

第二章 文獻探討

本章就相關文獻進行分析，分節論述：第一節、體適能的定義；第二節、適應體育的涵義；第三節、體適能的檢測；第四節、智能障礙學生之體適能。第五節、智能障礙學生體適能與適應體育相關文獻探討。

第一節 體適能的定義

一、體適能 (physical fitness) 的源由

體適能的起源根據陳彥宏 (2001) 研究指出美國的體適能教育最早起源是由布魯克林得凡學院的 Dr. William Anderson 在 1885 年提出的，Dr. Anderson 是一位來自瑞士的醫學體操教師，他曾邀請 49 位專家參加一項體適能發展的科學性研討。研討會的結果是所有參加者組成美國體育教育協會，及日前的「美國健康體育教育休閒舞蹈協會 (AAHPERD)」，並成為日後體適能運動的良好推廣單位與研究機構。

在四 0 年代初期，二次世界大戰美國的全面性參戰，導致全面的重視體適能，多數的體能訓練活動，都被設計為軍事訓練目的。在二次世界大戰後的和平時期，體適能的活動逐漸被淡化了，多數的活動漸次地將目標擺在遊戲和運動上。現在大家視體適能為非常重要的目標，是起自於五 0 年代中期。1956 年美國艾森豪總統建立了一個直

屬美國總統的「青年體適能總統委員評議會」(Presidents Council on Youth Fitness)。美國甘迺迪總統史無前例的對體適能的關心，在全美國激起一股風潮。他的著作“*The Soft American*” (1960)，獲得多數人對學校體育教育的關心支持 (鍾敏華，1998)。從那時候起，AAHPERD 及官方協會持續地建議學校做體適能評量。1979 年 AAHPERD 公佈另一套以健康體適能為目的之測驗方法，健康體適能 (Health related physical fitness) 的觀念才產生，並廣為學校體育及運動俱樂部所採用 (Jewett, Bain & Ennis, 1995)。

二、體適能的定義與演進

就國內外學者對體適能的定義如下：其中國內學者方進隆，林正常，卓俊辰均認為體適能是能夠應付勝任一整天的工作能力。是人的心臟、血管、肺臟與肌肉組織都能發揮相當的有效機能，也就是每日工作之餘，還可參與隨興發起之活動，或應付偶發事件，而不會感到力不從心 (方進隆，1993)。體適能就是心臟、血管、肺臟、肌肉效率運作的能力。如果要把它縮小到身體與適當的體適能，也就是健康相關的體適能。國外學者 (Clarke, 1967) 指出體適能是能夠以充沛的能力應付一整天工作，以及享受休閒活動，並有能力來應付潛在的緊急狀況。就如世界組織對體適能的解釋，是肌肉做工達到滿意程度的一種能力，達到滿意程度則仰賴心肺耐力、肌力、肌耐力與柔軟度

的強化。而這些變項又因個體的運動習慣、飲食、環境與遺傳因素而有所不同（陳俊忠，1997）。

而體適能定義的歷史，從1960年前體適能的定義是：肌肉的力量。1960-1970之間把體適能定義成：因慢跑與有氧運動的盛行，認為體適能即心肺適能。1980年時期體適能則定義為：與運動技術較有相關，即是技術相關體適能（skill related physical fitness）包含因素如敏捷（agility），平衡（balance），協調（coordination），瞬發力（power），反應時間（reaction time），和速度（speed）。

1980年至近代體適能有了新的解讀：學者認為體適能與健康及疾病的預防有關其因素包括身體組成（body composition），心肺耐力（cardiovascular endurance），肌力（muscular strength），肌耐力（muscular endurance），柔軟度（flexibility），即是現在盛行的健康體適能。

第二節 適應體育的涵義

一、適應體育的定義

由於各國的重視，適應體育的發展日趨進步，而無論在觀念、法令、政策措施及實施成效等，許多歐美國家值得我們學習。

許多歐美國家稱特殊體育（special physical education）為適

應體育 (adapted physical education) (闕月清、游添燈，1998)。
適應體育乃是一門綜合科學，透過科技整合之效，結合特殊教育、醫學、教育學、心理學、社會學，併同體育範疇中生理、心理、力學、教學、運動學等學科領域而形成 (王苓華，2001；Sherrill, 1997)，其發展主要是針對身心障礙國民在體育運動方面的特殊需求而提供一些合理完整的學習計畫 (Arnheim & Sinclair, 1985； Auxter, Pyfer, & Huetting, 1993； Clarke & Clarke, 1978； Winnick, 1990)。

美國適應體育的發展領域，可說是世界各國之牛耳。根據美國體育健康休閒舞蹈協會 (American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance, 簡稱 AAHPERD) 之定義，「適應體育乃是有啟發性的身體活動、競賽、運動、韻律舞蹈等具有趣味、挑戰適當運動量的一種變化課程，這種課程特別提供給無法參與正常體育活動課程的身心障礙學生。」(姬重慶，1997)。賴復寰 (1998) 又稱其為整體包含的體育教育 (inclusive physical education)，就是擁有各種不同能力、興趣的學生提供參與體育運動的機會，教師必須確認每個學生應有的價值，有承擔風險和犯錯誤的權利，需要獨立和自我決定，以及具有選擇的權利。從專門的領域而言，適應體育係屬於「適應身體活動」(adapted physical activity) 的一支，它是一個跨學科的知識體系，強調在學校教育體系中，經由體育方面綜合

性的課程與特殊教學設計，首先透過評估，進而診斷與解決一個人因傷殘失能而引起的社會、情意、認知與心理動作（psychomotor）等方面的終身問題（Sherrill, 1994）。

而教育部則為了配合國內教育改革之浪潮，並強調人本主義之教育理念，及照顧弱勢學生之受教權益。乃於民國 88 年 6 月 23 日召開「改進特殊體育教學中程發展計畫」第一次委員會議，且為因應國際學術領域名詞之更改於該次會議中將國內慣用之「特殊體育」改為「適應體育」。

研究者認為由於時代背景不同，而不同年代之學者或教師對適應體育與之看法，也有不同的意見，因此有釐清此一觀念之必要一般來講，根據潘裕豐（1997）引用國外學者 Beaver 和 McCubbin 之看法以及吳昇光（2000）的研究指出，與適應體育一詞之相關用語有下列幾種：

（一）矯（正）治體育（corrective physical education）：盛行

於 1930 至 1950 年代也就是醫療導向的體育運動

（二）特殊體育（special physical education）：盛行於 1970 至

1980 年代。

（三）適應體育（adapted physical education）：在 1980 至 1990

年代之稱謂。

(四) 適應身體活動(Adapted Physical Activity, 簡稱 APA)在 1990

年代於美國適應體育大師 Sherrill 等人大力鼓吹之下該名稱

始為所使用與接受。

(五) 其他諸如醫療體操、復建體育、預防體育、限制體育、發展體

育、和緩體育等，也有部分學者或教師因考量其目的而引用之，

故再此一併介紹。

因此，由上述之說明我們可以了解與適應體育一辭有關之用語，

從早期的醫療體操、復建體育、預防體育、限制體育、矯治體育等稱

謂；到現代則有特殊體育、適應體育的說法；而一直到現在已成為廣

為國際人士所使用與接受一門學說，即適應體育運動學。

二、適應體育意義的研究

從 1978-2002 年陸續有學者專家對適應體育意義提出研究，如表

一所示：

表一 國內外學者對適應體育意義之研究摘要表

作者	年代	研究摘要
陳在頤	(1982)	適應體育是一種有變化的發展體能的活動、遊戲、運動、韻律的計畫，它適合身心障礙學生的興趣、能力和限制，而且他們是無法安全及成功地參與與一般體育計畫中毫無限制的劇烈活動。
李美玲	(1996)	適應體育是應由綜合性的設計，透過身體的活動，已達成個體適應社會，情感與心智等方面的發展，包含了運動、遊戲、韻律等多樣性的活動設計，以符合身心障礙學生的興趣、能力與限制。
潘裕峰	(1997)	適應體育是一多樣性的計畫，其內容包括有發展活動、訓練、遊戲、韻律及運動。必須適合身心障礙者的興趣、能力與限制。
施大立	(1997)	特殊體育是提供身心障礙學生因其身體缺陷所需的各種服務，使其運用身體未殘健康的部分，不同於

		醫療復健是改善已殘或將殘的部位。
李偉清	(1997)	特殊體育包含各種可用於身心障礙者之體育活動，這些體育活動對身心障礙者而言必須事先規劃以符合適性要求，教師的教學需掌握因材施教與個別化教學的原則。
闕月清和游添燈	(1998)	適應體育是一種體育教學態度、全方位服務運輸系統，強調動作問題的發現、評估和矯治的知識系統。
闕月清	(2002)	適應體育是考量學生的需要與個別差異的原則下，在課程內容的選擇、教具器材的應用上，加以適當的修正與運用。
Clarke, Arnheim & Sinclair	(1978)	針對身心障礙學生體育學習上的特殊個別需要，來提供一些計畫，以幫助身心障礙學生達成身體機能的活動。

第三節 體適能的測量

一、體適能的測量

(一) 身體組成的評量方法

根據資料蒐集，身體組成的測量方式有兩種方式，除了可以在實驗室透過精密的儀器測知身體組成，更可以在自然的情境下來完成測量，分別將這兩種方法做一個介紹。

1. 實驗室測量模式

根據文獻提及有下列幾種：(1) 水中重量測量法 (underwater weighting)、(2) 超音波測量法 (ultrasound)、(3) 紅外線交互感應法 (near infrared interactance)、(4) 生物電阻分析法 (Bioelectrical Impedance Analysis, BIA) (Heyward, 1991) 等方法來測量身體的組成，紅外線交互感應法及超音波測量法，因費用昂貴以及發展的時間較短，所以較不被採用。比較少用在智能障礙評

量。我們針對生物電阻分析法及水中秤重法來說明。

(1) 生物電阻分析法：生物電阻分析法乃利用人體細胞導能之特性，將輕微電流通過手腳以電阻分析器分析電流所受到的電阻。帶入適當公式以推算體脂肪之質量。Burkett 等人曾於 1994 以「生物電阻法」等不同方法測量智能障礙者之身體組成，其研究指出生物電阻分析是測量智能障礙者體脂肪的可信方法。在實證研究上例如：Pommering, Brose, Randolph, Murray, Purdy, Adamagnani 和 Foglesong (1994) 等人也都曾以生物電阻分析智能障礙之有氧訓練前後身體組成的改變情形。這個方法的優點是使用客觀的儀器及科學的計算公式，可以降低人為技術上所造成的誤差。然而卻耗費時間測量及分析其所使用之儀器也較為昂貴，而且無法進行大規模樣本的評量。因此許多研究轉而以戶外檢測模式測量身體組成和體脂肪。

(2) 水中秤重法：這種方法比較常被使用，測量的方式是將受試者全身浸入水中測得水質的質量並帶入公式後再推算百分比，(Bubb, 1992; Rimmer, 1994) 這算是一種信、效度不錯的測量方法。在測量智能障礙者的身體組成時，Pitetti 和 Tan (1991) 與 Burkett, Phillips, Colt (1994) 等人的研究皆不建議使用水中秤重法。因為有些智能障礙者會害怕將頭浸在水中，所以會產

生嚴重的誤差。

2. 自然情境測量法

(1) 身體質量指數 (Body Mass Index, BMI)：其計算公式為 $BMI = \text{體重 (公斤)} / \text{身高}^2 \text{ (公尺)}$ ，理想的 BMI 值應該是多少呢？文獻統計男生的身體質量指數在 22-24 之間，而女性在 21-23 之間。若是男生超過 27.8，而女生超過 27.3，則罹患心血管疾病會劇增 (Rimmer, 1994)。在測量智能障礙者的身體組成時，Rimmer 等學者 (1994) 建議應以 BMI 為優先評量方法，必要時可在測量皮脂褶層。

(2) 身高體重表 (high-weight table) (Rimmer, 1994; Bubb, 1994)：這是一個判斷個人體重是否過重的最簡單方法。其實這種方法不太適合判斷個人的體重是否過重。更無法判斷體脂肪含量的多寡，甚至無法測出體重標準，但體脂肪過多的人。也有因為肌肉發達被誤認為體重過重。Rimmer (1994) 指出身高體重表比較適合一般大眾，但較不適合體型較特殊者，例如：智能障礙者就是了。

(3) 皮脂厚測量法 (skinfold method, SKF) (Bubb, 1992; Rimmer, 1994; Heyward, 1991)：這是應用皮脂夾 (skinfold caliper) 反覆測量身體不同部位的皮下褶層厚度。測量的部位

有大腿、小腿、下腹部、胸部、肱三頭肌、肩胛部位等處。將其各部位的厚度平均後，代入與年齡、性別相應之公式推算體脂肪比例。這個測量最大的缺點是，測量者若未經訓練容易產生誤差（Rimmer, Braddoc & Fujiura, 1994）。為了避免這個錯誤發生，Heyward（1991）建議測量者應該至少練習測量 50-100 人。以上這個測驗才有信度及效度。太胖或肌肉過於發達的受試者，往往會施測不易，誤差較大。比較適合用其他方法。

（二）心肺耐力的測量方法

心肺耐力的測量方法有很多種，其最主要的目的是在提高運動者的最大耗氧量（ VO_2MAX ）。按照激烈程度分為兩種，分別是最大負荷運動測驗（maximal exercise test）及非最大負荷運動測驗

（submaximal exercise test）兩種若依測試的場地來分可分為實驗室及自然情境

1、自然情境測驗

（1）登階測驗：這種測驗通常是有節奏性的，令受測者在一定時間內重複上下階梯。測驗結束後，每隔一段時間測量受測者的脈搏，以計算心跳恢復率。用此種方法來評估受測者的心肺功能好或壞。這個實驗的優點是，只要使用簡單的設備，施測人員更不用經過專業訓練，只要會量脈搏即可。但是心跳測量的準

確度是影響本測驗信度的重要原因 (Heyward, 1991)。智能障礙者最容易發生的問題，在無法跟上測驗時的節奏，Reid 等人在 1985 年對智能障礙者進行加拿大標準體適能測驗中的登階測驗，建議施測者必須在旁督導，若是無法跟上節奏便需要計算實際所登的階梯數，並且代入修正公式以計算心肺功能。

(2) 耐力跑：這個測驗的方法，較常被一般人所使用。測驗的方式，是使受測者在一定的時間內跑或走完一定的距離所花費的時間。Tymeson 與 Fernshall (1988) 曾比較過智能障礙者耐力跑走測驗 300 碼 (約 274 公尺) 即 1.5 哩距離 (2414 公尺) 兩者之間的效度，指出 300 碼的距離太容易受身高、體重的影響了。而 1.5 哩距離效度較好。Lavay (1987) 等人，提出智能障礙者在測驗時有動機不足，難以忍受測驗帶來的痛苦，甚至產生不適感。包括不了解測驗的目的是什麼，而未能全力以赴等等問題。因此施測人員必須在旁鼓勵或催促，造成測驗上的困難。

(三) 肌力/肌耐力的測驗方法

肌力及肌耐力對於我們日常生活相當重要，若是肌力好及耐力也不差，可以減低下背痛及骨骼肌肉造成的傷害發生。通常測驗的方法可分為動態及靜態測量方法兩種，分別敘述於後：

1. 動態測量方法：是肌肉在關節可動的範圍內重複伸縮抵抗阻力。測

量的方式，是可以使用舉起重物的方式，或是以精密儀器提供一定的阻力以等速（isokinetic）的方法來測驗肌力及肌耐力。但智能障礙者，在測量時受到（1）智能障礙者無法按照正常程序操作（2）動作表現不一致（3）認知不足（4）動作協調性不佳等因素所影響。因此建議在測驗前加入流程，示範說明及練習等程序。

2. 靜態測量方式：肌肉面對阻力靜止不動，此時肌肉的收縮是靜態的（static）。通常都用測力器（dynamometer）來測量。測量時主要是使受試者用雙手握住重物拉柄，利用規定的姿勢，以雙手、腿部或背部肌肉力量將重物拉起。如此不斷增加重物的重量，直至最後一次可以拉起之重量就是肌力值。

（四）柔軟度的測量方法

所謂柔軟度是指關節可動範圍（rang of movement, ROM）中的活動能力（Liemohn & Sharpe, 1992）。其測量方式多半為靜態的。動態的則較為少見（Heyward, 1991）。其測量方式大致可分為直接與間接測量兩種。

1. 直接測量：通常使用外型類似量角器的角度計（gonioneter），以測量關節最大活動範圍（Baumgartner & Jackson, 1995）。

2. 間接測量：（1）坐姿體前彎（sit-and-reach），主要在於測量腿屈

肌及下背部肌肉的柔軟度。(2)軀幹抬舉(trunk lift):

主要在測量軀幹屈肌的彈性。

二、國內外智能障礙學生體適能的檢測介紹

測驗種類有智能障礙體適能測驗、中度智能不足之動作體適能測驗手冊、健康體適能測驗手冊、UNIQUE 方案(Project UNIQUE)、KANSAS 適應/特殊體育測驗手冊、歐洲體適能測驗(Eurofit Test Battery)、體適能要素測驗(Prudential Fitnessgram)、與健康有關的體適能常模、Fait 體適能測驗—Fait Physical Fitness Test for Mildly and Moderately Mentally Retarded Students (Fait & Dun, 1984)、UNIQUE 方案—Project UNIQUE (Winnick & Short, 1985)、最佳身體測驗手冊—Physical Best Test Manual (AAHPERD, 1988)、FITNESSGRAM 測驗管理手冊—The Prudential、FITNESSGRAM Test Administration Manual (Cooper Institute for Aerobic, 1993) 等。分述如表二、表三：

表二 智能障礙者適用的體適能測驗項目

測驗名稱	研發單位	測驗項目
智能障礙體適能測驗	AAHPER (1968)	立定跳遠；引體向上(男)、屈臂懸垂(女)；仰臥起坐；50 碼賽跑；30 呎折返跑；600 碼跑走。
中度智能不足之動作體適能測驗手冊	Johnson & Londeree (1976)	(1) 單腳跳；(2) 跑跳；(3) 坐姿體前彎；(4) 墊上運動；(5) 目標擲準；(6) 體重測量。

健康體適能測驗手冊	AAHPER (1980)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一分鐘屈膝仰臥起坐； 2. 一英哩或九或十二分鐘耐力跑。 3. 木箱坐姿體前彎。 4. 測量肱三頭肌及肩胛骨下緣皮脂厚。
UNIQUE 方案 (Project UNIQUE)	Winnick & Short (1985)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 握力測驗； 2. 仰臥起坐； 3. 50 碼賽跑； 4. 1 哩 1.5 哩長跑測驗； 5. 坐姿體前彎； 6. 皮下脂肪測驗； 7. 壘球擲遠 (替代測驗)； 8. 立定跳遠 (替代測驗)； 9. 屈膝懸臂 (替代測驗)。
KANSAS 適應/特殊體育測驗手冊	Johnson & Londeree (1988)	<ol style="list-style-type: none"> (1) 仰臥起坐；(2) 伏地挺身； (3) 仰臥推舉；(4) 坐姿體前彎。
歐洲體適能測驗 (Eurofit Test Battery)	Council of Europe (1988)	<ol style="list-style-type: none"> (1) 身高；(2) 體重；(3) 30 秒仰臥起坐；(4) 立定跳遠；(5) 坐姿體前彎； (6) 握力測驗；(7) 5 公尺折返跑； (8) 皮脂厚；(9) 20 公尺折返跑。
體適能要素測驗 (Prudential Fitness-gram)	AAHPER & CIAR (1994)	<ol style="list-style-type: none"> (1) 伏地挺身；(2) 修正式仰臥起坐；(3) 屈臂懸垂；(4) 引體向上；(5) 修正式引體向上；(6) 最大攝氧量；(7) 漸進式心肺耐力有氧折返跑；(8) 1 哩跑；(9) 修正式坐姿體前彎(10) 肩部伸展測驗；(11) 俯臥弓身。
與健康有關的體適能常模	Roswal, Roswal, and Dunleavy Dunn (1997)	<ol style="list-style-type: none"> (1) 仰臥起坐；(2) 坐姿體前彎；(3) 身體組成。

資料來源：郭慧龍、林威秀 (2001)。高職階段中重度智能障礙學生體適能及影響身體組成的相關因素之研究

表三 適應體育體適能檢測簡介

測驗名稱	目標/對象	適用 年齡	測驗 項目	測驗要素
Fait 體適能測驗— Fait Physical Fitness Test for Mildly and Moderately Mentally Retarded Students (Fait & Dun, 1984)	輕度與中度 智能不足者	9-20	6	速度、靜態肌耐力、動 態肌力、靜態平衡能 力、敏捷性、心肺耐力
UNIQUE 方案—Project UNIQUE (Winnick & Short, 1985)	非障礙者、視 覺障礙者、聽 覺障礙者、腦 性麻痺者、脊 椎損傷者	10-1 7	4-6	身體組成、心肺耐力、 柔軟度、肌力與肌耐力
KANSAS 適應/特殊體育檢 驗手冊—KANSAS Adapted/Special Physical Education Test Manual (Johnson & Lavay, 1988)	各類障礙者	6-21	4-5	心肺耐力、柔軟度、腹 部肌力與肌耐力、上半 身軀幹肌力與肌耐力
最佳身體測驗手冊— Physical Best Test Manual (AAHPERD, 1988)	非障礙者 各類障礙者	5-17	5	心肺耐力、身體組成、 下背部與後腿肌柔軟 度、腹部肌力與肌耐 力、上半身肌力與肌耐 力
FITNESSGRAM 測驗管理手 冊—The Prudential FITNESSGRAM Test Administration Manual (Cooper Institute for Aerobic, 1993)	非障礙者 各類障礙者	5-21	5	有氧能力、身體組成、 柔軟度、肌力與肌耐力

資料來源：國立台灣師範大學體育研究發展中心（民 85b）。

特殊體育教學評量手冊。台北市：教育部。

第四節 智能障礙學生之體適能

一、智能障礙學生體適能的重要性

近年來，國外對於身心障礙者生活品質的研究都將智能障礙者身體健康情形列為指標之一（林宏熾，1999），就促進身心健康體適能改善而言，健康相關生活品質與體育運動息息相關。藉由適度的體育運動，不僅可以提昇體適能，進而對心理、情緒、精神、社交與智能各層面都有正面的影響（林晉榮，2002）。因此身心障礙者的體適能狀況頗值得加以注意。我國教育部（1999）於「適應體育教學中程發展計畫」中，計畫自 89 年起，於一年之內研擬各類身心障礙學生體適能檢測辦法，第二年起定期辦理身心障礙學生體適能檢測，預測於五年內完成全國身心障礙學生都獲得體適能檢測的目標。林偉仁

（1998）在「彰化啟智學校學生體適能現況及其影響因素之調查研究」指出「障礙程度愈重之學生體適能表現愈差」、「彰化啟智學校學生之心肺耐力、肌力/肌耐力、柔軟度亟待加強」。美國在 1980 年有一項調查發現：中度智能障礙者肥胖的百分比，分別為 54.6%、62.0%；重度障礙者的百分比，男女分別為 50.0%、59.6%（Sherill, 1982）。

許銘松（2000）在「國小啟智班體育教學現況調查研究」中指出，國小啟智班老師在「體育教學困難與問題」中，以「學生問題」佔 21.54%，「教學場地問題」佔 19.91%，「教材問題」佔 17.81%，「師資

問題」佔 16.35%為前四項。其中又以「學生問題」為首位，可見因為身心障礙本身的種種因素增加了老師實施體育教學的困難度。

再者，根據陳福順（2002）在「國小特殊體育實施現況與意見調查研究，也指出「一半以上的體育老師覺得目前自己的特殊體育知能不夠」。且我國目前國中小特殊資源相當有限，有關身心障礙學生的體育學習與活動，並沒有獲得應有的重視與得到真正全面性的發展（闕月清，1996）。一般學生的體適能未如預期的達到標準，特殊學生又因為感官上面的障礙，使得學生個別差異過大、日後可能會誘發肥胖、高血壓、心血管疾病等慢性病的危險。所以國中智能障礙學生的體適能狀況更應該關切。

二、智能障礙學生需要良好體能的原因

從 1980 年後由於科技化與自動化，導致一般學生與民眾普遍運動不足。有關的疾病或症狀像肥胖、心血管疾病、糖尿病、高血壓、下背痛等。更何況是有障礙的學生呢？況且這些智能障礙生從事運動比一般人困難許多，所以體適能運動對他們來說是何等重要。下列理由說明其重要性：

（一）智能障礙者常被雇用為勞工階級，需要有良好的體能。因此，體適能訓練是提高智能障礙者工作成就的方法之一。

（Beasley, 1982）。

- (二) 智能障礙者常有心理方面與健康的問題，改善心理健康與沮喪，可透過體適能方式進行。過去的研究指出，經常參與體能活動的失能者，其情緒康寧和整體健康狀態要比靜態者好。
- (三) 由於身體結構不對稱，移動不便，身心障礙學生從事日常活動時，要比一般學生消耗更多熱量，而且較容易疲倦，減低了休閒活動或學習的機會。導致因體能不佳，而無法獨立活動而影響生活品質，故更需要良好的體能。(Shephard, 1990)。
- (四) 肥胖兒童大多會伴隨著動作問題產生，智能障礙者也有體重方面的問題，良好體適能教學便可以減少這些困擾。
- (五) 智能障礙者需要有良好的體能，來克服他人歧視，才能獲得社會接納。而且身體外觀是就業的重要因素之一，體適能計畫可以有效改善慢性憂鬱症和其他心理健康問題所造成的苦惱。(ACSM, 1995)。智能障礙者若較主動積極，通常擁有較高的幸福安寧感。
- (六) 有關一些活動缺陷的假設陸續不斷獲得各界研究支持。例如：動作困難的兒童，較少從事社交活動。也很少到遊樂場玩遊樂器材，動作困難會直接影響體育活動的參與機會。(Dunn, 1997)。

第五節 智能障礙生體適能與適應體育相關文獻探討

適當的運動對任何人的健康都是有幫助，更何況是對智能障礙生。畢竟，智能障礙學生的感官動作比一般學生慢，障礙程度越嚴重，發展越遲緩。動作越不成熟，透過適當的運動，不僅可改善其知覺障礙程度，促進體適能。也為往後的學習打下基礎（石瑩琦，1997）。

一、體適能相關研究

（一）身體組成方面

就近年來學者整理相關文獻得知，美國在1993年測量364位智能障礙者，當中發現有27%的男性及59%的女性體重過重（林偉仁，1999）。而日本在1994年大規模調查了20,031位智能障礙學生指出有13.4%男學生及17.55%女學生屬肥胖，明顯高出一般中小學生。也就是智能障礙者常有體重過重的問題出現。而值得注意的是，肥胖已確定為冠狀動脈心臟病因子之一（方進隆，1998；Rimmer, Braddock & Fujiura, 1994），且與高血壓有正向關聯性（丁予安、韓志陸，1990）。

（二）心肺耐力方面

Tymeelson、Fernhall 和 Webster(1988)綜合前人文獻說明智能障礙者的心肺能力較非障礙者低了25%至35%左右，並指出智能障礙者有較早老化現象及較高的心肺問題出現率42%，（正常人約32%），可能是由於其心肺能力不佳，及最大心跳較低之故（林偉仁，1999）。

（三）肌力/肌耐力方面

比較非障礙者及智能障礙青少年的肌力，發現智能障礙組青少年的肌力顯著較非障礙組來的差（林偉仁，1999）。同樣地，Zetts, Hovat 及 Langone（1995）也指出智能障礙者在肌力、肌耐力都比一般人較差影響到平常的工作表現及社交活動參與。

（四）柔軟度方面

智能障礙者的柔軟度，顯著低於非障礙者。根據林偉仁（1999）文獻指出，而柔軟度不佳主要是骨骼肌肉傷害、皮膚老化、缺乏運動所造成。以及下背部問題的原因（Heyward, 1991）。在綜合性體適能教學書籍中，談論體適能教學的文獻很多，本研究將一般學生、智能障礙學生為對象加以研究。在國內有朱敏進（1986）針對智能障礙學生所著的「智能障礙者體育指導法」，相當完整的說明智障者之生理、運動指導原則。並列舉幾個體適能要素之教學設計。師大體育研發中心（1996）所出版之特殊體育研習報告書中也有類似的內容。在國外方面則有 Mahon（1989）及 Dunn（1997）兩人分別著有特殊學生需求學生體育教學指導書，及書中探討對象包括智障、自閉症、學障、心臟病、唐氏症、呼吸異常、視障聽障等等各類障礙學生。國內林文郁（1997）黃茂良（1997）所設計的教學活動中，可以使用一堂課的時間進行體適能各要素的訓練。林偉仁、林千惠（2001）以教育部頒佈

的「體能測驗手冊」的心肺耐力測驗對啟智學校 332 位學生進行檢測，進而分析其心肺耐力現況。國外則有 Herman (1995) 所設計循環三站音樂有氧登階、有氧肌力訓練、音樂肌耐力訓練等活動。充滿變化性的特色，另外 Hubbard (1991) 則為高中生設計了自我檢測體適能的活動，學生逐步認識體適能，進而學習規劃終身體適能計畫。對於將要進入社會的學生而言，此課程極具功能性。闕月清 (1995) 藉由跳繩競走的方式，一方面讓學生達到心肺運動，另一方面也幫助學生了解血液在心肺中流動的情形。而國外 Tenoschok (1993) 所設計之全班跑完地球周長 (25,000 英哩) 之活動，讓學生共同完成一項目標，並同時達到訓練心肺耐力的功效是相當有趣的教學設計。日本宮崎大學草野勝彥教授在 1989 年於台北舉行的中日特殊體育研習會—「障礙兒童的體育指導」中指出，透過韻律感以「感覺統合」為理論基礎的指導，可以提高智障兒肌力、瞬發力、耐力、柔軟性、敏捷性及平衡能力，並能使情緒安定，知能的刺激與社會性的適應更強，具體改善人際關係 (吳惠櫻，1996)。有效的體適能教學，無論是一般學生或特殊學生。其設計的重點，不應只有訓練，應該再加上趣味、遊戲等方式。讓學生產生動機且減少厭倦感，對於特殊學生則需視其個別的需求，將活動的進行方式難度及強度加以調整，那是最好不過的。

表四 國內體適能教學相關文獻

作者	教學對象	體適能教學內容
朱敏進 (1986)	智障學生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹智障者生理特性。 2. 陳述各項運動指導方法 (如：體操、單槓、跳箱、田徑、游泳等) 列舉中國小智障學生之體育教學設計教案。
闕月清 (1995)	一般、輕度障礙學生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 體適能知識教師解說心肺循環過程教導學生測量脈膊 2. 心肺耐力：以跳繩行走方式模擬血液在心肺中流動路線並加以分組比賽、遊戲。
黃茂良 (1997)	一般、輕、中智障學生	<ol style="list-style-type: none"> 3. 認識體適能 4. 心肺耐力：以分組音樂比賽等方式跑障礙物進行有氧活動。 5. 肌力：兩人一組互做體操訓練肌肉。 6. 柔軟度：以音樂、遊戲進行熱身伸展運動緩和運動。
林文郁 (1997)	一般、輕度智障學生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識體適能各項因素 2. 心肺能力：音樂有氧韻律活動。 3. 肌力：肌肉訓練操、柔軟度、熱身伸展運動、緩和運動。
師大體研中心 (1998)	視障、智障學生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹視障者之團體運動 (如門球、盲人棒球等)。 2. 智障者體育課程介紹 (包括動作要素、評估方式、訓練技巧、器材使用、學生特質及教學策略等) 列舉教學活動設計 (如：各種球類、體能遊戲、團體遊戲)

資料來源：林偉仁 (1998)。彰化啟智學校學生體適能現況及其影響因素調查研究。

表五 國外體適能教學相關文獻

Mahon (1989)	身心障礙學生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已融合在普通班之特殊學生為主，強調創造出接納性的環境、教師學生應有的態度，減少環境阻礙。 2. 描述智障、唐氏症、自閉症、過胖、脊髓傷害、腦性麻痺、視障、聽障氣喘等，特殊需求學生之體適能情形及教學要點。 3. 教導工作分析、評估、行為輔導及教學活動調整設計之方法。
Hubbard (1991)	一般高中生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 步驟一、二：學生藉填寫問卷了解自己運動量及建立自我健康意識。 2. 步驟三、四：學生接受體適能測驗了解自我體適能現況。 3. 步驟五：學生訓練制定自己體適能促進計劃及終身計畫。 4. 步驟六、七：說明一些不正確的體適能認知、培養正確及終身體適能態度。
Tenoschok (1993)	一般、輕、中度智障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以全班全學年累計跑步達到地球周長25000英哩為目標。 2. 每人每天記下跑步里程，累積紀錄在班上佈告欄上或貼上世界地圖，每天由老師或學生在地圖上畫上對應的前進長度更具真實感。 3. 每天達到地圖上的某處時，可以指派一位同學搜集相關的地理人文資料報告，提高學生的興趣。
Hermam (1995)	一般、輕、中智障學生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用小階梯配合啞鈴與繩索等進行心肺及肌力、肌耐力活動。 2. 設立三站： <ol style="list-style-type: none"> (1) 有氧站：音樂有氧登階活動。 (2) 肌力站：以啞鈴動作配合登階音樂之活動。 (3) 肌耐力：配合音樂進行簡化仰臥起坐等活動。 3. 學生分三組輪流在三站活動。

Dunn (1997)

身心障礙學生

1. 由特教、心理學、醫藥學、物理治療、職能治療、適性體育等角度探討特殊體育。
2. 對象包含智障、學障、自閉症、呼吸異常、心臟病、唐氏症、腦性麻痺、行為異常、肌肉或感官障礙。
3. 探討其成因、環境管理控制、體適能教學觀念規劃原則、各種活動介紹、教學計畫、遊戲、有氧舞蹈、終身運動計畫等。

資料來源：林偉仁（1998）。彰化啟智學校學生體適能現況及其影響因素調查研究。

二、適應體育相關研究

（一）適應體育針對普通學校之研究

國內適應體育之學術研究起步較晚，乃有待積極開發與推廣之空間。所幸近年來相關單位的重視，以適應體育為研究方向漸增，有關的文章與論文已漸漸產出。對於國內適應體育之學術研究發展有其意義與價值。國內相關研究當中施大立在八十六年「特殊體育實施現況與意見調查研究」中，曾對全省（包含台北市、高雄市）國中教師（包含特殊班教師、體育教師、與特殊學校之班導師、體育教師）進行抽樣問卷調查，主要結果有：身心障礙學生體育課有 49.7% 由體育老師擔任，31.1% 由特殊班導師擔任，曾經或正在擔任特殊體育教學者，普通學校特教老師最高（74.4%），次為特殊學校教師（66.7%）最低者為普通學校體育教師（47.5%）；在實施適應體育課程或教學

規劃方式，上述三類教師沒有顯著差異；普通學校中對身心障礙學生的體育教學型態方面，主要有特殊班自成一班（80.1%），回歸普通班上體育課且與普通學生一起運動（11.9%），在普通班獨自運動（5.6%），顯見當時在普通學校特殊班體育教學乃是處於隔離的環境，僅有少數學生回到普通班上課（施大立，1997）。

李偉清在民國八十七年「國中教師對特殊體育的態度與適性教學實施方式之調查研究」中，曾對全省公立國中的特教老師與普通體育教師進行抽樣問卷調查。結果顯示：在特殊體育的推行態度，女性教師比男性教師積極，且有顯著差異；在特殊體育的價值態度，體育教師比特教教師積極，且有顯著差異；對特殊體育的態度，啟智類教師、啟聰類教師和其他類特教教師並無顯著差異；就特殊的體育經驗而言，有經驗的教師在特殊體育的適性教學、價值和安置態度比沒有經驗的教師積極，且有顯著差異；就學校地區而言，對特殊體育的推行態度，鄉村地區的教師比城市地區教師積極，且有顯著差異（李偉清，1998）。

陳福順民國九十一年「國小特殊體育實施現況與意見調查研究」中，探討小學階段身心障礙學生實施體育教學現況，特殊體育實施的需求、困難與意見。以及不同背景變項對「特殊體育教學」與「特殊體育課程期許」的差異情形主要研究的結果如下：

一、現況方面：

- (一) 各校大都將身心障礙學生安置於特殊班上體育課擔任者都以導師為主。
- (二) 擔任體育課程教師近八成會規劃特殊體育課程，超過一半以「設計個別化體育教學方案」為主要規劃方式，其主要依據方式為「依實際狀況，自行調整擬定」。
- (三) 對身心障礙學生安置型態，主要為「特殊班自成一班實施體育教學」。
- (四) 大都利用現有的器材及教具，當遇到困難時都會尋求校內相關領域的同事協助。結合校外專業人士的比率比較低。

二、需求：

- (一) 在「教好特殊體育課程」方面：教師對「法令資訊需求」等八個項目皆高達八成以上。
- (二) 在「特殊體育課程期許」方面：教師對「對身心障礙學生實施特殊體育教學」等七個需求項目皆達六成以上。

三、困難與意見：

- (一) 高達 49.1% 的教師認為「可偶爾嘗試但還是以在特殊班中進行體育教學為佳」，顯示多數教師還是不贊成讓身心障礙學生經常地到普通班上課。

(二) 由於缺乏教材一無依據，或參考教師僅能依照學生失能狀況提供必要幫助。

(三) 是否適合擔任特殊體育教學，不到一半教師認為自己是「適合」。

(四) 特殊體育學校教師與普通學校體育教師覺得自己相關知能，較能擔任特殊體育教學的比率明顯高於其他兩類教師。

(五) 超過一半的教師未來都願意從事特殊體育教學。

不同「性別」等七項背景的教師對「教好特殊體育課程」與「特殊體育課程期許」，並不因教師個人因素而影響對特殊課程的實施。而不同「任教類別」的體育教師則會因其類別而受到影響。

(1) 對如何「教好特殊體育課程」差異情形為：普通學校資源班教師比普通學校體育教師，較能教好特殊體育課程。

(2) 對「特殊課程期許」的比較其差異情形為，普通學校特殊班教師，資源班教師皆比普通學校體育教師有較高期許（陳福順，2002）。

(二) 適應體育針對啟智學校之研究

黃明霞民國九十三年「台灣地區啟智學校適應體育教學實施現況之調查研究」中，探討台灣地區九所啟智學校實施適應體育教學現況，以及需求、困難、意見。主要研究結果如下：教授體育課程者以

導師為主，以女性居多。教師之體育專業背景為非體育科系者佔 88.5%；未修習適應體育學分或相關之研習者為 63%；固定安排體育課程者達八成，其中體育相關科系教師達九成；實施適應體育之課程依據，大致依實際狀況自行調整訂定居多；不同背景實施適應體育教學時，大都有考量學生特殊需求；近六成教師認為需要「適應體育法令資訊」；教師對「適應體育教學適用參考教材」等七項之需求均達九成；認為需要具有適應體育教學經驗以幫助教學實務方面，體育相關科系教師顯著高於非體育科系教師。對無障礙環境所需之教具、器材、設備和設施之需求，未參加研習教師顯著高於曾參加研習教師；認為需要制定法律來推動適應體育、由教育部編訂適應體育參考教材、列舉經費購置適應體育教具器材以改善現有運動設施、多舉辦身心障礙運動會及國際適應體育學術交流的教師，則分別有六至八成；有關智能障礙學生與一般學生上體育課的可行性，認為「可行，但學生人數不宜太多」為 47.8%，「可偶爾嘗試，但以在啟智學校上體育課為佳」為 42.9%，「不可行，應成立體育特別班提供特殊服務」為 6%；認為應該對智能障礙學生實施適應體育最主要的理由為「達到鍛鍊身體機能，改善障礙狀況」；有七成的體育教師覺得自己適合擔任適應體育教學工作，其中體育相關科系教師顯著高於非體育科系教師（黃明霞，2004）。如表六：

表六國內適應體育實施現況與教師需求之研究

研究者	研究主題	研究結果
謝榮輝 (1984)	調查智能不足學生體育現況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 91.87%之教學由級任擔任。 2. 53.12%沒有編排體育教學進度。 3. 體育上課內容以球類31.25%最高。 4. 96.63%需要體育器材
黃南壽 (1987)	調查 74 學年度台灣區國小啟智教育現況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正式專門教育機構培育之師資較短期訓練之師資少。 2. 半數以上教師認為部分科目應在特殊班上課部分科目應在普通班上課。 3. 超過半數之教師未安排特殊兒童與普通兒童一起上課。 4. 教師以缺乏教材教具反應最強烈。
林清達、洪清一 (1992)	調查國立花蓮師院特殊教育輔導區起至教育現況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學歷：專科以上佔94.9%，有57.9%未受特殊教育專業訓練 2. 教材：自編為主教科書為輔。 3. 教法：多採各級之能力分組教學。 4. 教材編輯：73.7%選擇教育當局或專職機構所編織教材 5. 編選教材所遭遇困難前五名(1)無法獲所需資源(2)難以編選教材(3)與外校交流不便(4)經費不足(5)沒有時間

研究者	研究主題	研究結果
康世平 (教育部民 1996d)	調查各級學校體育教學現況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各級學校特殊體育師資以未修息特殊體育相關課程者最多。 2. 教師每年參加校外體育研習會次數以小學教師最少、大專院校教師最多。 3. 中、小學及高中職大部分採用全校統一體育教學計畫。 4. 中、小學及高中職沒有編寫特殊教學進度之比例偏高。 5. 各級學校特殊體育教學課程依據以教師依實際情況自行研商安排之情形最多。 6. 各級學校特殊體育之教學計畫是個別化教學方案 (IEP) 7. 國小特殊體育之教學內容以「體能活動」「球類活動」「遊戲」最多少部分為「韻律活動」 8. 中小學特殊體育教學型態以「與普通班一起上課」「特別班教學」「統合教學」等三項居多。 9. 國小特殊體育運動技能評量方式以「觀察活動」中之綜合表現為主「舉行測驗」居次。

研究者	研究主題	研究結果
施大立 (1997)	調查國中特殊體育現 況與意見	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各校身心障礙學生體育課大都安置在特殊班且均以體育教師來實施體育教學。 2. 普通學校特教教師擔任身心障礙學生體育教學比例高於一般體育教師且修過特殊體育學分教師比例高於未修過之教師。 3. 擔任過身心障礙學生體育課之教師，大都會對身心障礙學生體育教學有規劃；且有研習教師規劃比例高於未研習教師。 4. 身心障礙學生大都安置在特殊班。 5. 規劃方式主要為「設計個別化體育教學方案」「根據教師教學方便彈性規劃」「使用一般生教學計畫，但予以簡化」等三種。 6. 教師對身心障礙學生實施體育教學的依據大都為「依實際狀況，自行調整、訂定」。 7. 大部分身心障礙學生都喜歡上體育課且喜歡跟普通班學生一起運動。 8. 普通學校中對身心障礙學生之體育教學安置型態是「特殊班自成一班實施體育教學」。 9. 使用率最高是「球類運動」最低是「跆拳道、柔道」
許義雄 (教育部 1997a)	全國各級學校障礙學 生普查暨體育課安置 狀況調查	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國小及幼稚園特殊學生智能障礙有 3233 人佔，48.11% 2. 國小及幼稚園智能障礙學生體育課安置如下： 3. 在正常班上課者 839 人佔 25.95%。 (1) 在特殊班上課者 2058 人，佔 63.66%。 (2) 集中全校特殊學生一起上課有 178 人，佔 5.01%。 (3) 實際參加體育課者有 158 人，佔 4.89%。

方進隆 (教育部 1997b)	調查國內各級學校特殊體育教學場地設施現況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現有可提供之特殊體育教學場地以藍球場田徑場及遊戲場等為各級學校最普遍的運動場地。 2. 游泳池、國術、自衛活動場地及重量訓練是則為各級學校最不普遍的運動場地。 3. 各教學場地無障礙設置匱乏連基本的斜坡扶手導盲磚指示牌等都未設置 4. 各教學場地無障礙設置之比例相當低。 5. 操場遊戲場田徑場及綜合體育館有超過 10%的學校有設置出入口之斜坡其餘各項無障礙設置為 0%。
簡曜輝 (體委會 1999b)	研究我國學校體育發展與策略(初稿)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對失能學生安置大學已成立體育特別班居多。 2. 高中、及中小學則安置在一般班級為主。 3. 國小體育教材之編選以授課教師訂定為主。
許銘松 (1990)	國小啟智班體育教學實施現況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師教育背景以特教專業 20 學分班結業特殊教育所、系、科組畢業為主。 2. 大部分教師沒有參加適應體育研討會。 3. 體育教學方式以在啟智班教學佔最多。 4. 體育教學集團組織以全校組成一班教學最多。 5. 體育教學目標擬定以課程標準在自訂教學目標為主教學進度擬定以 (IEP) 居多。 6. 體育教學教材選擇依據以部分採用特殊體育教材、部分自編比例佔最多。 7. 體育教學內容以體能活動和球類佔最多。 8. 體育教學場地以和一般兒童共用場地最多。 9. 體育教學場地以遊戲場地最多。 10. 體育教學場地大都沒有設無障礙空間。 11. 無障礙設施之項目以出入口斜坡為最

多。

12. 體育教學評量內容以認知情意技能最多
13. 體育教學運動技能給分以依 IEP 給分最多。
14. 最適合之體育教學團以啟智班教學為主。
15. 教學困難依序為學生、教學場地、教材、教學目標、教學進度、成績評量等問題。

資料來源：整理自施大立（1997）、許銘松（1990）