特殊教育季刊　民 110 年 3 月　第 158 期　第 9-24 頁
Doi: 10.6217/SEQ.202103_(158).9-24

瑜伽運動對高職中重度智能障礙學生健康體適能之影響

商執中
桃園市立
桃園特殊教育學校
特教教師

佘永吉*
國立臺灣師範大學
特殊教育學系
助理教授

摘　要

目的在探討瑜伽運動對高職中重度智能障礙學生健康體適能之影響，採單組前、後測實驗設計，以某特殊教育學校 15 名高職部中重度智能障礙學生為對象，接受為期 12 週、每週 2 次、每次 50 分鐘之瑜伽運動課程。測驗後所得資料以 SPSS for windows 23 版進行統計，以成對樣本 t 檢定考驗健康體適能各項測驗之前、後測有無差異。結果顯示中重度智能障礙學生身體組成之改變達顯著差異、肌肉適能之改善具顯著差異、柔軟 之改善具顯著差異、心肺適能之改善具顯著差異。研究結論為瑜伽運動可提升高職中重度智能障礙學生之健康體適能。

關鍵詞：健康體適能、瑜伽運動、智能障礙

*通訊作者：佘永吉（siaa@ntnu.edu.tw）

特殊教育季刊　民 110 年 3 月　第 158 期　第 9-24 頁

The Effects of Yoga on Health-related Physical Fitness for Vocational School Students with Intellectual Disabilities

Chih-Chung Shang
Special Education Teacher,
Taoyuan Municipal Taoyuan
Special Education School

Yung-Ji Sher*
Assistant Professor,
Department of Special Education,
National Taiwan Normal University

Abstract

The study aimed to discuss the effects of yoga on health-related physical fitness of the moderately and severely intellectually disabled students in a vocational high school. The study adopted a one-group pretest-posttest design, and studied 15 students with moderate to severe intellectual disabilities in a special education school. The group took the yoga program for 12 weeks, twice a week, for 50 minutes each time. The statistics were collected by use of the SPSS for Windows 23 version and were examined to find out if the physical fitness levels between pre- and post-tests had significant differences as evaluated through a paired-sample t test. The findings of the study were as follows:

1. Body composition of students with moderate and severe intellectual disability were found to be significantly improved.
2. Muscular fitness of students with moderate and severe intellectual disability were found to be significantly improved.
3. Flexibility of students with moderate and severe intellectual disability were found to be significantly improved
4. Cardiovascular fitness of students with moderate and severe intellectual disability were found to be significantly improved.

Therefore, the study concluded that the yoga exercises have positively improved physical fitness for the moderately and severely intellectually disabled students in the vocational school.

Keywords: health-related physical fitness, yoga, intellectual disabilities

* Corresponding Author: Yung-Ji Sher (siaa@ntnu.edu.tw)

壹、前言

臺灣學前至高中職教育階段身障特殊教育學生總數為 104,119 人，其中智能障礙者計有 19,154 人，佔身心障礙學生數將近五分之一（教育部，2019）。智能障礙者因認知功能及生活適應困難，使得生活自理、動作與行動能力、語言與溝通、社會人際與情緒行為等及學科學習表現，較同年齡者有顯著困難；因其內向人格特質、有溝通障礙、易出現行為問題 (Vrijmoeth, Monbaliu, Lagast & Prinzie, 2012)。體適能是日常基本活動的預測指標 (Oppewal, Hilgenkamp, Wijck, Schoufour & Evenhuis, 2014)，與人體健康及疾病預防有密 相關，對於生活品質、學習效 及活動 與度等，皆具有重要的影響力（謝幸珠，2011）。

林偉仁（1999）對啟智學校學生體能現況調查指出智能障礙學生在心肺耐力、肌肉適能及柔軟度等，皆較一般人差。Oviedo、Guerra-Balic、Baynard 與 Javierre (2014) 指智能障礙者若能維持良好的體適能，特別是肌肉適能，較能預防工作傷害。Stephen（邱連煌譯，2014）指出瑜伽是非競爭性的身體和心理經驗，可應用於個人、雙人、小組跟大團體中，且對於空間及設備的要求較少，能在學校的體育館、教室或平坦安全的空間實施；可增進注意範圍、身體意識、自信、專注技能、創造力、內心安寧或平靜、壓力紓解及增進社會互動技能等。

瑜伽運動相較於團體競賽運動不需與他人競爭、沒有複雜的規則與戰術策略，從事瑜伽運動只需專注於自身的體位動作及保持呼吸韻律，且瑜伽運動之體位法多源於大自然景物或動物擬態之具體形象，如貓式、牛式或樹式等，可與中重度智能障礙者之生活經驗產生連結，具趣味性並可提升其學習動機。瑜伽運動進行時，可依每位學習者之能力或身體狀況，提供多層次的目標（李玉琪，2011；李德仁，1995；邱連煌，2014）。

研究目的為探究瑜伽運動對高職中重度智能障礙學生健康體適能之影響；分別探討身體組成、肌肉適能、柔軟度、心肺適能。

研究限制以某特殊教育學校高職中重度智能障礙學生為對象，介入 12 週瑜伽運動課程及實驗介入前與介入後之健康體適能各項要素檢測，其他特殊教育學校及高職特教班之中重度智能障礙學生；其餘變項不列入本研究探討範圍。期望探討介入瑜伽運動對高職中重度智能障礙學生健康體適能之影響，引起運動動機及興趣，並提升其健康體適能，俾增進其體能、活動力、工作持續度及情緒穩定性，對其日常生活能力及未來職場就業有所助益（謝幸珠，2011；Hoeger & Hoeger, 2011）。

貳、文獻探討

健康與體育教育者協會（The Society of Health and Physical Educators， 簡 稱 SHAPE America，此前原名為美國健康、體育、娛樂和舞蹈聯盟，The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance， 簡稱 AAHPERD）將體適能分為健康體適能 (health-related fitness) 與運動體適能 (skill-related fitness)。健康體適能包含：身體組成、肌肉適能、柔軟 及心肺耐 ；運動體適能包括：速度、平衡、協調性、爆發力、反應時間等（許樹淵，2009）。陳張榮與周俊良（2012）歸納促進身心障礙者健康體適能目的在於預防二度障礙、增進經濟效益、培養就業的能力、建立社交機會、增進自尊與信心、改善心理健康與沮喪、克服環境的障礙。身心障礙者藉由運動或從事身體活動的生活形式中社會化，所遭遇的問題會相對減少。

一、智能障礙者之運動訓練與運動原則

侯堂盛、任秀林與侯均穎（2009）建議智能障礙者練習爬走跑跳、登高、滾翻、超越障礙物、體操、球類等的大動作，來提升空間感、平衡感、方向感、動作協調性、敏捷性、手眼協調、足眼協調及注意力。建議利用知覺運動訓練課程改善知覺運動能力，透過身體意

識的學習，增進身體控制能力，提升動作表現並改善體適能（黃潔茹，2013）。美國運動醫學會運動測驗與處方指導 (American College of Sports Medicine, 2006) 指出運動處方具有個別化特性，應依每個人健康狀況、身體基本能 、疾病限制或生活型態等，給予不同的體能活動建議，且進 體能活動時須遵循方式、強 、持續時間、頻 及漸進性等五項運動要素（陳張榮、周俊良，2012）。依 ACSM 的建議，每次運動持續時間最好介於 20 至 60 分鐘，最少要 20 至 30 分鐘，每週至少需運動 3 至 5 次，且應保持每週至少休息 1 天為原則。

二、身心障礙者體適能之運動處方

針對健康體適能四項要素，配合運動訓原則，擬定身心障礙者之運動處方。

（一）改善身體組成運動處方

國民健康署（2017）建議成人身體質 指 值應維持在 18.5 至 24 間，測量 BMI 適用於一般人、智能障礙者及感官障礙者。飲食均衡並養成動態的生活習慣相當重要，多從事身體活動，有 於體重控制並擁有健康（卓俊辰、方進隆、蔡秀華、林晉利、黃谷臣、謝錦城…黃永任，2007）。

（二）改善肌肉適能的運動處方

擁有良好的肌肉適能保持身體正確姿勢及改善體型、增加身體保護能力、促進生理機能健康、提升關節穩定 、降低意外受傷機會、增強運動能力及提升自信等（許樹淵，2009；陳張榮、周俊良，2012）。對於認知動作發展協調障礙者，可 用模仿動物動作或遊戲競賽等方式，提升參與動機並達到增強肌肉適能的目的（潘正宸、林珊如，2012）。

（三）改善柔軟度的運動處方

關節活動度的不良與過度，有可能造成身體姿勢不良甚至發生傷害（許樹淵，2009）。從事伸展操活動可改善柔軟 或動作範圍，先做幾分鐘熱身再進行伸展會更有效率，從簡單動作開始，逐漸增加難度，要交替伸展不同肌群並左右平衡、溫和緩慢的拉長肌肉至緊但疼痛的程 ，保持姿勢 30 至 60 秒。將伸展活動融入主要活動前的暖身和結束後的緩和運動中（卓俊辰等人，2007）。

（四）改善心肺適能的運動處方

低撞擊性的有氧運動，較適合身心障礙者從事，搭配節奏活潑的音 如有氧舞蹈、椅有氧或水中有氧，較 引起運動動機與 趣（卓俊辰等人，2007；Auxter, Pyfer, Zittel, & Roth, 2010）。身心障礙者之運動漸進負荷較一般人慢， 運動強 ，時間或頻 應配合其能 及特殊 況逐漸增加，使其有成就感，以利維持 與動機。每週運動頻 要超過 3 天，增加平時身體活動的機會（卓俊辰等人，2007）。

三、健康體適能檢測方式

考量智能障礙者之認知能力限制、成就動機低及持續集中注意困難等學習特徵，並針對內向之人格特質及溝通方式加以協助 (Vrijmoeth et al., 2012)。

（一）身體組成

身體組成是指體內肌肉、脂肪等組織所佔的比率，是以身體質量指數作指標，判斷體內脂肪數約佔體重的比例（許樹淵，2009）。

（二）肌肉適能

肌力是由來自骨骼肌收縮而產生的變數及其時間性、持續性；肌肉耐力指的是肌肉持續阻抗的能力（許樹淵，2009）。教育部（2016）以 1 分鐘屈膝仰臥起坐作為肌耐力檢測方式，因具有標準化之測驗方法與步驟、紀 及注意事項，且能與一般學生的體適能常模做對照。

（三）柔軟度

柔軟度以坐姿體前彎作為其檢測方式，因其具有標準化測驗方法與步驟、紀 及注意事項，且能與一般學生的體適能常模進行對照（教育部，2016）。

（四）心肺適能

教育部（2016）心肺適能以 3 分鐘登階測驗或 800／1600 公尺耐力跑走測驗作為檢測方式，惟中重度智能障礙者因身體協調性及平衡

感較差，進行 3 分鐘登階測驗時，無法跟上登階測驗節拍，導致無法測出真實心肺能力。考量 800／1600 公尺耐力跑走測驗缺乏趣味性，無法激發受試者盡力跑走，且對其體力負荷較大，易造成施測時的障礙與限制。是以調整以競賽式 400 公尺跑走測驗，做為本研究心肺適能之檢測項目。

四、瑜伽運動簡介及其對智能障礙之效果

瑜伽運動有閉鎖性、結構化、規律性及便利性等特質，適合智能障礙者學習且具有促進生理、心理、社會及專注力等功效（李玉琪，2011）。瑜伽的流派有哈達瑜伽、勝王瑜伽、業瑜伽、梵咒瑜伽、拙火瑜伽及密宗瑜伽等（王俐之譯，2005）。哈達瑜伽又名健身瑜伽，是以動作法及呼吸法為實踐宗旨的瑜伽派別，目的為使精神力及生命力達到平衡，鍛鍊身體達到健康美。現今瑜伽教室以傳授哈達瑜伽為主（曾瀞玉譯，2008；劉美珠，1990；石宏譯，2015）。呂碧琴（1997）指出瑜伽體位法有 84 至 108 種，瑜伽藉由長而緩的呼吸，可快速促進肺部擴張，增加氧氣濃度，改善心肺功能，促進血液活絡具良好成效，再配合各式體位法，活動身體各部位肌肉及器官，有效率的擁有健康體適能。Swami（石宏譯，2015）針對瑜伽之呼吸大原則：要合攏身體部位的封閉式體位，如前彎式，是以呼氣開始；若打開身體部位的開放式體位，如眼鏡蛇式，則是以吸氣開始。廖珮伭、蔣天錫、蔡葉榮與蔡豐任（2013）指出瑜伽體位法的動作，是藉著收縮及伸展肌肉來強化肌肉的力量及柔軟度，不僅可以保護脊椎、骨骼及關節，預防身體歪斜或不對稱，亦可改善體能。

瑜伽是全面性的運動，伸展、強化及調和身體，強調呼吸和每個姿勢與動作的配合，讓運動者能專注於當下的過程，讓呼吸系統能更有效率的運作。在瑜伽練習時，也可以進行體操、心肺訓練課程或舞蹈等其他活動（王俐之譯，2005）。瑜伽呼吸運動包含胸式、腹式與完全呼吸法三種。經由鼻子緩慢且深層的呼吸，達到身心放鬆的目的。不同的體位法皆有其相對應的呼吸方式，例如身體保持某種姿勢時自然的呼吸或配合動作屏息數秒鐘；調息法主要能洗滌並強化肉體，且具有靜心的功用（洪睿聲、陳坤檸，2003）。瑜伽運用肌肉在吐氣時鬆弛，吸氣時緊張的特性，來達到伸展目的;瑜伽運動之體位法搭配緩慢的呼吸過程，配合伸展肢體，有效降低運動傷害之發生機率（李德仁，1995）。

冥想指的是對內心世界的沉思或自我反思。冥想不是光靠學習就能習得的，是透過對心智專注規律的練習而自然產生的狀態，往往被歸納與宗教有關（王俐之譯，2005）。本研究的冥想指的是讓大腦安靜下來，讓自己能更專注在瑜伽運動上，無任何宗教暗示或關連性。

黃潔茹（2013）探討瑜伽運動對高職綜職科輕度智能障礙學生身體組成、心肺耐力、肌肉適能與柔軟度均達顯著差異，有促進健康體適能之效果。李玉琪（2011）探討瑜伽運動課程對國小輕中度智能障礙學生健康體適能與人際互動的影響，在柔軟度、肌耐力及心肺耐力皆有顯著進步，惟身體質量指數無顯著差異。鄭雅菱（2011）探討瑜伽運動對幼兒動作協調能力，明顯改善球類技巧。董郁君（2016）探討瑜伽運動對國小唐氏症學生體適能，心肺耐力、肌力與肌耐力、柔軟度及瞬發力等有顯著的介入及維持成效。王靜慧（2016）探討動能式瑜伽訓練對國小資源班學生的健康體適能，結果坐姿體前彎及立定跳遠達顯著，男性僅在 BMI 達顯著，女性僅在 800 公尺跑走檢測達顯著。

瑜伽運動體位法皆需使用核心力量，致使 10 至 12 週內長期且規律的使用腹部肌肉，因此提升腹部及核心肌群之肌力與肌耐力，李玉琪（2011）、黃潔茹（2013）及董郁君（2016）之結果均相同。柔軟度進步與瑜伽強調緩慢進行身體延展，藉由各體位靜止姿勢，達到身體最大伸展，增加柔軟度有密切關係，王靜慧（2016）、李玉琪（2011）、黃潔茹（2013）及董郁君（2016）之結果均相同。心肺適能進步與瑜伽運動能溫和增加心率，並藉由控制橫

膈膜，提高肺活量，有助於肺部功能有關，王靜慧（2016）、李玉琪（2011）、黃潔茹（2013）及董郁君（2016）之結果均相同。

參、方法

採前實驗設計之單等組前後測設計，教學實驗介入前一週，實驗組進行健康體適能前測。實驗期間接受 12 週瑜伽運動教學介入，每週 2 次，每次 50 分鐘。第 13 週進行後測。瑜伽運動課程前熱身運動，帶領學生靜坐及放鬆，避免學生因情緒或注意力因素影響學習；瑜伽運動課程前 1 小時，避免進行職業或動態課程，避免受試者疲勞，干擾學習成效。

一、參與者

為提升中重度智能障礙學生運動參與度及動機，選擇運動參與度較低之學生，排除不符合收案標準之受試者，將 15 名學生編號成為實驗組受試者。研究對象應符合以下收案標準：

1. 有智能障礙中度或重度身心障礙手冊者或教育部國民及學前教育署高級中等學校身心障礙學生鑑定及就學輔導小組所核發之中度或重度智能障礙鑑定證明。
2. 排除肢體障礙及腦性麻痺者。
3. 能理解簡單口語指令，並能在示範或部分肢體提示下完成暖身動作。
4. 無男女比例之限制，本研究男 7 人，女 8 人，共計 15 人。
5. 排除在實驗介入前 1 個月及介入期間，於課後時間參與其他體能訓練課程（含瑜伽課程）者。
6. 瑜伽運動課程家長說明書中註記，請受試者之照顧者留意，在瑜伽運動課程進行期間，勿讓孩子暴飲暴食，並維持正常作息，實驗期間皆有與家長確認及追蹤。

實驗參與者的障礙資料與能力程度列出如表 1。

二、體適能評估

本研究所使用檢測健康體適能之工具及方式，係參考教育部體育署體適能網站（2016）公布之體適能測量標準及方法，包含身體組成、坐姿體前彎、1 分鐘屈膝仰臥起坐及 400 公尺跑走等 4 項。瑜伽運動課程進行為期 12 週，每週 2 次，每次 50 分鐘，每節課課程包含熱身運動、主要運動及緩和運動。

三、瑜珈課程

（一）課程設計規劃與教學方式調整

高級中等學校每節上課時間 50 分鐘，為配合學校作息，規劃瑜伽運動課程每節課為 50 分鐘。每次課程皆包括 10 分鐘的熱身運動、30 分鐘的主要活動及 10 分鐘的緩和運動。每週上課 2 次，12 週共計 24 次。參考瑜伽教室教學課程及相關書籍（謝維玲譯，2013），再與具合格證照的瑜伽教師及物理治療師討論後，設計出適合高職中重度智能障礙學生參與的瑜伽運動課程。

1. 研究者針對中重度智能障礙者進行瑜伽課程教學時，因需不時檢視及個別調整同學之姿勢體位，深感教學現場人力不足之窘困，若能於瑜伽運動課堂增加 1 名教師協同進行指導，必能增加體位動作之正確性及提升瑜伽運動安全性。
2. 進行瑜伽體位法教學時，口語指令常會提到身體部位名稱及方向，同學們雖可直接藉由視覺觀察老師的動作示範，或由教室牆面鏡子反射影像模仿學習老師的動作，但動作或方向錯誤的情況仍時常發生，建議於課程開始前，先確認同學們具有身體部位名稱及方向之先備知識，再進行瑜伽體位法教學，亦或提供無法分辨身體部位名稱或方向之同學使用貼紙或彈性手環標記該部位，達標記提示作用，可事先安排能力較佳之同儕在較需要協助的同學鄰座，提供動作示範。或邀請家長一同參與瑜伽課程，提供協助。

表 1
實驗參與者的障礙資料與能力程度

受試者編號	性別	障礙資料	瑜伽學習史	能力程度及學習需求
A	男	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作
B	男	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作
C	男	重度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能在老師部分肢體協助下模仿瑜伽體位動作。注意力不集中，需調整座位及口語提示
D	女	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能在老師部分肢體協助下模仿瑜伽體位動作
E	女	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作
F	女	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作，個性害羞，宜獨立施測
G	男	重度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作
H	女	重度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能在老師部分肢體協助下模仿瑜伽體位動作
I	女	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作
J	男	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作
K	男	重度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作
L	女	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作
M	男	中度智能障礙、自閉症	無	能理解簡單口語指令，能在老師部分肢體協助下模仿瑜伽體位動作
N	女	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能在老師部分肢體協助下模仿瑜伽體位動作
O	女	中度智能障礙	無	能理解簡單口語指令，能依老師示範模仿瑜伽體位動作

3. 進行體適能各項要素檢測時，本研究將不敢在眾人面前表現之害羞人格特質或不喜與他人有肢體接觸之自閉症特質納入施測調整考量，以利測出真實水準。
4. 中重度智能障礙者因大肌肉控制能力、身體協調性及平衡感不佳等因素，造成完成一般體位法困難時，可依個別需求提供其輔具，如瑜伽繩、瑜伽磚或瑜伽球（抗力球）等，協助完成體位動作。或依不同能力提供適合學習目標或替代動作。

（二）場地及器材安排

使用學校的韻律教室，該教室為木質地板，兩面牆為落地鏡，學生可藉由鏡面反射，看到自己及教學者的動作，提供模仿回饋。為每位學生準備瑜伽墊一張，具緩衝、穩定、止滑與保護功能，及高密度 EVA 材質之瑜伽磚一個，為初級瑜伽練習者或柔軟度較差之練習者提供正位姿勢調整、支撐身體及提示肌肉用力部位之輔助工具。並請學生自行攜帶毛巾擦汗及水壺補充水分。

（三）教學注意事項

教學前先口頭向學生確認是否有生病、受傷、肌肉或關節疼痛等，為避免瑜伽課程對身體或肌肉造成進一步傷害，可採用替代動作。

如：眼鏡蛇式之手部動作－以手臂支撐身體，保持手肘微彎，前臂稍微離開地面，可替代為人面獅身式－以手肘和前臂支撐身體，手肘和前臂貼地。

教學過程中強調身體肌肉群的認識及身體覺知，如用力的肌肉群名稱、肌肉群用力程度及控制等。每節課前段的點名、熱身運動及後段的緩和運動為固定部分，中間主要為坐姿體位、仰臥體位、俯臥體位及站姿體位。上課採螺旋式教學，每次學習新體位法 1 至 2 式，每式約進行 5 分鐘，每節課約進行 6 式，每式內含反向伸展或按摩肌肉時間約 30 秒。教學者透過指導語強調身體意識，同時先以動作示範，搭配口令，如體位法動作步驟及換氣提示，再讓學生跟著做。教學過程中，為增進學生專注於體位法、呼吸韻律及身體覺知，依專業瑜伽教師建議：不提供額外之視覺提示。教學者亦會隨時觀察學生動作，並在必要時提供口語提示及肢體協助，並調整學生體位動作。

四、指導策略

（一）暖身運動

1. 靜坐

指導語：請大家盤腿靜坐，不能雙盤就單盤，不能單盤就散盤，盡自己的能力即可。兩隻手的拇指及食指輕扣，另外三指併攏放在膝蓋上，閉上眼睛，深吸氣，深吐氣。

2. 伸展及暖身運動：

(1) 發給每位同學 1 根長約 30 公分的塑膠棍。
(2) 棍子在腰間繞圈，順時針方向由右手交。給左手（背後交換），再由左手交給右手（前面交換），共 20 圈。
(3) 同上，逆時鐘方向，20 圈。
(4) 將棍子於背後由上往下交接，先右手交給左手，再由左手交給右手，此為 1 組，共 10 組。
(5) 將棍子橫放在地上，以其為界線，雙腳向前併跳，雙腳向後併跳，此為 1 組，共 15 組。
(6) 將棍子縱放在地上，以其為界線，雙腳向右併跳，雙腳向左併跳，此為 1 組，共 15 組。
(7) 坐在瑜伽墊上，屈膝，身體微後仰，雙手於身體兩側撐地，將棍子用腳底及腳背夾住（腳觸地），雙腳向天花板伸直（腳離地）後，再屈膝（腳觸地），此為 1 組，共 10 組。

（二）發展活動

1. 坐姿運動：

(1) 扭身式指導語：金剛坐（跪下後雙膝併攏，小腿打開，與臀部同寬。膝蓋到腳底成一直線，不要內旋或外翻。坐下後小腿自然貼著大腿，調整呼吸，讓全身放鬆下來，上半身保持正直，收下顎，挺胸收小腹，自然呼吸）跪坐，兩隻手向左右平伸，右手環抱左腰，吸氣，左手向後，身體向左轉，左手向後方伸直，頭也向左轉往後看；換邊，左手環抱右腰，吸氣，右手向後，身體向右轉，右手向後方伸直，頭也向右轉往後看，各停留 10 秒，維持深呼吸，額頭貼地，手放兩旁放鬆。
(2) 蝶式（束腳式）前彎指導語：坐直，膝蓋彎曲向身體兩側打開，腳底互碰，腳跟盡量往身體靠近。上下輕晃膝蓋 10 下。膝蓋下壓，靠近地面，吸氣，脊椎和頭往上抬，吐氣，從臀部開始往前彎，背伸直，不駝背，雙手抓住腳板，往身體靠近，停留 10 秒，維持深呼吸。
(3) 分腿前彎指導語：身體坐直，雙腿張開，背挺，左手抓左腳腳尖（視自己的身體情況摸小腿或腳尖），右手抓右腳腳尖（視自己的身體情況摸小腿或腳尖），吸氣，前彎，停留 10 秒，放鬆。換側彎，身體坐直，雙腿張開，背挺，吸氣雙手上舉，吐氣左彎，吸氣回正，吐氣右彎，分別停留 10 秒，再拱背放鬆。
(4) 坐姿側彎指導語：盤腿靜坐，雙手向天花板伸直，右手向右放下，手掌撐地，身體向右側彎曲，右手肘自然彎曲，左手向右邊延伸。停留 10 秒，回復靜坐姿勢。換邊。

2. 仰臥姿勢：

(1) 仰臥抬腿：臉朝天花板平躺，吸氣，雙腳向天花板伸直，吐氣，左腳放下來不著地，雙手抱頭，肚子上方用力，左手碰右膝，換邊，左腳向上伸直，右腳放下來不著地，雙手抱頭，肚子上方部用力，右手碰左膝，來回 10 個八拍。接著雙腳向上伸直，挑戰離地 45 度，維持 10 秒，最後平躺深呼吸放鬆。

(2) 屈膝及胸指導語：彎膝蓋，雙手抱小腿，頭抬，額頭靠膝蓋，維持 10 秒，吐氣向左，吸氣回，吐氣向右，吸氣回，平躺深呼吸放鬆。

(3) 橋式指導語：臉朝天花板平躺，膝蓋彎曲，小腿與地板垂直，彎手肘撐腰，雙手用力，肚子抬高，僅肩膀、肩頰骨及腳掌著地，維持 10 秒，接著平躺深呼吸放鬆。

3. 俯臥姿勢：

(1) 俯臥提腿指導語：俯臥平躺，雙手伸直，以手指指尖觸地，吸氣雙腳用力抬高，吐氣放下，來回 10 次，停留，維持 10 秒，接著平躺深呼吸放鬆。

(2) 眼鏡蛇式指導語：俯臥平躺，腳背貼地，雙手放腰兩旁，撐地上半身抬起，頭後仰，維持 10 秒，接著平躺深呼吸放鬆。

(3) 蝗蟲式指導語：俯臥平躺，雙手平放身體兩旁，手心朝上，腳背貼地，吸氣，雙手雙腳離地，吐氣，雙手雙腳放回地上，來回 10 次，接著停留，維持 10 秒，接著平躺深呼吸放鬆。

4. 站姿運動：

(1) 樹式指導語：站直，雙手合十，左腳抓緊地板，右腳腳掌貼左大腿內側，如果貼不到大腿內側，可以貼在小腿內側，不要壓著膝蓋即可。接著彎膝蓋，重心下移，維持 10 秒，換邊，踢踢腳，放鬆。

(2) 站姿前彎指導語：起立站直，雙手舉起，吸氣胸口脹大，吐氣前彎，雙手互抱手肘，深呼吸，停留 10 秒。

(3) 膝貼胸站式指導語：起立站直，雙手合十，左腳抓緊地板，曲右膝放胸前，雙手抱右小腿，背挺直，吐氣壓緊，吸氣放鬆，再壓緊停留 10 秒，換邊，接著踢腳，放鬆。

(4) 勇士一指導語：從山式開始，雙腿分得越開越好，雙腳後跟呈一直線。吸氣，雙手平行舉向天花板，不聳肩。右腳掌和右腿轉門口的方向（右轉 90 度），左腳掌轉向門口的方向轉一半（右轉 45 度），雙腿打直，腳跟貼地。身體和臀部轉向門口的方向（右邊），挺胸，不駝背，右膝蓋往前，不超過腳跟。保持呼吸，停留 10 秒，復原為山式，踢腳放鬆。換邊。

(5) 勇士二指導語：雙腿及雙腳同勇士一姿勢，雙手向身體兩側延伸，手心朝下，吸氣，頭部轉向右方，看右手方向。停留 10 秒，復原為山式，踢腳放鬆。換邊。

（三）緩和運動

1. 嬰兒式指導語：臀部坐在腳跟上，吐氣，把身體放在大腿上。雙手自然往前伸，手掌心貼地。

2. 脊椎扭轉式指導語：平躺在地上，雙手向左右伸出，臀部向左移一個拳頭的距離，雙腿膝蓋彎曲，抬起大腿，向右平放回地面，臉向左看。換邊。

3. 排氣式（屈膝壓胸式）指導語：平躺在地上，雙腿膝蓋彎曲，雙手環抱大腿。

4. 攤屍式指導語：仰臥平躺，雙手放身體兩旁，手掌心朝上，深吸氣、深吐氣。

肆、結果與討論

以 Shapiro-Wilk 統計量檢定身體組成、肌肉適能、柔軟度及心肺適能之前測數值是否為常態分佈，如表 2，在身體組成、肌肉適能、柔軟度及心肺適能前測數值，依據檢定結果皆未達顯著水準，故此四個健康體適能參數均呈現常態分佈。

一、對身體組成之影響

表 3 為智能障礙學生 BMI 值變化資料介

表 2
Shapiro-Wilk 常態性檢定

健康體適能項目	檢測值	前測統計量	自由度	顯著性
身體組成	BMI 值	.943	15	.425
肌肉適能	1 分鐘屈膝仰臥起坐次數	.912	15	.145
柔軟度	坐姿體前彎 (cm)	.911	15	.139
心肺適能	400 公尺跑走（秒）	.967	15	.806

表 3
智能障礙學生 BMI 值（身體質量指數）

學生	前測	後測	變化數值		
A	23.80	24.11	0.31		
B	29.77	29.08	-0.69		
C	23.01	23.50	0.49		
D	17.08	17.21	0.14		
E	19.92	19.57	-0.35		
F	22.94	21.52	-1.42		
G	30.19	30.12	-0.07		
H	18.08	17.54	-0.54		
I	30.00	29.89	-0.12		
J	21.68	20.79	-0.89		
K	21.41	21.12	-0.29		
L	19.48	19.52	0.04		
M	32.32	31.42	-0.90		
N	24.83	22.95	-1.88		
O	25.86	25.29	-0.57		
項目	前測平均	後測平均	變化數值平均	*t*	*p*
BMI	24.02±4.75	23.57±4.67	-0.44±0.64	2.71	.017*

*$p < .05$

入前 15 名學生 BMI 平均值為 24.02 ± 4.75，運動後 11 名學生 BMI 值下降，下降數值介於 -0.07 至 -1.88 之間，下降平均值為 -0.70；4 名學生 BMI 值略微上升，上升數值介於 0.04 至 0.49 間，上升平均值為 0.25。運動介入可能造成原本體位過重的受試者，產生瘦身減脂之效果；原本體位過瘦之受試者，產生肌肉增加增重之效果，是以採取雙尾成對樣本 t 檢定結果，顯示 BMI 值有顯著改變。

BMI 值之改變達顯著差異。介入前後測，

15 位受試者 BMI 平均減少 0.44，表示有降低 BMI 之效果，此與王靜慧（2016）及黃潔茹（2013）之結果相同。瑜伽運動介入前測中有 6 名受試者 BMI 值大於 24，屬於過重、輕度肥胖及中度肥胖體位，介入後 BMI 皆降低，趨向健康體位改變；介入前測中有 2 名受試者 BMI 值小於 18.5，屬體重過輕，介入後其中 1 位 BMI 值增加，趨向健康體位改變，另一位 BMI 值降低，推測可能與其患有甲狀腺功能亢進有關。受試者 C 於介入前 BMI 為 23.01，屬正常體位，介入後 BMI 值增加 0.49，可能與介入過程，其注意力較不集中，常需提供個別口語提示及肢體協助，以完成正確之體位法。瑜伽運動執行專注度及正確完成度（謝幸珠，2011），亦可能影響 BMI 值之改變。

二、對肌肉適能之影響

表 4 為智能障礙學生 1 分鐘屈膝仰臥起坐次數變化資料，介入前 15 名學生 1 分鐘屈膝仰臥起坐次數之平均值為 17.60 ± 8.30，介入後 10 名學生 1 分鐘屈膝仰臥起坐次數增加，增加次數介於 1 至 8 間，增加平均值為 4.6 次；2 名學生介入前後其 1 分鐘屈膝仰臥起坐次數沒有改變；3 名學生 1 分鐘屈膝仰臥起坐次數略微減少，減少平均為 1.67 次。體位法能先經由肌肉緊張，再進行身體放鬆，經由漸進肌肉放鬆訓練原理（顏莞華，1992），提升肌力及肌耐力，是以採單尾成對樣本 t 檢定結果，t 值為 -3.10，Sig. = .008/2 = .004* (* < .01)，表示介入後，其 1 分鐘屈膝仰臥起坐次數顯著增加。

表 4
智能障礙學生 1 分鐘屈膝仰臥起坐次數

學生	前測	後測	變化數值		
A	28.00	35.00	7.00		
B	7.00	9.00	2.00		
C	31.00	30.00	-1.00		
D	14.00	19.00	5.00		
E	18.00	26.00	8.00		
F	26.00	24.00	-2.00		
G	28.00	29.00	1.00		
H	12.00	18.00	6.00		
I	19.00	19.00	0.00		
J	9.00	14.00	5.00		
K	7.00	7.00	0.00		
L	26.00	24.00	-2.00		
M	10.00	16.00	6.00		
N	13.00	14.00	1.00		
O	16.00	21.00	5.00		
項目	前測平均	後測平均	變化數值平均	*t*	*p*
1 分鐘屈膝仰臥起坐	17.60 ±8.30	20.33 ±7.83	2.73±3.41	-3.10	.008**

** $p < .01$

以 1 分鐘屈膝仰臥起坐次數，為評估肌肉適能之指標，顯示進行 12 週瑜伽運動後，其 1 分鐘屈膝仰臥起坐次數之增加達顯著差異，因瑜伽運動大部分體位法皆須使用核心力量，12 週內長期且規律的使用腹部肌群，因此提升了腹部及核心肌群之肌力與肌耐力，此與李玉琪（2011）、黃潔茹（2013）及董郁君（2016）之結果相同。大致分為 4 組：進步 5 次以上者 7 名、進步 1 至 4 次者 5 名、無改變者 2 名及退步 1 至 2 次者 3 名。

分析以上 4 組受試者之 BMI 值改變，以 1 分鐘屈膝仰臥起坐進步 5 次以上者計有 7 名，其中 5 名 BMI 值降低，趨向健康體位改變。1 分鐘屈膝仰臥起坐成績退步者計有 3 名，其中 2 名 BMI 值增加，趨向健康體位改變。可知腹部肌肉適能提升，與趨向健康體位之身體組成呈現正相關，但與原本的體位太瘦或太胖無關。受試者 C 於 1 分鐘屈膝仰臥起坐前後測成績為退步 1 次，結果與上開腹部肌肉適能之退步，與趨向過重體位身體組成結果互相呼應。

三、對柔軟度之影響

表 5 為智能障礙學生坐姿體前彎數值變化資料，介入前 15 名學生坐姿體前彎數值之平均值為 17.55 ± 6.63，介入後 14 名學生坐姿體前彎數值增加，數值介於 0.5 至 5 公分間，增加平均值為 2.79 公分；僅 1 名學生坐姿體前彎數值略微減少，減少數值為 1 公分。瑜伽運動體位法介入，強調緩慢的進行身體延展、藉由各體位靜止姿勢，達到身體最大伸展（陳怡蓁，

表 5
智能障礙學生坐姿體前彎 (cm)

學生	前測	後測	變化數值		
A	31.00	34.00	3.00		
B	13.00	15.00	2.00		
C	21.00	22.50	1.50		
D	17.50	21.50	4.00		
E	13.00	14.00	1.00		
F	20.00	19.00	-1.00		
G	9.00	10.50	1.50		
H	29.00	31.50	2.50		
I	17.00	17.50	0.50		
J	25.50	29.00	3.50		
K	16.00	20.00	4.00		
L	13.00	15.00	2.00		
M	13.00	17.50	4.50		
N	10.00	15.00	5.00		
O	15.00	19.00	4.00		
項目	前測平均	後測平均	變化數值平均	*t*	*p*
坐姿體前彎	17.55±6.63	20.08±6.72	2.53±1.67	-5.86	.000***

*** $p < .001$

2012），是以採單尾成對樣本 t 檢定結果，顯示坐姿體前彎顯著增加。

柔軟度之增加達顯著差異。推論受試者柔軟度之進步與瑜伽運動體位法，強調緩慢的進行身體延展、並藉由各體位靜止姿勢，達到身體最大伸展，增加柔軟度有密切關係。此與王靜慧（2016）、李玉琪（2011）、黃潔茹（2013）及董郁君（2016）之結果相同。受試者坐姿體前彎前後測成績平均增加 2.79 公分；僅受試者 F 減少 1 公分。比較受試者 F 於介入前後之身體組成、肌肉適能及心肺適能之改變：受試者 F 屬正常體位，BMI 趨向健康體位改變；1 分鐘屈膝仰臥起坐屬退步組，較前測減少 2 下；400 公尺跑走表現進步，減少 5 秒。推論對受試者 F 有效果，但在柔軟度及 1 分鐘仰臥起坐等「個別施測」項目，無顯著進步，甚至較前測差，推測可能與其害羞在大家面前盡力表現之個性有關。

四、對心肺適能之影響

表 6 為智能障礙學生 400 公尺跑走數值變化資料，介入前 15 名學生 400 公尺跑走平均值為 138.47 ± 21.09，介入後 11 名學生 400 公尺跑走減少介於 3 至 16 秒間，平均為 7.82 秒；4 名學生 400 公尺跑走數值增加平均值為 2.5 秒。瑜伽運動是一種溫和增加心跳率的運動，且能藉由橫膈膜的控制，提高肺活量（陳怡蓁，2012），有助於肺部功能，是以採單尾檢定顯示 400 公尺跑走秒數顯著減少。

400 公尺跑走秒數之減少達顯著差異。推

表 6
智能障礙學生 400 公尺跑走（秒）

學生	前測	後測	變化數值		
A	145.00	140.00	-5.00		
B	161.00	163.00	2.00		
C	95.00	83.00	-12.00		
D	127.00	123.00	-4.00		
E	134.00	130.00	-4.00		
F	114.00	109.00	-5.00		
G	115.00	112.00	-3.00		
H	142.00	131.00	-11.00		
I	137.00	132.00	-5.00		
J	152.00	136.00	-16.00		
K	168.00	155.00	-13.00		
L	158.00	160.00	2.00		
M	122.00	125.00	3.00		
N	141.00	144.00	3.00		
O	166.00	158.00	-8.00		
項目	前測平均	後測平均	變化數值平均	*t*	*p*
400 公尺跑走	138.47±21.09	133.40±21.73	-5.07±6.04	3.25	.006**

**$p < .01$

論受試者心肺適能之進步，與瑜伽運動能溫和增加心率，並藉由控制橫膈膜，提高肺活量，有助於肺部功能有關。此與王靜慧（2016）、李玉琪（2011）、黃潔茹（2013）及董郁君（2016）之結果相同。受試者 400 公尺跑走前後測成績，分為以下 4 組：進步 11 至 16 秒者 4 名、進步 6 至 10 秒者 1 名，進步 1 至 5 秒者 6 名，退步 2 至 3 秒者 4 名。針對極值分析：進步 11 至 16 秒者 4 位，分別為受試 C、H、K 及 J，除 H 體位正常偏瘦，其他 3 人皆屬正常體位；退步 2 至 3 秒者共 4 名，分別為受試 B、L、M 及 N，以上 4 人除受試 B 及 M 屬過重及肥胖體位外，其他 2 人皆屬正常體位；綜上，400 公尺跑走測驗與受試體位之胖瘦無明顯相關。

伍、結論

研究結論為瑜伽運動對高中職中重度智能障礙學生的身體組成改變、肌肉適能、柔軟度、心肺適能有顯著影響。瑜伽運動對健康體適能四項參數均達顯著改善，是以，瑜伽運動可提升高中職中重度智能障礙學生之健康體適能。

參考文獻

王俐之（譯）（2005）。**瑜伽慢慢來**（Noa Belling 著：The Yoga handbook: A complete step-by-btep guide）。臺北：相映文化。（原著出版於 2001）

王靜慧（2016）。**八週動能式瑜伽對苗栗縣國小資源班學生體適能之影響研究**（未出版之碩士論文）。育達科技大學，苗栗。

石宏（譯）（2015）。**哈達瑜伽：練什麼？為何要練？怎麼練？瑜伽大師斯瓦米韋達告訴你**（Swami, V. B. 著：Yoga sutras of Patanjali: With the exposition of Vyasa, Volume One: Samadhi-pada, 2nd ed.）。臺北：橡實文化。（原著出版於 2015）

呂碧琴（1997）。瑜伽體位法對女大學生健康適能的影響效果探討。**臺大體育學報，1**，233-254。 doi: 10.6569/NTUJPE.199705_(1).0011

李玉琪（2011）。**瑜伽運動對智能障礙兒童健康體適能與人際互動之影響**（未出版之碩士論文）。輔仁大學，新北。

李德仁（1995）。瑜伽對兒童身心適應能力之發展。**中華體育，80**，27-31。

林偉仁（1999）。**彰化啟智學校學生體適能現況及其影響因素調查研究**（未出版之碩士論文）。彰化師範大學，彰化。

卓俊辰、方進隆、蔡秀華、林晉利、黃谷臣、謝錦城、巫錦霖、卓俊伶、劉影梅、黃永任（2007）。**健康體適能：理論與實務**。臺中：華格那。

邱連煌（譯）（2014）。**兒童的體適能教育**（Stephen J. Virgilio　著：Fitness education for children: A team approach, 2nd ed.）。臺北：文景書局。（原著出版於 1997）

侯堂盛、任秀林、侯均穎（2009）。球類運動對智障者動作能 之研究。**嘉大體育健康休閒期刊，8**(1)，177-188。doi: 10.6169/NCYUJPEHR.8.1.18

洪睿聲、陳坤檸（2003）。瑜伽之生理心理功能。**大專體育，69**，147-155。doi: 10.6162/SRR.2003.69.26

教育部（2019）。**教育部特殊教育通報網**。108 年 4 月 10 日， 取 自 https://www.set.edu.tw/StasticWEB/sta2/default.asp。

教育部（2016）。**教育部體育署體適能網站**。105 年 1 月 3 日， 取 自 http://www.fitness.org.tw/measure01.php/2013/12/30。

許樹淵（2009）。**卓越體適能**。臺北：師大書苑。

陳怡臻（2012）。瑜伽運動對身心健康成效初探。**諮商與輔導，324**，11-15。doi: 10.29837/CG.201212.0005

陳張榮、周俊良（2012）。身心障礙者之體適能訓練。**特殊教育季刊，123**，1-8。

曾瀞玉（譯）（2008）。**瑜伽大全**（Yogini 編集部著：ヨガが丸ごとわかる本）。臺北：樂活文化。（原著出版於 2007）

衛生福利部國民健康署（2016）。**健康九九網站**。2016 年 1 月 3 日，取自 http://health99.hpa.gov.tw/OnlinkHealth/Onlink_BMI.aspx。

黃潔茹（2013）。**瑜伽運動對智能障礙學生身體意識及體適能之影響**（未出版之碩士論文）。國立體育大學，桃園。

董郁君（2016）。瑜伽對於國小唐氏症學生體適能之影響（未出版之碩士論文）。世新大學，臺北。

廖珮伭、蔣天錫、蔡葉榮、蔡豐任（2013）。以運動科學觀點探討瑜伽運動。**國北教大體育，7**，101-106。 doi: 10.6659/NTUEPE.2013.7.101

劉美珠（1990）。瑜伽—身心合一的科學。**中華體育季刊，4**(1)，44-50。 doi: 10.6223/qcpe.0401.199006.1809

潘正宸、林珊如（2012）。智能障礙者體適能運動處方之擬定概念。**特殊教育季刊，123**，18-27。doi: 10.6217/SEQ.201206_(123).0003

鄭雅菱（2011）。瑜伽運動對幼兒動作協調能力之影響（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北。doi: 10.6344/NTUE.2011.00205

謝幸珠（2011）。由健康體適能談動能瑜伽。**淡江體育，14**，17-24。 doi: 10.6976/TJP.201111.0017

謝維玲（譯）（2013）。**瑜伽解剖書**（Leslie, K., & Amy, M. 著：Yoga anatomy, 2nd ed.）。新北：大家。（原著出版於 2007）

顏莞華（1992）。**圖解瑜伽自然健康法**。臺北：遠流。

American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (7th ed.). Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.

Auxter, D., Pyfer, J., Zittel, L., & Roth, K. (2010). *Principles and methods of adapted physical education and recreation* (11th ed.). New York, NY: McGraw Hill.

Hoeger, W. W. K., & Hoeger, S. A. (2011). *Lifetime physical fitness & wellness: A personalized program*. Belmont, CA: Wadsworth.

Oppewal, A., Hilgenkamp, T. I. M., Wijck, R. V., Schoufour, J. D., & Evenhuis, H. M. (2014). Physical fitness is predictive for a decline in daily functioning in older adults with intellectual disabilities: Results of the HA-ID study. *Research in Developmental Disabilities, 35*, 2299-2315. doi: 10.1016/j.ridd.2014.05.027

Oviedo, G. R., Guerra-Balic, M., Baynard, T., & Javierre, C. (2014). Effects of aerobic, resistance and balance training in adults with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 35*(11), 2624-2634. doi: 10.1016/j.ridd.2014.06.025

Vrijmoeth, C., Monbaliu, E., Lagast, E., & Prinzie, P. (2012). Behavioral problems in children with motor and intellectual disabilities: Prevalence and associations with maladaptive personality and marital relationship. *Research in Developmental Disabilities, 33*(4), 1027-1038. doi: 10.1016/j.ridd.2012.01.010