) 國中男生立定跳遠數值實驗組後測、控制組後測與全國常模比較圖 (圖 4-8)

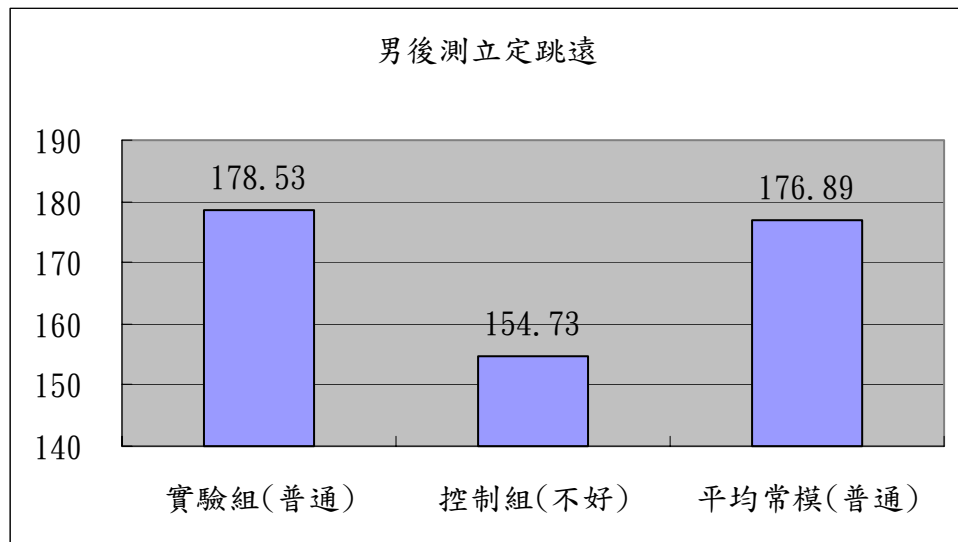


圖 4-8 國中男生立定跳遠值實驗組、控制組後測與全國常模比較圖

13 歲男生立定跳遠值常模對照

不好 157 以下

稍差 158~176

普通 177~194

良好 195~204

很好 205 以上

(九) 國中女生 800 公尺跑走數值實驗組後測、控制組後測與全國常模比較圖 (圖 4-9)

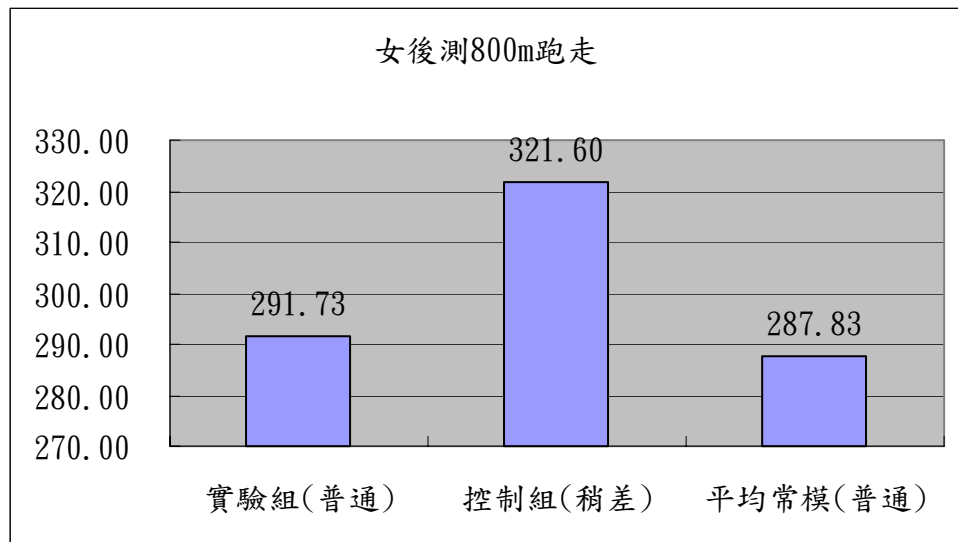


圖 4-9 國中女生 800 公尺跑走值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖

13 歲女生 800 公尺跑走值常模對照

不好 332 以上

稍差 295~323

普通 261~288

良好 245~253

很好 235 以上

(十) 國中男生 1600 公尺跑走數值實驗組後測、控制組後測與全國常模比較圖 (圖 4-10)

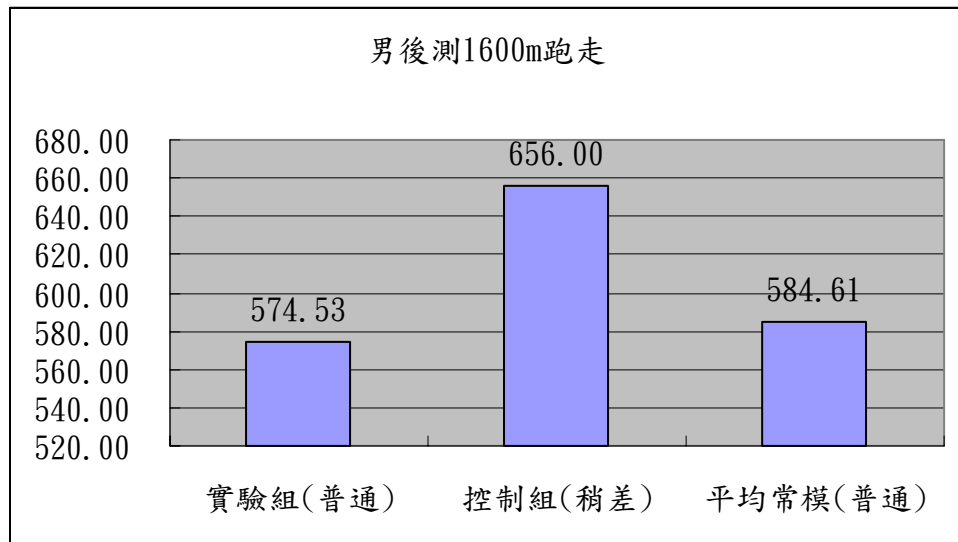


圖 4-10 國中男生 1600 公尺跑走值實驗組、控制組後測與全國平均常模比較圖

13 歲男生 1600 公尺跑走值常模對照

不好 686 以上

稍差 600~666

普通 523~585

良好 485~505

很好 461 以上

第五節 有氧舞蹈教學對國中學生體適能之影響

本研究經過研究者參酌相關文獻並根據受試國中學生在接受 8 週有氧舞蹈教學後，測驗其體適能的變化情形，探討受試者在接受實驗變項後對身體組成的影響，主要探討內容為：

- (一)有氧舞蹈教學介入對受試國中學生身體質量的影響
- (二)有氧舞蹈教學介入對受試國中學生柔軟度影響
- (三)有氧舞蹈教學介入對受試國中學生肌耐力的影響
- (四)有氧舞蹈教學對受試國中學生肌力的影響
- (五)有氧舞蹈教學介入對受試國中學生心肺耐力的影響

(一)有氧舞蹈教學介入對受試國中學生身體組成的影響

本研究以身體質量指數作為身體組成變化的評估指標。由本研究得知，國中女生實驗組身體質量指數的組內前、後測分別是 18.898 ± 3.194 、 18.379 ± 2.651 ，控制組的前、後測分別是 20.862 ± 4.248 、 21.131 ± 3.799 ；國中女生實驗組與國中女生控制組身體質量指數的組內後測分別是， 18.379 ± 2.651 、 21.131 ± 3.799 。

國中男生實驗組身體質量指數的組內前、後測分別是 22.553 ± 4.035 、 20.283 ± 3.354 ，控制組的前、後測分別是 21.514 ± 4.416 、 21.389 ± 3.717 ；國中男生實驗組與國中男生控制組身體質量指數的組內後測分別是 20.283 ± 3.354 、 21.389 ± 3.717 。

針對以上身體質量指數數值變化，對國中女生實驗組作組內前、後測比較，以及控制組組內前、後測無顯著差異(P

> .05)；國中女生實驗組與控制組後測作組間比較，兩者結果顯示有顯著差異 ($P < .05$)。

國中男生實驗組作組內前、後測比較與控制組組內前、後測比較無顯著差異 ($P > .05$)；國中男生實驗組後測與控制組後測作組間比較，兩者結果顯示也並無顯著差異 ($P > .05$)。分析其原因，推論可能由於教學時間不夠長，因此數值變化未達顯著差異 ($P > .05$) 此一結果與 Katck (1984)，Milburn 和 Butts (1983) 研究結果一致。

(二) 有氧舞蹈教學介入對受試國中學生柔軟度的影響

本研究以坐姿體前彎作為柔軟度評估指標，國中女生實驗組坐姿體前彎的組內前、後測分別是 29.133 ± 9.768 、 35.200 ± 10.401 ，國中女生控制組的前、後測分別是 25.867 ± 4.533 、 25.800 ± 3.688 。

國中男生實驗組坐姿體前彎的組內前、後測分別是 25.333 ± 6.355 、 30.067 ± 6.861 ，控制組的前、後測分別是 22.467 ± 7.463 、 22.267 ± 5.970 。

針對以上坐姿體前彎的數值變化，對國中女生實驗組作組內前、後測比較 29.133 ± 9.768 、 35.200 ± 10.401 達顯著差異 ($P < .05$)，以及實驗組後測與控制組後測作組間比較 35.200 ± 10.401 、 25.800 ± 3.688 ，兩者結果顯示達顯著差異 ($P < .05$)，國中女生控制組組內前後測則無顯著差異 ($P > .05$)。

國中男生實驗組作組內前、後測比較 25.333 ± 6.355 、 30.067 ± 6.861 ，實驗組後測與控制組後測作組間比較 30.067 ± 6.861 、 22.267 ± 5.970 ，兩者顯示達顯著差異 ($P < .05$)；國中男生控制組組內前後測則無顯著差異 ($P > .05$)。本研究

與許秀桃、李寧遠（1991）研究結果一致。由此可以推論，有氧舞蹈教學的實施對國中學生受試者柔軟度方面有改善作用。

（三）有氧舞蹈教學對受試國中學生肌耐力的影響

本研究以一分鐘屈膝仰臥起坐作為肌耐力評估指標，國中女生實驗組一分鐘屈膝仰臥起坐的組內前、後測分別是 27.467 ± 5.540 、 31.467 ± 5.617 ，國中女生控制組的前、後測分別是 27.667 ± 8.715 、 27.133 ± 8.967 。

國中男生實驗組一分鐘仰臥起坐的組內前、後測分別是 28.600 ± 9.478 、 39.867 ± 4.912 ，國中男生控制組的前、後測分別是 33.867 ± 8.806 、 32.600 ± 7.633 。

針對一分鐘屈膝仰臥起坐的數值變化，對國中女生實驗組作組內前、後測比較結果顯示達顯著差異（ $P < .05$ ），國中女生實驗組後測與控制組後測作組間比較，達顯著差異（ $P < .05$ ）。控制組一分鐘屈膝仰臥起坐後測的數值變化組內變化皆未達顯著差異（ $P > .05$ ）。

國中男生實驗組作組內前、後測比較達顯著差異（ $P < .05$ ），實驗組後測與控制組後測作組間比較，結果顯示達顯著差異（ $P < .05$ ），控制組組內變化則無顯著差異（ $P > .05$ ）。

（四）有氧舞蹈教學對受試國中學生肌力的影響

本研究以立定跳遠作為肌力評估指標，國中女生實驗組立定跳遠的組內前、後測分別是 140.733 ± 21.966 、 153.200 ± 19.659 ，國中女生控制組的前、後測分別是 135.533 ± 18.867 、 134.733 ± 18.414 。

國中男生實驗組立定跳遠的組內前、後測分別是 159.400 ± 34.634 、 178.533 ± 25.773 。國中男生控制組的前、後測分

別是 155.067 ± 27.091 、 154.733 ± 25.215 。

針對以上立定跳遠的數值變化，對國中女生實驗組作組內前、後測比較結果顯示達顯著差異 ($P < .05$)，國中女生實驗組後測與控制組後測作組間比較，立定跳遠顯示達顯著差異 ($P < .05$)，實驗組立定跳遠後測組內變化達顯著差異 ($P < .05$)。控制組立定跳遠後測的數值變化組內變化則未達顯著差異 ($P > .05$)。

國中男生實驗組作組內前、後測比較達顯著差異 ($P < .05$)，實驗組後測與控制組後測作組間比較，結果顯示達顯著差異 ($P < .05$)，控制組組內變化則無顯著差異 ($P > .05$)。

(五) 有氧舞蹈教學對受試國中學生心肺耐力的影響

本研究以 800、1600 公尺跑走作為心肺耐力評估指標，國中女生實驗組 800 公尺跑走的組內前、後測分別是 306.933 ± 42.510 、 291.733 ± 38.018 ，國中女生控制組的前、後測分別是 321.800 ± 39.995 、 321.600 ± 39.133 。

國中男生實驗組 1600 公尺跑走的組內前、後測分別是 649.667 ± 111.467 、 574.533 ± 71.411 ，國中男生控制組的前、後測分別是 657.200 ± 56.311 、 656.000 ± 56.790 。

針對以上 800 公尺跑走的數值變化，對國中女生實驗組作組內前、後測比較，以及國中女生實驗組後測與控制組後測作組間比較，兩者結果顯示皆達顯著差異 ($P < .05$)，國中女生控制組組間變化則無顯著差異。

國中男生實驗組作組內前、後測比較達顯著差異 ($P < .05$)，國中男生實驗組後測與控制組後測作組間比較達顯著差異 ($P < .05$)，國中男生控制組組內變化則無顯著差異 ($P > .05$)。本研究結果與原麗英、彭延春、林魯軍 (2002)，研

究結果一致，由此可推論，有氧舞蹈教學的實施對受試國中學生心肺能力的成績有改善作用。

第五章 研究發現與建議

本章分為二節進行探討，第一節為研究結果；第二節為建議。

第一節 研究結果

本研究目的為探討有氧舞蹈教學對國中學生體適能之影響。在研究中獲得國中學生受試者體適能資料經統計資料處理後，再藉由統計結果分析，予以討論。

一、規律的運動可以提升體適能指數

研究結果發現，岡山國中學生經過 8 週有計畫和規律的有氧舞蹈教學課程後，國中女生實驗組身體質量指數可能因生長因素無顯著變化，其他體適能測驗項目在前測、後測均有顯著差異。國中男生實驗組身體質量指數及其他體適能測驗項目在前測、後測均有顯著差異。

二、無規律的運動導致體適能指數下降

國中女生控制在組內前測及後測結果顯示，身體質量指數與立定跳遠能力有下降現象，其他體適能測驗項目均無顯著變化。國中男生控制組身體質量指數無顯著差異，其他體適能測驗項目能力都有下降趨勢。

三、規律的有氧舞蹈教學可有效提升國中學生體適能能力

針對實驗組與控制組做體適能後測的比較，除了國中女生可能因為生長期的影響較無顯著差異外，其他體適能測驗

項目結果均達顯著差異，此一結果顯示體適能項目，柔軟度（坐姿體前彎）、肌耐力（一分鐘屈膝仰臥起坐）、肌力（立定跳遠）、心肺耐力（800、1600公尺跑走）皆有顯著的進步（ $P < .05$ ），因此8週的有氧舞蹈訓練課程對國中學生受試者的體適能確實有強化作用。因此，根據研究結果顯示，有氧舞蹈教學對於國中學生的體適能有積極作用。由此可知，在國中體育課程實施有氧舞蹈教學課程可以幫助國中學生提昇體適能能力。

四、岡山國中實驗組受試學生體適能成績略優全國常模

本研究中發現，岡山國中受試學生的體適能成績和全國常模相較除了國中女生800公尺跑走成績略遜全國常模外，其它項目皆略優於全國常模，未來應針對此課程做推廣，並規劃設計相關的體適能課程，提昇國中學生體適能能力。

第二節 建議

基於上述的研究結果，本研究提出下列各項建議，作為學校體育行政教學參考。

一、研究結果的應用

(一) 做為高雄縣教育主管機關的建議：

體適能常模是具有時效性的參考標準。教育當局應定期實施修訂，以便能適時提供有效的常模。此外可定期舉辦有氧舞蹈研習，提供更多有氧舞蹈教材，使體育課教材多樣化。

(二) 做為學校體能教育的參考：

依研究結果針對提昇國中學生體適能的建議，各國中規劃有氧舞蹈教學，提昇國中學生體適能相關課程時，可以設計一結合樂趣與實際效用的有氧舞蹈教材，寓教於樂，讓學生們養成規律的運動習慣，藉此改善體適能。並且在教學或活動中，給予學生較多的讚美鼓勵及正面的回饋，營造較多的成功經驗，而不需要過分強調技能與表現，以提昇學生參與的比率。

(三) 國中學生體適能的宣導：

強化國中學生從事體適能的認知、測量知識及常模比較，從研究過程中研究者發現，國中學生對體適能一知半解，因此建議在健康與體育課程中加強國中學生對體適能的知識。

(四) 做為家長體能教育的參考：

學校單位應該讓家長了解子女的體能狀況，並要求家長能夠重視子女的體能發展情形，子女在平時生活習慣的養成及作息的調整，適度的運動、飲食的均衡等，都必需要家長

的配合。對於運動行為給予正面肯定，提高其參與運動機會及動機。

二、對未來的研究建議：

(一) 擴大研究對象：

未來對有氧舞蹈的課程實施與強化體適能的研究，可以針對其他對象做深入研究，探討其相關，並藉此設計因應不同族群的有氧舞蹈課程，探討不同型態的有氧舞蹈課程對體適能能力的強化有何影響。

(二) 研究規劃提昇體適能的課程：

配合教育部及體委會的體適能政策、當地的體育季活動、學校的體育特色、社團活動動態課程的規劃、定期舉行各項體育活動及班際球賽...等等，如此對提昇學校學生體適能的效果將更有事半功倍的效果。

(三) 課程實施後訪談參與研究學生：

學生學習後的回饋及其他老師的訪談，進行反省了解學生之需求，作為以後課程及教學活動的檢討與修正。

(四) 建立家長正確的觀念：

在倡導提昇健康體能的同時，嘗試如何結合諸如親職教育、家長座談會等各種管道與機會做為研究變項，進而建立家長正確的觀念，都得列為後續研究之重點。

文獻參考

壹、中文部份

- 王文豐 (2001)。提昇國民小學學生體適能之教學活動與策略。學校體育，11(7)，28-33。
- 王順正 (1996)。運動與健康。嘉義縣：國立中正大學體育室。
- 王順正 (2003)。體能或體適能。台北市：運動生理學週訊電子報。民國 92 年 12 月 10 日，取自
<http://www.epsport.idv.tw>
- 王瑞霞 (1994)。社區老人健康體能活動參與及相關因素的探討。行政院衛生署八十三年度委託研究計畫。
- 方進隆 (1993)。健康體能理論與實際。台北市：漢文。
- 方進隆 (1995)。八十三學年度提昇國民體適能專案-學生體能檢測報告書。台北市：國立台灣師範大學學校體育與研究中心。
- 方進隆 (2000)。運動圓融生命-迎接千禧年—運動與生活品質學術研討會報告書，17-27。
- 池上晴夫 (1998)。怎樣運動最健康。台北市：書泉。
- 行政院體育委員會 (1998)。國民體能檢測實務手冊。台北市：作者。
- 江界山、吳慧君 (1997)。教育部八十五年度提昇國民體能專案-檢測報告書。台北市：教育部。
- 李正美、許秀桃、李寧遠 (1992)：水中有氧舞蹈運動訓練對婦女體能、身體組成及血液生化值之影響。中華民國大專院校體育總會八十一年度體育學術研討會專刊，207-216 頁。

- 李志文 (1997)。健康體適能評量。載於教育部體適能指導手冊 (324-354 頁)。台北市：教育部體育司。
- 李茂祥 (2004)。影響國小學童體適能發展因素之研究：以屏東地區國小學童為例。未出版碩士論文，國立屏東師範學院，屏東市。
- 李明憲 (1998)。國小、國中學生體能活動、健康體能相關影響因素之調查研究。未出版碩士論文，國立台灣師範大學衛生教育研究所，台北市。
- 李彩華 (1998)。台北市國中生身體活動量及其影響因素的探討。未出版碩士論文，國立台灣師範大學體育研究所，台北市。
- 李彩華、方進隆 (1998)。國中學生身體活動量與體適能相關因素研究。體育學報，25，139-148。
- 李錫津 (2000)。台北市提昇學生體能方案樂趣化體育教材。台北市：教育局。
- 李蘭 (1993)。運動行為改變理論。國民體育季刊，22 (2)，32-39。
- 吳慧君 (1999)。運動能力的生理學評定。台北市：師大書苑。
- 吳慧玲 (1997)。臨床護理人員規律運動習慣及其相關因素之探討。未出版碩士論文，國立台灣大學護理學研究所，台北市。
- 林正常 (1997)。體適能的理論基礎。載於教師體適能指導手冊 (47-59 頁)。台北市：教育部。
- 林秋霞 (2001)。運動對肥胖兒童減肥的功效。SIQ 運動資訊季刊，5，31-42。
- 林建豪 (1998)。國小中高年級學童運動能力發展之研究。未

- 出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 林偉仁（1998）。彰化啟智學校學生體適能現況及其影響因素之調查研究。未出版碩士論文，國立彰化師範大學，彰化市。
- 林貴福（1991）。台北市國小學童身高與體重對體適能發展的影響。亞洲體育季刊，14，27-39。
- 林貴福（1993）。台北市中小學健康體能常模研究報告書。台北市：台北市教育局。
- 林貴福（2000）。國小體育科教材教法。台北市：師大書苑。
- 林貴福、盧淑雲（1998）。認識健康體適能。台北市：師大書苑。
- 林麗雪、鄭清煌（民93年11月27日）。每週2節體育課41%學生喊不夠。民生報，第2版。
- 卓俊辰（1986）。體適能：健身運動處方的理論與實際。台北市：師範大學體育學會。
- 卓俊辰（1992）。體適能-健康運動處方理論與實際。台北市：國立台灣師範大學體育學會。
- 季瑋珠、符春美（1992）。社區民眾從事體能活動之研究。中華民國公共衛生學會雜誌，11（4），328-339。
- 施致平（2003）。學校體育法現況與前瞻。學校體育雙月刊，70，39-45。
- 洪淑芳（2000）。我國女子手球優秀運動員體型及有氧與無氧能力之研究。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 洪嘉文（2000）。學校體育再造之探討。體育學報，29，59-70。
- 許秀桃、李寧遠（1990）。十週有氧舞蹈訓練對婦女之身體組

- 成、心肺功能及血脂肪的影響。《國立體育論叢》，1(2)，109-122 頁。
- 許秀桃、陳俊忠、李寧遠(1991)。有氧舞蹈和飲食控制對婦女之身體組成心肺功能及血液生化的影響。《國立體育學院論叢》，2(1)，112-132 頁。
- 許秀桃、李寧遠(2000)。十週有氧舞蹈訓練對婦女之身體組成、心肺功能及血脂肪的影響。《Journal of Physical Education and Sport》，1(2)，107-122。
- 麥秀英、卓俊辰(1984)。有氧舞蹈訓練對婦女心肺適能與身體組成的影響。《體育學報》，6，135-141 頁。
- 教育部(1973)。《中華民國青少年體能測驗》。台北市：教育部體育司編印。
- 教育部(1995a)。《學生體重控制指導手冊》。台北市：作者。
- 教育部(1995b)。《中華民國學生體能測驗手冊》。台北市：作者。
- 教育部(1996)。《教育部八十五年度提昇國民體能專案－體能檢測報告書》。台北市：作者。
- 教育部(1997)。《教師體適能指導手冊》。台北市：作者。
- 教育部體育司(1998)。《台閩地區中小學學生體能檢測資料處理－常模研究》。台北市：作者。
- 教育部(1999)。《教育部提昇學生體適能專案計畫－加強轉學各級學生體適能社區介入獎助計畫報告表》。台北市：中華民國體育學會。
- 教育部(2003)。《92 年度台閩地區中小學學生體適能常模》。台北市：中華民國體育學會。
- 陳定雄等(2000)。《健康體適能》。台中市：華格那企業。

- 陳芮淇 (2001)。新竹市某高職學生運動行為及其影響因素之研究。未出版碩士論文，國立台灣師範大學，台北市。
- 陳彥宏 (2001)。不同體育課程模式對兒童健康體適能與身體自我概念影響之研究。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 陳俊忠 (1992)。國小學童生長發育：運動能力和神經系統運動機能之研究。台北市：宏泰出版社。
- 黃奕清 (1995)。青少年身體組成與心肺耐力之相關。屏東師院學報，8，581-589。
- 黃彬彬 (1996)。台灣地區青少年的健康與體適能之研究。中華民國大專院校八十五年度體育學術研究會專刊，161-172。
- 張彩秀 (1992)。中老年人運動型態體適能及健康狀態之研究。未出版碩士論文，國立陽明大學公共衛生研究所，台北市。
- 溫怡英 (2002)。女性參與有氧舞蹈的動機與體適能效果之研究。體育學報，33，21-31 頁。
- 廖家祺、許美智、劉珍芳 (2002)。中等強度有氧舞蹈訓練對身體組成及脂質過氧化物物質的影響。大專體育學刊，3 (1)，55-63 頁。
- 蔡天富 (1997)。健康體適能教學之概念分析。研習資訊，14 (4)，55-64。
- 蔡秀華 (1994)。有氧舞蹈教學對大學女生體能的影響及其認知評估。台大體育專刊。25-28 頁。
- 蔡岱亨、李勝雄、顏明琴 (1997)。國小學童身體協調性能力發展調查研究。中華民國大專院校 86 年度體育學術研

討會，296-215。

- 蔡淑菁(1994)。台北市國小學童體適能活動及其影響關係之研究。未出版碩士論文，國立台灣師範大學衛生教育研究所，台北市。
- 鄭榮源、朱明煜、吳仁智(1995)。台中縣國民小學九至十二歲學童體能調查研究。台中縣：台中縣政府。
- 劉坤宏(2003)。彰化縣國中生運動行為及其影響因素之研究。未出版碩士論文，國立台灣師範大學體育研究所，台北市。
- 劉美珠(2002)。身體適能。中華體育季刊，16(4)，134-141。
- 劉翠薇(1994)。北縣某商專學生運動行為及其影響因素之研究。未出版碩士論文，國立台灣師範大學衛生教育研究所，台北市。
- 賴曉蓉(1996)。國小學童健康體育及其相關因素之探討。未出版碩士論文，高雄醫學院護理學研究所，高雄市。
- 謝幸珠(1995)。有氧舞蹈教學對大學女生健康體能影響。中華體育，9(3)，111-118頁。
- 謝幸珠(1999)。淡江大學女教職員工健康體能指導班之效果分析。大專體育學刊，1(2)，139-152頁。
- 謝錦城(1998)。運動、體適能與健康的認知。國民體育季刊，27(2)，20-26。
- 謝錦城(2000)。體適能與全人健康的理念。學校體育，10(4)，442-457。台北市：中華民國體育學會。
- 蘇瑞陽(2000)。二十一世紀學校體育應健全人發展。國民體育季刊，29(1)，36-45。

貳、英文部份

- AAHPRED (1976). *Youth Fitness Test Manual*. Washington, D .C., National Educational Association.
- American College of Sports Medicine (1998). A proven, Step-by-step Program Prescribed by the leading experts in health and fitness, *ACSM Fitness Book*.(6th ed.). Champaign, IL : Human Kinetics Books.
- American College of Sports Medicine (2000). *ACSMs Guidelines for Exercise Testing and Prescription*.(6th ed.). Baltimore,MD : Williams and Wilkins.
- Beasley, C. R. (1980). *The Effects of A Jogging Program On The Cardiovascular Fitness And Work Performance of The Mentally Retarded Adult*. Doctoral dissertation, Utah University.
- Blair, S. N. (1984). *How to assess exercise habits and physical fitness. Behavioral health : A handbook of health enhancement and disease prevention*. New York : John Wiley and Sons.
- Borg, Gunnarv A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377-381.
- Butcher, J. (1983). Socialization of adolescent girls into physical activity. *Adolescence*, 18, 753-766.
- Claire, J. (1992). *Full Life Fitness*. Champaign, IL : Human Kinetics Books.

- Colchico, K. A. (1999). *Evaluation Study of A Physical Activity Program for Middle School Adolescents*. Doctoral dissertation, Columbia University Teachers College.
- Corbin, C. B. (1991). *Concepts of Physical Fitness*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown .
- Dishman, R. K. (1991). Increasing & Maintaining exercise and physical activity. *Behavior Therapy*, 22, 345-378.
- Dupper, M. A. (1986). *The Effect of Ten Week Aerobic Exercise Program on The Physiological, Cognitive and Behavioral Function of Institutionalized Retarded Children (Running, Conditioning, Fitness, Cardiovascular, Jogging)* . EDD, Mississippi University.
- Dwyer, T., Coonan, W. Worsley, A. & Leitch, D. (1980). Sex, social status and ethnic origin in relation to coronary heart disease risk factors in Adelaide schoolchildren. *Medical Journal of Australia*, 2(6),331-334.
- Folsom-Meek, S. L. (1991). Relationship among attributes, physical fitness, and self-concept development of elementary school children. *Perceptual and Motor skills*, 73, 379-383.
- Ford, H. T., Puckett, Jr., Blessing, D. L., Trucker, L. A. (1989). Effects of selected physical activities on health-related fitness and psychological well-being.

- Psychological Reports*, 64(1) , 203-208.
- Gillett, P. A. & Eisenman, P. A. (1987). The effect of intensity controlled aerobic dance exercise on aerobic capacity of middle-age, overweight woman. *Research in Nursing and Health*, 10, 383-390.
- Gionet, N. & Godin, G. (1989). Self report exercise behavior of employee : A validity study. *Jornal of Occupation Medicine*, 31(12),969-973.
- Godin G, Shephard R. J. (1986). Pschosocial factors influencing Intentions to exercise of young students from Grades 7 to 9. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 57,41-52.
- Grandjean, P. W. (1996). *The short-term Influence of a single Session of Aerobic Exercise on Intravascular Lipid Metabolism in Hypercholesterolemic Men*. Doctoral dissertation, Texas University.
- Greenberg, J. S. & Pargman, D. (1986). *Physical fitness : A wellness approach*. Engle wood Cliffs. NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Greendorfer, S. L., & Lewko, J. H. (1978). *Role family members in sport socialization children*. *Handbook of Life Stress, Cognition, and Health*. New York : John Wiley and Sons, Ltd., 22,259-294.
- Hayes, B. D. (1988). *The Relationship of Physical Activity to Physical and Psychological Well-being*. Doctoral

- dissertation, Urbana-Champaign.
- Haykowsky, M. J. (1994). *Physiological Response to Combined Aerobic and Resistance Training in Elderly Sedentary Males*. MSc, Alberta University.
- Huber, F. G. (1991). *Effect of A Low-intensity Endurance Conditioning Program On Strength-Training Human Skeletal Muscle*. Doctoral dissertation, Northern Colorado University.
- Jensen, C. R., & Hirst, C. C. (1980). *Measurement in physical Education and Athletics*. New York: Macmillan publishing company.
- Jensen, C. R., Schultz, G. W. & B. L. Bangerter (1984). *Applied Kinesiology and Biomechanics*. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Johnson, S., Berg, K. & Lation, R. (1984). The effect of training frequency of aerobic dance exercise on oxygen uptake, body composition and personality. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 24, 290-298.
- Johnson, L. (1994). *Effects of Aerobic Exercise on Response Time Components of 34 to 46 Year Old Women*. MA. San Jose State University.
- Kikuchi, S. Rona, R. J & Chinn, S. (1995). Physical fitness of 9 years old in English: related factors. *Journal of Epide Miology & Community Health*, 49(2), 180-185.
- Lamb, D .R. (1984). *Physiology of Exercise : Responses and*

- adaptations*(2nd ed). New York: Macmillan Publishing Company.
- Laport, R. E., Montoye, H. J., & Caspersen, C. J. (1985). Assesment of physical activity in epidemiologic research : problem and prospects. *Public Health Reports, 100* (2), 131-146.
- Malina, R. M., (1978). Secular changes in growth maturation and physical Performance. *Exercise and Sports Science Reviews, 6*,203-255.
- Maloy, G. R. (1986). *The Effect of Running on the Individual, and the Intimate Relationship : A Process Study (Physical Fitness, Jogging)*. Doctoral dissertation, Temple University.
- Mcintosh, J. R. (1983). *Cardiorespiratory, Biochemicl, Body Composition, and Perceived Exertion Responses of Elderly Adults to Endurance Training*. Doctoral dissertation, Southern Mississippi University.
- Millar, A. L. (1985). *Effects of Endurance Training on Down's Syndorome Adolescents and Young Adults (Maximal Oxygen Consumption, Trisomy 21)* . Doctoral dissertation, Arizona State University.
- Mosher, J. K. (1985). *Prediction of Energy Cost of Submaximal Exercise in Body Composition, Oxygen Comsumption*. Doctoral dissertation, Texas Woman's University.

- Muller, H. & Ritzdorf, W. (2000). *Run ! Jump ! Throw ! The Official IAAF Guide to Teaching Athletics Level One*. London : International Amateur Athletic Federation.
- Naghibzadeh, M. S. (1987). *The Effects of Circuit Weight Training on Aerobic Capacity and Strength*. Doctoral dissertation, Texas Woman's University.
- Overman, S. J. & Rao, V. V, Prakass (1981). Motivation for and extent of participation in organize sports by high school seniors. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 52(2), 225-237.
- Payne. H. (1985). *Athletes in Action*. London : International Amateur Athletic Federation.
- Pate, R. R. Dowda, M. & Ross, J. G. (1990). Association Between physical activity and physical fitness in America children. *ADJC*, 144,1123-1129.
- Pollock, M. L., Dawson, G. A., Miller, H. S., Ward, A., Cooper, D., Head-ley, W., Linnerud, A. C., & Nomeir, M. (1976). Physiologic responses of men 49 to 65 years of age to endurance training. *Journal of the American Geriatrics Society*, 24,97-104.
- Sallis, J. F., Hovell, M. F., Hofstetter, C. R., & Barrington, E. (1992). Explanation of vigorous physical activity during two years using social learning variables. *Social Science and Medicine*, 34(1), 25-32.
- Santiago, A. D. (1988). *A Study of the Effect of Jogging on*

- Self-concept in a Group of College-age Returnmigrant and Non-migrant Females.* Doctoral dissertation, Pennsylvania State University.
- Schechtman, K. B., Barzilai, B., Rost, K., & Fisher, E. B. (1991). Measing physical activity with a single question. *American of Public Health*, 81(6),771-773.
- Schmidtm, R. B., & Walkusk, J. A. (1998). Psychological effects of exercise among the elderly. In P. Seraganian. *Exercise Psychology*, 163, 237-253.
- Schmolinsky, G. (1983). *Track and Field*. Berlin : IAAF.
- Shackelford, L.D. (1990). The relationship between physical fitness score of primary grade children and parental attitude toward physical activity. *DAI-A 50/08.2425*.
- Shively, R. K. (1989). *Effects of Exercise, Arts and Crafts Activities, and Social Attention on Social Interaction, Directed Activity and Maladaptive Behavior in Adults with Mental Retardation and Emotional Disturbance : an Ecobehavioral Perspective*. Doctoral dissertation , Ohio State University.
- Slate, F. (1981). Psychiatric Patients'Participation in a 3-Month Jogging Program. EDD, Urbana-Champaign University.
- Stephens, T., Jacobs, D. R., & White, C. C. (1985). A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity. *Public Health Report*, 100, 147-158.

- Sunnegardy, L. E., Bratteby, L.E., & Sjoliin, S. (1985). Physical activity and sports involvement in 8 and 13 year old children in Sweden, *Acta Paediatrica Scandinavica*, 74,904-912.
- University of Texas Lifetime Health Science Center at Houston. (1990) .Short bouts of exercise improve fitness. *Lifetime Health Letter*, 2(6),8.
- Vogl, B. R. (1983). *The Effect of A Special Rehabilitation Group Program for Children with Prader-Willi Syndrome on Selected Measures of Weight, Physical Fitness, Social Adaptability and Personality Factors*. Doctoral dissertation, Pittsburgh University.
- Wells, & Luttgens. (1976). *Kinesiology Scientific Basis of Human Motion*.(6th ed). Philadelphia: Saunders College Publishing West Washington Square Wester-Wedman, A.
- (1988). The Elusive Jogging : A study of the Process of Establishing Regular Physical Exercising Habits. FILDR, Umea University.
- Willford, H. N., Blessing, D. L., Barksdale, I. M. & Smith, F.H. (1988). The effects of aerobic dance training on serum lipids, lipids, lipoprotins and cardiopulmonary function. *Journal Sports Medicine*, 28, 151-157.
- Ylitalo, V. M. (1984). Exercise performance and serum lipids in obese schoolchildren before and after reconditioning program .In J. Ilmarinen and I.

Valimaki. *Children and sport-Pediatric work physiology*. Berlin: Springer-Verlag.

附錄一 體適能測驗項目及方法

(一) 身體質量指數 (BMI)：身高、體重

1、測驗目的：利用身高體重比率來推估個人之身體組成。

2、測驗器材：身高器、體重器。

3、測驗前準備：身高體重器使用前應校正調整。

4、測量方法：

(1) 身高：

A、受測者脫鞋站在身高器上，兩腳踵密接、直立，使枕骨、背部、臀部及腳踵四部分均緊貼量尺。

B、受測者眼向平視，身高器的橫板輕微接觸頭頂和身高器的量尺成直角，眼耳線和橫板平行。

C、測量結果以公分為單位，計至小數點一位，以下四捨五入。

(2) 體重：

A、受測者最好在餐畢兩小時後測量，並著輕便服裝，脫去鞋帽及厚重衣物。

B、受測者站於體重器上，測量此時之體重。

C、測量結果以公斤為單位，計至小數點一位，以下四捨五入。

5、記錄方式：將所得之身高（換以公尺為單位）、體重（以公斤為單位），代入下列公式中：

$$\text{身體質量指數} = \text{體重 (公斤)} / \text{身高 (公尺)}^2$$

6、注意事項：

(1) 身高體重器測量前應校正調整，並求精確。

(2) 身高測量時，受試者站立時，應使其枕骨、背部、及腳踵四部分均緊貼量尺。

(3) 體重測量時，應使受試者只著輕裝，以減少誤差。

(二) 柔軟度：坐姿體前彎

- 1、測驗目的：主要目的在測試身體柔軟度，評估後腿與下背關節可動範圍肌肉、肌腱與韌帶組織之韌性或伸展度。
- 2、測驗器材：
 - (1) 布尺或膠布。
 - (2) 固定膠帶。
- 3、測驗前準備：
 - (1) 將布尺放置於自製之木板上，布尺零點（起點）那端朝向受測者，用膠帶將布尺固定於木板上，並於 25 公分處劃一與布尺垂直之長線（以有色膠帶或粉筆皆可），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。
 - (2) 測驗時，為保持受測者膝蓋伸直，除主測者外，可請人於旁督促提醒，但不得妨礙測量。
- 4、測驗步驟與方法：
 - (1) 受測者坐於木板上，兩腿分開與肩同寬（避免雙腿分開過寬），膝蓋伸直，腳尖朝上（布尺為於雙腿之間）。
 - (2) 受測者雙腿腳跟底部與布尺之 25 公分記號平齊（需脫鞋）。
 - (3) 受試者雙手相疊（兩中指互疊），自然緩慢向前伸展（不得急速來回抖動）盡可能向前伸，並使中指觸及布尺後，暫停 2 秒，以便記錄。
 - (4) 兩中指互疊觸及布尺之處，其數值即為成績登記之點（公分）。例如：中指指尖觸及 25 公分之點，則登記為 25 公分，中指指間若超過腳跟，所觸及之處為 27 公分，則成績登記為 27 公分，若中指指尖觸及之點小於腳跟，

若在 18 公分之處，則登記為 18 公分。

5、記錄方法：

- (1) 嘗試 1 次，測驗 2 次，取 1 次正式測試中最佳成績。
- (2) 記錄單位為公分。

6、注意事項：

- (1) 患有腰部疾病、下背脊髓疼痛、後腿肌肉扭傷、懷孕女生不能接受此項測驗。
- (2) 測驗前做適度的熱身運動。
- (3) 受測者上身前傾時要緩慢向前伸，不可用猛力前伸，測驗過程中膝關節應保持伸直不彎曲。

(三) 肌肉適能 (肌力、肌耐力)：1 分鐘屈膝仰臥起坐

1、測驗目的：主要目的在測試身體腹肌肌力與肌耐力，評估身體腹肌之肌力與肌耐力。

2、測驗器材：

- (1) 碼錶。
- (2) 墊子或其他舒適的表面。

3、測驗前準備：準備適合測驗之地面。

4、測驗時間：1 分鐘。

5、測驗步驟與方法：

- (1) 預備時，請受試者於地面仰平躺，雙手胸前交叉，雙掌輕放肩上 (肩窩附近)，手肘得離開胸部，雙膝屈曲約成 90 度，足底平貼地面。
- (2) 施測者以雙手按住受測者腳背，協助定位。
- (3) 測驗時，利用腹肌收縮使上身起坐，雙肘觸及雙膝後，而構成一完整動作，之後即放鬆腹肌仰臥回復預備動

作。

(4) 聞「預備」口令時保持之姿勢，聞「開始」口令時盡力在 1 分鐘內做起坐的動作，直到聽到「停」口令時動作結束，以次數越多者為愈佳。

6、記錄方法：以次為單位計時 60 秒。

7、注意事項：

(1) 凡醫生指示患有不宜激烈運動之疾病或懷孕女生皆不可接受此項測驗。

(2) 測驗前做適度的熱身運動。

(3) 受測者於仰臥起坐過程中不可閉氣，應保持自然呼吸。

(4) 後腦勺在測驗進行中不可碰地。

(5) 坐起時以雙肘接觸膝為準，仰臥時則以背部肩胛骨接觸地面後才可以開始下一次動作。

(6) 測驗過程中，受測者如身體不適，可停止測驗。

(7) 測驗前應詳盡說明，並提供適當示範和練習 1 次。

(四) 瞬發力 (動力)：立定跳遠可測量反應時間、應付危機處理的能力。

1、測驗目的：主要目的在測試身體之瞬發力。

2、測驗器材：

(1) 石灰。

(2) 皮尺。

3、測驗前準備：

(1) 準備適合測驗之平坦不滑地面。

(2) 劃一起跳直線。

4、測驗步驟與方法：

- (1) 受測者立於起跳線，雙腳打開與肩同寬，雙腳半蹲，膝關節彎曲，雙臂置於身體兩側後方。
- (2) 雙臂自然前擺，雙腳「同時躍起」、「同時落地」。
- (3) 每次測驗 1 人，每人可試跳 2 次。
- (4) 成績丈量由起跳線內緣至最近之落地點為準。

5、記錄：

- (1) 成績記錄為公分。
- (2) 可連續試跳 2 次，以較遠 1 次為成績。
- (3) 試跳犯規時，成績不計算。

6、注意事項。

- (1) 凡醫生指示患有不宜激烈運動之疾病或懷孕女生皆不可接受此項測驗。
- (2) 測驗前做適度的熱身運動。
- (3) 準備起跳時手臂可以擺動，但雙腳不得離地。
- (4) 受測者穿著運動鞋或赤腳皆可。
- (5) 試跳時一定要雙腳同時離地，同時著地。

(五) 心肺耐力：800、1600 公尺跑走

1、測驗目的：主要目的在測試身體之心肺耐力，及心肺功能或有氧適能。

2、測驗器材：

- (1) 計時碼錶、石灰、哨子、信號旗。
- (2) 田徑場空曠之地面。

3、測驗前準備：

- (1) 測量之空地或場地於測量前要準確丈量距離，並畫好起、終點線。

(2) 測量場地要保持地面平整。

4、測量步驟方法：

(1) 運動開始時即計時，施測者要鼓勵受測者盡力以跑步完成測驗，如中途不能跑步時，可以走路代替，抵終線時記錄時間。

(2) 測驗人數過多時，可訓練或安排協測人員。

5、記錄：

(1) 記錄完成 800、1600 公尺時之時間（分與秒）。

(2) 記錄單位為秒（幾分幾秒）。

6、注意事項：

(1) 凡醫生指示患有不宜激烈運動疾病（如心臟病）之學生和懷孕女生不可接受此項測驗。

(2) 測驗前做適度的熱身運動。

(3) 測驗時儘可能選擇適宜測量之氣候和時間。

(4) 受測者之動機與成績有密切關係，施測者要鼓勵受測者盡力完成運動，並提高測驗的動機。

(5) 測驗過程中，受測者如身體不適，可停止測驗。

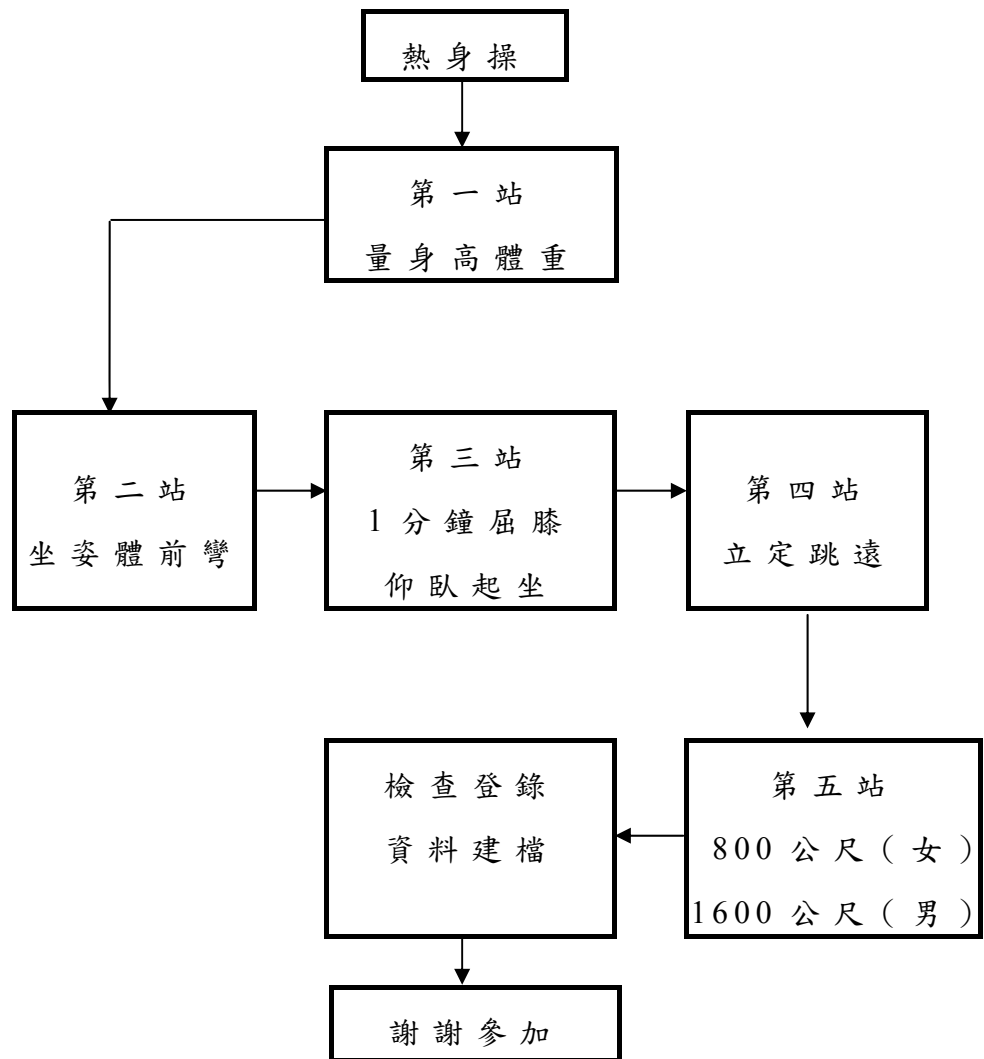
(6) 測驗前一日避免從事激烈運動。

(7) 測驗前至少 2 小時前要用餐完畢。

二、測驗流程：

(一) 健康評估：對有特殊狀況的學生，注意其健康紀錄並給予協助。

(二) 熱身操之後，指導學生依序進行測試並登錄成績。測驗流程圖如圖。



附錄二、國民體能檢測常模

台閩地區男性「身體質量指數」簡易常模表

五分等級 年齡 (歲)	過輕	稍輕	適當	稍重	過重
10	~15.47	15.48~16.95	16.96~18.96	18.97~21.81	21.82~
11	~16.07	16.08~17.56	17.57~19.64	19.65~22.38	22.39~
12	~16.44	16.45~17.86	17.87~19.71	19.72~23.17	23.18~
13	~16.87	16.88~18.46	18.47~20.00	20.01~23.29	23.30~
14	~17.48	17.49~18.85	18.86~20.64	20.65~23.50	23.51~
15	~18.09	18.10~19.55	19.56~21.26	21.27~23.85	23.86~
16	~18.23	18.24~19.72	19.73~21.51	21.52~24.49	24.50~
17	~18.95	18.96~20.32	20.33~21.98	21.99~24.51	24.52~
18	~19.16	19.17~20.50	20.51~22.03	22.04~24.29	24.30~

台閩地區女性「身體質量指數」簡易常模表

10	~15.09	15.10~16.44	16.45~18.03	18.04~20.19	20.20~
11	~15.67	15.68~16.96	16.97~18.50	18.51~20.73	20.74~
12	~16.39	16.40~17.74	17.75~19.26	19.27~21.55	21.56~
13	~17.05	17.06~18.28	18.29~19.64	19.65~21.73	21.74~
14	~17.69	17.70~18.85	18.86~20.45	20.46~21.96	21.97~
15	~17.88	17.89~19.23	19.24~20.50	20.51~22.08	22.09~
16	~18.22	18.23~19.41	19.42~20.59	20.60~22.14	22.15~
17	~18.26	18.27~19.44	19.45~20.62	20.63~22.25	22.26~
18	~18.29	18.30~19.48	19.49~20.69	20.70~22.39	22.40~

附錄二、國民體能檢測常模

台閩地區男性「坐姿體前彎」簡易常模表

五分等級 年齡 (歲)					
	不好	稍差	普通	良好	很好
10	~19	20~25	26~30	31~33	34~
11	~19	20~25	26~30	31~33	34~
12	~19	20~25	26~30	31~33	34~
13	~17	18~24	25~30	31~33	34~
14	~19	20~25	26~31	33~34	36~
15	~19	20~26	27~32	34~36	37~
16	~21	22~27	28~34	35~38	39~
17	~21	22~28	29~34	36~38	39~
18	~21	22~28	29~35	36~39	40~

台閩地區女性「坐姿體前彎」簡易常模表

10	~22	23~27	28~33	34~36	37~
11	~22	23~28	29~33	34~36	37~
12	~22	23~28	29~34	35~38	39~
13	~22	23~28	29~35	36~38	39~
14	~23	24~29	30~36	37~40	41~
15	~23	24~29	31~37	38~40	41~
16	~24	25~31	32~38	39~41	42~
17	~25	26~32	33~39	40~42	43~
18	~26	27~33	34~39	40~43	44~

附錄二、國民體能檢測常模

台閩地區男性「一分鐘屈膝仰臥起坐」簡易常模表

五分等級 年齡 (歲)	不好	稍差	普通	良好	很好
10	~20	21~24	25~28	29~32	33~
11	~21	22~26	27~31	32~36	37~
12	~25	26~29	30~33	34~38	39~
13	~28	29~32	33~36	37~41	42~
14	~31	32~35	36~39	40~44	45~
15	~31	32~36	37~40	41~44	45~
16	~32	33~36	37~40	41~44	45~
17	~32	33~36	37~40	41~44	45~
18	~33	34~37	38~41	42~45	46~

台閩地區女性「一分鐘屈膝仰臥起坐」簡易常模表

10	~18	19~22	23~26	27~30	31~
11	~19	20~23	24~28	29~32	33~
12	~19	20~25	26~29	30~33	34~
13	~19	20~26	27~30	31~34	35~
14	~20	21~26	27~30	31~34	35~
15	~20	21~26	27~30	31~34	35~
16	~20	21~26	27~30	31~35	36~
17	~21	22~26	27~30	31~35	36~
18	~21	22~26	27~30	31~35	36~

附錄二、國民體能檢測常模

台閩地區男性「立定跳遠」簡易常模表

五分等級 年齡 (歲)	不好	稍差	普通	良好	很好
10	~124	125~139	140~154	155~163	164~
11	~133	134~148	149~164	165~172	173~
12	~144	145~161	162~178	179~188	189~
13	~157	158~176	177~194	195~204	205~
14	~167	168~187	188~208	209~219	220~
15	~177	178~198	199~218	219~229	230~
16	~182	183~204	205~226	227~238	239~
17	~189	190~210	211~230	231~241	242~
18	~196	196~215	216~235	236~246	247~

台閩地區女性「立定跳遠」簡易常模表

10	~114	115~128	129~143	144~150	151~
11	~121	122~137	138~152	153~160	161~
12	~129	130~144	145~160	161~168	169~
13	~133	134~149	150~165	166~173	174~
14	~133	134~150	151~166	167~175	176~
15	~135	136~151	152~167	168~176	177~
16	~138	139~154	155~169	170~178	179~
17	~138	139~154	155~170	171~179	180~
18	~141	142~157	158~172	173~181	182~

附錄二、國民體能檢測常模

台閩地區男性「心肺耐力指數」簡易常模表

五分等級 年齡 (歲)	不好	稍差	普通	良好	很好
10	358~	312~347	271~304	250~261	~238
11	342~	296~331	255~288	234~245	~222
12	319~	276~309	237~268	217~227	205~
13	686~	600~666	523~585	485~505	~461
14	653~	568~633	490~553	452~472	~428
15	639~	553~619	475~538	437~457	~413
16	~592	520~575	456~508	424~441	~405
17	577~	512~562	453~500	424~439	~406
18	574~	512~560	455~501	427~442	~410

台閩地區女性「心肺耐力指數」簡易常模表

10	363~	323~353	287~316	269~278	~258
11	343~	304~334	269~297	251~261	~241
12	327~	291~318	258~284	242~250	~232
13	332~	295~323	261~288	245~253	~235
14	336~	297~327	261~290	244~253	~233
15	336~	296~327	260~289	242~252	~232
16	323~	289~315	258~283	243~251	~233
17	327~	290~319	257~284	241~249	~231
18	329~	292~320	260~286	243~252	~233

附錄三 體適能測驗



活動說明

報到填表



活動說明

報到填表

附錄三 體適能測驗



活動說明

測量身高(cm)



活動說明

測量體重(kg)

附錄三 體適能測驗



活動說明

坐姿體前彎(cm)



活動說明

坐姿體前彎(cm)

附錄三 體適能測驗



活動說明

一分鐘屈膝仰臥起坐(次/分鐘)



活動說明

一分鐘屈膝仰臥起坐(次/分鐘)

附錄三 體適能測驗



活動說明

立定跳遠(cm)



活動說明

立定跳遠(cm)

附錄三 體適能測驗



活動說明

800公尺跑走(秒)



活動說明

1600公尺跑走(秒)

附錄四 有氧舞蹈及體能訓練



活動說明

體能訓練



活動說明

體能訓練

附錄四 有氧舞蹈及體能訓練



活動說明

有氧舞蹈教學



活動說明

有氧舞蹈教學

附錄四 有氧舞蹈及體能訓練



活動說明

有氧舞蹈教學



活動說明

有氧舞蹈教學