

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

靜態補習時間對學童身體活動量與  
專注力之影響

The Effects of Time Spec for Craw school Time  
on Physical Activities and Attention in Primary  
School Students.



研究生：張伊甄 撰

指導教授：陳裕鏞 教授

中 華 民 國 1 0 2 年 7 月

# 靜態補習時間對學童身體活動量與專注力之影響

## 中文摘要

本研究主要目的欲探討靜態補習時間對學童身體活動量與專注力的影響。以彰化縣線西國小三年級學生為研究對象，共計73位學童參與本研究。研究使用3D加速規，並且搭配問卷調查及專注力測試軟體。受試者必須配戴3D加速規記錄一週的身體活動量及接受專注力測試軟體的檢測，並得有效樣本45名。所得資料以描述性統計、獨立樣本t檢定、皮爾森積差相關及單因子變異數分析進行統計分析。本研究主要結果如下：一、身體活動量方面，男童高於女童，但性別未達顯著差異，平常日身體活動量低於週末的身體活動量，具有顯著的差異。二、不同的性別在專注力表現上有顯著的差異，女生專注力的表現比男生好。三、專注力的表現與課業成就表現達顯著相關。四、補習時間對身體活動量與專注力之間無明顯的相關。雖然本研究結果靜態補習時間對身體活動量與專注力無明顯的相關，但學童補習的比率高達82%，且身體活動量嚴重不足，建議家長與教育單位應多安排各種休閒活動並鼓勵學童參與戶外運動，改善身體活動不足的問題，進而增進身體健康，並養成規律運動習慣。

**關鍵字：**靜態補習時間、身體活動量、三軸加速規、專注力

# **The Effects of Time Spec for Craw school Time on Physical Activities and Attention in Primary School Students.**

## **Abstract**

The purpose of this study is to investigate the influence of after school learning activities toward children's Physical activities and attention. Seventy elementary school students, who study in the third grade, join my study. The study uses 3D accelerometer, along with questionnaire and attention test software. In the beginning, all of the participants have to wear 3D accelerometer for a week and record their physical activities and attention test, and after the test, forty-five effective participants are chosen. The data are statistically analyzed by descriptive statistics, t-test, Pearson's correlation and ANOVA. The results of the study are as following:

1. In physical activities, boys are higher than girls, but there is no significant difference. However, there is a significant difference between weekdays and weekend.
2. In attention, there is a significant difference between sexes. Girls are better than boys.
3. There is a significant difference between attention and study achievement.
4. There is no significant correlation of after school learning activities to physical activities and attention.

Although this study shows that there is no significant correlation of after school learning activities to physical activities and attention, the ratio of after school learning activities for children are still up to eighty-two percent. Obviously, children in Taiwan are seriously lack of physical activities, and we suggest parents and schools should arrange all kinds of recreation activities for children and encourage them to attend outdoor activities in order to improve their problem in the lack of physical activities. In this way, children can live a healthier life and keep regular habits to do exercise.



**Keywords: after school learning activities, physical activities, 3D accelerometer, attention**

# 目 錄

中文摘要 .....	I
英文摘要 .....	II
目 錄 .....	IV
表 目 錄 .....	VI
圖 目 錄 .....	VII
<b>第一章 緒 論 .....</b>	<b>1</b>
第一節 研究背景與動機 .....	1
第二節 研究目的 .....	3
第三節 研究假設 .....	3
第四節 研究範圍與限制 .....	3
第五節 解釋名詞操作性定義 .....	4
<b>第二章 文 獻 探 討 .....</b>	<b>5</b>
第一節 兒童身體活動量之探討 .....	5
第二節 兒童專注力與測量方式之探討 .....	19
第三節 兒童身體活動量對專注力之影響 .....	21
第四節 本章小結 .....	24
<b>第三章 研 究 方 法 .....</b>	<b>25</b>
第一節 研究架構 .....	25
第二節 研究流程 .....	26
第三節 研究對象 .....	27
第四節 研究工具與方法 .....	27
第五節 資料處理與統計方法 .....	30

<b>第四章</b>	<b>研究結果與討論</b> .....	<b>32</b>
第一節	受試者基本資料 .....	32
第二節	受試者身體活動量之分析 .....	34
第三節	受試者專注力之分析 .....	42
第四節	補習時間、身體活動量與專注力之相關分析 .....	47
<b>第五章</b>	<b>結論與建議</b> .....	<b>51</b>
第一節	結論 .....	51
第二節	建議 .....	52
<b>參考文獻</b>	.....	<b>53</b>
中文部分	.....	53
外文部分	.....	56
<b>附錄</b>	.....	<b>59</b>
附錄一	受試者知會書及同意書 .....	59
附錄二	「靜態補習時間對學童身體活動量與專注力之影響」 正式問卷調查表 .....	60

## 表目錄

表 1 學童的身體活動量建議.....	8
表 2 受試者之基本資料摘要表.....	33
表 3 學童一週身體活動量分析表.....	34
表 4 平日與假日學童身體活動量分析表.....	35
表 5 不同性別平日及假日身體活動量表.....	38
表 6 問卷調查變項的次數與百分比摘要表.....	39
表 7 一週補習時間長短對身體活動量的差異比較.....	40
表 8 身體活動量與問卷各變項之間的分析.....	41
表 9 學童專注力簡單反應時間測驗數據統計表.....	42
表 10 學童各科學業成就表現.....	43
表 11 男女生專注力與課業成績表現相關分析.....	43
表 12 一週補習時間對專注力的差異比較.....	45
表 13 身體活動量與問卷各變項之間的變異數分析.....	46

## 圖目錄

圖 1 全國補習班最近十年成長統計圖表 .....	11
圖 2 研究架構 .....	25
圖 3 研究流程 .....	26
圖 4 男童身體活動量分佈圖 .....	36
圖 5 女童身體活動量分佈圖 .....	36
圖 6 學童身體活動量分佈圖 .....	37
圖 7 補習時間與 MVPA 散佈圖 .....	47
圖 8 補習時間與每分鐘量測值 (CPM) 散佈圖 .....	48
圖 9 補習時間與專注力散佈圖 .....	49
圖 10 專注力與身體活動量散佈圖 .....	50



# 第一章 緒論

本章分為五小節，第一節詳述研究背景與動機，第二節為研究目的，第三節提出研究假設，第四節則是研究範圍與限制，第五節解釋名詞操作性定義。

## 第一節 研究背景與動機

隨著科技文明的發達與社會的大環境變遷，改變了每個人的日常作息，電腦、電視與科技產品，剝奪了大部分的身體活動時間。國家衛生研究院(2003)的研究後發現，台灣學童最常接觸的坐式生活型態為看電視、上網、補習及閱讀。

(吳麗芬，1993；劉影梅等，2007)針對台灣學童學生的補習行為進行了探究。吳麗芬對高雄、嘉義、台中、新竹、台北等大型都會區的國一新生進行補習行為的調查，結果顯示有近81%的學生參加補習。兒福聯盟於2009年6月5日到6月26日間，針對國小三、四年級學童進行問卷調查。從北、中、南、東四區(包含台北市、台北縣、台中市、台中縣、高雄市、高雄縣、花蓮市等七個縣市)調查中發現，台灣三、四年級的小學生放學後要去安親班或補習班的比例逾七成(74%)。而這些孩子中，週一到週五天天都要去報到的比例將近六成(58%)。此數據顯示，將孩子送去補習班或安親班，是台灣父母相當普遍的課後照顧策略。從吳麗芬等人的研究到近年來的研究結果比較，可以發現在近二、三十年來，補習人口有大幅的成長，儘管不同的研究受制於研究對象與區域的不同，參與補習的百分比並不相同，但都在50%以上，尤以都會區最高，99年內政部統計臺閩地區兒童及少年生活狀

況調查報告，由調查結果顯示，受訪少年參加校外補習每週小時數以「6小時」者較多，佔15.3%；「3.5小時」次之，佔14.3%；「2.5小時」再次之，佔8.1%。因此，台灣的補習文化非常的盛行。

對學童而言，增加身體活動，不但可以促進健康發展，還能提高自尊、降低心理壓力、幫助集中注意力及培養較佳的學習行為。身體活動量高的學童，其社會適應方面的發展較身體活動量低的佳，與同儕間的互動關係良好(陳鵬仁、卓俊伶，2005)。

游錦雲(2008)進行「台灣高中中國中學生數學能力表現之分析與運用」研究發現，參加國中基測的學生，比參加傳統高中聯考的學生，每周補習時間明顯多出3小時。進一步分析更發現，補習時間過長，無論是對數學能力表現及發展，都有「負面」影響。

Shephard(1997)的文章中指出最早在1950法國巴黎近郊Vanves地區曾經進行增加小學學生體育課時數，從每週2小時增加為15小時，實驗證實增加體育課時數不但不會影響學業成績，對學童的專注力又有提升的效果。

綜合以上所述，台灣學童的校外補習的比率是超過50%以上，且花長時間的時間在補習，再扣除掉睡眠時間(約8小時)，一日所能運動的休閒活動時間是不多的。補習時間是否會造成身體活動量的不足，以及是否也會對學生的專注力有所影響是值得探討的。因此，本研究想瞭解國小學童的補習時間對身體活動量與專注力是否有影響，且這三者之間是否有相關性。

## 第二節 研究目的

基於上述研究背景與動機，本研究的主要目的是希望透過客觀的儀器檢測及問卷調查，探討學童補習時間與身體活動量及專注力表現的關係，所得結果可提供教育單位及家長們做參考。

## 第三節 研究假設

本研究受試者平均年齡約為 9 歲，所有受試學童均接受問卷的調查，並配戴三軸無線加速規及使用專注力的檢測軟體，將身體活動量與專注力的量測結果，探究學童補習時間是否會影響其日常身體活動量與專注力的情況。

因此本研究的假設如下：

- 一、一週補習時間與身體活動量之關係。
- 二、一週補習時間與專注力之關係。
- 三、身體活動量與專注力之關係。
- 四、一週補習時間對身體活動量及專注力之關係。

## 第四節 研究範圍與限制

本研究之實施過程中，礙於研究範圍與對象，以致研究方面有下列限制，茲說明如下：

本研究僅以彰化縣線西國小三年級為研究對象，故結果推論僅適用於背景類似的群體，對於不同地區、不同年級之學生的推論仍有限制。另外受到測量儀器三軸無線加速規數量之限制，無法針對全體參與者進行測試，由於學校某些特殊活動的影響，無法在同一時間內施測，只能分批次進行量測。

## 第五節 解釋名詞操作性定義

以下針對本研究中主要的名詞及易混淆的概念加以界定及解釋。

### 一、靜態補習時間 (after school learning activities)

本研究所探討的靜態補習時間，是指學童於針對升學準備所進行的學習指導，其形態包括坊間的文理補習班、專業補習班、單一科目的補習班、安親課輔班或是請家教。提供兒童利用放學後或星期例假日的時間，加強訓練某種知識課程的「靜態」補習時間。

### 二、身體活動量 (Physical activity)

身體活動是指任何一種由肌肉收縮而產生能量消耗的活動。主要分成靜態身體活動量及動態身體活動量，而靜態的身體活動量是指每分鐘身體活動量  $< 3$  METs，1 MET 約為每公斤體重每分鐘 3.5 毫升的氧氣消耗量 (Sallis et al., 1985)。動態的身體活動量是指每分鐘到達中度 (moderate, MPA) 或高度身體活動 (vigorous, VPA)。中度身體活動量是 3 METs 至 6 METs 之間，高度身體活動量  $\geq 6$  METs。因此每天中等至高度身體活動 (moderate-to-vigorous physical activity, MVPA) 定義為  $\geq 3$  METs (Troost et al., 2002)。本研究所調查方式是以配戴三軸無線加速規儀器來調查記錄參與者平日及假日的身體活動量。

### 三、專注力 (attention)

本研究是以 E-PRIME 專注力測試軟體，讓受試者以最快的速度對刺激作反應，實驗者計算其「反應時間」。反應時間越短，表示注意力越集中；反應時間越長，表示注意力越不集中。

## 第二章 文獻探討

本章擬分別就身體活動量及專注力相關的文獻進行探討。分成四大節來說明：第一節、兒童身體活動量之探討；第二節、兒童專注力與測量方式之探討；第三節、兒童身體活動量對專注力之影響；第四節、本章小結。

### 第一節 兒童身體活動量之探討

#### 一、靜態的身體活動及其影響

「靜態的活動」或久坐的行為(Sedentary activity)是指一切坐式生活行為的活動，舉凡看電視、上網、閱讀、坐車、補習等，都是稱為久坐的行為。(Dietz, 1996)認為不活動(Inactivity)來形容從事相關等坐式行為，例如聊天、看電視、閱讀、玩電腦遊戲、寫作業、講電話、聽音樂、坐車、睡覺和吃東西所消耗的熱量約 1-1.5METs，被認為是不活動的行為。

Marshall, Gorely, and Biddle (2006) 回顧 90 篇自 1949 ~ 2004 年 (2-18 歲) 坐式生活研究，青少年每天看電視的時間大約 134 分鐘，使用電腦的平均時間分別超過 60 分鐘(男)和 23 分鐘(女)。謝錦城(2004)指出增加運動行為可減少坐式行為、體重過重、增加體適能，譬如：兒童在休閒時間看電視的時間過長，相對身體活動時間減少，是導致兒童肥胖因素。學童坐式生活時間愈來愈長，運動量降低，攝取營養過剩，也是導致學童肥胖率升高主要原因之一(鄭俊傑，2001)。民眾的生活型態急劇變化，坐式生活日益普遍，國人的運動量明顯不足，隨著體適能的降低，國人的身體機能亦

隨之衰退，健康亮起了紅燈。充分顯示正值發育期間的學童之主要活動為坐式休閒活動導致健康品質下降（方進隆，1992）。

Stephense 等(1986)在美國及加拿大地區對民眾從事運動情形的調查研究結果中指出，民眾從事運動的情形會隨著年齡的增加而有減少的趨勢，而最明顯下降的時期發生在青春期的成年早期。

根據世界衛生組織指出，身體活動不足已成為影響全球死亡率的第四大危險因子，每年有 6% 的死亡率與身體活動不足有關，更有超過 200 萬死亡人數可歸因於靜態生活。世界上約 60% 至 85% 的成人過著靜態生活，更有三分之二的兒童身體活動量不足，都將影響健康並造成公共衛生問題。「身體活動不足」已是國際共同的健康課題。美國並將其視為國家十大健康指標的首要目標 (United States Department of Health and Human Services, 2000)。有研究顯示學童的身體活動量，與成年期的心血管疾病死亡率及肥胖率有密切關係 (Hasselstrom, Hansen, Froberg, & Andersen, 2002)。我們知道現代社會隨著生活環境、醫療的進步、生活方式及內容不斷的精緻化、科技化，卻衍生出許多身體機能早衰現象。台灣百年間平均壽命從 30 歲延長到現在近 80 歲，但是身體活動時間的縮短，引起不少健康問題，使得罹患各種疾病的比例不減反增，根據最新的全國性研究調查報告指出，台灣的糖尿病患有年輕化的趨勢。

## 二、動態身體活動與建議量

世界衛生組織制定了《關於身體活動有益健康的全球建

議》，關於身體活動有益健康的全球建議，建議 5-17 歲兒童學童應每天累計至少 60 分鐘中等到高強度身體活動；大多數日常身體活動應該是有氧活動。同時，每周至少應進行 3 次高強度身體活動，包括強壯肌肉和骨骼的活動等。

青少年及兒童應該有多少身體活動量，各國根據其環境與文化均有不同考量，以下為各國青少年及學童身體活動量指引。

- (一) 英國健康教育局於 1998 年及衛生部在 2004 年提出兒童及學童身體活動建議量：建議每天至少有 60 分鐘的中等費力身體活動；其中應含每週 2 次以上可促進骨質健康、增強肌力與柔軟度的活動。
- (二) 美國聯邦政府提出「公元 2010 年健康白皮書」，訂下十年度全美兒童學童之身體活動量，建議在公元 2010 年至少有 30% 的學童每週有五天以上，每天累積 30 分鐘以上中等強度的運動；至少有 85% 的學童每週有三天以上，每天累積 20 分鐘以上高強度的運動。
- (三) 2004 年澳洲政府提出國家身體活動指引，建議 18 歲以下兒童及學童每天至少 60 分鐘中等費力以上身體活動。
- (四) 2000 年日本飲食協會亦提出全民每天 30 分鐘中等費力以上身體活動的建議。
- (五) 加拿大政府在 2002 年推出兒童及學童身體活動建議量的具體行動，目標是增加每天身體活動時間 30 分鐘；減少每天靜態時間 (non-active) 30 分鐘。以 5 個月時間達成下列目標，即中等費力以上身體活動每天 60 分鐘，費力身體活動每天 30 分鐘，減少靜態時間至每天 90 分鐘。
- (六) 新加坡健康促進委員會於 1992 開始推行國家健康生活

型態計畫，提出全民運動指引內容包含，頻率：每週 3 至 5 次，強度：60-90% 最大心跳率，運動型態及時間：3-5 分鐘暖身體操、15-60 分鐘有氧運動，3-5 分鐘的緩和體操。

(七)我國教育部在 96 年起推出「快活計畫」，希望每一位學生都能增加身體活動的時間，達到一週 210 分鐘的目標，而可以「快樂運動，活出健康」。

教育部(2006)委託學者訂定「中小學生身體活動量指引」如表 1 所示，建議除了體育課，中小學生每周至少要有 90 至 150 分鐘費力身體活動，外加 210 分鐘的中等費力身體活動。所謂費力身體活動，大約相當於慢跑，民眾從事費力身體活動時，會有點喘、無法輕鬆對話。至於中等費力身體活動，大約相當於快走。

表 1 學童的身體活動量建議

身體活動 (分鐘/週)		靜態休閒時間 (週間課後)
費力身體活動 (分鐘/週)	中等費力身體 活動 (分鐘/週)	靜態休閒時間 (小時/天) 指看電視、打電動、上網、 用電腦時間
國小	90	越少越好
低年級	3 次 * 30 分	最好不要
國小中、 高年級	90 3 次 * 30 分	210 < 2

### 三、影響身體活動量的因素

根據中華民國 99 年臺閩地區兒童與少年生活狀態調查報告分析（2010）與身體活動量有關的訊息整理如下：

- (一) 休閒活動的內容：六成以上的學齡兒童平時參與之休閒活動以「看電視及錄影帶比例最高」為主(64.3%)；「家中上網」次之，佔 12.5%；「閱讀報章雜誌」再次之，佔 7.5%。
- (二) 每天參與休閒時數：學齡兒童平均每天參與休閒活動時數以「2 小時以內」最多(67.5%)；「2 至未滿 4 小時」次之，佔 21.4%；「幾乎不參與」再次之，佔 6.7%。
- (三) 運動天數：一星期內運動天數以「2 天」最多，佔 38.3%；「3 天」次之，佔 19.6%。
- (四) 運動的時間：以「體育課」最多，佔 60.3%；「例假日」次之，佔 18.6%，其次為「平日放學」，佔 14.7%。
- (五) 每週參與休閒活動的時間，以「2~5 小時」者最多，佔 34.5%；「6~10 小時」次之，佔 22.2%。
- (六) 參加校外補習的每週天數：每週天數以「2 天」者較多，佔 26.4%；「1 天」次之，佔 20.3%；「4 天」再次之，佔 14.5%。
- (七) 參加校外補習每週小時數：校外補習每週小時數以「6 小時」者較多，佔 15.3%；「3.5 小時」次之，佔 14.3%；「2.5 小時」再次之，佔 8.1%。

以上的報告與數據顯示大部分台灣兒童及青少年所從事的休閒活動類型大都以靜態活動為主。國內外的研究大部分都是看電視/上網、通車方式、參與運動頻率、補習等，做為影響及評估身體活動量的變項。因此以下分別就最主要

影響身體活動量的行為探討之。

#### 一、 媒體使用行為

(Koezuka et al., 2006) 在青少年的研究中指出看電視與身體不活動有顯著的相關性，當青少年每週看電視時間超過 21 小時，青少男就會增加身體的不活動的機會 1.55 倍，青少女也會增加身體不活動的機會 1.36 倍。

內政部九十九年臺閩地區兒童及少年生活狀況調查報告分析顯示，學齡兒童平時參與之休閒活動以「看電視及錄影帶比例最高」，佔 64.3%；「家中上網」次之，佔 12.5%；「閱讀報章雜誌」再次之，佔 7.5%，大都以靜態活動為主，球類體育活動比例卻相對較低。從以上數據資料發現，一日大部分時間以靜態活動為主，能增加身體活動量的動態活動少之又少。

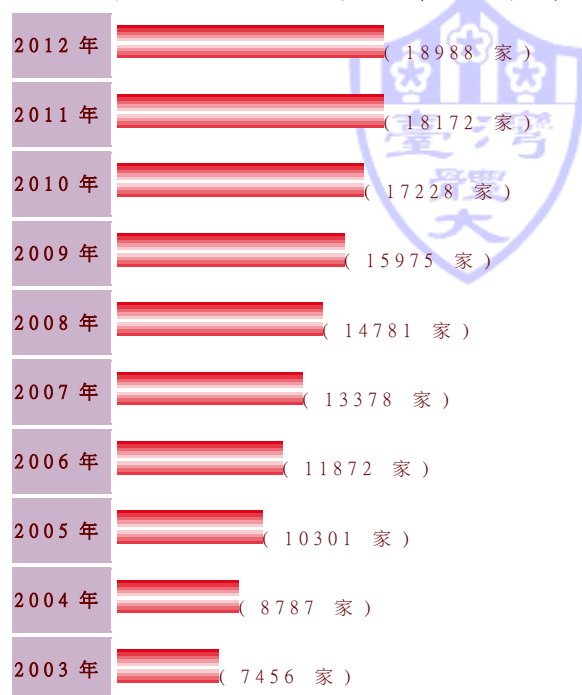
隨著媒體與科技環境的進步，對於現代的學童而言，媒體（尤指網路）是與生俱來的，是生活中的必需品，學童的生活環境就是媒體環境。近幾年台灣學童媒體使用行為調查研究發現，除了電視以外，電腦、網路、電玩、手機等新興媒體，在青少年及兒童族群的生活中，不論是使用時間、重要性或依賴程度都在大幅的攀升中。吳翠珍（2009）調查國、高中職學生（13-18 歲），研究發現一週裡使用媒體的時間總數為 43 小時 42 分鐘，其中網路佔 16.10 小時、電視 15.36 小時，手機 4.9 小時。而手機是認為在生活中佔重要影響程度的媒體。入口網站 Yahoo! 奇摩近日公布「青少年生活價值觀媒體使用行為研究」調查結果，學童平常從事的休閒活動，發現看電視的比例為 64%、上網為 61%，為學童最常進行的

兩項休閒活動。觀察學童使用 3C 商品的情況，數據指出，有 69% 擁有行動電話、56% 擁有個人電腦、19% 擁有 MP3 隨身聽、13% 擁有電視遊樂器、9% 擁有數位相機。

## 二、參與課後補習

根據中華民國 94 年臺閩地區兒童與少年生活狀態調查報告分析(2006)，青少年在校外補習的情形從民國 88 年的 38.76% 上升到 93 年的 73.40%，五年內提升兩倍之多。由下圖 1 可知，補習班數量是逐年增加。由此可知，補習的風氣在台灣的盛行率是非常高的。

圖 1 全國補習班最近十年成長統計圖表



資料來源：[http://bsb.edu.tw/afterschool/register/statistic\\_10\\_total.jsp](http://bsb.edu.tw/afterschool/register/statistic_10_total.jsp)

補習文化在台灣學生求學階段已經是一種常態，只是補

多或補少的問題，似乎無法避免。放學後兒童所需完成的課業複習較多、壓力較大（劉影梅、張博論，2007），進而形成坐式生活形態較多，運動時數、身體活動量、運動量等均較少。根據之前研究者吳麗芬(1993)的調查顯示，台灣有將近8成的學童在補習，其中「課業補習」就佔了半數以上，其他另外有近4成的人在補「才藝」。這些學童花在補習的時間每週平均約5小時，高年級更達6小時。近來政府實施教育改革的主要目的即為降低升學壓力，讓教、學更為多元化，期能培養學生主動學習的興趣與能力（教育部，2003）。然而，教改迄今似乎尚未見到成效，反而是補習班更多，學生壓力更大。所以學生課後的活動時間中，補習的時間也佔了生活中的一部分。

（劉正，2006）發表的「補習在台灣의變遷、效能與階層化」，針對2001年到2002年的國中學生，以問卷方式進行調查，發現補習的學生佔了72.4%。研究指出，中學生每周補習時間平均是6.24小時；但若補習時間太長，則學習效果反而會打折扣。台灣中學生的補習行為，有六成高中普通學程學生表示參加補習或家教，而國中生也有近五成六補習或請家教，更有約10%的學生每週補習時數超過12小時。

根據我國教育部98年度的調查顯示，各級學校學生學期間最主要的運動地點是學校（教育部，2009），臺灣父母似乎較重視學業，大部分時間都安排和學業有關的補習，相對運動的時間就很少。以國中學生來說，一日24小時扣除8小時睡眠、8小時上課、補習，可以運用的休閒活動時間顯得非常的不足。

何忠鋒、胡雲雯與周資眾(2008)以70位國中二年級男

學生為對象，分為參與課後補習組（課補組）35人與未參與課後補習組（非課補組）35人，以七日身體活動問卷（7-d Physical Activity Recall），評估受試者的日常身體活動量，並檢測健康體適能（身體質量指數(BMI)、柔軟度、肌力與肌耐力及心肺耐力）。研究發現，課補組在中度活動時間、重度活動時間、劇烈活動時間、能量消耗、肌力與肌耐力及心肺耐力上，均明顯低於非課補組( $p < .05$ )；但在睡眠時間、輕度活動時間、身體質量指數(BMI)及柔軟度上，兩組間則無明顯不同( $p > .05$ )。顯示參與課後補習的國中生，可能因參加課後補習減少了日常休閒活動時間，致使其身體活動量低影響其肌肉適能與心肺適能。

劉正(2006)以國中生為樣本，研究發現國中學生之平均每周補習時數為(6.24小時)，何汝魚(2007)調查國三學生參與校外補習，最多人每周校外補習時數(4~8小時)。很多學生放學後要去上安親班、課後社團、才藝班等，假日又有各種補習，很少有自己的閒暇時間從事自己想做的動態或靜態的活動。「望子成龍、望女成鳳」是每個父母對子女的期望。當今台灣的社會，為人父母者都十分注重子女的學業成就，忽略了兒童的生活中也是需要休閒活動來做調劑(黃薇如，2006)。

### 三、通勤方式：

上學及放學最常用的交通方式有三類，坐車、騎自行車及步行。林佑真(2009)以台北市大安區三所國小五、六年級學生為研究母群體，招募志願參與的學童共115名，於受測七天當中每天配戴加速器(accelerometer)，受測結束後完成「學童上學方式」記錄表。以平均每分鐘加速器測量值

(counts per minute, cpm)以及平均每天中等至高強度身體活動(moderate-to-vigorous physical activity, MVPA)時間來估計學童的身體活動量，依據上學方式分為走路上學組(N=66)與乘車上學組(N=36)。研究主要結果如下：1.在平常上課日，走路上學學童比乘車上學者有較高的身體活動量與較多時間的MVPA。在早上7時到8時的上學時間，走路上學的學童比乘車上學者約多了33%的MVPA時間。2.在週末或假日時，走路上學與乘車上學學童的身體活動量差異更大，走路上學學童比乘車上學者平均每天約多了25分鐘的MVPA( $p < 0.01$ )。3.走路上學的學童比乘車上學者有較高的比率能達到國內與歐美的學生身體活動建議量。

Cooper, Page, Foster, & Qahwaji (2003)以加速規測量平均年齡10.4歲徒步和乘車上學的兒童其身體活動型態發現：在早上8點到9點兒童上學期間，徒步者的MVPA大約比乘車者多50%。

98年內政部針對上學方式的統計，在國小階段，搭車(家長接送)(57.7%)與走路(35.0%)上下學的比率占約九成二；國中階段學生則較無特定何種上學方式，走路(28.7%)、搭車(家長接送)(36.6%)與騎自行車(21.6%)各占了約二成五至三成的比率；到了高中階段，近半數是搭公共運輸工具(51.8%)上下學，另有約16.8%的學生是以搭車(家長接送)上學、10.5%是以走路及14.1%騎自行車上學。

#### 四、身體活動量的評估方法

邱靖雯、張碧真(2005)適用於兒童與青少年身體活動評估大致有四種：心搏率監測器、移動感應器、直接觀察法、自我報告法。各種評估工具皆有使用上的優點與限制，沒有

一種測量工具或方法可以完全符合所有的測量目的（陳優環、蔣立琦，2006），選用時都需要考慮研究設計、受試者的年齡、性別、文化差異（Tremblay, Shephard, Mckenzie, & Gledhill, 2001）。常用測量身體活動的方法有三種：主觀問卷報告(subjective reports)、直接觀察(direct observation)和客觀儀器測量(objective monitor)。

#### (一)主觀報告問卷

##### 1.三日身體活動日誌(3-d Physical Activity Log)：

Bouchard (1983)所發展的三日身體活動記錄量表(Three-day physical activity record,3d-PAR)是最廣泛使用的日誌法，信度為.96，再測信度為.91；3d-PAR是連續記錄兩日平時日，以及一日週末日（週日或週六）的身體活動，每間隔15分鐘為一單位，一天有96區間，受試者需將所從事的行為依據時間和分類值填入每個區間。

Liou and Chiang(2004)將九項身體活動程度分為三大類：第一類是輕度身體活動；第二類是中度身體活動；第三類是重度與極重度身體活動。受試者必須以回憶方式紀錄週六、日以及平常日中任何一天，共三天的身體活動項目，研究者依據每項活動的分類總值乘以該項活動代表的能量消耗值(kcal/kg/day)，求取三天的平均值再乘以受試者的體重即為一天平均身體活動量(kcal/day)(李明憲、林旭龍、呂昌明，2002)。

##### 2.七日身體活動回憶問卷(7-d Physical Activity Recall)：

是由Sallis等人(1985)所研發，回憶過去七天的身體活動，活動強度分為輕度、中度、激烈、非常激烈等四級，活動時間分為睡眠、上午、中午、下午和晚間。使用方法為先將身

體活動分為中度、重度、非常重度等三種等級，並把每天的時間區分為睡眠及上午、下午、晚上共四個時段，且四個時段的身體活動量不可累計，扣除睡眠、中度、重度與非常重度活動所花費的時間後剩餘的即是從事輕度活動量所花費的時間（陳優環、蔣立琦，2006）。

3. 兒童休閒活動研究調查 (Children's Leisure Study Survey)：以兒童日常身體活動的種類進行評估，問卷分為兩種，一是兒童自我報告問卷 (self-report questionnaire)，另一種是兒童代理人報告問卷 (proxy questionnaire)。問卷內容列出兒童日常生活中經常從事的身體活動項目，其中有些為中度，有些則為重度，兒童或代理人依據兒童一週各類身體活動的頻率、活動的總時間填寫（陳優環、蔣立琦，2006）。

主觀問卷調查的優點在於可以進行大規模的調查，節省人力及費用，但缺點是填答者，尤其是兒童本身的生活習慣、認知發展、記憶能力等，都充滿了多變性，因此容易致使問卷和實際產生落差，造成信度和效度不足的問題（陳優環、蔣立琦，2006）。

(二)直接觀察：直接觀察方法包括實地觀察或檢視身體活動的錄影帶。

1. 實地觀察：測量方法是觀察人員圈選兒童身體活動表 (Children's Physical Activity Form, CPAF) 上的數字，記錄以每一分鐘為間隔的活動量。

2. 檢視錄影帶：把兒童身體活動的過程拍攝錄影下來，研究人員再根據錄影帶內容進行分析。

直接觀察法所使用的設備、器材、場地、人力成本昂貴，較適合小樣本調查，而且當觀察時間太長時，觀察人員容易

感到冗長乏味，可能因此降低準確性(Finn & Specker, 2000)。

### (三)客觀儀器測量(objective monitor)

從事身體活動時，能量消耗的大小程度即稱之為身體活動量。而加速規(accelerometer)經常是用來客觀測量身體活動量的工具，當加速規感測到個體身體或肢體活動產生加速度時，就會送出相對應的訊號，依照所接收到的訊號資料，就能知道加速器目前處於什麼樣的加速度狀態下。目前加速規大致可分為三種，有平面單軸的加速度規、雙軸加速度規、三軸空間加速規(Sirard & Pate, 2001)。三軸加速規是目前國際上較常使用且被認為有其精準性之新式身體活動測量儀器，其中 TriTrac-R3D 被認為在測量個人的活動上有較少誤差(Welk, Blair, Wood, Jones, & Thompson, 2000)。三軸加速規可以收集到矢狀面(vertical, Z)、橫切面(mediolateral, X)、縱貫面(anteroposterior, Y)三個平面的活動，且三軸加速規能彌補單軸加速規的限制，提供更準確的身體活動評估(邱靖雯、張碧真，2005)。

身體活動量的能量消耗要精確的測量並不容易，因為身體活動可以發生在任一時間、地點，且是複雜而多重面向的表現(陳敏弘、蘇蕙芬，2007)。

黃頂翔與楊忠祥(2007)認為加速規與其他測量工具相較，具有以下優點：

1. 提供客觀的記錄資料，減少兒童因為認知程度差異、社會期待、本身記憶能力而產生的誤差，而且加速規能避免受試者需填答問卷的困擾。
2. 在電量充足的情況下，加速規有足夠的儲存容量能連續紀錄七天以上的身體活動，且若以一分鐘為間隔記錄，還可

連續記錄 20～30 天的身體活動。

3. 能記錄沒有動態的身體活動或靜態行為 (sedentary behavior)，若沒有動態的身體活動或者是靜態行為時，加速規會顯示出 count 值少於 100 或者 0，count 值大於 100 或以上者，另外依公式將 count 值換算成代謝活動當量 (METs)。
4. 根據加速規輸出的數據，可以精確地呈現出某一時間身體活動的強度，若加上自我報告問卷即可更清楚地瞭解受測者身體活動的種類與持續的時間。



## 第二節 兒童專注力與測量方式之探討

學校是孩子學習活動的主要場所，它所能提供的教育功能，除了知識的傳授外，更需要教給孩子的就是良好品格習慣的養成。而在眾多良好的品格習慣當中，又以「專注力」為學習之首要利器，也是影響學習成效之重要關鍵能力（施春雅，2010）。因此『專注力』是完成事情或學習新事物重要的基礎。「注意力」是認知心理學中非常受重視的主題，注意力與學習的關係是非常密切的，沒有注意就沒有辨識、學習與記憶（鄭昭明，2006）。專注力是學習的必備條件，個體在從事學習時，不僅僅是刺激的被動接受者，而是含有主動的成分，專注的過程是個體從外界輸入的訊息中，選擇重要的訊息和排除不重要訊息的能力，若個體欠缺此能力，則很難有知覺或記憶（宋淑慧，1994）。

現今社會不論學習或玩樂都極多元化，要專心致志去完成一件事，對充滿好奇心的學童來說的確是一件具挑戰性的任務。Solso(1995)認為，專注力是將心智努力專注於感覺或心智事件上。簡曜輝(2002)也提及，專注是維持注意力並聚焦於有關環境線索的能力。而隨著新知識不斷湧現，學術方面卻愈來愈要求學童在學習過程中要保持高度專注力。台灣學童學習的專注力不足，甚至落後亞洲學童平均值。一項針對亞洲8個國家及地區，共3千多名15~22歲學童的自我評量調查發現，台灣學生的專注力落後泰國、菲律賓及中國大陸；只有8%學童認為自己在學習時能保持專注力，最不能集中注意力的學習活動是「上課」。這項調查並顯示，學生若不能集中專注力，也會影響他在其他生活層面的表現、及追求長期目標的信心。在台灣，專注力差的學生中，有半數自認

學業表現比較差，有三分之一自認生活中各方面表現都比較差，包括校外運動、與家人及朋友的關係等。

Shephard(1997)的文章中指出最早在1950法國巴黎近郊Vanves地區曾經進行增加小學學生體育課時數，從每週2小時增加為15小時，實驗證實增加體育課時數不但不會影響學業成績，對學童的專注力又有提升的效果。

注意力的評量方式有五種方法：1.問卷量表法；2.思維分析法；3.實驗測量法；4.觀察法；5.生理測量法（張宏亮，1997）。Landers、Boutcher and Wang (1986)以「反應時間」的方式作實驗，讓受試者以最快的速度對刺激作反應，實驗者計算其反應時間。

張宏亮 (1997)認為量測受測者反應時間之實驗測量法為評量注意力的一種可行方法。陳學志 (2004)主張測量個人某些作業所需花費的反應時間，以及作業表現的正確率，是被廣泛接受並普遍用來獲得科學證據的方法。Kantowitz (2001)認為在注意力的研究中，因變量的選擇範圍比自變量的選擇範圍受到更多的限制，而反應時間是迄今為止人們比較偏愛並廣泛運用的變量。

### 第三節 兒童身體活動量對專注力之影響

「很多父母都有迷思，以為運動是浪費時間和體力，其實，運動跟智慧有直接關係」。並調查，運動除了能鍛鍊「後設認知能力」，陶冶品格、EQ，還能訓練孩子耐力、意志力、受挫力，和遇到困難時不輕言放棄的逆境能力（AQ）（天下雜誌，2012）。國立陽明大學神經科學研究所教授洪蘭舉出，國外一個實驗研究 500 名學童，發現每天上一小時體育課的孩子，考試成績表現比較好。因運動會增加大腦血液流動，促進海馬迴神經營養因子基因的表現，可以幫助記憶，讀書更有效果。國外研究指出，規律運動，會幫助人正向面對壓力。因為，運動時大腦會分泌腦內啡，讓人有放鬆、快樂的感覺。

美國芝加哥附近有個城市針對將近二萬個中學生進行了一項長期的教育實驗，稱做「零時體育計劃」，這些志願參加計劃的學生，在上第一堂課之前，先進行劇烈的有氧運動，也就是跑操場或三對三籃球鬥牛賽或四對四足球賽，讓學生在短時間就能心跳加速到人體最大心跳數的七成至八成（最大心跳數是 220 減去年齡），當然也會大量地流汗。經過長期的監測與各種學業測驗的評比發現，這些學生成績都大幅成長，而且研究報告也證明，運動對記憶、專注力和室內上課的行為表現都產生了正面的效果。當然，這些學生在身體健康的各種指標，當然也大幅改善是不用說的。親子天下雜誌第 28 期也有報導，每天清晨 7 點 10 分，就讀美國芝加哥內帕維中央高中（Naperville Central High School）的十五歲高一學生已經開始跑操場。今天蜜雪兒跑了 10 分 12 秒，是所有人中最慢的。但是體育老師鄧肯給了她一個 A，因為鄧

肯發現蜜雪兒跑步那十分鐘的心跳達 191 下，是一個訓練有素的運動員必須全力以赴才能達到的心跳數。蜜雪兒每天在第一堂課開始之前就運動的習慣已經有半年了。她發現這半年來，自己的頭腦更清楚、情緒獲得改善，閱讀能力也大有進步。讓蜜雪兒每天運動的不是普通的體育課，而是芝加哥內帕維中央高中全校六成學生參與的「零時體育計畫」：以運動搭配讀寫加強課程，提升學習力。這個計畫實施一學期後，參與計畫的學生其閱讀理解能力提高了 17%，其他早起並上正常體育課的學生則進步 10.7%。研究還發現，早上運動提升學力的效果，大於中午或其他時段。計畫指導顧問甚至建議，全校學生都應該在上完體育課後，接著上最頭痛的學科，以充分發揮運動帶來的成效。「運動除了能讓我們的心態做好準備，還能從細胞層面直接影響學習，提高大腦輸入及處理新訊息的潛力。」長期研究大腦與運動的美國哈佛大學教授約翰·瑞提，喜歡舉內帕維中央高中的成功經驗，說明運動不只對身體好，對大腦也好。

2002 年，美國加州教育部 (California Department of Education, 2002) 進行了一個橫向比較的研究，他們針對該州五、七、九三個年級 954,000 名學生，探討學生的學業表現與個人體能之間的關聯。學業表現的成績即學生參加涵蓋多項學科的 Stanford Achievement Test (SAT-9) 所得的分數，體能表現則由體育教師針對學生心肺耐力、身體組成、腹肌力量與耐力、軀幹肌肉力量與柔軟度、上半身力量與耐力以及整體的柔軟度等六個項目給予評分。這項研究的統計結果顯示：研究所探討三個年級的學生學業表現與個人體能呈現顯著線性相關的關係，亦即體能表現較佳的學生通常在學業成

績上也有較好的表現。Gabbard 和 Barton(1979)研究了 106 位六年級男女生，在他們做完劇烈運動後 10、20、30、40、50 分鐘後分別給予數學運算測驗，結果顯示受測者在 50 分鐘後的測驗表現明顯提升，作者猜測這是因為運動後身體較能夠放鬆，以及提高專注力所導致。Raviv(1990)針對 96 名 11-12 歲兒童，將之分成四組，每組 24 人，分別上完體育課之後，作字母消去測驗(letter-cancellation task)，結果也顯示運動後兒童在這個測驗成績有所提升。

林素君、黃立婷、林春鳳(2011)有氧體適能課程對改善兒童注意力之個案研究中，透過音樂節奏與有氧舞蹈搭配之體適能課程，實施結果顯示，個案學生在注意力方面有改善之現象。

由上所述身體活動可以促進學生的表現，身體活動能增加孩童的體適能，並且降低肥胖的風險，政府研究調查發現若孩童每天利用課餘時間增加身體活動量，則有助於提升對於學習的專注力，增加身體活動量對於學習有正面影響。

#### 第四節 本章小結

綜觀以上文獻，兒童平時參與之休閒活動以「看電視及錄影帶比例最高」及「家中上網」比例最高，佔 70% 以上；每日參與休閒活動的時數是低於 2 小時；一週補習的時數以 6 小時居多。兒童長時間的上課（一天至少 8 小時）、看電視、上網之外，還盛行校外補習，所能運用的休閒活動時間是不多的。

兒童學童每天應累計至少 60 分鐘中等到高強度身體活動，每周至少應進行 3 次高強度身體活動，包括強壯肌肉和骨骼的活動等。

補習時間有愈來愈增加的趨勢，身體活動量的不及與健康極為相關，而專注力又與學習表現是習習相關，本研究利用問卷及加速規的方式進行身體活動量的評估與測量，專注力則用實驗量測法來計算出簡單反應時間。因此補習時間是否會對身體活動量及專注力有影響，身體活動量與專注力的相關性又是如何是本研究的重點。

### 第三章 研究方法

本章的主要內容包括：第一節、研究架構；第二節、研究流程；第三節、研究對象；第四節、研究工具與方法；第五節、資料處理與統計分析。本研究的執行由張伊甄與林淑玲共同執行完成。

#### 第一節 研究架構

本研究架構，如圖 1 所示：

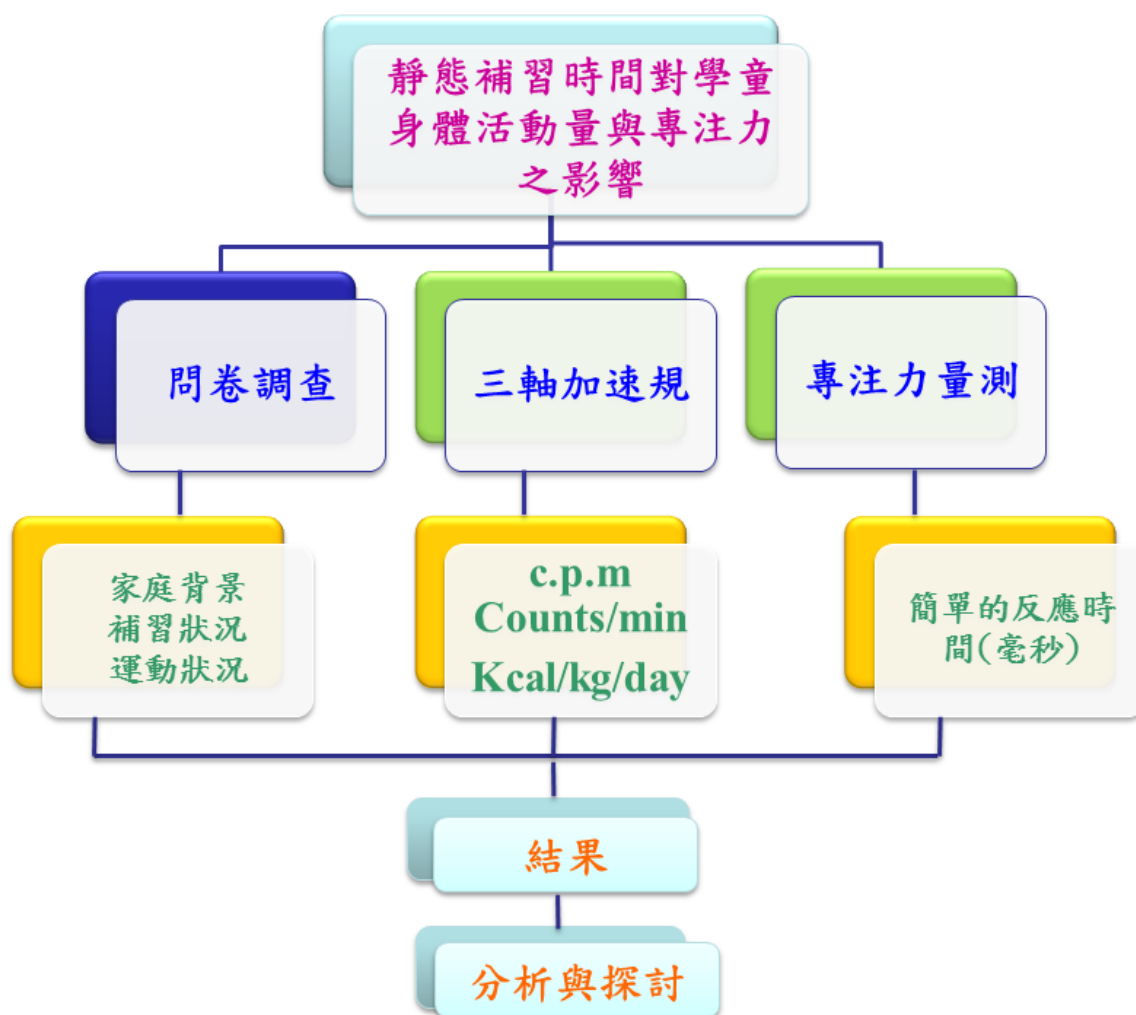


圖 2 研究架構

## 第二節 研究流程

本研究流程，如圖 3 所示：

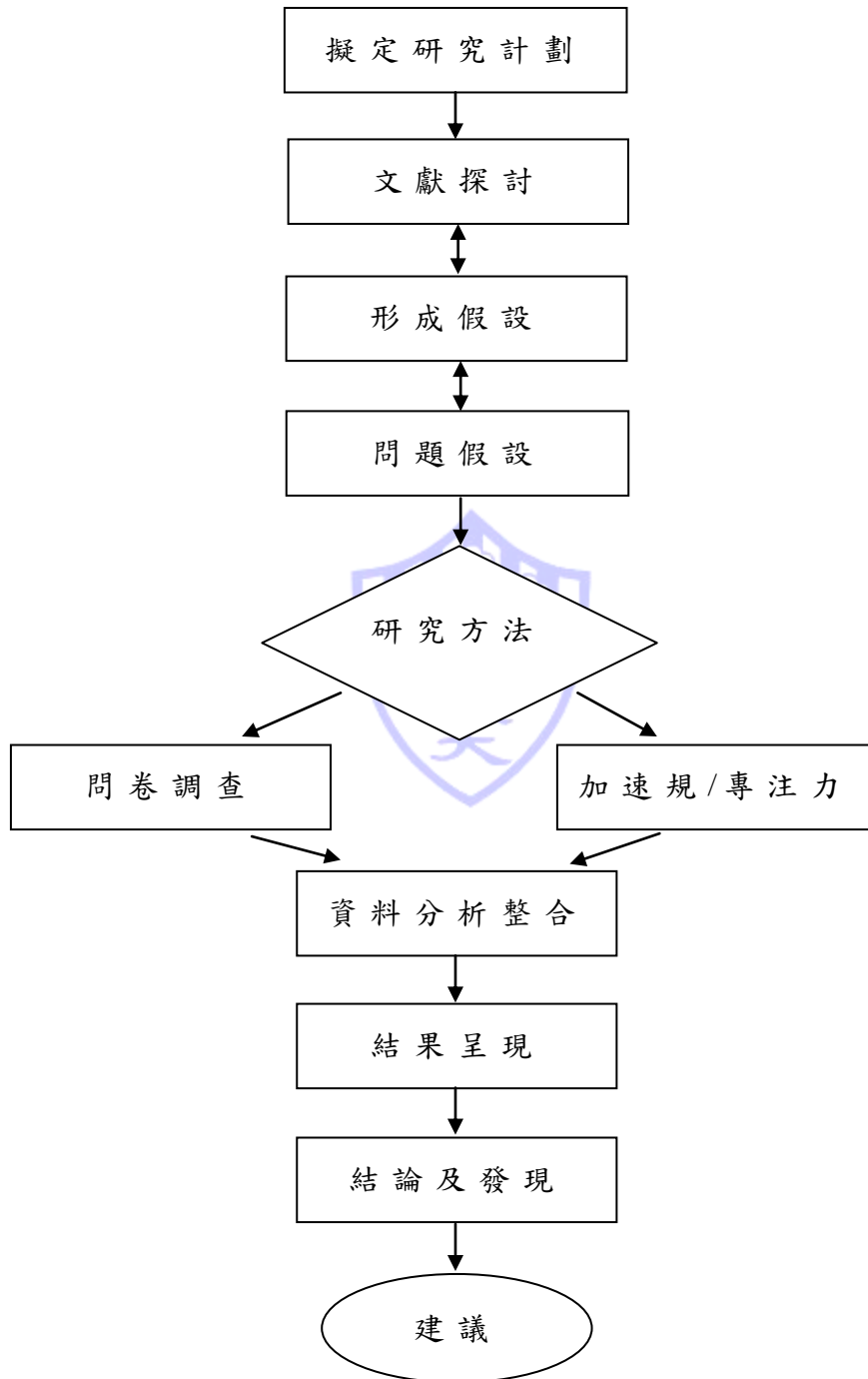


圖 3 研究流程

### 第三節 研究對象

本研究以彰化縣線西國小三年級 73 名學童為研究對象。所有參與者都無明顯疾病與動作失能的情形，且經過學童監護人同意並簽署「參與者家長同意書」。

### 第四節 研究工具與方法

本研究根據研究目的及相關文獻，擬定問卷調查表讓家長協助填寫家庭背景、補習的現況及從事運動的情況，搭配具有高敏銳度及記錄功能的三軸加速規來客觀記錄學生的身體活動狀況，專注力的評估用實驗測量的軟體，獲取學生的專注力反應時間。藉此評估補習時間對身體活動量及專注力是否有影響，補習時間與身體活動量及專注力是否有相關。研究的工具及方法說明如下：

#### 一、研究工具設計

##### (一) 調查問卷表：

問卷內容列出學童基本資料，包括父母的教育程度、父母的職業類別、學童的上學方式、家裏有幾台電腦及是否有電視。課後經常從事的活動項目，包括每天上網或打電腦的時間、每天看電視的時間、是否有參加課後補習、參加那些課後補習班、靜態課後補習的時間、每周參與運動的次數、每周參與運動的時間…等。請參閱(附錄一、二)。

##### (二) 身體活動量測量：

加速規(accelerometer)是一種記錄身體活動的儀器，當加速規感測到個體身體或肢體活動產生加速度時，就會送出

相對應的訊號。本研究採用三軸加速規，其功能為可收集到橫切面 (mediolateral, X)、縱貫面 (anteroposterior, Y)、矢狀面 (vertical, Z) 等三度空間的活動量。其原理是將身體移動產生的類比訊號轉換為數位訊號而成為可量化的測量 (counts)，counts 代表身體活動量。經由電腦可直接讀取資料，會以每單位時間的 counts 的方式呈現 (epoch)。

此三軸加速規所測量出的身體活動量主要以兩種形式呈現：

1. 平均每 50 秒加速度：加速規記錄的原始資料為每 50 秒 X、Y、Z 三軸之加速度，其計算方式是將三軸的數據平方後開根號，再減掉 1333，最後數值以正數呈現。平均加速度是所有有效天數的總加速度除以總有效次數。
2. 平均每天中至高強度身體活動 (MVPA) 的時間。估算 MVPA 的時間需利用回歸公式將加速器測量值換算成代謝當量數 (METs)。將 MVPA 的時間定義為  $\geq 3$  METs 的時間。

參與者在髖部右側配戴三軸無線加速規。一般來說，兒童與學童至少需要四到九天，且為了比較上課日和非上課日身體活動量的差異，配戴日期須包含假日與非假日 (Cooper, Page, Foster & Qahwaji, 2003)，所以本研究參與者須連續配戴三軸無線加速規七天。配戴時間從每天早上七時到晚上十一時，除了睡覺、洗澡、游泳或其他水中運動外皆須配戴。

### (三) 專注力測量軟體 E-PRIME

測驗內容項目分為：簡單的反應時間測試、複雜反應時間測試以及排除干擾注意力測試等三項測試，因兒童年紀經

及記憶和認知能力不足，因此測試過程僅實施簡單的反應時間測試，藉此專注力軟體實驗的操作，評估兒童之專注力的反應情況，操作的方法如下：

1. 區分練習(30秒)及正式實驗(3分鐘)，練習項目成功率需達9成以能方能進入正式測試項目。
2. 測試項目超過三次操作失敗者，則不予正式實驗。
3. 所得的結果以毫秒計算。

公式：

1. 所得結果+160 = 初步結果(換算成平均值)
2. 求取標準差
3. 求取最大值與最小值
4. 最後結果 = 去除最大值與最小值之後的所得結果

## 二、施測步驟

由於測試的兒童為國小三年級，在認知及記憶的能力不足的情況下，問卷的填寫是由父母代為協助填寫。測試前由研究者先集合受試兒童教導如何配戴加速規，並解說應注意事項再給予書面資料供學童與家長參考。規定將加速規配戴於右側腰部(約在髖關節上)。因為一般人在從事身體活動時會造成整體移動，腰部較接近於人體重心的位置，偵測出的數值會比較接近實際的身體活動量(Ward, Evenson, Vaughn, Rodgers, & Troiano, 2005)。

3到4天的測量已被證明可以到0.7至0.8之間的可靠性係數與測量一週相比較，因此兒童至少需要四天來估計其身體活動，而且為了比較上課日和假日活動的差異，穿戴的日期必須包含假日與非假日(Cooper, Page, Foster, & Qahwaji,

2003)，所以本研究參與者須連續配戴三軸無線加速規七天。得出的數據是必須至少平常日三天，假日一天，才可成為有效數值。配戴加速規的時間從每天早上 7：00 到晚上 11：00，除了睡眠、洗澡、游泳或其他水中運動之外皆需配戴。

## 第五節 資料處理與統計方法

理出有效的回收調查表，再進行編碼，以利統計軟體登錄各項資料。研究者將收回的加速規插入與電腦連接的底座，即可將身體活動資料上傳至電腦中。上傳完成後，利用 SPSS 統計軟體進行統計分析。

### 一、資料處理

有關加速器數據擷取的原則如下：

- (一) 每日上午 7 時至晚上 11 時。
- (二) 資料中若有連續 30 分鐘以上 count 值為 0，則這段時間視為受試者沒有配戴加速規而刪除數據，經過刪除後，每日課後資料須超過 480 分鐘方為有效數據。如果有 10 個或更多的連續零計數序列則定義為丟失的數據。
- (三) 有效樣本資料至少需含三天上課日與一天假日。
- (四) 本研究將 epoch 設定為 5 秒，加速規所測量出的身體活動量，以每日平均每分鐘加速規測量值 (counts per minutes, cpm) 與平均每天中等至高強度身體活動 (moderate to vigorous physical activity, MVPA) 時間這兩種方式呈現。MVPA 時間的估算則是使用 Freedson 等人 (2005) 針對加速規發展出以年齡為基準的計算公式：對 9 歲學童而言，中等至高強度身體活動 ( $\geq 3$  METs) 的標準為

平均每分鐘加速規測量值(count per minute,c.p.m.)906以上。

(五)平均每分鐘加速規測量值(cpm)的計算方式為將所有有效天數的總加速規測量值(counts)除以總有效配戴時間(分鐘);平均每天 MVPA 總時間為將每天高於 3 METs(含)的身體活動的所有時間加總。

## 二、統計方法

本研究以 SPSS 中文版套裝軟體進行資料處理與統計分析,所有統計考驗皆以  $\alpha = .05$  做為統計顯著水準。選用適合的統計方法進行資料分析如下:

- (一)描述性統計:採用平均數、標準差描述性統計,說明受試者在研究中的個別特性。
- (二)卡方檢定:問卷調查中各變數項在不同性別是否有差異。
- (三)獨立樣本 t 考驗:檢定不同性別身體活動量有無差異;檢定補習時間與身體活動量有無差異;檢定補習時間與專注力有無差異。
- (四)皮爾森積差相關:檢定補習時間與身體活動量有無相關;檢定補習時間與專注力有無相關;身體活動量與專注力有無相關。
- (五)單因子變異數分析:檢定身體活動量與問卷調查中各變數項有無差異。

## 第四章 研究結果與討論

本章主要依據研究目的陳述研究結果並加以討論，內容共分為：第一節、受試者基本資料；第二節、受試者身體活動量之分析；第三節、受試者專注力之分析；第四節、學童補習時間、身體活動量及專注力之相關分析。

### 第一節 受試者基本資料

正式的問卷是請各學童的家長協助填寫。填寫的問卷共73份。加速規測量的有效數據為至少3個平日及1個假日，而73個樣本中，有28筆無效的數據，故有效樣本數為45位。全體受試者，平均年齡 $9.32\pm 0.23$ 歲，身高 $134.94\pm 5.81$ 公分，體重 $35.42\pm 10.24$ 公斤，BMI指數 $19.26\pm 4.70$ ，一週補習時間 $12.10\pm 10.23$ 。男生21位，平均年齡 $9.31\pm 0.26$ 歲，身高 $134.45\pm 6.42$ 公分，體重 $37.04\pm 12.44$ 公斤，BMI指數 $20.22\pm 5.77$ 指數，一週補習時間 $10.03\pm 9.7$ ；女生24位，平均年齡 $9.32\pm 0.21$ 歲，身高 $135.36\pm 5.33$ 公分，體重 $34.00\pm 7.84$ 公斤，BMI指數 $18.43\pm 3.42$ ，一週補習時間 $13.91\pm 10.55$ 。基本資料如表2。

一週的補習時間最大值為39.5小時，最小值為0小時，沒有補習的學童有8人，其餘皆有補習，有補習的比率為82%，一週補習時數超過10小時的有53%的比率，可見學童補習的比率及時間是很高的。

由表2得知，不同的性別在年齡、身高、體重、BMI值及一週補習時間方面的t考驗中，均無顯著差異存在( $p > .05$ )。

根據2012年衛生署兒童青少年體位標準公告，9歲男生正常的BMI值為15.2~19.7，研究對象男童的BMI值為20.22，是屬於過重的體位。謝錦城(2004)指出增加運動行

為可減少坐式行為、體重過重、增加體適能，例如：兒童在休閒時間看電視的時間過長，相對的身體活動量時間減少，是導致兒童肥胖的因素。所以男生應該要多運動，減少坐式的行為。

表 2 受試者之基本資料摘要表

變項	男	女	合計	p 值
	( N=21 ) ( M±S.D. )	( N=24 ) ( M±S.D. )	( N=45 ) ( M±S.D. )	
年齡(歲)	9.31±0.26	9.32±0.21	9.32±0.23	0.85
身高(公分)	134.45±6.42	135.36±5.33	134.94±5.81	0.61
體重(公斤)	37.04±12.44	34.00±7.84	35.42±10.24	0.34
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	20.22±5.77	18.42±3.42	19.26±4.70	0.22
週補習時間 (時)	10.03±9.7	13.91±10.55	12.10±10.23	0.21

註：以上受試者的身體狀況、補習時間之數據，由問卷調查取得。

## 第二節 受試者身體活動量之分析

為了解學童身體活動情形，參與的學童需填寫問卷，同時也配戴三軸加速規以記錄身體活動量。根據問卷結果顯示，全部受者能量消耗值平均為  $1.93 \pm 2.12$  kcal/kg/day，男生平均為  $1.40 \pm 1.65$  kcal/kg/day，女生平均為  $2.39 \pm 2.41$  kcal/kg/day。加速規測量結果全部參與者平均為  $294.97 \pm 75.30$  cpm，男生平均為  $303.34 \pm 80.28$  cpm，女生平均為  $287.63 \pm 71.57$  cpm，如表 3 所示。無論是問卷的能量消耗值或加速規施測的身體活動量，以獨立樣本 t 考驗檢定，男、女生皆未達到統計上的顯著水準 ( $p > .05$ )。

表 3 學童一週身體活動量分析表

	男生 (N=21) (M±S.D.)	女生 (N=24) (M±S.D.)	合計 (N=45) (M±S.D.)	t 值	p 值
問卷 MVPA (Kcal/kg/day)	1.40±1.65	2.39±2.41	1.93±2.12	-1.57	0.12
每分鐘加速規 (cpm)	303.34±80.28	287.63±71.57	294.97±75.30	0.69	0.49
加速規 MVPA 時 間 (分鐘/時)	2.37±0.71	2.27±0.	2.32±0.87	0.42	0.68

從平常日及假日來看，如表 4 所示，平常日每分鐘加速規測量值平均為  $269.90 \pm 74.66$  cpm，男生為  $283.90 \pm 80.86$  cpm，女生為  $257.66 \pm 68.14$  cpm；週末每分鐘加速規測量值

平均為  $379.42 \pm 116.18$  cpm，男生為  $380.84 \pm 107.29$  cpm，女生為  $378.17 \pm 125.73$  cpm。經獨立樣本 t 考驗檢定，平常日與假日身體活動量都未達顯著 ( $p > .05$ )。

表 4 平日與假日學童身體活動量分析表

	男生 (N=21)	女生 (N=24)	合計 (N=45)	t 值	p 值
	(M±S.D.)	(M±S.D.)	(M±S.D.)		
平日 MVPA (cpm)	283.90±80.86	257.66±68.14	269.9±74.66	1.182	0.24
平日 MVPA (分鐘/時)	2.39±1.36	1.81±0.73	2.08±1.09	1.812	0.08
假日 MVPA (cpm)	380.84±107.29	378.17±125.73	379.42±116.18	0.076	0.94
假日 MVPA (分鐘/時)	3.36±1.26	3.75±1.66	3.57±1.48	-0.88	0.38

將平日、假日及平均身體活動量依不同性別的國小學童的分佈情況如圖 4 及圖 5 所示。圖 4 為男童的身體活動量分佈情況，平日身體活動量最大值為 456.93cpm，最小值為 141.09cpm，假日身體活動量最大值為 648.14cpm，最小值為 183.32cpm，平均身體活動量最大值為 495.18cpm，最小值為 147.30cpm。圖 5 為女童的身體活動量分佈情況，平日身體活動量最大值為 392.05cpm，最小值為 121.94cpm，假日身體活動量最大值為 740.58cpm，最小值為 185.95cpm，平均身體活動量最大值為 464.00cpm，最小值為 167.21cpm。

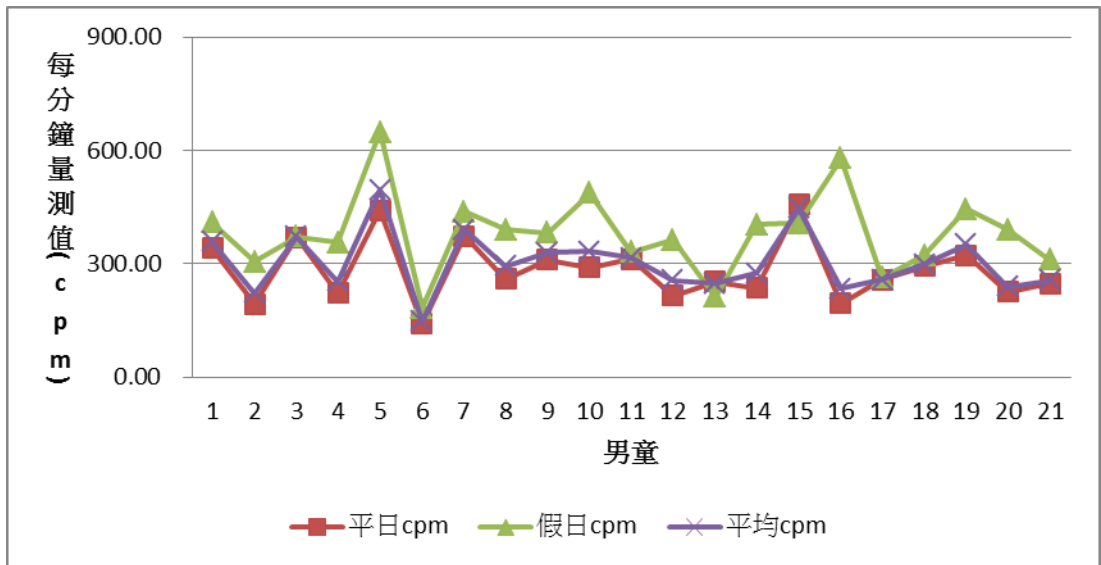


圖 4 男童身體活動量分佈圖

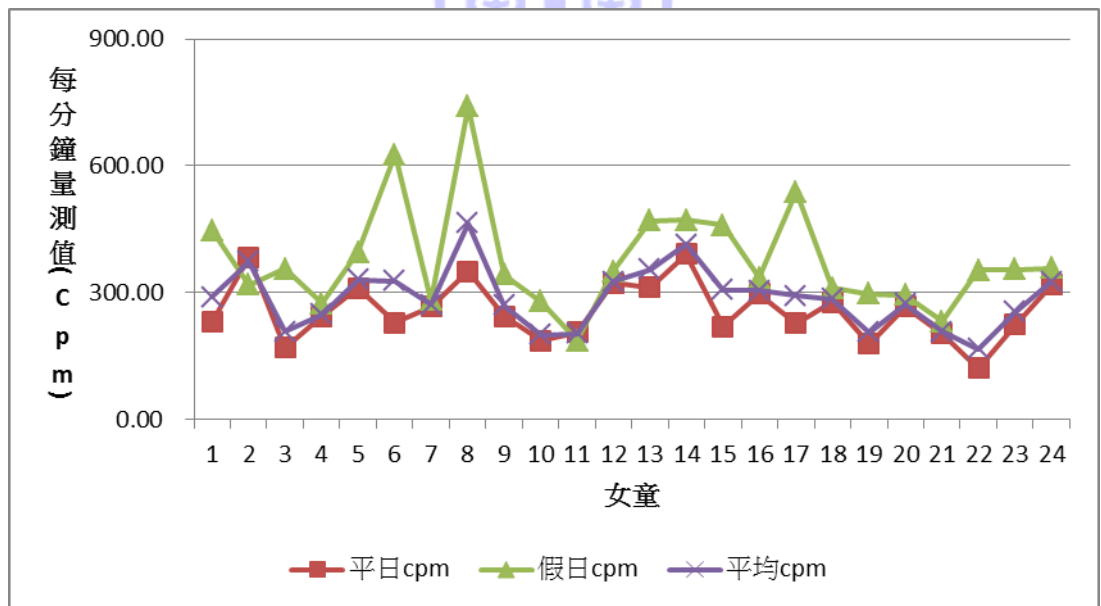


圖 5 女童身體活動量分佈圖

圖 6 為 45 位學童的身體活動量分佈情況，平日身體活動量最大值為 456.93cpm，最小值為 121.94cpm；假日身體活動

量最大值為 740.58cpm，最小值為 183.32cpm；平均身體活動量最大值為 495.18cpm，最小值為 147.30cpm。

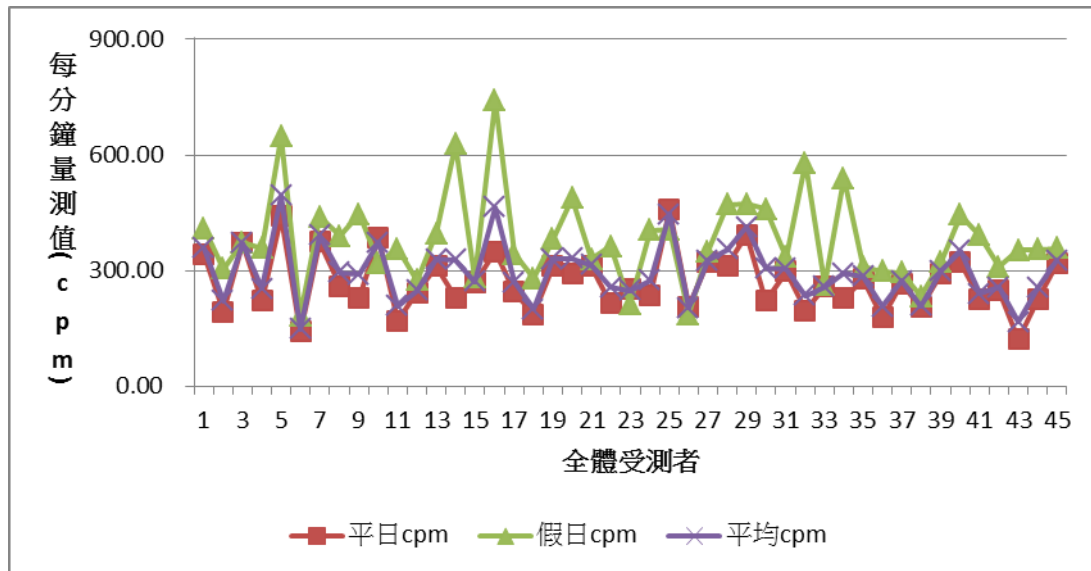


圖 6 學童身體活動量分佈圖

Freedson 等人(2005)針對加速規發展出以年齡為基準的計算公式，依此公式，對 9 歲學童而言，中等至高強度身體活動 ( $\geq 3\text{METs}$ ) 的標準為 906 c.p.m.以上。很明顯的不管是男童或女童、平時或假日都未達此標準，甚至連標準值的一半都不到。顯示出學童的生活習慣偏向於坐式或靜態生活型態，身體活動量明顯的嚴重不足。

若以平日及假日的身體活動量來做比較，統計的分析結果如表 5 所示，男童在平日及假日的身體活動量有顯著的差異 ( $P=0.002$ )，而女童在平日及假日的身體活動量也有顯著的差異 ( $P=0.000$ )，顯示在平日活動的時間多為上課及較多的

坐式行為，而在假日有較多的時間做戶外的活動。所以建議有關教育單位可以在平日的上課中，增加體育的課程及社團的活動，以增加身體的活動量，減少坐式的生活型態。

表 5 不同性別平日及假日身體活動量表

加速規量測 (cpm)		個數	平均數	標準差	P 值
男童	平日	21	283.90	80.86	.002*
	假日	21	380.84	107.29	
女童	平日	24	257.66	68.14	.000**
	假日	24	378.17	125.73	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$

根據問卷調查中的資料將學童上學的方式、參與戶外運動、坐式的生活型態整理如表 6 所示。其中上學的方式，步行中男童有 3 名(14%)，女童有 1 名(4%)；搭車中男童有 18 名(86%)，女童則有 23 名(96%)。男童或女童有很高的比率是用搭車或家長載的方式上學，從性別來區分男童及女童上學的方式並無明顯的差異( $p=0.234$ )。在參與戶外運動的方面，有 33%的頻率是一週運動 2 次，一周運動 3 次及 4 次以上佔的比率為 24%，從性別來區分男童及女童參與戶外運動的方式並無明顯的差異( $p=0.9$ )。就坐式型態方面，分別就上網及看電視來討論。平日上網的時間，顯示有 93%的比例是小於 1 小時；4%的比例是介於 1~3 小時；2%的比例是大於 3 小時。就假日上網的時間，顯示有 62%的比例是小於 1 小時，29%的比例是介於 1~3 小時，9%是大於 3 小時，從性別來區分男

童及女童在平日 ( $p=0.638$ )及假日 ( $p=0.99$ )上網的時間並無明顯的差異，表示父母親有嚴格規定小孩平時及假日不能花太多時間上網。就平日看電視的時間，顯示有 42%的比例是小於 1 小時；49%的比例是介於 1~3 小時；9%的比例是大於 3 小時。就假日看電視的時間，顯示有 22%的比例是小於 1 小時，49%的比例是介於 1~3 小時，29%是大於 3 小時。從性別來區分男童及女童在平日 ( $p=0.521$ )及假日 ( $p=0.87$ )看電視的時間並無明顯的差異，表示父母親有嚴格規定小孩平時及假日不能花太多時間看電視。

表 6 問卷調查變項的次數與百分比摘要表

變項	男 (n=21) 次數 (%)	女 (n=24) 次數 (%)	合計 (n=45) 次數 (%)	p 值
<b>上學方式</b>				
步行	3 (14%)	1 (4%)	4 (9%)	0.234
搭車	18 (86%)	23 (96%)	41 (91%)	
<b>參與戶外運動</b>				
1 次 / 周	4 (19%)	4 (17%)	8 (18%)	
2 次 / 周	6 (28%)	9 (38%)	15 (33%)	
3 次 / 周	5 (24%)	6 (25%)	11 (24%)	
4 次以上 / 周	6 (29%)	5 (20%)	11 (24%)	
<b>坐式生活型式</b>				
平日上網 <1 小時	20 (95%)	22 (92%)	42 (93%)	
平日上網 1~3 小時	1 (5%)	1 (4%)	2 (4%)	
平日上網 >3 小時	0 (0%)	1 (4%)	1 (2%)	
假日上網 <1 小時	13 (62%)	15 (63%)	28 (62%)	
假日上網 1~3 小時	6 (29%)	7 (29%)	13 (29%)	0.99
假日上網 >3 小時	2 (9%)	2 (8%)	4 (9%)	
平日看電視 <1 小時	7 (33%)	12 (50%)	19 (42%)	
平日看電視 1~3 小時	12 (57%)	10 (42%)	22 (49%)	0.521
平日看電視 >3 小時	2 (10%)	2 (8%)	4 (9%)	
假日看電視 <1 小時	4 (19%)	6 (25%)	10 (22%)	
假日看電視 1~3 小時	11 (52%)	11 (46%)	22 (49%)	0.87
假日看電視 >3 小時	6 (27%)	7 (29%)	13 (29%)	

就補習時間長短以平均數(12.10)分成二組，分別對身體活動量做差異比較，結果如表 7 所示。補習時間對身體活動在平日及假日的 cpm 及 MVPA、問卷 MVPA (能量消耗值)、一週平均 cpm 及 MVPA 都與補習時數的長短無顯著的差異。

表 7 一週補習時間長短對身體活動量的差異比較

	補習時間高於平均 數 (n=22)		補習時間低於平 均數 (n=23)		t 值	P 值
	平均數	標準差	平均數	標準差		
	平日加速規 (cpm)	261.71	60.55	277.74		
假日加速規 (cpm)	349.60	94.26	407.94	129.51	-1.72	0.09
平日 MVPA (分鐘/時)	2.13	1.35	2.03	0.81	0.33	0.74
假日 MVPA (分鐘/時)	3.30	1.23	3.83	1.67	-1.23	0.23
週平均加速規 (cpm)	282.51	59.49	306.88	87.52	-1.09	0.28
週平均 MVPA (分鐘/時)	2.20	0.70	2.44	0.87	-1.00	0.32
問卷 MVPA (Kcal/kg/day)	1.66	2.13	2.19	2.13	-0.84	0.40

林佑真(2006)研究發現，靜態活動對於國小高年級學童而言，並不會對身體活動量產生影響，也就是說國小高年級學童從事靜態活動的時間並不會相對減少從事身體活動的時

間。兒童身體活動量不足與看電視、打電腦以及打電動等靜態活動之間的相關性極低。而本研究驗證結果也說明靜態的補習時間與身體活動量的相關性極低。

利用變異數分析瞭解學童的身體活動量與問卷各變項之間的差異，整理資料如表 8 所示，除了問卷假日看電視與參與運動的次數有顯著的差異，可以得知假日看電視的時間愈少則身體活動量愈高，參與運動的次數多寡也會影響到身體活動量。其餘的變項，如性別、上學方式、父母教育程度、社經地位、兄弟姐妹（家中有幾位子女）、居住現況、平日及假日上網時間、假日看電視的時間、參與運動的時間無顯著的差異。

表 8 身體活動量與問卷各變項之間的分析

變項	F 檢定	P 值
性別	.175	.678
上學方式	.593	.446
父母教育程度	.753	.589
社經地位	.467	.707
兄弟姐妹	1.177	.330
居住現況	1.396	.258
平日上網時間	1.262	.294
假日上網時間	.535	.589
平日看電視的時間	2.136	.131
假日看電視的時間	3.320	.046*
參與運動次數	3.038	.040*
參與運動時間	1.024	.368

\*P<.05

### 第三節 受試者專注力之分析

#### 一、受試者專注力基本資料之分析比較：

使用 E-Prime 專注力測試軟體求得學童專注力簡單反應時間。表 9 為學童專注力反應時間依不同性別的數據統計表，男童在專注力的簡單反應時間平均數 332.18 毫秒，最大值為 541.12 毫秒，最小值為 242.69 毫秒；女童在專注力的簡單反應時間平均數 298.48 毫秒，最大值為 389.66 毫秒，最小值為 240.64 毫秒。獨立樣本 t 考驗檢定，不同的性別在專注力上有顯著的差異 ( $p=0.043$ )。女生在專注力的表現比男生好。

表 9 學童專注力簡單反應時間測驗數據統計表

性別	樣本數	最小值	最大值	平均數	標準差	P 值
男童	21	242.69	541.12	332.18	67.69	
女童	24	240.64	389.66	298.48	38.58	0.043*
合計	45	240.64	541.12	314.21	56.12	

\* $P < .05$

#### 二、專注力與學業成績表現之分析比較

表 10 為男、女生各科學業成就表現，本國語文、鄉土語文、英語、數學、社會、自然與生活科技、綜合活動及總成績上，性別有顯著差異 ( $p < .05$ )。健康與體育、藝術與人文與電腦在課業的表現上則無差異，整體而言，女生在課業上的表現比男生好。

表 10 學童各科學業成就表現

	男生 ( N=21 )		女生 ( N=24 )		t 值	P 值
	平均數	標準差	平均數	標準差		
本國語文	86.86	6.89	93.25	5.50	-3.460	0.001**
鄉土語文	92.29	2.31	94.46	2.73	-2.858	0.007**
英語	92.05	6.85	95.46	3.12	-2.192	0.034*
健康與體育	89.97	6.81	91.02	5.98	-0.550	0.585
數學	88.79	8.50	93.06	4.29	-2.165	0.036*
社會	94.83	4.10	97.74	1.77	-3.161	0.003**
自然與生活科技	83.24	8.20	89.31	5.91	-2.875	0.006**
藝術與人文	92.37	1.99	93.43	1.83	-1.864	0.069
電腦	89.76	5.22	90.46	3.61	-0.526	0.602
綜合活動	91.77	1.74	93.73	2.24	-3.251	0.002**
總分	901.93	41.17	931.92	26.07	-2.957	0.005**

\* $p < .05$  , \*\* $p < .01$

以皮爾森積差相關分析專注力反應時間與課業成就表現，結果如表 11 所示，整體得到相關係數為  $r = -.553 (p = .000)$ ，達顯著相關；男生相關係數  $r = -.494 (p = .023)$ ，達顯著相關；女生相關係數  $r = .496 (p = .001)$ ，也達顯著相關，表示專注力愈好，課業成就表現就愈高。

表 11 男女生專注力與課業成績表現相關分析

性別	樣本數	Pearson 相關係數	p 值
男童	21	-0.494	0.023*
女童	24	-0.496	0.014*
合計	45	-0.553	0.000**

\* $p < .05$  , \*\* $p < .01$

鄭靜瑜 (2002) 認為目前許多實證研究結果顯示，高能力的學生與低能力的學生在科學學習能力上存在差異，個別差異呈現在學習態度、先備知識、學習速度、適應力、專注力、學習成就等方面，高成就學生的表現皆優於低成就學生。Savage等 (2006) 讓6-11歲的孩童參加注意力、工作記憶的測驗及閱讀能力測驗並探討這些能力間的相關。結果發現，其內在的機轉可能與注意力的能力也有關係，也就是愈能投入較多注意力資源的孩童，愈可能從閱讀中獲得較多的訊息。學業成績的表現也會愈好。研究指出，把部分學科的上課時間改為運動課程，同樣也不會影響孩童的成績表現，甚至還提高學習的效率及課業表現。規律性運動有助於生理、心理的健康，並可增加個人對社會的調適。

### 三、補習時間與專注力之分析比較

就補習時間長短以平均數(12.10)分成二組，分別對專注力反應時間做差異比較，結果如表 12 所示。補習時間對專注力反應時間，女童較男童有差異，但未達顯著的差異，整體而言補習時間對專注力的反應時間無顯著的差異。

表 12 一週補習時間對專注力的差異比較

	一週補習時間 高於平均數 n=22		一週補習時間 低於平均數 n=23		t 值	P 值
	平均數	標準差	平均數	標準差		
男童專注力						
反應時間 (毫秒)	339.577	78.965	325.451	58.725	0.468	0.645
女童專注力						
反應時間 (毫秒)	304.486	49.370	292.482	24.405	0.755	0.458
整體專注力						
反應時間 (毫秒)	320.436	65.337	308.250	46.356	0.720	0.473

#### 四、專注力與問卷各變項之間的分析

利用變異數分析瞭解學童的專注力與問卷各變項之間的差異，整理資料如表 13 所示，性別、上學方式、父母教育程度、社經地位、兄弟姐妹（家中有幾位子女）、居住現況、平日及假日上網時間、平日與假日看電視的時間、參與運動的次數、參與運動的時間皆與專注力無顯著的差異。

表 13 身體活動量與問卷各變項之間的變異數分析

變項	F 檢定	P 值
性別	.134	.716
上學方式	.798	.558
父母教育程度	.647	.589
社經地位	1.047	.382
兄弟姐妹	.871	.464
居住現況	.133	.876
平日上網時間	1.085	.347
假日上網時間	.360	.700
平日看電視的時間	1.056	.357
假日看電視的時間	1.188	.326
參與運動次數	.544	.585
參與運動時間	.134	.716



#### 第四節 補習時間、身體活動量與專注力之相關分析

##### 一、補習時間與身體活動量之相關分析：

藉由簡單的散佈圖可以得知二變數間分佈的狀況。圖 7 顯示問卷調查中一週補習時間與一週的 MVPA (分鐘/時) 呈現無相關的分佈狀況。經由皮爾森積差相關分析，一週補習時間與一週平均 MVPA 時間相關係數  $r = -.097 (p = .525)$ ，屬於微弱相關，表示一週補習時間與一週 MVPA 時間之間無明顯的相關。

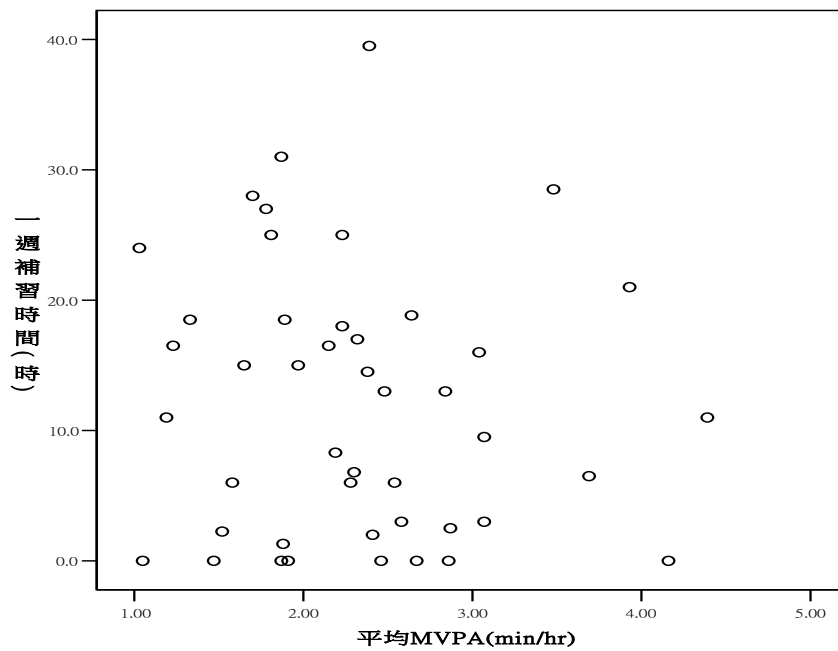


圖 7 補習時間與 MVPA 散佈圖

圖 8 顯示一週補習時數和身體活動每分鐘量測值 (cmp) 呈現無相關的分佈狀況，經由皮爾森積差相關分析，一週補習時數和身體活動每分鐘量測值得到的相關係數為  $-0.084 (p$

=0.58)。

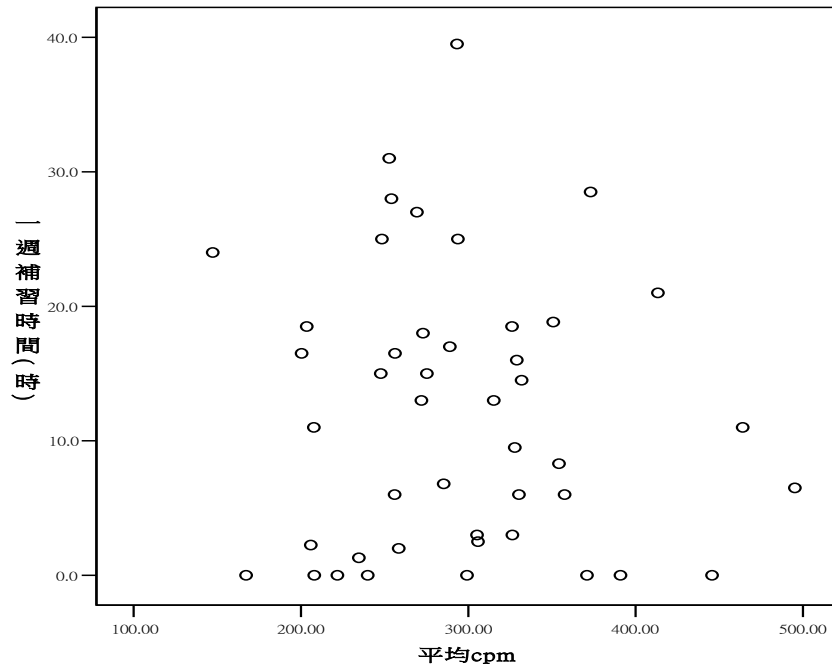


圖 8 補習時間與每分鐘量測值 (cpm) 散佈圖

問卷調查的能量消耗值 MVPA 與加速規實際量測出來的 MVPA 呈現無相關的分佈狀況。經由皮爾森積差相關分析，問卷 MVPA 能量消耗量與加速規 MVPA 總時間得到相關係數為  $r=-.06(p=.70)$ ，屬於無相關，表示問卷調查的身體活動量和實際加速規施測值之間有非常明顯的落差，因此用問卷調查的方式，來判斷個人身體活動量的情況是有認知上的差異，不是低估就是高估。以國小學童配戴加速規的適合度也有待確認。

## 二、補習時間與專注力之相關分析

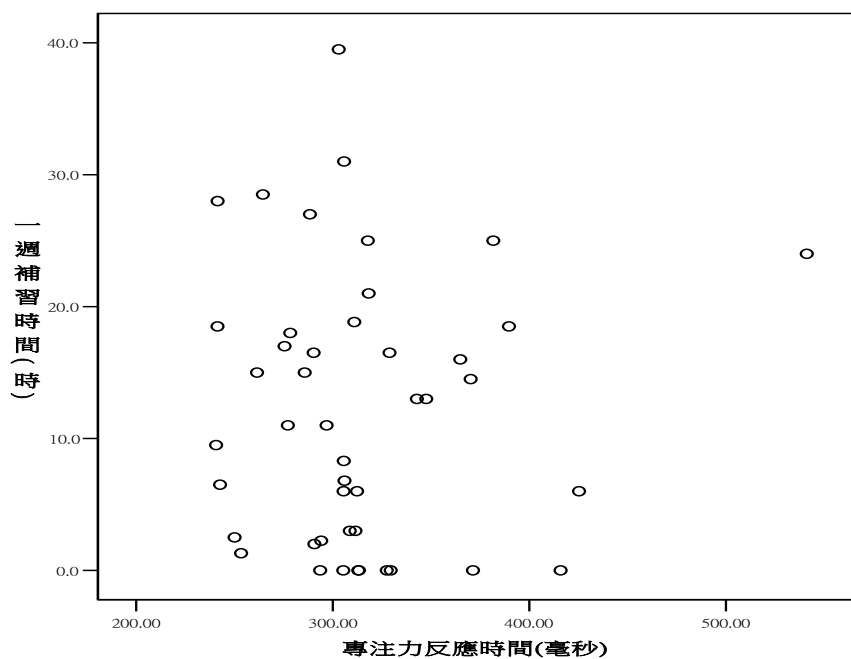


圖 9 補習時間與專注力散佈圖

圖 9 顯示一週補習時間與專注力反應時間呈現無相關的分佈狀況，經由皮爾森積差相關分析，一週補習時數和專注力得到的相關係數為  $r=-.002(p=.89)$ 。

## 三、身體活動量與專注力之相關分析

圖 10 顯示身體活動量與專注力反應時間呈現無相關的分佈狀況，經由皮爾森積差相關分析，身體活動量和專注力得到的相關係數為  $r=-0.24(p=.11)$ 。

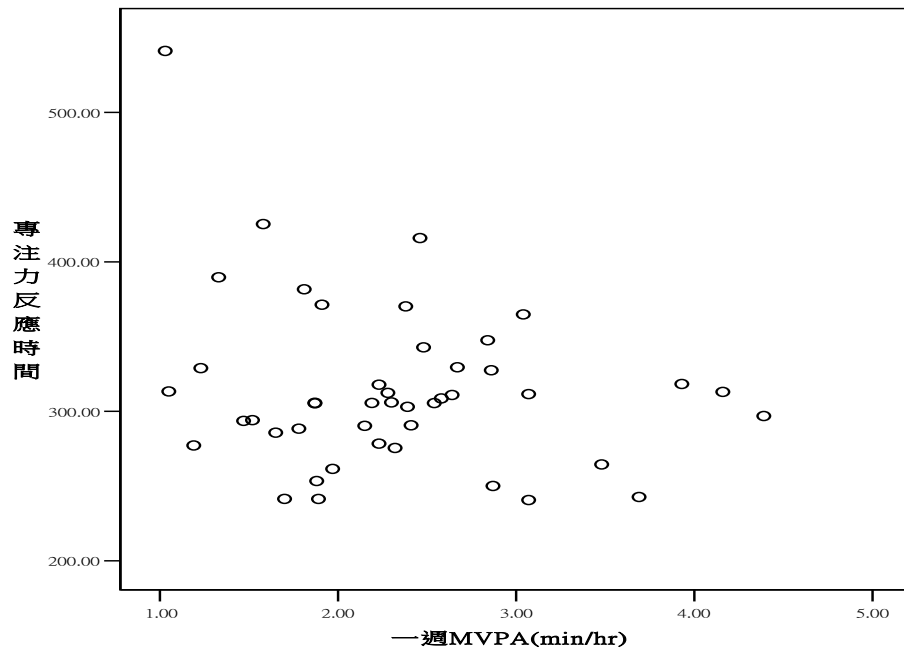


圖 10 專注力與身體活動量散佈圖



## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論

本研究主要在探討國小學童靜態補習時間對身體活動量與專注力表現的影響，根據研究結果，整理出研究結論如下：

- 一、身體活動量方面，男童高於女童，但性別未達顯著差異，身體活動量都未達建議的標準量，且差距甚大，顯示出學童日常生活作息偏向坐式的生活型態。平常日身體活動量低於週末的身體活動量，具有顯著的差異。
- 二、不同的性別在專注力表現上有顯著的差異（ $p=0.043$ ）。女生在專注力的表現比男生好。
- 三、專注力的表現與課業成就表現達顯著相關；不同的性別也達到顯著相關。
- 四、相關分析方面，補習時間與身體活動量之間無明顯的相關；補習時間與專注力之間無明顯的相關；專注力與身體活動量之間無明顯的相關。

## 第二節 建議

- 一、由受試者45位學童補習分析情況，補習的比率為82%，一週補習時數超過10小時的多達53%的比率。本研究對象之學童生活地區屬於鄉村地區，學童在生活上的活動空間相對都市地區較大，但結果發現身體活動量偏低（平均294 cpm），距離建議的活動量（906cpm）連一半都不到，可見身體活動量是嚴重的不足。可能與電腦資訊與遊樂器等3C產品普遍，加上大部分學童課後參與補習時間冗長等過多的坐式行為，導致身體活動的時間減少及身體活動量的不足。因此如何藉由增加學童的運動時數與提高學童的身體活動量，促進健康體適能的提升，是教育單位及學校教師在設計體育教學課程時應該要努力的方向。
- 二、研究的結果顯示學業成績與專注力有高度相關，與補習時間無明顯相關。專注力的評估是採電腦測試軟體，只針對測驗學童的簡單反應時間，是否足以代表專注力的表現值得探討，未來可以再進一步確認是否具有效標性及價值性，進一步再判斷補習時間與專注力是否具有相關性。
- 三、本研究限於時間與經費，採用實驗設計方式，以國小三年級生作為研究對象，事實上，小學生是否具有自我學習與認知能力，仍有待證實，因此後續研究，可擴大研究對象，包含國中生或高中生等。

## 參考文獻

### 中文部分

- 方進隆(1992)。規律運動與健康促進和疾病預防。中華體育，5(4)，1-7。
- 內政部兒童局(2006)。中華民國九十四年臺閩地區兒童及少年生活狀況調查報告分析(摘要版)。臺北市。
- 內政部兒童局(2010)。中華民國九十九年臺閩地區兒童及少年生活狀況調查報告分析(摘要版)。臺北市。
- 何忠鋒、胡雲雯、周資眾(2008)。國中生課後補習對身體活動量與健康體適能的影響。運動教練科學，11，81-89。
- 吳麗芬(1993)。國小學生補習狀況問卷分析。教育人本札記，43，12-18。
- 吳翠珍(2009)。2009年全國兒童媒體使用行為調查報告。台北：富邦文教基金會。
- 李彩華、方進隆(1998)。國中生身體活動量與體適能相關因素研究。中華民國體育協會體育學報，25，139-148。
- 何汝魚(2007)。國三學生參與補習行為、學業成績與心理幸福關聯性之研究。國立台東大學課程與教學研究所碩士論文，台東市。
- 林佑真(2006)。兒童青少年身體活動與靜態活動行為的模式及其影響因素之探討。2006年行政院國家科學委員會專題研究計畫研究成果報。臺北市。計劃編號：NSC 94-2413-H-152-013
- 林佑真(2009)。走路與乘車上學之國小高年級學童的身體活動量比較。健康促進與衛生教育學報，31，81-100。
- 林素君、黃立婷、林春鳳(2011)。有氣體適能課程對改善兒童注意力之個案研究。屏東教大體育，14，423-435。

- 施春雅(2010)。音樂情境對國小中高年級學童閱讀專注力影響之研究。國立新竹教育大學人資處音樂教學碩士班碩士論文，新竹市。
- 教育部體育司(2007)。快活計畫。2007年11月8日。取自  
<http://140.122.72.62/old/policy.html>
- 教育部體育司(2007)。教育部95年各級學校學生運動參與情形調查報告。2007年12月31日。取自  
<http://140.122.72.62/Census/census-5.pdf>
- 國家衛生研究院(2003)。《5人有1人過重》胖小子電視看多，2008年12月7日。
- 陳敏弘、蘇蕙芬(2007)。評估兒童身體活動方法之探討。大專體育雙月刊，88，193-198。
- 陳鵬仁、卓俊伶(2005)。兒童身體活動量與同儕關係。臺灣運動心理學報，7，103-113。
- 蔣立琦、陳優環(2006)。評價兒童身體活動量評估工具。學校衛生，48，117-129。
- 陳學志(2004)。認知心理學，學富文化公司，台北市。
- 張宏亮(1997)。集中注意力的外在因素策略，中華體育，11(2)，22-28。
- 黃薇如(2006)。國小資優班學生休閒參與及休閒阻礙之現況研究。國立臺中教育大學，台中市。
- 黃頂翔、楊忠祥(2007)。加速規在身體活動量的應用。國北教大體育，2，152-159。
- 邱靖雯、張碧真(2005)。兒童及青少年的身體活動評估。新臺北護理期刊，7，1-12。
- 游錦雲(2008)。台灣高中國中學生數學能力表現之分析與運

- 用。國家教育研究院籌備處。
- 鄭昭明(2006)。認知心理學，桂冠圖書公司，台北市。
- 鄭俊傑(2001)。運動與健康疾病之探討。學校體育雙月刊，62，82-87。
- 鄭靜瑜(2002)。資訊科技融入引導發現式教學對國小五年級不同能力學生學習成就與學習保留之研究-以『槓桿』單元為例，屏東師範學院教育科技研究所碩士論文。
- 劉正(2006)。補習在台灣的變遷、效能與階層化。教育研究集刊，52(4)，1-31。
- 劉影梅、張博論(2007)。推動中小學生健康體位五年計畫三之一：臺灣中小學生健康體位現況及促進行為指標監測。臺北。
- 劉影梅(2006)。臺灣身體活動量監測系統網站。2009年3月1日。取自IPAQ網<http://140.129.162.186/ipaq3>
- 謝幸珠(2002)。身體活動對健康的影響。淡江體育，5，93-100。
- 謝錦城(2004)。看電視兼運動有利學生健康體適能。學校體育雙月刊，14(5)，56-60。
- 簡曜輝等譯(2002)。Weinberg,& Gould著《競技與健身運動心理學》。台灣運動心理學會。

## 外文部分

- Cooper, A. R., Page, A. S., Foster, L. J., & Qahwaji, D. (2003). Commuting to school. Are children who walk more physically active? *American Journal of Preventive Medicine*, 25, 273-276.
- Dietz, W. H. (1996). The role of lifestyle in health: The epidemiology and consequences of inactivity. *Proceedings of the Nutrition Society*, 55, 829-840.
- Sallis, J. L., Haskell, W. L., Wood, P. D., Fortmann, S. P., Rogers, T., Blair, S. N., & Paffenbarger, R. S. (1985). Physical activity assessment methodology in the five-city project. *American Journal Epidemiology*, 121(1), 91-106.
- Shephard, R. J. (1997). Curricular physical activity and academic performance. *Pediatric Exercise Science*, 9, 113-125.
- Stephens, T., C.L. Craig, & B.F. Ferris (1986). Adult physical activity in Canada : Finding from the Canada fitness survey I, *Can J Public Health*.77 : 285-290.
- Savage, R., Cornish, K., Manly, T., & Hollis, C. (2006). Cognitive processes in children's reading and attention: The role of working memory, divided attention and response inhibition. *British Journal of Psychology*, 97(3), 365-385.
- Trost, S. G., Pate, R. R., Sallis, J. F., Freedson, P. S., Tavlora, W. C., Dowda, M., & Sirard, J. (2002). Age and gender

- differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(2), 350-355.
- Gabbard C, Barton J. (1979). Effects of physical activity on mathematical computation among young children. *The Journal of Psychology*. 103, 287–288.
- Hillman CH, Kramer AF, Belopolsky AV, Smith DP. (2006). A cross-sectional examination of age and physical activity on performance and event-related potentials in a task switching paradigm. *International Journal of Psychophysiology*. 59, 30-39.
- Koezuka, N., Koo, M., Allison, K. R., Adlaf, E. M., Dwyer, J. J. M., & Faulkner, G. (2006) The relationship between sedentary activities and physical inactivity among adolescents: Results from the Canadian community health survey. *Journal of Adolescent Health*, 39, 515-522.
- Kantowitz, B.H. (2001) “USING MICROWORLDS TO DESIGN INTELLIGENT INTERFACES THAT MINIMIZE DRIVER DISTRACTION”, *PROCEEDINGS of the First International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design*, pp.42-57.
- Landers, D.M., Boutcher, S.H., and Wang M.Q.(1986) “A psychophysiological study of archery performance”, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 57:236-244.
- Marshall, S. J., Gorely, T., & Biddle, S. J. H. (2006). A

descriptive epidemiology of screen-based media use in youth: A review and critique. *Journal of Adolescence*, 29, 333–349.

Nilsson, A., Andersen, L. B., Ommundsen, Y., Froberg, K., Sardinha, L. B., Piehl-Aulin, K., & Ekelund, U. (2009). Correlates of objectively assessed physical activity and sedentary time in children: A cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *BMC Public Health*, 9, 322-328.

Raviv S, Low M.(1990). Influences of physical activity on attention among junior and high-school students. *Perceptual and Motor Skills*. 70,67-74.

Solso, R. L. (1995). *Cognitive psychology (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bancor.

Ward, D. S., Evenson, K. R., Vaughn, A., Rodgers, A. B., & Troiano, R. P. (2005). Accelerometer use in physical activity: Best practices and research recommendations. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11 Suppl), 582-588.

## 附錄

### 附錄一 受試者知會書及同意書

親愛的家長您好：

我是國立台灣體育運動大學體育研究所的研究生，本學年希望透過本研究來了解學生在校的身體活動情形，本研究中會透過記錄表及儀器(三軸無線加速規)得到您孩子的身體活動情形。在研究的這七天中您的孩子需要記錄當天的活動內容，並且配戴三軸無線加速規配戴在腰上，研究期間仍從事正常的作息。研究中造成您或孩子的不便，可以隨時終止參與研究。孩子所提供的數據僅供學術研究用，不會對外公開。謝謝您的參與及支持。

國立台灣體育運動大學 體育研究所碩士班  
研究生 張伊甄

---

#### 研究同意書

我\_\_\_\_\_同意參加這個有關學生在校期間身體活動量的研究，我知道如果我參加本研究，我將填寫活動記錄表及配戴七天3D加速計的儀器，我可以經由參加研究了解我自己體活動的情形。當我配戴此儀器時，我還是可以正常的參與任何活動，而且我也知道3D加速計不會對我有傷害，在我感覺到不方便或有困擾時，我可以隨時提出拒絕或終止參與研究。當我在這簽名時，表示我願意參加本研究，同意認真記錄活動表並配戴3D加速計儀器，並且會好好珍惜此儀器。

立同意書人簽名：\_\_\_\_\_

同意人家長簽名：\_\_\_\_\_

中華民國 年 月 日

## 附錄二 「靜態補習時間對學童身體活動量與專注力之影響」正式問卷調查表

親愛的家長：

您好！我是現職國中老師，目前在研究國小學生課後補習現況，本研究調查目的，在於瞭解目前國小學童參與才藝班、安親班、課業補習班現況，希望匯集學生家長與學童各方面之意見，以提供相關單位或學校，作為改進相關教育政策的參考。問卷絕對保密，請根據實際狀況及您的看法回答問卷上的每個問題。

本研究成功與否，端賴您寶貴的經驗和睿智的意見，敬請您能撥冗填寫，感謝您的協助。填好後，煩請儘速交給級任老師。

敬祝 健康 平安！

國立台灣體育運動大學體育研究所

指導教授：陳裕鏞 博士

研究生：張伊甄 敬啟

- 1、就讀學校：\_\_\_\_\_縣(市)\_\_\_\_\_國小
  - 2、班級：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_班
  - 3、性別： 男生  女生
  - 4、座號：\_\_\_\_\_
  - 5、請問您是孩子的： 父親  母親  其他\_\_\_\_\_
- (請填寫)
- 6、請問您有幾位子女？ 1人  2人  3人  4人  
 5人以上

7、孩子的居住現況？

- 與父母二人同住  與父或母一人同住  與祖父母同住  
 與其他親友同住

8、請問您夫妻的教育程度：爸爸：\_\_\_\_\_ 媽媽：\_\_\_\_\_

【請填下列的代號】

- ①國小 ②國中 ③高中(職) ④專科 ⑤大學 ⑥研究所以上

9、地址：\_\_\_\_\_

10、住家類別： 1.平房  2.透天厝  3.公寓、套房：  
樓層

11、每月家庭所得(夫妻倆人和其他收入)總和：\_\_\_\_\_

【請填下列的代號】

①35000元以下 ②35000-55000 ③55000-75000

④75000-120000 ⑤12萬以上

12、孩子的上學方式： 1.步行  2.騎腳踏車  3.搭車  
(汽機車、公車)

13、三年級這位小孩在家中排行\_\_\_\_\_。

14、家裡有\_\_\_\_\_台電腦(包括桌上型、筆記型)

15、家裡有\_\_\_\_\_台(平板電腦)

16、三年級這位小孩平日(星期一至星期五)每天上網或打電腦的時間大約幾小時？

①半小時以內  ②半小時至1小時  ③1小時至2小時

④2小時至3小時  ⑤3小時至4小時  ⑥4小時以上

17、三年級這位小孩假日(星期六、日及國定假日)每天上網或打電腦的時間大約幾小時？

① 半小時以內       ② 半小時至 1 小時       ③ 1 小時至 2 小時

④ 2 小時至 3 小時       ⑤ 3 小時至 4 小時       ⑥ 4 小時以上

18、家裡有電視？

1. 是       2. 否

19、三年級這位小孩平日（星期一至星期五）每天看電視大約為幾小時？

① 半小時以內       ② 半小時至 1 小時       ③ 1 小時至 2 小時

④ 2 小時至 3 小時       ⑤ 3 小時至 4 小時       ⑥ 4 小時以上

20、三年級這位小孩假日（星期六、日及國定假日）每天看電視大約為幾小時？

① 1 小時以內       ② 1 小時至 2 小時       ③ 2 小時至 3 小時

④ 3 小時至 4 小時       ⑤ 4 小時至 5 小時       ⑥ 5 小時以上

21、父母職業類別【請依據下列職業分類表填入類別代號】：

爸爸職業：第 \_\_\_\_\_ 類      媽媽職業：\_\_\_\_\_ 類

職業分類表

第 1 類	大法官、醫師、科學家、中央部會首長、立法委員、監察委員、考試委員、國大代表、特任或簡任公務人員（處長、司長）、將級軍官、大專校長、大專老師、省（市）議員、律師、建築師、大型公司董事長、總經理、銀行主管
-------	--

第 2 類	薦任級公務人員(科長、主任)、工程師、中小學校長、中小學老師、會計師、校級軍官、公司行號科長、經理、襄理、副理、協理、警官、作家、畫家、音樂家、翻譯、牧師
第 3 類	技術員、技佐、委任級公務員(沒有當主管者)、科員、行員、出納員、鄉鎮民代表、批發商、代理商、包商、尉級軍官、警察、日報記者、消防隊員、船員、廣播員、會計員、秘書、代書、保險人員、木匠、郵差、護士、演藝人員、服裝設計師、小店店主、印刷廠老闆、喪葬業者、房屋仲介、藥劑師、裝潢、導遊領隊、補習班老師、幼稚園老師
第 4 類	理髮師、店員、雜貨店老闆、技工、司機、漁夫、廚師、水電工、零售員、推銷員、自耕農、裁縫、美容師、士(官)兵、打字員、領班、監工、褓姆看護
第 5 類	工廠工人、建築物看管人員、農場雇工、門房、清潔工、雜工、工友、臨時工、學徒、小販、佃農、傭工、女傭、服務生、舞(酒女)
第 6 類	無職業、家庭主婦

22、三年級這位小孩現在有沒有參加課後補習： 有  沒有  
 (無參加課後補習者，不用填寫第 23、24 題)

23、現在正在參加哪些課後補習班？請在內打√(可複選)

美勞藝能班 (每週共計：\_\_\_\_\_小時 \_\_\_\_\_分鐘)

<input type="checkbox"/> 1. 繪畫勞作班	<input type="checkbox"/> 2. 陶藝、紙黏土	<input type="checkbox"/> 3. 書法班
音樂藝能班 (每週共計: _____ 小時 _____ 分鐘)		
<input type="checkbox"/> 4. 打擊樂團班	<input type="checkbox"/> 5. 個人樂器班	<input type="checkbox"/> 6. 合唱團
7. 音樂班團體		
智能加強班 (每週共計: _____ 小時 _____ 分鐘)		
<input type="checkbox"/> 8. 電腦班	<input type="checkbox"/> 9. 速讀	<input type="checkbox"/> 10. 珠心算
<input type="checkbox"/> 11. 圍棋		
體能訓練班 (每週共計: _____ 小時 _____ 分鐘)		
<input type="checkbox"/> 12. 直排輪	<input type="checkbox"/> 13. 空手道、跆拳道	<input type="checkbox"/> 14. 球類
15. 游泳		
<input type="checkbox"/> 16. 戲劇班	<input type="checkbox"/> 17. 舞蹈班	
課業補習班 (每週共計: _____ 小時 _____ 分鐘)		
<input type="checkbox"/> 18. 數學	<input type="checkbox"/> 19. 自然科學	<input type="checkbox"/> 20. 英語
<input type="checkbox"/> 21. 語文、作文		
<input type="checkbox"/> 22. 家教補習	<input type="checkbox"/> 23. 安親班	

24、三年級這位孩子在才藝、課業補習班、安親班上總共一個月平均花費多少錢? \_\_\_\_\_ (請填入估計金額) \_\_\_\_\_ 元

25、以下的問題請家長您依據三年級學生平常非強迫性地參與從事運動及平均每次運動的時間(也就是說體育課不能算)的狀況來回答，(可複選)(請在適合的空格內打√)。

運動類	參與項目(請打√)	平均每次運動時間
慢跑		
騎腳踏車		
登山健行		

桌球		
跳繩		
游泳		
籃球		
排球		
足球		
羽球		
棒（壘）球		
其他：_____		

26、三年級這位孩子每周參與運動的次數？

1次  2次  3次  4次以上

27、三年級這位孩子每周參與運動平均的時間？

1小時以內  1小時～2小時  2小時～3小時  3小時以上

28、三年級這位孩子課後與誰一起參與體育運動居多？

父母親  兄弟姊妹  同儕  其他\_\_\_\_\_。

家長問卷到此結束，請由貴子弟交回學校級任老師，再次感謝您的協助與貢獻！