

# 技職大專院校新生體適能之探究-以明志科技大學為例

## A Research on the Physical Fitness of Freshmen in Technical Colleges- A Case Study on Ming Chi University of Technology

陳建彰

Chien-Chang Chen

### 摘要

本研究目的，即在探討瞭解本校 96 學年度入學新生在體適能（前、後）檢測上之差異；以及與全國同年齡大專院校體適能常模做進一步比較。本研究對象以明志科技大學 96 學年度入學新生，一年級男生 373 位；一年級女生 166 位共計 539 位學生為檢測對象，並配合本校體育室 96 學年度入學新生體適能普測下進行檢測。測驗項目包括：身體質量指數、一分鐘屈膝仰臥起坐、坐姿體前彎、立定跳遠、1600/800 公尺跑走等。本研究將所得資料經統計成對樣本 t 檢定比較分析，並以顯著水準定在 $\alpha = .05$  進行各項統計考驗，結果發現：

一、男子新生，雖然僅有「坐姿體前彎」項目，達顯著差異。但其他測驗項目後測成績均優於前測成績。尤其，整體測驗項目各構面上更以「1600 公尺」跑走前、後測成績進步 7.8 秒最多。

二、女子新生，僅有「坐姿體前彎」、「立定跳遠」達顯著水準。且就二者平均數來看後測均明顯進步前測約「坐姿體前彎」4 cm、「立定跳遠」6.1cm 等差異。此外，本校女學生後測結果得知在體重方面，變重、變胖，而導致女學生 800 公尺跑走後測成績，所測驗之平均秒數明顯增加整體成績退步 11.4 秒。

三、本校男、女新生平均數年齡 19 歲與全國大專院校體適能常模之比較得知，「男學生」方面僅只在仰臥起坐、1600 公尺跑走等 2 項測驗，優於台灣地區同年齡的男學生。另外，「女學生」方面唯獨在「仰臥起坐」測驗，優於全國大專院校體適能常模同年齡女學生。

關鍵字：技職大專院校、大一新生、體適能

### ABSTRACT

The main purpose of this research is to understand the differences between the pre-test and post-test of physical fitness examination of freshmen who are enrolled in 2007 in Ming Chi University of Technology, and to further compare the physical fitness examination results in Ming Chi University of Technology with the ordinary physical fitness examination result model of the same age students in all colleges in Taiwan. The subjects of this study are the freshmen who are enrolled in Ming Chi University of Technology in 2007. There were 539 freshmen students, including 373 males and 166 females. The research data were collected in accordance with the general physical fitness examinations of freshmen in athletic department in Ming Chi University of Technology. The examination items included: body mass index (BMI), 1-minute sit-up, sit and reach, standing long jump, and 1600/800-meters running. The data were analyzed with paired sample t-test, and the significance level is set at  $\alpha = .05$  to analyze each item with statistics. The results are as followed:

1. Male freshmen: Although there is significant difference only in the item "sit and reach," the post-test results are all better than the pre-test results. Especially the post-test results of the item "1600-meters running" are better than the pre-test results by 7.8 seconds.

2. Female freshmen: Only the results of “sit and reach” and “standing long jump” reach significant level. The mean of post-test is better than the mean of pre-test. For example, the post-test result of “sit and reach” is better than the pre-test by 4 cm and the post-test result of “standing long jump” is better than the pre-test by 6.1 cm. In addition, according to results of the post-test, the female freshmen gained some weights, which results in the overall post-test results of 800-meters running is worse than the pre-test results by 11.4 seconds.

3. The average age of the male and female freshmen is 19 years old. To compare the examination results in Ming Chi University of Technology with the physical fitness examination result model in all colleges in Taiwan, it can be indicated that only two examination results of male freshmen, which are one-minute sit-up and 1600-meters running are better than other same age male freshmen. In addition, in the examination results of female freshmen, only sit-up is better than other same age female freshmen in all colleges in Taiwan.

Keywords: Technical College, Freshmen, Physical Fitness

## 壹、緒論

### 一、研究動機

近幾年來，政府部門大力提倡體適能的觀念，由教育部實施學生體適能護照至體委會推廣全民運動之觀念，以及國內目前在各縣市成立運動休閒推廣中心來看，可見從中央到地方無不積極推展體適能活動。前總統李登輝先生在民國86年曾提示「腦力和體力等於競爭力」，並指出體適能與健康是發展及提升國家競爭力之基本要件（教育部體育司，1999）。另外，教育部為了瞭解全國學生體適能狀況，於84年11月13日，公佈了「中華民國國民體能檢測項目」，包括：(一)身高、體重測量—主要計算身體質量指數(B.M.I)；(二)一分鐘屈膝仰臥起坐—主要測驗肌力與肌耐力；(三)坐姿體前彎—主要測驗柔軟度；(四)立定跳遠—主要測驗爆發力；(五)800公尺/1600公尺跑走—主要測驗心肺功能（教育部，1999）。

此外，教育部亦提出「體適能333」的專案計畫，希望能透過各級學校的體育教學及課外活動，來提升學生的體適能。由於運動能促使身體各生理系統之正常功能產生明顯的改善；反之，缺乏運動或完全不運動，則會因身體功能的衰退而導致身體作業能力的降低。所以，長久以來運動即被認為是一種能提昇健康、增進身體活動能力與充實生活品質的方式。總而言之，積極推展校園學生體適能活動的目的，主要是為了提倡體適能活動及增進學生身心之健康，以全面瞭解學生的體適能之狀況，此為本研究動機之一。

再者，國內外學者研究顯示，規律的有氧活動，能獲得心臟幫浦的功能變得較強壯、降低安靜心跳率、降低安靜血壓、循環系統變得較有效率、增加血液總量、增加紅血球大小及數量，以及增加氧傳送的功能等諸多生理因素(Westcott, 1998)。陳全壽(1995)曾經探討運動不足所引發種種對身、心不利的影響，這些影響一再的惡性循環，可能造成所謂運動不足症(Hypokinetic disease)如心臟病、高血壓、糖尿病等因果關係，這些現象逐漸形成我國推廣全民健康的隱憂。Blair and Brodney(1999)的研究亦指出，身體活動量較高或體適能較好的肥胖者，較身體活動量較低或體適能較差的肥胖者有較低的疾病罹患率或死亡率。

沈莉青、張宏明、李文娟、陳美榕(2000)對德明技術學院二專部及五專部學生做調查，結果亦顯示男性及女性心肺適能平均皆落在全國常模「差」等級。陳定雄(1998)也指出體適能不足的人，容易產生其機能衰退，例如：腿部退化無力、內臟機能衰弱、腰腹功能不彰、運動能力低落、抵抗力減弱、身體發展不勻等現象。且近年來，教育部更發覺到國內學生體能下滑的嚴重性，因而大力推動提昇學生體適能方案，以推展學生體適能護照之計畫，並給予體適能優良之學生金、銀、銅質獎章，以作為提昇學生體適能之誘因(施致平，2003)。因此，建立終身喜好的運動習慣，並利用運動來增進身體活動能力與充實生活品質是愈來愈被鼓勵的方法，只要每週至少二到三次的運動，每次半小時以上的合理運動訓練，就能夠維持或建立起身體良好的體適能(方進隆，1997)。

然而，國內學生在台灣傳統升學主義的影響下，長久以來父母對子女的期待就是以學業為主，對於如何養成運動習慣？如何利用運動來提升體適能等健康問題？經常在學校及家庭中被忽略。可見，教育最重要的目的，是要受教者能夠不斷地自我教育，而體育課程最主要的目標，亦是要學生能夠終生不斷地自我運動，因此學校體育應以養成學生規律運動習慣為主要導向（陳建彰、王學中，2003）。綜上所述，我們可以清楚知道本校體育教師若能教導學生正確的運動認知，並鼓勵學生積極參與體育性活動，使學生及早養成規律運動習慣，以提昇其自身體適能。所以，培養學生規律的運動

習慣及教導正確的運動知識，以提昇體適能水準就顯得更加重要了。總之，本校體育室教師對培養學生終身運動習慣，且建立一個正確體適能觀念是刻不容緩的事，此為本研究動機之二。

有鑑於此，本研究以明志科技大學96學年度入學新生為體適能探究的對象，期能透過對本研究結果之整理與分析提出建議，以供國內技職大專院校日後再體適能教學教材編排時之參考。

## 二、研究目的

(一) 瞭解本校男子新生在體適能（前、後）檢測上之差異；以及與全國同年齡大專院校體適能常模做進一步比較。

(二) 瞭解本校女子新生在體適能（前、後）檢測上之差異；以及與全國同年齡大專院校體適能常模做進一步比較。

## 三、研究範圍與限制

(一) 所有受試者在進行體適能檢測之前，均充分瞭解體適能之涵義與檢測方法。

(二) 本研究之測試，配合明志科技大學96學年度入學新生體適能普測下進行檢測。

(三) 本研究僅就台北縣明志科技大學新生為施測對象。其他各大專院校之新生並不包含在本研究當中，故研究結果欲推論解釋至各技職大專院校新生將受限制。

## 四、操作性定義

(一) 技職大專院校新生：係指96學年度完成註冊之入學技職大專院校新生。

## (二) 體適能 (Physical Fitness)

本研究稱之體適能是指在日常生活中，身體適應工作及環境的綜合能力，進而在工作之餘，還有餘力去從事休閒性的運動或應付突發狀況的緊急應變能力。具體指標係以教育部於民國84年11月13公佈的「中華民國國民體能檢測項目」為主，經過實施體適能測驗所測得成績而言，而測驗項目包括：身體質量指數、坐姿體前彎、一分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠、800/1600公尺跑走。

### 1、身體質量指數(Body Mass Index ,BMI)

係指利用身高的公尺值與體重的公斤值所計算出之數值稱為身體質量指數，主要是用以探討組成身體的脂肪與非脂肪結構物之合適比例，藉以瞭解個人的身體肥胖程度的一種體型測量方法。身體質量指數 = 體重(公斤) ÷ 身高(公尺)<sup>2</sup>。

### 2、坐姿體前彎

係指利用皮尺所刻畫的公分數，經過受試者雙手相疊，自然向前伸展並使中指觸及皮尺後，所得到的成績，記錄單位為（公分）。

### 3、一分鐘屈膝仰臥起坐

係指受試者在一分鐘時間內，利用腹肌收縮使上身起坐，雙肘觸及雙膝後，構成一完整動作，之後隨即放鬆腰肌仰臥回復的次數，以（次數）為單位。

### 4、立定跳遠

係指受試者站立起跳線後向前起跳的距離，成績丈量由起跳線內緣至最靠近之落地點為準，記錄單位為（公分）。

### 5、800/1600公尺跑走

係是指記錄受試者男生完成1600公尺跑走之時間；女生完成800公尺跑走之時間為準，記錄單位為(秒)。

## 貳、研究方法與步驟

### 一、測驗對象

以技職大專院校（明志科技大學）96學年度入學新生共539位學生為檢測對象。

(一) 新生一年級男生373位。

(二) 新生一年級女生166位。

## 二、測驗時間與地點

前測：自96年09月17日至09月28日

止共二週，於明志科技大學室外籃、排球場及田徑場進行施測。

後測：自97年05月19日至05月30日止共二週，於明志科技大學室外籃、排球場及田徑場進行施測。

## 三、測驗方法與工具

本研究參照中華民國有氧體能運動協會體適能指導手冊之健康體能測驗項目(卓俊辰，1998)。

(一)測驗名稱：身體質量指數(B.M.I)

測驗工具：身高器、體重器

方法步驟：將所得之身高以(公尺)為單位、體重，帶入下列公式中：

$$B.M.I = \frac{\text{體重(以公斤為單位)}}{\text{身高}^2(\text{以公尺為單位})}$$

(二)測驗名稱：一分鐘屈膝仰臥起坐

測驗工具：碼表、墊子、哨子

方法步驟：

1. 受試者於墊上仰臥平躺，雙手抱胸，雙膝彎曲約成90度，足底平貼地面施測者以雙手按住受試者的背，協助穩定。

2. 雙手任何一肘觸及任何一膝後始可仰臥，仰臥至背部肩胛骨觸及地面後，行起坐動作。

\*記錄方法：以(次數)為單位，計時60秒；記錄其完整完成仰臥起坐之次數。

(三)測驗名稱：坐姿體前彎

測驗工具：坐姿體前彎檢測器

方法步驟：

1. 受測者於地面上兩腿分開與肩同寬，膝關節伸直，腳尖朝上於雙腿間，足跟底部與刻度公分記號平齊(需脫鞋)。

2. 受測者雙手相疊(兩中指互疊)，自然緩

慢向前伸展(不得急速來回抖動)儘可能向前伸，並使中指處及刻度後，暫停二秒。中指觸及刻度之處，即為成績登記之點。

\*記錄方法：測驗二次，取測驗中最佳成績。記錄單位為(公分)。

(四)測驗名稱：立定跳遠

測驗工具：膠帶、立定跳遠軟墊

方法步驟：

1. 受測者站立於起跳線後，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. 每次測驗一人，每人可試跳二次。成績丈量由起跳線內緣至最近落地點為準。

\*記錄方法：測驗二次，取測驗中最佳成績。試跳犯規時，成績不計算。記錄單位為(公分)。

(五)測驗名稱：800公尺/1600公尺跑走

測驗工具：碼錶、哨子、號碼衣

方法步驟：

1. 運動開始時即計時，施測者亦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，抵達終點時記錄時間。

\*記錄方法：完成800公尺/1600公尺之時間。記錄單位為(秒)。

## 四、測驗流程



## 五、資料處理

本研究所得數據以Microsoft Office Excel 2003；SPSS 12.0 for Windows 之套裝軟體進行資料建檔與統計分析，所採用之統計分析並以顯著水準定在 $\alpha=.05$  進行各項統計考驗。使用的統計分析方法如下：

(一)成對樣本t考驗(Paired-Samples T Test)

考驗本校新生(男、女)前、後測驗在成對樣本t

考驗之差異情形；以及與全國同年齡大專院校體適能常模做進一步比較分析。

### 參、結果與討論

#### 一、比較本校男子新生在體適能（前、後）檢測上之差異；與全國同年齡大專院校體適能常模之比較

表 1-1 男生（年齡 19 歲；N=373）體適能之成對樣本 t 檢定分析摘要表

		前測	後測	成對樣本檢定	t 值	p 值	全國常模 (19 歲)
身高 (cm)	M	1.72	1.73	-1.19	-.28	.779	1.72
	SD	5.8	5.8	7.98			
體重 (kg)	M	68.0	67.7	.25	.26	.795	64.8
	SD	13.1	12.9	18.52			
仰臥起坐 (60 sec)	M	40.7	41.7	-1.04	-1.58	.116	37.6
	SD	10.0	8.3	12.68			
坐姿體前彎 (cm)	M	29.2	30.7	-1.51	-2.08*	.038	32.1
	SD	10.8	9.8	13.98			
立定跳遠 (cm)	M	202.5	205.5	-2.99	-1.78	.076	227.7
	SD	24.8	23.5	32.46			
1600 公尺 (sec)	M	500.7	492.9	7.79	1.52	.131	507.1
	SD	75.4	64.6	99.31			
BMI	M	22.8	22.7	.12	.372	.710	21.9
	SD	4.2	4.1	6.05			

\*p<.05

由表 1-1 得知，本校大一男生平均年齡 19 歲在體適能前、後測成對樣本 t 檢定之構面上，僅有「坐姿體前彎」達顯著水準 (p<.05)。就平均數來看「坐姿體前彎」前測為 29.2；後測為 30.7 二者之間，得分平均數明顯進步約 1.5cm。

其次，在成對 t 檢定 7 個測驗項目後測成績 (身高前測 1.72、後測 1.73；體重前測 68.0、後測 67.7；仰臥起坐前測 40.7、後測 41.7；立定跳遠前測 202.5、後測 205.5；1600 公尺跑走前測 500.7、後測 492.9；BMI 前測 22.8、後測 22.7) 均優於前測成績。然而，就單獨已平均數得分觀之，測驗各構面更以「1600 公尺」跑走前、後測成績進步最多約 7.8 秒。

由此得知，本校 96 學年度入學新生 (男子) 經歷整學年在校期間，且或多或少參與體育室年度體育計畫

所舉辦共 8 項 (如：田徑運動大會、泰崗校園路跑、泰崗師生慢速壘球賽、全校游泳錦標賽、班際籃球、排球、桌球、拔河等) 活動；以及本校一年級新生每天早上 6:30 全部一律須參加朝會晨跑之鍛鍊。因此促進男學生在仰臥起坐 (肌力)、立定跳遠 (爆發力)、1600 公尺跑走 (肌耐力)、坐姿體前彎 (柔軟度) 等，身體質量值數檢測增進之差異。

再者，本校男學生平均數年齡 19 歲與全國大專院校體適能常模之比較差異由表 1-1 得知，本校男學生僅只在仰臥起坐、1600 公尺跑走等 2 項體適能檢測上，優於台灣地區同年齡的男生。而就本校後測結果：仰臥起坐 41.7；1600 公尺跑走 492.9 等 2 項之檢定值觀看，明顯分別優於全國大專院校體適能常模，仰臥起坐 37.6；1600 公尺跑走 507.1 等級。此

結果與國內學者的研究(沈莉青、張宏明、李文娟、陳美榕, 2000) 恰巧相反。反之, 在體重、坐姿體前彎、立定跳遠、BMI等4項健康體適能檢測上, 表現均較劣於全國大專院校體適能常模。

由此可見, 本校男生在仰臥起坐(肌力)、心肺適能(肌耐力)方面表現傑出, 亦顯示出新生經歷整學期

晨跑鍛鍊之成效。所以, 本校應繼續維持大一學生均須參加朝會晨跑的活動; 或者亦可要求其他高年級班級, 一個禮拜1~3天須陪同大一學生參加朝會活動, 促進每位學生身心健康, 並保持運動的習慣, 以提昇在校學生之身體適能。

## 二、比較本校女子新生在體適能(前、後)檢測上之差異; 與全國同年齡大專院校體適能常模之比較

由表2-1得知, 本校大一女生平均年齡19歲在體適能前、後測成對樣本t檢定之構面上, 有「坐姿體前彎」、「立定跳遠」達顯著水準 ( $p < .05$ )。二者就平均數來看「坐姿體前彎」前測為29.7、後測為33.7; 「立定跳遠」前測為144.5、後測為150.7, 二者就得分平均數之構面上均明顯進步約「坐姿體前彎」4 cm、「立定跳遠」6.1cm等差異。

其次, 在成對t檢定7個測驗項目後測成績唯獨(身高前測1.59、後測1.60; 仰臥起坐前測30.71、後測31.58; 坐姿體前彎前測29.7、後測33.7; 立定跳遠前測144.5、後測150.6)等, 4項後測成績優於前測。此外, 女子7項測驗項目各構面上更以「立定跳遠」前、後測成績進步最多約6.1cm。

表 2-1 女生(年齡 19 歲; N=166) 體適能之成對樣本 t 檢定分析摘要表

		前測	後測	成對樣本檢定	t 值	p 值	全國常模 (19 歲)
身高 (cm)	M	1.59	1.60	-7.90	-1.22	.223	1.59
	SD	5.4	6.2	8.31			4.9
體重 (kg)	M	52.5	56.2	-4.03	-1.42	.157	52.3
	SD	7.7	35.9	36.57			6.0
仰臥起坐 (60 sec)	M	30.7	31.6	30.71	-.94	.351	28.4
	SD	8.7	8.5	31.58			6.4
坐姿體前彎 (cm)	M	29.7	33.7	29.71	-4.09*	.000	34.5
	SD	9.5	9.3	33.65			9.1
立定跳遠 (cm)	M	144.5	150.6	144.53	-2.16*	.033	160.9
	SD	24.1	28.3	150.63			18.9
800 公尺 (sec)	M	285.0	296.4	284.99	-1.72	.088	286.4
	SD	41.3	72.6	296.40			35.9
BMI	M	20.6	20.8	-.18	-.58	.563	20.5
	SD	2.6	3.1	4.07			2.3

\* $p < .05$

本校96學年度入學新生(女子)在體重、800公尺跑走等檢定構面上, 平均數前、後測驗值, 均出現明顯的退步。就單純以所測得之數據來探究女學生更以800公尺跑走前測285.0、後測296.4, 所測驗得

分數退步為11.4秒最多。由此可見, 本校女學生因在體重方面, 變重、變胖, 而導致女學生下學期後測成績800公尺跑走平均數得分結果, 所測驗之秒數明顯增加, 整體成績退步之原故。

再者，本校女學生平均數年齡19歲與全國大專院校體適能常模之比較差異由表2-1得知，女學生在體重、坐姿體前彎、立定跳遠、800公尺跑走、BMI等5項健康體適能檢測上，均較台灣地區同年齡的女大學生表現劣。反之，就本次t檢定結果發現，女學生唯獨在「仰臥起坐」檢測值前測30.71、後測31.58，優於全國大專院校體適能常模同年齡女學生28.4等級。

總而言之，同上所述本校應「繼續維持大一學生均須參加朝會晨跑的活動；或者亦可要求其他高年級班級，一個禮拜1~3天須陪同大一學生參加朝會活動，促進學生身心健康，且保持運動的習慣，以提昇在校學生之身體適能」。以及，本校應多觀察女學生在參與各項體育性活動的人數及選擇運動項目（如：田徑運動大會、泰崗校園路跑、泰崗師生慢速壘球賽、全校游泳錦標賽、班際籃球、排球、桌球、拔河等）。是否與男學生所選擇參與項目有不同的差異存在，導致女學生後測成績進步的幅度劣於男學生，此乃本校爾後再做進一步探究，且深入去瞭解、改善的地方。

## 肆、結論與建議

### 一、結論

(一)研究結果在男學生方面，雖然僅有「坐姿體前彎」項目，達顯著差異。但另外7個測驗項目後測成績（如：身高、體重、仰臥起坐、立定跳遠、1600公尺跑走、BMI）均優於前測成績。尤其，7個測驗項目各構面上更以「1600公尺」跑走前、後測成績進步最多約7.8秒。總之，對於本校男子新生在體適能之(前、後)測驗成績方面，均明顯進步而言是值得給予鼓勵與表揚。

(二)女學生方面，本校大一女生平均年齡19歲在體適能(前、後)測驗成對樣本t檢定之構面上，有「坐姿體前彎」、「立定跳遠」達顯著水準( $p < .05$ )。而二者就平均數來看「坐姿體前彎」前測為29.7、後測為33.7；「立定跳遠」前測為144.5、後測為150.7，二者在得分平均數之構面上均明顯進步約「坐姿體前彎」4 cm、「立定跳遠」6.1cm等差異。此外，本校女學生後測結果得知在體重方面，變重、變胖，而導致女學生後測成績800公尺跑走平均數得分結果，所測驗之秒數明顯增加整體成績退步11.4秒。

(三)本校男、女新生平均數年齡19歲與全國大專院校體適能常模之比較得知，「男學生」方面僅只在仰臥起坐得分41.7；1600公尺跑走得492.9等2項體適能檢測上，優於台灣地區同年齡的男學生。另外，「女學生」方面唯獨在「仰臥起坐」檢測值前測30.71、後測31.58，優於全國大專院校體適能常模同年齡女學生28.4等級。

### 二、建議

(一)「男學生」在體適能檢測如：體重、坐姿體前彎、立定跳遠、BMI等4項；「女學生」在體適能檢測如：體重、坐姿體前彎、立定跳遠、800公尺跑走、BMI等5項，都不甚理想低於全國大專院校體適能常模，因此希望未來本校在體育課程能針對學生的缺點，設計適當的單元活動與教學教案，來提升學生須加強之身體適能。

(二)在「立定跳遠」、「800公尺跑走」方面較差的同學，體育教師可利用每次上體育課，做完伸展操後每人再跳交互蹲跳10~15下，以增進腿部肌群之肌力。亦可利用輔助器材如重量訓練來鍛鍊腿部，例如：仰臥腿部協推舉，來訓練股四頭肌、股二頭肌及臀大肌；舉踵，來訓練比目魚肌及前脛骨肌等訓練。以提早預防下次從事激烈運動時，因下肢肌力不足而導致抽筋造成運動傷害。

(三)在「坐姿體前彎」方面較差的同學，體育教師可利用每次上體育課時，將伸展操的時間拉長，多伸展有關腰部、大腿(如：脊椎勃起肌、外腹斜肌、腹直肌、臀大肌、股二頭肌、小腿腓腸肌)等肌群。可藉此幫助學生有效伸展腰部與腿部肌群的肌群，且改善本校學生在柔軟度方面的問題。

## 參考文獻

1. 中華民國體育學會(1999)。台灣地區大專院校學生體適能常模研究。台北市：中華民國體育學會。
2. 方進隆(1997)。提昇體適能的策略與展望。教師體適能指導手冊，(8-12)。台北市：教育部體育司。
3. 沈莉青、張宏明、李文娟、陳美榕(2000)。學生體適能與運動健康態度之研究。德明學報，16(12)，281-293。
4. 吳明隆(2003)。SPSS 統計應用學習實務。台北：知城數位科技。
5. 吳明隆(2007)。SPSS 統計應用學習實務。台北：知城數位科技。
6. 卓俊辰(1998)。體適能與運動處方。體適能指導手冊，(106-133)。台北市：中華民國有氧體能運動協會。
7. 施致平(2003)。學校體育法現況與前瞻。學校體育雙月刊，70，39-45。
8. 陳全壽(1995)。由性差別、地域差看兒童大肌肉活動能力，小肌肉活動能力、學科學習能力的發達傾向及相關。國立體育學院教練研究所。
9. 陳定雄(1998)。運動訓練的潛在問題。國立台灣體育學院體育系系刊，1，6-7。
10. 教育部(1999)。提升學生體適能中程計畫(333計畫)。國民體育季刊，28(1)，147-156。
11. 教育部體育司(1999)。提昇學生體適能中程計畫。八十八年度體育教師體能教師研習會報告書，7-18。
12. Blair, S. N., & Brodney, S.(1999). Effects of physical in activity and obesity on morbidity and mortality : current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*,31(11),S646-S662.
13. Westcott, W. L.(1998). Exercise for better health and sport performance. *Science*, 280, 1355.