

Department of P.E. & Graduate Institute of P.E. Journal
National Taiwan College of Physical Education
Department of P.E. & Graduate Institute of P.E.
No.10, pp. 11~18(2010.10)

體育學系(所)刊
國立臺灣體育學院體育學系(所)
第 10 期，頁 11~18(2010.10)

體適能與學業成就關係之探討

國立臺灣體育學院 吳鈺淳
國立臺灣體育學院 蔡俊傑

摘 要

體適能與學業成就在傳統學術研究被區分為兩個不同性質的領域，近年來許多研究發現體適能與學業成就有正相關，本文旨在透過國內、外相關文獻的探討，分析體適能與學業成就的關係，並依文獻提出體適能有益於學業成就的可能性觀點，以強化體育課程在學校的地位，改變國人只重視智育而不重視體育的教育價值觀。

關鍵詞：智能、體能

壹、前言

身體活動能有效改善與增進生理與心理的狀況，Haapanen, Miilunpalo, Vuori, Oja & Pasanen (1997)研究顯示運動對生理層面及心理層面均有良好的幫助；在生理層面，運動有助於健康的提升、消耗熱量、控制體重、增加肌力、骨質密度、減少慢性病的發生及身體免疫力提升等；在心理層面，身體活動量的增加，可以增加腦內啡的分泌、紓解壓力、減輕焦慮和產生愉悅感等。Strong, et al. (2005)舉出，規律的身體活動對於肥胖疾病、心理健康、肌肉與骨骼健康方面都有相當的好處。

傳統學術的觀念中體育和智育是屬於兩個不同的領域，彼此之間沒有任何關係，甚至認為體育會妨礙學業成就的發展。而傳統社會價值「萬般皆下品惟有讀書高」僅強調智育方面的發展，建構在青少年觀念的是只要在學術性科目作努力，將來必定有所成就與發展，這樣的價值觀導致社會大眾忽略了體育的重要性。學校教育提倡學生均衡發展以達到「德、智、體、群、美」五育兼備，但是相較之下體育在傳統以智育為優勢導向的情況下不受到重視。因為在大多數學童、教師以及家長的心目中，體育課多半被歸類為非學術性課程(non-academic curriculum)，而語文、數學與理化等課程與學業成績較有關聯的科目自然顯得重要。傳統觀念體育課的目的僅在訓練體能、鍛鍊身體，很少人會認為體育課與學業成績存有正向關聯。因此體育課程對於學童的學業成績之提升，與其他學科相比較之下便相對降低。即使是美國如此注重運動的國家，中小學體育課上課時數在最近一、二十年沒有增加的趨勢，有些州甚至因為預算的原因反而減低體育課時數以及運動器材的添購(Sibley & Etnier, 2003)。

近年來我國青少年的體適能比歐美及日本、中國等國家有落後的情況(教育部網站，2003)，要強化青少年身體體能應增加青少年體適能活動時間，才能有立竿見影之成效(陳德雄，2005)。但是在重視學業表現的文化當中，必須讓教師、家長與學生認為運動不僅可以使身體強健，同時也可以增進腦部功能，對於學習有正向的幫助，對於體育課的態度才能朝正面積極的方向去改變，現代教育潮流所重視的課程整合中，體育課才更能與其他學科相互激盪，不至於淪為次要邊緣課程(蔡忠昌、劉蕙綾，2006)。

體適能和體能在國內是可以互通的(方進隆，1995)，其可分為技術相關體適能(skill related physical fitness)及健康相關體適能(health related physical fitness)；而學業成就是指學生在校學習的具體表現。本研究期望透過體能與智能相關文獻的探討，瞭解體能與智能表現的關係，建立從事適度的體能活動不但不會影響到學習表現，亦有可能增進智能表現的新思維。

貳、體適能與學業成就相關之研究

美國對於體適能與學童的學業成就相當重視，「兒童運動、遊戲、活動休閒方案」(Sports, Play, Active Recreation for Kids, SPARK) 1989 年開始在國小學童實施持續到現在，McKenzie, Sallis, Faucette, Roby & Kolody (1993)開始以縱向研究 SPARK 方案，McKenzie, Sallis, Kolody & Faucette (1997)持續研究發現以體育代替其它學科課程，對學習成績並沒有產生不利影響，並且產生正向趨勢的關係。2001 年美國加州教育部門(California Department of Education, CDE)進行了一個橫向比較研究，他們針對該州 5、7、9 三個年級共 954,000 名學生，探討學生在斯丹佛成就測驗(Stanford Achievement Test, SAT)與個人體能之間的相關研究，研究顯示三個年級的學生學業成就與個人體能呈現顯著正相關，亦即體能表現較佳的學生在學業成就上也有較好的表現(California Department of Education, 2001)。Castelli, Hillman, Buck & Erwin (2007)利用體適能測驗及伊利諾標準成就測驗(Illinois Standards Achievement Test, ISAT)，探討 3 年級和 5 年級的學生在體適能與學業成就之間的關係，研究顯示整體學業成就、閱讀成就和數學成就，與有氧適能呈正相關。

在臺灣，張鳳儀(1998)以離島澎湖地區國小 5 年級學童基本運動能力與學科學習能力之研究，研究發現體能與學科之間有正相關。邱慶瑞(2003)探討青少年男子不同學業成績的身體組成、肌力、心肺耐力、柔軟度、瞬發力，以台北市永春高中 3 年級的前百名組 100 人，後百名組 100 人，共 200 人為受試對象，其體適能檢測方法為身體質量指數、握力、1600 公尺跑走、坐姿體前彎以及垂直跳，研究結果發現前百組在心肺耐力、肌力、瞬發力皆顯著優於後百組，該研究認為學業成績越優異，其體適能水準有表現越佳的趨勢，兩者間具有正向的相關。陳德雄(2005)雖然單以男性青少年學業成績與體適能為主，研究結果與邱慶瑞(2003)呈現一致的結果。王錠堯(2004)研究青少年體能商與智慧表現發現，青少年體能商(Physical Fitness Quotient, PFQ)、健康體能商(Health-related Physical Fitness Quotient, HPFQ) 與運動體能商(Sport-related Physical Quotient, SPFQ)等智能與體能表現(數學能力、學習能力、身體活動能力)有顯著正相關。

從上述國內、外學者的研究發現，以體適能與學科(語文、數學等)、標準化成就測驗分析，或是以體能商、健康體能商與運動體能商等體能與智能表現(數學能力、學習能力、身體活動能力)，上述研究樣本不論是以單一學校或是以整個州為樣本均呈現一致性結果，因此學業成就與體適能或表現之間具有正相關。

參、體適能對學業成就增加的可能性

根據上述研究了解體適能與學業成就有正相關，但有關體適能是否能提升學業成就？以下相關文獻是以科學或實驗方式進行。Hillman, Castelli & Buck (2005)利用腦波測量研究方法，針對 24 名約 10 歲的兒童與 27 名約 20 歲的成人，探討其個人體能與認知功能之間的關聯，結果顯示個人體能與腦部認知功能是有關係的，體能越好其專注力與工作記憶(working memory)的形成速度越快，有利於腦部認知功能的執行。Raviv & Reches 等人(1994)用隨機抽樣方式，對 8 個班級共 72 名的學齡前兒童，分為控制及實驗兩組，研究顯示每天都參與運動的兒童(實驗組)在動態平衡(dynamic balance)、自我概念(self-concept)、數理(arithmetic)和閱讀能力(readiness to read)等都明顯高於控制組。Shephard (1997)針對青少年活動狀況的研究中發現，每天都參與體育活動的青少年，會有較好的心理動力發展(psychomotor development)，可以增加腦血流量(cerebral blood flow)，提高學業學習(academic skills)、有較大的覺醒能力(greater arousal)、改善荷爾蒙水平(hormone levels)、增加營養攝取(nutrient intake)、身體建構(body build)以及改善自尊(self-esteem)等助益。Dwyer, Sallis, Blizzard, Lazarus & Dean 等人(2001)曾研究 7961 名澳洲小學生，年齡大約 7-15 歲，並以年齡及性別分組，實施體適能測驗項目包括 1600 公尺跑、仰臥起坐、伏地挺身、50 公尺衝刺跑和立定跳遠等項目，研究顯示平時有運動的學生學業成績有顯著改善。

Shephard(1997)在 1950 法國巴黎近郊 Vanves 地區進行實驗研究，研究者選擇了幾所小學改變他們的課程，上課時數由每星期 32 小時增加至 41.5 小時，學科集中在上午，下午則為體育課，主要學科的授課時間縮減了 26%，而每週體育課時數由 2 小時增加為 15 小時。一學年之後研究者比較實驗學校與其他小學，研究顯示雖然實驗學校主要學科的授課時數減少了 26%，實驗學校學童期末學業成績的不合格率與其他學校並無不同，因學童利用減少的時數從事體育活動，學童的專注力與紀律則比控制組學校的學童來得理想。Sibley & Etnier (2003)對學齡兒童的身體活動和認知表現之間做了後設分析，研究結果顯示身體活動有益於健康，而且對於智商與學業成就有正向的影響；Tomprowski (2003)綜述關於青少年從事激烈運動的認知與行為反應，提供一個架構去評估身體活動與認知、行為的影響。而且身體活動對於行為和認知功能方面，發揮了正面的益處，亦呈現一致的結果。

上述研究不論從腦波的科學實證或是實驗控制，顯示身體活動能有效強化大腦活動能力、專注力、增進營養攝取與身體組成，進而使學科的閱讀與吸收增加，提升學業成績，換言之從事體適能運動對於增進學科或學業成就有極大的可能性。

肆、結語

本篇從國內、外對於體適能與學業成就相關的研究中推論，體適能與學業成就有正相關，從科學實證或是實驗控制等研究體適能對於學業表現有可能的影響。值得我們更深入從不同面向去探討一些相關因素，以瞭解對體適能及學業表現上的差異和影響，以下針對未來研究提供研究方向、反思及建議。

一、將影響學業成就的潛在因素列入分析

影響學生學業成就因素眾多，例如：性別、父母管教方式、社經地位、教育環境、體育教師的因素及教育部政策的實施等。在未來研究當中可以將上述潛在因素納入交叉分析，以確定學業成就與體適能真正的關係。

二、不同階段縱向、橫向的研究

過去研究集中在國小、國中或高中，且大多是對某年級的探討，很少針對每個年級之間去做比較；另外高中以上，因為學生已經依成績高低而分流，因此在研究上又增添了探討的困難度。研究者建議未來有關學業成就與體適能研究可以採縱向、橫向的研究，以探討年齡縱向、橫向發展比較不同年齡的學生之間是否有異同，例如：國小、國中、高中、大學等階段做分析比較，不同階段之間是否有差異，以及不同階段的體適能運動是否皆有助於學業成就及表現。

三、學業成就可考慮加入其他科目分析

上述研究皆是探討體適能和學業成就的關係均以語文與數學為主，未來研究可針對其他藝能科目，例如：音樂、美術、家政、生活科技等，以分析體適能在其他領域的學習上是否也有所幫助。

四、施測過程的標準化步驟有待加強

目前我國體適能的檢測項目包含肌力、肌耐力、心肺耐力、柔軟度和 BMI 共 5 項，在實施上並不需要昂貴器材，也不用廣大的空間，而且可以同時多人一起測試。雖然測量工具具有信度、效度，但是施測過程的標準化步驟有待加強，因此，如何控制外在因素所產生的誤差是未來研究所必須注意的。

引用文獻

- 王錠堯(2004)。青少年體能商與智慧表現的關係研究。國立中正大學運動與休閒教育研究所碩士論文。
- 邱慶瑞(2003)。不同學業成績青少年體適能之研究。臺北市立體育學院碩士論文。
- 張鳳儀(1998)。澎湖地區國小五年級學童基本運動能力與學科學習能力之相關研究。國立體育學院碩士論文。
- 教育部(2003)。體適能網站。2009 年 8 月 15 日，取自 <http://140.135.82.106/>
- 陳德雄(2005)。男性青少年學業成績與體適能相關之研究~以新竹市立三民國中為例。臺北市立體育學院運動科學研究所碩士論文。
- 蔡忠昌、劉蕙綾(2006)。運動對於腦部功能的影響：多上體育課會影響學業成績嗎？大專體育，87 期，184-190。
- California Department of Education. (2001). *California physical fitness test: Report to the governor and legislature*. Sacramento, CA: California Department of Education Standards and Assessment Division.
- Castelli, D. M., Hillman, C. H., Buck S. M. & Erwin, H. E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 239-252.
- Coe, D.P., Pivarnik, J.M., Womack, C.J., Reeves, M.J., & Malina, R.M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, 1515-1519.
- Dwyer, T., Sallis, J. F., Blizzard, L., Lazarus, R., & Dean, K. (2001). Relation of academic performance to physical activity and fitness in children. *Pediatric Exercise Science*, 13, 225-238.
- Haapanen, N., Miilunpalo, S., Vuori, I., Oja, P., & Pasanen, M. (1997). Association of leisure time physical activity with the risk of coronary heart disease, hypertension and diabetes in middle-aged men and women. *International Journal of Epidemiology*, 26, 739-747.
- Hillman, C. H., Castelli, D. M., & Buck, S. M. (2005). Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11), 1967-1974.
- McKenzie, T.L., Sallis, J.F., Faucette, N., Roby, J.J., & Kolody, B. (1993). Effects of a curriculum and inservice program on the quantity and quality of elementary physical

- education classes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 178-188.
- McKenzie, T. L., Sallis, J.F., Kolody, B., & Faucette, F. N. (1997). Long-term effects of a physical education curriculum and staff development program: SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68, 280-292.
- Raviv, S., & Reches, I. (1994). The effect of daily physical education on the psychomotor development, academic achievements, and self-concept of preschool children. *Child Development*, 2(3), 25-50.
- Shephard, R. J. (1997). Curricular physical activity and academic performance. *Pediatric Exercise Science*, 9, 113-125.
- Sibley, B.A., & Etnier, J.L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 15, 243-256.
- Strong, W.B., Malina, R.M., Blimkie, C.J., Daniels, S.R., Dishman, R.K., Gutin, B., Hergenroeder, A.C., Must, A., Nixon, P.A., Pivarnik, J.M., Rowland, T., Trost, S., & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146, 732-737.
- Tomprowski, P.D. (2003). Cognitive and behavioral responses to acute exercise in youths: A review. *Pediatric Exercise Science*, 15, 348-359.

