

國立臺灣師範大學科技與工程學院

工業教育學系

博士論文

Department of Industrial Education

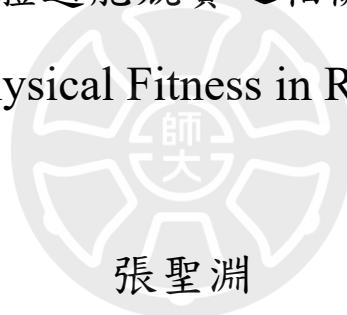
College of Technology and Engineering

National Taiwan Normal University

Doctoral Dissertation

遠距體適能競賽之相關研究

The Relation of Physical Fitness in Remote Competition



Chang, Sheng-Yuan

指導教授：洪榮昭 博士

Advisor: Hong, Jon-Chao, Ph.D.

共同指導教授：洪聰敏 博士

Advisor: Hong, Tsung-Min, Ph.D.

中華民國 112 年 2 月

February 2023

## 謝辭

「造命在天、立命在人」在台師大博士班七年的學習生涯，除了在課業及學術上的學習外，也要照顧家庭陪伴三個小孩與顧及服務學校的教學與繁重行政工作，許多夜晚在陪伴小孩熟睡後再起床來熬夜寫報告、文章、論文及處理公務，回首這段日子內心實在五味雜陳，但聖淵身為體育人堅信比賽最精彩的部分不是獲獎的瞬間，而是刻苦難忘堅持的過程，此時此刻，我的心情充滿著無限感恩與讚歎！

博士論文得以順利完成，首先感謝指導教授洪榮昭博士，在聖淵求學階段願意收我為門下弟子及不辭辛勞耐心的指導與提攜，在生涯的啟發、學術的探討以致於論文的寫作上皆獲益良多。此外，也感謝共同指導教授洪聰敏教授與口試委員曾慶裕教授、陳永盛教授、林展立教授及鄭志富教授，對於論文的缺失提出寶貴的改進建議，使聖淵的論文更為完整，同時，也感謝陳清煌學長、戴凱欣學姐及系上助教在論文撰寫、統計方法及行政流程上給予許多的協助，讓我能夠更順利的完成博士的學業

最後，謹以最感恩的心獻給我親愛的家人、在天堂修行的父親以及師父，有你們長期對我的支持與鼓勵，使我更勇於面對未來的挑戰，感恩師父！讚歎師父！在此謹獻上最誠摯的感恩。

張聖淵 謹致

中華民國一一二年二月

## 摘要

數位科技不斷創新已對日常生活帶來了許多變化，也導致動態生活方式減少及影響學生的體適能表現。然而，大多數學生不能自我進行體能鍛鍊，針對此問題，本研究以成就情緒的控制-價值理論為基礎，探討「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」與「持續意圖」在作仰臥起坐訓練的遠距同步競技運動遊戲中的相關性。在遠距同步競技運動遊戲中作為仰臥起坐運動，為了實現遠程和同步比賽，應用了名為「Fun-Fitness」的設備，「Fun-Fitness」結合了一種應用程序和嵌入腰帶的壓力感測器，當玩家練習仰臥起坐時，應用程序接收壓力頻率，然後，以兔子作為化身並在智慧手機或 iPad 上的銀幕中呈現出動態跳躍動作

本研究採用單組實驗研究和心理量表調查法，抽樣 8 個班級，8 次研究實驗，為期 8 週。有效樣本數 247 位，並經由 SPSS 23 和 AOMS 20 進行驗證性因素、結構方程模式及相關統計分析，結果顯示：(1) 參與者的做運動的動機可以負向預測生理焦慮和認知焦慮。(2) 參與者的生理焦慮和認知焦慮可以負向預測趣味性價值。(3) 參與者的趣味性價值可以正向預測持續意圖。

根據研究結果，對課程設計、即時遠距競技運動遊戲及未來發展提出以下建議：(1) 遠距同步競賽可以增加運動動機，但要減少生理和認知焦慮，在未來體育教師可以將 Fun-Fitness 設備納入體育教學規劃。(2) 為促進學生持續鍛煉的意願，本研究設計了仰臥起坐的比賽，未來的研究可能將該裝置應用到身體肌肉能收縮達到目標的其它肌群部位。

**關鍵字：**做運動的動機、競爭焦慮、趣味性價值、成績進步量、持續意圖、運動遊戲

## Abstract

The continuous innovation of digital technology has brought many changes to daily life and has led to a decrease in dynamic lifestyles, which has affected students' physical fitness performance. However, most students cannot self-propelled to do exercises, to address this issue, this study uses the control-value theory of achievement emotions as the basis for its thesis, to explore the correlates between "Exercise Motivation", "Somatic anxiety", "Cognitive anxiety", "Hedonic Value", "Exercise Progress", and "Continuity" in a real-time and remote competitive sports games as sit-up exercise. To achieve the remote and synchronized competition, a device, named "Fun-Fitness" was applied. Fun-Fitness combines an App with pressure sensor which embedded in a belt, as players exercise sit-up and the App receiving the pressure frequency, then, the rabbit as avatar jumping in field was presented in a lithographic link on smartphones or iPads.

The study was conducted using single group quasi-experimental study and questionnaire survey method, with a cluster sampling of 8 classes for 8 practicing sessions over 8 weeks. Useful 247 data were analyzed by SPSS 23 and AOMS 20 for validated factor analysis and structural equation model analysis. The results showed that: (1) Participants' Exercise Motivation can negatively predict Somatic anxiety and Cognitive anxiety. (2) Participants' Somatic anxiety and Cognitive anxiety can negatively predict Hedonic Value. (3) Participants' Hedonic Value can positively predict Continuous Intention. Based on the findings of the study, the following recommendations were made for the curriculum design and future

research of the real-time competitive sports game: (1) Remote and synchronized competition can increase exercise motivation, but decrease somatic and cognitive anxiety, this implies physical education teachers can incorporate the Fun-Fitness device

into the physical education. (2) To promote students to continuous intention to do exercise, this study designed the competition with sit-up, future study may apply the device to other body parts as long as the muscle can be contraction with their achievement goal orientation structure.

**Keywords:** Competitive Anxiety, Continuous Intention, Exercise Motivation, Exercise Progress, Hedonic Value, Exercise game



# 目 次

謝 辭.....	i
摘 要.....	ii
Abstract.....	iii
目 次.....	v
表 次.....	vii
圖 次.....	ix
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與待答問題.....	5
第三節 名詞釋義.....	7
第四節 研究範圍與限制.....	10
第二章 文獻探討.....	13
第一節 成就情緒理論.....	13
第二節 運動遊戲.....	22
第三節 做運動的動機與競爭焦慮.....	25
第四節 競爭焦慮與趣味性價值.....	34
第五節 趣味性價值、持續意圖與成績進步量.....	38
第三章 研究設計與實施.....	47
第一節 研究方法.....	47
第二節 研究架構.....	47
第三節 研究對象.....	48
第四節 研究工具.....	48
第五節 研究假設.....	54

第六節	競賽遊戲介紹.....	60
第七節	研究步驟.....	62
第八節	研究環境、教學流程與競賽流程.....	64
第九節	資料處理與分析.....	66
第四章	研究結果.....	71
第一節	研究樣本分析.....	71
第二節	描述性統計分析.....	79
第三節	量表項目分析.....	87
第四節	信效度分析.....	92
第五節	整體適配度分析.....	99
第六節	路徑分析.....	102
第七節	間接效果分析.....	105
第八節	差異性分析.....	106
第九節	結果與討論.....	111
第五章	結論與建議.....	117
第一節	研究結論.....	117
第二節	研究貢獻.....	120
第三節	研究限制與未來建議.....	121
參考文獻	.....	125
中文部分	.....	125
英文部分	.....	133
附錄	.....	153
問卷	.....	153

## 表 次

表 3-1	本研究問卷各構面資料衡量方式與尺度一覽表 .....	49
表 3-2	做運動的動機題項一覽表 .....	50
表 3-3	生理焦慮題項一覽表 .....	51
表 3-4	認知焦慮題項一覽表 .....	52
表 3-5	趣味性價值題項一覽表 .....	53
表 3-6	持續意圖題項一覽表 .....	54
表 3-7	「兔兔賽跑」之模式介紹 .....	61
表 3-8	教學流程與實驗時間規劃 .....	65
表 3-9	內部一致性信度衡量標準一覽表 .....	69
表 4-1	性別次數分配表 .....	72
表 4-2	參與運動團隊情形次數分配表 .....	72
表 4-3	一分鐘屈膝仰臥起坐次數（體驗前）次數分配表 .....	73
表 4-4	教育部體育署公佈仰臥起坐 60 秒百分等級常模（單位：次） ..	74
表 4-5	一分鐘屈膝仰臥起坐次數（體驗前）男性次數分配表 .....	75
表 4-6	一分鐘屈膝仰臥起坐次數（體驗前）女性次數分配表 .....	75
表 4-7	一分鐘屈膝仰臥起坐次數體驗前後比較表 .....	77
表 4-8	一分鐘屈膝仰臥起坐次數男性體驗前後比較表 .....	78
表 4-9	一分鐘屈膝仰臥起坐次數女性體驗前後比較表 .....	79
表 4-10	做運動的動機之敘述性統計分析表 .....	80
表 4-11	生理焦慮之敘述性統計分析表 .....	81
表 4-12	認知焦慮之敘述性統計分析表 .....	82
表 4-13	趣味性價值之敘述性統計分析表 .....	83
表 4-14	持續意圖之敘述性統計分析表 .....	84



表 4-15	成績進步量之敘述性及 t 檢定分析 .....	86
表 4-16	研究構面敘述性統計分析彙整表 .....	87
表 4-17	做運動的動機題項刪減一覽表 .....	88
表 4-18	生理焦慮題項刪減一覽表 .....	89
表 4-19	認知焦慮題項刪減一覽表 .....	90
表 4-20	趣味性價值題項刪減一覽表 .....	91
表 4-21	持續意圖題項刪減一覽表 .....	92
表 4-22	信度分析彙整表 .....	94
表 4-23	收斂效度彙整表 .....	97
表 4-24	構面區別效度彙整一覽表 .....	98
表 4-25	路徑分析與假設驗證結果表 .....	103
表 4-26	間接效應分析表 .....	106
表 4-27	性別對各研究構面獨立 t 檢定分析表 .....	108
表 4-28	是否參與運動團隊對各研究構面獨立 t 檢定分析表 .....	111

## 圖 次

圖 1-1	「兔兔賽跑」競賽實驗器材設備 .....	11
圖 2-1	成就情緒控制-價值理論架構圖 .....	18
圖 2-2	自我決定理論動機歷程 .....	27
圖 2-3	期望確認理論架構 .....	39
圖 2-4	「IS 接受後持續採用模式」模型圖 .....	41
圖 3-1	研究架構圖 .....	48
圖 3-2	本研究關聯性分析之研究假設圖 .....	57
圖 3-3	本研究差異性分析之研究假設圖 .....	60
圖 3-4	研究步驟流程圖 .....	63
圖 3-5	研究實驗競賽流程圖 .....	66
圖 4-1	路徑分析圖 .....	104

# 第一章 緒論

本研究目的在透過「兔兔賽跑」仰臥起坐互動式遊戲並模擬遠距情境空間進行競爭競賽，試圖探討與一般傳統仰臥起坐學習的不同之處及學習成效，同時並瞭解做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量及持續意圖之關係。本章節計有研究背景與動機、研究目的與待答問題、名詞釋義及研究範圍與限制等四個小節，說明如下：

## 第一節 研究背景與動機

### 壹、研究背景

隨著社會經濟結構的變遷及科技發展，生活型態愈來愈便捷，國人運用身體活動的機會日益遞減，加上過多的熱量攝取造成肥胖問題，各種「文明病」也相繼產生（黃宥銜、李勝雄，2020）。隨著健康意識的自我提升，許多人想透過運動來提高身體生理機能並促進身心健康（Caddick & Smith, 2018）。我國教育部體育署將體適能定義為身體適應環境與生活的綜合能力，同時也是疾病的預防和面對日常生活所需的綜合能力（李欣靜、陳凱智、李俞麟，2020）。在資訊科技 3C 產品不斷出新及普遍的情況下，卻是體育教師在提升學生體適能狀態的一大挑戰。現今資訊科技 3C 產品成為學生的娛樂主流，導致身體活動的時間大幅減少，造成體重上升、體適能狀態表現下降與運動意願下降等問題（龔士豪、王仁俊，2019）。少年長期長時間靜態活動是導致肥胖及心血管代謝問題不利因素，藉由每日 30 分鐘的體育活動能改善肥胖風險中發生健康狀況（Ekelund et al., 2012）。

根據教育部體育署 110 年運動現況調查，結果顯示台灣民眾經常運動

人口佔全國人口比例為 33.9%，雖然與歐美國家比例相近，但教育部體育署的統計顯示台灣民眾不運動人口的主要原因是沒有時間（31.7%），其餘是疫情因素（18.3%）、工作太累（18.5%）、懶得運動（19.7%）及健康狀況不能運動（6.9%），但在運動人口中，在年齡分布上以 13-17 歲民眾每次運動時間為 69.71 分鐘為最高，表示，年齡越小運動參與率越高，但隨著年齡的增加，不運動的人群比例也逐漸增加，另一方面，台灣民眾的生活方式、工作、健康、自我形像也逐漸影響了年輕人和老年人的運動能力，說明台灣民眾的運動能力還不夠全面（教育部體育署，2021）。

隨著科技的創新，許多的民眾使用科技產品來監測和管理他們的個人健康情況，並促進運動習慣的養成（教育部體育署，2021；Padilla et al., 2016）。教育部體育署（2021）指出 43.1% 的民眾有使用穿戴式裝置紀錄運動數據，95% 的民眾表示支持「科技體適能」檢測活動，並表示線上訓練、穿戴式裝置、虛擬實境訓練等，都會是未來重要的運動趨勢。因此，最受歡迎的科技配件工具包括可穿戴式設備，如智慧型手錶、手環及手機。Statista 網站 2015 年的統計分析，健康和健身相關的應用程式屬於最後歡迎的前 15 個類別之一（Statista, 2015）。這些應用程式利用智能手機的內置功能，如 GPS 技術和速度測量器、麥克風、影片播放軟體和攝影鏡頭，可準確測量運動時的生理反應，並確認個人化的訓練活動種類，如爬樓梯、騎自行車、走路和跑步（Bort-Roig, Gilson, Puig-Ribera, Contreras, & Trost, 2014）。這些功能使應用程式手機軟體可應用在監測生理參數、糖尿病、心血管疾病、老年跌倒及身體活動（Ashrafian et al., 2014）。例如，許多智慧型手機應用軟體，如 Nike、Running、Runkeeper 及 Endomond 都有可以幫助人們改善其跑步習慣的功能（Tsai et al., 2021）。

相關不同研究都關注在虛擬化和身體活動的相互影響作用（Westmattmann et al., 2021）。Neumann 等人（2018）提出使用電腦數位

方式研發製作運動相關內容，並以此作為玩家在虛擬環境中互動/競爭的方式，這種模式應當要做為設計數位運動互動程式軟體的主要關鍵研究要素。因此，本研究使用了一款名為「Sit-Up」的應用軟體，供使用者在智慧型手機或平板上使用「兔兔賽跑」(rabbit running) 體適能遊戲來進行仰臥起坐運動，並透過該遊戲進行訓練及比賽。

另外，我國十二年國教核心素養，在體育領域強調以培養學生身體素養做為體育課程指標性理念及目標(詹恩華、闕月清、掌慶維，2020)。體育教學的核心價值在於培養學生終身運動之習慣，而具有較高身體素養的學生能在參與活動時能較有較高的參與態度，並有系統的投入身體活動，提高參與動機及提高動態活動之滿意度(Chen, 2015;Hastie & Wallhead, 2015)。體育課程可以設計融入與學生能互動的教學內容、材料、資源和過程，以評估以休閒和娛樂為目的所達成之鍛煉或訓練目標的實踐情形(Griffiths & Rainer, 2009)。因此，提升學生做運動動機，必須透過自身對自己運動能力的覺知、增加對運動知識的認識及感受運動後生心理狀態改善，使其理解體適能之意義，為自己的健康付出行動，熱愛運動並養成規律運動習慣。故本研究以試圖瞭解學生透過遠距互動性運動遊戲對於從事體適能活動後在做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖之間的關聯。

## 貳、研究動機

Lin, Mamykina, Lindtner, Delajoux 與 Strub (2006) 設計發表一款「Fish'n'Steps」遊戲，在遊戲中隨著玩家跑步步數的增加，魚缸中魚的身體也會成長變大，玩家可以將遊戲中自身的魚與其他玩家的魚進行比較，以獲得運動的動機。目前，大多數運動相關的應用程式允許在運動結束後於社交媒體上分享訊息，然而，近年來許多的研究集中在社交媒體上即時同步分享運動生理活動資訊，此外，許多智慧型手機健身軟體也設計可以

讓玩家用戶在運動後能夠通過社交媒體平台與家人和朋友分享生理數據 (Tsai et al., 2021) 。開發的虛擬-實境可以作為一個起點，來理解在虛擬-實境運動應用的不同程度之真實競爭狀態。虛擬-實境的兩極描述了真實環境及透過軟體到顯示器讓玩家感受的虛擬環境 (Flavián et al., 2019) 。相對的，本研究使用「兔兔賽跑」 (rabbit-running) 體適能遊戲是設計為家庭和朋  
友要進行遠端比賽為目的，特別是參與者被設定為使用該軟體與同伴進行遠端賽事，他們在這個過程引起出來的情緒（如競爭焦慮）則會在本研究中進行進一步的探索。

自我發展競爭取向 (self-developmental competitive orientation) 從 Nicholls 所提出成就目標理論的社會認知角度來看，自我發展競爭取向是在解釋該類型的人在學習過程中個人的學習歷程掌握度或改進之態度行為，這類型的人透過反思自我參照的成就標準來評斷自身能力，而不以反思他人參照的成就標準來衡量對期望行為的自身能力（例如，確立優勢的規範性標準）。自我發展競爭取向其主要關注點不是結果（有無獲勝），而是過程當中的自我發現、自我提升、享受、對任務（學習）掌握及與他人聯結互動，在與共同學習夥伴關係中這類型人認為是個人發現和學習的機會 (Collier et al., 2010) 。在身體鍛鍊活動中，這種取向被認為是透過競爭方式來提升健康狀況與身體機能的學習行為態度 (Albouza et al., 2021) 。因此，本研究規劃受試者在遠距賽事中使用壓力感測器來偵測身體在仰臥起坐運動之進步表現將列為這個實驗研究的要件之一。

本研究旨在發展實境-虛擬連結的概念應用於「Sit-Up」的「兔兔賽跑」 (rabbit-running) 體適能遊戲結合運動腰帶。因此，本研究將透過科技與運動的概念，偵測玩家在「Sit-Up」的「兔兔賽跑」體適能遊戲中所進行之仰臥起坐如何影響他們在體能鍛煉時的情緒狀態（如：競爭焦慮和趣味性），並反過來影響他們繼續使用該技術進行體能活動的運動表現及持續意圖。

在這方面，本研究將通過對「Sit-Up」的「兔兔賽跑」體適能遊戲中多維度的概念化和操作化，將環境心理學的概念擴展到移動技術和虛擬健身服務的背景中，進而對現有的文獻做出貢獻。將遠距互動性運動遊戲融入體適能課程，是較新穎的體育教學方法，本研究試圖探討受試者在上述理論的引導下，學習時是否產生有別於過去傳統體適能教學時之樂趣。於是研究者決定將遠距互動性運動遊戲融入體育課程中，透過遊戲情境設計及規劃遠距競賽過程中增加競爭元素，以輔助達成刺激的仰臥起坐效果，改善玩家原本對仰臥起坐的感受。

在研究者教學現場親身觀察後，發現目前學生對於體適能課程學習及測驗無太多與自身有關的正面感受，在學習及施測時反而出現煩悶、焦慮和消極等負向心態，相對學生在體適能學習成效上是較沒有成效的。因此，該如何讓學生意識到運動後生心理狀態改善、運動的助益與成績進步量的關聯等，是研究者想要解決的問題，故本研究由此設立運動動機、競爭焦慮（生理及認知焦慮）、趣味價值、成績進步量及持續意圖的構面。

## 第二節 研究目的與待答問題

根據成就情緒控制-價值理論，Pekrun 等人 (2009) 研究發現學習者的正向學業情緒能預測未來會有正向學習成就，負向學業情緒亦能預測未來會有負向的學習成就。然而，在解釋體育活動學生的情緒和練習過程中的堅持，並可以幫助教師減緩學生在運動學習負面影響的程度 (Parker et al., 2016)。本研究目的在瞭解受試者在使用互動式仰臥起坐運動遊戲的成績進步量，並透過實際仰臥起坐遠距競賽進行實驗，探討受試者的做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖之間的關聯。本研究目的與待答問題說明如下：

## 壹、研究目的

- 一、探討做運動的動機及生理焦慮之間的關聯性。
- 二、探討做運動的動機及認知焦慮之間的關聯性。
- 三、探討生理焦慮及趣味性價值之間的關聯性。
- 四、探討認知焦慮及趣味性價值之間的關聯性。
- 五、探討趣味性價值及成績進步量之間的關聯性。
- 六、探討趣味性價值及持續意圖之間的關聯性。
- 七、探討不同性別的技術型高中學生在「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」與「持續意圖」的差異。
- 八、探討是否參加運動團隊的技術型高中學生在「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」與「持續意圖」的差異。

## 貳、待答問題

根據本研究目的，本次探討問題如下：

- 一、探討做運動的動機及生理焦慮之間是否具有關聯性？
- 二、探討做運動的動機及認知焦慮之間是否具有關聯性？
- 三、探討生理焦慮及趣味性價值之間是否具有關聯性？
- 四、探討認知焦慮及趣味性價值之間是否具有關聯性？
- 五、探討趣味性價值及成績進步量之間是否具有關聯性？
- 六、探討趣味性價值及持續意圖之間是否具有關聯性？
- 七、探討不同性別的技術型高中學生在「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」與「持續意圖」的差異性為何？



八、是否參與運動團隊的技術型高中學生在「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」與「持續意圖」的差異性為何？

### 第三節 名詞釋義

本研究在探討受試者使用互動式運動遊戲從事仰臥起坐的做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖之關係，在相關資料的收集及文獻歸納分析的過程中，為讓意義精準明確，故將以上六項構面做以下界定：

#### 壹、做運動的動機 (Motivation of Exercise)

動機 (motivation) 是指個體在參與活動時之內在之滿足感受，並轉換成持續參與活動的動力 (張春興, 2006)。Deci 與 Ryan (1985) 指出個體從事所選擇活動之動機行為會依照當下自我感受程度進而決定，其中，內在動機是最高自我決定的行為。

本研究將做運動的動機界定為:在無外在獎賞或刺激下，個體參與活動是有興趣愉快的，並在情境中有困難狀態也能持續完成，從中獲得樂趣及滿足感的內在動機狀態。並以「做運動的動機量表」請受試者根據體驗後的真實感受予以填答，故得分較高，代表做運動的動機行為越高；反之，得分越低，代表做運動的動機行為較低。

#### 貳、生理焦慮 (Somatic anxiety)

Nicaise (1995) 研究指出競爭焦慮態樣是指個人在競爭情境中認知、生理以及行為上混合的反應，同時刺激了負面情緒的評價。當個體經歷競爭焦慮時，會產生認知及生理反應並對競爭情境產生負面感受和認知 (Hwang et al., 2013)。Cox 等人 (2003) 提出競爭焦慮量表，內容向度包含

認知焦慮、生理焦慮和自信心三大部分。

本研究將生理焦慮界定為參與者在使用互動式運動遊戲過程時，因競爭狀態導致個體生理現象緊張之狀態反應，並以「生理焦慮量表」請受試者根據體驗後的真實感受予以填答，得分越高，代表使用互動式運動遊戲時生理焦慮狀態越高；反之，得分越低，代表使用互動式運動遊戲時生理焦慮狀態較低。

### **參、認知焦慮 (Cognitive anxiety)**

Nicaise (1995) 研究指出競爭焦慮態樣是指個人在競爭情境中認知、生理以及行為上混合的反應，同時刺激了負面情緒的評價。當個體經歷競爭焦慮時，會產生認知及生理反應並對競爭情境產生負面感受和認知 (Hwang et al., 2013)。Cox 等人 (2003) 提出競爭焦慮量表，內容向度包含認知焦慮、生理焦慮和自信心三大部分。Woodman 與 Hardy (2003) 指出，認知性焦慮對運動表現有明顯的負面影響。

本研究將認知焦慮界定為參與者在使用互動式運動遊戲過程時，因競爭狀態導致個體焦慮感及自我關注情形之狀態反應，並以「認知焦慮量表」請受試者根據體驗後的真實感受予以填答，得分越高，代表使用互動式運動遊戲時認知焦慮狀態越高；反之，得分越低，代表使用互動式運動遊戲時認知焦慮狀態較低。

### **肆、趣味性價值 (Hedonic value)**

進行活動體驗的過程中，參與者會對活動的當下及歷程產生主觀價值感受、印象與看法，即為體驗價值 (Mannell, 1979)。運動遊戲化體驗感受價值可以分為功能價值、趣味價值和內在價值 (Engl & Nacke, 2013)。

趣味性價值為個人從事活動，由內在產生的快樂、興奮和享受之愉悅感受，此種感受得以使個體暫時脫離現實生活中的約束與困擾，享受活動

當下的樂趣與滿足 (Högberg et al., 2019; Mathwick et al., 2001)。

本研究將趣味價值界定為參與者在使用互動式運動遊戲過程，獲得愉悅及趣味等內在感受，並以「趣味價值量表」請受試者根據體驗後的真實感受予以填答，得分越高，代表使用互動式運動遊戲知覺感受的趣味性越高；反之，得分越低，代表使用互動式運動遊戲知覺感受的趣味性較低。

### **伍、成績進步量 (Exercise progress)**

學習進程評估可以直接檢視分析學生學習成果與教師教學成效，做為優化教學及學習的參考指標，學習進程是形成性評估中一項指標性工具 (Black & Wiliam, 2009; Clark, 2012)。學習進程不是固定不變的，而是根據學習過程中的實際情況而變化的，在特定的學習步驟中，學習進程可以發現學習能力與學習目標之間的差異 (Hong et al., 2021)。本研究所指成績進步量是指參與者在使用互動式運動遊戲過程中的運動表現，藉由研究設計之遠距互動性運動遊戲裝置測量參賽者在一分鐘屈膝仰臥起坐之情形，透過實地觀察其次數加以記錄分析成績進步量情況，並以學生在第一次和最後一次仰臥起坐次數進步量情形，作為成績進步量的依據。

### **陸、持續意圖 (Continous intention)**

Luo 與 Chea (2018) 指出使用者的持續意圖動機，主要考量過去的體驗經驗而定。在相關健身和可穿戴式設備應用的研究指出，動機是影響參與者使用科技輔助運動行為持續意圖的要素 (Chiu & Cho, 2021; Hosseinpour & Terlutter, 2019)。本研究將持續使用意圖界定為參與者在使用互動式運動遊戲後，未來是否會再使用該遊戲或類似運動遊戲，並以「持續意圖量表」請受試者根據體驗後的真實感受予以填答，得分越高，代表未來再使用互動式運動遊戲越高；反之，得分越低，代表未來再使用互動式運動遊戲越低。

## 第四節 研究範圍與限制

### 壹、研究範圍

#### 一、實驗對象

本研究對象為技術型高中學生，並將有先天性疾病及身體健康狀況不適合參與之受試者排除。

#### 二、運動型態規劃

本研究實驗的互動式運動遊戲，運動型態規劃以腹部核心肌群肌耐力訓練為主。

#### 三、屈膝仰臥起坐動作

本研究屈膝仰臥起坐動作標準及檢測時間均參照我國教育部體育署體適能檢測規範，在實驗前先對受試者講解正確屈膝仰臥起坐標準動作流程及競賽時間，在正式競賽實驗時以限時一分鐘，統計受試者的完成動作次數。

#### 四、實驗裝置與遠端情境空間設定

本研究實驗採用遊戲軟體為 Fun Fitness 體適能，同時須搭配平板電腦，另因為互動式運動遊戲競賽的相關軟硬體設備需要，受試者競賽時必須透過運動腰帶與平板電腦進行操作。

有關遠端模擬情境空間規劃採用同時間但不同空間分組進行競賽。另外，由於仰臥起坐操作時必須呈仰臥姿勢，考量受試者在進行時的舒適度與安全性，本研究使用防撞加厚力波墊進行，本研究相關運動腰帶、平板電腦及加厚力波墊競賽實驗器材設備，如圖 1-1 所示。



圖 1-1 「兔兔賽跑」競賽實驗器材設備

## 五、實驗說明

經由規劃實施「兔兔賽跑」之遊戲競賽及使用本研究構面量表進行研究所需資料收集。受試者可在舉行正式競賽之前先於體育課堂中進行體驗 1-2 次，藉此熟悉遊戲玩法並可與同儕相互切磋。在進行正式競賽前會利用時間向受試者說明競賽規則與注意事項，並有預留些許時間讓受試者將運動腰帶配戴完成和呈現相同預備姿勢，以利競賽實驗可流暢實施。

## 貳、研究限制

### 一、研究對象

#### (一) 年齡與生理發展

本研究對象為台北市技術型高中學生。本研究所得結果能否推論至其它族群或年齡，在未來可能需要再進一步討論。

#### (二) 成績進步量表現

Vygotsky (1987) 以社會文化統整論述指出個體的學習與發展，會受到個體經歷的社會經驗與互動感受影響。不同區域的受試者間會受到家庭經濟、城鄉背景、社會文化、飲食習慣及運動風氣等因素差異，會間接影響運動行為表現。故本研究所得結果能否推論到其它地

區，在未來可能需要再進一步討論。

## 二、研究工具

本研究「兔兔賽跑」之遠距遊戲競賽，礙於檢測人力與實驗設備有限資源下，無法對於每位受試者過程反應情況及表現做一對一的觀察，故本研究構面量表獲取得受試者競賽歷程的內在反應。

## 三、研究構面

本研究原探討構面為「做運動的動機」、「競爭焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」及「持續意圖」。其中「競爭焦慮」所含3項構面為「生理焦慮」、「認知焦慮」及「自信心」，但在進行結構方程式研究模型配適度檢驗時發現整體研究模型配適度不符合標準，經多次檢驗整體模型配適度，發現將「自信心」構面移除後整體研究模型配適度結果符合標準，考量在不影響整體研究架構前提下將「自信心」構面移除，故本研究構面為「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」及「持續意圖」。

## 第二章 文獻探討

本章節針對成就情緒控制-價值理論、做運動的動機與競爭焦慮、競爭焦慮與趣味性價值、趣味性價值與持續意圖及成績進步量，共分為四個小節說明。本研究主要針對成就情緒理論為論述基礎，試圖探討參與者使用遠距互動性運動遊戲時在做運動的動機、競爭焦慮（生理焦慮及認知焦慮）、趣味性價值、成績進步量與持續意圖之關係。分述如下：

### 第一節 成就情緒理論

#### 壹、成就情緒的意涵

##### 一、情緒的定義

情緒 (emotion) 在國內外相關心理學領域時常被提出討論，在相關教學情境情緒對於學習者或教學者而言是非常重要的。張春興 (2014) 指出個體覺知的情緒感受會影響自身生理與心理情況，而引起個體內在主觀感受及外在行為，同時具有動機及行為表徵。Pekrun (2006) 將情緒定義為個體多元化組成之事件在內在心理系統中處理的過程，包含相關情感、動機及認知狀態、自我表達和生理現象等。陳鐵君 (2008) 對情緒之定義為個體在進行某活動時產生的相關心理狀態，如興奮、消極、愉快、焦慮、悲傷...等。Plutchik (1980) 對情緒定義為是個體覺知內在狀態的感受，包含「期待、恐懼、驚訝、厭惡、悲傷、憤怒、快樂、信任」基本情緒狀態，同時提出情緒具有相似性與雙極性，例如：厭惡和憤怒及快樂與悲傷等。林宴瑛、程炳林 (2012) 指出在過去與學業相關的研究大多關注在動機或是認知方面，而學習者在學習過程會因學習環境、氛圍、教學者情緒及上課方式等因素，產生相對應內外的情緒反應，

學習場域一般最常見看到的是考試狀態焦慮，但是在成就歷程的學業情緒 (academic emotion) 僅有於單一情緒之探討對於相較多元的學業情緒之研究尚未被廣泛整理，故較少學者進行研究。但近年來因相關領域探討個體心理狀態及運作情形逐漸受關注，有許多學者進行教學現場焦慮情緒有關的研究，不管是一般靜態或動態學習，例如：學科或術科的學習動機、考試焦慮及學習氣候等，都有學者陸續進行探研究，試圖分析情緒與學習成就之間的關係 (王佳雯、陳肇芳、邱思慈、張家銘，2017；溫卓謀、章勝傑，2019；賴英娟、巫博瀚，2017；Niculescua et al., 2015; Ong & Chua, 2021)。

Pekrun (2006) 指出「學業情緒」意指學習者在學習過程時所感受到的相關情緒經驗，直接和學業相關一切行為所產生相關的情緒，均可以視為「學業情緒」，如：樂趣、趣味、生氣、焦慮和羞愧等。Pekrun (2000) 也指出學業情緒特質是具有多樣性的，並將學業情緒從廣義與狹義進行解釋，廣義解釋是指學習者在進行學習歷程產生之相關的情緒反應 (如學習過程覺得樂趣、有信心或是對學習結果成功的期望..等)；狹義解釋是指學習者直接和學習成就相關的情緒，例如：考試成績學習者覺得感到成功或是愧疚失敗。

綜上所述，情緒是個體在對應事件或活動時內在產生的直接反應，其包含情感反應、表達和認知感受。

## 二、情緒的類別

學習情緒非單一而是多樣性的，在學習者的學習過程時常透過不同的情緒互相影響而產生。另外，學業情緒與學習科目間有存在特定關聯性 (Pekrun et al., 2002)。另外，Pekrun (1992) 研究發現學業情緒可分為正向及負向情緒，並提出情緒對於學習過程和成就行為間是具有影響性。爾後，又在情緒的類別向度分為任務相關 (task-related) 及社會化



(social) 的情緒。在任務相關的情緒依任務之歷程分為三個階段態樣，分別為與過程相關的 (process related)、預期的 (prospective) 和回顧的 (retrospective)，在過程相關的正向 (positive) 的情緒是愉快 (enjoyment)，而在負向 (negative) 情緒是厭煩 (boredom)；在預期的正向 (positive) 的情緒是希望 (hope) 及參與的喜悅 (anticipatory joy)，而在負向 (negative) 情緒是焦慮 (anxiety)、無助 (hopeless) 及放棄 (resignation)；在回顧的正向 (positive) 的情緒是放鬆 (relief)、結果相關的喜悅 (outcome-related joy) 及自豪 (pride)，而在負向 (negative) 情緒是難過 (sadness)、失望 (disappointment) 及羞愧 (shame)。在社會化相關的情緒只有正向 (positive) 及負向 (negative) 情緒區別，在向 (positive) 的情緒是感謝 (gratitude)、同理 (empathy)、欣賞 (admiration)、同情 (sympathy) 及愛 (love)，而在負向 (negative) 情緒是生氣 (anger)、嫉妒 (jealousy)、鄙視 (contempt) 及恨 (hate)。Pekrun 等人 (2002) 提出初步學習情緒架構並透過學生於學習歷程所反應出的身心理相關狀況與思想認知上呈現的狀態加以分析，歸納出在「學業情緒」狀態的九種特定情緒，分別是：愉快、自豪、希望、放鬆、焦慮、羞愧、無助、厭煩、憤怒。

Pekrun 認為教學者從事教學行為必須關注社會認知模式，主要是在解釋任何的學習活動，學習者的學習過程時會引起到多種不同的情緒體驗，產生不同情緒感受對學習者的學習動機、方式、認知或調節等均會相互影響，並影響後續學習者的結果或表現。簡單來說，學習者主觀的學業情緒和成就表現是有關聯性的。因此，Pekrun, Frenzel 與 Goetz (2007) 提出了新的架構進行解釋，修正就有分類架構，將原先正向與負向的架構，增加了活化 (activation) 向度，再細分為激發 (activate) 與抑制 (deactivate) 二種類別，將學業情緒以四類態樣進行歸納，第一類情

緒態樣是正向情緒與激發狀態，所呈現出的情緒是愉快、希望及自豪的；第二類情緒態樣是正向情緒與抑制狀態，所呈現出的情緒是放鬆；第三類情緒態樣是負向情緒與激發狀態，所呈現出的情緒是憤怒、焦慮及羞愧的；第四類情緒態樣是負向情緒與抑制狀態，所呈現出的情緒是厭煩、無助。

Spoor 與 Kelly (2004) 研究指出學習者的情緒、動機與成就是有相關性的，學習者有正向情緒在學習動機與成就呈現正相關；而負向情緒會使的學習者在學習動機與成就呈現負相關，換句話說，正向情緒會使的學習者提高理解能力、目標專注力和學習動機，進而提高學習成就，而負向情緒學習者則反之。教學者應注意學習者於學習過程的情緒狀態，設法降低學習者負面情緒，營造提升正向情緒，提高學習者的成就行為。

### 三、情緒對學習成就之關聯

從過去文獻研究情緒對學習成就可以發現，情緒和學習之間是有極大關聯性，不論是在學習各種向度例如學習動機、成就、表現及情緒等均有影響。當中，情緒向度是值得探究的，學業情緒可區分成正向及負向情緒，此兩種類別情緒與上述相關學習向度間又有不同方向的影響。部分學者提出未來研究人員應著重在學習歷程中的情緒狀態並如何營造學習者學習投入及表現上 (Linnenbrink-Garcia & Pekrun, 2011; Pekrun et al., 2007)。

國外相關研究者發現，正向學業情緒（愉快、趣味）與學業成就呈現正相關、負向情緒（焦慮、無趣）對學生的學習成就呈現負相關，不論任何項目情緒都可以預測學習成就 (Niculescu et al., 2015; Pekrun et al., 2009; Pekrun et al., 2010)。

相較國內研究也發現相似的論點，學習者有較高正向的學習情緒時

，相對在學習動機與投入也會提升，學習焦慮及倦怠感會降低，學習成就相對提高，相反的，若學習者有負向的學習情緒時，相對在學習動機與投入也會明顯下降，學習焦慮及倦怠感會提高，學習成就相對降低(王佳雯等人，2017；溫卓謀、章勝傑，2019；賴英娟、巫博瀚，2017)。

綜上所述，正向情緒對學習動機、表現、成就方面大多為正向結果，表示學業情緒在學習過程及成就之間關係緊密。You 與 Kang(2014) 主張在進行教學活動時教學者應經由認知性、社會性及技能性的教學策略，降低學習者負向情緒，塑造學習場慮的正向學習氣候。同時教學者也需關注負向情緒對不同學習者之影響，大多負向情緒的焦慮對學習成就有負向效果，但也有適當的負向情緒可能會有正向效果 (Pekrun, 1992)。

## 貳、成就情緒控制-價值理論

### 一、控制-價值理論的定義

Schutz 與 Lanchart (2002) 認為在學習情境中，情緒因素是首要考量的，不同種類的學習歷程會和所處環境狀態有所影響進而產生多元的學習情緒，而成為影響成就行為的重要媒介。換句話說，環境因素會經由個體判斷控制與價值的認知狀態，間接對學習者的學業情緒造成影響，而導致學習成就。因此，Pekrun(2006) 指出以社會認知角度論述的成就情緒控制-價值理論。該理論第一次將「學習情緒」與「能力信念」結合，並在實驗研究時假設與成就相關的控制評估面向，如個體的成就目標信念 (Achievement Goals Beliefs) 及對自我能力的判斷等，進而與成就情緒連結並產生關聯性，同時可預測其學習成就。Heckhausen (2007) 指出「成就」的定義是藉由既定的參照標準並對其行為能力進行檢視的結果。成就情緒在控制-價值理論被定義為「與學習成就結果的直接相關情緒反應」，Pekrun (2006) 提出成就情緒控制-價值理論，詳如圖 2-1 說明如下。

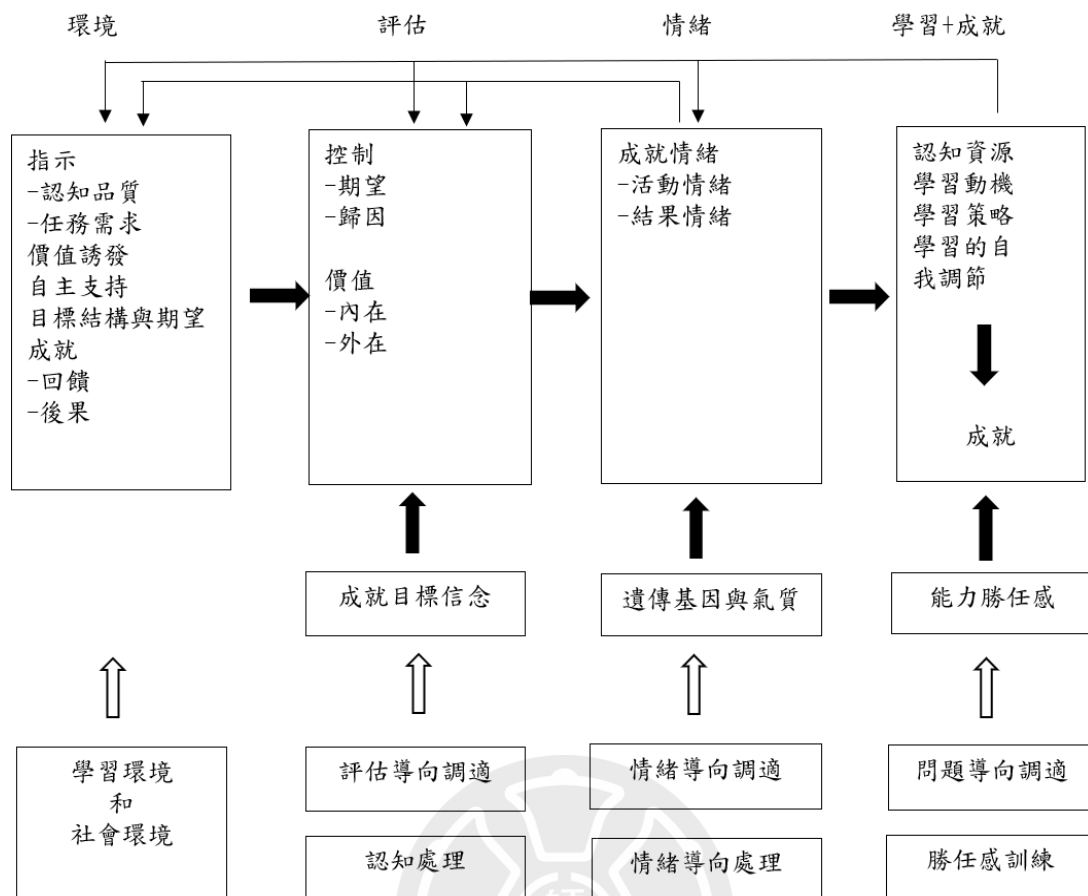


圖 2-1 成就情緒控制-價值理論架構圖

資料來源：Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18(4),315-341.

如圖 2-1 成就情緒控制-價值理論架構圖所示，環境構面會透過個體認知評估因素對其情緒構面產生間接影響，進而由情緒構面直接影響學習成就構面，而環境構面細項包含教學中的認知品質、價值誘發、學習任務、目標結構、期望與自主支持以及成就結果及回饋，另外，環境構面主要涵蓋在家庭、教學者及同儕對學習者傳遞的訊息上。簡而言之，當學習者收到環境相關訊息後，在個體自身認知啟動評估動作，個體自身認知評估包含價值 (value) 與控制 (control) 二種要素，該二種要素與學習者的成就目標信念等產生作用，接著在學習者的學習過程引發成就

情緒。換句話說，環境構面前置變項會經由自身認知評估構面狀態間接影響呈成就情緒構面，而成就情緒構面所引發的正向或負向情緒，再回溯到未來的環境構面、認知評估構面與成就情緒構面，所以個體在學習活動時將在以上的間接作用下引發的相關成就情緒，而成就情緒將直接影響到個體的活動結果及學習成就。

## 二、成就情緒之控制-價值之相關研究

情緒因素在成就情境中是重要的因素，Pekrun (2006) 的研究發現「與成就行為的相關控制評估」和學習者歷程所引發的情緒狀態具有關聯。Pekrun 等人 (2007) 研究也指出，學習者在學習歷程的相關情緒反應或是成就情緒狀態都可視為成就情緒，產生相關成就情緒時已對學習者的行為和結果引起作用。

國外研究方面，Pekrun 等人 (2009) 研究發現學習者的正向學業情緒能正向預測學習成就，相反的，負向學業情緒能負向地預測學習成就；Pekrun 等人 (2010) 研究發現無聊感受愈高，對後續的學習成就會愈低落；Villavicencio (2011) 研究發現焦慮與無望感對學習成就具有負向的關聯影響；Niculescu 等人 (2015) 研究發現喜悅的情緒可正向預測學生的學業成就，無望的情緒感受則負向預測出學生學業成就；Garn 等人 (2017) 研究發現大學生在體育課程中的正向情緒對體育參與度、學習投入，以及體育表現具有關聯性，且對運動習慣的保持有影響力；Simonton 與 Garn (2020) 研究發現正向積極的情緒與成就結果具有顯著預測性；Shao 等人 (2020) 研究發現學生的控制價值評估結果可以正向預測積極的情緒和表現；國內研究方面，王全興與楊喬鈞 (2015) 指出正向學業情緒與學業成就呈正相關，反之，負向學業情緒與學業成就呈負相關；劉玉玲 (2016) 研究發現負面學業情緒與學習成就呈現負相關影響；王佳雯等人 (2017) 研究發現在體育活動中，學生的正向情緒越

高可以減低學習焦慮，對於學習成就之負向影響也隨之降低；溫卓謀與章勝傑（2019）研究發現大學生運動技能學習歷程所經驗到的正向情緒頻次比負向情緒更多時，對於技能表現產生正面效果；洪維辰（2021）研究發現教師引導學童對參與運動遊戲保持正面的態度，有助於仰臥起坐能力學習成就的提升。

在學習過程中，學習者假如感受到對學習任務或結果是可操控或不可操控的狀態，或是其成就任務或結果有不一樣預期及價值評估狀態時，學習者自身將會引發不同的成就情緒經驗。在學習成就的學習者對於活動的主觀控制 (subjective control) 可區分為對因果預期和與成敗的歸因及能力的評估，在學習者對於成就活動主觀價值 (subjective values)，可分類為內在價值 (intrinsic values) 及外在價值 (extrinsic values) (Frenzel et al., 2007)。內在價值意旨的是學習活動個體只著重在學習活動的學習歷程，未對活動表現是否獲取相對應的報酬或結果進行思考；外在價值指的是學習活動個體只著重在學習活動的成就結果的高低，而對於其學習活動具有利益性考量 (Pekrun, 2000, 2006; Pekrun et al., 2007)。

綜上所述，以上研究均可實證 Pekrun (2009) 提出成就情緒理論及研究假設所主張積極正向的學習情緒可預測正向的學習成就。透過控制與價值評估的中介效果，可以使得學習者的成就情緒引起作用，導致影響學習成就，所以，在教學現場中學習者的情緒是與學習成就有極大關聯，教學者須多加關注學習者的成就情緒狀態。

### 三、成就情緒的重要性

Pekrun 等人 (2009) 研究發現正向的學習情緒可預測正向的學習成就，本研究所關注的是活動歷程中引發情感現象相對應與成就相關的活動，例如：受試者在參與「兔兔賽跑」運動遊戲歷程產生的情感現象，

並在在遊戲結束後引起與活動成效等相關的情緒，導致參與者所感受到的結果情感及情緒對未來的運動動機產生決定因素 (Pekrun, 2006; Pekrun et al., 2009)。故，本研究之「認知焦慮」及「生理焦慮」中產生的（擔憂及焦慮等）及「趣味性價值」中產生的（愉快及樂趣等）都視為成就情緒中之情緒。

#### 四、成就情緒控制價值理論

控制-價值理論在教學情境中，所指「控制」是學習者對其學習過程與結果所覺知自身的影響力，另外，「價值」是說明對其學習過程與結果自我價值評比程度 (Pekrun et al., 2010)。控制-價值理論基本假設「當學習者對活動意識到控制或主觀價值面向上是重要時，就會引發成就行為相關的情感」顯示學習者的覺知自身控制力和價值認知評估是引起這些情感的重要因素 (Pekrun & Stephens, 2010)。

本研究以成就情緒理論為主要論述及觀點，以參與者評估個人能力挑戰「兔兔賽跑」運動遊戲的內在動機，並對其活動過程與運動表現相關情緒具有影響力 (Goetz et al., 2007; Pekrun, 2006)。本次研究將受試者挑戰「兔兔賽跑」運動遊戲時感受自身對該活動的影響力程度，視為理論中「控制」部分，以及對參與後的運動表現結果，視為理論中「價值」部分。同時，本研究透過控制-價值理論的預測性，來預測受試者的「運動的動機」藉由參與「兔兔賽跑」運動遊戲時所獲得之成就情緒「認知焦慮」、「生理焦慮」及「趣味性價值」，對活動後的「成績進步量」與「持續意圖」之關聯。

#### 參、本節小結

以上相關文獻探討中發現情緒對於學習成就有關鍵性角色，同時也發現著重在情緒及學習成就在技能學習或是運動表現上的研究相對較少。研究者相信若學習者在運動歷程有引起正向情緒時，可預測在成就

表現是正向的，未來的運動動機也是有正向認知的。故本研究以成就情緒控制-價值理論之試圖探究受試者在藉由遠距互動式運動遊戲挑戰的學習活動所感受到的情緒反應狀態對於學習成就上的關聯影響。

## 第二節 運動遊戲

### 壹、運動遊戲之意涵

運動遊戲 (exercise games)在早期是一種流行的休閒活動。運動遊戲可提升玩家的基本認知功能，例如:手眼協調和視覺空間處理 (West, Swing, Anderson, & Prot, 2020)。除此之外，也有更高層次的認知功能，例如:任務切換和工作記憶等 (Waris et al., 2019)。

視頻遊戲與體育活動元素相結合，形成了現今的運動遊戲，運動遊戲已被發現具有提升玩家的運動樂趣和參與動機，也使玩家在虛擬的情境中產生互動並感受到運動競賽的樂趣 (Meekes & Stanmore, 2017)。巫坤達 (2003)認為出現於電子型態遊戲平台中以運動題材為主題的遊戲，都可以稱為運動遊戲。運動遊戲和線上遊戲不同之處在於，遊戲型態是以運動相關題材為主。目前市面上的運動遊戲，例如: Switch、Dance Dance Revolution 及 Wii Sports2 等都受到許多玩家的歡迎且蓋涵所有年齡層，某些運動遊戲也具有一定水平的身體訓練強度，另外，有些類型的運動遊戲也受到學術研究領域的關注 (Lin, 2015)。許多研究指出運動遊戲訓練對參與者的記憶力、認知功能和生理功能都有正向影響，其生理功能狀態提升包括下肢力量、耐力和平衡能力等 (Waris et al., 2020; Neumann et al., 2018)。

參與者在從事運動遊戲時，參與者的相關肢體動作會變成一項直接輸入的媒介，運動遊戲的內容可以即時提供參與者知覺上之回饋，給予參與



者有和過去不同之運動體驗。所以，經由在合適的遊戲內容設計，許多相關領域透過運動遊戲作為運動鍛練或其它輔助功能用途的可行性有增加趨勢。另外，運動遊戲具有肢體感應、虛擬教練、遊戲人機介面化、遊戲虛擬實境化、多樣化模擬經營主題式運動遊戲及官方網站授權擬真的運動賽事遊戲等六大特性（吳長榮，2010）。

綜上所述，本研究所指的「運動遊戲」為利用特定的運動方式、裝置作為運動遊戲之操控與輸入媒介，透過運動類型的遊戲軟體，讓參與者以肢體活動的方式操作，以達到運動鍛練的目的，並發揮趣味性元素提高參與動機。隨著跨領域的結合及民眾對休閒娛樂的重視，使得運動遊戲的興起並在市面上眾多的遊戲種類佔有一席之地，運動遊戲提除了可以在運動上達到一定的效果，也透過虛擬情境中讓使用者參與運動競賽，增加了趣味及多元性。除此之外，運動遊戲也和運動相關種類題材及學習之遊戲軟體結合，在各領域均有相當的運用，成為現今電腦數位科技及運動訓練之最佳產物。

## 貳、運動遊戲相關研究

數位遊戲蓬勃發展並在運動領域上的應用已受到使用者和市場的廣泛的喜愛（Sinclair et al., 2009）。參與者在從事運動遊戲時，參與者的相關肢體動作會變成一項直接輸入的媒介，運動遊戲的內容可以即時提供參與者知覺上之回饋，給予參與者有和過去不同之運動體驗。運動遊戲的內容對於參與者而言在知覺的回應上總是立即快速的。在有意義且計畫性的課程安排下規劃以運動遊戲來協助運動訓練或學習，在數位科技發達的現今是有相當可行性的（張修維，2018）。運動遊戲在各個領域的廣泛應用，設計概念又符合參與者的需要也引起遊戲市場對於運動領域的重視，例如：運動鍛練、運動教育推展、特殊生的運動學習及高齡化的健康促進等。

Anderson-Hanley 等人 (2012) 研究指出，高齡人口透過避免老人癡呆

運動遊戲的使用，可以強化認知能力並能有效的預防退化。Corregidor-Sánchez 等人 (2020) 研究指出，高齡人口透過步行能力運動遊戲的使用，可以提高老年人步行的能力。Soltani 等人 (2017) 研究指出，大學生透過游泳技能訓練的運動遊戲使用，可提高游泳技能和游泳表現能力。Bond 等人 (2019) 研究指出，心血管疾病患者透過運動遊戲的使用，可改善患者運動方式及提高自我效能。Ozdogar 等人 (2020) 研究指出，多發性硬化症患者透過改善手臂和認知功能運動遊戲的使用，可改善患者的上肢和認知功能及抑鬱情形。Gao 等人 (2019) 研究指出，學齡前兒童透過運動遊戲的使用，能強化感知及運動能力。Hou 與 Li (2022) 研究指出，老年人透過運動遊戲的使用，能提高語言記憶和有氧耐力。Pasco 與 Roure (2022) 研究指出，大學生透過自行車運動遊戲的使用，可以提高身體活動心率及耗氧量指標。Lee 與 Jin (2023) 研究指出，發育障礙兒童透過運動遊戲的使用，可以提高運動技能表現。

綜合所述，可以瞭解運動遊戲對於使用者有一定的影響力，特別在改善強化認知能力、提升身體素質及健康狀態。而本研究和上述研究較不同之處在於對參與者在使用運動遊戲時成就情緒的探討，以及即時提供參與者完成的運動次數後續可和教育部體育屬公佈的體適能常模對照，讓參與者瞭解目前自身的體適能現況及分布情形，並經過 8 週的體驗後，統計分析參與者的運動表現進步情況，最重要的目的是期待改善參與者後續運動表現及參與態度。

### 參、本節小結

綜上所述，運動遊戲在各個領域的廣泛應用，設計概念又符合參與者的需要也引起遊戲市場對於運動領域的重視，例如：運動鍛鍊、運動教育推展、特殊生的運動學習及高齡化的健康促進等。在運動遊戲情境中，運動遊戲的相關設計與內容可以即時提供參與者知覺上之回饋，給予參與者有

和過去不同之運動體驗，提高參與者體驗及娛樂價值。因此，本研究規劃在適宜的課程設計，使參與者透過運動遊戲的使用進而提升仰臥起坐肌耐力中的表現，同時利用配合運動遊戲競賽情境的營造，探討參與者的運動競賽遊戲的情緒感受及運動成績進步量之狀況。

### 第三節 做運動的動機與競爭焦慮

個體參與所選擇的活動，主要驅動決定參加動力是來自個體具有一定的參與動機，同時個體在過去參與活動情感引發的情緒反應經驗也會影響當下或未來的參與動機。相關研究較少直接針對運動動機與競爭焦慮兩構面探究其關係，許多文獻通常以間接論述運動動機與競爭焦慮的關聯，本節針對一些學者對於運動動機與競爭焦慮之間相關意涵進行探討。

#### 壹、運動的動機

##### 一、運動的動機意涵

動機 (motivation) 是指個體在參與活動時之內在之滿足感受，並轉換成持續參與活動的動力 (張春興，2006)。溫世頌 (1997) 指出動機為引發個體相關需求、行為與追求目標，使導致個體採取某種行動之行為。動機是其隱藏於個體內在，引導或者驅使個體去執行某項行為，也可以稱為是對目標的迎拒力，它有可能是混合由本能所驅動及由理智的思考所策動，或者是個別獨立存在 (李咏吟，1998)。內在動機是指個體參與某項活動中，活動本身以及參與歷程中所引發出愉快及滿足狀態，使其個體在活動參與和行為是主動式的，不是藉由外力的逼迫或實質上獎賞等外在因素促成 (Deci & Ryan, 1985)。在運動的情境中，參與運動的動機與個體的運動相關行為有極大關聯，例如參與者參與某項運動之原因、付出的程度、持續運動時間及放棄該運動參與，動機可以說是關鍵因

素 (Chi, 1993)。

眾多動機理論都是在嘗試解釋個體內在認知思考歷程及外在行動行為。動機的理論可分為四大學派，主要細分成行為、認知、人本主義及社會取向動機理論，各別學派的主張論著觀點與強調的構面向度截然不同 (葉炳煙, 2013)。許多研究者期待解釋個體在學習歷程中，如何引導個體行為達到生理或心理狀態特定目標的自我思考歷程，同時在學習情境中，引導個體主動自發並且持續學習之動力。在運動領域研究者時常論述引用自我決定理論、成就目標理論、成就動機理論及認知評價理論等。

## 二、自我決定動機的內涵與相關研究

自我決定動機理論 (SDT) 為動機發展的指標性理論。該理論主要將 deCharms 於 1968 年提出出將單一向度擴散成多向度之動機概念的理論 (林思惠, 2021)。Ryan 與 Deci (2000) 認為人們動機除了呈現出不同強度外，在動機類型也涵蓋了不同的態樣；對於「強度」(intensity) 的變化指的是動機表現高低之程度，在類型上則有不同的方向性 (orientation) 的自我決定程度，可解釋參與者行為的目標與態度。人類相關行為時常受到個體與所處情境動機因素的影響，主要因素為心理需求和動機類型兩個方面。Ryan 與 Deci (2017) 認為在 SDT 中，動機已被區分並概念化成多項調節型態，並處於自主的連續體中。SDT 的在更細分個體的內在的自主性及外在被控制性，主張兩者相互間並非各自獨立，而是呈現連續性狀態。

Deci 與 Ryan (2000) 提出有別以往動機的二分法，進一步在動機類型的細分並予以解釋，統整發展出動機連續線 (continuum) 的觀點，該觀點將動機根據自我決定的高低程度分為三種態樣，由高至低可依序分類為內在動機、外在動機及無動機，詳如圖 2-2 所示。

外控動機 Controlled Motivation			自主動機 Autonomous Motivation		
無動機	外在動機				內在動機
	外在調節	內射調節	認同調節	整合調節	
Amotivation	External Regulation	Introjection Regulation	Identification Regulation	Intergration Regulation	Intrinsic Motivation

圖 2-2 自我決定理論動機歷程

資料來源: Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.

動機可區分為內在動機與外在動機，內在動機意指為個人參加活動是主動性及自身是感覺有趣的，並在參與過程中感受到樂趣及滿足；而外在動機是指個人參加活動是被動性的，並非對該項活動本身的樂趣或興趣，而是為了外在的誘因，外在動機時常伴隨受控制性與自主性相對程度高低會有四種態樣，從程度高至低依序為整合調節、認同調節、內射調節及外在調節，四種調節間能彼此相互轉換，取決點在於個體對於此行為的價值認同，除了內、外在動機之外，「無動機」是個體參與活動中自我決定程度最低的態樣，當個體的動機狀態是屬於無動機時，個體會認為是被迫才參與活動的，如果沒有發現任何參與活動的理由，最後會倒是退出該項活動。Mallett 等人 (2007) 指出內在動機是自我決定程度最高的動機形式，它是一種自願參與一個活動，是因為活動的樂趣而參與，位在自我決定連續線的一端，而相對的另一端是自我決定程度最低的動機形式-無動機，它是缺乏動機和自我決定。在內在動機與無動機的連續線中間是外在動機，依據自我決定程度的高低。

Pelletier 等人 (1995) 根據的自我決定理論為架構，發展運動動機量表以測量運動員的動機，樣本為 593 名大專運動員，以探索式、驗證性因

素分析對量表進行考驗，結果顯示該量表的測量模式具有良好的適合度。量表包含 6 個分量表，包括完成的內在動機、求知的內在動機、無動機、體驗刺激的內在動機、外在調節及內射調節。

Oman 與 McAuley (1993) 研究發現參與者有較高內在動機的會比有較低內在動機者，在與後續運動持續意圖上會有較高的自信心。洪崇喜 (2002) 研究指出不同認同程度在內在動機及外在動機上皆有差異其中高認同組高於中認同組及低認同組；中認同組高於低認同組。何全進 (2002) 研究指出高運動認同屬性的運動員認同對於「外在動機」、「內在動機」及「無動機」均呈顯著正相關。鄭建民、宋靜宜、呂明秀與鄭憲成 (2004) 研究顯示，工作取向氣候與內在動機呈正向關聯；自我取向氣候與內在動機之未達顯著負相關聯。Yli-Piipari 等人 (2009) 研究顯示，外在動機與認知和生理體焦慮為顯著正相關，但內在動機與認知及身體焦慮為未達顯著負相關。Ahmad 與 Safdar (2020) 在板球運動員的目標導向、動機和競爭焦慮研究顯示內在動機與競爭焦慮呈負相關，而任務導向與內在動機呈正相關。

Weinberg 與 Jackson (1979) 以大學男、女生各 40 人為受試者，探討金錢的報酬與成功/失敗對參加運動任務動機的影響。結果發現：失敗回饋組中，女性則比男性具有較強的內在動機。王澤惠 (1997) 研究指出，不同性別在運動動機中內在動機無差異性。王清欉與黃郁琦 (2004) 研究結果顯示，不同性別之大專學生在內在動機男生顯著高於女生。范資穎 (2011) 研究發現不同性別與運動動機（求知成就及體驗刺激）有顯著差異，男性較女性重視。李京展與林耀豐 (2010) 研究發現不同性別桌球選手在運動動機上均未呈現差異。夏淑蓉與盧俊宏 (2002) 研究發現男子選手的內在動機及外在動機均高於女子選手。何全進 (2002) 研究發現運動員比非運動員在內在動機有顯著差異，運動員高於非運動員。

## 貳、競爭焦慮意涵

### 一、競爭焦慮意涵

焦慮 (anxiety) 是一種涵蓋不安、憂慮和緊張的總和情緒反應，它反應出個體主觀上內心不安和擔憂的適時反應。國內外學者針對「焦慮」一詞做出幾項定義，國外學者 Morris 等人 (1981) 指出焦慮是一種個體感受不愉悅的情緒狀態，經常伴隨著擔憂和恐懼。指個體對一情境中的威脅或壓力詮釋所產生的感覺，同時也是伴隨引起身體的激發或覺醒的一種不安與焦急的情緒狀態 (Weinberg & Gould, 2007)。此外，Brooks 與 Schweitzer (2011) 則認為焦慮是一種因外在因素刺激而做出內在痛苦反應的狀態，包括：個人預期外的情形、新發生或不可控制的情況，以及不確定的可能。在 Yadav 與 Sharma (2013) 的研究中提及焦慮呈現的是一種恐懼的形式，當個體所預期到威脅將對自尊產生負面影響，焦慮便隨之產生。焦慮通常影響生理及心理層面，常顯現出肌肉緊張、煩躁、呼吸緊迫及注意力不集中等狀態。國內研究焦慮也有其定義，張春興 (2014) 認為焦慮是不安、緊張、惶恐、擔憂、恐懼等感受錯綜交織而形成的情緒狀態，除了心理上的影響，在生理上也會出現心跳加快、冒汗或是呼吸急促等狀況。李俐萱 (2011) 則認為焦慮是憂慮、害怕、不安且與個體自主神經的相關刺激有關，並由心理感受影響生理表現的一種主觀感受。洪美玉 (2012) 也提及焦慮是一種個體出現害怕、慌張、擔憂的一種不愉快的情緒狀態。此外，洪榮昭等人 (2020) 在研究中指出當一個人進入焦慮狀態時，生理系統最直接的特徵反應為心跳加速跳動，同時會引發個體的強烈不足感和憂慮感。焦慮狀態表現，是指個體因受外在壓力或刺激導致在認知、心理及生理上引起複雜的情緒反應 (張春興，2014；Scott & Stradling, 1992; Spielberger et al., 1970; Williams et al., 1998)。此外，若將焦慮進一步分類，MacIntyre 與 Gardner (1991)

將焦慮分成狀態焦慮 (state anxiety)、特質焦慮 (trait anxiety)以及特定情境焦慮 (situation-specific anxiety) 等三種類型，分述如下：

(一) 特質焦慮：係指受到個人特質影響，在任何狀態或情境下較容易產生緊張、不安的感受。若特質焦慮的人，在許多情境下易緊張敏感較可能達到焦慮。(二) 狀態焦慮：係指則強調焦慮是情境與個人特質結合之下的反應，因此，在特定的狀態發生時，如學生參加考試，或是運動選手參與比賽，焦慮感才會出現。(三) 特定情境焦慮：係指將情境作區分，如參與比賽情境、上台發言情境、定期考試情境、學習英文情境等等，從特殊的情境中瞭解參與者的焦慮情況與反應。

然而，學者張春興（2014）則將焦慮分為兩種類型，一種是特質性焦慮 (trait anxiety)，係指由人格特質所引起的心理反應，持續時間較長；而另一種則是情境性焦慮，其焦慮反應將因環境而異，屬於暫時性的。有鑑於此，焦慮可說是一種對個體的生理及心理產生負面影響的情緒狀態，焦慮可能在特定的情形、特定的人物和不同的環境下交互作用，使個體進一步產生恐懼、害怕、緊張及不安等主觀感受，並對學習表現或成就產生影響。賴英娟與巫博翰（2017）提出個體若可以消化負面感受，有效因應焦慮的所產生的影響便能對目標達成有促進之效果，如此一來，此種焦慮被稱為有益的焦慮 (facilitating anxiety)；反之則視為有害的焦慮 (debilitating anxiety)。

競爭焦慮已被幾位學者認為在運動心理學領域是被重視的 (Mellalieu et al., 2006; Wadey & Hanton, 2008)。陳新福（2022）研究指出競賽焦慮是由個體在競爭情境時認知結構組成的，當參與者的運動或競賽實際行為和理想行為有明顯差距時，參與者心理層面就會引起焦慮和壓力。Orosz 等人（2018）認為競爭焦慮是個體對競爭情況的認知、情緒和預期或實際在競爭中的反應行為。



Martens 等人 (1990) 提出競爭焦慮的主要分化概念，分為認知（心理）和身體（生理）焦慮。認知焦慮表現出個體內在消極的思想和擔憂焦慮狀態產生的情緒和外顯行為；而身體焦慮則表現出個體生理焦慮狀態，常顯現出緊張的生理跡象。大多數競爭性焦慮研究都是在狀態焦慮領域進行的，這是一種更臨時和特定情況的焦慮形式 (Mellalieu et al., 2006)。衡量競爭狀態焦慮的主要工具是競爭狀態焦慮量-2 (Martens et al., 1990)，以及後來修訂的競爭狀態焦慮量表-2 (Cox et al., 2003)，兩者都包含認知焦慮、軀體焦慮和自信的分量表。一些學者建議，關注重點不應該僅僅放在焦慮狀態的高低情形，還應該包括對這些狀態方向性的解釋 (Cheng et al., 2009; Hanton et al., 2008)。

## 二、競爭焦慮之相關研究

競爭焦慮與學習表現之間的關係是錯綜複雜的 (張博超, 2016)。對不同的個體所引發對學習的作用是促進還是抑制，取決非單一之因素，其中來自個體本身焦慮水平的差異、遊戲的難易度和個體本身的能力水準三面向 (程剛、袁桂平, 2005)。Horwitz 等人 (1986) 提及競爭焦慮對學習者的專注力、自尊、投入的精力和信任皆有影響。另外，競爭焦慮會導致學生對學習表現和成效產生負向影響，進而降低學習品質 (Slavin, 2019)。

Salvador 與 Costa (2009) 主張遊戲中出現有競爭力的互動，在高壓力危急的情況下，將會對個人產生壓力與影響健康的後果。而 Law, Lee 與 Yu (2010) 之研究顯示，在高強度的遊戲競賽中，若是涉及到與人的競爭，能激發參與者的興趣，但同時也會引發參與者的焦慮等情緒反應。此外，Ainley 等人 (2002) 也提及焦慮反應較低的個體對遊戲具有適度興趣的可能性較高；Lan 等人 (2015) 的研究發現，參與者的競爭焦慮與遊戲興趣呈現負向關聯。李品蓁 (2013) 則指出當學習者競爭焦慮感

越高，在學習成效會較不如預期。Hong 等人 (2022) 在家庭親密關係在使用 Switch 電玩遊戲設備預測心流體驗、焦慮及體驗價值之研究，發現遊戲焦慮對感知價值無顯著負相關，心流體驗與感知價值呈現正向關聯。劉照金 (1998) 研究發現運動績優保送生與一般生之運動競賽競爭焦慮水準一般大專選手高於運動績優保送生。鄭金昌 (2007) 研究發現女生參與運動競賽時的焦慮高於男生，一般生參與運動競賽時的焦慮高於體保生。Benjamin 與 John (2021) 研究發現運動員和非運動員心理狀態對感知壓力和焦慮進行研究分析發現：非運動員焦慮狀況高於運動員和之間存在顯著差異。Jamshidi 等人 (2011) 針對 688 名受試者探討運動取向和競爭焦慮之間的研究，結果顯示在競爭焦慮上女性運動員比男性運動員更具有競爭焦慮狀態。林紀玲 (2013) 研究發現女性比男性運動員更具有競爭焦慮狀態。陳怜君等人 (2005) 研究發現女性比男性有更高運動競賽特質焦慮。朱建榮 (2008) 研究發現在認知焦慮及生理焦慮方面，女性的認知焦慮顯著高於男性。林紀玲 (2013) 研究指出在認知焦慮方面，女性的認知焦慮顯著高於男性，而在生理焦慮方面無顯著差異。

### 參、做運動的動機與競爭焦慮的相關研究

內在動機是指個體參與某項活動中，活動本身以及參與歷程中所引發出愉快及滿足狀態，使其個體在活動參與和行為是主動式的，不是藉由外力的逼迫或實質上獎賞等外在因素促成 (Deci & Ryan, 1985)。運動的動機關係著個體的運動行為，在運動情境中，運動的動機與個體的運動相關行為有極大關聯，例如參與者參與某項運動之原因、付出的程度、持續運動時間及放棄該運動參與，動機可以說是是關鍵因素 (Chi, 1993)。何全進 (2002) 研究指出高運動認同屬性的運動員認同對於「外在動機」、「內在動機」及「無動機」均呈顯著正相關。鄭建民等人 (2004) 研究顯示，工

作取向氣候與內在動機呈正向關聯；自我取向氣候與內在動機之未達顯著負相關聯。王澤惠（1997）研究發現不同性別在運動動機中內在動機無差異性。王清儼與黃郁琦（2004）研究結果顯示男生大專學生在內在動機顯著高於女生。范資穎（2011）在研究發現不同性別與運動動機(求知成就及體驗刺激)有顯著差異，男性較女性重視。李京展與林耀豐（2010）研究發現不同性別之桌球選手在運動動機上均未呈現差異。夏淑蓉與盧俊宏（2002）研究發現男性選手的內在動機及外在動機均高於女性。施伯融（2013）研究發現內在動機與認知焦慮和身體焦慮未達相關性。

焦慮 (anxiety) 是一種負向的情緒反應，它反應出個體主觀上內心不安、擔憂及緊張的適時反應。競爭焦慮與學習表現之間的關係是錯綜複雜的（張博超，2016）。Orosz 等人（2018）認為競爭焦慮是個體對競爭情況的認知、情緒和預期或實際在競爭中的反應行為。Benjamin 與 John(2021) 研究發現運動員和非運動員心理狀態對感知壓力和焦慮進行研究分析發現：非運動員焦慮狀況高於運動員和之間存在顯著差異。Jamshidi 等人（2011）針對 688 名受試者探討運動取向和競爭焦慮之間的研究，結果顯示在競爭焦慮上女性運動員比男性運動員更具有競爭焦慮狀態。林紀玲（2013）研究發現女性運動員比男性運動員更具有競爭焦慮狀態。Yli-Piipari 等人（2009）研究體育課學生的動機、狀態焦慮、樂趣以及身體活動參與程度之間的相關性，結果顯示，外在動機與認知及生理焦慮為正相關，但內在動機與認知及身體焦慮為負相關。施伯融（2013）研究發現內在動機與認知焦慮和身體焦慮未達相關性。洪維辰（2021）研究發現在競爭焦慮方面性別及有無參加代表隊學生上均有差異。Ahmad 與 Safdar（2020）在板球運動員的目標導向、動機和競爭焦慮研究發現：內在動機與競爭焦慮呈負相關，而任務導向與內在動機呈正相關。

從以上運動動機與競爭焦慮文獻可以發現，但由於目前國內外直接探

討運動動機與競爭焦慮的相關文獻並不多，目前僅有 Yli-Piipari 等人 (2009)、Ahmad 與 Safdar (2020) 及施伯融 (2013) 等研究者，而本研究是透過運動遊戲使用探討運動動機與競爭焦慮關聯性並觀察受試者體適能表現成效，有值得探討的價值。

## 第四節 競爭焦慮與趣味性價值

競爭焦慮部分已於上節進行相關論述及說明，本節先對趣味性價值進行相關論述說明後在與競爭焦慮關聯進行相關說明。

### 壹、趣味性價值

#### 一、趣味性價值的意涵

趣味性價值起源於體驗價值理論。「體驗」(experience) 衍生於拉丁文「experientia」，其原意有探查及試驗之意涵 (潘紫筠, 2009)，現今可延伸為經驗或個體歷經活動後的心理感受 (葉美玲, 2006)。Richardson (1984) 進一步提到，體驗是經由互動過程所產生。當個體與外在人、事、物或環境產生互動與連結，個體由內而外產生的情緒、感受便是體驗，因此體驗的本質在於個體內在意識的覺察。

而價值的概念，可回溯至消費者消費行為時的思維與感受。Zeithaml (1988) 指出，當消費者進行消費行為後，會對於所購買的的相關產品或服務的給予知覺評價，此即為價值。這種價值是以消費者為主體所產生，而非由供給的企業、廠商決定。覺知價值理論針對消費者的價值感知提出兩項意涵：一、價值的衡量極具個人的主觀性，針對同一項商品或服務，不同的消費者會有不同的價值感知。二、價值評定來自於消費者的產品或服務消費所付出的代價，與其於消費後知覺的利益兩者的衡量。

體驗價值是一個抽象的概念，為求具體觀察且可評量，許多學者嘗

試將體驗價值的內涵分析並予以細部分類。國內外許多學者對於體驗價值的解釋為消費者在體驗當下，所自我覺察的情緒、記憶與觀點 (Mannell, 1979)。體驗價值得以增進消費者達到目標，是個體於消費歷程中經由互動，對產品或消費行為本身所產生的正面評價程度 (Mathwick et al., 2001)。另外，黃映瑀 (2005) 指出體驗價值是奠基於消費者對產品或服務的觀感，經理性與感性交相權衡後，所產生的自我覺察。體驗價值來自於個體的主觀意識，從體驗過程感受到有形產品價值或無形服務效益，使消費者留下深刻的印象 (楊琬琪, 2009)。體驗價值為個體在活動參與歷程的覺察與體悟，並將在場域中與各元素互動的感受，內化形成評價，且常存於心的表現 (鍾怡德, 2021)。

Holbrook 與 Hirschman (1982) 提出的消費價值理論中，首度指出體驗價值的界定大致可分為四部分，分別為「外在價值」與「內在價值」、「主動價值」與「被動價值」。外在價值為參與者在活動的過程，可獲得的實質利益；內在價值為參與者歷經活動後，產生的心理感受；主動價值為參與者立於主動執行者的角色，使產品、服務或結果產出成為其活動體驗的一部份，被動價值則為參與者對於活動體驗的理解、欣賞與接納等被動性情感反應，進而給予回應與評價。而後 Mathwick 等人 (2001) 延續 Holbrook (1982) 的消費價值理論發展出體驗價值理論，將體驗價值區分為四個面向，分別為好玩性、消費者投資報酬、美感及服務的優越性。Sheth 等人 (1991) 對體驗價值觀點為個體在活動參與的過程中產生的體悟與情緒，以及與場域間各項要素互動後的心理感受，從而將體驗價值分為五個項目：主要可區分成功能性價值 (functional value)、情感性價值 (emotional value)、認知性價值 (epistemic value)、社會性價值 (social value) 及情境性價值 (conditioned value)。

Babin 等人 (1994) 對體驗價值觀點為產品或相關服務價值應從實

用性價值 (utilitarian value) 及趣味性價值 (hedonic value) 加以思考，實用性價值 (utilitarian value) 是以功能為導向，將產品或服務的實質績效並給予消費者問題解決之能力，進而滿足消費者對於其購買相關產品或服務上的功能及效用面之的基本需求，促進消費者感受到有提高利益或減少成本的效果。趣味性價值 (hedonic value) 是以娛樂趣味為主要考量，將產品或服務的美學無樂績效並讓消費者引起多元感受和想像等情感反應並偏向於評估檢視其娛樂效果。Ekkekakis 等人 (2021) 發表了情感運動體驗量表(AFFEXX)，以評估概念模型中核心運動體驗情感（快樂-不快樂，能量-疲勞，平靜-緊張）的架構。

綜合上述，茲整理國內外學者相關論述體驗價值是來自個體在活動參與及購後行為等歷程的覺察與體悟，並將在場域中與各元素互動的感受，內化形成評價，且常存於心的表現。本研究趣味性價值量表，主要參考 Ekkekakis 等人 (2021) 情感運動體驗量表 (AFFEXX)及 Babin 等人(1994) 消費行為價值量表，選擇了與趣味有關的陳述及進行些許文字修改來構成趣味性構面項目，讓受試者可以更明瞭量表內容。

## 二、趣味性價值的相關研究

趣味價值可發生在一個活動的任一階段，且其趣味性不僅能給予個體愉悅、興奮的感受，同時亦能促使個體產生有形與內化的沈浸情緒 (Day, 1981)。趣味性的感受被認為是很主觀性的評價，但由活動的樂趣引發的心理覺察，大多來自於個體現實或趨近現實的延伸、較高的參與度、認知的自由、想像所獲得的滿足及逃避的需求 (Babin et al., 1994)。趣味價值包含於活動過程當中所感受到的愉悅、滿足、刺激等情緒感受 (Fan et al., 2020; Varshneya & Das, 2017)。鍾怡德 (2021) 研究指出學生的活動體驗價值與活動表現具正相關。鄭淑禎 (2014) 研究指出趣味性價值會影響參觀者持續使用意圖。方彩濡 (2021) 研究指出趣味性價值

與學習成效呈正相關；不同性別，在趣味性價值有男性高於女性的差異性。涂昆銘（2015）研究指出體驗價值對 App 遊戲的持續使用意圖有正向關聯。

綜上所述，當個體進行活動體驗時，除了追求活動目標的達成，活動中當挑戰與困境的動態變化，亦可使參與者不斷感受成就、解決問題的樂趣感受。

### 三、小結

體驗價值為個體在活動參與歷程的覺察與體悟，並將在場域中與各元素互動的感受，內化形成評價，且常存於心的表現。此外，綜觀國內外學者針對體驗價值相關研究所採用之衡量構面，可發現興趣價值受多數學者認可與證實。而本研究中所使用的，因有情境設計與對戰任務目標的設置，可使技術型高中學生擁有具豐富體驗且趣味性十足的體驗。故，本研究將採用趣味價值探討技術型高中學生參與運動遊戲時的價值感受程度。

## 貳、競爭焦慮與趣味性價值相關研究

競爭焦慮相關研究方面，Salvador 與 Costa (2009) 主張遊戲中出現有競爭力的互動，在高壓力危急的情況下，將會對個人產生壓力與影響健康的後果。而 Law 等人 (2010) 研究顯示，在高強度的遊戲競賽中，若是涉及到與人的競爭，能激發參與者的興趣，但同時也會導致參與者之間引發焦慮等相關情緒。此外，Lan 等人 (2015) 研究發現學生的競爭焦慮與遊戲興趣有負向關聯。李品蓁 (2013) 則指出當學習者競爭焦慮越高，學習成效較不如預期。Ainley 等人 (2002) 也提及焦慮反應較低的個體對遊戲具有適度興趣的可能性較高。Hong 等人 (2022) 研究發現遊戲焦慮和感知價值無顯著負相關。

趣味性價值相關研究方面，鄭淑禎 (2014) 研究發現趣味性價值其與

持續意圖呈正相。方彩濡（2021）研究指出趣味性價值與學習成效呈正相關；不同性別方面，在趣味性價值顯著性男性高於女性。

從以上競爭焦慮與趣味性價值文獻可以發現，但由於目前國內外直接探討競爭焦慮與趣味性價值的相關文獻鮮少，本研究僅在競爭焦慮與趣味性價值兩構面意涵相似的文獻進行收集，目前僅有 Lan 等人 (2015) 及 Hong 等人 (2022) 的研究，二項研究結果都是競爭焦慮情況與價值感受呈現負相關，而本研究是透過運動遊戲使用探討競爭焦慮及趣味性價值關聯性並觀察受試者體適能表現成效，有值得探討的價值。

## 第五節 趣味性價值、持續意圖與成績進步量

趣味性價值部分已於上節進行相關論述及說明，本節先對持續意圖、成績進步量進行相關論述說明後在與趣味性價值關聯進行相關說明。

### 壹、持續意圖

#### 一、持續意圖的意涵

意圖 (intention) 當代心理學是重要概念，意圖是指個體反應出願意付出多少努力嘗試去執行所從事的計畫 (Ajzen, 1991)。Bhattacharjee (2001) 指出在過一些消費者行為之相關研究，消費者未來是否會有願意持續購買產品或使用該項服務，對於提供者的產品或服務而言是成功的指標因素

Oliver (1980) 所提的期望確認理論 (Expectation-Confirmation Theory, ECT) 是在解釋消費者滿意度及消費後的相關行為，並為之後學者在研究顧客滿意度的各面向之應用，藉此檢視消費者有無滿意產品及相關服務。ECT 理論架構核心論述為消費者在購買商品或是使用服務前懷有對購滿商品的主觀期待，而在使用該項商品服務時主觀感受的實際



績效 (perceived Performance) 程度會和購滿前期望的程度進行比較，而比較之後的結果，會直接影響消費者的滿意度高低程度，而滿意度高低在未來會是繼續購買或使用的判斷參考。

ECT 的核心思想為使用者在使用前對產品或服務的態度 (attitude) 產生固有的期望，態度因素會直接影響消費者的持續使用意願 (intention)。當實際體驗使用後，對於產品或服務的態度之實際績效會有新的認知，使用者將認知績效與先前使用固有期望相比較，會引起消費者產生不確認性 (disconfirmation)，因為滿意度狀態是短暫的，使用實際獲得的效用和固有的期望比較後併同調整成使用後的態度，並直接影響未來的滿意度及使用意圖。Oliver(1980) 提出 ECT 的核心思想，是以知覺績效、期望、確認、滿意度及再購意願五個向度論述，試圖建構一個為消費者針對消費前的主觀期望與消費後績效情況進行結果比較，分析論述消費者之滿意度和購買後的行為研究，如圖 2-1 所示。

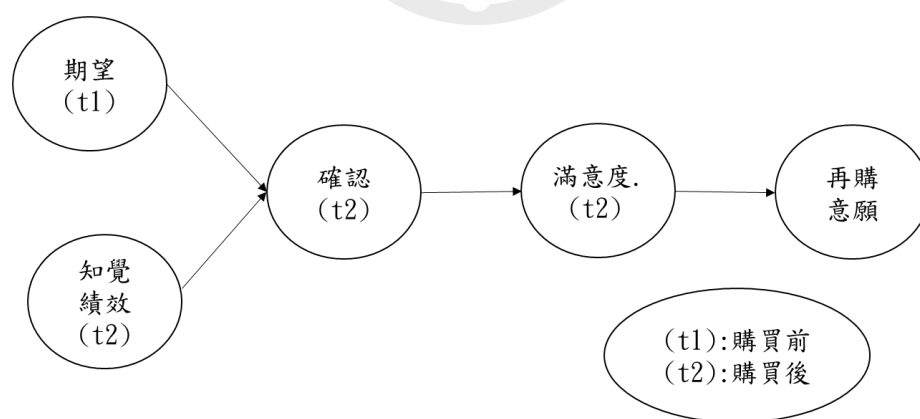


圖 2-3 期望確認理論架構

資料來源：Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, 17(4), 460-469.

ECT 主要探討消費者的再購與持續使用的意願，過程中需依賴消費者要對所購產品或服務的經驗感受是滿意的，所以滿意度高低可以是消費者建立忠誠度的指標關鍵（何昶鴛等人，2011）。消費者對所購產品或服務的持續使用意圖主要是取決於使用後個人主觀引發的滿意程度而定，兩者有正向的影響關聯（林俊男、劉永章、阮金聲，2011；Jin et al., 2009）。

Bhattacharjee (2001) 以期望確認理論 (ECT) 為基礎，同時納入了 Davis 等人 (1989) 所發表的科技接受模式及 Rogers (1983) 提出的創新擴散理論，發展出 IS 接受後持續採用模式 (a post-acceptance model of IS continuance)。Bhattacharjee (2001) 嘗試將 ECT 修正成符合資訊系統特殊的使用情景，進而發展出「IS 接受後持續採用模式」並提出 ECT 理論中忽視消費者使用購滿之產品或服務經過一段時間後，購買前的主觀期望可能會在購後使用期間有所轉變，更進一步影響未來的認知過程 (cognitive processes)。Bhattacharjee (2001) 在「IS 接受後持續使用模式」中，修正後的向度為「確認」、「知覺有用性」、「滿意度」及「持續使用意圖」四種向度。在研究架構模型中，Bhattacharjee (2001) 主要觀點為消費者對資訊科技商品的「確認」情形和「知覺有用性」會相互影響，但「知覺有用性」情形會影響到「滿意度」狀況，而「滿意度」狀況還會和「持續使用意願」相互影響。「IS 接受後持續採用模式」如圖 2-4 所示。

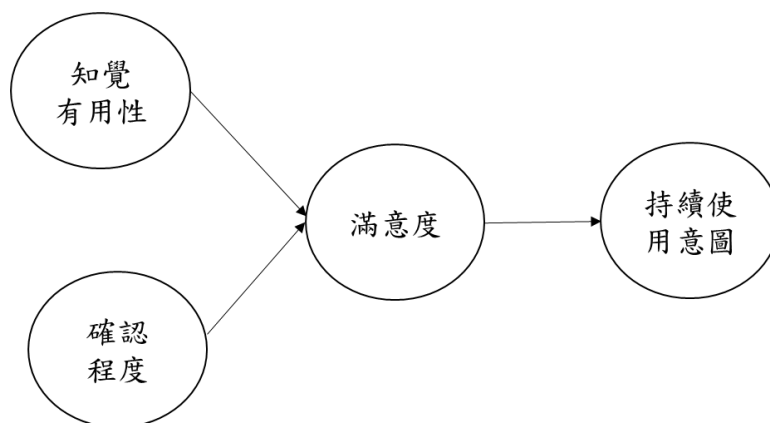


圖 2-4 「IS 接受後持續採用模式」模型圖

資料來源：Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 3, 351-370.

Bhattacharjee (2001) 研究指出，消費者採用資訊系統後的知覺有用性與滿意度程度可以預測消費者未來持續使用該系統之意願，當中以滿意度對於持續使用意圖的預測性最高，另外，消費者對於使用系統後的確認程度也會直接影響到知覺有用性。消費者的持續使用意圖主要是取決於使用後個人主觀所感受的滿意度而定，兩者有正向的影響關聯（林俊男等人，2011；Jin et al., 2009）。而知覺有用性和持續使用意圖成正向關聯，當知覺有用性程度越高相對在持續使用的意圖意願也隨之提高（陳建文等人，2015；Tsai et al., 2011）。

綜上所述，消費者對於持續使用意願或是再購意願，根據 Oliver (1980) 所提出期望確認理論可以從消費者的使用滿意度高低直接預測，另外，Bhattacharjee (2001) 提出「IS 接受後持續採用模式」可以從消費者的使用滿意度高低及知覺有用性直接預測。消費者未來的持續使用意圖主要是取決於使用後個人主觀所產生的滿意度而定，兩者有正向的影響關聯。而知覺有用性對持續使用意圖成正向關聯，當知覺有用性越高未來持續使用的意圖就隨之提高。

## 二、持續意圖的相關研究

相關消費者使用行為早期均依 Oliver (1980) 所提出期望確認理論為論述基礎。何昶駕等人 (2012) 研究發現確認程度對知覺有用性具有顯著影響性、知覺有用性及滿意度持續使用意圖無顯著影響性。余宗樺、鍾鼎與陳世智 (2014) 研究發現知覺有用性對持續使用意願、滿意度對持續使用意願皆有正向關聯。Li 與 Liu (2014) 研究發現滿意度和知覺有用性對持續使用意願具有正向關聯。許麗玲、何晉滄與黃文楷 (2008) 研究發現滿意度對持續使用意圖具有正向關聯。許麗玲、陳至柔與林子翔 (2015) 研究發現持續使用意願、知覺有用性對使用者滿意度有正向關聯；使用者滿意度對持續使用意願有正向關聯。陳棟樑、陳俐文與邱怡瑄 (2019) 研究發現滿意度對持續使用意願有顯著之相關。曾淑美、高芝婷與陸虹燕 (2017) 研究發現知覺有用性對滿意度與持續使用意圖有正向關聯；滿意度對持續使用意圖有正向關聯。鄭淑禎 (2014) 研究發現趣味性價值會影響參觀者持續使用意圖。涂昆銘 (2015) 研究發現體驗價值對 App 遊戲的持續使用意圖有顯著的正向影響。

## 三、小結

意圖指的是個體在未來某種行動傾向的可能性，同時可預測個體在未來可能的行為。Bhattacharjee (2001) 指出消費者的持續使用意圖高低取決在消費者前次使用後的滿意度感受。本研究將持續意圖界定為參與者在使用互動式運動遊戲後，未來是否會再使用該遊戲或類似運動遊戲。

## 貳、成績進步量

### 一、成績進步量意涵

學習進程評估在形成性評估領域中是一項極重要的檢視工具，對於教師和學生優化學習和教學有極大的幫助 (Black & Wiliam, 2009; Clark,

2012)。學習進程的理念可以讓課程、教學與評量有相互檢視及協調之功能，對於現今教育上相關困境都可以有所改善(Duncan & Hmelo-Silver, 2009)。學習進程被視為學習與課堂教學的媒介，聯接課程、教學與評量三方相互一致有效工具(韋斯林、賈遠娥，2010)。

Hong 等人 (2021) 認為學習進程可以定義為學習者在學習過程中的成效表現。在強化學習中，創新科技已經被廣泛地應用於學習進程，因此，強化學習可持續改進表現，並擴大其應用範圍強化學習經由創新科技應用的擴展及導入輔助，可以讓學習者提高學習表現，新科技的進步，如物聯網 (IoT) 應用在培訓和自動客觀評估實際技能的模擬情境上擁有巨大發展潛力。物聯網技術已經設計到可以將感測器裝置(如:穿戴裝置等)和學習者的身體連結，測量與學習者在進行練習時行為的相關數據 (Castillo-Segura et al., 2021a; Castillo-Segura et al., 2021b)。

在訓練過程與自動客觀評估實際技能表現，需要一套外部技術支援引導訓練者熟練相關技能的課程 (Ritter & Scott, 2007)。例如，腹腔鏡手術基礎 (FLS) 課程，衡量學生在特定練習中的表現。Castillo-Segura et al., (2021b) 使用感測器來收集學習者相關訓練表現數據，並透過數據視覺化來提供回饋，發現學習者的進步情況，以及作為每次特定練習均透過即時視覺化評估其準確性的新指標依據。學習進程不是固定不變的，而是根據學習過程中的實際情況而變化的，在特定的學習步驟中，學習進程可以發現學習能力與學習目標之間的差異 (Hong et al., 2021)。從健身訓練遊戲 app 玩法上看，進程路徑中的健身訓練應觀注在遊戲機制的引人注目的品質，例如健身訓練遊戲界面和場景運行、角色特徵等 (Yin et al., 2022)。本研究使用名為「Sit-Up」的健身軟體，供學習者在平板電腦上使用兔兔賽跑軟體 (rabbit-running) 來進行仰臥起坐運動，並透過該軟體進行比賽。學習者在運動遊戲中選擇喜愛的兔子作為化身，

學習者每做一下仰臥起坐，並藉由穿戴式感應器接收感應訊號並由透過無線傳輸至平板電腦，平板畫面立即呈現兔子化身跳躍一次的動作，隨著學習者仰臥起坐次數頻率增加，遊戲畫面場景同步以速度感畫面運行呈現，同時平板畫面可視覺化顯示進度時間與兔子化身的跑步次數。

王如哲（2010）指出學習成效可區分為二部份，分別為直接及間接學習成效，直接學習成效簡單來說是指的是學習者在學習前的「起點行為」與學習後「終點行為」行為的變化程度；而「間接的」學習成效，意旨指學習者長時間經由不同中介因素的學習干擾情形，需要以縱向剖析花費較長時間來才能顯現的學習效果，相較之下是不容易被量化同時評論的探究方式。成績進步量構面與學習成效中的直接學習成效意涵相近。本研究以調查學習者第一次和最後一次仰臥起坐次數進步量學習成效情形，作為成績進步量的依據。

## 二、成績進步量相關研究

目前國內外研究探討趣味性價值與成績進步量相關文獻稀少，目前僅有趣味性價值與成績進步量構面意涵相似的研究。鍾怡德（2021）研究發現學生的活動體驗價值與活動表現具正相關；學生的正向心態會經由活動體驗價值與活動表現具正相關及學生的團隊向心力亦會對活動表現具正相關。方彩濡（2021）研究發現趣味性價值與學習成效呈現正相關。

## 參、趣味性價值對持續意圖與成績進步量相關研究

從以上趣味性價值分別對持續意圖與成績進步量文獻可以發現，趣味性價值目前國內外分別直接探討對持續意圖及成績進步量的相關文獻鮮少，在趣味性價值與持續意圖方面目前僅有鄭淑禎（2014）及涂昆銘（2015）的研究，二項研究結果都是趣味性價值與持續意圖呈現正相關；在趣味性價值與成績進步量方面目前僅有方彩濡（2021）及鍾怡德（2021）的研究，

二項研究與本研究構面意涵相似及結果都是趣味性價值與學習成效（表現）呈現正相關。而本研究是透過運動遊戲使用探討趣味性價值分別對持續意圖及成績進步量關聯性並觀察受試者體適能表現成效，有值得探討的價值。







## 第三章 研究設計與實施

本研究主要目的在探討技術型高中學生在運動遊戲進行中的做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖之相關。根據上述文獻資料分析結果擬定研究實施計畫，本章共分為研究方法、研究架構、研究對象、研究工具、研究假設、競賽遊戲介紹、研究教學流程與競賽流程、研究步驟及資料處理等六小節，分別說明研究設計與研究實施方式。

### 第一節 研究方法

本研究採用問卷調查與實驗研究法，並透過舉辦「兔兔賽跑」仰臥起坐競賽與相關參考文獻資料所編製問卷以及成績進步量來進行資料蒐集與調查分析，並利採用 SPSS 23.0 和 AMOS 20.0 等統計軟體進行資料分析，再根據分析結果提出結論，以作為未來教師或研究者之建議與參考。

### 第二節 研究架構

本研究依據研究背景、研究目的之搭配，以成就情緒控制-價值理論為主要論述及觀點，本研究將受試者在為參與「兔兔賽跑」運動遊戲感受自身對該活動的影響力程度，視為理論中「控制」部分，以及對參與後的運動表現結果，視為理論中「價值」部分。同時，本研究透過控制-價值理論的預測性，來預測受試者的「運動的動機」藉由參與「兔兔賽跑」運動遊戲時所獲得之成就情緒「認知焦慮」、「生理焦慮」及「趣味性價值」，對活動後的「成績進步量」與「持續意圖」之關聯。故建立本研究架構如圖 3-1 所示。

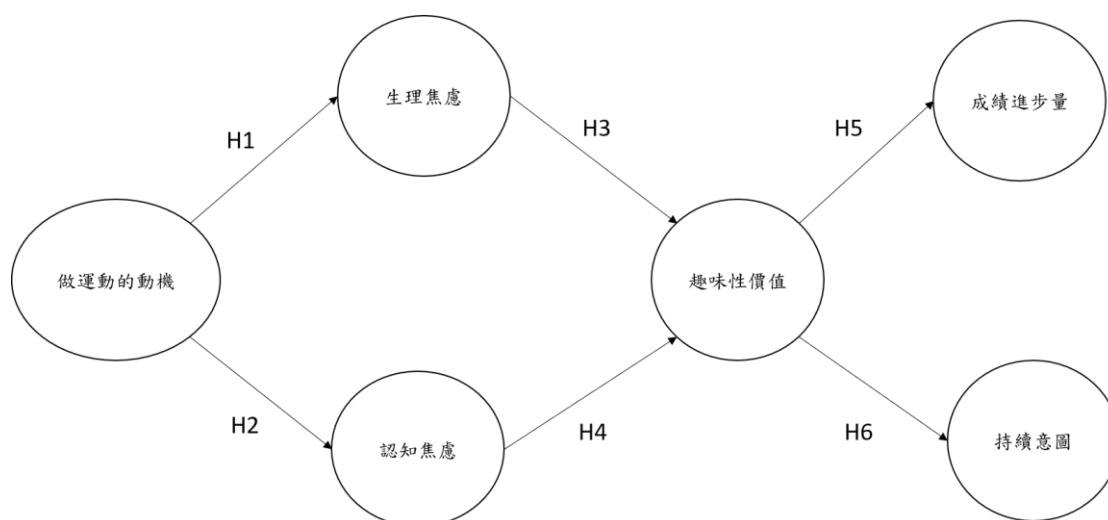


圖 3-1 研究架構圖

### 第三節 研究對象

本研究之研究對象為台北市某所技術型高中學生，採取叢集抽樣 (cluster sampling)，選取共 8 個班級，受試人數 256 人。本研究透過「兔兔賽跑」仰臥起坐大挑戰競賽來進行實驗及問卷調查。

### 第四節 研究工具

本研究利用文獻探討及研究模型架構為依據，同時參考國內外之相關問卷量表編製而成研究問卷。本研究問卷內容分為兩個部分，第一部分是「基本資料」；第二部分是為了配合研究主題構面製作了「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、與「持續意圖」等量表設計。各構面的資料衡量尺度與方式如表 3-1 所示。

表 3-1

本研究問卷各構面資料衡量方式與尺度一覽表

構面	資料衡量尺度	衡量方式
基本資料 (背景變項)	名目尺度	單選題
做運動的動機		
生理焦慮	區間尺度	Likert 5 點量表
認知焦慮		
趣味性價值		
持續意圖		
成績進步量		競賽成績

本研究的量表共包括六個構面，其中成績進步量以競賽成績進行研究分析與探討，其餘五個構面之問卷題目均來自相關文獻探討而來，同時再依照原題項的概念，並進行部分斟酌語意做些許修改，目的讓問卷題項更貼近本研究主軸，進而發展成本研究之細部題項。本研究採用李克特的五點量表(5-point Likert scale)，數字 1 到 5 分別依序表示：1 表示非常不同意，2 表示不同意，3 表示無意見，4 表示同意，5 表示非常同意。

### 壹、做運動的動機量表

參考 Pelletier 等人 (1995) 根據的自我決定理論為架構，發展運動動機量表以測量學習者的參與動機，並進行些許文字修改讓受試者可以更明瞭，做運動的動機量表有 7 個題項，受測者依實際心理感受並以「非常不同意」至「非常同意」的五點量表填寫回答，填寫完成後再進行相關統計分析，本研究構面得分愈高代表做運動的動機愈高，各題項內容詳如表 3-2 所示。

表 3-2

做運動的動機題項一覽表

題號	做運動的動機題項
MO1	我會每天做適度的運動，促進體態健康。
MO2	我會每天做適度的運動，避免招來慢性疾病。
MO3	我會每天做適度的運動，以控制體重。
MO4	縱使做運動很累，我還是每天運動。
MO5	我會不斷的提升我運動的目標（如每個月，仰臥起坐增加 5 次）。
MO6	縱使身邊沒有很好的運動設施，我也會找出方法做運動。
MO7	縱使身邊沒有伙伴，我還是會自己完成每天的運動目標。

貳、生理焦慮量表

Martens 等人 (1990) 提出競爭焦慮的主要分化概念，分為認知(心理)和身體(生理)焦慮。認知焦慮表現出個體內在消極的思想和擔憂焦慮狀態產生的情緒和外顯行為；而身體焦慮則表現出個體生理焦慮狀態，常顯現出緊張的生理跡象。大多數競爭性焦慮研究都是在狀態焦慮領域進行的，這是一種更臨時和特定情況的焦慮形式 (Mellalieu et al., 2006)。衡量競爭狀態焦慮的主要工具是競爭狀態焦慮量-2 (Martens et al., 1990)，以及後來修訂的競爭狀態焦慮量表-2 (Cox et al., 2003) 兩者都包含認知焦慮、生理焦慮和自信心的項目。本研究生理焦慮之構面，參考 Cox 等人 (2003) 競爭狀態焦慮量，並進行些許文字修改讓受試者可以更明瞭。受測者依實際心理感受並以「非常不同意」至「非常同意」的五點量表填寫回答，填寫完成後再進行相關統計分析，本研究構面得分愈高代表生理焦慮愈高，

生理焦慮量表總共 6 題，各題項內容詳如表 3-3 所示。

表 3-3

生理焦慮題項一覽表

題號	生理焦慮題項
SA1	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我會緊張。
SA2	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的胃會不舒服。
SA3	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我心跳加速。
SA4	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的胃就怪怪的。
SA5	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的手心就會濕黏。
SA6	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我會感到身體很緊。

### 參、認知焦慮量表

Martens 等人 (1990) 提出競爭焦慮的主要分化概念，分為認知(心理)和身體(生理)焦慮。認知焦慮表現出個體內在消極的思想和擔憂焦慮狀態產生的情緒和外顯行為；而身體焦慮則表現出個體生理焦慮狀態，常顯現出緊張的生理跡象。大多數競爭性焦慮研究都是在狀態焦慮領域進行的，這是一種更臨時和特定情況的焦慮形式 (Mellalieu et al., 2006)。衡量競爭狀態焦慮的主要工具是競爭狀態焦慮量-2 (Martens et al., 1990)，以及後來修訂的競爭狀態焦慮量表-2 (Cox et al., 2003) 兩者都包含認知焦慮、生理焦慮和自信心的項目。本研究認知焦慮之構面，參考 Cox 等人 (2003) 競爭焦慮量表，並進行些許文字修改讓受試者可以更明瞭。受測者依實際心理感受並以「非常不同意」至「非常同意」的五點量表填寫回答，填寫

完成後再進行相關統計分析，本研究構面得分愈高代表認知焦慮愈高，認知焦慮量表總共 6 題，各題項內容詳如表 3-3 所示。

表 3-4

認知焦慮題項一覽表

題號	認知焦慮題項
CA1	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心比賽中會出狀況。
CA2	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心我會輸別人。
CA3	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心我的表現不如以往。
CA4	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心中途忘了持續做下去。
CA5	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心別人對我的表現失望。

#### 肆、趣味性價值量表

本研究趣味性價值量表，主要參考 Ekkekakis 等人 (2021)情感運動體驗量表 (AFFEXX)，以及 Babin 等人 (1994) 消費行為價值量表，選擇了與趣味有關的陳述及進行些許文字修改來構成趣味性構面項目，讓受試者可以更明瞭量表內容。

受測者依實際心理感受並以「非常不同意」至「非常同意」的五點量表填寫回答，填寫完成後再進行相關統計分析，本研究構面得分愈高代表趣味性價值愈高，趣味性價值量表總共 9 題，各題項內容詳如表 3-5 所示。

表 3-5

趣味性價值題項一覽表

題號	趣味性價值題項
HV1	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很有趣。
HV2	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很快樂。
HV3	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很棒。
HV4	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很興奮。
HV5	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺心情很好。
HV6	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺動力十足。
HV7	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很激動。
HV8	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺情緒很嗨。
HV9	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我一直有享受的感覺。

## 伍、持續意圖

本研究持續意圖之構面，參考自鄭淑禎（2013）博物館 APP 導覽系統之系統品質覺知及體驗價值與使用意圖相關研究編製。根據鄭淑禎（2013）修改成適合本研究使用的持續意圖量表題項，受測者依實際心理感受並以「非常不同意」至「非常同意」的五點量表填寫回答，填寫完成後再進行相關統計分析，本研究構面得分愈高代表持續意圖愈高，持續意圖總共 5 題，各題項內容詳如表 3-6 所示。

表 3-6

持續意圖題項一覽表

題號	持續意圖題項
CI1	以後有機會，我還會想和同學一起玩這款遊戲。
CI2	我願意和其他朋友(非同學)一起遊玩這款遊戲。
CI3	這款遊戲若有增加比賽方式，我會想和同學再一起玩。
CI4	這款遊戲若有增加比賽方式，我會想和其他朋友再一起玩。
CI5	有機會，我會推薦給他人來做仰臥起坐的練習。

## 第五節 研究假設

本研究利用文獻探討及研究模型架構為依據，彙整理出「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」與「持續意圖」等六個構面，本節將依照各構面之間的關聯性和背景變項進行研討，並提出本研究假設。本研究個構面間關聯性(圖 3-2)和不同背景變項之性別差異性(圖 3-3)，分述說明如下：

### 壹、關聯性分析

#### 一、做運動的動機及競爭焦慮之關聯性

Yli-Piipari 等人 (2009) 研究體育課學生的動機、狀態焦慮、樂趣以及身體活動參與程度之間的相關性，結果顯示，外在動機與認知及生理焦慮為顯著正相關，但內在動機與認知及生理焦慮為無顯著負相關。Ahmad 與 Safdar (2020) 在板球運動員的目標導向、動機和競爭焦慮研究發現內在動機與競爭焦慮呈負相關。施伯融 (2013) 研究發現內在動



機與認知焦慮和生理焦慮未達相關性。

運動動機與競爭焦慮文獻可以發現，但由於目前國內外直接探討運動的動機與競爭焦慮的相關文獻並不多，目前僅有 Yli-Piipari 等人 (2009)、Ahmad 與 Safdar (2020) 及施伯融 (2013) 等研究者，而本研究是透過運動遊戲使用探討運動動機與競爭焦慮關聯性並觀察受試者體適能表現成效，有值得探討的價值，並依據做運動的動機分別對生理焦慮及認知焦慮的關聯性部分提出假設一及假設二。

H1：做運動的動機及生理焦慮之間具負相關。

H2：做運動的動機及認知焦慮之間具負相關。

## 二、競爭焦慮對趣味性價值之關係

Lan 等人 (2015) 研究發現競爭焦慮與遊戲興趣呈現負相關。Hong 等人 (2022) 在家庭親密關係在使用 Switch 電玩遊戲設備預測心流體驗、焦慮及感知體驗價值之研究，發現遊戲焦慮對感知價值無顯著負相關，心流體驗對感知價值呈現正相關。二項研究結果都是競爭焦慮情況與價值感受呈現負相關。

從以上競爭焦慮與趣味性價值文獻可以發現，但由於目前國內外直接探討競爭焦慮與趣味性價值的相關文獻鮮少，本研究僅在競爭焦慮與趣味性價值兩構面意涵相似的文獻進行收集，目前僅有 Lan 等人 (2015) 及 Hong 等人 (2022) 的研究，二項研究結果都是競爭焦慮情況與價值感受呈現負相關，而本研究是透過運動遊戲使用探討競爭焦慮及趣味性價值關聯性並觀察受試者體適能表現成效，有值得探討的價值，並依據生理焦慮及認知焦慮分別對趣味性價值之間的關聯性提出假設三及假設四。

H3：生理焦慮及趣味性價值之間具負相關。

H4：認知焦慮及趣味性價值之間具負相關。

### 三、趣味性價值及成績進步量之關係

目前國內外研究探討趣味性價值與成績進步量相關文獻稀少，目前僅有趣味性價值與成績進步量構面意涵相似的研究。鍾怡德（2021）研究發現學生的活動體驗價值與活動表現具正相關；學生的正向心態會經由活動體驗價值與活動表現具正相關及學生的團隊向心力亦會對活動表現具正相關。方彩濡（2021）研究發現趣味性價值與學習成效呈正相關。

從以上趣味性價值對成績進步量文獻可以發現，趣味性價值目前國內外分別直接探討對持續意圖及成績進步量的相關文獻鮮少，二項研究與本研究構面意涵相似及結果都是趣味性價值與學習成效（表現）呈現正相關。而本研究是透過運動遊戲使用探討趣味性價值對成績進步量關聯性並觀察受試者體適能表現成效，有值得探討的價值。故本研究針對趣味性價值與成績進步量之關聯性提出假設五。

H5：趣味性價值及成績進步量之間具正相關。

### 四、趣味性價值對及持續意圖之關係

鄭淑禎（2014）研究指出趣味性及學習價值其影響參觀者持續使用之意圖。涂昆銘（2015）研究發現體驗價值對 App 遊戲的持續使用意圖有顯著的正向影響。從以上趣味性價值對持續意圖文獻可以發現，趣味性價值目前國內外直接探討對持續意圖的相關文獻鮮少，在趣味性價值與持續意圖方面目前僅有鄭淑禎（2014）及涂昆銘（2015）的研究，二項研究結果都是趣味性價值與持續意圖呈現正相關。但由於目前探討透過互動式運動遊戲使用之趣味性價值與持續意圖相關的文獻並不多，故本研究針對趣味性價值與持續意圖之關聯性提出假設六。

H6：趣味性價值及持續意圖之間具正相關。

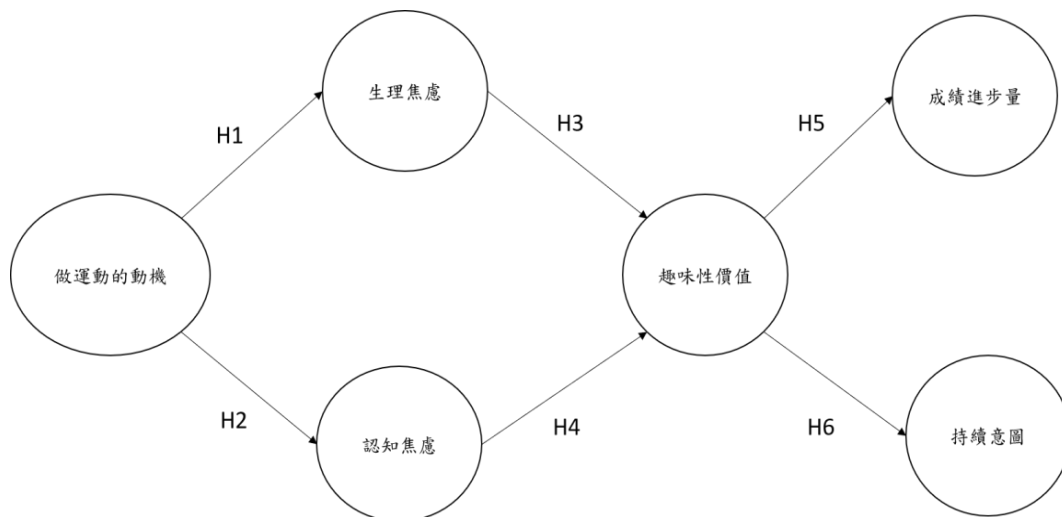


圖 3-2 本研究關聯性分析之研究假設圖

## 貳、差異性分析

一、不同性別的技術型高中學生在做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖的差異。

有關不同性別的技術型高中學生對於本次所使用之研究構面進行差異性探討的文獻並不多，經由文獻搜集與整理，獲得以下相關資料結果。關於運動的動機，在教育相關研究中，亦存在不少文獻支持性別有其差異性。王清權與黃郁琦（2004）研究發現不同性別之大專學生在內在動機男生皆顯著高於女生。范資穎（2011）研究發現不同性別與運動動機(求知成就及體驗刺激)有顯著差異，男性較女性重視。李京展、林耀豐（2010）研究發現不同性別桌球選手在運動動機上均未呈現差異。夏淑蓉與盧俊宏（2002）研究發現男子選手的內在動機高於女子選手。

關於競爭焦慮在相關研究中，亦存在不少文獻支持性別有其差異性。鄭金昌（2007）研究發現女生參與運動競賽時的焦慮高於男生。Jamshidi 等人（2011）研究發現在競爭焦慮上女性運動員比男性運動員更具有競爭焦慮狀態。朱建榮（2008）研究發現在認知焦慮及生理焦慮方面，女

性的認知焦慮顯著高於男性。林紀玲(2013)研究發現在認知焦慮方面，女性的認知焦慮顯著高於男性，而在生理焦慮方面無顯著差異。

關於趣味性價值在教育相關研究中，也有文獻支持性別有其差異性。方彩濡(2021)研究指出，不同性別，在趣味性價值有男性高於女性的差異。關於成績進步量在教育相關研究中，也有文獻支持性別有其差異性。陳志榮(2014)研究發現在其仰臥起坐運動表現皆顯示男生的顯著高於女生；陳東韋、盧廷峻、高文揚與林晉利(2016)研究發現在一分鐘仰臥起坐則是女子選手較優於男子選手。李晨鐘與陳美華(2004)研究發現男生在運動表現上顯著優於女生，一般受到生理因素的影響，男生的肌力大於女生。至於在持續使用意圖上，徐日新(2013)研究發現在不同性別與持續使用行為意向上有顯著差異。據上述文獻探討，本研究推測不同性別之技術型高中學生在做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖具有差異，進而提出研究假設 H7a 至 H7f，如下所示：

H7a：不同性別的技術型高中學生在做運動的動機上有差異。

H7b：不同性別的技術型高中學生在生理焦慮上有差異。

H7c：不同性別的技術型高中學生在認知焦慮上有差異。

H7d：不同性別的技術型高中學生在趣味性價值上有差異。

H7e：不同性別的技術型高中學生在成績進步量上有差異。

H7f：不同性別的技術型高中學生在持續意圖上有差異。

二、是否參與運動團隊的技術型高中學生在運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖的差異。

有關是否參與運動團隊的技術型高中學生對於本次所使用之研究構面進行差異性探討的文獻並不多，經由文獻搜集與整理。關於運動的動機在相關研究中，也有文獻支持是否參與運動團隊有其差異性。何全

進(2002)研究發現運動員比非運動員在內在動機有顯著差異，運動員高於非運動員。關於競爭焦慮在相關研究中，也有文獻支持是否參與運動團隊有其差異性。劉照金(1998)研究發現運動績優保送生與一般生之運動競賽競爭焦慮水準一般大專選手高於運動績優保送生。鄭金昌(2007)研究發現一般生參與運動競賽時的焦慮高於體保生。Benjamin與 John(2021)研究發現非運動員焦慮狀況高於運動員和之間存在顯著差異。

另外，關於趣味性價值、成績進步量與持續意圖在是否參與運動團隊有其差異性探討的文獻並不多。本研究推測有是否參與運動團隊的技術型高中學生在趣味性價值、成績進步量與持續意圖具有差異。依據上述文獻探討，本研究推測是否參與運動團隊之技術型高中學生在運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖具有差異，進而提出研究假設 H8a 至 H8f，如下所示：

H8a：是否參與運動團隊的技術型高中學生在做運動的動機上有差異。

H8b：是否參與運動團隊的技術型高中學生在生理焦慮上有差異。

H8c：是否參與運動團隊的技術型高中學生在認知焦慮上有差異。

H8d：是否參與運動團隊的技術型高中學生在趣味性價值上有差異。

H8e：是否參與運動團隊的技術型高中學生在成績進步量上有差異。

H8f：是否參與運動團隊的技術型高中學生在持續意圖上有差異。

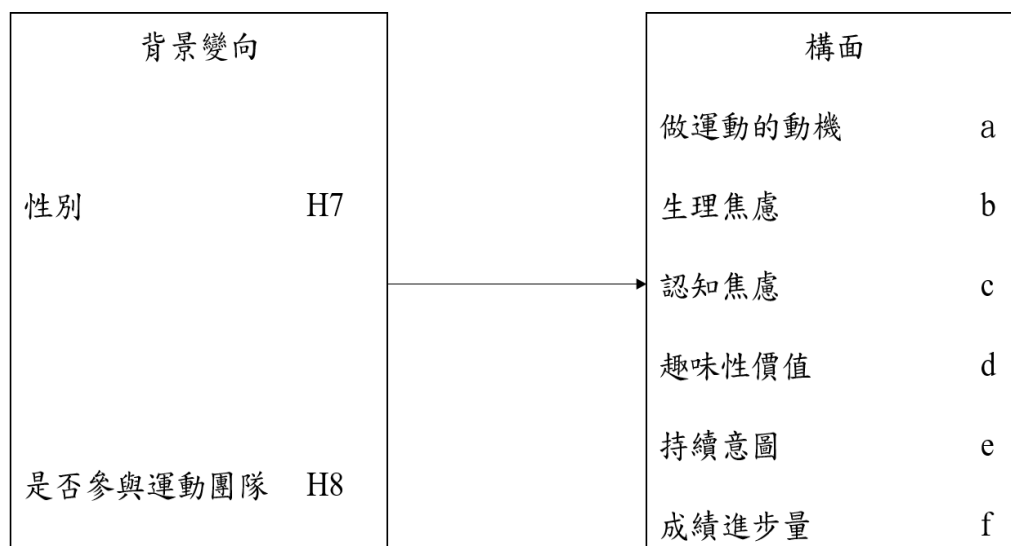


圖 3-3 本研究差異性分析之研究假設圖

## 第六節 競賽遊戲介紹

本研究工具採用「兔兔賽跑」仰臥起坐體適能遊戲 App 來進行研究施測，本研究工具是由國立臺灣師範大學數位遊戲學習實驗研究團隊所研發。本研究採用模式為「兔兔賽跑」，如表 3-7 所示。模式場景沒有設限終點，遊戲時間一分鐘，在時間內受試者進行仰臥起坐，每完成 1 下，平板銀幕上顯示的兔子就會向前跳躍 1 次，兔子依受試者仰臥起坐之反應向前跳躍。在遊戲競賽過程當中，受試者將運動腰帶繫至腰部位置，感應元件裝置於肚臍下 1 至 2 公分位置。

「兔兔賽跑」遊戲有單人練習或多人競賽可供選擇，本次研究共進行 8 週，8 次的教學實驗，在教學和體驗階段中請受試者以單人模式進行，在後續的競賽階段採用「4 人對戰」模式進行。在「4 人對戰」模式中，先受試者進入遊戲場景畫面後須先選擇角色，並選擇競賽時間為一分鐘，接著再開啟遊戲挑戰房間，等待所有競賽受試者加入對戰後即可進行。遊戲開始至一分鐘結束前，受試者在時間內進行仰臥起坐，經由透過每完成一下

仰臥起坐，兔子往前跳躍一步進行競賽對戰。時間停止競賽即刻結束，當下平板畫面會呈現競賽結果及各受試者仰臥起坐次數作為競賽參照成績。

表 3-7

「兔兔賽跑」之模式介紹

模式名稱	模式圖片	模式介紹
兔兔賽跑 登入畫面		登入體適能 app 後，立即呈現兔兔賽跑登入畫面，按下開始鍵就可進行。
遊戲角色		兔兔賽跑之角色一共有六隻兔子，外觀可依參賽者喜好自行選擇，
挑戰房間		受試者完成角色選擇後，進入挑戰房間，接著再開啟遊戲挑戰房間，等待所有競賽受試者加入對戰後即可進行。
練習 / 競賽 模式		進入該畫面後，按下開始鍵，遊戲會在倒數 3 秒後開始競賽，受試者經由運動腰帶進行仰臥起坐，每完成一下兔子向前跳躍一步，畫面會顯示運動腰帶感應次數和倒數時間情形。
成績公布		時間停止競賽即刻結束，當下平板畫面會呈現競賽結果及各受試者仰臥起坐次數、排名情形並作為競賽參照成績。

## 第七節 研究步驟

本研究主要採取量化方式進行，先確定研究背景與動機，依序規劃研究主題並收集相關文獻之探討及整理，藉由文獻探討分析研究架構與假設，確定出本研究之架構和假設。收集合適相關問卷與量表，確認量表信度後，正式問卷施測、問卷回收。本研究以量化方式進行，將問卷進行編碼、處理及分析，探討各構面間之相關，最後，提出結論與建議。本研究步驟說明如圖 3-4 所示。





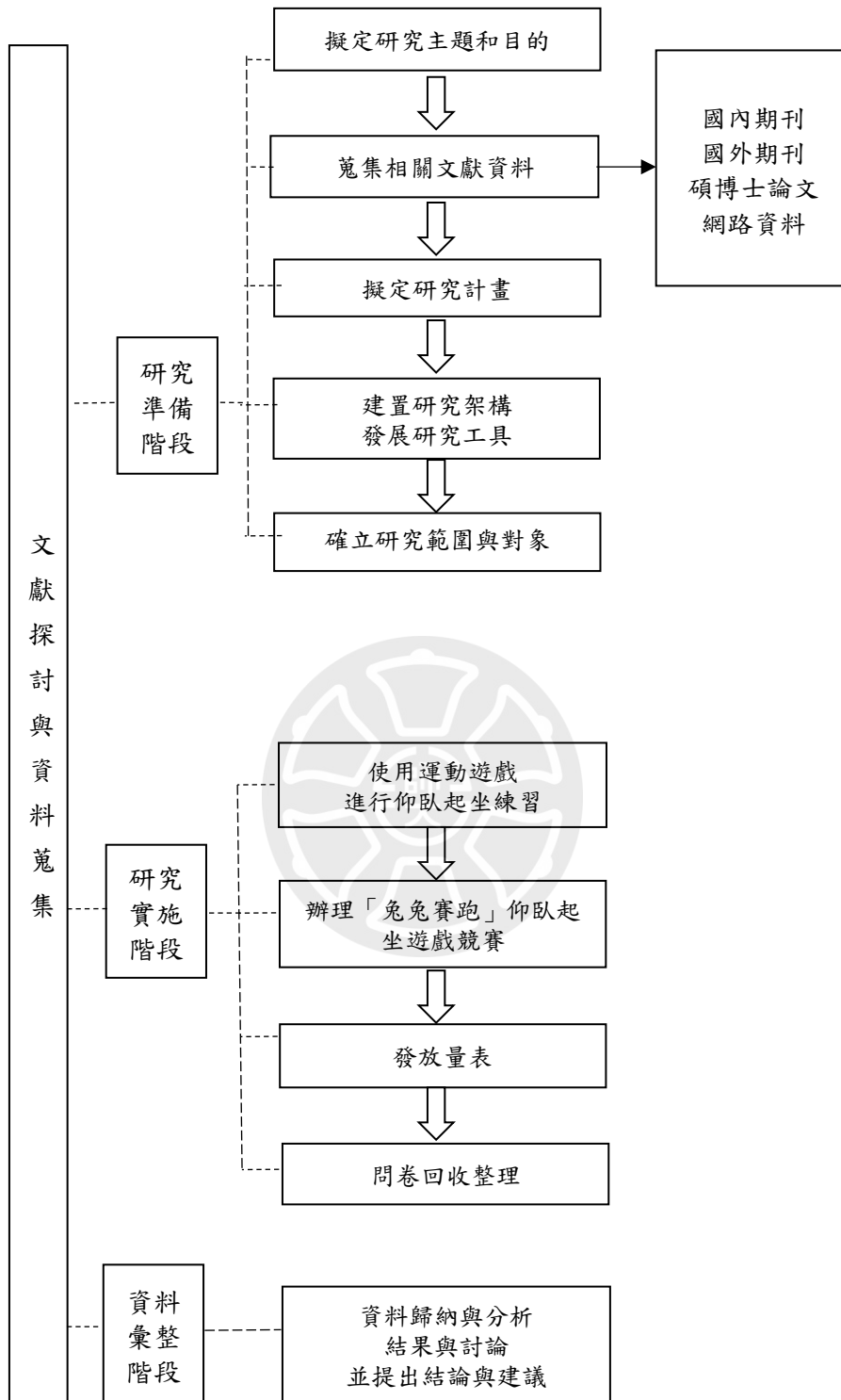


圖 3-4 研究步驟流程圖

## 第八節 研究環境、教學流程與競賽流程

### 壹、研究環境

本研究之實驗方式採用遊戲競賽進行，為使實驗可以順利完成，在實驗空間需要有良好的無線網路設備及大量感應運動腰帶讓受試者使用，另外也要有足夠安裝好競賽遊戲軟體的平板電腦供受試者使用。本研究將實驗環境規劃在 2 間綜合教室，每三位學生一組，每組學生於長、寬、高各 2 公尺之平面空間進行實驗，每 4 組學生進入一間挑戰房間一起競賽。

### 貳、教學流程與實驗時間規劃

本研究教學流程與實驗時間規劃如表 3-8 所示。



表 3-8

## 教學流程與實驗時間規劃

次數	階段	步驟	說明
第 1 次	教學 階段	1-1 體適能課程介紹	說明體適能意涵，並聚焦在仰臥起坐核心肌群肌耐力的討論。
		1-2 仰臥起坐技能指導	藉由操作體驗並在施測前實際進行仰臥起坐的正確動作學習，同時測量 1 分鐘仰臥起坐次數並予以紀錄。
第 2 次	技能 培養 階段	2-1 基本動作練習	在實際教學後，繼續兩人一組練習教育部體育屬公佈之仰臥起坐動作要領。
		2-2 遊戲介紹	介紹說明兔兔賽跑遊戲的相關介面、操作方式及配戴運動腰帶的方式。
		2-3 個人賽實際體驗	受試者三人一組，每組一台平板及一個運動腰帶，讓受試者熟習介面操作及配戴運動腰帶實際操作，感受腹部肌群動作感應至腰帶聯動平板畫面兔子跳躍反應情形。
第 3-8 次	實際 競賽 階段	3-1 競賽說明	講授多人競賽的操作方式、挑戰室功能及競賽時間。
		3-2 多人競賽	在六次競賽過程中，受試者可自由選擇每次不同的對手參與競賽，每一間挑戰室最多有 4 名參賽者。
		3-3 成績確認登記	每場競賽結束，施測人員將每位受試者競賽成績紀錄。

## 參、競賽流程

在實際競賽階段向受試者說明競賽流程，接續說明遠距分組方式，將所有受試者人數平均分至兩間實驗場地，每間實驗場地競賽時受試者使用平板電腦登入遊戲頁面，每組達四人即可由協助實驗人員按下啟動鍵開始競賽，待競賽時間至一分鐘時遊戲結束畫面會顯示競賽結果與競賽時間，並由施測人員將每位受試者競賽成績紀錄。如圖 3-5 為本研究實驗競賽流

程圖。

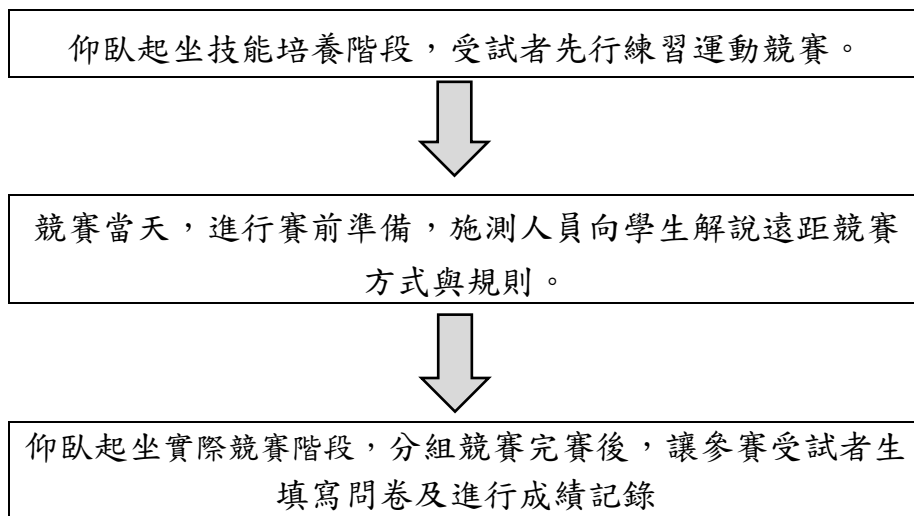


圖 3-5 研究實驗競賽流程圖

## 第九節 資料處理與分析

本研究目的在於分析及瞭解透過遠距互動式運動遊戲探討技術型高中學生做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖之關聯性。本次研究採用紙本問卷進行研究資料的蒐集，並經由初步整理進行資料回收後再次檢視移除無效問卷，將回收之有效問卷進行資料編碼、登錄與再次檢視確認等步驟，再接著進行資料統計分析。

### 壹、資料蒐集

本研究採取叢集抽樣，研究對象為台北市某所技術型高中學生，選取共 8 個班級學生進行實驗活動與量表施測，本研究於 111 年 2 月至 111 年 4 月實施。

## 貳、資料處理步驟

### 一、資料過濾：

受試者進行問卷填答前，首先對於各題題項解釋說明之定義，並提醒受試者不要有漏題之情況並再次檢視，問卷回收後會逐一檢查問卷填答情況，並將無效問卷予以刪除並統計有效問卷數量。

### 二、資料編碼：

問卷資料經過過濾及檢核後，將有效問卷執行編碼動作。

### 三、資料登錄：

所有問卷編碼完成後開始進行資料登錄作業，以便於執行資料分析。

### 四、資料確認：

所有問卷資料電腦登打完成後，再次檢核比對登打資料與原始資料使否一致，為確保資料的完整性與正確性。

## 參、統計分析

### 一、描述統計分析

本研究瞭解相關研究變項的分布狀況是採用敘述性統計方式來進行，本研究以次數分配與百分比等方式進行受試者背景資料呈現說明，另外，做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量及持續意圖等構面整體與各題項，並透過平均數 (mean) 與標準差 (standard deviation) 等方式來進行資料分析。

### 二、驗證性因素分析

Brown (2006) 指出驗證性因素分析 (confirmatory factor analysis, CFA) 在 SEM 的研究分析中扮演者非常重要的角色。研究分析著重點在於瞭解每項因素相互之間的影响程度，所以必須經由觀察研究變項之相關數據來執行分析間接測量工作。在結構方程模型中 CFA 屬於次模

型，通常在進行結構方程模型分析時之前會先經由 CFA 進行整合動作，但也可以獨立運作，主要目的是觀察是相關研究變項的潛在變項能否被其它觀察變項所取代，同時瞭解所蒐集的樣本資料在信度與效度是否具有有一定水準 (Brown, 2006)。

### 三、信度與效度分析

張紹勳 (2004) 指出信度和效度是評估量表好壞的重要指標，在進行資料分析時，假設量表本身就存在測量誤差，而導致量表的信度過低時，這種狀況會失去效度，另外，當效度發生過低狀況時，這時信度究也沒有意義。信度 (reliability) 是經由測量量表题目的可靠性和穩定性，來測驗結果的可靠程度。本研究使用 Cronbach's  $\alpha$  係數來檢驗內部因素的一致性。吳明隆 (2008) 指出在編製問卷量表時，最常使用統計係數 Cronbach's  $\alpha$  值來作為資料可靠性得分的量度。Kim 與 Hwang (1992) 提出基礎研究與探索性的信度只要  $> 0.5$  就可被接受。Hancock 與 Mueller (2006) 指出 Cronbach's  $\alpha$  必需大於 .70，則該問卷內容才有符合信度標準。Hee (2014) 主張 Cronbach's  $\alpha$  係數假設是介於 0.70 至 0.98 之間則表示該信度程度非常良好。測量標準可如表 3-9 所示。

表 3-9

內部一致性信度衡量標準一覽表

係數衡量標準	衡量結果
$\text{Cronbach's } \alpha \geq .90$	結果極為理想（內部一致性信度極佳）
$80 \leq \text{Cronbach's } \alpha < .90$	結果理想（內部一致性信度較高）
$70 \leq \text{Cronbach's } \alpha < .80$	結果能夠接受（內部一致性信度高）
$60 \leq \text{Cronbach's } \alpha < .70$	結果勉強可以接受，須修改語句或增加題項
$50 \leq \text{Cronbach's } \alpha < .60$	結果不理想，須重新製作題項或修改語句
$\text{Cronbach's } \alpha \leq .50$	結果非常不理想，須立即刪除

效度 (validity) 可以測量研究工具的正確性或精確性的高低程度，經由效度分析，可檢驗出問卷的題目能否真實有效符合問卷的內容。經由平均變異數抽取量 (average variance extracted) 和因素負荷量 (factor loading) 來進行檢視收斂效度情形。根據 Hair 等人 (2019) 的說法，因素負荷量為 .40 以上的是適當範圍。若低於 .40 情況的題項應要刪除，另外，假設 AVE 高於 .50，必須視因素負荷量都要高於 .70 以上，另外，考量數據資料的現況實際面向，AVE 也可以高於 .36 以上是可被接受之標準 (Fornell & Larcker, 1981)。本研究以相關參考文獻為依據，同時彙整專家學者的相關建議進行量表編製，並確認本研究問卷內容題項是否有效。

#### 四、差異性分析

本研究係經獨立樣本  $t$  檢定之方式考驗不同性別及是否參加運動團隊是否有差異存在，進而討論後續比較之結果。

## 肆、結構方程模型

結構方程模型 (structural equation modeling, SEM) 是一種融合了路徑分析和因素分析的綜合統計技術。當今有許多專家學者使用 SEM 來建立研究模型，利用其分析技術探究變數與變數間潛在的意義，並建立檢定假設與估計之關係，再進一步蒐集資料，最後加以驗證 (游森期、余民寧，2006)。本研究之數據資料以 SPSS 23 及 AMOS 20 進行統計分析，各項假設均採用預設之最大概似估計法 (maximum likelihood estimation, MLE) 進行模式整體配適度驗證 (游森期、余民寧，2006)，藉以瞭解做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖等構面之間的關聯性。本研究之方法是結合變數之間共同因素 (因素分析) 與觀察變數之間之關聯 (路徑分析)，SEM 的主要目的在分析觀察樣本與研究假設模型之間配適度的程度 (張偉豪，2011)，假如配適程度較高，代表該假設模型與資料樣本較接近，反之，若配適程度較低，也就表示該模型與樣本合適度較低。Hair 等人 (2019) 在整體的模式發展出模型適配度的檢驗指標，指標可以分成三種型態，分別是絕對配適度指標 (absolute fit indexes)、相對適配度指標 (incremental fit indexes) 以及精簡適配度指標 (parsimony adjusted indexes)，三項指標統計檢定值及適配標準，第一項絕對配適度指標， $\chi^2$  部分  $p > .05$ 、 $\chi^2/df$  部分  $< 5$ 、RMSEA 部分  $< .10$ 、GFI 及 AGFI 部分  $\geq .80$  以上，第二項相對適配度指標，NFI 及 RFI 部分  $\geq .80$  以上、NNFI、CFI 及 IFI 部分  $\geq .90$  以上，第三項精簡適配度指標，PNFI 及 PGFI 部分  $\geq .50$  以上。本研究使用 SEM 藉以驗證分析模型路徑，同時確認資料分析結果能否對於本研究假設能有支持性是最適當之方法。



## 第四章 研究結果

本研究以技術型高中學生為主要研究對象，依據受試者在「兔兔賽跑」之仰臥起坐大挑戰體驗玩後進行測問卷填答。另外，在成績進步量部分，藉由運動腰帶裝置感測體驗仰臥起坐次數後透過 FunFitness (App) 系統紀錄。最後，將所得相關資料蒐集後彙整檢視並刪除無效問卷後再接續進行統計分析。本章共分為九節，第一節為研究樣本分析；第二節為描述性統計分析；第三節為量表項目分析；第四節為信效度分析；第五節為整體適配度分析；第六節為路徑分析；第七節為間接效應分析；第八節差異性分析；第九節結論與討論，內容依序分述如下：

### 第一節 研究樣本分析

本研究與指導教授討論研擬研究方法及研究架構並編制做本研究問卷。受測者完成體驗 6 次「兔兔賽跑」之仰臥起坐大挑戰遊戲後填寫問卷。總共回收 256 份問卷，去除無效問卷共計 9 份，有效問卷共計 247 份，有效問卷回收率為 96.4%。本節針對受測者的背景變項，依照性別、有無參加運動團隊、體驗前的一分鐘屈膝仰臥起做次數進行分類，樣本分佈之情形彙整如下：

#### 壹、性別

247 位受測者當中，男性受試者共計 213 位，佔整體比例為 86.2%；女性受試者共 34 位，佔整體比例為 13.8%，詳細資料彙整如下表 4-1：

表 4-1

性別次數分配表

類別	樣本個數	百分比	累積百分比
男	213	86.2%	86.2%
女	34	13.8%	100%

## 貳、參與運動團隊分佈

本研究針對技術型高中學生受測者參與運動團隊分佈分別為：有參與運動團隊受試者共 99 位，佔整體 40.1%；未參與運動團隊受試者共 148 位，佔整體 59.9%，詳細資料彙整如下表 4-2：

表 4-2

參與運動團隊情形次數分配表

類別	樣本個數	百分比	累積百分比
有參與	99	40.1%	40.1%
未參與	148	59.9%	100%

## 參、一分鐘屈膝仰臥起坐次數（體驗前）

本研究在「兔兔賽跑」之仰臥起坐大挑戰遊戲動作均依教育部體育署規定之仰臥起坐標準化動作，並記錄受測者一分鐘屈膝仰臥起坐成績狀況，次數級距分別為：一分鐘完成次數在 0~10 下、11~15 下、16~20 下、21~25 下、26~30 下、31~35 下、36~40 下、41~45 下、46~50 下、51~55 下、56~60 下及 60 下以上等範圍。一分鐘仰臥起坐成績表現在 0~

10 下共計 1 位，佔整體比例上為 0.4%；在 11~15 下共計 1 位，佔整體比例上為 0.4%；在 16~20 下共計 8 位，佔整體比例上為 3.2%；在 21~25 下共計 11 位，佔整體比例上為 4.5%；在 26~30 下共計 41 位，佔整體比例上為 16.6%；在 31~35 下共計 32 位，佔整體比例上為 13%；在 36~40 下共計 52 位，佔整體比例上為 21.1%；在 41~45 下共計 36 位，佔整體比例上為 14.6%；在 46~50 下共計 28 位，佔整體比例上為 11.3%；在 51~55 下共計 21 位，佔整體比例上為 8.5%；在 56~60 下共計 12 位，佔整體比例上為 4.9%；在 60 下以上共計 4 位，佔整體比例上為 1.6%，結果顯示受測者的一分鐘仰臥起坐次數多半集中在 26~40 下。本次一分鐘仰臥起體驗前坐成績表現，詳如表 4-3 所示。

表 4-3

一分鐘屈膝仰臥起坐次數（體驗前）次數分配表

類別	樣本個數	百分比	累積百分比
0~10 下	1	0.4%	0.4%
11~15 下	1	0.4%	0.8%
16~20 下	8	3.2%	4.0%
21~25 下	11	4.5%	8.5%
26~30 下	41	16.6%	25.1%
31~35 下	32	13.0%	38.1%
36~40 下	52	21.1%	59.1%
41~45 下	36	14.6%	73.7%
46~50 下	28	11.3%	85.0%
51~55 下	21	8.5%	93.5%
56~60 下	12	4.9%	98.4%
60 下以上	4	1.6%	100%

另外，依據教育部體育署體適能網站公告一分鐘仰臥起坐常模參照標準細分男、女性別部分，詳如表 4-4 所示，以 17 歲為常模參照，男性一分鐘仰臥起坐成績表現在 24 下以下歸類為不佳等級、25～31 下為待加強等級、32～37 下為中等等級、38～42 下為銅牌等級、43～45 下為銀牌等級、46 下以上為金牌等級；女性一分鐘仰臥起坐成績表現在 12 下以下歸類為不佳等級、13～22 下為待加強等級、23～27 下為中等等級、28～32 下為銅牌等級、33～35 下為銀牌等級、36 下以上為金牌等級。

表 4-4

教育部體育署公佈仰臥起坐 60 秒百分等級常模（單位：次）

百分等級	5th 待	10th 加	15th 強	20th 中	25th 等	30th 等	35th 等	40th 等	45th 等	50th 銅	55th 牌	60th 牌	65th 牌	70th 牌	75th 銀	80th 牌	85th 金	90th 牌	95th 牌	
男生	17	25	28	30	31	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	45	47	49	52
年齡	18	25	27	30	31	33	34	35	36	36	37	39	40	40	42	43	44	46	48	51
女生	17	13	18	20	22	23	25	26	26	27	28	29	30	31	32	34	35	37	39	42
年齡	18	12	18	20	22	23	24	25	27	28	29	30	30	31	32	34	35	37	39	42

資料來源：教育部體育署體適能網(<https://www.fitness.org.tw/model04.php>)

以本次體驗前男、女性一分鐘仰臥起坐表現，在男性現況詳如表 4-5 所示，男性受測者在 24 下以下不佳等級共計 11 位，佔整體比例上為 5%、在 25～31 下待加強等級共計 45 位，佔整體比例上為 21%、在 32～37 下中等等級共計 27 位，佔整體比例上為 13%、在 38～42 下為銅牌等級共計 58 位，佔整體比例上為 27%、在 43～45 下為銀牌等級共計 6 位，佔整體比例上為 3%、在 46 下以上為金牌等級共計 66 位，佔整體比例上為 31%；在女性現況，詳如表 4-6 所示，女性受測者在 12 下以下歸類為不佳等級受測者共 0 位、在 13～22 下為待加強等級受測者共 2 位，佔整體比例上為

5.9%、在 23~27 下為中等等級受測者共 1 位，佔整體比例上為 2.9%、在 28~32 下為銅牌等級受測者共 7 位，佔整體比例上為 20.6%、在 33~35 下為銀牌等級受測者共 3 位，佔整體比例上為 8.8%、在 36 下以上為金牌等級受測者共 21 位，佔整體比例上為 61.8%。

表 4-5

一分鐘屈膝仰臥起坐次數（體驗前）男性次數分配表

類別	樣本個數	百分比	累積百分比
24 下以下(不佳等級)	11	5%	5%
25~31 下(待加強)	45	21%	26%
32~37 下(中等)	27	13%	39%
38~42 下(銅牌)	58	27%	66%
43~45 下(銀牌)	6	3%	69%
46 下以上(金牌)	66	31%	100%

表 4-6

一分鐘屈膝仰臥起坐次數（體驗前）女性次數分配表

類別	樣本個數	百分比	累積百分比
12 下以下(不佳等級)	0	0.0%	0.0%
13~22 下(待加強)	2	5.9%	5.9%
23~27 下(中等)	1	2.9%	8.8%
28~32 下(銅牌)	7	20.6%	29.4%
33~35 下(銀牌)	3	8.8%	38.2%
36 下以上(金牌)	21	61.8%	100.0%

依據教育部體育署體適能網站公告一分鐘仰臥起坐常模參照標準，如表 4-4 所示，本次受測者在尚未體驗「兔兔賽跑」之仰臥起坐大挑戰遊戲前之仰臥起坐現況，男性在「中等等級」至「金牌等級」人數 157 人、「待

加強等級」以下 56 人，共計 213 人；女性在「中等等級」至「金牌等級」人數 32 人、「待加強等級」以下 2 人，共計 34 人，其中男、女性「待加強等級」以下人數共計達 58 人，必須更關注此等級分佈情形。

#### 肆、一分鐘屈膝仰臥起坐體驗前後之比較

本研究在進行完「兔兔賽跑」仰臥起坐大挑戰遊戲後，將受測者第六次屈膝仰臥起坐成績與尚未進行體驗前之仰臥起坐成績進行分析比較，再進一步計算出進步人數，詳如表 4-7 所示，第一分鐘仰臥起坐次數在 0~10 下共計 0 位；在 11~15 下共計 1 位，佔整體比例上為 0.4%；在 16~20 下共計 0 位；在 21~25 下共計 8 位，佔整體比例上為 3.2%；在 26~30 下共計 5 位，佔整體比例上為 2%；在 31~35 下共計 34 位，佔整體比例上為 13.8%；在 36~40 下共計 24 位，佔整體比例上為 9.7%；在 41~45 下共計 54 位，佔整體比例上為 21.9%；在 46~50 下共計 41 位，佔整體比例上為 16.6%；在 51~55 下共計 30 位，佔整體比例上為 12.1%；在 56~60 下共計 31 位，佔整體比例上為 12.6%；在 60 下以上共計 19 位，佔整體比例上為 7.7%，結果顯示受測者的一分鐘仰臥起坐次數多半集中在 41~45 下，進步人數達 18 人，在 56~60 下範圍之受測者進步人數最多，達 19 人，且可以關注到在 0~25 下範圍的受測者分佈情形減少。

表 4-7

一分鐘屈膝仰臥起坐次數體驗前後比較表

類別	體驗前人數	百分比	體驗後人數	百分比	結果
0~10 下	1	0.4%	0	0.0%	減少 1 人
11~15 下	1	0.4%	1	0.4%	維持
16~20 下	8	3.2%	0	0.0%	減少 8 人
21~25 下	11	4.5%	8	3.2%	減少 3 人
26~30 下	41	16.6%	5	2.0%	減少 36 人
31~35 下	32	13.0%	34	13.8%	增加 2 人
36~40 下	52	21.1%	24	9.7%	減少 28 人
41~45 下	36	14.6%	54	21.9%	增加 18 人
46~50 下	28	11.3%	41	16.6%	增加 13 人
51~55 下	21	8.5%	30	12.1%	增加 9 人
56~60 下	12	4.9%	31	12.6%	增加 19 人
60 下以上	4	1.6%	19	7.7%	增加 15 人

另外，男、女性別部分以教育部體育署公佈仰臥起坐 17 歲為百分等級常模參照，在男性現況，詳如表 4-8 所示，男性受測者在 24 下以下不佳等級共計 6 位，佔整體比例上為 3%、在 25~31 下待加強等級共計 6 位，佔整體比例上為 3%、在 32~37 下中等等級共計 33 位，佔整體比例上為 15%、在 38~42 下為銅牌等級共計 28 位，佔整體比例上為 13%、在 43~45 下為銀牌等級共計 21 位，佔整體比例上為 10%、在 46 下以上為金牌等級共計 119 位，佔整體比例上為 56%；在女性現況，詳如表 4-9 所示，女性受測者在 12 下以下歸類為不佳等級受測者共 0 位、在 13~22 下為待加強等級受測者共 0 位、在 23~27 下為中等等級受測者共 2 位，佔整體比例上

為 6%、在 28 ~ 32 下為銅牌等級受測者共 1 位，佔整體比例上為 3%、在 33 ~ 35 下為銀牌等級受測者共 4 位，佔整體比例上為 12%、在 36 下以上為金牌等級受測者共 27 位，佔整體比例上為 79%。

依據教育部體育署體適能網站公告一分鐘仰臥起坐常模參照標準，本次受測者在「兔兔賽跑」之仰臥起坐體驗後之仰臥起坐現況，男性在「中等等級」至「金牌等級」人數 201 人、「待加強等級」以下 12 人，共計 213 人；女性在「中等等級」至「金牌等級」人數 34 人、「待加強等級」以下 0 人，共計 34 人，其中男、女性「待加強等級」以下人數體驗前人數 58 人，體驗後人數 12 人，其中男性體驗後「待加強等級」以下人數為 12 人，減少 44 人；女性體驗後「待加強等級」以下人數為 0 人，減少 2 人。

表 4-8

一分鐘屈膝仰臥起坐次數男性體驗前後比較表

類別	體驗前人數	百分比	體驗後人數	百分比	結果
24 下以下 (不佳等級)	11	5%	6	3%	減少 5 位
25 ~ 31 下 (待加強)	45	21%	6	3%	減少 39 位
32 ~ 37 下 (中等)	27	13%	33	15%	增加 6 位
38 ~ 42 下 (銅牌)	58	27%	28	13%	減少 30 位
43 ~ 45 下 (銀牌)	6	3%	21	10%	增加 15 位
46 下以上 (金牌)	66	31%	119	56%	增加 53 位



表 4-9

一分鐘屈膝仰臥起坐次數女性體驗前後比較表

類別	體驗前人數	百分比	體驗後人數	百分比	結果
24 下以下 (不佳等級)	0	0.0%	0	0%	
25 ~ 31 下 (待加強)	2	5.9%	0	0%	減少 2 位
32 ~ 37 下 (中等)	1	2.9%	2	6%	增加 1 位
38 ~ 4 下 (銅牌)	7	20.6%	1	3%	減少 6 位
43 ~ 45 下 (銀牌)	3	8.8%	4	12%	增加 1 位
46 下以上 (金牌)	21	61.8%	27	79%	增加 6 位

## 第二節 描述性統計分析

本研究針對受測者的背景和特徵加以分析後，再將量表題項執行描述性統計分析，接續再分析出樣本對於各構面的分布情形。

### 壹、做運動的動機之敘述性統計分析

如表 4-10 所示，本研究針對做運動的動機各個題目進行統計分析，分析結果顯示該變項題目總平均值為 3.44。數值上較為趨近五點量表中的「3」，表示受測者對於該變項的描述是趨向「普通」。當中，得最高分的題目為「我會每天做適度的運動，促進體態健康。」顯示研究受測者多認同每天適度運動可以促進體態健康的觀點。此外，在做運動的動機構面中，MO6 題項的標準差為 1.06，表示受測者的反應狀況差異以較分散的狀態呈

現，而在 MO2 題項的標準差為 .90，表示受測者的反應狀況差異以較集中呈現。

表 4-10

做運動的動機之敘述性統計分析表

構面	代號	題向	平均值	標準差
做 運 動 的 動 機	MO1	我會每天做適度的運動，促進體態健康。	3.60	.93
	MO2	我會每天做適度的運動，避免招來慢性疾病。	3.55	.90
	MO3	我會每天做適度的運動，以控制體重。	3.48	.97
	MO4	縱使做運動很累，我還是每天運動。	3.26	1.01
	MO5	我會不斷的提升我運動的目標(如每個月，仰臥起坐增加 5 次)。	3.28	1.03
	MO6	縱使身邊沒有很好的運動設施，我也會找出方法做運動。	3.45	1.04
	MO7	縱使身邊沒有伙伴，我還是會自己完成每天的運動目標。	3.45	.99

## 貳、生理焦慮之敘述性統計分析

如表 4-11 所示，本研究針對生理焦慮的各個題目進行統計分析，分析結果顯示該變項題目總平均值為 2.67。數值上較為趨近五點量表中的「3」，表示受測者對於該變項的描述是趨向「普通」。當中，得最高分的題目為「做

兔子賽」仰臥起坐遊戲比賽時，我會感到身體很緊。」顯示研究受測者多對於研究所使用的「兔兔賽跑」仰臥起坐大挑戰的遊戲過程因競爭有壓力焦慮的狀態下使得身體在動作時很緊繃。另外，在生理焦慮的構面中，SA6題項的標準差為 1.16，表示受測者的反應狀況差異以較分散的狀態呈現，而在 SA1 題項的標準差為.89，表示受測者的反應狀況差異以較集中呈現。

表 4-11

生理焦慮之敘述性統計分析表

構面	代號	題向	平均值	標準差
生理 焦 慮	SA1	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我會緊張。	2.59	.89
	SA2	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的胃會不舒服。	2.53	.92
	SA3	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我心跳加速。	2.49	.96
	SA4	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的胃就怪怪的。	2.54	.92
	SA5	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的手心就會濕黏。	2.48	.94
	SA6	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我會感到身體很緊。	3.39	1.16

### 參、認知焦慮之敘述性統計分析

如表 4-12 所示，本研究針對認知焦慮的各個題目進行統計分析，分析結果顯示該變項題目總平均值為 3.46。數值較為趨近五點量表中的「3」，表示受測者對於該變項的描述是趨向「普通」。當中，得最高分的題目為「做兔兔賽跑仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心中途忘了持續做下去」及「做兔兔賽跑仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心別人對我的表現失望。」顯示研究受測者多對於在參與「兔兔賽跑」仰臥起坐大挑戰的遊戲時，會擔心中途忘了持續做下去及別人對自己表現結果的評價。此外，在認知焦慮的構面中，各題項的標準差並沒有太大差異，表示受測者的反應表現相近，如下表 4-15。由此結果進行推論，受測者在遊戲中受到認知焦慮的影響不高，且從 CA4 獲得較高的  $M = 3.53$  及 CA5 獲得次高  $M = 3.53$  可以發現，受試者的緊張反應在於擔憂自己的表現不如預期，並非與同儕競爭上產生的焦慮。

表 4-12

認知焦慮之敘述性統計分析表

構面	代號	題向	平均值	標準差
認 知 焦 慮	CA1	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心比賽中會出狀況。	3.46	1.20
	CA2	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心我會輸別人。	3.40	1.14
	CA3	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心我的表現不如以往。	3.39	1.19
	CA4	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心中途忘了持續做下去。	3.53	1.13
	CA5	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心別人對我的表現失望。	3.53	1.13

## 肆、趣味性價值之敘述性統計分析

如表 4-13 所示，本研究針對趣味性價值的各個題目進行統計分析，分析結果顯示該變項題目總平均值為 3.41。數值較為趨近五點量表中的「3」，表示受測者對於該變項的描述是趨向「普通」。當中，得最高分的題目為「玩這款兔兔賽跑仰臥起坐遊戲，我感覺很有趣。」及「玩這款兔兔賽跑仰臥起坐遊戲，我感覺心情很好。」，顯示研究受測者在參與「兔兔賽跑」仰臥起坐大挑戰的過程中感受是很有趣及感覺心情很好的狀態。此外，在趣味性價值的構面中，HV9 題項的標準差為 1.02，表示受測者的反應狀況差異以較分散的狀態呈現，而在 HV1 題項的標準差為.91，表示受測者的反應狀況差異以較集中呈現。

表 4-13

趣味性價值之敘述性統計分析表

構面	代號	題向	平均值	標準差
趣 味 性 價 值	HV1	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很有趣。	3.52	.91
	HV2	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很快樂。	3.46	.94
	HV3	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很棒。	3.45	.99
	HV4	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很興奮。	3.38	.96
	HV5	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺心情很好。	3.52	.93
	HV6	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺動力十足。	3.41	.94
	HV7	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很激動。	3.31	.97
	HV8	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺情緒很嗨。	3.32	1.01
	HV9	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我一直有享受的感覺。	3.32	1.02

## 伍、持續意圖之敘述性統計分析

如表 4-14 所示，本研究針對持續意圖的各個題目進行統計分析，分析結果顯示該變項題目總平均值為 3.37。數值較為趨近五點量表中的「3」，表示受測者對於該變項的描述是趨向「普通」。當中，得最高分的題目為「有機會，我會推薦給他人來做仰臥起坐的練習。」顯示研究受測者在參與「兔兔賽跑」仰臥起坐大挑戰的過程後，較傾向有機會時會推薦給他人來做仰臥起坐的練習。此外，在持續意圖的構面中，CI2 題項的標準差為 1.05，表示受測者的反應狀況差異以較分散的狀態呈現，而在 CI3 題項的標準差為 .99，表示受測者的反應狀況差異以較集中呈現。

表 4-14

持續意圖之敘述性統計分析表

構面	代號	題向	平均值	標準差
持 續 意 圖	CI1	以後有機會，我還會想和同學一起玩這款遊戲。	3.34	1.03
	CI2	我願意和其他朋友(非同學)一起遊玩這款遊戲。	3.25	1.05
	CI3	這款遊戲若有增加比賽方式，我會想和同學再一起玩。	3.40	.99
	CI4	這款遊戲若有增加比賽方式，我會想和其他朋友再一起玩。	3.43	1.03
	CI5	有機會，我會推薦給他人來做仰臥起坐的練習。	3.45	1.04

## 陸、成績進步量之敘述性及 $t$ 檢定分析

如表 4-15 所示，本研究針對第一次與第六次仰臥起坐測得的結果進行分析，結果顯示第一次總平均值為 39.44，標準差為 10.47；第六次總平均值為 45.91，標準差為 10.74。由於眾數不受極端數據之影響，在本研究受測者的第一次成績測得次數最多的數值為 40，表示受試者在一分鐘仰臥起坐的結果大部分的在 40 下；在經過多次仰臥起坐遊戲之使用後，大部分受試者在第六次一分鐘仰臥起坐的結果提升至 43 下。而將本次受測者成績經過中位數的分析，把成績結果排序後，在第一次練習測的結果 40 下為受測者居於中間位置的代表量，在第六次練習測的結果則集中於 45 下。在成績進步量部分發現，總平均數為 6.47，標準差為 5.80，在經過多次仰臥起坐遊戲之使用後，大部分受試者在第六次與第一次一分鐘仰臥起坐的進步情形測得次數最多的數值為 5，表示受試者在一分鐘仰臥起坐的結果成績進步大部分都在 5 下。另外，有關第一次測及第六次測成績是否有差異部分，平均數為 6.47，標準差為 5.80，透過成對樣本  $t$  檢定發現達到顯著水準 ( $t=-17.492^{***}, p<.001$ )，顯示受試者經過了六次競賽活動，第六次的競賽成績較第一次的競賽成績有顯著性差異，表示透過互動式運動遊戲競賽對受試者仰臥起坐成績進步量情形是有顯著提升。由此可證，本研究互動式運動遊戲競賽對受試者仰臥起坐訓練是有效的學習工具。

表 4-15

成績進步量之敘述性及 *t* 檢定分析

仰臥起坐成績	平均數	標準差	眾數	中位數	<i>t</i>	<i>p</i>
第一次測	39.44	10.47	40.00	40.00		
第六次測	45.91	10.74	43.00	45.00	-17.492	.000
成績進步量	6.47	5.80	5	5		

註：\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

柒、各構面彙整之敘述性統計分析

本研究彙整各個構面之敘述統計及分析如表 4-16 所示。

一、做運動的動機屬於中等

透過描述性統計分析結果發現，本研究參與的受試者對於做運動的動機的平均數為 3.45，標準差為 .84。分數越高可以表示為做運動的動機越高。因此，本研究參與對象之做運動的動機為中等狀態。

二、生理焦慮屬於中等

透過描述性統計分析結果發現，本研究參與的受試者對於生理焦慮的平均數為 3.49，標準差為 .79。分數越高可以表示為生理焦慮越高。因此，本研究參與對象之生理焦慮為中等狀態。

三、認知焦慮屬於中等偏低

透過描述性統計分析結果發現，本研究參與的受試者對於認知焦慮的平均數為 2.55，標準差為 1.06。分數越高可以表示為認知焦慮越高。因此，本研究參與對象之生理焦慮為中等狀態。

四、趣味性價值屬於中等

透過描述性統計分析結果發現，本研究參與的受試者對於趣味性價



值的平均數為 3.42，標準差為.82。分數越高可以表示為趣味性價值越高。因此，本研究參與對象之生理焦慮為中等狀態。

#### 五、持續意圖屬於中等

透過描述性統計分析結果發現，本研究參與的受試者對於持續意圖的平均數為 3.38，標準差為.88。分數越高可以表示為持續意圖越高。

表 4-16

研究構面敘述性統計分析彙整表

構面	平均值	標準差
做運動的動機	3.45	.84
生理焦慮	3.49	.79
認知焦慮	2.55	1.06
趣味性價值	3.42	.82
持續意圖	3.38	.88

### 第三節 量表項目分析

#### 壹、內部效度分析

本研究使用 Amos 20 進行統計與分析程序執行一階驗證性因素分析，每一構面必須在整體模型分析之前分別獨立檢核內部效度。驗證性因素分析目的是指在結構方程模型中，透過檢測模型部分探究相關潛在變數的組成及關係是否符合理論。

## 一、做運動的動機

做運動的動機量表當中，原題目共 7 題，因素負荷量介於.83~.90，考量模式的簡化及殘差獨立之原則，須以達下列研究標準： $\chi^2/df < 5$ 、RMSEA  $< .10$ 、GFI 及 AGFI  $\geq 0.80$  (Hair et al., 2019)，故本量表由 7 題刪減為 4 題，經過刪題後再次進行檢驗，檢驗後得到的結果顯示： $\chi^2/df$  為.90、RMSEA 為.00、GFI 為 1.00、AGFI 為 0.98，均通過檢驗標準。本構面保留及刪除題項，詳如表 4-17 所示：

表 4-17

做運動的動機題項刪減一覽表

題號	做運動的動機題項	刪減情形
MO1	我會每天做適度的運動，促進體態健康。	
MO2	我會每天做適度的運動，避免招來慢性疾病。	刪除
MO3	我會每天做適度的運動，以控制體重。	
MO4	縱使做運動很累，我還是每天運動。	
MO5	我會不斷的提升我運動的目標（如每個月，仰臥起坐增加 5 次）。	刪除
MO6	縱使身邊沒有很好的運動設施，我也會找出方法做運動。	刪除
MO7	縱使身邊沒有伙伴，我還是會自己完成每天的運動目標。	

## 二、生理焦慮

生理焦慮量表當中，原題目共 6 題，因素負荷量介於.83~.87，考量模式的簡化及殘差獨立之原則，須以達下列研究標準： $\chi^2/df < 5$ 、

RMSEA < .10、GFI 及 AGFI  $\geq$  0.80 (Hair et al., 2019)，故由 6 題刪減為 4 題，經過刪題後再次進行檢驗，檢驗後得到的結果顯示： $\chi^2/df$  為 4.75、RMSEA 為 0.09、GFI 為 .98、AGFI 為 0.91，均通過檢驗標準。本構面保留及刪除題項，詳如表 4-18 所示：

表 4-18

生理焦慮題項刪減一覽表

題號	生理焦慮題項	刪減情形
SA1	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我會緊張。	刪除
SA2	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的胃會不舒服。	
SA3	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我心跳加速。	
SA4	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的胃就怪怪的。	
SA5	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的手心就會濕黏。	
SA6	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我會感到身體很緊。	刪除

### 三、認知焦慮

認知焦慮量表當中，原題目共 5 題，因素負荷量介於 .89~.94，考量模式的簡化及殘差獨立之原則，須以達下列研究標準： $\chi^2/df < 5$ 、RMSEA < .10、GFI 及 AGFI  $\geq$  0.80 (Hair et al., 2019)，故由 5 題刪減為 4 題，經過刪題後再次進行檢驗，檢驗後得到的結果顯示： $\chi^2/df$  為 2.77、RMSEA 為 0.9、GFI 為 .99、AGFI 為 0.94，均通過檢驗標準。本構面

保留及刪除題項，詳如表 4-19 所示：

表 4-19

認知焦慮題項刪減一覽表

題號	認知焦慮題項	刪減情形
CA1	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心比賽中會出狀況。	
CA2	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心我會輸別人。	
CA3	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心我的表現不如以往。	
CA4	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心中途忘了持續做下去。	刪除
CA5	做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心別人對我的表現失望。	

#### 四、趣味性價值

趣味性價值量表當中，原題目共 9 題，因素負荷量介於.84~.90，考量模式的簡化及殘差獨立之原則，須以達下列研究標準： $\chi^2/df < 5$ 、 $RMSEA < .10$ 、 $GFI$  及  $AGFI \geq 0.80$  (Hair et al., 2019)，故由 9 題刪減為 4 題，經過刪題後再次進行檢驗，檢驗後得到的結果顯示： $\chi^2/df$  為 1.56、 $RMSEA$  為 0.5、 $GFI$  為 .99、 $AGFI$  為 0.97，均通過檢驗標準。本構面保留及刪除題項，詳如表 4-20 所示：

表 4-20

趣味性價值題項刪減一覽表

題號	趣味性價值題項	刪減情形
HV1	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很有趣。	刪減
HV2	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很快樂。	
HV3	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很棒。	刪減
HV4	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很興奮。	
HV5	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺心情很好。	
HV6	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺動力十足。	刪除
HV7	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很激動。	
HV8	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺情緒很嗨。	刪除
HV9	玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我一直有享受的 感覺。	刪除

### 五、持續意圖

持續意圖量表當中，原題目共 5 題，因素負荷量介於.78~.91，考量模式的簡化及殘差獨立之原則，須以達下列研究標準： $\chi^2/df < 5$ 、RMSEA  $< .10$ 、GFI 及 AGFI  $\geq 0.80$  (Hair et al., 2019)，故由 5 題刪減為 4 題，經過刪題後再次進行檢驗，檢驗後得到的結果顯示： $\chi^2/df$  為.18、RMSEA 為 0.00、GFI 為 1.00、AGFI 為 1.00，均通過檢驗標準。本構面保留及刪除題項，詳如表 4-21 所示：

表 4-21

持續意圖題項刪減一覽表

題號	持續意圖題項	刪減情形
CI1	以後有機會，我還會想和同學一起玩這款遊戲。	刪除
CI2	我願意和其他朋友(非同學)一起遊玩這款遊戲。	
CI3	這款遊戲若有增加比賽方式，我會想和同學再一起玩。	
CI4	這款遊戲若有增加比賽方式，我會想和其他朋友再一起玩。	
CI5	有機會，我會推薦給他人來做仰臥起坐的練習。	

## 第四節 信效度分析

### 壹、信效度分析

一份良好的問卷，要擁有較高的可靠性與穩定性是必須的要件。莊懿妃、蔡義清與俞洪亮（2018）指出信度檢驗可由之檢測之數值來衡量判斷之所代表問卷構面內題項一致程度之情況。

本研究是透過以組合信度 (composite reliability, CR) 與 Cronbach's  $\alpha$  係數來檢視統計數據之可信度狀態。假如組合信度較高，則表示測量指標之間具有高度之關聯，相反，組合信度越低則反之。因此，Cronbach's  $\alpha$  介在 0.70 至 0.98 之間，可視為高度信度，低於 0.35 則予以放棄 (Fornell & Larcker, 1981)。Cronbach's  $\alpha$  值低於 0.35 則表示未達水準，應即刻刪除，如 Cronbach's  $\alpha$  的值達到 0.7 表示具有內部一致性信度，組合信度 (CR) 則是測量構面題項之信度組合而來，數值需達到 0.7 的水準表示其良好 (Hair et al., 2019)。周文賢（2002）也指出，Cronbach's  $\alpha$  如小於 0.35

則為低信度，中信度之 Cronbach's  $\alpha$  在 0.35 至 0.7 之間，大於 0.7 則為高信度。吳明隆 (2009) 表示  $\alpha$  值在 0.9 以上代表「極佳」、在 0.8 範圍內則為「非常良好」、0.7 表示「良好」、「最小可接受範圍」是 0.5 以上。另外，Hair 等人 (2019) 在後續研究中亦提出，若是  $\alpha$  值在 0.6 以上，可以透過題向用字遣詞的修改或增加題項是可勉強接受。

本研究共有 6 個構面，其中 5 個構面具量表題項，做運動的動機 Cronbach's  $\alpha$  係數為 .88；生理焦慮 Cronbach's  $\alpha$  係數為 .86；認知焦慮 Cronbach's  $\alpha$  係數為 .92；趣味性價值 Cronbach's  $\alpha$  係數為 .89；持續意圖 Cronbach's  $\alpha$  係數為 .88，以上 5 個構面  $\alpha$  值皆有大於 .80，故信度皆相當高。

潛在變項的信度檢驗本次研究使用組合信度 CR 值來判斷依據，CR 值介於 0 至 1 的之間，CR 值越高表示「真實變異佔總變異之比例越高」，相對的內部一致性也越高。另外，Fornell 與 Larcker (1981) 認為潛在變項的 CR 值應必須達到 0.60 以上。Bagozzi 與 Yi (1988) 則提出 CR 值需達 0.70 以上為較佳。本研究共有 5 個構面有量表，做運動的動機 CR 值為 .92；生理焦慮 CR 值為 .71；認知焦慮 CR 值為 .83；趣味性價值 CR 值為 .75；持續意圖 CR 值為 .74，以上 5 個構面 CR 值皆有大於 .70，表示本研究的研究模式有良好內部一致性。

本研究之 Cronbach's  $\alpha$  與 CR 分析結果彙整如下表 4-22，結果顯示所有數值皆符合相關檢驗標準，表示整份問卷信度擁有良好之可靠性。

表 4-22

信度分析彙整表

構面	Cronbach's $\alpha$	CR
做運動的動機	.88	.92
生理焦慮	.86	.71
認知焦慮	.93	.83
趣味性價值	.89	.75
持續意圖	.88	.74

## 貳、效度分析

莊懿妃、蔡義清與俞洪亮（2018）指出研究者欲瞭解各題項可否能確實測驗出研究者期望檢驗的內容，可從收斂效度及構面區別效度分別進行檢測，瞭解問卷之效度情況及真實特性。

### 一、收斂效度

檢验收斂效度時，需檢視因素負荷量 (factor loading, FL) 及平均萃取變異量 (average variance extracted, AVE) 兩項數值能否皆通過檢驗標準。

#### (一) 因素負荷量 (Factor loading, FL)

在一般分析過程大多使用因素分析法進行檢視確認各構面的效度，且以 FL 值為主要判斷題項刪除與否之標準。在國內外之學者相關研究中均有提出經由因素負荷量之高低來判斷個別變數與因素之間的相聯性情況，也可以進而檢視因素對問題之貢獻程度。因素負荷量數值若較大，表示題項和潛在因素性質較接近，並有良好之收斂效度；相反的，因素負荷量假如數值較小，表示題項和潛



在因素性質越分離 (Hair et al., 2019) 。部分學者指出因素負荷量如果低於 0.4 以下應立刻進行刪除該題項 (王玉珍、李宜玫、吳清麟, 2019; 林千立、林美珍, 2007)。另外, 也有部分學者指出研究將因素負荷量低於 0.45 以下作為檢視保留與否之標準(王玉珍、吳清麟, 2017; 黃珮婷、陳慧娟, 2016)。但是, 每項研究的特殊要求或研究限制不同, 也有學者表示因素負荷量如果低於 0.5 以下就應該刪除該題項之參照 (陳欽雨、蔡宜雯, 2016; Hair et al., 2019) 。故本研究以 Hair 等人 (2019) 提出的觀點為主, 假如因素負荷量如果低於 0.4 就刪除, 如果大於 0.6 則代表該構面具有適宜之收斂效度, 如果大於 0.7 以上代表收斂效度狀況極佳, 表示該題項與特定潛在相關變數間之關聯有足夠支持。

## (二) 平均萃取變異量 (Average variance extracted, AVE)

檢視驗證性研究的效度一般可用平均萃取變異量 (AVE) 來進行檢視, 透過驗證性研究效度的數值可以瞭解判斷潛在變項中所有的測量變項變異情況足夠解釋潛在變項的程度。若平均萃取變異量之數值較高, 表示潛在變項可以被測量變項變異解釋的程度就較高; 相反的, 若平均萃取變異量之數值較低, 則解釋程度較低。過去許多學者提出建議一般 AVE 數值必須高於 0.5 以上的判斷標準 (Hair et al., 2019) 。另外因為每項研究的特殊要求或研究限制不同之態樣, 平均萃取變異量必須在 0.5 以上, 才可以代表問卷量表具有收斂效度 (陳寬裕與王正華, 2010; Iacobucci, 2014) 。Fornell 與 Larcker (1981) 則提出因素負荷量必須高於 0.7 以上, AVE 才有高於 0.5 以上的可能性。

本研究題目各個構面的因素負荷量介於 0.78~0.94, 均大於 0.7, 顯示本研究各構面是具有良好效度。另外, 在本研究各構面之平均

變異數抽取量之部分則在 0.74~0.95 之間，所以與上述相關學者所建議之判斷標準範圍符合，表示本研究問卷各個構面皆具備有收斂效度，彙整如表 4-23 所示。



表 4-23

收斂效度彙整表

構面	題目	<i>FL</i>	<i>AVE</i>
做運動的動機	MO1	.90	.74
	MO3	.87	
	MO4	.83	
	MO6	.84	
生理焦慮	SA2	.82	.91
	SA3	.83	
	SA4	.87	
	SA5	.84	
認知焦慮	CA1	.90	.95
	CA2	.94	
	CA3	.92	
	CA5	.89	
趣味性價值	HV2	.85	.92
	HV4	.90	
	HV5	.87	
	HV7	.84	
持續意圖	CI2	.85	.92
	CI3	.91	
	CI4	.90	
	CI5	.78	

## 二、構面區別效度

構面區別效度分析目的是來檢視驗證兩個不同構面在統計上是否有差異情形(張偉豪, 2011)。一般而言不同構面的題目理當不相關, 假如不同構面的題目是具有高度相關時, 表示該題目所衡量的是同一件事, 就必須去除構面定義上是否有過度重疊之情形。此外, 以因素分析瞭解因素之間相關係數狀況同時以收斂效度所得之 AVE 做為判斷依據。Hair 等人 (2019) 指出構面因素之 AVE 開根號的絕對值, 一定要高於該因素和其它所有因素之相關係數得絕對值。吳萬益與林清河 (2002) 提出假如兩構面因素之間的相關性程度較高, 此態樣表示沒有具有區別效度; 相反地, 當兩構面因素之間相關程度較低, 此態樣表示較具有區別效度。本研究構面將區別效度之資料統計彙整如表 4-24 所示, 顯示本研究各構面 AVE 之平方根介在 0.86~0.97, 均高於該構面與其他構面的相關係數, 代表各構面均是獨立情形, 同時代表本研究得研究工具有構面區別效度。

表 4-24

構面區別效度彙整一覽表

構面	趣味性 價值	做運動 的動機	認知焦慮	生理焦慮	持續意圖
趣味性價值	(.96)				
做運動的動機	.55	(.86)			
認知焦慮	.23	.21	(.97)		
生理焦慮	.69	.61	.22	(.95)	
持續意圖	.75	.51	.32	.61	(.96)

## 第五節 整體適配度分析

整體適配度分析本研究是透過項目分析並刪掉不須要之題項後，研究者將保留之題項進一步分析效度和信度情形，最後將研究模型執行整體適配度分析。本研究使用 Amos 統計軟體執行分析，獲得整體適配度之結果並與絕對適配度、相對適配度及精簡適配度相關參照指標標準對照，其說明如下：

### 壹、絕對適配度指標

絕對適配度指標一般而言統計檢定值為卡方自由度、近似均方根誤差、配適度指標及調整之配適度指標，相關統計檢定值標準及本研究統計結果說明如下：

#### 一、卡方自由度 ( $\chi^2/df$ )

陳耀茂 (2021) 指出卡方自由度比適配標準或臨界值應小於 5，才具理想配適度。本研究卡方自由度之數值為 1.59，小於 5，表示具理想卡方自由度配適度。

#### 二、近似均方根誤差 (Root mean square error of approximation, RMSEA)

RMSEA 值應介於 0.08 至 0.1 之間是可以被接受範圍，若低於 0.08 代表良好 (陳寬裕、王正華，2010；Kline, 2015)。本研究 RMSEA 數值為 0.05，小於 0.08，代表良好符合指標。

#### 三、配適度指標 (Goodness of fit index, GFI)

GFI 值應高於 0.9，但部分學者提出因考量參數多的情況可放寬到高於 0.8 (Arbuckle, 2003; Byrne, 2016)。本研究 GFI 值為 0.90，大於 0.9，代表符合配適度指標。

#### 四、調整之配適度指標 (Adjusted goodness of fit index, AGFI)

AGFI 如越趨近 1 代表適配度越好，並建議其值應高於 0.9，假如

在樣本數有不足情況下可能會有導致低估現象，AGFI 可放寬到高於 0.8 是可被接受 (MacCallum & Hong, 1997)。本研究 GFI 值為 0.88，大於 0.8，代表符合調整之配適度指標。

## 貳、相對適配度指標

相對適配度指標一般而言統計檢定值為標準配適度指標、非規範配適指標、比較性配適指標、增值配適指標及相對配適指標，相關統計檢定值標準及本研究統計結果說明如下：

### 一、標準配適度指標 (Normed-fit index, NFI)

邱皓政 (2013) 指出 NFI 越大，表示適配度越好，其建議指標值應高於 0.9。本研究 NFI 值為 0.91，高於 0.9，代表具有良好較佳的標準配適度。

### 二、非規範配適指標 (Non-normed fit index, NNFI)

NNFI 又可稱之為 TLI (tucker-lewis index)，在樣本數夠大的情況之下，作為常用的檢視指標，有部分學者提出其值應高於 0.9 (陳寬裕、王正華，2010；邱皓政，2013)。本研究 NNFI 值為 0.96，大於 0.9，表示有良好較佳的非規範配適。

### 三、比較性配適指標 (Comparative fit index, CFI)

CFI 在研究模型完全適配時其值應要為 1，但有些部分學者提出建議值應高於 0.9 是可被接受的 (李茂能，2006；陳寬裕、王正華，2010；張偉豪，2011)。本研究 CFI 值為 0.97，大於 0.9，表示有良好較佳的比較性配適。

### 四、增值配適指標 (Incremental fit index, IFI)

IFI 在研究模型完全適配時其值應要為 1，但有些部分學者提出建議值應高於 0.9 是可被接受的，表示有良好的配適度 (黃芳銘，2007；張偉豪，2011)。本研究 IFI 值為 0.97，大於 0.9，表示具有良好較佳的

增值配適。

#### 五、相對配適指標 (Relative fit index, RFI)

RFI 在研究模型完全適配時其值應要為 1，但有些部分學者提出建議值應高於 0.9 (黃芳銘，2007；Bollen, 1989)。不過，考慮到研究樣本蒐集情況及其他研究限制之困難點，有部分學者提出 RFI 及 NFI 高於 0.8 是可被接受的 (Bagozzi & Yi, 1990 ;Gong, Chen, & Wang, 2019)。本研究之 RFI=0.90，大於 0.9，符合被接受之標準，表示具有良好較佳的相對配適。

#### 參、精簡適配指標

精簡適配指標一般而言統計檢定值為精簡規範適配度指標及精簡適配度指標，相關統計檢定值標準及本研究統計結果說明如下：

##### 一、精簡規範適配度指標 ( Parsimony-adjusted normed fit index, PNFI)

陳寬裕與王正華 (2010) 指出 PNFI 是指精簡性已修正的基準化配適度指標，假如模型要夠精簡，其建議值至少應要高於 0.5 (張偉豪、鄭時宜，2012)。本研究之 PNFI=0.79，高於 0.5，符合被接受之標準，表示具有良好較佳的精簡規範適配度。

##### 二、精簡適配度指標 ( Parsimony goodness of fit index, PGFI)

Mulaik 等人 (1989) 提出 PGFI 值應高於 0.5 為可接受的標準指標。本研究之 PNFI=0.71，大於 0.5，符合被接受之標準，表示有良好較佳的精簡適配度。

本研究分析結果得知，在絕對適配度指標當中， $\chi^2/df = 1.59$ ，符合必須低於 5 的標準；RMSEA=0.05，符合必須於 0.8 之標準；GFI=0.90，符合必須高於 0.9 之標準；AGFI = 0.88，符合必須高於 0.8 之標準。在相對適配度中，NFI=0.91，符合必須高於 0.9 之標準；NNFI=0.96，符合必須高於 0.9 之標準；CFI=0.97，符合必須高於 0.9 之標準；IFI=0.97，

符合必須高於 0.9 之標準；RFI = 0.90，符合必須高於 0.9 之標準。至於精簡適配度指標的部分 PNFI = 0.79，符合必須高於 0.5 之標準；PNFI = 0.71，符合必須高於 0.5 之標準。綜上所述，本研究模型的整體適配度之各項細部指標均符合檢視標準，表示本研究之資料與此模型是可以被接受。

## 第六節 路徑分析

本研究的主旨在探討做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖的關聯性。經過刪除部分題向及修正模型等相關程序後，開始執行路徑分析，以檢驗本研究所提出研究假設可否成立，研究相關結果彙整如表 4-25 所示。

根據表 4-25 可以看出，做運動的動機對於生理焦慮 ( $\beta = -.529^{***}, t = 8.321$ ) 呈負相關，表示做運動的動機對於生理焦慮是有負向影響的，假設 H1 成立；做運動的動機對於認知焦慮 ( $\beta = -.286^{**}, t = 3.262$ ) 呈負相關，表示做運動的動機對於認知焦慮是有負向影響的，假設 H2 成立；生理焦慮與趣味性價值 ( $\beta = -.763^{***}, t = 8.907$ ) 呈負相關，表示生理焦慮對於趣味性價值會產生負向影響，假設 H3 成立；認知焦慮與趣味性價值 ( $\beta = -.083^*, t = 2.073$ ) 呈負相關，表示認知焦慮對於趣味性價值會產生負向影響，假設 H4 成立；趣味性價值對於成績進步量 ( $\beta = -.135, t = .351$ ) 未達顯著性且呈負相關，表示趣味性價值對於成績進步量會產生負向影響，假設 H5 不成立；趣味性價值對於持續意圖 ( $\beta = .745^{***}, t = 8.751$ ) 呈正相關，表示趣味性價值對於持續意圖會產生正向影響，假設 H6 成立。



表 4-25

路徑分析與假設驗證結果表

代號	研究假設	路徑係數( $\beta$ )	t 值	結果
H1	做運動的動機與生理焦慮之間具負相關。	-.529***	8.321	符合
H3	生理焦慮與趣味性價值之間具負相關。	-.763***	8.907	符合
H4	認知焦慮與趣味性價值之間具負相關。	-.083*	2.073	符合
H5	趣味性價值與成績進步量之間具正相關。	-.135	.351	不符合
H6	趣味性價值與持續意圖之間具正相關。	.745***	8.751	符合

註：\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

邱皓政與林碧芳(2017)指出解釋力 ( $R^2$ ) 所表示的是在該構面可以使其自變數影響之大小程度，假如解釋力越大，其代表自變數可以解釋依變數之變異越大；相反地，當解釋力越小，其代表自變數可以解釋依變數變異越小。但是，解釋力沒有考慮到樣本數情況，所以本研究將整體效果統計量 ( $f^2$ ) 納入已力協助判斷。效果量之特性是不受樣本數量大小影響來檢視其統計顯著性。效果量的計算方式，可利用「以  $R^2$  除以  $(1-R^2)$ 」公式計算求得，表示是以「該構面自變數可解釋的變異」除以「不可解釋的變異」。整體效果統計量之值若低於 0.02，代表效果量小；若數值為 0.15 時，效果量為適中；若數值大於 0.35 時，代表效果量大 (Cohen, 1988)。

本研究之解釋力 ( $R^2$ ) 及整體效果統計量 ( $f^2$ ) 呈現如下圖 4-1 所示。生理焦慮的  $R^2 = 0.400$  而  $f^2 = 0.670$  大於 0.35 表示效果量大，顯示做運動的動機對於生理焦慮的負相關程度較高。認知焦慮的  $R^2 = 0.051$  而  $f^2$

=0.053，大於 0.02 但不及 0.15，代表效果量略小，表示做運動的動機影響認知焦慮的程度較低。趣味性價值的  $R^2 = 0.516$  而  $f^2 = 1.08$  大於 0.35 表示效果量大，顯示生理焦慮與與認知焦慮對趣味性價值的影響程度較大。成績進步量的  $R^2 = 0.001$  而  $f^2 = 0.001$  小於 0.02，代表效果量略小，顯示趣味性價值影響成績進步量的程度是略低。持續意圖的  $R^2 = 0.589$  而  $f^2 = 1.430$  大於 0.35 表示效果量大，顯示趣味性價值對持續意圖的影響程度較大。

這部分顯示做運動的動機對生理焦慮的負相關程度大於對認知焦慮的相關程度；生理焦慮與認知焦慮對趣味性價值有高度的影響；趣味性價值對持續意圖有高度的影響，而趣味性價值對成績進步量的影響程度略低。

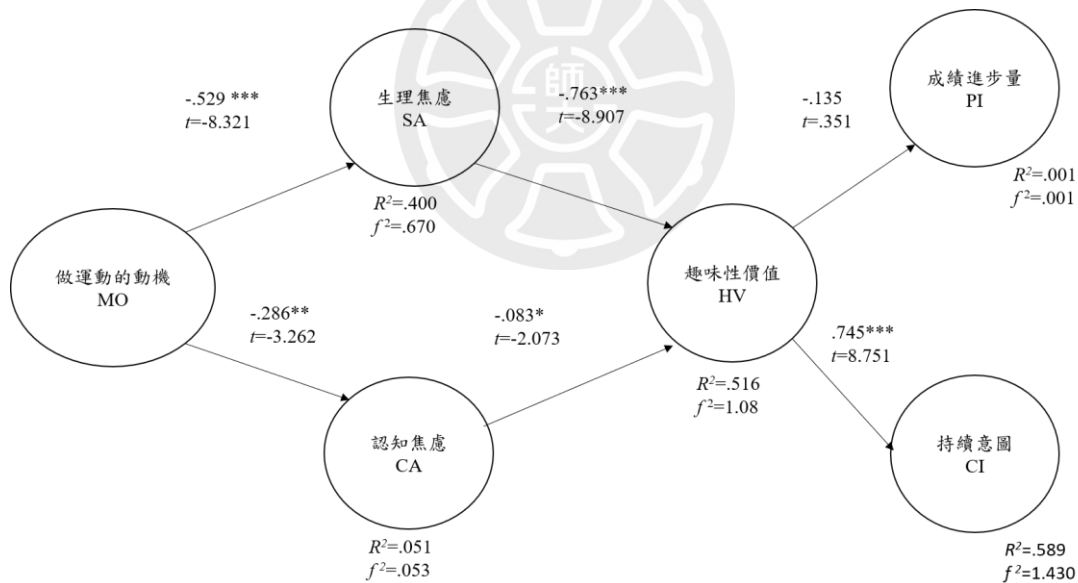


圖 4-1 路徑分析圖

## 第七節 間接效果分析

本研究利用 Amos 20 進行分析 SEM 中的拔靴法 (Bootstrap) 所計算出來的間接效果信賴區間。中介效果的信賴區間必須未包含 0 (Mackinnon, 2008)。但也有部分學者認為可採取  $(1-\alpha)$  100% 的信賴區間 (confidence interval, CI) 之方法作為中介效果之判斷標準，通常檢視標準設定在 95% CI 內且不包含 0，統計上表示  $\alpha$  達顯著水準，簡單來說是指  $p < 0.05$  (Cheung & Lau, 2008 ; Lau & Cheung , 2012)。鄭怡君與蔡俊傑 (2016) 指出間接效果假如在 95% 信賴區間內包含 0，該態樣是未達顯著水準，代表無中介效果；若間接效果是在 95% 信賴區間內不包含 0，該態樣是達顯著水準，代表有中介效果。本研究透過 SEM 中的拔靴法 (Bootstrap) 設定抽樣一千次進行樣本數量的增加，目的為趨近於母群，同時設定在 95% 的 CI 進行計算出間接效果中信賴區間的最大及最小值。

如下表 4-26 所示，在做運動的動機方面，其對於趣味性價值的間接效應為  $\beta = .46^{**}$ ，其信賴區間介在 .33 至 .60 之間且未包含 0，顯示此路徑具備中介效果；對於持續意圖的間接效應為  $\beta = .32^{**}$ ，其信賴區間介在 .22 至 .44 之間且未包含 0，顯示此路徑也具備中介效果；在生理焦慮方面，其對於持續意圖的間接效應為  $\beta = -.47^{**}$ ，其信賴區間介在 -.60 至 -.36 之間有未包含 0，顯示此路徑具備中介效果。在認知焦慮方面，其對於持續意圖的間接效應為  $\beta = -.08$ ，其信賴區間介在 -.17 至 .001 之間包含 0，表示此路徑未具備中介效果。做運動的動機對趣味性價值及持續意圖均具有間接效果。而生理焦慮對持續意圖也具有間接效果。惟認知焦慮對持續意圖未出現間接效果。

表 4-26

間接效應分析表

構面	做運動的動機		生理焦慮		認知焦慮	
	$\beta$	95% CI	$\beta$	95% CI	$\beta$	95% CI
趣味性價值	.46**	[.329, .601]				
持續意圖	.32**	[.221, .443]	-.47**	[-.595, -.362]	-.08	[-.174, .001]

## 第八節 差異性分析

針對受測者背景資料中之性別以及是否為是否參與運動團隊進行分組，並再分析各組對於做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、持續意圖及成績進步量等五個構面間是否有差異性。由於背景資料變數均為兩組，故本研究採用獨立  $t$  檢定方式進行分析，相關內容詳細如下。

### 壹、不同性別與各構面間之差異程度

為探討不同性別在各構面間之差異程度為何，將性別和上述所列構面進行分析，再檢視男女兩個群體在各個構面間是否有差異存在，結果如下表 4-27 所示。

男性在做運動的動機中平均得分為 3.44，標準差為.87；女性在做運動的動機中平均得分為 3.41，標準差為.70。故以做運動的動機而言，男性平均得分高於女性。但是，透過獨立樣本  $t$  檢定顯示未達到顯著水準，代表不同性別對於做運動的動機沒有顯著性差異，這與王清欉與黃郁琦（2004）、范資穎（2011）及李京展與林耀豐（2010）所提出的研究結果相異，在未來可以進一步探究。

男性在生理焦慮中平均得分為 3.50，標準差為 1.08；女性在生理焦慮中平均得分為 3.38，標準差為.59。故以生理焦慮而言，男性平均得分高於

女性。但是，透過獨立樣本  $t$  檢定顯示未達到顯著水準，代表不同性別對於生理焦慮沒有顯著性差異，這與朱建榮(2008)所提出的研究結果相異，在未來可以進一步探究。

男性在認知焦慮中平均得分為 2.52，標準差為 1.08；女性在認知焦慮中平均得分為 2.70，標準差為 .99。故以認知焦慮而言，女性平均得分高於男性。但是，透過獨立樣本  $t$  檢定顯示未達到顯著水準，代表不同性別對於認知焦慮沒有顯著性差異，這與朱建榮(2008)所提出的研究結果相異，在未來可以進一步探究。

男性在趣味性價值中平均得分為 3.42，標準差為.83；女性在趣味性價值中平均得分為 3.40，標準差為 .75。故以趣味性價值而言，男性平均得分高於女性。但是，透過獨立樣本  $t$  檢定顯示未達到顯著水準，表示不同性別對於趣味性價值沒有顯著性差異，這與方彩濡(2021)所提出的研究結果相異，在未來可以進一步探究。

男性在持續意圖中平均得分為 3.50，標準差為 1.08；女性在持續意圖中平均得分為 3.38，標準差為.59。故以持續意圖而言，男性平均得分高於女性。但是，透過獨立樣本  $t$  檢定顯示未達到顯著水準，代表不同性別對於持續意圖沒有顯著性差異，這與徐日新(2013)所提出的研究結果相異，在未來可以進一步探究。

以上有關不同性別在本研究構面中的差異分析，在未來可以進一步增加樣本人數與性別比例後進行延伸探究。

表 4-27

性別對各研究構面獨立 *t* 檢定分析表

類別	構面	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1.男	做運動的動機	213	3.44	.87	.19	.16
2.女		34	3.41	.70		
1.男	生理焦慮	213	3.50	1.08	.85	.08
2.女		34	3.38	.59		
1.男	認知焦慮	213	2.52	1.08	.89	.34
2.女		34	2.70	.99		
1.男	趣味性價值	213	3.42	.83	.18	.51
2.女		34	3.40	.75		
1.男	持續意圖	213	3.36	.90	-1.04	.26
2.女		34	3.53	.74		
1.男	成績進步量	213	6.63	6.02	1.10	.12
2.女		34	5.44	4.17		

註：\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

## 貳、是否參與運動團隊對於各構面間的差異程度

為探討是否參與運動團隊在各構面間之差異程度為何，再檢視有參與和無參與是否參與運動團隊兩個群體在各個構面間是否有差異存在，結果如表 4-28 所示。

有參與校內運是否參與運動團隊的受試者在做運動的動機中平均得分為 3.63，標準差為.76；無參與運動團隊的受試者在做運動的動機中平均得分為 3.32，標準差為.89。故以做運動的動機而言，有參與運動團隊平均得分高於無參與運動團隊的受試者。但是，透過獨立樣本 *t* 檢定顯示未達到顯著水準，代表是否參與運動團隊對於做運動的動機沒有顯著性差異，

這與何全進（2002）所提出的研究結果相異，在未來可以進一步探究。

有參與運動團隊的受試者在生理焦慮中平均得分為 3.55，標準差為.64；無參與運動團隊的受試者在生理焦慮中平均得分為 3.45，標準差為.87。故以生理焦慮而言，有參與運動團隊的受試者平均得分高於無參與運動團隊的受試者。透過獨立樣本  $t$  檢定顯示達到顯著水準 ( $t=1.07^{**}, p < .01$ )，表示是否參與運動團隊對於生理焦慮有顯著性差異，這與劉照金（1998）及鄭金昌（2007）所提出的研究結果相同，相關研究可在未來增加樣本數量，並盡量使比例平均。

有參與運動團隊的受試者在認知焦慮中平均得分為 2.62，標準差為 1.06；無參與運動團隊的受試者在認知焦慮中平均得分為 2.50，標準差為 1.07。故以認知焦慮而言，無參與運動團隊的受試者平均得分高於有參與運動團隊的受試者。但是，透過獨立樣本  $t$  檢定顯示未達到顯著水準，代表是否參與運動團隊對於認知焦慮沒有顯著性差異，這與劉照金（1998）及鄭金昌（2007）所提出的研究結果相異，在未來可以進一步探究。

有參與運動團隊的受試者在趣味性價值中平均得分為 3.46，標準差為.81；無參與運動團隊的受試者在趣味性價值中平均得分為 3.39，標準差為 .83。故以趣味性價值而言，有參與運動團隊的受試者平均得分高於無參與運動團隊的受試者。但是，透過獨立樣本  $t$  檢定顯示未達到顯著水準，代表是否參與運動團隊對於趣味性價值沒有顯著性差異，在未來可以進一步探究。

有參與運動團隊的受試者在持續意圖中平均得分為 3.42，標準差為.82；無參與運動團隊的受試者在持續意圖中平均得分為 3.36，標準差為.93。故以持續意圖而言，有參與運動團隊的受試者平均得分高於無參與運動團隊的受試者。但是，透過獨立樣本  $t$  檢定顯示未達到顯著水準，代表是否參與運動團隊對於持續意圖沒有顯著性差異，在未來可以進一步探

究。

有參與運動團隊的受試者在成績進步量中平均得分為 5.24，標準差為 4.16；無參與運動團隊的受試者在成績進步量中平均得分為 7.28，標準差為 6.37。故以成績進步量而言，有參與運動團隊的受試者平均得分高於無參與運動團隊的受試者。透過獨立樣本  $t$  檢定顯示達到顯著水準 ( $t=2.92^{**}, p < .01$ )，代表是否參與運動團隊對於成績進步量有顯著性差異，這與簡瑞宇與黃俊發（2013）研究指出是否參與運動校隊與一般學生體適能之研究結果相異，其研究指出有未參與運動團隊的學生在體適能進步情形皆優於參與運動團隊的學生。

以上有關是否參與運動團隊在本研究構面中的差異分析，在未來可再進一步增加樣本人數與性別比例後進行延伸探討。





表 4-28

是否參與運動團隊對各研究構面獨立 *t* 檢定分析表

類別	構面	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1.有參與	做運動的動機	99	3.63	.76	2.78	.07
2.無參與		148	3.32	.89		
1.有參與	生理焦慮	99	3.45	.87	1.07**	.01
2.無參與		148	3.55	.64		
1.有參與	認知焦慮	99	2.62	1.06	.84	.68
2.無參與		148	2.50	1.07		
1.有參與	趣味性價值	99	3.46	.81	.68	.92
2.無參與		148	3.39	.83		
1.有參與	持續意圖	99	3.42	.82	.57	.38
2.無參與		148	3.36	.93		
1.有參與	成績進步量	99	5.24	4.61	-2.92**	.01
2.無參與		148	7.28	6.37		

註：\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

## 第九節 結果與討論

本研究根據成就情緒理論，將「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」與「持續意圖」進一步探討。所得分析之結果依序為做運動的動機與生理焦慮之間呈負相關；做運動的動機與認知焦慮之間呈負相關；生理焦慮與趣味性價值之間呈負相關；認知焦慮與趣味性價值之間呈負相關；趣味性價值與成績進步量之間無顯著相關

；趣味性價值與持續意圖之間具正相關。另外，在差異性分析之結果部分，除了性別背景變項外，在是否參與運動校隊對生理焦慮及成績進步量二構面有顯著差異之情形，相關說明如下。

### 壹、做運動的動機與生理焦慮之間具負相關

從路徑分析顯示，做運動的動機對於生理焦慮 ( $\beta = -.529^{***}, t = 8.321$ ) 呈負相關。本研究的發現在做運動的動機對於生理焦慮呈負相關。因做運動的動機題意屬於正向描述，而生理焦慮為負向描述題意，做運動的動機分數越高顯示生理焦慮越低。本研究的結果顯示學生的做運動的動機與生理焦慮有顯著負相關。

Yli-Piipari 等人 (2009) 研究體育課學生的動機、狀態焦慮、樂趣以及身體活動參與程度之間的相關性，結果顯示，外在動機與認知及生理焦慮為顯著正相關，但內在動機與認知及生理焦慮為未達顯著負相關。Ahmad 與 Safdar (2020) 在板球運動員的目標導向、動機和競爭焦慮研究顯示：內在動機與競爭焦慮呈負相關，而任務導向與內在動機呈正相關。

本研究結果與以往的學者研究結果相符，學生的做運動的動機越高，生理焦慮狀態就越低，即做運動的動機對生理焦慮呈顯著負相關，故本研究的研究假設 H1 成立。

### 貳、做運動的動機與認知焦慮之間具負相關。

從路徑分析顯示，做運動的動機對於認知焦慮 ( $\beta = -.286^{**}, t = 3.262$ ) 呈負相關。本研究之發現在做運動的動機對於認知焦慮呈負相關。因做運動的動機題意屬於正向描述，而認知焦慮為負向描述題意，做運動的動機分數越高顯示認知焦慮越低。本研究的結果顯示學生的做運動的動機與認知焦慮有顯著負相關。

Yli-Piipari 等人 (2009) 研究體育課學生的動機、狀態焦慮、樂趣以及

身體活動參與程度之間的相關性，結果顯示，外在動機與認知及生理焦慮為顯著正相關，但內在動機與認知及生理焦慮為無顯著負相關。Ahmad 與 Safdar (2020) 在板球運動員的目標導向、動機和競爭焦慮研究顯示：內在動機與競爭焦慮呈負相關，而任務導向與內在動機呈正相關。

本研究結果與以往的學者研究結果相符，學生的做運動的動機越高，認知焦慮狀態就越低，即做運動的動機對認知焦慮呈顯著負相關，故本研究的研究假設 H2 成立。

### 參、生理焦慮與趣味性價值之間具負相關

從路徑分析顯示，生理焦慮對於趣味性價值 ( $\beta = -.763^{***}, t = 8.907$ ) 呈負相關。本研究的發現在生理焦慮對於趣味性價值呈負相關。

因生理焦慮意屬於負向描述，而趣味性價值正向描述題意，生理焦慮分數越高顯示趣味性價值越低。本研究的結果顯示學生的生理焦慮與趣味性價值有顯著負相關。

Lan 等人 (2015) 的研究發現，學生的競爭焦慮與遊戲興趣呈現負相關。Hong 等人 (2022) 在家庭親密關係在使用 Switch 電玩遊戲設備預測心流體驗、焦慮及感知體驗價值之研究，發現遊戲焦慮對感知價值無顯著負相關。二項研究結果都是競爭焦慮情況與價值感受呈現負相關。

本研究結果與以往的學者研究結果相符，學生的生理焦慮越高，趣味性價值就越低，即生理焦慮對趣味性價值呈顯著負相關，故本研究的研究假設 H3 成立。

### 肆、認知焦慮與趣味性價值之間具負相關

從路徑分析顯示，認知焦慮對於趣味性價值 ( $\beta = -.083^*, t = 2.073$ ) 呈負相關。本研究的發現在認知焦慮對於趣味性價值呈負相關。因認知焦慮意屬於負向描述，而趣味性價值正向描述題意，認知焦慮分數越高顯示趣

味性價值越低。本研究的結果顯示學生的認知焦慮與趣味性價值有顯著負相關。

Lan 等人 (2015) 的研究發現，學生的競爭焦慮與遊戲興趣呈現負相關。Hong 等人 (2022) 在家庭親密關係在使用 Switch 電玩遊戲設備預測心流體驗、焦慮及感知體驗價值之研究，發現遊戲焦慮對感知價值無顯著負相關。二項研究結果都是競爭焦慮情況與價值感受呈現負相關。

本研究結果與以往的學者研究結果相符，學生的認知焦慮越高，趣味性價值就越低，即認知焦慮對趣味性價值呈顯著負相關，故本研究的研究假設 H4 成立。

#### 伍、趣味性價值與成績進步量之間未具相關性

從路徑分析顯示，趣味性價值對於成績進步量 ( $\beta = -.135, t = .351$ ) 未具關連性，本研究的發現在趣味性價值對於成績進步量無顯著相關。

目前國內外研究探討趣味性價值與成績進步量相關文獻稀少，目前僅有趣味性價值與成績進步量構面意涵相似的研究，鍾怡德 (2021) 研究結果顯示：學生的活動體驗價值與活動表現具正相關。方彩濡 (2021) 研究結果顯示：趣味性價值與學習成效呈正相關。

本研究結果與以往的學者研究結果不相符，根據以往的許多研究結果顯示參與者在活動體驗價值與興趣有正向感知情感越高，相關在後續學習表現就越高。雖然學生在成績進步量統計上平均增加 6.47 下的進步表現，但本研究趣味性價值與成績進步量卻呈現無顯著相關，研究者推論可能原因是研究對象在過去平時對仰臥起坐活動興趣缺缺，同時活動後造成腹部肌群痠痛等不好經驗，但透過「兔兔賽跑」運動遊戲的導入，學生一開始覺得有趣，可能經過六次的體驗後學生趣味性刺激感受逐漸降低，並伴隨身體腹部肌群痠痛現象，造成趣味性價值與成績進步量無顯著相關之因素，故本研究的研究假設 H5 不成立。

## 陸、趣味性價值與持續意圖之間具正相關

從路徑分析顯示，趣味性價值對於成持續意圖 ( $\beta = .745^{***}, t = 8.751$ ) 呈正相關。本研究的發現在趣味性價值對於持續意圖是呈正相關。

因趣味性價值慮意屬於正向描述，持續意圖也是正向描述題意，趣味性價值分數越高顯示持續意圖越高。本研究的結果顯示學生的趣味性價值與持續意圖呈正相關。

鄭淑禎 (2014) 研究顯示趣味性及學習價值其影響持續使用之意圖。涂昆銘 (2015) 研究顯示體驗價值對 App 遊戲的持續使用意圖有顯著的正向影響。

本研究結果與以往的學者研究結果相符，學生的認知焦慮越高，趣味性價值就越低，即認知焦慮對趣味性價值呈顯著負相關，故本研究的研究假設 H4 成立。

本研究結果與以往的學者研究結果相符，學生的趣味性價值越高，持續意圖就越高，表示趣味性價值與持續意圖呈正相關，故本研究的研究假設 H6 成立。

## 柒、不同性別對於各構面間的差異性

從本研究分析結果中顯示，性別變向在做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、持續意圖與成績進步量中，均未達到顯著差異。此結果與前述文獻支持的觀點並不一致 (王清欉、黃郁琦, 2004; 方彩濡, 2021; 李京展、林耀豐, 2010; 朱建榮, 2008; 徐日新, 2013)，針對此結果，本研究將性別取樣和樣本人數不足納入本次研究限制，將來可透過增加性別比例和樣本人數做進一步探究，對於性別變項在各構面的反應期許有更多的發現。

## 捌、是否參與運動團隊對於各構面間的差異性

從本研究分析結果中顯示，是否參與運動團隊僅有在生理焦慮及成績進步量中達到顯著差異，此結果與過去多數研究相符（劉照金，1998；鄭金昌，2007、簡瑞宇、黃俊發，2013）。而在做運動的動機、認知焦慮、趣味性價值及持續意圖等構面卻未達到顯著差異，針對此結果，本研究將是否參與運動團隊取樣樣本人數不足納入本次研究限制，將來可透過增加樣本人數做進一步探究，對於是否參與運動團隊變項在各構面的反應期許有更多的發現。



## 第五章 結論與建議

本章首先說明本研究結論，在根據結論的分析結果指出本研究之貢獻，最後，進一步對未來教學實務與研究方面提出建議。本章分別對研究結論、研究貢獻及研究限制與未來建議進行說明。

### 第一節 研究結論

本研究以成就情緒理論為主要論述基礎，探討技術型高中學生「做運動的動機」、「生理焦慮」、「認知焦慮」、「趣味性價值」、「成績進步量」與「持續意圖」進行探究的影響。根據各構面分別在實驗中所需之前、後測所得資料進一步分析處理後，並將所得發現作以下結論：

#### 壹、做運動的動機與生理焦慮之間具負相關

學生的參與運動動機的原因是很多元，大多是提高生理素質、維持自身體態、運動樂趣及學習成就等。在教學現場仰臥起坐動作技能對學生來講是駕輕就熟，但在活動過程一直的重複性動作及時間後段腹部肌群產生的不適感，可能會導致學生對肌耐力訓練的仰臥起坐活動感受乏味無趣，而本研究透過遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的介入，讓過去原本學生認知無聊乏味的運動活動課程變得有趣，提高學生參與意願及學習過程產生正向情感，並同時提高學習成效。經由 Pekrun 的成就情緒理論觀點，情緒與成就是有直接關係，在學習過程有產生較高的正向的學習情緒，是可以預測會有較高的學習成就。本研究中發現，透過遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的導入課程，學生做運動的動機與生理焦慮之間具負相關，當學生做運動的動機較高時，在活動時生理焦慮情緒會降低。

## 貳、做運動的動機與認知焦慮之間具負相關

本研究透過遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的介入，讓過去原本學生認知無聊乏味的運動活動課程變得有趣同時提高學生參與動機，能減緩在競賽活動學生所到的緊張感受。在學習歷程的變化來解讀，學生對於遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的課程規劃，提升了學生學習參與動機，同時也幫助學生在遊戲競爭中降低所帶來的不安情緒。本研究中發現，透過遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的導入課程，學生做運動的動機與認知焦慮之間具負相關，當學生做運動的動機較高時，在活動時認知焦慮情緒會降低。

## 參、生理焦慮與趣味性價值之間具負相關

經由遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的介入後，證實由 Pekrun 的成就情緒理論觀點作用下，使用該互動式遊戲透過競爭元素引起學生對仰臥起坐的動機同時降低競爭的負向生理焦慮情緒，提高正向的成就情緒，產生對參與互動式遊戲過程感受價值帶來正面的影響。從學習歷程觀點變化來看，學生的生理焦慮情緒下降而使得趣味性價值的感受有相對提升之現象。

## 肆、認知焦慮與趣味性價值之間具負相關

認知焦慮及生理焦慮均是在競爭焦慮情境中會引起的負向情緒反應，本研究經由遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的介入後和上述生理焦慮現象相同，使用該互動式遊戲從事學習活動，可降低競爭焦慮的負向認知焦慮情緒並對感受價值帶來正面的影響。從學習歷程觀點來看，學生的認知焦慮情緒下降而使得趣味性價值的感受有相對提升之現象。

## 伍、趣味性價值與成績進步量之間未具相關性

經由遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的介入後，證實由 Pekrun 的成就情緒理論觀點作用下，使用該互動式遊戲透過競爭元素會降低引起競爭的



負向慮情緒並提升感受趣味性價值，雖然在趣味性價值與成績進步量在本研究結果是未具關連，但在學生進步量上平均增加 6.47 下是正向的進步表現。

本研究在趣味性價值與成績進步量之間未呈現顯著性之關聯，但整體學生在從事遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的介入後成績進步情形都是正向的表現。研究者推論可能是學生對於六次的體驗活動次數過長影響趣味性刺激感受，同時，學生在過去平時對仰臥起坐活動興趣缺缺，以及活動後造成腹部肌群痠痛等不好的個人經驗造成。

### **陸、趣味性價值與持續意圖之間具正相關**

經由遠距即時仰臥起坐互動式遊戲的介入後，證實由 Pekrun 的成就情緒理論觀點作用下，使用該互動式遊戲透過競爭元素會降低引起競爭的負向慮情緒並提升感受趣味性價值。同時發現學生參與互動式遊戲感受價值對後續使用該遊戲的持續意圖帶來正面影響。從學習歷程觀點變化來看，學生的生理焦慮情緒下降而使得趣味性價值感受提升導致提高未來持續意圖。

### **柒、透過遠距即時運動遊戲的學習成效**

本研究經由遠距即時仰臥起坐互動式運動遊戲的介入後，以本研究模型解釋分析遠距即時運動遊戲介入學習活動時，發現參與學生會有較高做運動的動機，學習過程有較低的競爭焦慮及較高趣味性體驗價值，對未來可預測有較高的持續意圖，雖本研究趣味性價值對成績進步量未達相關，但由統計分析證實參與者體驗前和體驗後最後一次所測的仰臥起坐次數，平均增加 6.47 下，表示，遠距即時運動遊戲導入體適能教學可提升學生學習成效。

綜上所述，本研究經由遠距即時仰臥起坐互動式運動遊戲的介入後，

證實可以增加學生仰臥起坐之表現，平均增加 6.47 下，表示，本教學實驗方法及實驗設備的介入是可以提高學生體適能的學習成效。另外，對於各構面之間的關聯性部份，參與者的做運動的動機可以負向預測生理焦慮和認知焦慮；生理焦慮和認知焦慮可以負向預測趣味性價值；趣味性價值可以正向預測持續意圖，也與其他研究者有相同結果，同時也與相關理論論述相呼應。

## 第二節 研究貢獻

根據上述研究結論並以成就情緒理論為論述基礎，探討遠距即時仰臥起坐互動式遊戲介入體育教學的研究貢獻。

### 壹、理論的貢獻

本研究與其他研究者有相同結果，同時也與成就情緒理論相呼應，以 Pekrun 成就情緒理論的觀點，本研究有異過往體育教學方式，將大部分運用於一般學科的學業情緒細分，將學習成就情感緒（生理及認知焦慮）融合在學習動作技能活動的歷程中，並在實施遠距即時仰臥起坐互動式遊戲後，發現學生當的成就情緒可預測對活動的價值感受（趣味性價值）、學習成效（成績進步量）與後續持續參與意圖。本研究不只關注學生在運動技能表現上探討，更關注在運動學習過程引起的情緒感受與學習的關聯。

從性別與是否參與運動團隊之差異的觀點，本研究探究學生使用遠距即時仰臥起坐互動式遊戲之做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值、成績進步量與持續意圖之差異。

### 貳、實務的貢獻

#### 一、透過遠距 App 模式訓練體適能

在數位學習科技推陳出新，本研究因應時代潮流有異過往體育教學

方式，將數位學習互動式遊戲導入體適能教學課程中，發展出遠距互動式運動遊戲融入體育課教學的模式，引導學生在互動遊戲使用時，可以有趣味性同時又可執行體能技能動作及獲得技能表現，所得結果也證實導入遠距互動式運動遊戲會提高學生學習成效。

## 二、遠距同步互動式運動遊戲「心理量表」之建構

本研究透過嚴謹的實驗流程及統計分析方式，建構出適合遠距同步互動式運動遊戲相關構面的「心理量表」，可供未來研究者應用與參考。

## 三、在運動遊戲融入體育課程教學實務方面

本研究針對遠距同步互動式運動遊戲融入體育課程提出具體的建議，未來教學者應注意做運動的動機對競爭焦慮(生理焦慮及認知焦慮)之間的負相關性、競爭焦慮(生理焦慮及認知焦慮)對趣味性價值之間的負相關性、以及趣味性價值與持續意圖之間的正相關性等，提高正向學習情緒及降低負向學習的情緒，以利提高學生的學習成效。

### 第三節 研究限制與未來建議

本節針對本研究發現，提出使用遠距即時互動式運動遊戲融入體育教學之限制與未來研究的相關建議。

#### 壹、研究限制

##### 一、成績進步量是否能代表實際運動能力表現

本研究在使用時是採用感測器偵測腹部肌肉群壓力訊號所測得的次數，來呈現運動技能表現的結果，所測得的動作表現或進步情況是否否能代表實際的仰臥起坐能力，應需再經由觀察以予以確認準確性。

##### 二、增加不同學制或年齡層

本研究以高中生為研究對象，無法明確推論至學制在使用相關互動

遊戲融入體育教學的預測，未來可透過不同學制的研究對象進行探討。

### 三、在研究構面增加自信心部分

本研究因整體模型配適度原因，無法將自信心構面納入分析，在未來建議研究者可將自信心構面納入研究構面加以分析，探討參與者在自信心構面之情況及與其它構面之關聯性。

### 四、成績進步量與持續意圖構面關聯性

本研究成績進步量與持續意圖構面未納入關聯性分析，在未來建議研究者可將二構面納關聯性分析，探討參與者在成績進步量與持續意圖之關聯性情況。

## 貳、未來研究建議

### 一、探討不同種類數位運動遊戲或遠距平台

依據本研究結果，發現使用遠距即時互動式運動遊戲融入體育教學，對提升學生的感受價值及持續使用意圖是具正向的效益。所以，建議體育教師規劃課程設計時中融入互動式運動遊戲或遠距平台來提升學生的參與動機，降低負向學習情緒並提高學習樂趣和運動表現。

### 二、成就情緒理論的核心觀點應用在體育相關教學活動中

依據本研究結果，發現使用遠距即時互動式運動遊戲融入體育教學的學習過程，有正向的成就情緒可以預測會有好的學習成效。所以，建議教師適時在學生學習過程中引導正向的成就情緒，對於學生學習成效有具體幫助。

### 三、納入體育教學規劃

遠距同步競賽可以增加運動動機，但要減少生理和認知焦慮，在未來體育教師可以將 Fun-Fitness 設備納入體育教學規劃。

### 四、應用到其它身體肌群部位

為促進學生持續鍛煉的意願，本研究設計了仰臥起坐的比賽，未來

的研究可能將該裝置應用到身體肌肉能收縮達到目標的其它肌群部位。





## 參考文獻

### 中文部分

- 方彩濡 (2021)。運用 VR 操作對餐飲科學生學習成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 王玉珍、吳清麟 (2017)。成人生涯召喚量表之編製及其信效度分析。教育心理學報，49 (1)，1-21。
- 王玉珍、李宜玫、吳清麟 (2019)。青少年優勢力量表之發展研究。教育心理學報，50 (3)，503-528。
- 王全興、楊喬鈞 (2015)。國中生知覺數學教師期望、數學學業情緒與數學學業成就之研究:以臺南市為例。教育學術彙刊，7，71-112。
- 王如哲 (2010)。解析[學生學習成效]。評鑑雙月刊，27，62-62。
- 王佳雯、陳肇芳、邱思慈、張家銘 (2017)。國小學童運動參與、正向情緒對學習壓力之影響。休閒運動健康評論，7 (2)，24-36。
- 王清樞、黃郁琦 (2004)。不同性別大專學生運動參與動機與運動阻礙因素之分析研究。政大體育研究，16，83-97。
- 王澤惠 (1997)。臺灣大學運動代表隊選手運動目標取向與運動動機之研究。臺大體育學報，121-140。
- 朱建榮 (2008)。大專院校桌球選手目標取向、運動自信心與賽前焦慮之相關研究。藝術學報，(83)，345-359。
- 何全進 (2002)。運動員認同、運動樂趣來源與運動動機之相關研究。體育學術研討會專刊，162-170。

- 何昶鴛、李冠緯、李素箱 (2012)。使用者對 Wii Fit 持續使用意願之探討：期望確認理論之應用。《運動知識學報》，9，46-63。
- 余宗樺、鍾鼎、陳世智 (2014)。應用 IS 接受後持續採用模式探討即時通訊軟體持續使用意圖之實證研究。《華醫學報》，4，1-12。
- 吳明隆 (2008)。SPSS 操作與應用問卷統計分析實務。臺北：五南。
- 吳長榮 (2010)。國中學生電子運動遊戲涉入、流暢體驗與課業壓力之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 吳萬益、林清河 (2002)。行銷研究。臺北市：華泰文化事業股份有限公司。
- 巫坤達 (2003)。革命性的娛樂商品-運動遊戲軟體。《運動管理期刊》，5，102-107。
- 李京展、林耀豐 (2010)。不同背景變項的桌球選手運動熱情及運動動機之研究。《屏東教大運動科學學刊》，6，93-115。
- 李咏吟 (1998)。認知教學-理論與策略。臺北：心理。
- 李欣靜、陳凱智、李俞麟 (2020)。大學學生體適能態度、規律運動動機與體適能現況個案研究。《臺大體育學報》，39，43-57。
- 李俐萱 (2011)。國小六年級學生校外英語補習經驗、英語焦慮與英語學習成就之相關研究 (未出版之碩士論文)。國立臺南大學教育，臺南市。
- 李品蓁 (2013)。學生的認知風格、遊戲興趣、競爭焦慮、校正準確度對數學遊戲學習成效之相關分析 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 李茂能 (2006)。結構方程模式軟體 Amos 之簡介及其在測驗編製上之應用。臺北市：心理圖書出版股份有限公司。



- 李晨鐘、陳美華 (2004)。不同目標取向對競爭態度、努力程度與運動表現之影響。彰化師大體育學報，4，66-76。
- 周文賢 (2002)。多變量統計分析:SAS/STAT 使用方法。臺北市：智勝文化出版。
- 林千立、林美珍 (2007)。中文版寂寞量表之效度與信度研究—以老年人為例。輔導與諮商學報，29 (2)，41-50。
- 林俊男、劉永章、阮金聲 (2011)。民眾持續使用醫師部落格意圖之影響因素。北市醫學雜誌，8 (1)，23-36。
- 林思惠 (2021)。以自我決定理論探討成年人運動參與動機對休閒效益及持續參與意圖之影響 (未出版之碩士論文)。國立高雄大學，高雄市。
- 林紀玲 (2013)。大專生特質性焦慮、比賽前與比賽中狀態性焦慮情形之研究-以校內羽球賽學生為例。休閒運動保健學報，4，158-169。
- 林宴瑛、程炳林 (2012)。環境目標結構與控制-價值信念對學業情緒之效果。教育心理學報，44 (1)，49-72。
- 邱皓政 (2013)。量化研究與統計分析:SPSS (PASW) 資料分析範例解析。臺北市：五南圖書出版股份有限公司。
- 邱皓政、林碧芳 (2017)。統計學:原理與應用(三版)。臺北市:五南圖書出版股份有限公司。
- 施伯融 (2013)。大專運動員之熱情、內在動機與焦慮 (未出版之碩士論文)。臺北市立教育大學，臺北市。
- 洪美玉 (2012)。臺南市國小高年級學生英語學習焦慮、英語學習動機與英語學習策略之研究。教育政策論壇，3 (2)，49-67。
- 洪崇喜、季力康 (2002)。不同運動水準及運動員認同的大專運動員在運動

- 動機之差異研究。台灣運動心理學會年度論壇，44-52。
- 洪榮昭、何雅娟、葉建宏、吳宇豐、戴凱欣(2020)。空間能力評量系統 APP：圖學表現、遊戲興趣、遊戲焦慮及持續遊玩意願之相關研究。中等教育，71 (1)，29-51。
- 洪維辰(2021)。運動健康信念對運動遊戲的興趣，焦慮及態度與運動表現之相關:以成就情緒理論分析(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，台北市。
- 范資穎(2011)。體育院校生參與運動動機對運動承諾影響之研究。嶺東體育暨休閒學刊，9，129-145。
- 韋斯林、賈遠娥(2010)。學習進程:促進課程、教學與評價的一致性。全球教育展望，9，24-31。
- 夏淑蓉、盧俊宏(2002)。大專網球選手運動動機與運動員身心倦怠之相關研究。大專體育學刊，4 (1)，145-156。
- 徐日新(2013)。以延伸科技接受模式探討行動社群網站的持續使用意圖研究-以行動版 facebook 為例(未出版之碩士論文)。義守大學，高雄市。
- 涂昆銘(2015)。App 遊戲持續使用意圖之探討(未出版之碩士論文)。義守大學，高雄市。
- 張春興(2006)。張氏心理學辭典。臺北市：東華書局。
- 張春興(2014)。教育心理學-三化取向的理論與實踐。臺北市：東華書局。
- 張修維(2018)。利用虛擬實境進行拳擊有氧的運動遊戲式教學(未出版之碩士論文)。國立臺中科技大學。臺中市。
- 張偉豪(2011)。SEM 論文不求人。高雄市：三星統計。

- 張偉豪、鄭時宜 (2012)。與結構方程模型共舞:曙光初現。新北市：前程文化事業股份有限公司。
- 張紹勳 (2001)。研究方法。臺中市：滄海書局。
- 張博超 (2016)。合作學習對八年級學生理化學習焦慮與學習成效的影響。(未出版之碩士論文)。東海大學教育，臺中市。
- 教育部 (2020 年 4 月 24 日)。體適能網站。取自：<https://www.fitness.org.tw/direct01.php>。
- 教育部體育署 (2021)。110 年運動現況調查。台北市:教育部體育署。
- 莊懿妃、蔡義清、俞洪亮 (2018)。商管研究資料分析：SPSS 的應用。臺北：華泰文化。
- 許麗玲、何晉滄、黃文楷 (2008)。探討 Blog 使用者持續採用行為之研究-以期望確認理論為基礎。資訊管理學報，15 (4)，1-26。
- 許麗玲、陳至柔、林子翔 (2015)。以期望確認理論探討背包客對旅遊網站之持續使用意願。商管科技季刊，16 (1)，47-88。
- 陳志榮 (2014)。不同性別與技能水準網球選手專項體能之差異研究。運動教練科學，36，65-79。
- 陳伶君、張至滿、鄭宗晏、洪聰敏 (2005)。兒童運動競賽特質焦慮之研究。臺灣運動心理學報，7，19-36。
- 陳東韋、盧廷峻、高文揚、林晉利 (2016)。青少年網球選手專項體能檢測項目之差異與運動表現之相關研究。運動與遊憩研究，11 (2)，123-134。
- 陳建文、吳紹榮、余佩歆、袁綾 (2015)。Facebook 粉絲專業對網路持續使

- 用行為意圖之影響:以使用與滿足理論與社會影響觀點。朝陽商管評論，  
14，19-38。
- 陳棟樑、陳俐文、邱怡瑄(2019)。高中生 Instagram 持續使用意圖之研究。  
管理資訊計算，8，100-113。
- 陳欽雨、蔡宜雯(2016)。服務業員工自我概念、正向態度與專業契合對升  
遷機會之影響。人力資源管理學報，16(2)，81-114。
- 陳新福(2022)。運動員正向情緒與競賽焦慮關係之探討。屏東大學體育，  
8，36-56。
- 陳寬裕、王正華(2010)。結構方程模型分析實務：AMOS 的運用。臺北  
市：五南圖書出版股份有限公司。
- 陳耀茂(2021)。入門結構方程模式：Amos 應用。臺北市：五南圖書出版  
股份有限公司。
- 陳鐵君(2008)。遠流活用中文大辭典。臺北市：遠流。
- 曾淑美、高芝婷、陸虹燕(2017)。MoMo 行動購物持續使用意圖之探討。  
TANET2017 臺灣網際網路研討會，533-538。
- 游森期、余民寧(2006)。網路問卷與傳統問卷之比較：多樣本均等性方法  
學之應用。測驗學刊，53(1)，103-127。
- 程剛，袁桂平(2005)。學習焦慮初探。瀋陽師範大學學報，29(6)，21-  
23。
- 黃芳銘(2007)。結構方程模式理論與應用。臺北市:五南圖書出版股份有  
限公司。
- 黃宥銜、李勝雄(2020)。六直轄市國小學童健康體適能之探討。休閒保健  
期刊，23，137-155。

- 黃映瑀 (2005)。體驗行銷、體驗價值、顧客滿意、品牌形象與行為意向關係研究 (未出版之碩士論文)。大葉大學，彰化縣。
- 黃珮婷、陳慧娟 (2016)。大學生未來時間觀與自我調整學習之關係：知覺工具性中介效果檢驗。教育心理學報，47 (3)，329-354。
- 楊琬琪 (2009)。自行車活動者之休閒動機、休閒涉入與休閒效益關係之研究。休閒暨觀光產業研究，4 (2)，84-95。
- 溫世頌 (1997)。教育心理學。臺北市：三民書局。
- 溫卓謀、章勝傑 (2019)。大學休閒水肺潛水課程參與者學習歷程的心流體驗與情緒經驗之研究。運動休閒管理學報。16 (1)，1-22。
- 葉炳煙 (2013)。學習動機定義與相關理論之研究。屏東教大體育，(16)，285-293。
- 葉美玲 (2006)。體驗行銷、體驗價值、顧客滿意度與忠誠度關係探討—以台北市立北投區運動中心為例 (未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 詹恩華、闕月清、掌慶維 (2020)。十二年國教下身體素養核心概念的理解。課程與教，23 (3)，59-84。
- 劉玉玲 (2016)。國中生數學學業情緒及數學學習策略與數學學業成就之研究。課程與教學季刊，19 (2)，161-192。
- 劉照金 (1998)。大專運動會參賽選手運動競賽特質性焦慮之研究。大專體育，35，22-30。
- 潘紫筠 (2009)。體驗行銷、體驗價值、顧客忠誠度之研究—以璞石麗緻溫泉會館為例 (未出版之碩士論文)。國立政治大學，臺北市。

- 鄭怡君、蔡俊傑 (2016)。Bootstrap 中介效果結構方程模式分析。國立臺灣體育運動大學體育學系學刊，15，102-114。
- 鄭金昌 (2007)。大專校院排球運動員心理技能分析研究。運動教練科學，8，123-132。
- 鄭建民、宋靜宜、呂明秀、鄭憲成(2004)。體育教學對大學生知覺動機氣候、自主性及內在動機的影響。高雄應用科技大學學報，33，281-290。
- 鄭淑禎 (2014)。博物館 APP 導覽系統之系統品質覺知及體驗價值與使用意圖相關研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 賴英娟、巫博瀚 (2017)。國中生學業情緒與學習投入對學業成就之影響。課程與教學季刊，20，139-164。
- 鍾怡德 (2020)。技術型高中學生的正向心態與團隊向心力在以活動理論為架構之團隊合作遊戲中體驗價值之相關研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 簡瑞宇、黃俊發 (2013)。大專生健康體適能之研究—以國立虎尾科技大學為例。休閒運動期刊，12，129-136。
- 龔士豪、王仁俊 (2019)。高雄市國小高年級學童使用智慧型手機對學習成效之影響。工業科技教育學刊，12，51-66。

## 英文部分

- Ahmad, S., & Safdar, F. (2020). Goal orientation, motivation, and competitive anxiety in players of domestic cricket in Pakistan. *Pakistan Journal of Psychological Research*, 35(1), 87-105.
- Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002). Interest, learning and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 545-561.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Albouza, Y., Wach, M., & Chazau, P. (2021). Factorial validation and measurement invariance of the French version of the multidimensional competitive orientation inventory (FVMCOI) in the sport field. *Pratiques Psychologiques*, 27, 107–129.
- Anderson-Hanley, C., Arciero, P. J., Brickman, A. M., Nimon, J. P., Okuma, N., Westen, S. C., & Zimmerman, E. A. (2012). Exergaming and older adult cognition: a cluster randomized clinical trial. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(2), 109-119.
- Arbuckle, J. (2003). *AMOS 5.0 update to the AMOS user's guide*. Chicago, IL: Small Waters Corporation.
- Ashrafian, H., Toma, T., Harling, L., Kerr, K., Athanasiou, T., & Darzi, A. (2014). Social networking strategies that aim to reduce obesity have achieved significant although modest results. *Health Affairs*, 33(9), 1641–1647.
- Babin, B. J., Darden, W. R., & Griffin, M. (1994). Work and/or fun: measuring

- hedonic and utilitarian shopping value. *Journal of Consumer Research*, 20(4), 644-656.
- Bagozzi, R. and Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation Models. *Journal of the Academy of Marketing Sciences*, 16, 74-94.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1990). Assessing method variance in multitrait-multimethod matrices: The case of self-reported affect and perceptions at work. *Journal of Applied Psychology*, 75(5), 547.
- Benjamin, L. J. M., & John, W. C. K. (2021). Examining the moderation and mediation effects of mental toughness on perceived stress and anxiety amongst athletes and non-athletes. *Asian. Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1(2), 89-97.
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 3, 351-370.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability (formerly: Journal of personnel evaluation in education)*, 21, 5-31.
- Bollen, K. A. (1989). *Structure equations with latent variables*. New York, NY: John Wiley.
- Bond, S., Laddu, D. R., Ozemek, C., Lavie, C. J., & Arena, R. (2019). Exergaming and Virtual Reality for Health: Implications for Cardiac Rehabilitation. *Current Problems in Cardiology*, 100, 472.
- Bort-Roig, J., Gilson, N. D., Puig-Ribera, A., Contreras, R. S., & Trost, S. G. (2014). Measuring and influencing physical activity with smartphone



- technology: A systematic review. *Sports Medicine*, 44(5), 671–686.
- Brooks, A. W., & Schweitzer, M. (2011). Can nervous nelly negotiate? How anxiety causes negotiators to make low first offers, exit early, and earn less profit. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 115(1), 43-54.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New Nork, NY: Guilford Press.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). London, UK: Routledge.
- Caddick, N., & Smith, B. (2018). Exercise is medicine for mental health in military veterans: a qualitative commentary. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 10(4), 429-440.
- Castillo-Segura, P., Fernández-Panadero, C., Alario-Hoyos, C., Muñoz-Merino, P. J., & Kloos, C. D. (2021a). Objective and automated assessment of surgical technical skills with IoT systems: A systematic literature review. *Artificial Intelligence in Medicine*, 112, 102007.
- Castillo-Segura, P., Fernández-Panadero, C., Alario-Hoyos, C., Muñoz-Merino, P. J., & Kloos, C. D. (2021b). A cost-effective IoT learning environment for the training and assessment of surgical technical skills with visual learning analytics. *Journal of Biomedical Informatics*, 124, 103952.
- Chen, A. (2015). Operationalizing physical literacy for learners: Embodying the motivation to move. *Journal of Sport and Health Science*, 4(2), 125-131.
- Cheng, W.-N. K., Hardy, L., & Markland, D. (2009). Toward a three-dimensional

- conceptualization of performance anxiety: Rationale and initial measurement development. *Psychology of Sport and Exercise*, *10*(2), 271–278.
- Cheung, G. W., & Lau, R. S. (2008). Testing mediation and suppression effects of latent variables: Bootstrapping with structural equation models. *Organizational Research Methods*, *11*(2), 296-325.
- Chi, L. (1993). *The prediction of achievement-related cognitions and behaviors in the physical domain: A test of the theories of goal perspectives and self-efficacy*. Unpublished doctoral dissertation, Purdue University.
- Chiu, W., & Cho, H. (2021). The role of technology readiness in individuals' intention to use health and fitness applications: a comparison between users and non-users. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, *33*(3), 807-825.
- Clark, I. (2012). Formative assessment: Assessment is for self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, *24*, 205–249.
- Collier, S. A., Ryckman, R. M., Thornton, B., & Gold, J. A. (2010). Competitive personality attitudes and forgiveness of others. *The Journal of Psychology*, *144*(6), 535-543.
- Corregidor-Sánchez, A. I., Segura-Fragoso, A., Rodríguez-Hernández, M., Criado-Alvarez, J. J., González-Gonzalez, J., & Polonio-López, B. (2020). Can exergames contribute to improving walking capacity in older adults? A systematic review and meta-analysis. *Maturitas*, *132*, 40-48.
- Cox, R. H., Martens, M. P., & Russell, W. D. (2003). Measuring anxiety in

- athletics: The revised competitive state anxiety inventory-2. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25(4), 519–533.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Day, H. I. (1981). *Play, a Ludic Besthetics*. In *Advances in intrinsic motivation and Aesthetics*. New York: Plenum Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Duncan, R. G., & Hmelo-Silver, C. E. (2009). Learning progressions: Aligning curriculum, instruction, and assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(6), 606-609.
- Ekelund, U., Luan, J., Sherar, L. B., Esliger, D. W., Griew, P., & Cooper, A. (2012). Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*, 307(7), 704-712.
- Ekkekakis, P., & Brand, R. (2021). Exercise motivation from a post-cognitivist perspective: Affective-Reflective Theory. In C. Englert, & I. Taylor (Eds.), *In Motivation and self-regulation in sport and exercise* (pp. 20-40). New York: Routledge
- Engl, S., & Nacke, L. E. (2013). Contextual influences on mobile player experience—A game user experience model. *Entertainment Computing*, 4(1), 83-91.

- Fan, D. X., Hsu, C. H., & Lin, B. (2020). Tourists' experiential value co-creation through online social contacts: Customer-dominant logic perspective. *Journal of Business Research, 108*, 163-173.
- Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., & Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of Business Research, 100*, 547-560.
- Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*, 39-50.
- Frenzel, A. C., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Perceived learning environment and students' emotional experiences: A multilevel analysis of mathematics classrooms. *Learning and Instruction, 17*(5), 478-493.
- Gao, Z., Zeng, N., Pope, Z. C., Wang, R., & Yu, F. (2019). Effects of exergaming on motor skill competence, perceived competence, and physical activity in preschool children. *Journal of Sport and Health Science, 8*(2), 106-113.
- Garn, A. C., Simonton, K., Dasingert, T., & Simonton, A. (2017). Predicting changes in student engagement in university physical education: Application of control-value theory of achievement emotions. *Psychology of Sport and Exercise, 29*, 93-102.
- Goetz, T., Frenzel, A. C., Pekrun, R., Hall, N. C., & Lüdtke, O. (2007). Between- and within-domain relations of students' academic emotions. *Journal of Educational Psychology, 99*(4), 715.
- Gong, Z., Chen, Y., & Wang, Y. (2019). The influence of emotional intelligence

- on job burnout and job performance: Mediating effect of psychological capital. *Frontiers in Psychology*, *10*, 2707.
- Griffiths, R., & Rainer, P. (2009). Supporting high-quality extra-curricular primary school sport in Wales: An evaluation of a university/community partnership initiative. *Managing Leisure*, *14*(4), 286-301.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, *31*(1), 2-24.
- Hancock, G. R., & Mueller, R. O. (Eds.) (2006). *Structural equation modeling: A second course*. Greenwich, CT: Information Age.
- Hanton, S., Neil, R., & Mellalieu, S. D. (2008). Recent developments in competitive anxiety direction and competition stress research. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, *1*(1), 45–57.
- Hastie, P. A., & Wallhead, T. L. (2015). Operationalizing physical literacy through sport education. *Journal of Sport and Health Science*, *4*(2), 132-138.
- Heckhausen, J. (2007). The motivation-volition divide and its resolution in action-phase models of developmental regulation. *Human Development*, *4*(3), 163-180.
- Hee, O. C. (2014). Validity and reliability of the customer-oriented behaviour scale in the health tourism hospitals in Malaysia. *International Journal of Caring Sciences*, *7*(3), 771-775.
- Högberg, J., Ramberg, M. O., Gustafsson, A., & Wästlund, E. (2019). Creating

- brand engagement through in-store gamified customer experiences. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 50, 122-130.
- Holbrook, M. B., & Hirschman, E. C. (1982). The experiential aspects of consumption: Consumer fantasies, feelings, and fun. *Journal of Consumer Research*, 9(2), 132-140.
- Hong, J. C., Hwang, M. Y., Tai, K. H., & Lin, P. H. (2021). The effects of intrinsic cognitive load and gameplay interest on flow experience reflecting performance progress in a Chinese remote association game, *Computer Assisted Language Learning*, 34(3), 358-378.
- Hong, J. C., Juan, H. C., & Hung, W. C. (2022). The role of family intimacy in playing collaborative e-sports with a Switch device to predict the experience of flow and anxiety during COVID-19 lockdown. *Computers in Human Behavior*, 132, 107244.
- Horwitz, E. K., Horwitz, M. B., & Cope, J. (1986). Foreign language classroom anxiety. *The Modern Language Journal*, 70(2), 125-132.
- Hosseinpour, M., & Terlutter, R. (2019). Your personal motivator is with you: a systematic review of mobile phone applications aiming at increasing physical activity. *Sports Medicine*, 49, 1425-1447.
- Hou, H., & Li, H. (2022). Effects of exergame and video game training on cognitive and physical function in older adults: A randomized controlled trial. *Applied Ergonomics*, 101, 103690.
- Hwang, M. Y., Hong, J. C., Cheng, H. Y., Peng, Y. C., & Wu, N. C. (2013). Gender differences in cognitive load and competition anxiety affect 6th

- grade students' attitude toward playing and intention to play at a sequential or synchronous game. *Computers & Education*, 60(1), 254–263.
- Jamshidi, A., Hossien, T., Sajadi, S. S., Safari, K., & Zare, G. (2011). The relationship between sport orientation and competitive anxiety in elite athletes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 30, 1161-1165.
- Jin, X.L., Cheung, C. M. K., Lee, M. K. O., & Chen, H.P. (2009). How to keep members using the information in a computer-supported social network. *Computers in Human Behavior*, 25(5), 1172-1181.
- Kim, W. C., & Hwang, P. (1992). Global strategy and multinationals' entry mode choice. *Journal of International Business Studies*, 23(1), 29-53.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). New York, NY: Guilford Press.
- Lan, Y. J., Chen, N. S., Li, P., & Grant, S. (2015). Embodied cognition and language learning in virtual environments. *Educational Technology Research and Development*, 63(5), 639-644.
- Lau, R. S., & Cheung, G. W. (2012). Estimating and comparing specific mediation effects in complex latent variable models. *Organizational Research Methods*, 15(1), 3-16.
- Law, K. M., Lee, V. C., & Yu, Y. T. (2010). Learning motivation in e-learning facilitated computer programming courses. *Computers & Education*, 55(1), 218-228
- Lee, H. K., & Jin, J. (2023). The effect of a virtual reality exergame on motor skills and physical activity levels of children with a developmental

- disability. *Research in Developmental Disabilities*, 132, 104386.
- Li, H., & Liu, Y. (2014). Understanding post-adoption behaviors of e-service users in the context of online travel services. *Information & Management*, 51(8), 1043-1052.
- Lin, J. H. (2015). “Just Dance”: the effects of exergame feedback and controller use on physical activity and psychological outcomes. *Games for health journal*, 4(3), 183-189.
- Lin, J. J., Mamykina, L., Lindtner, S., Delajoux, G., & Strub, H. B. (2006). Fish’n’Steps: Encouraging physical activity with an interactive computer game. In *UbiComp 2006: Ubiquitous computing* (pp. 261-278). Springer.
- Linnenbrink-Garcia, L., & Pekrun, R. (2011). Students’ emotions and academic engagement: Introduction to the special issue. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 1-3.
- Luo, M. M., & Chea, S. (2018). Cognitive appraisal of incident handling, affects, and post-adoption behaviors: A test of affective events theory. *International Journal of Information Management*, 40, 120-131.
- MacCallum, R. C., & Hong, S. (1997). Power analysis in covariance structure modeling using GFI and AGFI. *Multivariate Behavioral Research*, 32(2), 193-210.
- MacIntyre, P. D., & Gardner, R. C. (1991). Methods and results in the study of anxiety and language learning: A review of the literature. *Language Learning*, 41(1), 85-117.
- Mallett, C., Kawabata, M., Newcombe, P., Otero-Forero, A., & Jackson, S.



- (2007). Sport Motivation Scale-6 (SMS-6): A revised six- factor sport motivation scale. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(5), 600- 614.
- Mannell, R. C. (1979). A conceptual and experimental basis for research in the psychology of leisure. *Loisir et Société/Society and Leisure*, 2(1), 179-196.
- Martens, R., Burton, D., Vealey, R.S., Bump, L.A., & Smith, D.E. (1990). Development and validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2). In R. Martens, R.S. Vealey, & D. Burton (Eds.), *Competitive anxiety in sport* (pp. 193-208). Champaign, IL: Human Kinetics
- Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990). *Competitive anxiety in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mathwick, C., Malhotra, N., & Rigdon, E. (2001). Experiential value: conceptualization, measurement and application in the catalog and Internet shopping environment. *Journal of Retailing*, 77(1), 39-56.
- Meekes, W., & Stanmore, E. K. (2017). Motivational determinants of exergame participation for older people in assisted living facilities: mixed-methods study. *Journal of medical Internet research*, 19(7), e238.
- Mellalieu, S. D., Hanton, S., & Fletcher, D. (2006). A competitive anxiety review: Recent directions in sport psychology research. In S. Hanton, & S. D. Mellalieu (Eds.), *Literature reviews in sport psychology* (pp.1-45). Hauppauge, NY: Nova Science.
- Morris, L. W., Davis, M. A., & Hutchings, C. H. (1981). Cognitive and emotional components of anxiety: Literature review and a revised worry-emotionality scale. *Journal of Educational Psychology*, 73(4), 541.

- Mulaik, S. A., James, L. R., Alstine, J.V., Bennett, N., Lind, S., & Stilwell, C. D. (1989). Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models. *Psychological Bulletin, 105*(3), 430-445.
- Neumann, D. L., Moffitt, R. L., Thomas, P. R., Loveday, K., Watling, D. P., Lombard, C. L., ... Tremeer, M. A. (2018). A systematic review of the application of interactive virtual reality to sport. *Virtual Reality, 22*(3), 183–198.
- Nicaise, M. (1995). Treating Test Anxiety. A Review of Three Approaches. *Teacher Education and Practice, 11*(1), 65-81.
- Niculescu, A. C., Tempelaara, D. T., Dailey-Hebert, A., & Gijssels, M. S. W. (2015). Exploring the antecedents of learning-related emotions and their relations with achievement outcomes. *Frontline Learning Research, 3*(1), 1-17.
- Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research, 17*(4), 460-469.
- Oman, R., & McAuley, E. (1993). Intrinsic motivation and exercise behavior. *Journal of Healthy Education, 24*, 232 - 238.
- Ong, N. C., & Chua, J. H. (2021). Effects of psychological interventions on competitive anxiety in sport: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise, 52*, 101836.
- Orosz, G., Tóth-Király, I., Büki, N., Ivaskevics, K., Bothe, B., & Fülöp, M. (2018). The four faces of competition: The development of the multidimensional competitive orientation inventory. *Frontiers in Psychology, 9*, 779.

- Ozdogar, A. T., Ertekin, O., Kahraman, T., Yigit, P., & Ozakbas, S. (2020). Effect of video-based exergaming on arm and cognitive function in persons with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *40*, 101966.
- Padilla, T., Ochoa, A., & Margain, L. (2016). A Serious Game to make people aware of behavioral symptoms in Tourette syndrome. *International Conference on Hybrid Intelligent Systems*, 117–125.
- Parker, P. C., Perry, R. P., Hamm, J. M., Chipperfield, J. G., & Hladkyj, S. (2016). Enhancing the academic success of competitive student athletes using a motivation treatment intervention (attributional retraining). *Psychology of Sport and Exercise*, *26*, 113–122.
- Pasco, D., & Roure, C. (2022). Situational interest impacts college students' physical activity in a design-based bike exergame. *Journal of Sport and Health Science*, *11*(2), 172-178.
- Pekrun, R. (1992). The impact of emotions on learning and achievement: Towards a theory of cognitive/motivational mediators. *Applied Psychology*, *41*(4), 359-376.
- Pekrun, R. (2000). A social-cognitive, control-value theory of achievement emotions: Developing motivation and motivating development. In J. Heckhausen (Ed.), *Motivational Psychology of Human Development* (pp 143-163), Oxford, England: Elsevier.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, *18*(4), 315-341.

- Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2010). Achievement emotions: A control-value approach. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(4), 238-255.
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 115-135.
- Pekrun, R., Frenzel, A. C., Goetz, T., & Perry, R. P. (2007). The control-value theory of achievement emotions: An integrative approach to emotion in education. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp.13-36), San Diego, CA: Elsevier.
- Pekrun, R., Goetz, T., Daniels, L. M., Stupnisky, R. H., & Perry, R. P. (2010). Boredom in achievement settings: exploring control–value antecedents and performance outcomes of a neglected emotion. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 531.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105.
- Pelletier, L.G., Fortier, M, S., Vallerand, R. J., Tuson, D.M., Brière, N.M., & Biais, M.R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: *The sport motivation scale*. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 35-53.
- Plutchik, R. (1980). A general psychoevolutionary theory of emotion. In *Theories of emotion* (pp. 3-33). Academic press.
- Richardson, A. (1984). *The experiential dimension of psychology*. Queensland:

University of Queensland Press.

- Ritter, E. M., & Scott, D. J. (2007). Design of a proficiency-based skills training curriculum for the fundamentals of laparoscopic surgery. *Surgical Innovation, 14*(2), 107-112.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovation* (3th ed.). New York: The Free Press
- Ryan R. M., Moller A. C. (2017). Competence as central, but not sufficient, for high-quality motivation. In Elliot A. J., Dweck C. S., Yeager D. S. (Eds.), *Handbook of competence and motivation: Theory and application* (2nd ed., pp. 216-238). New York, NY: Guilford Press.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist, 55*(1), 68.
- Salvador, A., & Costa, R. (2009). Coping with competition: neuroendocrine responses and cognitive variables. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 33*(2), 160-170.
- Schutz, P. A., & Lanehart, S. L. (2002). Introduction: Emotions in education. *Educational Psychologist, 37*(2), 67-68.
- Scott, M. J., & Stradling, S. G. (1992). *Counselling for post-traumatic. Stress Disorder*. Lon.
- Shao, K., Pekrun, R., Marsh, H. W., & Loderer, K. (2020). Control-value appraisals, achievement emotions, and foreign language performance: A latent interaction analysis. *Learning and Instruction, 69*, 101356.
- Sheth, J. N., Newman, B. I., & Gross, B. L. (1991). Why we buy what we buy:

- A theory of consumption values. *Journal of Business Research*, 22(2), 159-170.
- Simonton, K. L., & Garn, A. C. (2020). Control–value theory of achievement emotions: A closer look at student value appraisals and enjoyment. *Learning and Individual Differences*, 81, 101910.
- Sinclair, J., Hingston, P., & Masek, M. (2009). Exergame development using the dual flow model. *In proceedings of the sixth australasian conference on interactive entertainment* (pp. 1-7). New York, NY, United States.
- Slavin, R. E. (2019). *Educational psychology: Theory and practice*. London: Pearson.
- Soltani, P., Figueiredo, P., Fernandes, R. J., & Vilas-Boas, J. P. (2017). Muscle activation behavior in a swimming exergame: Differences by experience and gaming velocity. *Physiology & Behavior*, 181, 23-28.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R. E., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1970). *State-Trait Anxiety Inventory (STAI) for adults-manual*. Menlo Park, CA: Mind Garden.
- Spoor, J. R., & Kelly, J. R. (2004). The evolutionary significance of affect in groups: Communication and group bonding. *Group Processes & Intergroup Relations*, 7(4), 398-412.
- Statista. (2015). Most popular Apple app store categories in December 2015. by share of available apps. Retrieved from <http://www.statista.com/statistics/70291/popular-categories-in-the-app-store/>
- Tsai, M. T., Cheng, N. C., & Chen, K. S. (2011). Understanding online group

- buying intention: The roles of sense of virtual community and technology acceptance factors. *Total Quality Management & Business Excellence*, 22(10), 1091-1104.
- Tsai, T. H., Chang, Y. S., Chang, H. T., & Lin, Y. W. (2021). Running on a social exercise platform: Applying self-determination theory to increase motivation to participate in a sporting event. *Computers in Human Behavior*, 114, 106523.
- Varshneya, G., & Das, G. (2017). Experiential value: Multi-item scale development and validation. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 48-57.
- Villavicencio, F. T. (2011). Critical thinking, negative academic emotions, and achievement: A mediational analysis. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 20(1), 118-126.
- Vygotsky, L. S. (1987). Thinking and speech. *The collected works of LS Vygotsky*, 1, 39-285.
- Wadey, R., & Hanton, S. (2008). Basic psychological skills usage and competitive anxiety responses: Perceived underlying mechanisms. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 79(3), 363–373.
- Waris, O., Jaeggi, S. M., Seitz, A. R., Lehtonen, M., Soveri, A., Lukasik, K. M., ... & Laine, M. (2019). Video gaming and working memory: A large-scale cross-sectional correlative study. *Computers in human behavior*, 97, 94-103.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2007). *Foundations of Sport and Exercise Psychology* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Weinberg, R. S., & Jackson, A. (1979). Competition and extrinsic rewards: Effect on intrinsic motivation and attribution. *Research Quarterly. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*, 50(3), 494-502.
- West, R., Swing, E. L., Anderson, C. A., & Prot, S. (2020). The contrasting effects of an action video game on visuo-spatial processing and proactive cognitive control. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5160.
- Westmattmann, D., Grotenhermen, J. G., Sprenger, M., Rand, W., & Schewe, G. (2021). Apart we ride together: The motivations behind users of mixed-reality sports. *Journal of Business Research*, 134, 316–328.
- Williams, J. M. G., Watts, F. N., MacLeod, C., & Mathews, A. (1988). *Cognitive psychology and emotional disorders*. John Wiley & Sons.
- Woodman, T., & Hardy, L. (2003). The relative impact of cognitive anxiety and self-confidence upon sport performance: A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 21(6), 443–457.
- Yadav, S., & Sharma, S. (2013). Co-relates between anxiety and academic achievement in teacher trainees. *Journal on School Educational Technology*, 9(2), 25-28
- Yin, S., Cai, X., Wang, Z., Zhang, Y., Luo, S., & Ma, J. (2022). Impact of gamification elements on user satisfaction in health and fitness applications: A comprehensive approach based on the Kano model. *Computers in Human Behavior*, 128, 107106.
- Yli-Piipari, S., Watt, A., Jaakkola, T., Liukkonen, J., & Nurmi, J. E. (2009).



Relationships between physical education students' motivational profiles, enjoyment, state anxiety, and self-reported physical activity. *Journal of sports science & medicine*, 8(3), 327-336.

You, J. W., & Kang, M. (2014). The role of academic emotions in the relationship between perceived academic control and self-regulated learning in online learning. *Computers & Education*, 77, 125-133.

Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.





# 附 錄

## 問 卷

親愛的同學，您好：

這是以學術研究為目的的問卷，主要在探討【遠距體適能競賽之相關研究】，本問卷的目的是要了解各位在做運動的動機、生理焦慮、認知焦慮、趣味性價值及持續意圖的相關性，因此希望能得到你的協助來完成這份問卷，並細心的填答完畢。本資料收集僅作為學術研究之探討，請各位放心填答。

敬祝

學業進步 平安喜樂！

國立臺灣師範大學工業教育學系

指導教授：洪榮昭博士

研究生：張聖淵敬上

111年2月

### 第一部分 基本資料

- 1、性別：男 女
- 2、是否參與運動團隊：是 否
- 3、學號：\_\_\_\_\_

### 第二部分 問卷填答

請仔細閱讀以下的題目，依據你個人實際狀況與體驗，在答案欄中圈選符合您的選項。本問卷的所有題目都只能圈選一個答案，請確實填答。	非	不	普	同	非
	常	同	通	意	常
	不	同	意	同	意
	同	意	意	意	同
	意	同	意	同	意
做運動的動機					
1. 我會每天做適度的運動，促進體態健康	1	2	3	4	5
2. 我會每天做適度的運動，以控制體重	1	2	3	4	5
3. 縱使做運動很累，我還是每天運動	1	2	3	4	5
4. 縱使身邊沒有伙伴，我還是會自己完成每天的運動目標	1	2	3	4	5
生理焦慮					

1. 做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的胃會不舒服	1	2	3	4	5
2. 做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我心跳加速	1	2	3	4	5
3. 做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的胃就怪怪的	1	2	3	4	5
4. 做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我的手心就會濕黏	1	2	3	4	5
<b>認知焦慮</b>					
1. 做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心比賽中會出狀況	1	2	3	4	5
2. 做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心我會輸別人	1	2	3	4	5
3. 做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心我的表現不如以往	1	2	3	4	5
4. 做「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲比賽時，我擔心別人對我的表現失望	1	2	3	4	5
<b>趣味性價值</b>					
1. 玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很快樂	1	2	3	4	5
2. 玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很興奮	1	2	3	4	5
3. 玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺心情很好	1	2	3	4	5
4. 玩這款「兔兔賽跑」仰臥起坐遊戲，我感覺很激動	1	2	3	4	5
<b>持續意圖</b>					
1. 我願意和其他朋友(非同學)一起遊玩這款遊戲	1	2	3	4	5
2. 這款遊戲若有增加比賽方式，我會想和同學再一起玩	1	2	3	4	5
3. 這款遊戲若有增加比賽方式，我會想和其他朋友再一起玩	1	2	3	4	5
4. 有機會，我會推薦給他人來做仰臥起坐的練習	1	2	3	4	5