

109 年度自行研究成果報告

題目：多元智能結合代間教育

應用於預防老人跌倒之成效研究

年度:109 年

編號：HCVH109-001

單位：新竹榮譽國民之家

研究人員：周育蓮

新竹榮譽國民之家 109 年度自行研究成果報告摘要表

研究題目	多元智能結合代間教育應用於預防老人跌倒之成效研究
研究單位及人員	保健組周育蓮
研究期程	108 年 10 月至 109 年 5 月
內容摘要	<p>一、緒論</p> <p>108 年機構跌倒發生率 33.3%，遠高於研究 18.4-24.0%，造成機構老人安全與健康極大危害。本研究旨在探討:1.老人、學生預防跌倒認知、自我效能、行為改變現況 2.多元智能結合代間教育介入，老人與學生預防跌倒認知、自我效能、行為之改變 3.課程介入後，跌倒發生率之改變。</p> <p>二、研究方法與過程</p> <p>採用準實驗研究法，以機構老人與附近高中生為對象，共計 140 人。實驗組進行多元智能(代間教育)課程，對照組則不介入課程，介入前後以問卷調查，資料以 SPSS 22.0 進行統計分析。</p> <p>三、研究發現與建議</p> <p>預防跌倒老人與學生認知答對率分別為 73.9%、79.3%；自我效能平均值 4.01、3.26；行為改變平均值 4.17、2.79。實驗組介入後老人與學生認知答對率分別提升至 87.6%</p>

與 92.9%；自我效能提升至 4.42、3.52；行為改變提升至 4.59、3.34。介入 6 個月後
跌倒發生率實驗組 1 由 39.3%下降至 14.8%、實驗組 2 由 35.7%下降至 8.3%。研究發
現多元智能結合代間教育課程介入後，可有效提升 1.老人預防跌倒認知、自我效能、
行為改變 2.學生預防跌倒認知與行為改變 3.降低老人跌倒發生率。

建議可應用此教學方法，提升老人預防跌倒之意識與行為改變，降低老人跌倒的發生
率，未來可再增加代間教育與生命意義、幸福感之相關研究。

關鍵字:多元智能、代間教育、預防跌倒、高中生

目 次

目錄	I
圖目錄	III
表目錄	IV
第一章 緒 論	1
第一節 研究緣起	1
第二節 研究目的	3
第三節 研究問題	3
第四節 研究假設	3
第五節 名詞解釋	3
第六節 研究限制	4
第二章 文獻探討	5
第一節 多元智能	5
第二節 代間教育	8
第三節 預防跌倒	9
第三章 研究方法	18
第一節 研究流程	18
第二節 研究架構	21
第三節 研究對象	22
第四節 研究設計	23
第五節 課程設計	24
第六節 研究工具	25
第七節 資料處理與分析	28
第八節 倫理考量	29

第四章 研究結果與討論	30
第一節 研究對象背景資料分析.....	30
第二節 研究對象老人、學生認知、自我效能、行為改變現況.....	38
第三節 研究對象預防跌倒認知、自我效能、行為改變前後測比較	46
第四節 老人跌倒發生率	69
第五章 結論與建議	71
第一節 結論.....	71
第二節 建議.....	73
參考文獻	74
附 錄	86

圖目錄

圖 3-1 研究流程圖.....	20
圖 3-2 研究架構圖.....	21
圖 3-3 研究設計圖.....	23
圖 4-1 老人前測與 6 個月跌倒發生率統計圖.....	70

表目錄

表 2-1 多元智能定義與教學情境一覽表.....	6
表 2-2 多元智能課程之運用一覽表	7
表 2-3 跌倒發生率一覽表.....	10
表 2-4 跌倒危險因子與建議一覽表	11
表 2-5 相關預防跌倒介入方法與成效研究一覽表	16
表 3-1 研究設計.....	21
表 3-2 實驗組與對照組分配人數一覽表.....	22
表 3-3 多元智能結合代間教育預防跌倒課程表	25
表 3-4 預試問卷信效度檢測表.....	28
表 3-5 研究問題與分析方法一覽.....	29
表 4-1 老人人口學統計與卡方檢定表	31
表 4-2 老人身體狀況與習慣統計與卡方檢定表	35
表 4-3 學生人口學統計與卡方檢定表	37
表 4-4 老人預防跌倒認知前測統計與卡方檢定表	39
表 4-5 學生預防跌倒認知前測統計與卡方檢定表	40
表 4-6 老人預防跌倒自我效能前測統計與單因子變異數分析表	42
表 4-7 學生預防跌倒自我效能前測統計與獨立樣本 T 檢定表	43
表 4-8 老人預防跌倒行為改變前測統計與單因子變異數分析表	45
表 4-9 學生預防跌倒行為改變前測統計與獨立樣本 T 檢定表	46
表 4-10 研究對象預防跌倒前後測成對樣本 T 檢定表.....	47
表 4-11 老人實驗組 1 預防跌倒認知前後測成對樣本 T 檢定表	49
表 4-12 老人實驗組 2 預防跌倒認知前後測成對樣本 T 檢定表	51

表 4-13 學生實驗組 2 預防跌倒認知前後測成對樣本 T 檢定表	55
表 4-14 老人實驗組 1 預防跌倒自我效能前後測成對樣本 T 檢定表	57
表 4-15 老人實驗組 2 預防跌倒自我效能前後測成對樣本 T 檢定表	58
表 4-16 學生實驗組 2 預防跌倒自我效能前後測成對樣本 T 檢定表	59
表 4-17 老人實驗組 1 預防跌倒行為改變前後測成對樣本 T 檢定表	61
表 4-18 老人實驗組 2 預防跌倒行為改變前後測成對樣本 T 檢定表	63
表 4-19 學生實驗組 2 預防跌倒行為改變前後測成對樣本 T 檢定表	65
表 4-20 老人預防跌倒組內迴歸係數同質性檢定表	66
表 4-21 老人預防跌倒共變數分析表	67
表 4-22 學生預防跌倒組內迴歸係數同質性檢定表	67
表 4-23 學生預防跌倒共變數分析表	69
表 4-24 老人前測與介入 6 個月跌倒發生率統計表	69

第一章 緒論

本章共分為六節，第一節為研究緣起；第二節為研究目的；第三節為研究問題；第四節為研究假設；第五節為名詞解釋；第六節為研究限制，分述如下。

第一節 研究緣起

我國至 2018 年 3 月底，65 歲以上老年人口占總人口比率已達 14.05%，成為世界衛生組織定義之高齡社會(老人人口占 14%)，2026 年即將邁入超高齡社會(老人人口占 20%) (中華民國內政部，2018；行政院主計總處，2019)，也就是 5 個人中有 1 位老人，隨著人口老化，老人議題更顯重要及急需被重視。

2018 年世界衛生組織指出，跌倒為意外或非故意傷害死亡的第二大原因，全世界每年估計有 64.6 萬人因跌倒而死亡，每年發生需要接受治療的嚴重跌傷為 3,730 萬人次 (WHO, 2018)，在致命的跌傷中，65 歲以上成年人所占比例最大，跌倒是造成傷害死亡和創傷急診科就診的主要原因 (Bergen, Stevens & Burns, 2016；Stevens & Phelan, 2013)。衛生福利部統計處發佈的 2017 年國人十大死因統計分析，事故傷害為十大死因第六名，跌倒(落)致死共計有 1,499 人，占 21.5%。進一步分析 65 歲以上人口主要死亡原因，其中事故傷害為 65-74 歲第六順位、75-84 歲第九順位，可見事故傷害之嚴重性與不容小覷(衛生福利部統計處，2018)。

研究者目前任職於榮民之家，照顧 330 位平均年齡 84 歲的老人，2018 年機構跌倒發生率高達 33.3%(跌倒率計算方式:跌倒人數/實際住民數)，遠高於曾淑芬等人於 2011 年的研究 20.3%(曾淑芬、王淑慧、陳惠芳、郭佩伶，2011)；楊博仁等人於 2012 年之研究 24.0%(楊博仁、林惠文、楊宜瑱、陳俊傑、陳宣志、汪正青、顏啟華、徐千剛、李孟智，2012)，張哲、趙珍儀(2016)北京市研究 18.4%，造成老人安全與健康上的危害及同仁工作上的極大的壓力與負擔。

研究機構照顧的這群老人，一半以上為單身，或是有家人卻很少前來探視，長期缺乏親情的安慰，更別說社會參與，生活中缺少趨使因子，增強老人學習與改變的動機，且以傳統醫護人員(教學者)為中心的教學方式，老人多屬被動式參與，甚至覺得預防跌倒這件事與他沒有關係，以此種教學方式，似乎無法引起老人的學習動機與行為改變，跌倒事件層出不窮困擾著研究者，如何在機構有限的人力與物力下，有效的介入措施，提升老人預防跌倒之認知、自我效能、行為改變與降低老人跌倒發生率，是研究者想積極探討的。

美國哈佛大學教育研究所教授 Gardner，於 1983 年提出多元智能 (multiple intelligences)之理論，2004 年美國成人學習與素養國家研究中心 National Center for the Study of Adult Learning and Literacy (NCSALL)，已開始運用多元智能於成人身上，針對實務工作者編輯成人多元智慧訓練手冊 Study Circle Guide: Adult Multiple Intelligences (AMI) (Parrella, Hofer, Bulp, Finn-Miller, Graves & Meador, 2004)。根據國內外研究顯示多元智能理論運用在教學上，可增加學生滿意度、自我效能、學習能力與學習成效與成

就(Al-Balhan, 2006 ; Douglas, Burton & Nancy, 2008 ; 翁淑緣, 2013 ; Tai, 2014 ; Ahmad, Seman, Awang & Sulaiman, 2015 ; 鄭又慎, 2014 ; 蔡惠茹, 2015 ; 謝景晨, 2016 ; 錢昭萍、梁麗珍, 2017) 。 Corrigan, McNamara & O'Hara (2013)研究指出，在人口老齡化迅速的社會中，代間教育是為老年人提供學習機會的重要關鍵策略；陳毓璟(2014)的研究也指出臺灣高齡社會，代間融合是高齡社會最有助力的人力資本，需重視與老年代間關係的重建，增加老化相關課程與代間教育方案，故本研究擬以多元智能結合代間教育運用於預防老人跌倒課程中。

本研究希望運用多元智能結合代間教育，實驗組 1 讓老人與老人一起學習、實驗組 2 讓學生與老人一起學習，探討課程介入後，是否可提升實驗組老人與學生對預防跌倒的認知、自我效能、行為改變；是否可降低老人跌倒發生率？

第二節 研究目的

- 一、探討老人、學生預防跌倒認知、自我效能、行為改變現況。
- 二、探討課程介入後，老人與學生預防跌倒認知、自我效能、行為之改變。
- 三、探討課程介入後，老人跌倒發生率之改變。

第三節 研究問題

- 一、老人、學生預防跌倒的認知、自我效能、行為改變不足?
- 二、課程介入後，老人與學生對預防跌倒的認知、自我效能、行為是否有改變?
- 三、課程介入後，老人跌倒發生率是否有改變?

第四節 研究假設

- 一、課程介入後，可以提升老人與學生預防跌倒的認知、自我效能與行為改變。
- 二、課程介入後，可以降低老人跌倒發生率。

第五節 名詞解釋

1.5.1 多元智能

Gardner 於 1983 年提出多元智能之理論，其將人類認知能力稱為智能，是指一整組能力、才能或心智技能，為在某種文化情境下價值標準下，個體解決問題與創造產品的能力，包括有語言語文智能；視覺空間智能；邏輯、數學智能；音樂節奏智能；身體肢體動作智能；人際關係智能；自我反省智能；自然觀察智能，本研究是指運用此八大智能於教學課程設計。

1.5.2 代間教育

經由代間學習環境，不同世代的人以積極、正向的態度看待彼此，並將自己的經驗與他人分享(Ames & Youatt, 1994)。本研究指為鼓勵世代共同參與預防跌倒課程，透過關懷、相互分享、共同完成一件事，增進代間相互了解及情感，以及預防跌倒的知識、自我效能、行為改變。

1.5.3 老人

依據我國「老人福利法」第一章第二條中規定，指年滿 65 歲以上的人(全國法規資料庫，2015)，本研究所指為年滿 65 歲以上的長者。

1.5.4 跌倒

為使人不慎跌倒在地面或地板或其他地面較低的地方的事故(WHO, 2018)，本研究是指為一個人無意中停留在地面或較低水平的事故。

1.5.5 認知

是獲得和使用知識去解決問題的心理歷程(Shaffer, 1999)，本研究是指研究對象對預防老人跌倒的知識了解程度。

1.5.6 自我效能

Bandura(1977)提出自我效能，是指一個人針對特定行為，評估自己有多少信心和把握可以完成它，本研究是指老人對採取預防跌倒行為的把握程度、學生可以提醒老人採取預防跌倒行為的把握程度。

1.5.7 行為改變

Prochask & DiClemente(1982)發展出跨理論模式(Transtheoretical Model, TTM)，普遍被應用於健康行為的研究，其核心概念包括改變階段、改變過程、決策平衡、自我效能，本研究是指老人採取預防跌倒行為的執行情形、學生會提醒老人採取預防跌倒行為的執行情形。

第六節 研究限制

- 一、多元智能結合代間教育課程，因著重個別性、參與、實作、互動與反思，故無法採大班教學。
- 二、本次研究共六次課程，學生僅能配合學校社團活動時間，故採立意抽樣法。
- 三、本研究對象為某安養機構老人及附近社區高中生，無法推測至其他母群體。
- 四、時間過短，無法得知對長期預防跌倒的成效，需後續研究追蹤。

第二章 文獻探討

依據研究主題，搜集國內外相關文獻整理分成四節探討，第一節為多元智能；第二節為代間教育；第三節為預防跌倒，分述如下。

第一節 多元智能

2.1.1 源起

美國哈佛大學教育研究所教授 Gardner，於 1983 年提出多元智能 (multiple intelligences) 之理論，另亦有人翻譯為多元智慧，簡稱 MI，其將人類認知能力稱為智能，是指一整組能力、才能或心智技能，為在某種文化情境下價值標準下，個體解決問題與創造產品的能力，MI 理論就是依照每一種問題解決技能，在生理上的源頭而建立(李乙明、李淑貞譯，2008)。

以往多應用於幼兒與中小學、高中與大學生，但隨著年齡的增長，許多成年人發現自己的工作，沒有充分利用他們最高度發達的智力，多元智能理論，為成年人提供了一種全新的方式來審視他們的生活，研究他們在童年時期留下的潛力(例如對藝術或戲劇的熱愛)，透過課程、愛好或其他方式發展，多元智能理論可提供不同材料，促進有效學習，多元智能理論對成人學習和發展亦有重要意義(吳佳玲、林金定、林碧珠、洪玉珠、袁宇熙、陳玉楚、陳秀玉、陳毓璟、陳靜玉、黃純德、黃雅文、黃曉令、溫小娟、楊紅玉、鄭玠峰，2018)。現今多元智能被認為是一門教育的哲學、一種學習的態度，它可以提供教育者發揮創意到廣大的教學空間，也可以作為教學基本原則、方法、媒介或是內

容，進一步運用到各種教學情境中(謝景晨，2016)；每一種能力都代表一種問題解決能力(高博銓，2001)。透過適當的教學活動設計，提供學習者多元學習與環境，注意其個別差異，能發展到可以解決一般生活問題(吳佳玲等人，2018)。

2.1.2 多元智能之內容

包括有語言語文智能；視覺、空間智能；邏輯數學智能；音樂節奏智能；身體肢體動作智能；人際關係智能；自我反省智能；自然觀察智能(Gardner, 1983a, 1999b；Amy & Brualdi, 1996；簡維君，2001；林素卿，2005；Cherry, 2019；李乙明、李淑貞譯，2008；孫雲曉，2017；Herndon, 2018；吳佳玲等人，2018)。

表 2-1 多元智能定義與教學情境一覽表

智能	定義	教學情境
語言語文智能	有效運用口語、語言、文字、書寫，作為解決問題與思考工具的能力	演說、閱讀、傾聽、腦力激盪、書寫、心得、討論
視覺空間智能	有效運用視覺空間並把所知覺到的表現出來，作為解決問題與思考工具的能力	辨別方向、想像、拼圖、繪圖、走迷宮、設計
邏輯數學智能	有效運用數字與推理，作為解決問題與思考工具的能力	識數、計算、測量、推理、因果關係
音樂節奏智能	有效運用對音調形式的認知，作為解決問題與思考工具的能力	辨別音調、打節拍、音樂欣賞、唱歌
身體肢體動作智能	有效運用身體來表達想法與感覺，運用雙手創造或改造事物，作為解決問題與思考工具的能力	運動、觸摸、手勢、表演、操作
人際關係智能	有效運用人與人之間的關係與溝通，作為解決問題與思考工具的能力	交流、分工合作、理解、關心他人、同伴分享
自我反省智能	有效運用自我認知、自我反省，作為解決問題與思考工具的能力	獨處、認識、反省、管理自己
自然觀察智能	有效運用觀察、欣賞大自然，作為解決問題與思考工具的能力	認識動植物、辨別、識圖、分類

資料來源：研究者自行整理(2020)

2.1.3 多元智能之運用

在教學實務運用上，應該以不同的方式來配合學生的學習，重視學生的多元智能發展，讓學生的優勢智能充分發展並適時給予鼓勵與讚美。課程順序的安排要考慮活動的順暢性與邏輯性，並且須注意學生的理解性、引導安排實作等課程(王為國，2002)。良好的學習氣氛、做好課程規劃的工作，引導讓學生有充裕的學習機會，加強合作性的學習，重視實際的運用(高博銓，2001)。快速學習的關鍵，是改變將資訊轉化為大腦容易吸收的形式，學生通過各種智力學習的越多，資訊就越永久化，能了解很多方法可以使他聰明，就更有能力滿足他們的學習需求(Al-Balhan, 2006)。

根據國內外研究顯示多元智能理論運用在教學上，可增加學生滿意度、自我效能、學習能力與學習成效與成就(Al-Balhan, 2006；Douglas et al., 2008；翁淑緣，2013；Tai, 2014；Ahmad, et al., 2015；鄭又慎，2014；蔡惠茹，2015；謝景晨，2016；錢昭萍、梁麗珍，2017)。

表 2-2 多元智能課程運用一覽表

作者	年代	研究對象	主題	結果
Al-Balhan	2006	中學生	Multiple Intelligence Styles in Relation to Improved Academic Performance in Kuwaiti Middle School Reading	學生在學習中運用了多元智能，學年的整體表現，優於傳統教學方法學習的學生
Douglas et al.	2008	八年級學生	The Effects of the Multiple Intelligence Teaching Strategy on the Academic Achievement of Eighth Grade Math Students	接觸多元智能學生，在數學表現有相當大的提昇
翁淑緣	2013	大學生	大學生之多元智能、自我效能和學習意願	多元智能顯著直接影響學生學習意願，也會透過自我效能間接的影響學習意願

Tai	2014	大學生	Exploring multiple intelligences	多元智能程度較高的學生，對相對應類型問題解決能力呈正相關
鄭又慎	2014	5-10 歲兒童	多元智能活動設計融入兒童電子繪本於華語文教學之研究	1.71%學生喜歡這華語課程 2.65%學生滿意電子繪本內容 3.53%學習者覺得提昇其華語學習能力
蔡惠茹	2014	國小學生	多元智能教學對六年級學生數學自我效能與學習成就之影響	確實能提升六年級學生數學自我效能與學習成就；學生對於多元智能融入數學課程持正向肯定的態度
Ahmad et al.	2015	低年級學生	Application of Multiple Intelligence Theory to Increase Student Motivation in Learning History	將多元智能理論納入歷史課教學後，低年級學生積極性的增強，可增加學生學習歷史的動機
錢昭萍 梁麗珍	2017	大學生	認知風格和多元智能對學習動機與學習成效之影響 - 以科技大學大一國文課數位化教學為例	對不同媒體的學習動機與成效，和個人的學習偏好與智能有關。教師宜設計多元化的教材，教導不同屬性學生

資料來源: 研究者自行整理(2020)

綜合以上學者研究，多元智能為一整組能力、才能或心智技能，可以視為問題解決能力，運用多元智能的原則與架構，依教學對象不同，增加合作性並重視實際性的學習，可增加學習者的動機、意願與成效，研究者想要藉由八大多元智能，設計預防跌倒與敬老的課程，探討多元智能與代間教育課程介入是否增加老人與學生預防跌倒知識、自我效能、行為改變、老人跌倒發生率。

第二節 代間教育

為落實品德教育與家庭倫理觀念，喚起年輕人對親情、孝道、敬老的重視，並提倡代間互動共學，發揚長者的智慧與豐富的人生經驗，進而建立友善的社會環境。台灣 2010 年起推動『祖父母節』，並自 2011 年起將每年八月的第四個星期日，訂定為『祖父母節』（教育部樂齡學習網，2019）。

代間教育的目標主要為鼓勵世代共同參與活動，透過彼此分享，增進雙方了解及情感；滿足不同世代的互惠需求；藉由互動的過程，能發揮不同世代所長，傳遞不一樣的生活經驗，達到互惠受益、具有服務性及教育性 (教育部家庭教育網，2015)。根據國內外相關研究指出，隨著人口老化、高齡少子，學生缺少與老人互動的學習機會，容易產生代間的距離，對老人存在刻板的印象，藉由代間教育介入後，學生可以進一步了解老人身體障礙與限制，學習如何以正向態度與老人互動溝通，對生命價值與家庭觀念也因此有所改變(吳孟恬、董佩瑜、周春珍，2017)；Corrigan, et al.(2013)研究指出，在人口老化迅速的社會中，代間教育日益被重視，是為老年人提供學習機會的重要關鍵策略，代際計劃的發展，可以創造學習機會，並可讓世代之間轉變態度，還可促進代際和文化間的團結；代間學習可使年輕與老年人，一起相互學習、分享經驗、彼此認識與瞭解、建立情誼，更了解老化，老人生活經歷的分享，學生進一步把老人當作模範；老人則從學生那感受活力與學習的樂趣，激勵他們學習，有助與社會保持互動和獲得新的資訊、開闊不同視野，減少對老人的歧視(Tam, 2014；Zuccherro, 2011；Dauenhauer, Steitz & Cochran, 2016；洪宏、姚卿騰，2017)。呂怡慧(2016)的祖孫代間服務學習之質性成效探討研究結果，臺灣高齡社會，代間融合是高齡社會最有助力的人力資本，需重視老年代間關係的重建，增加老化相關課程與代間教育方案。陳美如、鄭芬蘭(2007)的研究也指出，雖然在代間鄉土教育課程介入後，老人與學生皆不會增進其行為態度、行為主觀規範、知覺行為控制與信念、行為意向間的效果，但大多數參與者認為是具有價值，對課程給予正向回饋，且部分學童及老人有意願再參與。不同世代學習者，透過不斷互動與

對話，學生逐漸了解高齡者，並以提升溝通能力與同理心。國際代間聯盟 **Generations United** 透過世代間的合作，來改善兒童、青少年與高齡者間的生活。

本研究希望藉由老人與年輕世代共同參與，藉由互動、了解、分享、支持、經驗交流，一起學習，激發彼此的學習樂趣與參與度，進而更增強老人跌倒的認知、自我效能與行為，降低跌倒發生率。

第三節 預防跌倒

2.3.1 跌倒發生率與嚴重性

國內外相關跌倒之研究指出，楊博仁等人於 2012 年使用國民健康署『台灣中老年人身心社會狀況長期追蹤調查』的資料統計發現，2003 年中共有 395 位老年人發生跌倒，跌倒盛行率為 24.0%，其中 201 人(12.2%)發生重覆跌倒(楊博仁等人，2012)；曾雅梅等人(2012)調查 286 位機構跌倒高風險老人，過去一年內曾發生跌倒發生率為 33.9%；曾錦惠等人(2012)於機構之跌倒研究發現，20.3% 樣本曾在機構跌倒；張哲、趙珍儀(2016)北京市社區老人跌倒狀況調查評估 1,520 人中有 280 人曾發生跌倒，跌倒發生率為 18.4%；蔡益堅、孫文榮(2020)使用 1999 年 2,825 人調查資料，老人跌倒盛行率為 18.1%如表 2-3；長期照護機構中的住民跌倒發生率約為社區居民的三倍，20-30%是可以預防(黎家銘、張皓翔、李世代、陳晶瑩，2012)；Bergen, et al.針對美國 2014 年大於六十五歲成年人跌倒和跌倒傷害之研究報告指出，跌倒是老人致命和非致命傷害的主要原因，28.7%的老人報告在前十二個月中至少跌倒過一次，雖然跌倒很常見，但大約一半跌倒的老人不與

他們的保健提供者討論，老人跌倒在很大程度上是可以預防的(Bergen et al., 2016)：估計每年每床約 1.5 次跌倒，有跌倒史未來再發生跌倒風險有二到六倍，隨著年齡增長更會增加跌倒之發生率與嚴重性，造成的傷害包括有擦挫傷、扭傷、頭部外傷、骨折甚至死亡，更可能導致不可逆轉的健康退化，社會和心理危害，對個案與家屬產生經濟上沉重負擔(Moncada & Mire, 2017)。

表 2-3 跌倒發生率一覽表

作者	年代	主題	跌倒發生率
楊博仁等人	2012	台灣地區老人跌倒之預測因子探討	24.0%.
曾雅梅等人	2012	長期照護機構高風險群老人跌倒因素與防跌課程介入成效之探討	33.9%
曾錦惠等人	2012	社區與住院老人跌倒的危險因子與預防	20.3%
Bergen, et al.	2014	Falls and Fall Injuries Among Adults Aged \geq 65 Years-United States, 2014.	28.7%
張哲、趙珍儀	2016	北京市社區老人跌倒狀況調查評估	18.4%
蔡益堅、孫文榮	2020	探討社區老人自宅與自宅外的跌倒相關因子	18.1%

資料來源：研究者自行整理(2020)

2.3.2 跌倒危險因子與建議

2007 年 2 月在加拿大維多利亞舉行的世界衛生組織老年預防跌倒技術會議，提出老人跌倒的保護因子為行為改變、環境改變，自我健康行為，此三項均是健康老化與獨立不可或缺的重要因素(WHO, 2007)。預防跌倒的策略：強調應注重教育、培訓、創造安全環境(WHO, 2018)。社區老年人增強預防跌倒的教育，更有可能在安全的環境中獨立生活(Minnier, Leggett, Persaud & Breda, 2019)；管理跌倒風險的目標，在減少跌倒，降低受傷風險，並保持最高水平的獨立性，可運用多因素干預，其中涉及鍛煉計劃，平衡訓練，藥物審查，家庭風險修改和教育的組合(Khow & Visvanathan, 2017)。

沒有任何一人跌倒的預防方式是相同的，需針對各項風險評估後，介入預防措施，綜觀國內外研究研究者整理出有關跌倒危險因子評估與預防跌倒之建議(WHO, 2007；曾錦惠等人，2012；黎家銘等人，2012；李宗育、陸鳳屏、詹鼎正，2014；Bergen, et al., 2016；Moncada & Mire, 2017；林育任、邱柏榕、曾雅梅、高森永、張映雪、張耀文，2017；Minnier, et al., 2019；廖乙學、張耀文、高東煒、潘玉玲，2019；蔡益堅、孫文榮，2020) 如表 2-4。

表 2-4 預防跌倒危險因子與建議一覽表

作者	年代	主題	危險因子	建議
WHO	2007	Global Report on Falls Prevention in Older Age	<ol style="list-style-type: none"> 1.年齡、性別、種族、身體及認知功能退化、巴金森氏症、骨質疏鬆、關節炎、低收入及低教育、缺乏社會互動、醫療及社福資源 2.多重用藥、過量酒精攝取、缺乏運動、不合適的鞋具 3.濕滑地板、地不平、照明不足 	
曾錦惠 等人	2012	社區與住院老人跌倒的危險因子與預防	<ol style="list-style-type: none"> 1.內因性因子(與年齡有關之退化感覺系統、肌肉的使用與組成、曾有跌倒的病史、姿勢性低血壓、慢性疾病、認知功能缺損、藥物的使用) 2.外因性因子(居家環境因素、足部保護措施) 	<ol style="list-style-type: none"> 1.多重因子介入包括增加肌力強度、平衡及步態訓練、改善子合適度、改善視力、治療內科疾病、居家環境危險評估 2.其他單一因子(運動訓練、維他命 D 及鈣) 3.以多重因子介入效果最佳，且應依老人特性選擇
李宗育 等人	2014	老年人跌倒之危險因子、評估、及預防	<ol style="list-style-type: none"> 1.內在因素(老化姿勢控制退化、肌肉張力和組成的改變、血壓調控問題、慢性疾病、認知功能障礙) 2.外在因素(多重藥物使用、鞋類選擇、環境因素) 	<ol style="list-style-type: none"> 1.多重因子評估後介入 2.運動來改善老年人的肌力及平衡感 3.調整藥物使用、維生素 D 的補充 4.改善居家環境空間等
Bergen et al.	2016	Falls and Fall Injuries Among Adults Age≥65 Years United States, 2014	<ol style="list-style-type: none"> 1.肌肉力量的降低 2.衰老、步態和平衡的變化、不活動增加 3.嚴重的慢性病和更多的處方藥使用 	<ol style="list-style-type: none"> 1.篩查老年人的跌倒風險 2.審查和管理與跌倒有關藥物 3.在適當的情況下推薦維生素 D 4.改善骨骼、肌肉和神經健康

表 2-4 預防跌倒危險因子與建議一覽表(續)

作者	年代	主題	危險因子	建議
Monca da Mire	2017	Preventing Falls in Older Persons	<ol style="list-style-type: none"> 1. 身體因素:心臟問題、新陳代謝、肌肉骨骼、神經障礙病變、感覺障礙、急性疾病、體位性低血壓、夜尿、失禁、視力問題等 2. 外在因素:鞋類 3. 環境危害 4. 藥物使用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根據需要量身定作多因素風險評估 2. 鍛煉、維生素 D 每日補充至少 800 IU、戒除或減少精神病和其他藥物、姿位性低血壓管理、環境改變、管理腳和鞋類問題
林育任 等人	2017	臺北市某社區高跌倒危險長者的跌倒風險因子分析 - 以臺灣版福康量表為工具的橫斷性研究	<ol style="list-style-type: none"> 1. 服用影響精神藥物 2. 罹患慢性疾病 3. 視力與體感覺未矯正，使功能受限 4. 足部問題 5. 大小便失禁 6. 平衡感不佳 	家屬與主要照顧，需要了解長者常見之跌倒危險因子，及早進行預防措施
Minnier et al.	2019	Four Smart Steps: Fall Prevention for Community-Dwelling Older Adults		運動、眼部檢查、家居安全、初級照護訪視
廖乙學 等人	2019	中高齡住院病人跌倒風險評估	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多重用藥 2. 鞋子問題 3. 服用高風險藥物 4. 平衡不良 5. 體重下降 	
蔡益堅 孫文榮	2020	探討社區老人自宅內與自宅外的跌倒相關因子	<ol style="list-style-type: none"> 1. 年邁、女性 2. 憂鬱或認知異常 2. ADL 或 IADL 失能 3. 視力不清、使用助行器 4. 罹患一種或以上慢性病 5. 服用安眠藥或鎮靜劑 6. 自宅內多歸因為個人因素、自宅外則多為環境因素 	依跌倒相關因子不同，預防跌倒的策略也應有差異化

資料來源: 研究者自行整理(2020)

綜合以上相關研究發現，跌倒的危險因子多為老化、多重疾病、肌肉張力與組成退化、體位血壓改變、視力問題、夜尿、失禁、多重用藥、環境因素、足部問題等，課程設計將著重於認識跌倒危險因子、用藥審查與管理、鞋子的適合度、行走安全、藉由運動介入增加肌力與平衡感、環境改變等，增加認知、自我效能，進而行為改變。

2.3.3 預防跌倒認知、自我效能、行為改變

Bandura(1986)認知在人們構建現實、自我調節、編碼信息的能力中，具有重要的作用，其影響行為之執行。

Bandura(1977)提出自我效能，是指一個人針對特定行為，評估自己有多少信心和把握可以完成它，自我效能是決定是否採取特定行為很重要的因素(Bandura, 1977a, 2004b; 李蘭、晏涵文、陳富莉、陸杓玲、吳文琪、江宜珍，2010)。

Prochaska 及 DiClemente(1982)發展出跨理論模式，普遍被應用於健康行為的研究，其核心概念包括改變階段、改變過程、決策平衡、自我效能。行為改變可分為六個階段

『前意圖期、意圖期、準備期、行動期、維持期與終止期』(Prochaska & DiClemente, 1982)。

『前意圖期』是指未來六個月內沒有行為改變意圖，此期通常為否認。『意圖期』是指未來六個月內有行為改變的意圖，此期越來越意識到改變帶來的潛在好處，這種衝突會產生強烈的矛盾感。『準備期』指未來一個月內打算或已經採取某些行為改變的步驟，此期可能開始進行小的改變，以準備更大的生活變化。『行動期』則為已採取行動且外顯於行為上，但維持時間上未超過六個月，此期開始採取直接的行動，實現他們的目標。『維持期』為原來行為因採取改變行動，而有明顯改變且持續超過六個月，此期成功要訣避免

回復以前的行為和保持新的行為。『終止期』為有百分之百的信心，不因誘惑而回復舊行為(Cherry, 2019；李蘭等人，2010)。

根據國內外研究發現，機構老人跌倒風險較社區高，但卻獲得資訊及參與活動機會較少，建議機構定期舉辦預防跌倒相關講座與運動訓練，以提升老人防跌知識與行為(曾雅梅，2012)。許多老人對跌倒風險的認知與如何預防跌倒的活動知道甚少，認為跌倒與他們沒有關係，參與預防跌倒的動機低，然而認知是預防跌倒的重要促進因素，感知威脅越大，評估自我效能越好、越有把握完成，越有動力去實踐，但是如果建議的事項，被老人認為太困難或是太繁瑣，則可能不會發生行為改變(Dickinson, Machen, Horton, Jain, Maddex & Cove, 2011；Vivrette, Rubenstein, Martin, Josephson & Kramer, 2011)。

Russell, Taing & Roy (2017)於居家老人跌倒預防意識和行為研究指出，老人通常意識到其年齡組跌倒的風險，但並未意識到自己的風險並且採取降低跌倒發生的措施，說明了認知、自我效能與行為改變的相關性。

提供預防跌倒知識與動力是參與預防跌倒策略的重要方法(Khong, Berlach, Hill & Hill, 2017)；儘管發現沒有一種對每個人都有效的教育模型，但教育有可能減少跌倒發生率，設計和教導時需考慮到個別跌倒風險和環境因素，結合不同的教育模式(例如面對面的討論，講義，錄影帶等)，並納入主動學習設計、健康行為變化理論，教育原則多元比單一模式更有效(Heng, Jazayeri, Shaw, Kiegaldie, Hill & Morris, 2020)；採取多元介入策略之跌倒預防計畫，確實可改善老人的跌倒預防知識、信念、自我效能、身體功能，並改善其生活品質(張鈞惠、郭鐘隆、林靜兒、蔡益堅，2009)；無論那種形式的課程介入，

在老人預防跌倒的知識與行為均能提升，但若結合預防跌倒之運動與衛生教育，更能有效增加預防老人跌倒之成效(萬彞芬、高毓秀、林淑芬、王國明，2010)；住在機構的老人跌倒風險高於社區，其身體與心理功能較社區老人弱，經由預防跌倒課程，可以增加老人部分下肢肌力與平衡感，並且有效降低跌倒自我效能量表分數，進而提升生活品質(曾雅梅等人，2012)。盧玉華、陳美如(2017)預防跌倒認知問卷調查結果顯示，86%住民老年人預防跌倒認知不足。Russell, et al. (2017) 於測量居家老人跌倒預防意識和行為的研究指出，老人通常意識與其同年齡組跌倒的風險，但並未意識到並且採取降低跌倒風險。儘管老人跌倒的認知度很高，但結果顯示高水平的意識並不一定轉化為高水平的行為，低水平並不意味著較低的吸收率，成本、獲取與一般健康等外部因素，也可能影響行為。在同年齡社區老人群體，提供預防跌倒教育，是提高他們信仰、知識、動機與參與意圖的有效手段；提供知識與動力的預防跌倒教育，是參與預防跌倒策略的重要方法(Khong, et al., 2017)。老人可以接受跌倒危險因子的自我評估並可以教育他們了解具體風險，與將風險降至最低(Vivrette, et al., 2011)。

綜合以上，預防跌倒的課程介入，有助於研究對象對預防跌倒的認知、自我效能與行為改變、柔軟度、心肺適能、下肢肌力、敏捷力及動靜態平衡，都有不同程度進步(萬彞芬等人，2010；王秀華、李淑芳，2012；曾雅梅等人，2012；陳秀玉，2015；李幸穎，2016；陳靜玉、姜逸群、黃雅文、胡益進，2016)。多媒體與參與式衛教圖卡，可增加衛教的成效與關注度(王素卿，2017；陶韻馨、何惠雯、廖智慧、劉紋妙、陳淑雯，2017)；

多因素介入的效果最好，次之為教育、運動相結合的介入和結合運動、危害評估修正的

介入(Cheng, Tan, Ning, Li, Gao, Wu, Schwebel, Chu, Yin & Hu, 2018)如表 2-5。

表 2-5 相關預防跌倒介入方法與成效研究一覽表

作者	年代	主題	對象	方法	結果
萬彝芬 等人	2010	12 週預防跌倒課程對機構老人成效之探討	安養機構老人	1.防跌課程 2.防跌運動	1.無論接受何種形式之防跌課程，均有效提升老人預防跌倒知識與行為的表現 2.結合防跌衛生教育與防跌運動之課程更能有效提升老人防跌之成效
王秀華 李淑芳	2012	預防老年人跌倒之運動處方	文獻回顧	運動課程介入必須是多學門，而且需顧及多因素的健康/環境之面向	
曾雅梅 等人	2012	長期照護機構高風險群老人跌倒因素與防跌課程介入成效之探討	長期照護機構高風險群老人	十二週預防跌倒課程	1.對身體功能改善有限，但可以增加自我效能信心，提升活動參與的信心 2.提昇生活品質與部份平衡感與下肢肌力
陳秀玉	2015	參與式教學方案介入對中年與老年人防跌認知行為及自我效能之影響	社區中年與老年人	連續四週的教學介入	實驗組在教學介入後，在認知、行為改變、自我效能皆呈現顯著差異，參與式教學課程對此三方面皆產生正效果
陳靜玉 等人	2016	社區中老年規律運動方案介入成效	社區老年人	介入四週規律運動	對中老年人行為改變與自我效能，有正面提昇之效果
王素卿	2017	多媒體護理指導介入對內科住院病人預防跌倒認知、態度及行為之成效	內科住院病人	多媒體衛教及一般衛教單衛教	1.多媒體護理指導介入後有顯著差異 2.一般衛教單衛教介入後，未有顯著差異 3.住院科別不同對於相同措施有顯著差異 4.多媒體護理指導介入措施較一般衛教單張說明成效顯著

表 2-5 相關預防跌倒介入方法與成效研究一覽表(續)

作者	年代	主題	對象	方法	結果
陶韻馨 等人	2017	運用參與式衛教 提升病患跌倒關 注程度	心臟內 科病人	運用參與式衛 教圖卡和系列 性衛教時機	有利於提升病患及陪 伴者跌倒關注程度， 降低跌倒發生率
Cheng et al.	2018	Comparative Effectiveness of Published Interventions for Elderly Fall Prevention: A Systematic Review and Network Meta- Analysis	60 歲 以上社 區居民		與常規護理比較，多 因素介入的效果最 好，其次是教育與運 動相結合；結合運動 與危害評估與修正， 單純醫療照顧效果最 差

資料來源:研究者自行整理(2020)

綜合以上大部份研究指出，增加預防跌倒的認知，可加強老人動機，介入的措施越可行，老人自覺有把握達成程度越高(自我效能高)，則越可能改變行為，依對象所處的行為改變不同階段，提供知識、資源與環境，增加研究對象之興趣與學習，去除阻礙因子，避免回復以前行為，持續維持新行為。結合預防跌衛生教育與預防跌倒運動的課程，更能有效升在預防跌倒認知(知識)、態度(信念)、自我效能、預防跌倒行為、提升生活品質並能增加部分平衡能力及下肢肌力，降低老人跌倒的發生。

第三章 研究方法

本章共分為八節，第一節為研究流程；第二節為研究架構；第三節為研究對象；第四節為研究設計；第五節為課程設計；第六節為研究工具；第七節為資料處理與分析；第八節為倫理考量，分述如下。

第一節 研究流程

一、文獻蒐集

蒐集整理國內外相關文獻，了解現況，以便與教授討論擬定研究主題。

二、確認研究主題與研究架構

依研究者的背景、研究動機、參考國內外跌倒相關之文獻與適合的教學方式，討論擬定研究主題、研究目的與研究架構。

三、研究方法與對象選擇

依研究主題、研究目的與研究架構，討論選擇適合的研究方法與對象。

四、多元智能課程設計

根據研究目的與文獻探討草擬多元智能預防跌倒課程。

五、問卷專家內容效度考驗與修正

研究者擬定預防跌倒問卷初稿後，邀請五位專家進行問卷專家內容效度考驗，並計算 CVI 值，依據效度考驗結果，修改問卷後進行預試。

問卷的內容則依研究對象不同，區分為老人版與學生版，分為預防跌倒問卷:有認知題、自我效能題、行為改變題與基本資料。

六、預試

以非研究對象之機構老人與學生各五十人進行問卷預試，因考量研究對象年齡，問卷老人以研究者口述，協助填寫，高中生則自行填寫。

七、信效度考驗

依預試問卷結果，做信效度檢測。以 Cronbach' s alpha，進行內部一致性信度檢定；以解釋總變異量，進行內容效度檢定。

八、前測

研究對象先進行問卷前測。

九、多元智能課程(結合代間教育)介入

完成問卷後，實驗組學生與老人介入多元智能結合代間教育課程，每次五十分鐘，共六次的課程。

十、後測

完成六次課程後，實驗組與對照組皆再進行問卷後測(後測於課程結束後二週內完成)。

十一、給予對照組教學課程

基於研究倫理，後測完成，對照組同樣給予預防跌倒教育課程。

十二、資料統計與分析

將前後測問卷資料整理，再以統計軟體進行分統計分析。

十三、研究報告撰寫

將資料分析的結果進行討論、研究結論與相關建議，整理撰寫成研究論文。

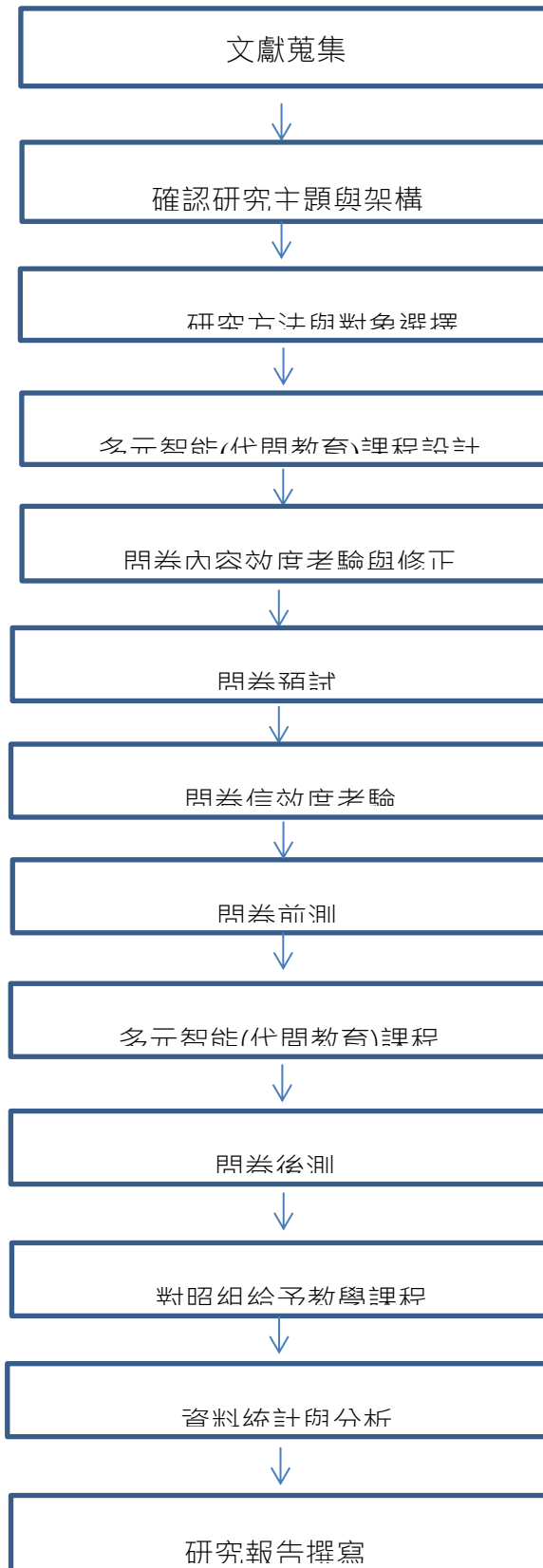


圖 3-1 研究流程圖

3.2 研究架構

本研究介入的自變項實驗組 1 為多元智能課程；實驗組 2 為多元智能代間教育課程、對照組為傳統活動，不介入課程，依變項為預防跌倒的認知、自我效能、行為改變、跌倒發生率，研究架構圖如圖 3-2，多元智能與代間教育介入研究設計表如表 3-1。

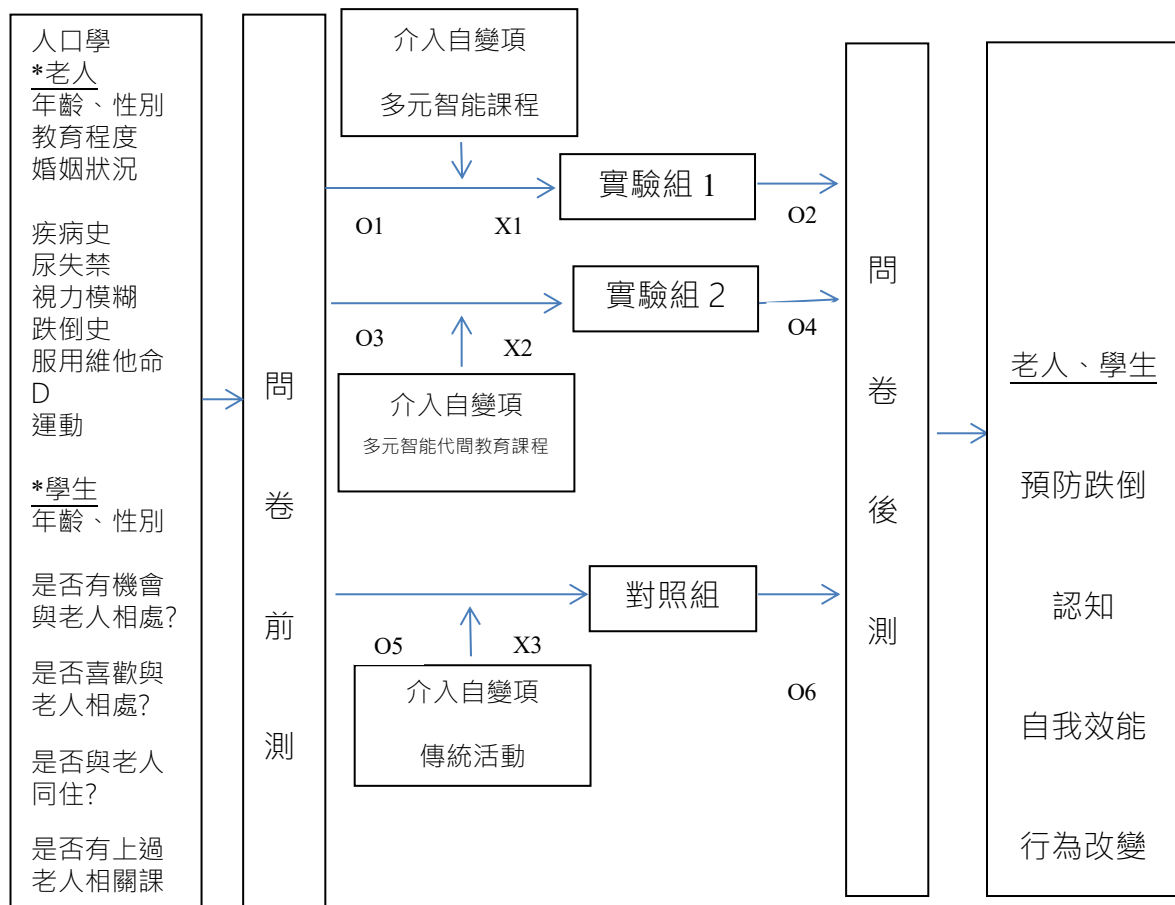


圖 3-2 研究架構圖

表 3-1 研究設計表

組別	前測	介入	後測
實驗組	O1	X1	O2
對照組	O3	X2	O4

O1:實驗組前測

O2:實驗組後測

O3:對照組前測

O4:對照組後測

X1:多元智能代間教育課程

X2:傳統活動(維持原日常生活、不一起活動、不介入課程或指導)

第三節 研究對象

研究對象母群體為實際住在安養護機構住民三百三十人，請機構內主責護理師提供現住老人名單，依照選入與排除條件，勾出符合研究收案條件之老人一百五十人為研究對象母群體，學生則以附近社區高中學生九百五十四人，經學校同意，採志願報名參加。

3.3.1 選入研究條件

以年滿六十五歲老人，可自行或以輔具行走、意識清楚、可溝通，無認知障礙或失智診斷之某安養機構老人，有意願參與研究並簽立同意書者。

年輕世代以機構附近社區高中學生，經學校及本人與家長同意者。

3.3.2 排除條件

小於六十五歲、無法自行或以輔具行走、意識不清、有認知障礙、失智診斷、無法溝通、無填寫同意書、身體功能不適合者。非高中之學生，本人及學校不同意者。

3.3.3 樣本數

本研究採準實驗研究設計，以 G-Power 3.1.9.2 計算樣本數，單尾檢定、Effect size d: 0.8、 α err prob : 0.05、power(1- β err prob): 0.9，計算出實驗組 1 與實驗組 2、對照組各二十八人，如表 3-2。

表 3-2 實驗組與對照組分配人數一覽表

組別	老人	學生
實驗組 1	28	
實驗組 2	28	28
對照組	28	28

3.3.4 抽樣方法

老人:採隨機抽樣、隨機分派，實驗組 1、實驗組 2、對照組各二十八人，老人共抽樣八十四人。

學生:採立意抽樣，男女各半，由該校生活輔導組組長，先行詢問社團指導老師意願，同意後再由計畫主持人向受試者學生說明，採志願報名參加並經學校與家長同意，不同二個(或以上)的社團依意願及可行性分為實驗組 2 與對照組各二十八人，學生共抽樣五十六人。

第四節 研究設計

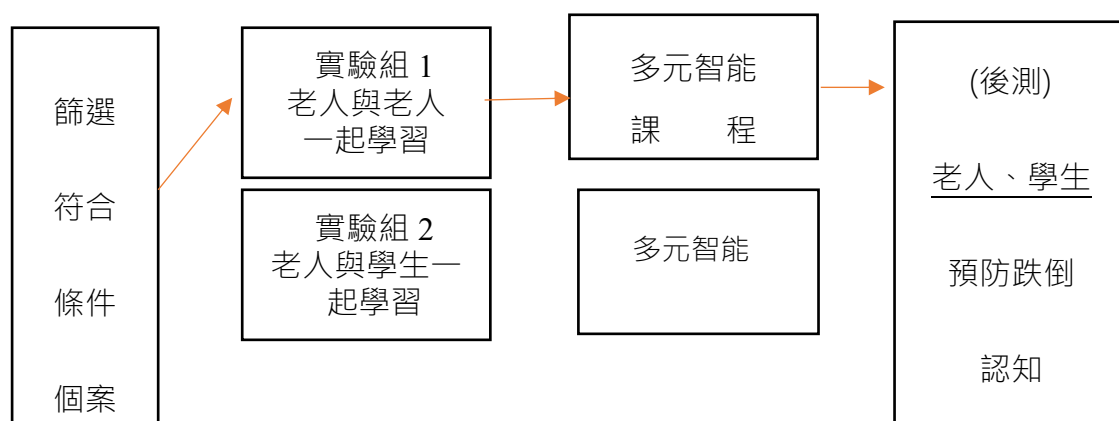
一、實驗組 1 介入多元智能課程，讓老人與老人一起參與學習。實驗組 2 介入多元智能代間教育課程，讓學生與老人一起參與學習。

二、每次課程五十分鐘、共進行六次課程。

三、對照組則進行傳統活動(學生與老人維持原機構或學校課程與日常生活、不一起活動、不介入課程或指導)。

四、三組皆進行前後測。

五、結束後基於研究倫理，相同給予對照組預防跌倒課程。



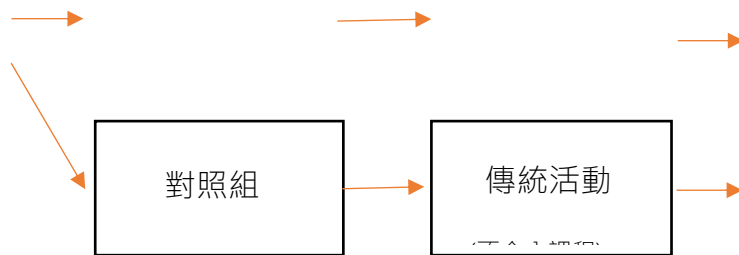


圖 3-3 研究設計圖

第五節 課程設計

本研究課程實驗組依文獻查證相關研究，採 Gardner 多元智能(multiple intelligences)之理論八大智能:包括語言語文智能；視覺空間智能；邏輯數學智能；音樂節奏智能；身體肢體動作智能；人際關係智能；自我反省智能；自然觀察智能，運用於預防跌倒與敬老課程設計，提供多元學習課程、環境，除以傳統投影片教學外，並搭配多媒體、檢查表、單張並以實作(字體放大、配合圖卡，簡潔易於閱讀)，強調觀察、實作、討論、反思、分享與發表等做為課程設計的主軸，參考 Stevens & Phelan (2013)；Stevens & Burns (2015)；Jain, Rao & Sunda (2016)；衛生福利部國民健康署老人防跌妙招(2016)；王素卿(2017)；Ncoa(2019)，設計共六次課程，課程表如表 3-3，教案如附錄

1。

表 3-3 多元智能結合代間教育預防跌倒課程表

次別	主題	課程內容	多元智能
1	相見歡 預防跌倒動起來	認識彼此 預防跌倒的重要性 認識跌倒危險因子	語文語言智能 邏輯數學智能 人際互動智能
2	行的安全 防跌運動	衣著、鞋子、輔具的選擇與使用須知 防跌操	語文語言智能 人際互動智能 視覺空間智能 自我反省智能 身體肢體動作智能
3	環境安全體驗活動	辨識生活空間的危險(室內、室外)	語文語言智能 人際互動智能 自然觀察智能 身體肢體動作智能
4	安全用藥總體檢 防跌運動	認識自身用藥 了解如何安全服藥 防跌操	語文語言智能 人際互動智能 邏輯數學智能
5	量身訂做我的防跌書 防跌運動	製作防跌書 防跌操	語文語言智能 音樂節奏智能 人際互動智能 自我反省智能 視覺空間智能
6	我有把握做的更好	發表會 跌倒反思分享	語文語言智能 視覺空間智能 音樂節奏智能 人際互動智能 自我反省智能 身體肢體動作智能

第六節 研究工具

本研究採量性問卷調查法。

3.6.1 預防跌倒問卷形成

則主要為參考研究者機構長者年齡、2018 年跌倒發生之原因、地點與機構現況，參考鄧之宜(2014)研究的老年人跌倒預防行為相關因素之調查問卷，陳秀玉(2015)研究的防跌調查表，與衡量渥太華老人對跌倒預防行為的認識吸收量表指標(Russell,et al., 2017)擬定而成。

預防跌倒問卷邀請五位專家(護理、行為與環境介入、身體活動、教育、老人照護)進行問卷專家內容效度考驗，針對問卷內容進行逐題檢閱修訂，依主題的相關性、意義是否正確、是否具代表性、流暢度，進行專家內容效度檢視，若有語意不清、文字不順或任何需修正的地方，提供修正及建議。內容效度指標(Content Validity Index, CVI)評量採四分評量法(four-point rating scale)作為評量標準，4 分表示『非常適用』表示內容與用詞適當，不必修改可以直接採用；3 分表示『適用』，表示文辭需修正後予以使用；2 分表示『不適用』，表示要刪除；1 分表示『非常不適用』，表示一定要刪除。

專家題項內容效度指標(Item-Level Content Validity Index, I-CVI)，計算方式為專家評分大於 3 分以上皆列入 1 分，2 分以下皆列入 0 分，是將此題目評定為 3 分以上專家數，除以專家總人數，則為 I-CVI 之平均值，再將所有專家同意之題數處以總題數，則得到整體量表內容效度指數(Scale-Level Content Validity Index, S-CVI)，I-CVI 在.78 以上、S-CVI 則在.80 以上，可視為良好內容效度 (Polit & Beck, 2006；Polit, Beck & Owen, 2007；吳萬益，2015)。

本研究預防跌倒問卷專家效度分析結果，老人與學生問卷 I-CVI 皆為.80-1.00、S-CVI 皆為.98，表示本問卷效度良好，並依據效度考驗結果，各領域專家提供之建議，將文辭及語意稍作修改，以使問卷更趨完善，修正為預試問卷，審查委員名單見附錄 2。

老人問卷第一部分預防跌倒問卷，有認知題、自我效能題、行為改變題；第二部分背景資料，學生問卷第一部分預防跌倒問卷，有認知題、自我效能題、行為改變題；第二部分背景資料，如附錄 3。

老人問卷：第一部分預防跌倒

預防跌倒問卷共三十題，認知十三題、自我效能七題、行為改變十題，認知題主要了解老人預防跌倒的知識，選項為對、錯與不知道，除第 13 題為反向題答案為錯，其餘皆為對，答對者以 1 分計、錯與不知道(答錯計)以 0 分計；自我效能採五分法，主要了解老人預防跌倒把握程度，選項從完全沒把握(1 分)、大部分沒把握(2 分)、一半有把握(3 分)、大部分有把握(4 分)至完全有把握(5 分)；行為改變採五分法，主要要了解老人預防跌倒行為改變，選項從現在沒做未來六個月也不想做(1 分)、現在沒做未來六個月想開始做(2 分)、未來 1 個月想開始做(3 分)、已經開始做未達 6 個月(4 分)、已經開始做超過 6 個月有信心一直做下去(5 分)。

第二部分背景資料

年齡、性別、教育程度、婚姻狀況、疾病史、一年內是否有跌倒的經驗?跌倒次數，是否有尿失禁問題?是否有視力模糊的困擾?是否有配戴眼鏡?是否有服用維他命 D 的習慣?是否有運動習慣? 運動頻率?運動類型?

學生問卷:第一部分預防跌倒

認知題與老人題目同，主要了解學生對預防跌倒的知識，選項為對、錯與不知道，除第 13 題為反向題答案為錯，其餘皆為對，答對者以 1 分計、錯與不知道(答錯計)以 0 分計；自我效能採五分法，主要了解學生能提醒老人預防跌倒的把握程度，選項從完全沒把握(1 分)、大部分沒把握(2 分)、一半有把握(3 分)、大部分有把握(4 分)至完全有把握(5 分)；行為改變採五分法，主要要了解學生會提醒老人預防跌倒行為改變，選項從現在沒做未來六個月也不想做(1 分)、現在沒做未來六個月想開始做(2 分)、未來 1 個月想開始做(3 分)、已經開始做未達 6 個月(4 分)、已經開始做超過 6 個月有信心一直做下去(5 分)。

第二部分背景資料

年齡、性別、教育程度、是否與大於六十五歲老人同住?是否有機會與老人相處?是否喜歡與老人相處?是否有上過與老人相關的課程?

3.6.2 預試

以非研究對象之機構老人與學生五十位進行問卷預試，因考量研究對象年齡，老人以研究者口述，協助勾選，高中生則自行填寫，預試後問卷進行 Cronbach's alpha 信效度考驗，Hair, Tatham, Anderson & Black(1998)指出 Cronbach's alpha 值介於 0.7-0.9，表示問卷信度良好。以解釋總變異量進行問卷內容效度檢定，解釋總變異量大於 60%則具備建構效度，完成修正成正式問卷。

預防跌倒問卷信度 Cronbach's alpha 值老人與學生皆為 0.9；建構效度累積解釋率

老人 77.5%、學生 79.2%，具備建構效度，表示本問卷信效度良好，如表 3-4。

表 3-4 預試問卷信效度檢測表

項目	類別	信度 Cronbach's alpha	建構效度 累積解釋率
跌倒問卷	老人	0.9	77.5%
跌倒問卷	學生	0.9	79.2%
敬老問卷	學生	1.0	85.9%

3.6.3 施測

課程介入前後，予以問卷前後測量化調查。

第七節 資料處理與分析

本研究所蒐集之量化問卷資料，使用 SPSS 22.0 軟體，進行描述性與推論性統計分析如表 3-5，說明如下

描述性統計：針對老人年齡、性別、教育程度、婚姻狀況、疾病史、疾病種類、是否有跌倒經驗、跌倒次數、尿失禁、視力模糊、配戴眼鏡、服用維他命 D 習慣、運動習慣、頻率與運動類型；學生年齡、性別、就讀年級、是否與大於六十五歲老人同住、是否有機會與老人相處、是否喜歡老人、是否與父母同住、是否上過與老人相關課程；預防跌倒的認知、自我效能、行為改變與跌倒發生率，採人數、百分比、平均數、標準差、卡方檢定、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析。

推論性統計：為探討多元智能課程介入後，研究對象預防跌倒認知、自我效能與行為改變，將進行成對樣本 t 檢定與共變數分析。

表 3-6 研究問題與分析方法一覽表

研究問題	分析方法
1.老人、學生預防跌倒的認知、自我效能、行為改變	1.以平均值、標準差、次數、百分比，進行描述性統計 2.卡方檢定、單因子變異數、獨立樣本 t 檢定分析，進行同質性檢定
2.課程介入後，老人與學生對預防跌的認知、自我效能、行為是否有改變？	1.成對樣本 t 檢定 2.共變數分析
3.課程介入後，老人跌倒發生率是否改變？	次數、百分比分析統計

第八節 倫理考量

依研究倫理，研究者先研習 16 小時 IRB 課程取得研習證明(編號第 20190309-19、第 20190316-163 號)，以及網路臺灣學術倫理教育資源中心之『學術研究倫理教育課程』研修 6 小時，並通過取得修課證明(證書第 S107019814 號)，並於 108 年 8 月 28 日通過恩主公醫院人體試驗委員會審查編號 ECKIRB1080601。

第四章 研究結果與討論

依據本研究目的、問題、假設與研究架構，進行資料統計分析與討論，共分為五節，第一節為研究對象背景資料分析；第二節為老人與學生預防跌倒認知、自我效能、行為改變現況；第三節為研究對象預防跌倒認知、自我效能、行為改變前後測比較；第四節為老人跌倒發生率，分述如下。

第一節 研究對象背景資料分析

本節主要以描述性統計人次、百分比來說明研究對象背景資料，老人包括基本人口學資料、身體狀況與習慣、學生包括人口學資料、是否與老人同住?是否有機會與老人相處?是否喜歡老人?以及是否有上過老人相關課程?並以卡方檢定，分析實驗組 1、實驗組 2 與對照組，背景資料是否具同質性。

本研究共收案一百四十人(老人八十四人、學生五十六人)，實驗組 1 有老人二十八人；實驗組 2 有老人二十八人、學生二十八人；對照組有老人二十八人、學生二十八人。

4.1.1 老人人口學資料分析

老人人口學資料經卡方檢定結果，實驗組 1、實驗組 2 與對照組，在同質性分析上 p 值皆大於 0.05，無顯著差異，顯示具同質性，如表 4-1。

年齡：研究對象 85 歲以上 48 人佔 57.2%居多，其次為 65-74 歲與 75-84 歲各 18 人各佔 21.4%，其中實驗組 1、2 與對照組亦皆以 85 歲以上老人居多，實驗組 1 有 19 人佔 67.9%、實驗組 2 有 14 人佔 50.0%、對照組有 15 人佔 53.6%。

性別:研究對象男性 63 人佔 75.0%居多，其中實驗組 1、2 與對照組亦皆以男性居多，實驗組 1 有 18 人佔 64.3%、實驗組 2 有 23 人佔 82.1%、對照組有 22 人佔 78.6%。

教育程度:研究對象以高中/專科 26 人佔 31.0%居多、其次為識字/國小 25 人佔 29.8%，其中實驗組 1 與實驗組 2 以識字/國小 10 人佔 35.7%居多、對照組以高中/專科 10 人佔 35.7%居多。

婚姻狀況:研究對象已婚 40 人佔 47.6%居多、其次為離婚 19 人佔 22.6%，其中實驗組 1 與實驗組 2 與對照組皆以已婚居多，分別為實驗組 1 與 2 各為 15 人佔 53.6%、對照組 11 人佔 39.3%。

表 4-1 老人人口學統計與卡方檢定表

變項	研究對象 (n=84) n (%)	實驗組 1 (n=28) n (%)	實驗組 2 (n=28) n (%)	對照組 (n=28) n (%)	χ^2	<i>p</i>
1.年齡						
65-74 歲	18(21.4)	4(14.3)	7(25.0)	7(25.0)	2.21	.698
75-84 歲	18(21.4)	5(17.9)	7(25.0)	6(21.4)		
85 歲以上	48(57.2)	19(67.9)	14(50.0)	15(53.6)		
2.性別						
男性	63(75.0)	18(64.3)	23(82.1)	22(78.6)	2.66	.264
女性	21(25.0)	10(35.7)	5(17.9)	6(21.4)		
3.教育程度						
不識字	11(13.1)	5(17.9)	3(10.7)	3(10.7)	5.65	.686
識字/國小	25(29.8)	10(35.7)	10(35.7)	5(17.9)		
國中	13(15.5)	3(10.7)	5(17.9)	5(17.9)		
高中/專科	26(31.0)	8(28.6)	8(28.6)	10(35.7)		
大學以上	9(10.7)	2(7.1)	2(7.1)	5(17.9)		
4.婚姻狀況						
未婚	12(14.3)	2(7.1)	6(21.4)	3(10.7)	6.83	.337
已婚	40(47.6)	15(53.6)	15(53.6)	11(39.3)		
離婚	19(22.6)	5(17.9)	5(17.9)	9(32.1)		
喪偶	13(15.5)	6(21.4)	2(7.1)	5(17.9)		

p* < .05 *p* < .01 ****p* < .001

4.1.2 研究對象老人身體狀況與習慣分析

老人身體狀況與習慣資料經卡方檢定結果，實驗組 1、實驗組 2 與對照組，在同質性分析上 p 值皆大於 0.05，無顯著差異，顯示具同質性，如表 4-2。

疾病史:研究對象有疾病史者 73 人佔 86.9%居多，其中實驗組 1、實驗組 2 與對照組亦皆以有疾病史居多，分別實驗組 1 與 2 各 25 人佔 89.3%、對照組 23 人佔 82.1%。研究發現研究對象老人以有疾病史者佔 86.9%居多，與萬彝芬等人(2010)12 週預防跌倒課程對機構老人成效之探討 84.4%有慢性病類似。比曾雅梅等人(2012)長期照護機構高風險群老人跌倒因素與防跌課程介入成效之探討研究，97.9%老人有慢性病史為低。

疾病名稱(複選):研究對象高血壓 44 人佔 27.2%居多、其次為心血管疾病 24 人佔 14.8%，其中實驗組 1 以高血壓 12 人佔 22.2%居多、其次為骨關節疾病 10 人佔 18.5%；實驗組 2 以高血壓 15 人佔 26.3%居多、其次為攝護腺肥大 10 人佔 17.5%；對照組以高血壓 17 人佔 34.7%居多、其次為心血管疾病 10 人佔 20.4%。研究發現老人 27.2%有高血壓、14.8%有心血管疾病，比曾雅梅等人(2012)研究老人 30.1%有心血管疾病、53.2%有高血壓為低。

尿失禁:研究對象沒有尿失禁 62 人佔 73.8%居多、有尿失禁共 22 人佔 26.2%，其中實驗組 1 有 9 人有尿失禁佔 32.1%、實驗組 2 有 10 人有尿失禁佔 35.7%、對照組有 3 人有尿失禁佔 10.7%。

視力模糊:研究對象有 49 人有視力模糊佔 58.3%居多，其中實驗組 1 有 19 人有視力模糊佔 67.9%、實驗組 2 有 16 人有視力模糊佔 57.1%、對照組有 14 人有視力模糊佔

50.0%。研究發現有視力模糊者佔 58.3% 居多，比曾雅梅等人(2012)長期照護機構高風險群老人跌倒因素與防跌課程介入成效之探討研究，有 19.6% 老人看近看不清楚、18.9% 看遠看不清楚；蔡益堅、孫文榮(2020)探討社區老人自宅內與自宅外跌倒者研究，有 21.7% 視力不清楚為高。

配戴眼鏡:研究對象有 49 人配戴眼鏡佔 58.3% 居多，其中實驗組 1 有 15 人配戴眼鏡佔 53.6%、實驗組 2 有 14 人配戴眼鏡佔 50%、對照組有 20 人配戴眼鏡佔 71.4%。

1 年內跌倒史:研究對象沒有跌倒史有 52 人佔 61.9% 居多、有跌倒史 32 人佔 38.1%，其中實驗組 1 與對照組有跌倒史有 11 人佔 39.3%、實驗組 2 有 10 人有跌倒史佔 35.7%。研究發現老人 1 年內有跌倒史者佔 38.1%，遠高出國內研究之楊博仁等人研究於 2012 年使用國民健康署『台灣中老年人身心社會狀況長期追蹤調查』的資料統計發現，2003 年中共有三百九十五位老年人發生跌倒，跌倒盛行率為 24.0% (楊博仁等人，2012)；曾雅梅調查二百八十六位機構跌倒高風險老人，過去一年內曾發生跌倒發生率為 33.9%(曾雅梅等人，2012)；曾景惠等人於機構之跌倒研究發現，20.3% 樣本曾在機構跌倒(曾錦惠等人，2012)；林育任等人收案四百人，過去一年曾跌倒過的長者共佔 35.5%(林育任等人，2017)為高，顯示機構應積極採取跌倒的預防措施，以降低跌倒發生率。

跌倒次數:研究對象跌倒 0 次 50 人佔 59.5% 居多、1-2 次 29 人佔 34.5% 次之，其中實驗組 1 為 0 次 17 人佔 60.7%、1-2 次 10 人 35.7%、3(含)次以上有 1 人佔 3.6%、實驗

組 2 為 0 次 17 人佔 60.7%、1-2 次 11 人佔 39.3%、3(含)次以上有 0 人、對照組為 0 次 16 人佔 57.1%、1-2 次 8 人 28.6%、3(含)次以上有 4 人佔 14.3%。

服用維他命 D 的習慣:研究對象沒有服用維他命 D 有 82 人佔 97.6%、有(含不固定)服用者共有 2 人佔 2.4%，其中實驗組 1 僅有 1 人不固定服用佔 3.6%：實驗組 2 無人服用維他命 D 的習慣、對照組僅 1 人有服用佔 3.6%。研究發現老人服用維他命 D 習慣(含不固定)比例偏低僅佔 2.4%，與曾雅梅等人(2012)長期照護機構高風險群老人跌倒因素與防跌課程介入成效之探討，2.5%有服用維他命 D 結果相類似，但遠低於 Russell, Taing & Roy(2017) 研究，一半 (55%)受訪者知道每天服用維生素 D 補充劑有助於防止跌倒，46%的受訪者每天服用補充維生素 D 或含有維生素 D 的多種維生素。相關研究指出 65 歲以上的老人，身體血液中維他命 D 的濃度減少，肌肉量及耐力減少，跌倒風險便逐漸增加(Kalyani, Stein, Valiyil, Manno, Maynard & Crews, 2010；Michael, Lin, Whitlock, Gold, Fu, O'Connor, Zuber, Beil & Lutz, 2010；李耀泰、陳福民、郭宗正，2017)；曾錦惠等人(2012)社區與住院老人跌倒的危險因子與預防研究也指出，社區老人跌倒的介入方式以多重因子介入最有效，其中足夠劑量的維他命 D 補充能降低跌倒危險性結果不同；2011 最新美國老年病會/英國老年病學會預防老人跌倒臨床實踐指南摘要，指出高年族群，若臨床上懷疑有維他命 D 缺乏之情形或是評估顯示屬於高跌倒風險族群，每日補充至少 800 國際單位之維他命 D，但研究發現國內目前臨床醫師少有對老人進行維他命 D 檢測與服用建議，與國內外相關建議不相同。

運動習慣:研究對象共 68 人有運動習慣(62 人固定、6 人不固定)佔 80.9%居多，其中有運動習慣實驗組 1 有 23 人佔 82.1%、實驗組 2 有 21 人(18 人固定、3 人不固定)佔 75.0%、對照組有 23 人(20 人固定、3 人不固定)佔 82.1%¹⁾。研究發現老人有運動習慣(含固定與不固定) 佔 80.9%居多，與曾雅梅等人(2012)長期照護機構高風險群老人跌倒因素與防跌課程介入成效之探討，81.5%有運動習慣相類似；比林淑芬、高毓秀(2008)機構高血壓老人預防跌倒行為相關因素之探討結果研究對象，有 91.7%的人在過去半年有運動、萬彞芬等人(2010)12 週預防跌倒課程對機構老人成效之探討，96.7%有運動習慣為低；比蔡益堅、孫文榮(2020)社區老人跌倒相關因子規律(含不規律)60.5%為高。

每週運動次數:研究對象以每週 3(含)次以上 65 人佔 77.4%居多、0 次 16 人佔 19.0%，實驗組 1、2 與對照組亦皆以 3(含)次以上居多，實驗組 1 有 23 人佔 82.1%、實驗組 2 有 20 人佔 71.4%、對照組有 22 人佔 71.4%。研究發現老人每週運動次數以 3(含)次以上佔 77.4%居多，比林淑芬、高毓秀(2008)的研究，老人運動的天數以 6-7 天的人為最多(75.0%)相類似。

每次運動時間: 研究對象以每次運動 1-30 分鐘 41 人佔 48.8%居多、31-60 分鐘 20 人佔 23.8%次之，其中實驗組 1、2 與對照組亦皆以每次運動 1-30 分居多，實驗組 1 有 16 人佔 57.1%、實驗組 2 有 10 人佔 35.7%、對照有 15 人佔 53.6%。研究發現老人每次運動時間以 1-30 分鐘佔 48.8%居多，比林淑芬、高毓秀(2008)研究，老人運動的時間以 21-30 分鐘的人最多(38.0%)為高。

運動類型(複選): 研究對象以散步 41 人佔 44.6%居多,其次為健康操 37 人佔 40.2%。實驗組 1 以健康操 15 人佔 48.4 居多、其次為散步 14 人佔 45.2%、實驗組 2 散步 14 人佔 48.3%居多、健康操 11 人佔 37.9%次之、對照組散步 13 人次佔 40.6%居多、健康操 11 人佔 34.4%次之。研究發現老人運動類型以散步佔 44.6%居多,比林淑芬、高毓秀(2008)研究老人以散步為最多(65.7%)為低。

本研究發現,研究對象有 78.6%的老人年齡大於 75 歲,86.9%有疾病史(高血壓、心血管疾病、骨關節疾病、攝護腺肥大、糖尿病等),26.2%有尿失禁,58.3%視力模糊,綜合以上多數老人具有多重的跌倒危險因子,與國內外相關研究影響跌倒的內在危險因子包括有跌倒史、老化、多重疾病、肌肉張力與組成退化、體位血壓改變、視力問題、夜尿、失禁、服用藥物等相同(曾錦惠等人,2012;楊博仁等人,2012;李宗育等人,2014;林育任等人,2016;Bergen, et al., 2016; Moncada & Mire, 2017; 林育任等人,2017),顯示預防跌倒議題相對重要,急需重視與介入。

表 4-2 老人身體狀況與習慣統計與卡方檢定表

變項	研究對象 (n=84) n(%)	實驗組 1 (n=28) n(%)	實驗組 2 (n=28) n(%)	對照組 (n=28) n(%)	χ^2	<i>p</i>
1.疾病史						
沒有	11(13.1)	3(10.7)	3(10.7)	5(17.9)	.84	.658
有	73(86.9)	25(89.3)	25(89.3)	23(82.1)		
2.疾病名稱(複選)						
高血壓	44(27.2)	12(22.2)	15(26.3)	17(34.7)	1.81	.404
糖尿病	18(11.1)	6(11.1)	8(14.0)	4(8.2)	1.70	.428
心血管疾病	24(14.8)	7(13.0)	7(12.3)	10(20.4)	1.05	.592
腦中風	5(3.1)	2(3.7)	1(1.8)	2(4.1)	.43	.808
骨關節疾病	22(13.6)	10(18.5)	7(12.3)	5(10.2)	2.34	.310
攝護腺肥大	22(13.6)	7(13.0)	10(17.5)	5(10.2)	2.34	.310
白內障	12(7.4)	5(9.3)	5(8.8)	2(4.1)	1.75	.417
其他	15(9.3)	5(9.3)	4(7.0)	4(8.2)	4.12	.390
3.尿失禁						

沒有	62(73.8)	19(67.9)	18(64.3)	25(89.3)	5.30	.071
有	22(26.2)	9(32.1)	10(35.7)	3(10.7)		
4.視力模糊						
沒有	35(41.7)	9(32.1)	12(42.9)	14(50.0)	1.86	.394
有	49(58.3)	19(67.9)	16(57.1)	14(50.0)		
5.配戴眼鏡						
沒有	35(41.7)	13(46.4)	14(50.0)	8(28.6)	3.04	.219
有	49(58.3)	15(53.6)	14(50.0)	20(71.4)		
6.一年內跌倒史						
沒有	52(61.9)	17(60.7)	18(64.3)	17(60.7)	.10	.951
有	32(38.1)	11(39.3)	10(35.7)	11(39.3)		
7.一年內跌倒次數						
0次	50(59.5)	17(60.7)	17(60.7)	16(57.1)	5.72	.221
1-2次	29(34.5)	10(35.7)	11(39.3)	8(28.6)		
3(含)次以上	5(6.0)	1(3.6)	0(0.0)	4(14.3)		
8.服用維他命習慣						
沒有	82(97.6)	27(96.4)	28(100)	27(96.4)	4.02	.403
有(含不固定)	2(2.4)	1(3.6)	0(0.0)	1(3.6)		
9.運動習慣						
沒有	16(19.1)	4(14.3)	7(25.0)	5(17.9)	4.78	.311
有	62(73.8)	23(82.1)	18(64.3)	20(71.4)		
不固定	6(7.1)	1(3.6)	3(10.7)	3(10.7)		
10.每週運動次數						
0次	16(19.0)	4(14.3)	7(25.0)	5(17.9)	1.09	.896
1-2次	3(3.6)	1(3.6)	1(3.6)	1(3.6)		
3(含)次以上	65(77.4)	23(82.1)	20(71.4)	22(71.4)		

表 4-2 老人身體狀況與習慣統計與與卡方檢定表(續)

變項	研究對象 (n=84) n (%)	實驗組 1 (n=28) n (%)	實驗組 2 (n=28) n (%)	對照組 (n=28) n (%)	χ^2	<i>p</i>
11.每次運動時間						
0 分鐘	16(19.0)	4(14.3)	7(25.0)	5(17.9)	4.23	.646
1-30 分鐘	41(48.8)	16(57.1)	10(35.7)	15(53.6)		
31-60 分鐘	20(23.8)	7(25.0)	8(28.6)	5(17.9)		
61(含)分鐘以上	7(8.3)	1(3.6)	3(10.7)	3(10.7)		
12.運動型態(複選)						
散步	41(44.6)	14(45.2)	14(48.3)	13(40.6)	.10	.953
健走	6(6.5)	1(3.2)	2(6.9)	3(9.0)	1.08	.584
健康操	37(40.2)	15(48.4)	11(37.9)	11(34.4)	1.55	.462
其他	8(8.7)	1(3.2)	2(6.9)	5(15.7)		

p* < .05 *p* < .01 ****p* < .001

4.2.3 學生人口學資料分析:

學生人口學資料經卡方檢定結果,實驗組 2 與對照組在同質性分析 *p* 值皆大於 0.05,

無顯著差異,顯示具同質性,如表 4-3。

年齡:研究對象以 16 歲有 45 人佔 80.4%居多、15 歲有 9 人佔 16.1%次之,其中實驗組 2 與對照組亦皆以 16 歲居多,分別為 21 人佔 75.0%、24 人佔 85.7%。

性別:研究對象男性與女性各 28 人佔 50.0%,其中實驗組 2 男性 17 人佔 60.7%居多,對照組女性 17 人 60.7%居多。

是否有機會與老人相處:很少與有時與老人相處各 15 人佔 26.8%居多,經常與總是各 10 人佔 17.9%次之,其中實驗組 2 以有時 9 人 28.6%居多、對照組以很少與總是各 7 人佔 25.0%居多。

是否喜歡與年長者相處:非常不喜歡與年長者相處 1 人佔 1.8%、尚可 34 人佔 60.7%居多、不喜歡 4 人佔 7.1%、喜歡 14 人佔 25.0%、非常喜歡 3 人佔 5.4%,其中實驗組 2

與對照組皆以尚可居多，分別為 19 人佔 67.9%、15 人佔 53.6%。研究發現學生僅有 3 人 (5.4%) 非常喜歡與老人相處、34 人 (60.7%) 尚可，4 人 (7.1%) 不喜歡與老人相處，與楊桂鳳等人 (2004) 老年人形象研究結果，青少年有 5 人 (15.2%) 很喜歡與老人交談、22 人 (66.7%) 還好、6 人 (18.1%) 不喜歡，不盡相同。

是否與老人同住：沒有與老人同住 40 人佔 71.4% 居多，僅 28.6% 與老人同住，其中實驗組 2 與對照組亦皆以沒有與老人同住居多，分別 19 人佔 67.9%、21 人佔 75.0%。研究發現學生僅 28.6% 與老人同住，與楊桂鳳、劉銀隆、劉漱 (2004) 研究，27.3% 與老人同住相類似；比陳毓璟 (2014) 研究 64.6% 過去有與 65 歲老人同住為低。

是否有上過與年長者相關的課程：沒有上過相關課程 55 人佔 98.2% 居多、僅 1 人有上過相關課程佔 1.8%，其中實驗組 2 皆沒上過，對照組僅 1 人上過佔 3.6%。研究發現學生僅 1 人 (1.8%) 上過與長者相關課程，比陳毓璟 (2014) 代間學習策略融入社會老年學之學習歷程與成效研究研究，6 人 (12.5%) 修讀過老人相關課程為低。

表 4-3 學生人口學統計與卡方檢定表

變項	研究對象 (n=56) n (%)	實驗組 2 (n=28) n (%)	對照組 (n=28) n (%)	χ^2	<i>p</i>
1. 年齡					
15 歲	9(16.1)	7(25.0)	2(7.1)	4.98	.083
16 歲	45(80.4)	21(75.0)	24(85.7)		
17 歲	2(3.6)	0(0.0)	2(7.1)		
2. 性別					
男性	28(50.0)	17(60.7)	11(53.6)	2.57	.109
女性	28(50.0)	11(39.4)	17(60.7)		
3. 是否有機會與老人相處					
沒有	6(10.7)	3(10.7)	3(10.7)	2.27	.687
很少	15(26.8)	8(28.6)	7(25.0)		
有時	15(26.8)	9(32.1)	6(21.4)		
經常	10(17.9)	5(17.9)	5(17.9)		
總是	10(17.9)	3(10.7)	7(25.0)		
4. 是否喜歡與年長者相處					

非常不 喜歡	1(1.8)	0(0.0)	1(3.6)	2.80	.591
不喜 歡	4(7.1)	1(3.6)	3(10.7)		
尚 可	34(60.7)	19(67.9)	15(53.6)		
喜 歡	14(25.0)	7(25.0)	7(25.0)		
非常 喜 歡	3(5.4)	1(3.6)	2(7.1)		
5.是否與老人同住					
沒有	40(71.4)	19(67.9)	21(75.0)	.35	.554
有	16(28.6)	9(32.1)	7(25.0)		
6.是否有上過與年長者相關的課程					
沒有	55(98.2)	28(100)	27(96.4)	1.02	.313
有	1(1.8)	0(0.0)	1(3.6)		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

第二節 研究對象老人、學生認知、自我效能、行為改變現況

本節主要探討老人與學生對預防跌倒認知、自我效能、行為改變，以描述性統計以人數、百分比、平均值、標準差，卡方檢定與單因子變異數、獨立樣本 t 檢定來分析現況。

4.2.1 預防跌倒認知前測

預防跌倒認知題前測實驗組為 73.1%、對照組為 75.0%，研究發現老人答對率比林淑芬、高毓秀(2008)機構高血壓老人預防跌倒行為相關因素之探討研究，預防跌倒知識普遍有中等程度之瞭解為高；亦比陳秀玉等人(2015)參與式教學方案介入對中年與老年人，防跌知識行為與自我效能之影響研究，前測答對率 60.1% 為高。

研究發現答對率最高的題目：老人為第 9 題活動空間地板有雜物或凹凸不平，會增加跌倒危險，答對 80 人(95.2%)。答對率最低的題目有第 10、12、13 題，第 10 題每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險答對 56 人(66.7%)；第 12 題服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險，答對率為 34 人(40.5%)；第 13 題服用

維生素 D，會增加跌倒危險，答對率為 12 人(14.3%)與 Russell, et al. (2017) 研究 44%受訪者知道每天服用四種或四種以上藥物會增加跌倒風險相當。第 13 題服用維生素 D，會增加跌倒危險，老人答對率 14.3%、學生 19.6%，則遠低於 Russell, et al. (2017) 研究，一半 (55%)受訪者知道每天服用維生素 D 補充劑有助於防止跌倒，46%的受訪者每天服用補充維生素 D 或含有維生素 D 的多種維生素。

學生與老人對於服用多種藥物會增加對跌倒、服用維生素 D 與跌倒風險相關性仍不清楚，藉由問卷調查過程進一步瞭解原因，老人多數反應，因疾病所需，常需要吃很多種藥，醫師所開立的藥物都必須服用，不會詢問或考量是否會增加跌倒危險性，且平日較少接收相關易跌倒用藥安全指導或衛生教育；另外詢問臨床醫師、藥師、護理師，現行醫師也很少會主動協助老人檢測維他命 D 濃度或開立(建議)服用維他命 D，故此方面認知較差。學生則因無服用藥物、且僅三成左右有機會與老人相處與老人同住，學校也並無教授老人相關課程，因此可能相對此方面知識不足。

表 4-4 老人預防跌倒認知前測統計與卡方檢定表

變項	研究對象(n=84) n (%)	實驗組 1(n=28) n (%)	實驗組 2(n=28) n (%)	對照組(n=28) n (%)	χ^2	p
1.大部分的跌倒是可以預防的						
答對	73(86.9)	23(82.1)	23(82.1)	27(96.4)	3.35	.188
答錯	11(13.1)	5(17.9)	5(17.9)	1(3.6)		
2.室內燈光不足，會增加跌倒危險						
答對	67(79.8)	21(75.0)	23(82.1)	23(82.1)	.59	.745
答錯	17(20.2)	7(25.0)	5(17.9)	5(17.9)		
3.躺著時直接起身下床，會增加跌倒危險						
答對	68(81.0)	22(78.6)	22(78.6)	24(85.7)	.62	.734
答錯	16(19.0)	6(21.4)	6(21.4)	4(14.3)		
4.穿著無防滑的鞋子，會增加跌倒危險						
答對	73(86.9)	25(89.3)	25(89.3)	23(82.1)	.84	.658
答錯	11(13.1)	3(10.7)	3(10.7)	5(17.9)		
5.走在濕滑地板，會增加跌倒危險						

答對	71(84.5)	23(82.1)	23(82.1)	25(89.3)	.73	.695
答錯	13(15.5)	5(17.9)	5(17.9)	3(10.7)		
6.腳踏墊未固定或防滑，會增加跌倒風險						
答對	68(81.0)	22(78.6)	22(78.6)	24(85.7)	.62	.734
答錯	16(19.0)	6(21.4)	6(21.4)	4(14.3)		
7.洗澡、如廁未正確使用扶手，會增加跌倒危險						
答對	69(82.1)	23(82.1)	23(82.1)	23(82.1)	.00	1.000
答錯	15(17.9)	5(17.9)	5(17.9)	5(17.9)		
8.未正確使用輔具(如拐杖、助行器、輪椅、洗澡椅等)，會增加跌倒危險						
答對	73(86.9)	25(89.3)	24(85.7)	24(85.7)	.21	.901
答錯	11(13.1)	3(10.7)	4(14.3)	4(14.3)		
9.活動空間地板有雜物或凹凸不平，會增加跌倒危險						
答對	80(95.2)	27(96.4)	26(92.9)	27(96.4)	.53	.769
答錯	4(4.8)	1(3.6)	2(7.1)	1(3.6)		
10.每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險						
答對	56(66.7)	21(75.0)	18(64.3)	17(60.7)	1.39	.498
答錯	28(33.3)	7(25.0)	10(35.7)	11(39.3)		
11.運動可以降低跌倒危險						
答對	63(75.0)	21(75.0)	22(78.6)	20(71.4)	.38	.827
答錯	21(25.0)	7(25.0)	6(21.4)	8(28.6)		
12.服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險						
答對	34(40.5)	10(35.7)	13(46.4)	11(39.3)	.69	.708
答錯	50(59.5)	18(64.3)	15(53.6)	17(60.7)		
13.服用維生素 D，會增加跌倒危險						
答對	12(14.3)	3(10.7)	4(14.3)	5(17.9)	.58	.747
答錯	72(85.7)	25(89.3)	24(85.7)	23(82.1)		
答對率	73.9%	73.1%	73.6%	75.0%		

$p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

表 4-5 學生預防跌倒認知前測統計與卡方檢定表

變項	研究對象(n=56) n (%)	實驗組 2(n=28) n (%)	對照組(n=28) n (%)	χ^2	p
1.大部分的跌倒是可以預防的					
答對	46(82.1)	25(89.3)	21(75.0)	1.95	.163
答錯	10(17.9)	3(10.7)	7(25.0)		
2.室內燈光不足，會增加跌倒危險					
答對	55(98.2)	28(100)	27(96.4)	1.02	.313
答錯	1(1.8%)	0(0.0)	1(3.6)		
3.躺著時直接起身下床，會增加跌倒危險					
答對	43(76.8)	23(82.1)	20(71.4)	.90	.342
答錯	13(23.6)	8(17.9)	8(28.6)		
4.穿著無防滑的鞋子，會增加跌倒危險					
答對	53(94.6)	28(100)	25(89.3)	3.17	.075
答錯	3(5.4)	0(0.0)	3(10.7)		
5.走在濕滑地板，會增加跌倒危險					
答對	54(96.4)	27(96.4)	27(96.4)	.00	1.000
答錯	2(3.6)	1(3.6)	1(3.6)		
6.腳踏墊未固定或防滑，會增加跌倒風險					

答對	55(98.2)	28(100)	27(96.4)	1.02	.313
答錯	1(1.8)	0(0.0)	1(3.6)		
7.洗澡、如廁未正確使用扶手，會增加跌倒危險					
答對	47(83.9)	25(89.3)	22(78.6)	1.19	.275
答錯	9(16.1)	3(10.7)	6(21.4)		
8.未正確使用輔具(如柺杖、助行器、輪椅、洗澡椅等)，會增加跌倒危險					
答對	49(87.5)	27(96.4)	22(78.6)	4.08	.043*
答錯	7(12.5)	1(3.6)	6(21.4)		
9.活動空間地板有雜物或凹凸不平，會增加跌倒危險					
答對	54(96.4)	27(96.4)	27(96.4)	.00	1.000
答錯	2(3.6)	1(3.6)	1(3.6)		
10.每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險					
答對	46(82.1)	24(85.7)	22(78.6)	.49	.265
答錯	10(17.9)	4(14.3)	6(21.4)		
11.運動可以降低跌倒危險					
答對	36(64.3)	20(71.4)	12(42.9)	1.24	.265
答錯	20(35.7)	8(28.6)	16(57.1)		
12.服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險					
答對	28(50.0)	15(53.6)	13(46.4)	.29	.593
答錯	28(50.0)	13(46.4)	15(53.6)		
13.服用維生素 D，會增加跌倒危險					
答對	11(19.6)	7(25.0)	4(14.3)	1.02	.313
答錯	45(80.4)	21(75.0)	24(85.7)		
答對率	79.3%	83.5%	73.9%		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

4.2.2 預防跌倒自我效能前測

老人預防跌倒自我效能:前測平均值為 4.01、標準差為 1.36;實驗組 1 平均值為 3.93、標準差 1.36;實驗組 2 平均值 4.03、標準差 1.26;對照組平均值 4.07、標準差 1.43,以單因子共變數分析,除第 1 題我能在夜間留小燈,減少跌倒危險 F 值 3.47($p=.04 < .05$),其餘皆 $> .05$,經 Scheffe 事後檢定皆無差異,整體單因子變異數分析自我效能題 $p > .05$,無統計上差異,表示各組具同質性如表 4-6。

平均值大於 3 分者(一半有把握)有第 2、5、7 題,第 2 題我能採漸進式下床,從躺到坐、再慢慢站起,沒有頭暈不舒服後再行走,減少跌倒危險 3.93;第 5 題我能在上廁所與洗澡時,使用扶手或洗澡椅,減少跌倒危險 3.80;第 7 題即使下雨天,我也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘 3.68。

平均值大於 4 分(大部分有把握)者有第 1、3、4、6 題,第 1 題我能在夜間留小燈,減少跌倒危險 4.01;第 3 題在室內外活動,我都能穿防滑的鞋子,減少跌倒危險 4.24;第 4 題我能注意若地板潮濕,立即通知他人或自己清理,減少跌倒危險 4.10;第 6 題我能保持活動空間地板無雜物,減少跌倒危險 4.32。

研究發現老人預防跌倒的自我效能平均值 4.01,處於大部分有把握程度,比陳秀玉等人(2015)研究 3.68 略高。

表 4-6 老人預防跌倒自我效能前測與單因子變異數分析表

研究對象 (n=84)	實驗組 1 (n=28)		實驗組 2 (n=28)		對照組 (n=28)		F	Scheffe 事後檢 定		
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差				
1.我能在夜間留小燈，減少跌倒危險	4.01	1.50	3.43	1.71	4.21	1.37	4.39	1.26	3.47*	N/A
2.我能採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走，減少跌倒危險	3.93	1.43	4.25	1.08	4.00	1.22	3.54	1.84	1.84	N/A
3.在室內外活動，我都能穿防滑的鞋子，減少跌倒危險	4.24	1.24	4.21	1.17	4.32	1.16	4.18	1.42	.10	N/A
4.我能注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險	4.10	1.23	4.00	1.28	4.18	0.95	4.11	1.45	.15	N/A
5.我能在上廁所與洗澡時，使用扶手或洗澡椅，減少跌倒危險	3.80	1.54	3.68	1.57	3.64	1.52	4.07	1.54	.67	N/A
6.我能保持活動空間地板無雜物，減少跌倒危險	4.32	1.04	4.14	1.21	4.18	1.09	4.64	.73	2.05	N/A
7.即使下雨天，我也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘	3.68	1.59	3.79	1.52	3.68	1.49	3.57	1.79	.32	N/A
	4.01	1.36	3.93	1.36	4.03	1.26	4.07	1.43	.23	N/A

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

學生預防跌倒自我效能:前測平均值為 3.26、標準差為.84；實驗組 2 平均值為 3.29、標準差.62；對照組平均值為 3.24、標準差 1.02，將資料進行獨立樣本 t 檢定、F 檢定後的結果， p 值皆 >0.05 ，表示兩組變異數無統計上顯著差異，具同質性如表 4-7。

無大於 4 分者或小於 3 分者，得分皆介於 3-4 分。其中平均值最高者為第 4 題我能提醒老人注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險平均值 3.36；平均值最低者為第 7 題我能提醒老人即使下雨天，我也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘平均值 3.13。

研究發現學生預防跌倒自我效能，前測平均值 3.26，處於一半有把握程度，自我效能低於老人，但目前預防跌倒的研究多集中於中老年人，找不到其他學生的預防跌倒相關研究可做比較。

表 4-7 學生預防跌倒自我效能前測統計與獨立樣本 t 檢定表

研究對象(n=56)	實驗組 2(n=28)		對照組(n=28)		F	t 檢定	p		
	平均值	標準差	平均值	標準差					
1.我能提醒老人在夜間留小燈，減少跌倒危險	3.32	.97	3.36	.83	3.29	1.12	1.02	.27	.787
2.我能提醒老人採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走，減少跌倒危險	3.25	.86	3.25	.65	3.25	1.04	2.55	.00	1.000
3.我能提醒老人在室內外活動，都能穿防滑的鞋子，減少跌倒危險	3.25	.98	3.25	.75	3.25	1.18	2.19	.00	1.000
4.我能提醒老人注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險	3.36	.94	3.36	.78	3.36	1.10	1.38	.00	1.000
5.我能提醒老人在上廁所與洗澡時，使用扶手或洗澡椅，減少跌倒危險	3.21	.95	3.21	.74	3.21	1.13	1.82	.00	1.000
6.我能提醒老人保持活動空間地板無雜物，減少跌倒危險	3.32	.92	3.32	.72	3.32	1.10	1.96	.00	1.000
7.我能提醒老人即使下雨天，我也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘	3.13	.85	3.25	.70	3.00	.98	.01	1.10	.277
	3.26	.84	3.29	.62	3.24	1.02	2.90	.20	.841

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

4.2.3 預防跌倒行為改變前測

老人預防跌倒行為改變:前測平均值 4.17、標準差.75，進一步進行單因子變異數分析 $p > .05$ 不具統計上差異，Scheffe 事後檢定無差異，表示各組具同質性如表 4-8。

研究發現老人預防跌倒行為改變整體平均值為 4.17，處於行動期(已經開始做未達 6 個月階段)，較陳秀玉等人(2015)研究 4.36 為低。

各題平均值介於 2.86-4.76 (現在沒做未來六個月想開始做到已經開始做未達 6 個月)。平均值最高者為第 5 題我會將常用的東西放在容易拿到的地方平均值 4.76，最低者為第 8 題我會請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項平均值為 2.86。

平均值大於 4 分處於行動期，有第 1 到 7 題(已經開始做未達 6 個月)，第 1 題活動之處，我會保持光線充足平均值為 4.26；第 2 題我會採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢

站起·沒有頭暈不舒服再行走平均值為 4.18；第 3 題我會穿著防滑的鞋子平均值為 4.45、第 4 題我會隨時保持地板乾燥平均值為 4.70；第 5 題我會將常用的東西放在容易拿到的地方平均值為 4.76；第 6 題我會隨時保持活動空間地板無雜物平均值為 4.69；第 7 題上廁所或洗澡時·我會使用扶手或洗澡椅平均值為 4.19。

平均值大於 3 分處於準備期·有第 9、10 題(未來 1 個月想開始做)·第 9 題我會每年進行視力檢查·有需要時配戴適合的眼鏡平均值為 3.74；第 10 題我會每週至少運動 3 次·每次 30 分鐘平均值為 3.90。研究發現遠低於 Russell, et al. (2017) 研究 75%的受訪者一年內接受了眼科檢查；比林淑芬、高毓秀(2008)的研究·老人運動的天數以 6-7 天的人為最多 75.0%為低。

平均值小於 3 分處於意圖期·僅有第 8 題我會請教醫師或藥師·所服用的藥物·是否會增加跌倒危險及注意事項·也是老人行為改變平均值最低的題目 2.86。研究發現藥物確實是導致病患跌倒的危險因子之一(林旭志、張秀芳、劉彥吟、陳子殷、鄭清連、吳錦生、莊峻毅·2014)·遠低於 Russell, et al. (2017) 研究 56%的人知道·每年會與保健提供者一起審查藥物會降低風險·43%的人在過去一年裡曾與衛生保健提供者一起審查過副作用。與林淑芬、高毓秀(2008)機構高血壓老人預防跌倒行為相關因素之探討·得分較低的題目為·我會請醫生檢查所有我服用的藥物·並詢問是否有暈眩副作用研究結果相類似。

研究發現老人預防跌倒的行為改變平均值 4.17，處於行動期，比陳秀玉等人(2015)

研究 4.36 略低。

表 4-8 老人預防跌倒行為改變前測統計與單因子變異數分析表

研究對象(n=84)	實驗組 1(n=28)		實驗組 2(n=28)		對照組(n=28)		F	Scheffe 事後檢 定	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差			
1.活動之處，我會保持光線充足									
4.26	1.38	3.93	1.63	4.50	1.14	4.36	1.31	1.31	N/A
2.我會採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服再行走									
4.18	1.45	4.61	.92	4.11	1.50	3.82	1.74	2.17	N/A
3.我會穿著防滑的鞋子									
4.45	1.23	4.36	1.31	4.61	1.10	4.39	1.29	.34	N/A
4.我會隨時保持地板乾燥									
4.70	.85	4.57	1.10	4.75	.59	4.79	.79	.51	N/A
5.我會將常用的東西放在容易拿到的地方									
4.76	.74	4.64	.91	4.75	.84	4.89	.32	.80	N/A
6.我會隨時保持活動空間地板無雜物									
4.69	.91	4.64	1.0	4.57	.997	4.86	.59	.75	N/A
7.上廁所或洗澡時，我會使用扶手或洗澡椅									
4.19	1.51	4.07	1.61	4.32	1.39	4.18	1.57	.19	N/A
8.我會請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項									
2.86	1.65	2.75	1.67	3.00	1.54	2.82	1.79	.17	N/A
9.我會每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡									
3.74	1.67	3.43	1.69	3.75	1.71	4.04	1.598	.93	N/A
10.我會每週至少運動 3 次、每次 30 分鐘(例如散步、做健康操、打球)									
3.90	1.53	4.21	1.23	3.89	1.50	3.61	1.79	1.11	N/A
4.17	.75	4.12	.83	4.23	.73	4.18	.73	.13	N/A

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

學生預防跌倒行為改變:前測平均值為 2.79、標準差.81，實驗組 2 平均值 2.71、標準差.68；對照組平均值 2.87、標準差.92，將資料進一步進行獨立樣本 t 檢定，*p* 值皆 > .05，表示無統計上顯著差異，具同質性如表 4-9。

分題平均值 2.71-2.87(現在沒做未來六個月想開始做)，無大於 3 分者。最高者為第 5 題我會提醒老人將常用的東西放在容易拿到的地方 2.87，最低者為第 7 題我會提醒老人上廁所或洗澡時，我會使用扶手或洗澡椅 2.71。

研究發現預防跌倒行為改變學生平均值 2.79，皆處於意圖期，學生行為改變低於老人 4.17(行動期)，目前找不到學生相關的研究可做比較。

表 4-9 學生預防跌倒行為改變前測統計與獨立樣本 t 檢定表

	研究對象(n=56)		實驗組 2(n=28)		對照組(n=28)		<i>F</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差			
1.我會提醒老人活動之處，保持光線充足	2.84	.89	2.79	.79	2.89	.99	1.15	-.45	.657
2.我會提醒老人採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服再行走	2.73	.84	2.64	.78	2.82	.91	.15	-.79	.432
3.我會提醒老人穿著防滑的鞋子	2.80	.90	2.68	.82	2.93	.98	.06	-1.04	.304
4.我會提醒老人隨時保持地板乾燥	2.86	.94	2.79	.92	2.93	.98	.00	-.56	.575
5.我會提醒老人將常用的東西放在容易拿到的地方	2.87	.99	2.82	1.02	2.93	.98	.06	-.40	.690
6.我會提醒老人隨時保持活動空間地板無雜物	2.75	.88	2.61	.74	2.89	.99	1.08	-1.22	.227
7.我會提醒老人上廁所或洗澡時，我會使用扶手或洗澡椅	2.71	.80	2.68	.72	2.75	.89	1.15	-.33	.742
8.我會提醒老人請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項	2.79	.89	2.68	.86	2.89	.92	.00	-.90	.372
9.我會提醒老人每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡	2.80	.90	2.75	.89	2.86	.93	.11	-.44	.661
10.我會提醒老人每週至少運動 3 次、每次 30 分鐘(例如散步、做健康操、打球)	2.73	.86	2.64	.83	2.82	.91	.13	-.77	.444
	2.79	.81	2.71	.68	2.87	.92	1.39	-.76	.452

p* < .05 *p* < .01 ****p* < .001

第三節 研究對象預防跌倒認知、自我效能、行為改變前後測比較

研究對象預防跌倒認知、自我效能與行為改變，前後測以人數、百分比、平均數、標準差進行描述性統計，並以成對樣本 t 檢定與共變數進行推論性分析。

研究發現多元智能結合代間教育預防跌倒課程，可提升研究對象實驗組 1、2 老人預防跌倒認知、自我效能與行為改變；提升實驗組 2 學生之預防跌倒認知與行為改變，實驗組 2 學生預防跌倒自我效能雖未達統計上顯著差異，但後測優於前測，顯示多元智能課程介入之成效如表 4-10。

表 4-10 研究對象預防跌倒前後測成對樣本 t 檢定表

變項	認知			自我效能			行為改變		
	前測 平均 數/標 準差	後測 平均 數/標 準差	p	前測 平均 數/標 準差	後測 平均 數/標 準差	p	前測 平均 數/標 準差	後測 平均 數/標 準差	p
實驗組 1 老人	.73 .22	.89 .09	.002**	3.93 .84	4.62 .51	.000***	4.12 .83	4.69 .31	.001***
實驗組 2 老人	.74 .25	.88 .16	.002**	4.03 .76	4.4 .49	.001***	4.23 .73	4.59 .43	.002**
實驗組 2 學生	.83 .12	.92 .06	.001***	3.33 .74	3.52 1.06	.254	2.71 .68	3.34 .76	.001***

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

4.3.1 預防跌倒認知前後測

老人實驗組 1:預防跌倒整體前測平均值.73、標準差.22、答對率為 73.1%，後測平均值.89、標準差.09，答對率提升至 89.0%，進行成對樣本 t 檢定， $t=3.41$ 、 $p=.002^{**} < .01$ ，達統計上顯著差異，如表 4-11。

研究發現第 1、5、6、7、11、12 題 $p < .05$ 達統計上顯著差異，且第 1、5、6、7、8 題介入後測答對率達 100%。

第 1 題大部分的跌倒是可以預防的，前測平均值.87、標準差.34、答對 23 人(82.1%)，後測平均值.98、標準差.15、答對 28 人(100%)， $t=2.42$ 、 $p=.022^* < .05$ 。

第 5 題走在濕滑地板，會增加跌倒危險，前測平均值.85、標準差.36、答對 23 人(82.1%)，後測平均值.96、標準差.19、答對 28 人(100%)， $t=2.42$ 、 $p=.022^* < .05$ 。

第 6 題腳踏墊未固定或防滑，會增加跌倒風險，前測平均值.81、標準差.40、答對 22 人(78.6%)，後測平均值.94、標準差.24、答對 28 人(100%)， $t=2.71$ 、 $p=.011^* < .05$ 。

第 7 題洗澡、如廁未正確使用扶手，會增加跌倒危險，前測平均值.82、標準差.39、答對 23 人(82.1%)，後測平均值.96、標準差.19、答對 28 人(100%)， $t=2.42$ 、 $p=.022^* < .05$ 。

第 11 題運動可以降低跌倒危險，前測平均值 .75、標準差.44、答對 21 人(75.0%)，後測平均值.90、標準差.30、答對 27 人(96.4%)， $t=2.27$ 、 $p=.031^* < .05$ 。

第 12 題用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險，前測平均值 .40、標準差.50、答對 10 人(35.7%)，後測平均值 .71、標準差.45、答對 19 人(67.9%)， $t =2.78$ 、 $p=.010^{**} < .01$ ，研究發現此題前測答對率低於老人整體答對率 73.9%，課程介入後前後測雖達統計上顯著差異，但仍低於前測平均答對率 73.9%，爾後課程設計宜再加強。

另外第 13 題服用維生素 D，會增加跌倒危險，前測答對率 3 人(10.7%)、平均值.14 分、標準差.35，後測答對率 6 人(21.4%)、平均值.18 分、標準差.39， $t=1.14$ 、 $p=.264$ ，未達統計上顯著差異，且低於前測平均答對率 73.9%，為本研究老人預防跌倒認知題答對率最低的題目，爾後課程設計宜再加強。

綜合以上老人實驗組 1 課程介入後，整體認知前後測達統計上顯著差異 $P=.002^{**}$ ，與萬彞芬等人(2010)的 12 週預防跌倒課程對機構老人成效之探討結果，無論接受何種形式之防跌課程，均有效提升老人預防跌倒知識與行為的表現；蕭仔伶、陳靜敏、張佳琪(2012)社區長者預防跌倒介入之成效研究，不論是防跌知識、態度或行為後測的結果均比前測有顯著的改善；陳秀玉等人(2015)參與式教學方案介入，對社區中年與老年人防跌的知識、行為及自我效能皆顯著提升；提供預防跌到知識與動力是參與跌倒策略的重要方法；在同年齡社區老人群體，提供預防跌倒教育，是提高他們信仰、知識、動機與參與意圖的有效手段；提供知識與動力的預防跌倒教育，是參與預防跌倒策略的重要方法(Khong,et al., 2017)之研究結果相同。

表 4-11 老人實驗組1預防跌倒認知前後測成對樣本 t 檢定表

變項	實驗組 1(n=28)				t	p
	前測 n(%)	平均數標準差	後測 n(%)	平均數標準差		
1.大部分的跌倒是可以預防的						
答對	23(82.1)	.87±.34	28(100.0)	.98±.15	2.42	.022*
答錯	5(17.9)		0(0.0)			
2.室內燈光不足，會增加跌倒危險						
答對	21(75.0)	.80±.40	26(92.9)	.86±.35	1.72	.096
答錯	7(25.0)		2(7.1)			
3.躺著時直接起身下床，會增加跌倒危險						
答對	22(78.6)	.81±.40	26(92.9)	.92±.28	1.44	.161
答錯	6(21.4)		2(7.10)			
4.穿著無防滑的鞋子，會增加跌倒危險						
答對	25(89.3)	.87±.34	27(96.4)	.92±.28	1.00	.326
答錯	3(10.7)		1(3.6)			
5.走在濕滑地板，會增加跌倒危險						
答對	23(82.1)	.85±.36	28(100)	.96±.19	2.42	.022*
答錯	5(17.9)		0(0.0)			
6.腳踏墊未固定或防滑，會增加跌倒風險						
答對	22(78.6)	.81±.40	28(100)	.94±.24	2.71	.011*
答錯	6(21.4)		0(0.0)			
7.洗澡、如廁未正確使用扶手，會增加跌倒危險						
答對	23(82.1)	.82±.39	28(100)	.96±.19	2.42	.022*
答錯	5(17.9)		0(0.0)			
8.未正確使用輔具(如拐杖、助行器、輪椅、洗澡椅等)，會增加跌倒危險						
答對	25(89.3)	.87±.34	28(100)	.98±.15	1.80	.083
答錯	3(10.7)		0(0.0)			
9.活動空間地板有雜物或凹凸不平，會增加跌倒危險						
答對	27(96.4)	.95±.21	27(96.4)	.96±.19	.00	1.000
答錯	1(3.6)		1(3.6)			
10.每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險						
答對	21(75.0)	.67±.47	26(92.9)	.80±.40	1.72	.096
答錯	2(25.0)		2(7.1)			
11.運動可以降低跌倒危險						
答對	21(75.0)	.75±.44	27(96.4)	.90±.30	.2.27	.031*
答錯	7(25.0)		1(3.6)			
12.服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險						
答對	10(35.7)	.40±.50	19(67.9)	.71±.45	-2.78	.010**
答錯	18(64.3)		9(32.1)			

表 4-11 老人實驗組1預防跌倒認知前後測成對樣本 t 檢定表(續)

變項	實驗組 1(n=28)				t	p
	前測 n(%)	平均數標準差	後測 n(%)	平均數標準差		
13.服用維生素 D，會增加跌倒危險						
答對	3(10.7)	.14±.35	6(21.4)	.18±.39	1.14	.264
答錯	25(89.3)		22(78.6)			
	答對率 73.1%	.73±.22	答對率 89.0%	.89±.09	3.41	.002**

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

老人實驗組 2:預防跌倒認知前測平均值 .74、標準差.25、答對率 73.6%、後測平均值 .88、標準差.16、答對率提升至 87.6%、 $t=3.47$ 、 $p=.002^{**} < .01$ 、達統計上顯著差異，如表 4-12。

研究發現課程介入後，第 1、3、5、6、10、11、12 題達統計上顯著差異，分述如下：

第 1 題大部分的跌倒是可以預防的，前測平均值.82、標準差.39、答對 23 人(82.1%)、後測平均值.96、標準差.19、答對 27 人(96.4%)， $t=2.12$ 、 $p=.043^{*} < .05$ 。

第 3 題躺著時直接起身下床，會增加跌倒危險，前測平均值.79、標準差.42、答對 22 人(78.6%)、後測平均值.96、標準差.19、答對 27 人(96.4%)， $t=2.42$ 、 $p=.022^{*} < .05$ 。

第 5 題走在濕滑地板，會增加跌倒危險，前測平均值 .82、標準差.39、答對 23 人(82.1%)、後測平均值 .96、標準差.19、答對 27 人(96.4%)， $t=2.12$ 、 $p=.043^{*} < .05$ 。

第 6 題踏墊未固定或防滑，會增加跌倒風險，前測平均值.79、標準差.42、答對 27 人(96.4%)、後測平均值.96、標準差.19、答對 27 人(96.4%)， $t=2.42$ 、 $p=.022^{*} < .05$ 。

第 10 題每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險，前測平均值.64、標準差.49、答對 18 人(64.3%)、後測平均值.86、標準差.36、答對 24 人(85.7%)、

$t=2.71$ 、 $p=.011^* < .05$ ，研究發現此題前測答對率低於老人整體答對率 73.9%，經課程介入後達統計上顯著差異，且已高於老人整體答對率。

第 11 題運動可以降低跌倒危險，前測平均值.79、標準差.42、答對 22 人(78.6%)，後測平均值.93、標準差.26、答對 26 人(92.9%)， $t=2.12$ 、 $p=.043^* < .05$ 。

第 12 題服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險，前測平均值.46、標準差.51、答對 13 人(46.4%)，後測平均值.82、標準差.39、答對 23 人(82.1%)， $t=3.87$ 、 $p=.001^{***} < .001$ ，研究發現此題前測答對率低於老人整體答對率 73.9%，經課程介入後達統計上顯著差異，且已高於老人整體答對率。

另外研究發現老人實驗組 2，第 13 題服用維生素 D，會增加跌倒危險，前測答對率 4 人(14.3%)、平均值.14、標準差.36，後測答對率 5 人(17.9%)、平均值.18 分、標準差.39， $t=.33$ 、 $p=.745$ ，未達統計上顯著差異，且低於前測平均答對率，為本研究老人預防跌倒認知題答對率最低的題目，與實驗組 1 研究結果相同，未來課程設計宜再加強。

綜合以上研究發現老人實驗組 2 課程介入後達統計上顯著差異 $P=.002^{**}$ ，表示成效良好，與萬彝芬等人(2010)的 12 週預防跌倒課程對機構老人成效之探討結果，無論接受何種形式之防跌課程，均有效提升老人預防跌倒知識與行為的表現；蕭仔伶、陳靜敏、張佳琪(2012)社區長者預防跌倒介入之成效研究，不論是防跌知識、態度或行為後測的結果均比前測有顯著的改善；陳秀玉等人(2015)參與式教學方案介入，對社區中年與老年人防跌的知識、行為及自我效能皆顯著提升；提供預防跌到知識與動力是參與跌倒策略的重要方法；在同年齡社區老人群體，提供預防跌倒教育，是提高他們信仰、知識、

動機與參與意圖的有效手段；提供知識與動力的預防跌倒教育，是參與預防跌倒策略的重要方法(Khong,et al., 2017)之研究結果相同。

表 4-12 老人實驗組 2 預防跌倒認知前後測成對樣本 t 檢定表

變項	實驗組 2(n=28)				t	p
	前測 n (%)	平均數 標準差	後測 n (%)	平均數 標準差		
1.大部分的跌倒是可以預防的						
答對	23(82.1)	.82±.39	27(96.4)	.96±.19	2.12	.043*
答錯	5(17.9)		1(3.6)			
2.室內燈光不足，會增加跌倒危險						
答對	23(82.1)	.82±.39	26(92.9)	.93±.26	1.80	.083
答錯	5(17.9)		2(7.1)			

4-12 老人實驗組 2 預防跌倒認知前後測成對樣本 t 檢定表(續)

變項	實驗組 2(n=28)				t	p
	前測 n (%)	平均數 標準差	後測 n (%)	平均數 標準差		
3.躺著時直接起身下床，會增加跌倒危險						
答對	22(78.6)	.79±.42	27(96.4)	.96±.19	2.42	.022*
答錯	6(21.4)		1(3.6)			
4.穿著無防滑的鞋子，會增加跌倒危險						
答對	25(89.3)	.89±.32	27(96.4)	.96±.19	1.44	.161
答錯	3(10.7)		1(3.6)			
5.走在濕滑地板，會增加跌倒危險						
答對	23(82.1)	.82±.39	27(96.4)	.96±.19	2.12	.043*
答錯	5(17.9)		1(3.6)			
6.腳踏墊未固定或防滑，會增加跌倒風險						
答對	27(96.4)	.79±.42	27(96.4)	.96±.19	2.42	.022*
答錯	1(3.6)		1(3.6)			
7.洗澡、如廁未正確使用扶手，會增加跌倒危險						
答對	23(82.1)	.82±.39	26(92.9)	.93±.26	1.80	.083
答錯	5(17.9)		2(7.1)			
8.未正確使用輔具(如拐杖、助行器、輪椅、洗澡椅等)，會增加跌倒危險						
答對	24(85.7)	.86±.36	27(96.4)	.96±.19	1.80	.083
答錯	4(14.3)		1(3.6)			

9.活動空間地板有雜物或凹凸不平，會增加跌倒危險							
答對	26(92.9)	.93±.26	27(96.4)	.96±.19	1.00	.326	
答錯	2(7.1)		1(3.6)				
10.每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險							
答對	18(64.3)	.64±.49	24(85.7)	.86±.36	2.71	.011*	
答錯	10(35.7)		4(14.3)				
11.運動可以降低跌倒危險							
答對	22(78.6)	.79±.42	26(92.9)	.93±.26	2.12	.043*	
答錯	6(21.4)		2(7.1)				
12.服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險							
答對	13(46.4)	.46±.51	23(82.1)	.82±.39	3.87	.001***	
答錯	15(53.6)		5(17.9)				
13.服用維生素 D，會增加跌倒危險							
答對	4(14.3)	.14±.36	5(17.9)	.18±.39	.33	.745	
答錯	24(85.7)		23(82.1)				
		答對率 73.6%		答對率 87.6%	.88±.16	3.47	.002**

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

學生實驗組 2:預防跌倒認知前測平均值.83、標準差.12、答對率為 83.5%，後測平均值.92、標準差.06，後測答對率為 92.9%， $t=3.68$ 、 $p=.001^{***} < .001$ ，達統計上顯著差異，如表 4-13。

研究發現課程介入後，學生實驗組 2 前後測第 3、10-12 題 $p < .05$ ，達統計上顯著差異，分述如下：

第 3 題躺著時直接起身下床，會增加跌倒危險，前測平均值.82、標準差.39、答對 23 人(82.1%)，後測平均值 1.00、標準差.00、答對 28 人(100%)， $t=2.43$ 、 $p=.022^* < .05$ 。

第 10 題每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險，前測平均值.86、標準差.36、答對 24 人(85.7%)，後測平均值 1.00、標準差.00、答對 28 人(100.0%)， $t=2.12$ 、 $p=.043^* < .05$ 。

第 11 題運動可以降低跌倒危險，前測平均值.71、標準差.46、答對 20 人(71.4%)，後測平均值.96、標準差.19、答對 27 人(96.4%)， $t=2.55$ 、 $p=.017^* < .05$ ，研究發現此題前測答對率低於老人整體答對率 73.9%，經介入後答對率達 96.4%明顯提升。

第 12 題服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險，前測平均值.46、標準差.51、答對 13 人(46.4%)，答對率低於老人整體答對率 73.9%，後測平均值.93、標準差.26、答對 26 人(92.9%)， $t=4.26$ 、 $p=.000^{***} < .001$ ，達統計上顯著差異，研究發現前測答對率低於老人整體答對率 73.9%，經介入後答對率明顯提升。

唯有第 13 題服用維生素 D，會增加跌倒危險，前測答對率為 7 人(25.0%)，平均值.25、標準差.44，後測答對率 5 人(17.9%)、平均值.18、標準差.39， $t=-.81$ 、 $p=.424 > .05$ ，未達統計上顯著差異，且仍低於老人前測整體答對率 73.9%，為本研究學生預防跌倒認知題答對率最低的題目，與老人實驗組 1 與 2 結果相同，未來課程設計宜再加強。

綜合以上研究發現預防老人跌倒認知題學生答對率高於老人，且部分學生前測第 2、4、6 題，後測第 2-7、9-10 題答對率皆達 100%，原因可能為本研究是以預防老人跌倒為主題，相同題目對學生可能較為簡單，導致部分題目前後測答對率皆達 100%，預防跌倒認知多為老人之研究對象，目前查無學生相關研究可比較。

表 4-13 學生實驗組2預防跌倒認知前後測成對樣本 t 檢定表

變項	實驗組 2(n=28)				t	p
	前測		後測			
	n (%)	平均數 標準差	n (%)	平均數 標準差		
1.大部分的跌倒是可以預防的						
答對	25(89.3)	.89±.32	26(92.9)	.93±.26	.44	.663
答錯	3(10.7)		2(7.1)			
2.室內燈光不足，會增加跌倒危險						
答對	28(100)	1.00±.00	28(100)	1.00±.00		
答錯	0(0.0)		0(0.0)			
3.躺著時直接起身下床，會增加跌倒危險						
答對	23(82.1)	.82±.39	28(100)	1.00±.00	2.43	.022*
答錯	5(17.9)		0(0.0)			
4.穿著無防滑的鞋子，會增加跌倒危險						
答對	28(100)	1.00±.00	28(100)	1.00±.00		
答錯	0(0.0)		0(0.0)			
5.走在濕滑地板，會增加跌倒危險						
答對	27(96.4)	.96±.19	28(100)	1.00±.00	1.00	.326
答錯	1(3.6)		0(0.0)			
6.腳踏墊未固定或防滑，會增加跌倒風險						
答對	28(100)	1.00±.00	28(100)	1.00±.00		
答錯	0(0.0)		0(0.0)			
7.洗澡、如廁未正確使用扶手，會增加跌倒危險						
答對	25(89.3)	.89±.32	28(100)	1.00±.00	1.80	.083
答錯	3(10.7)		0(0.0)			
8.未正確使用輔具(如拐杖、助行器、輪椅、洗澡椅等)，會增加跌倒危險						
答對	27(96.4)	.96±.19	27(96.1)	.96±.19	.00	1.000
答錯	1(3.6)		1(3.6)			
9.活動空間地板有雜物或凹凸不平，會增加跌倒危險						
答對	27(96.4)	.96±.19	28(100)	1.00±.00	1.00	.326
答錯	1(3.6)		0(0.0)			
10.每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險						
答對	24(85.7)	.86±.36	28(100)	1.00±.000	2.12	.043*
答錯	4(14.3)		0(0.0)			
11.運動可以降低跌倒危險						
答對	20(71.4)	.71±.46	27(96.4)	.96±.19	2.55	.017*
答錯	8(28.6)		1(3.6)			
12.服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險						
答對	13(46.4)	.46±.51	26(92.9)	.93±.26	4.26	.000***
答錯	15(53.6)		2(7.1)			

表 4-13 學生實驗組 2 預防跌倒認知前後測成對樣本 t 檢定表(續)

變項	實驗組 2(n=28)				t	p
	前測 n (%)	平均數 標準差	後測 n (%)	平均數 標準差		
13.服用維生素 D，會增加跌倒危險						
答對	7(25.0)	.25±.44	5(17.9)	.18±.39	-.81	.424
答錯	21(75.0)		23(82.1)			
	答對率 83.5%	.83±.12	答對率 92.9%	.92±.06	3.68	.001***

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

4.3.2 預防跌倒自我效能前後測

老人實驗組 1:預防跌倒自我效能前測平均值 3.93、標準差.84，後測平均值 4.62、標準差.51， $t=4.54$ 、 $p=.000 < .001$ ，達統計上顯著差異，如表 4-14。

老人實驗組 1 分題平均值前測介於 3.68-4.43(一半有把握到大部分有把握之間)，後測平均值介於 3.86 分-4.96(一半有把握到大部分有把握)。

前後測達統計上顯著差異的有第 2-7 題，僅第 1 題未達統計上顯著差異，分述如下：

第 2 題我能採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走，減少跌倒危險，前測平均值 4.25、標準差 1.08，後測平均值 4.79、標準差.63， $t=3.81$ ， p 值 $=.001*** < .001$ 。

第 3 題在室內外活動，我都能穿防滑的鞋子，減少跌倒危險，前測平均值 4.21、標準差 1.17，後測平均值 4.75、標準差.59， $t=-2.42$ ， p 值 $=.022* < .05$ 。

第 4 題我能注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險，前測平均值 4.00、標準差 1.28，後測平均值 4.61、標準差.83， $t=2.44$ ， p 值 $=.021* < .05$ 。

第 5 題我能在上廁所與洗澡時，使用扶手或洗澡椅，減少跌倒危險，前測平均值 3.68、標準差 1.57，後測平均值 4.57、標準差 1.07， $t=2.96$ ， p 值=.006** < .01。

第 6 題我能保持活動空間地板無雜物，減少跌倒危險前測平均值 4.14、標準差 1.21，後測平均值 4.96、標準差.19， $t=3.87$ ， p 值=.001*** \leq .001。

第 7 題即使下雨天，我也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘前測平均值 3.79、標準差 1.52，後測平均值 4.79、標準差.69， $t=3.74$ ， p 值=.001*** \leq .001。

研究發現老人實驗組 1 自我效能最低的題目，為第 1 題我能在夜間留小燈，減少跌倒危險，是唯一未達統計上顯著差異的題目，經詢問研究對象，主訴不習慣開燈睡覺，而且覺得開燈很浪費電，與林淑芬、高毓秀(2008)研究中得分最低的題目是『晚上我會在浴室或往浴室的走道上開小燈』，部分研究對象表示會基於省電而不開燈的結果相類似。

綜合以上研究發現，課程介入後老人實驗組 1 預防跌倒自我效能由一半有把握提升至大部分有把握，顯示課程介入成效良好，與林淑芬、高毓秀(2008)機構高血壓老人預防跌倒行為相關因素之探討研究，多數人具有較高的預防跌倒自我效能；張鈞惠等人(2010)多元跌倒預防計畫對改善老人跌倒之研究，多元介入策略之跌倒預防計畫確實可改善老年人的跌倒預防知識、信念、自我效能；陳秀玉等人(2015)參與式教學方案介入，對社區中年與老年人防跌的知識、行為及自我效能皆顯著提升研究結果相同。

表 4-14 老人實驗組1預防跌倒自我效能前後測成對樣本 t 檢定表

實驗組 1(n=28)						t	p
前 測 平均值	測 標準差	後 測 平均值	測 標準差				

1.我能在夜間留小燈，減少跌倒危險	3.43	1.71	3.86	1.69	1.26	.217
2.我能採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走，減少跌倒危險	4.25	1.08	4.79	.63	3.81	.001***
3.在室內外活動，我都能穿防滑的鞋子，減少跌倒危險	4.21	1.17	4.75	.59	2.42	.022*
4.我能注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險	4.00	1.28	4.61	.83	2.44	.021*
5.我能在上廁所與洗澡時，使用扶手或洗澡椅，減少跌倒危險	3.68	1.57	4.57	1.07	2.96	.006**
6.我能保持活動空間地板無雜物，減少跌倒危險	4.14	1.21	4.96	.19	3.87	.001***
7.即使下雨天，我也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘	3.79	1.52	4.79	.69	3.74	.001***
	3.93	.84	4.62	.51	4.54	.000***

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

老人實驗組 2:預防跌倒自我效能，平均值前測為 4.03、標準差.76，後測平均值為 4.42、標準差.49， $t=3.70$ ， p 值=.001*** < .001，具統計上顯著差異如表 4-15。

老人實驗組 2 分題前測平均值介於 3.64-4.32(一半有把握到大部分有把握)、後測平均值介於 3.96 分-4.75(一半有把握到大部份有把握)。

前後測達統計上顯著差異有第 1、4、6 題，分述如下

第 1 題我能在夜間留小燈，減少跌倒危險前測平均值 4.21、標準差 1.37，後測平均值 4.50、標準差 1.17， $t=2.30$ ， p 值=.030* < .05。

第 4 題我能注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險前測平均值 4.18、標準差.95、後測平均值 4.64、標準差.56， $t=4.26$ ， p 值=.000*** < .001。

第 6 題我能保持活動空間地板無雜物，減少跌倒危險，前測平均值 4.18、標準差 1.09、後測平均值 4.64、標準差.56， $t=2.56$ 、 p 值=.017 < .05。

綜合以上研究發現，課程介入前後，老人實驗組 2 預防跌倒自我效能皆處於大部分有

把握階段，且達統計上顯著差異，顯示課程介入成效良好，與林淑芬、高毓秀(2008)機構高血壓老人預防跌倒行為相關因素之探討研究，多數人具有較高的預防跌倒自我效能；張鈞惠等人(2010)多元跌倒預防計畫對改善老人跌倒之研究，多元介入策略之跌倒預防計畫確實可改善老年人的跌倒預防知識、信念、自我效能；陳秀玉等人(2015)參與式教學方案介入，對社區中年與老年人防跌的知識、行為及自我效能皆顯著提升研究結果相同。

表 4-15 老人實驗組 2 預防跌倒自我效能前後測成對樣本 t 檢定表

	實驗組 2(n=28)				t	p
	前測 平均值	測 標準差	後測 平均值	測 標準差		
1.我能在夜間留小燈，減少跌倒危險	4.21	1.37	4.50	1.17	2.30	.030*
2.我能採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走，減少跌倒危險	4.00	1.217	4.36	1.25	1.44	.161
3.在室內外活動，我都能穿防滑的鞋子，減少跌倒危險	4.32	1.156	4.75	.80	1.80	.083
4.我能注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險	4.18	.95	4.64	.56	4.26	.000***
5.我能在上廁所與洗澡時，使用扶手或洗澡椅，減少跌倒危險	3.64	1.52	3.96	1.43	1.61	.119

表 4-15 老人實驗組 2 預防跌倒自我效能前後測成對樣本 t 檢定表(續)

	實驗組 2(n=28)				t	p
	前測 平均值	測 標準差	後測 平均值	測 標準差		
6.我能保持活動空間地板無雜物，減少跌倒危險	4.18	1.09	4.64	.56	2.56	.017*
7.即使下雨天，我也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘	3.68	1.492	4.07	1.33	1.95	.062
	4.03	.76	4.42	.49	3.70	.001***

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

學生實驗組 2:預防跌倒自我效能前測平均值為 3.28、標準差為.62，後測平均值為

3.52、標準差為 1.03， $t=1.17$ ， p 值=.254 > .05，無統計上顯著差異。分題前測介於 3.21-3.36(一半有把握)，後測平均值介於 3.46-3.57(一半有把握)，雖未達統計上顯著差異，但後測結果優於前測，如表 4-16。

研究發現學生預防跌倒自我效能低於老人，目前查無學生相關研究可以做比較，研判應與本研究以老人為主題，學生少有機會與老人相處、同住，且本研究之前僅 1 人上過老相關課程有關。

表 4-16 學生實驗組 2 預防跌倒自我效能前後測成對樣本 t 檢定表

	前 測		實驗組 2(n=28) 後 測		t	p
	平均值	標準差	平均值	標準差		
1.我能提醒老人在夜間留小燈，減少跌倒危險	3.36	.83	3.57	1.03	1.00	.326
2.我能提醒老人採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走，減少跌倒危險	3.25	.65	3.54	1.11	1.25	.223
3.我能提醒老人在室內外活動，我都能穿防滑的鞋子，減少跌倒危險	3.25	.75	3.50	1.07	1.23	.229
4.我能提醒老人注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險	3.36	.78	3.46	1.07	.44	.663
5.我能提醒老人在上廁所與洗澡時，使用扶手或洗澡椅，減少跌倒危險	3.21	.74	3.54	1.00	1.73	.095
6.我能提醒老人保持活動空間地板無雜物，減少跌倒危險	3.32	.74	3.46	1.11	.70	.490
7.我能提醒老人即使下雨天，我也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘	3.32	.72	3.54	1.04	1.19	.245
	3.28	.62	3.52	1.03	1.17	.254

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

4.3.3 預防跌倒行為改變前後測

老人實驗組 1:預防跌倒行為改變，前測平均值為 4.12、標準差.83，後測平均值為 4.69、標準差.31， $t=3.90$ 、 $p=.001$ *** $\leq .001$ ，達統計上顯著差異，如表 4-17。

老人實驗組 1 分題平均值前測介於意圖期到行動期(2.75-4.64，現在沒做未來六個月

想開始做，到已經開始做未達 6 個月有信心一直做下去)，後測平均值介於準備期到維持期(3.18-5.00，未來 1 個月想開始做到已經開始做超過 6 個月有信心一直做下去)，第 1、3、7、9、10 題達統計上顯著差異，分述如下：

第 1 題活動之處，我會保持光線充足，前測平均值 3.93、標準差 1.63，後測平均值 4.79、標準差.83， $t=3.17$ ， p 值=.004** < .01。

第 3 題我會穿著防滑的鞋子，前測平均值 4.36、標準差 1.31，後測平均值 4.96、標準差.19， $t=2.62$ ， p 值=.014** < .05。

第 7 題上廁所或洗澡時，我會使用扶手或洗澡椅，前測平均值 4.07、標準差 1.61，後測平均值 4.86、標準差.76， $t=2.24$ ， p 值=.033* < .05。

第 9 題我會每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡，前測平均值 3.43、標準差 1.69，後測平均值 4.50、標準差 1.14， $t=3.30$ ， p 值=.003** < .01。

第 10 題我會每週至少運動 3 次、每次 30 分鐘(例如散步、做健康操、打球)，前測平均值 4.21、標準差 1.23，後測平均值 4.86、標準差.36， $t=2.93$ ， p 值=.007** < .01。

研究發現僅有第 8 題我會請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項，平均值最低，前測平均值 2.75、標準差 1.67，後測平均值 3.18、標準差 1.70， $t=1.22$ ， $p=.232$ > .05 雖未達統計上顯著差異，但已從意圖期進入到準備期。

綜合以上研究發現老人實驗組 1 課程介入後，預防跌倒行為改變整體維持於行動期，前後測達統計上顯著差異，表示成效良好，與萬彝芬等人(2010)的 12 週預防跌倒課程對機構老人成效之探討結果，無論接受何種形式之防跌課程，均有效提升老人預防跌倒知

識與行為的表現；蕭仔伶、陳靜敏、張佳琪(2012)社區長者預防跌倒介入之成效研究，不論是防跌知識、態度或行為後測的結果均比前測有顯著的改善，顯示課程介入對預防跌倒行為改變有顯著幫助；陳秀玉等人(2015)參與式教學方案介入，對社區中年與老年人防跌的知識、行為及自我效能皆顯著提升的研究結果相同。

表 4-17 老人實驗組 1 預防跌倒行為改變前後測成對樣本 t 檢定表

	實驗組 1(n=28)				t	p
	前測 平均值	標準差	後測 平均值	標準差		
1.活動之處，我會保持光線充足	3.93	1.63	4.79	.83	3.17	.004**
2.我會採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走	4.61	.92	4.82	.548	1.80	.083
3.我會穿著防滑的鞋子	4.36	1.31	4.96	.19	2.62	.014*
4.我會隨時保持地板乾燥	4.57	1.10	4.96	.19	1.83	.078
5.我會將常用的東西放在容易拿到的地方	4.64	.91	4.96	.19	1.80	.083
6.我會隨時保持活動空間地板無雜物	4.64	1.06	5.00	.00	1.78	.086
7.上廁所或洗澡時，我會使用扶手或洗澡椅	4.07	1.61	4.86	.76	2.24	.033*
8.我會請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項	2.75	1.67	3.18	1.70	1.22	.232
9.我會每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡	3.43	1.69	4.50	1.14	3.30	.003**
10.我會每週至少運動 3 次、每次 30 分鐘(例如散步、做健康操、打球)	4.21	1.23	4.86	.36	2.93	.007**
	4.12	.83	4.69	.31	3.90	.001***

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

老人實驗組 2:預防跌倒行為改變前測平均值 4.23、標準差.73、後測平均值 4.59、標準差.43， $t=3.50$ 、 $p=.002^{**} < .01$ ，達統計上顯著差異。

老人實驗組 2 分題前測平均值介於 3.00-4.75(未來 1 個月想開始做，到已經開始未達 6 個月)、後測平均值介於 3.39-5.00(未來 1 個月想開始做，到已經開始做超過 6 個月)

有信心一直做下去之間)如表 4-18。

前後測達統計上顯著差異有第 1、4、6、9、10 題，分述如下：

第 1 題活動之處，我會保持光線充足，前測平均值 4.50、標準差 1.14，後測平均值 4.96、標準差.19， $t=2.22$ ， p 值=.035* < .05。

第 4 題我會隨時保持地板乾燥，前測平均值 4.75、標準差.59，後測平均值 4.96、標準差.19， $t=2.27$ ， p 值=.031* < .05。

第 6 題我會隨時保持活動空間地板無雜物前測平均值 4.57、標準差.10，後測平均值 4.82、標準差.55， $t=2.05$ ， p 值=.050* < .05。

第 9 題我會每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡，前測平均值 3.75、標準差 1.71，後測平均值 4.43、標準差 1.07， $t=2.54$ ， p 值=.017* < .05。

第 10 題我會每週至少運動 3 次、每次 30 分鐘(例如散步、做健康操、打球)，前測平均值 3.89、標準 1.50，後測平均值 4.46、標準差 1.11， $t=2.30$ ， p 值=.030* < .05。

綜合以上研究發現，實驗組 2 課程介入後，預防跌倒行為改變前、後測皆維持於行動期，且達統計上顯著差異，與萬彝芬等人(2010)的 12 週預防跌倒課程對機構老人成效之探討結果，無論接受何種形式之防跌課程，均有效提升老人預防跌倒知識與行為的表現；蕭仔伶、陳靜敏、張佳琪(2012)社區長者預防跌倒介入之成效研究，不論是防跌知識、態度或行為後測的結果均比前測有顯著的改善，顯示課程介入對預防跌倒行為改變有顯著幫助；陳秀玉等人(2015)參與式教學方案介入，對社區中年與老年人防跌的知識、行為及自我效能皆顯著提升的研究結果相同。

表 4-18 老人實驗組 2 預防跌倒行為改變前後測成對樣本 t 檢定表

	實驗組 2(n=28)				t	p
	前測 平均值	標準差	後測 平均值	標準差		
1.活動之處，我會保持光線充足	4.50	1.14	4.96	.19	2.22	.035*
2.我會採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走	4.11	1.50	4.50	1.26	1.62	.118
3.我會穿著防滑的鞋子	4.61	1.10	4.86	.76	1.16	.257
4.我會隨時保持地板乾燥	4.75	.59	4.96	.19	2.27	.031*
5.我會將常用的東西放在容易拿到的地方	4.75	.84	5.00	.00	1.57	.129
6.我會隨時保持活動空間地板無雜物	4.57	.10	4.82	.55	2.05	.050*
7.上廁所或洗澡時，我會使用扶手或洗澡椅	4.32	1.39	4.54	1.26	1.65	.110
8.我會請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項	3.00	1.54	3.39	1.57	1.89	.070
9.我會每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡	3.75	1.71	4.43	1.07	2.54	.017*
10.我會每週至少運動 3 次、每次 30 分鐘(例如散步、做健康操、打球)	3.89	1.50	4.46	1.11	2.30	.030*
	4.23	.73	4.59	.43	3.50	.002**

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

學生實驗組 2:預防跌倒行為改變前測平均值為 2.71 處於意圖期(現在沒做未來六個月想開始做)、標準差.68；後測平均值為 3.34 處於準備期(現在沒做未來 1 個月想開始做)、標準差.76， $t=3.62$ 、 $p=.001 \leq .001$ ，達統計上顯著差異，前測介於 2.61-2.82(現在沒做未來六個月想開始做)，後測介於 3.25-3.39(未來 1 個月想開始做) 如表 4-19。

研究發現學生實驗組 2 行為改變，全部題目 10 題 p 值皆 $< .05$ 達統計上顯著差異，表示課程介入成效良好，分述如下

第 1 題我會提醒老人活動之處，我會保持光線充足前測平均值 2.79、標準值.79、後測平均值 3.39、標準值.83， $t=3.01$ ， $p=.006^{**} < .01$ 。

第 2 題我會提醒老人漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走前測平均值 2.64、標準值.78、後測平均值 3.25、標準值.80， $t=3.23$ ， $p=.003^{**} < .01$ 。

第 3 題我會提醒老人穿著防滑的鞋子前測平均值 2.68、標準值.82、後測平均值 3.32、標準值.82， $t=3.10$ ， $p=.004^{**} < .01$ 。

第 4 題我會提醒老人隨時保持地板乾燥前測平均值 2.79、標準值.92、後測平均值 3.36、標準值.87， $t=2.46$ ， $p=.021^{*} < .05$ 。

第 5 題我會提醒老人將常用的東西放在容易拿到的地方前測平均值 2.82、標準值 1.02、後測平均 3.39、標準值.88， $t=2.52$ ， $p=.018^{**} < .01$ 。

第 6 題我會提醒老人隨時保持活動空間地板無雜物前測平均值 2.61、標準值.74、後測平均值 3.39、標準值.92， $t=3.31$ ， $p=.003^{**} < .01$ 。

第 7 題我會提醒老人上廁所或洗澡時，我會使用扶手或洗澡椅前測平均值 2.68、標準值.72、後測平均值 3.29、標準值.76， $t=3.36$ ， $p=.002^{**} < .01$ 。

第 8 題我會提醒老人請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項前測平均值 2.68、標準值.86、後測平均值 3.39、標準值.83， $t=3.29$ ， $p=.003^{**} < .01$ 。

第 9 題我會提醒老人每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡前測平均值 2.75、標準值.89、後測平均值 3.29、標準值.81， $t=2.25$ ， $p=.003^{**} < .05$ 。

第 10 題我會每週至少運動 3 次、每次 30 分鐘(例如散步、做健康操、打球)前測平均值 2.64、標準值.83、後測平均值 3.36、標準值.87， $t=3.12$ ， $p=.004^{**} < .01$ 。

綜合以上研究發現課程介入後，學生實驗組 2 預防跌倒行為改變，從意圖期進步到

準備期，且第 1-10 題，皆達統計上顯著差異，顯示多元智能課程介入，對學生預防跌倒行為改變有顯著幫助，成效良好。與國內相關研究多元智能運用在教學上可增加學習意願、自我效能與學習成就(翁淑緣，2013；鄭又慎，2014；蔡惠茹，2014；謝晨景，2016；錢昭萍、梁麗珍，2017)；王素卿(2017)預防跌倒多媒體護理指導介入後，預防跌倒知識、態度、行為前、後測有顯著差異，結果相同。

表 4-19 學生實驗組 2 預防跌倒行為改變前後測成對樣本 t 檢定表
實驗組 2(n=28)

	前 測		後 測		t	p
	平均值	標準差	平均值	標準差		
1.我會提醒老人活動之處，我會保持光線充足	2.79	.79	3.39	.83	3.01	.006**
2.我會提醒老人漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走	2.64	.78	3.25	.80	3.23	.003**
3.我會提醒老人穿著防滑的鞋子	2.68	.82	3.32	.82	3.10	.004**
4.我會提醒老人隨時保持地板乾燥	2.79	.92	3.36	.87	2.46	.021*
5.我會提醒老人將常用的東西放在容易拿到的地方	2.82	1.02	3.39	.88	2.52	.018*
6.我會提醒老人隨時保持活動空間地板無雜物	2.61	.74	3.39	.92	3.31	.003**
7.我會提醒老人上廁所或洗澡時，我會使用扶手或洗澡椅	2.68	.72	3.29	.76	3.36	.002**
8.我會提醒老人請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項	2.68	.86	3.39	.83	3.29	.003**
9.我會提醒老人每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡	2.75	.89	3.29	.81	2.25	.033*
10.我會每週至少運動 3 次、每次 30 分鐘(例如散步、做健康操、打球)	2.64	.83	3.36	.87	3.12	.004**
	2.71	.68	3.34	.76	3.62	.001***

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

4.3.4 研究對象預防跌倒共變數分析

老人組內回歸係數同質性檢定:研究對象老人實驗組 1、實驗組 2 與對照組，3 組進行預防跌倒認知、自我效能、行為改變做共變數分析，首先進行組內回歸係數同質性檢定，以前測分數為共變項、分組為固定因子、後測分數為應變項，結果得到認知題： F 值(2,78)=3.85， $p=.026<.05$ ，表示 3 組組內回歸線不是平行，不能進行共變數分析。自我效能題： F 值(2,78)=.89， $p=.416>.05$ ；行為改變題： F (2,78)=2.17， $p=.121>.05$ 未達顯著性水準，表示自我效能與行為改變題三組斜率可視為相同，符合組內回歸係數同質性的基本假定，故可放心進行共變數分析如表 4-20。

表 4-20 老人預防跌倒組內迴歸係數同質性檢定表

項目	變異來源	平方和 <i>ss</i>	自由度 <i>df</i>	平均平方合 <i>MS</i>	<i>F</i> 值	顯著性 <i>P</i> 值
認知	迴歸係數同質	.160	2	.08	3.85	.026*
	誤差	1.63	78	.021		
自我效能	迴歸係數同質	.62	2	.31	.89	.416
	誤差	27.10	78	.31		
行為改變	迴歸係數同質	.63	2	.32	2.17	.121
	誤差	11.38	78	.15		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

老人預防跌倒共變數分析:自我效能題以共變數分析檢定結果得知 $F(2,80)=5.58$, $p=.005^{**} < .001$, 達統計上顯著差異, 表示排除前測成績影響後, 三組之間至少有一對後測成績有顯著差異, 如表 4-21。實驗組 1 老人調整後後測成績平均值 4.64 優於實驗組 2 的 4.41、優於對照組 4.12, 以實驗組 1 最高。

自我效能題進行事後比較分析結果得知, 實驗組 1 與對照組, 達統計上顯著性差異 ($p=.001$)。實驗組 1 與實驗組 2 ($p=.152$)以及實驗組 2 與對照組, 則無統計上顯著差($p=.063$)。

行為改變題以共變數分析檢定結果得知 $F(2,80)=3.46$, $p=.036^{*} < .05$, 達統計上顯著差異, 表示排除前測成績影響後, 三組之間至少有一對後測成績有顯著差異, 如表 4-28。實驗組 1 老人調整後後測成績平均值 4.70 分優於實驗組 2 的 4.58、優於對照組 4.43 , 以實驗組 1 最高。

行為改變題進行事後比較分析得知, 實驗組 1 與對照組($p=.010$) , 達統計上顯著差異; 實驗組 1 與實驗組 2($p=.260$)以及實驗組 2 與對照組($p=.141$) , 則無統計上顯著差異。

綜合以上研究發現多元智能結合代間教育預防跌倒課程介入，老人實驗組 1、2 與對照組共變數分析結果，排除前測成績影響，實驗組 1 的自我效能與行為改變優於實驗組 2 優於對照組，與國內外研究，同年齡社區老人群體，提供預防跌倒教育，是提高他們信仰、知識、動機與參與意圖的有效手段；提供知識與動力的預防跌倒教育，是參與預防跌倒策略的重要方法(Khong, et al., 2017)；林麗惠(2006)由老人幫助老人比較能夠無距離且能感同身受，亦為自己的將來未雨綢繆；老人可以接受跌倒危險因子的自我評估並可以教育他們了解具體風險與將風險降至最低(Vivrette, et al., 2011)相呼應。

表 4-21 老人預防跌倒共變數分析表

項目	變異來源	型 111 平方和 ss	自由度 df	平均平方合 MS	F 值	顯著性 P 值
自我效能	迴歸係數同質	3.86	2	1.93	5.58	.005**
	誤差	27.71	80	.35		
行為改變	迴歸係數同質	1.04	2	.52	3.46	.036*
	誤差	12.01	80	.15		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

學生組內回歸係數同質性檢定:研究對象學生實驗組 2 與對照組，2 組進行預防跌倒認知、自我效能、行為改變做共變數分析，首先進行組內回歸係數同質性檢定，以前測分數為共變項、分組為固定因子、後測分數為應變項，結果得到認知題 F 值(1,52)=.51， p 值=.479>.05。自我效能 F 值(1,52)=.26， p 值=.611>.05；行為改變 F 值(1,52)=.19， p 值=.669>.05 未達顯著性水準，表示二組斜率可視為相同，符合組內回歸係數同質性的基本假定，故可放心進行共變數分析如表 4-22。

項目	變異來源	型 111 平方和 Ss	自由度 df	平均平方合 MS	F 值	顯著性 P 值
----	------	-----------------	-----------	-------------	-----	------------

認知	迴歸係數同質	.03	1	.03	.51	.479
	誤差	2.99	52	.06		
自我效能	迴歸係數同質	.28	1	.28	.26	.611
	誤差	55.75	52	1.07		
行為改變	迴歸係數同質	.17	1	.17	.19	.669
	誤差	48.12	52	.93		

表 4-22 學生預防跌倒組內迴歸係數同質性檢定表

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

認知題以共變數分析檢定結果得知 $F(1,53)=16.52 \cdot p=.000 < .001$ ，達統計上顯著差異，表示排除前測成績影響後，2 組之間至少有一對後測成績有顯著差異如表 4-23，學生調整後後測成績實驗組 2 平均值.93 優於對照組.66 分，以實驗組 2 最高。

認知題進行事後比較分析結果得知，實驗組 2 與對照組，顯著性.000，有統計上顯著差異。

自我效能題以共變數分析檢定結果得知 $F(1,53)=.452 \cdot p=.504 > .05$ ，未達統計上顯著差異，表示排除前測成績影響後，2 組之間後測成績無顯著差異如表 4-29，學生調整後後測成績實驗組 2 為 3.51、對照組 3.32。

自我效能題進行事後比較分析結果得知，實驗組 2 與對照組顯著性.504，無統計上顯著差異。

行為改變題以共變數分析檢定結果得知 $F(1,53)=1.64 \cdot p=.206 > .05$ ，未達統計上顯著差異，表示排除前測成績影響後，2 組之間後測成績無顯著差異如表 4-23，學生調整後後測成績實驗組 2 為 3.37、對照組 3.04。

行為改變題進行事後比較分析得知，實驗組 2 與對照組，顯著性.206，無統計上顯著差異。

研究發現綜合以上多元智能結合代間教育預防跌倒課程，學生實驗組 2 與對照組共變數分析結果，排除前測成績影響後，僅實驗組 2 學生之認知達統計上顯著差異，實驗組 2 優於對照組，與國內外相關研究預防跌倒課程介入，有助於研究對象預防跌倒的認知、自我效能與行為改變(萬彞芬等人，2010；王秀華、李淑芳，2012；蕭仔伶等人，

2012；曾雅梅等人，2012；陳秀玉，2015；李幸穎，2016；陳靜玉等人，2016；張鈞惠等人，2010)；王素卿(2017)防跌倒多媒體護理指導介入後，預防跌倒知識、態度、行為前、後測有顯著差異；吳佳玲等人研究透過適切的活動設計，可激發大多數人的智能，若能提供多元學習，建構學習環境，可發展水準以上技能，解決一般生活問題 (吳佳玲等人，2018)似不相同，推測原因可能為本次研究以預防老人跌倒為主題，且學生少與老人相處與同住，故僅認知達統計上顯著差異，自我效能與行為改變雖無統計上顯著差異，但實驗組後測成績優於對照組。

表 4-23 學生預防跌倒共變數分析表

項目	變異來源	平方和 ss	自由度 df	平均平方合 MS	F 值	顯著性 P 值
認知	迴歸係數同質	.94	1	.94	16.52	.000***
	誤差	3.01	53	.06		
自我效能	迴歸係數同質	.48	1	.48	.452	.504
	誤差	56.03	53	1.06		
行為改變	迴歸係數同質	1.49	1	1.49	1.64	.206
	誤差	48.29	53	.91		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

第四節 老人跌倒發生率

研究對象課程介入前，先進行前測問卷了解老人一年內跌倒發生情形，介入後六個月再進行後測調查，以了解老人跌倒發生率是否下降？前測 3 組個案數皆為 28 人、後測實驗組 1 為 27 人、實驗組 2 為 24 人、對照組為 27 人，個案數流失原因實驗組 1 為 1 人轉調、實驗組 2 為 2 人死亡、1 人住院、1 人退住、對照組為 1 人轉調。

課程介入後六個月跌倒發生率，實驗組 1 由前測 11 人(39.3%)，下降至 4 人(14.8%)；實驗組 2 由前測 10 人(35.7%)，下降至 2 人(8.3%)；對照組由前測 11 人(39.3%)，後測降低至 7 人(25.9%)；研究發現經課程介入後，老人跌倒發生率下降最多為實驗組 2，如表

4-24、圖 4-1。

介入後實驗組 1 的 6 個月跌倒發生率為 14.8%、實驗組 2 跌倒生率為 8.3%，低於國內外相關研究跌倒發生率，楊博仁等人(2012)的 24.0%、曾雅梅等人(2012)的 33.9%、曾錦惠等人(2012)的 20.3%、Bergen, et al.(2014)的 28.7%、張哲、趙珍儀(2016) 的 18.4%、蔡益堅、孫文榮(2020)的 18.1%。

表 4-24 老人前測、介入 6 個月跌倒發生率統計表

組別	前 測 1 年 內 跌 倒 發 生		後 測 介 入 6 個 月 後 跌 倒 發 生	
	總人數	跌倒人數 (%)	總人數	跌倒人數 (%)
實驗組 1	28	11(39.3)	27	4(14.8)
實驗組 2	28	10(35.7)	24	2(8.3)
對照組	28	11(39.3)	27	7(25.9)

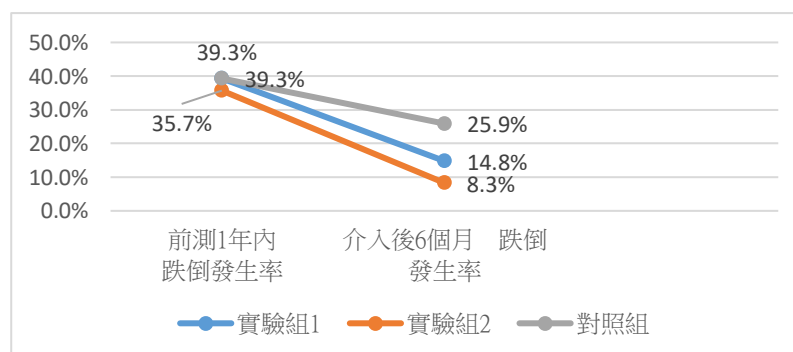


圖 4-1 老人前測、介入 6 個月跌倒發生率統計圖

第五章 結論與建議

本章共分為二節，第一節結論；第二節建議，分述於下。

第一節 結論

一、老人與學生預防跌倒之認知、自我效能與行為改變現況

(一)預防跌倒認知，老人與學生的認知居中上

認知前測答對率老人近七成四、學生七成九，顯示老人與學生對於預防跌倒的認知介於中上。老人與學生答對率較低的題目有兩題，4種或超過4種的藥物會增加跌倒危險與反向題服用維他命會增加跌倒危險，顯示研究對象對於多重用藥與服用維他命與跌倒相關性知識較缺乏，需進一步介入。

(二)預防跌倒自我效能，老人大部分有把握、學生一半有把握

自我效能前測平均值老人為大部分有把握，學生為一半有把握，顯示學生在提醒老人預防跌倒的把握程度不足。

(三)預防跌倒行為改變，老人處於行動期、學生處於意圖期

行為改變老人平均值已經達到行動期(已經開始做未達六個月階段)；學生平均值則皆處於意圖期(現在沒做未來六個月想開始做)，仍需持續加強其行為模式。

二、多元智能結合代間教育課程介入後，預防跌倒的認知、自我效能變化

(一)課程介入可提升老人預防跌倒認知、自我效能、行為改變，學生認知與行為改變

對老人(實驗組1與2)認知、自我效能與行為改變；學生(實驗組2)認知與行為改變，

都有明顯提升，顯示多元智能課程(代間教育)介入的成效。

在認知題方面，老人實驗組 1 答對率由七成三提升至八成九，實驗組 2 答對率由近七成四提升至近八成八，學生實驗組 2 前答對率近八成四提升至近九成三，顯示課程介入後的成效良好，且學生對預防跌倒的認知高於老人。

研究發現維他命 D 題在老人與學生的認知皆不足，分析原因與課程設計用藥比重少與研究對象只有 1 人服用維他命 D 的習慣與生活習慣連結少(未服用)，故未達顯著效果，未來課程可加強。

在自我效能題方面，老人實驗組 1 從一半有把握，提升至大部份有把握，實驗組 2 維持大部份有把握且達統計上顯著差異。學生自我效能維持一半有把握，雖未達統計上顯著差異，但後測優於前測，顯示多元智能課程對老人自我把握程度增進較有幫助。學生自我效能無統計上顯著差異，推測可能與課程設計以老人預防跌倒為主、學生較少與老人相處之緣故。

行為改變分面，老人實驗組 1、2 皆維持於行動期(已經開始做未達六個月階段)，學生實驗組 2 從意圖期(現在沒做未來六個月想開始做)，提昇至準備期(未來一個月想開始做階段)。

(二)在控制干擾因子後，老人預防跌倒自我效能與行為改變實驗組 1 優於實驗組 2 優於對照組，學生預防跌倒認知實驗組 2 優於對照組

在控制干擾因子後，老人自我效能與行為改變，實驗組 1 優於實驗組 2 優於對照組，學生實驗組 2 認知優於對照組。本研究實驗組 2 老人與學生一起學習，老人的成效未優

於實驗組 1 老人與老人一起學習的成效，初步研判可能是實驗組 1 部分課程採老人與老人共同討論，老人間有共同的生活經驗，實驗組 2 採學生與老人討論，第一次引進代間教育，學生與老人需先建立人際關係且本次主題是以老人為主，學生對預防跌倒自我效能較低導致，仍待未來可增加學習時間或持續讓老人與學生有互動機會，看是否可增加成效，雖然在量性研究在預防跌倒自我效能、行為改變實驗組 2 未優於實驗組 1，但在質性研究上，實驗組 2 有較多的分享與回饋。

三、課程介入降低老人跌倒發生率

課程介入後實驗組 1 跌倒發生率由前測近三成九，介入六個月跌倒發生率為近一成五；實驗組 2 老人跌倒發生率由前測近三成六，介入六個月跌倒發生率為近零點八成，實驗組 2 跌倒下降率大於實驗組 1，仍待長時間追蹤。

第二節 建議

根據研究結果、討論與結論發現，台灣人口快速老化，超高齡社會即將於 2026 年來臨，除了應積極重視老人的預防跌倒安全等相關議題，也應即早從教育向下扎根，推動代間教育，加強高齡與長者相關教育與活動，才能讓長者生活得更健康、安全與尊嚴，故提出以下建議：

一、實務面

(一)未來可多運用多元智能結合代間教育課程模式，推廣運用至社區或機構老人預防跌倒活動。

(二)未來可運用此研究結果，用於學校學生高齡長者教育課程設計參考。

(三)建議機構可多與學校合作，提供老人與學生多元相互學習、交流之管道與機會，未來在學校課程中可增加代間教育，設計相關的體驗或老人相關課程，以增進學生對敬老的重視與行為改變，並可進一步安排學生至社區或機構關懷老人，成為推廣預防跌倒與敬老之種子老師，將所學落實於日常生活。

(四)針對預防跌倒認知較差的題目:前測第 12 題使用 4 種(含)以上藥物會增加跌倒危險;前後測第 13 題服用維他命 D，會增加跌倒危險(反向題)，未來除在課程設計上應再加強外，建議可在醫師看診醫療資訊系統上加註警語；藥師用藥安全諮詢上，也應主動提醒老人，或於藥袋上註明須注意防跌，以全面提昇預防跌倒用藥安全的認知。另外針對跌倒高危險群或發生跌倒之老人，回診時可提醒醫師是否需抽血檢查維他命 D 值，若有發現缺乏，應即早補充，以降低跌倒的風險。

二、未來研究方向

(一)本研究以老人預防跌倒為主題，較屬知識性與操作性，建議未來可增加研究時間，或加入『幸福感』與『生命意義』等相關量性與質性研究。

(二)持續擴大採縱貫性研究，追蹤老人的跌倒發生率。

參考文獻

英文部分

- 1 Ahmad, A. R., Seman, A. A., Awang, M. M., & Sulaiman, F. (2015). Application of Multiple Intelligence Theory to Increase Student Motivation in Learning History. *Asian Culture and History*, 7(1), 210-219.
- 2 Al-Balhan, E. M. (2006). Multiple Intelligence Styles in Relation to Improved Academic Performance in Kuwaiti Middle School Reading. *Digest of Middle East Studies*, 15(1), 18-34.
- 3 Ames, B. D., & Youatt, J. P. (1994). Intergenerational education and service programming: a model for selection and evaluation of activities. *Educational Gerontology*, 20(8), 755-764.
- 4 Amy, C., & Brualdi, T. (1996) "Multiple Intelligences: Gardner's Theory." *Practical Assessment Research and Evaluation*, 5(10), 1-3.
- 5 Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hall.
- 6 Bandura, A. (1997). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior chang. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- 7 Bandura, A. (2004). Health promotion by social cognitive means. *Health Education & Behavior*, 31(2), 143-164.
- 8 Bergen, G., Stevens, M. R., & Burns, E. R. (2016). Falls and Fall Injuries Among Adults Aged ≥ 65 Years-United States, 2014. *Centers for Disease Control and Prevention*, 65(37), 993-998.

- 9 Centers for Disease Control and Prevention. (2017). *Older Adult Falls*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/homeandrecreationalafety/falls/adultfalls.html>.
- 10 Cheng, P., Tan, L., Ning, P., Li, L., Gao, Y., Wu, Y., Schwebel, D. C., Chu, H., Yin, H., & Hu, G. (2018). Comparative Effectiveness of Published Interventions for Elderly Fall Prevention: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 498.
- 11 Cherry, K. (2019). *Gardner's Theory of Multiple Intelligences*. Retrieved from <https://www.verywellmind.com/gardners-theory-of-multiple-intelligences-2795161>.
- 12 Corrigan, T., McNamara, G., & O'Hara, J. (2013). Intergenerational Learning: A Valuable Learning Experience for Higher Education Students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 52, 117-136.
- 13 Dauenhauer, J., Steitz, D. W., & Cochran, L. J. (2016). Fostering a new model of multigenerational learning: Older adult perspectives, community partners and higher education. *Educational Gerontology*, 42(7), 483-496.
- 14 Dickinson, A., Machen, I., Horton, K., Jain, D., Maddex, T., & Cove, J. (2011). Fall prevention in the community: what older people say they need. *British Journal of Community Nursing*, 16 (4), 174-180.
- 15 Douglas, O., Burton, K. S., & Nancy, R. D. (2008). The Effects of the Multiple Intelligence Teaching Strategy on the Academic Achievement of Eighth Grade Math Students. *Journal of Instructional Psychology*, 35(2), 182-187.
- 16 Gardner, H. (1983). *Frames of mind : The theory of multiple intelligences*. New York : Basic Books.
- 17 Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed*. New York: Basic Books.

- 18 Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- 19 Hair, J. F., Tatham, R. L., Anderson, R. E., & Black, W. (1998). *Multivariate Data Analysis (5th Edition)*. New Jersey.
- 20 Heng, H., Jazayeri, D., Shaw, L., Kiegaldie, D., Hill, A. M., & Morris, M. E. (2020). Hospital falls prevention with patient education: a scoping review. *BMC geriatrics*, 20(1), 1-12.
- 21 Herndon, E. (2018). *What are multiple intelligences and how do they affect learning?* Retrieved from <https://www.cornerstone.edu/blogs/lifelong-learning-matters/post/what-are-multiple-intelligences-and-how-do-they-affect-learning>.
- 22 Jain, R., Rao, V., & Sunda, H. (2016). Multiple Intelligence based Cooperative and Collaborative Learning. *International Journal of Applied Engineering Research*, 11(7), 5032-5037.
- 23 Kalyani, R. R., Stein, B., Valiyil, R., Manno, R., Maynard, J. W., & Crews, D. C. (2010). Vitamin D treatment for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(7), 1299-1310.
- 24 Khong, L., Berlach, R. G., Hill, K. D., & Hill, A. M. (2017). Can peer education improve beliefs, knowledge, motivation and intention to engage in falls prevention amongst community-dwelling older adults? *European Journal of Ageing*, 14 (3), 243–255.
- 25 Khoo, K. S. F., & Visvanathan, R. (2017). Falls in the Aging Population. *Clinics in Geriatric Medicine*, 33(3), 357-368.
- 26 Michael, Y. L., Lin, J. S., Whitlock, E. P., Gold, R., Fu, R., O'Connor, E. A., Zuber, S. P., Beil, T. L., & Lutz, K. W. (2010). Interventions to Prevent Falls in Older Adults: An

- Updated Systematic Review. *Agency for Healthcare Research and Quality*, 319(16), 1705-1716.
- 27 Minnier, W., Leggett, M., Persaud, I., Breda, K. (2019) Four Smart Steps: Fall Prevention for Community-Dwelling Older Adults. *Creative nursing*, 25 (2), 169-175.
- 28 Moncada, L. V. V., & Mire, L. G. (2017). Preventing Falls in Older Persons. *American Family Physician*, 96(4), 240-247.
- 29 National Center for the Study of adult Learning and iteracy (NCSALL) (2004). *Study Circle Guide: Adult Multiple Intelligences*. Retrieved from <http://www.ncsall.net/fileadmin/resources/teach/ami.pdf>.
- 30 Ncoa (2019). *Preventing Falls: Tips for Older Adults & Caregivers 6 Steps for Preventing Falls Among Your Older Loved Ones*. Retrieved from <https://www.ncoa.org/healthy-aging/falls-prevention/preventing-falls-tips-for-older-adults-and-caregivers/6-steps-to-protect-your-older-loved-one-from-a-fall/>.
- 31 Parrella, A., Hofer, J., Bubp, S., Finn-Miller, S., Graves, N., & Meador, P. (2004). *Adult Multiple Intelligences. NCSALL Study Circle Guide*. National Center for the Study of Adult Learning and Literacy. Retrieved from <http://www.ncsall.net/fileadmin/resources/teach/ami.pdf>.
- 32 Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing &Health*, 30, 459-467.
- 33 Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing &Health*,

- 29, 489-497.
- 34 Prochaska, J. O., & DiClemente, C. (1982). Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice*, 19(3), 276–288.
- 35 Russell, K., Taing, D., & Roy, J. (2017). Measurement of Fall Prevention Awareness and Behaviours among Older Adults at Home .*Canadian Journal on Aging*, 36(4), 522-535.
- 36 Shaffer, D. R. (1999). *Developmental Psychology Childhood and Adolescence Fifth Edition*. USA.
- 37 Stevens, J. A., & Burns, E. (2015). *A CDC Compendium of Effective Fall Interventions: What Works for Community-Dwelling Older Adults*. (3rd Edition). Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control. Retrieved from https://www.cdc.gov/homeandrecreationalafety/pdf/falls/cdc_falls_compendium-2015-a.pdf.
- 38 Stevens, J. A., & Phelan, E. A. (2013). Development of STEADI: A Fall Prevention Resource for Health Care Providers. *Health Promotion Practice*, 14(5), 706-714.
- 39 Tai, F. M. (2014). Exploring multiple intelligences .*The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 10(1), 11-21.
- 40 Tam, M. (2014). Intergenerational Service Learning between the Old and Young: What, Why and How? *Educational Gerontology*, 40(6), 401-413.
- 41 The American Geriatrics Society/British Geriatrics Society. (2010). *Prevention of falls in older persons: AGS/BGS clinical practice guideline*. Retrieved from https://www.americangeriatrics.org/education/prevention_of_falls.shtml.
- 42 Vivrette, R. L., Rubenstein, L. Z., Martin, J. L., Josephson, K. R., & Kramer, B. J. (2011).

Development of a Fall-Risk Self-Assessment for Community-Deelling Seniors. *Journal of Aging and Physical Activity*, 19(1), 16-29.

- 43 WHO (2007). *Global Age-friendly Cities: A Guide*. Retrieved from https://www.who.int/ageing/publications/Global_age_friendly_cities_Guide_English.pdf.
- 44 WHO (2007). *Global Report on Falls Prevention in Older Age*. Retrieved from https://who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf?ua=1.
- 45 WHO (2018). *falls*. Retrieved from <https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/falls>.
- 46 Zuccherro, R. A. (2011). A Co-mentoring Project: An Intergenerational Service-Learning Experience. *Educational Gerontology*, 37(8), 687-702.

中文部分:

- 1 中華民國內政部 (2018) 。 *戶政部發佈之新聞* 。 取自 https://www.moi.gov.tw/chi/chinews/news_detail.aspx?type_code=02&sn=13723 。
- 2 王秀華、李淑芳 (2012) 。 預防老年人跌倒之運動處方 。 *中華體育季刊* , 26 (1) , 49-56 。
- 3 王為國 (2002) 。 多元智慧教學的課程設計課程與教學 。 *課程與教學季刊* , 5 (1) , 1-20 。
- 4 王素卿 (2017) 。 *多媒體護理指導介入對內科住院病人預防跌倒知識、態度及行為之成效* (碩士論文) 。 大葉大學健康產業管理碩士在職學位學程 , 彰化縣 。
- 5 全國法規資料庫 (2015) 。 *老人福利法* 。 取自 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0050037> 。
- 6 行政院主計總處 (2019) 。 *國情統計通報* 。 取自 <https://www.dgbas.gov.tw/public/Data/9717160105LGQ42NT.pdf> 。
- 7 吳佳玲、林金定、林碧珠、洪玉珠、袁宇熙、陳玉楚、陳秀玉、陳毓璟、陳靜玉、黃純德、黃雅文、黃曉令、溫小娟、楊紅玉、鄭玠峰 (2018) 。 *社區整合長期照*

- 護與人才培育。臺北市。五南。
- 8 吳孟恬、董佩瑜、周春珍 (2017) 。青少年與老人機構代間服務學習課程效益。
台灣老人保健學刊 , 13 (1、2) , 1-11。
 - 9 吳萬益 (2015) 。*企業研究方法 (五版)* 。臺北市:華泰文化。
 - 10 呂怡慧 (2016) 。祖孫代間服務學習之質性成效探討。*惠明特殊教育學刊* , 3 , 157-168。
 - 11 李乙明、李淑貞 (譯) (2008) 。*多元智能* (原作者 Howard Gardner) 。臺北市。五南。
 - 12 李宗育、陸鳳屏、詹鼎正 (2014) 。老年人跌倒之危險因子、評估、及預防。*內科學誌* , 25 , 137-142。
 - 13 李幸穎 (2016) 。*社區高齡者複合式防跌運動方案規劃與評估* (博士論文) 。國立臺灣師範大學生命科學系，台北市。
 - 14 李耀泰、陳福民、郭宗正 (2017) 。維他命 D 影響認知功能和跌倒。*臨床醫學* , 79 (5) , 277-280。
 - 15 李蘭、晏涵文、陳富莉、陸杓玲、吳文琪、江宜珍 (2010) 。*健康行為與健康教*

育。新北市。巨流圖書。

- 16 林旭志、張秀芳、劉彥吟、陳子殷、鄭清連、吳錦生、莊峻毅 (2014)。某區域教學醫院藥物與跌倒相關性評估與預防。 *健康與照顧科學學刊*，2 (1)，1-12。
- 17 林育任、邱柏榕、曾雅梅、高森永、張映雪、張耀文 (2017)。臺北市某社區高跌倒危險長者的跌倒風險因子分析-以臺灣版福康量表 (Tw-FROP-Com) 為工具的橫斷性研究。 *中華職業醫學雜誌*，24 (2)，93-102。
- 18 林素卿 (2005)。教學創新從改變教學法做起——談多元智慧理論於體育教學的應用。 *學校體育*，86，20-26。
- 19 林淑芬、高毓秀 (2008)。機構高血壓老人預防跌倒行為相關因素之探討。 *健康促進與衛生教育學報*，29，99-117。
- 20 洪宏、姚卿騰 (2017)。運用代間學習提升日間照顧中心老人人際互動之研究。 *福祉科技與服務管理學刊*，5 (2)，121-132。
- 21 孫雲曉 (2017)。多元智能理論：父母至少要發現孩子的一項優勢智能。取自 <https://kknews.cc/zh-tw/education/85xjvyg.html>。
- 22 翁淑緣 (2013)。大學生之多元智能、自我效能和學習意願。 *人文暨社會科學期*

刊·9(2)·1-16。

- 23 高博銓 (2001) 。多元智慧理論的理念與實踐。 *課程與教學季刊* · 5 (1) · 21-36。
- 24 張哲、趙珍儀 (2016) 。北京市社區老人跌倒狀況調查評估。 *健康與建築雜誌* · 3 (3) · 24-32。
- 25 張鈞惠、郭鐘隆、林靜兒、蔡益堅 (2009) 。多元跌倒預防計畫對改善老人跌倒相關變項和生活品質之成效探討。 *健康生活與成功老化學刊* · 1-15。
- 26 教育部家庭教育網 (2015) 。 *代間教育簡介* 。取自 <http://familyedu.moe.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=676&pid=1508>。
- 27 教育部樂齡學習網 (2019) 。 *祖父母節緣起與理念* 。取自 <https://moe.senioredu.moe.gov.tw/Home/grandparentsday.html>。
- 28 陳秀玉 (2015) 。 *參與式教學方案介入對中年與老年人防跌知識行為及自我效能之影響* (碩士論文) 。亞洲大學健康產業管理學系長期照護組碩士在職專班，台中市。
- 29 陳美如、鄭芬蘭 (2007) 。老人參與國小鄉土教育後學童對老人觀感之改變。 *臺東大學教育學報* · 18 (2) · 67-103。

- 30 陳毓璟 (2014) 。代間學習策略融入社會老年學之學習歷程與成效研究。 *教育科學研究期刊* , 59 (3) , 1-28 。
- 31 陳靜玉、姜逸群、黃雅文、胡益進 (2016) 。社區中老年人規律運動方案介入之成效。 *健康促進暨衛生教育雜誌* , 40 , 79-102 。
- 32 陶韻馨、何惠雯、廖智慧、劉紋妙、陳淑雯 (2017) 。運用參與式衛教提升病患跌倒關注程度。 *醫院* , 50 (5) , 1-10 。
- 33 曾淑芬、王淑慧、陳惠芳、郭佩伶 (2011) 。機構式長期照護住民之跌倒危險性探討。 *嘉南學報(人文類)* , 37 , 365-374 。
- 34 曾雅梅、余承萍、賴冠郎、高森永 (2012) 。長期照護機構高風險群老人跌倒因素與防跌課程介入成效之探討。 *台灣衛誌* , 31 (3) , 263-276 。
- 35 曾錦惠、吳岱穎、季瑋珠、郭冠良、楊榮森、黃惠娟 (2012) 。社區與住院老人跌倒的危險因子與預防。 *台灣醫學* , 16 (2) , 174-182 。
- 36 楊桂鳳、劉銀隆、于漱 (2004) 。老年人的形象：世代間的比較。 *醫護科技學刊* , 6 (4) , 371-383 。
- 37 楊博仁、林惠文、楊宜瑱、陳俊傑、陳宣志、汪正青、顏啟華、徐千剛、李孟 (2012) 。

- 台灣地區老人跌倒之預測因子探討。 *台灣老年醫學暨老年學雜誌*，7(1)，65-80。
- 38 萬彝芬、高毓秀、林淑芬、王國明(2010)。12週預防跌倒課程對機構老人成效之探討。 *台灣老人保健學刊*，6(1)。
- 39 廖乙學、張耀文、高東煒、潘玉玲(2019)。中高齡住院病人跌倒風險評估。 *臺灣老年醫學暨老年學會雜誌*，14(2)，66-81。
- 40 蔡益堅、孫文榮(2020)。探討社區老人自宅與自宅外的跌倒相關因子。 *臺灣老誌*，15(1)，275-290。
- 41 蔡惠茹(2015)。多元智能教學對六年級學生數學自我效能與學習成就之影響(碩士論文)。大葉大學，彰化縣。取自 <https://hdl.handle.net/11296/d3twu8>。
- 42 衛生福利部國民健康署(2016)。 *長者防跌妙招手冊*。
- 43 衛生福利部統計處(2018)。 *106年主要死因統計結果分析*。取自 <https://dep.mohw.gov.tw/DOS/cp-3960-41756-113.html>。
- 44 鄧之宜(2014)。 *老人預防跌倒相關因素:知識、態度與家庭支持*(碩士論文)。國立成功大學老年學研究所，台南市。
- 45 鄭又慎(2014)。 *多元智能活動設計融入兒童電子繪本於華語文教學之研究*。(碩

- 士論文)。文藻外語大學，高雄。
- 46 黎家銘、張皓翔、李世代、陳晶瑩(2012)。長期照護機構住民的跌倒預防。
台灣醫學，16(5)，538-544。
- 47 盧玉華、陳美如(2017)。中部某長期照護機構老人跌倒相關因素探討。2017 健康
與管理學術研討會。
- 48 蕭仔伶、陳靜敏、張佳琪(2012)。社區長者預防跌倒介入之成效。*新臺北護理
期刊*，14(1)，29-42。
- 49 錢昭萍、梁麗珍(2017)。認知風格和多元智能對學習動機與學習成效之影響-以
科技大學大一國文課數位化教學為例。*國立臺灣科技大學人文社會學報*，13(4)，
325-358。
- 50 謝景晨(2016)。多元智能理論融入創意思考相關課程之教學與評量研究 - 以中
部某科技大學商業設計系為例(博士論文)。國立彰化師範大學工業教育與技術
學系，彰化。
- 51 簡維君(2001)。多元智能之教學與評量。*資優教育季刊*，78，17。

附 錄

附錄1 教案

第一堂課:相見歡、預防跌倒的重要性、認識跌倒危險因子

實驗組1	實驗組2	教學資源	評量
<p>一、相見歡 分組、自我介紹、課程內容、教學方式簡介、破冰小遊戲</p> <p>二、引起動機 (一)影片觀看 (二)寫下對自己或課程的期待</p> <p>三、發展活動 (一)語文語言智能</p> <p>活動1:說一說 請老人與其他老人分享自己與周遭人跌倒的經驗。</p> <p>活動2.看一看、聽一聽 講師以影片說明跌倒的影響、危險因子與預防方法。</p> <p>(二) 邏輯、數學智能 活動3:寫一寫(勾一勾) 請老人寫出(勾出)自己可能潛在的跌倒危險因子或跌倒的經驗(不識字者由工作人員或其他老人協助填寫)。</p> <p>(三)人際互動智能 活動4:說一說 請老人分享自己與他人可能造成跌倒的危險因子。</p>	<p>一、相見歡 老人與學生配對分組、自我介紹、課程內容、教學方式簡介、破冰小遊戲</p> <p>二、引起動機 (一)影片觀看。 (二)寫下對自己或課程的期待</p> <p>三、發展活動 (一)語文語言智能</p> <p>活動1:說一說 請老人與學生互相分享自己與周遭人跌倒的經驗。</p> <p>活動2.看一看、聽一聽 講師以影片說明跌倒的影響、危險因子與預防方法。</p> <p>(二) 邏輯、數學智能 活動3:寫一寫(勾一勾) 請老人與學生一起討論寫出(勾出)老人可能潛在的跌倒危險因子或跌倒的經驗。</p> <p>(三)人際互動智能 活動4:說一說 請老人與學生一起分享自己與他人可能造成跌倒的危險因子。</p>	<p>祈願卡</p> <p>單槍 電腦 布幕</p> <p>跌倒危險評估表</p>	<p>反思紀錄</p> <p>分享問卷</p>

第二堂課:行的安全(衣著、鞋子、輔具的選擇與使用)、防跌操練習

實驗組1	實驗組2	教學資源	評量
<p>發展活動 (一)語文語言智能、人際互動智能</p> <p>活動1:說一說</p> <p>複習上週課程、互動時間</p> <p>(二)視覺、空間智能</p> <p>活動2: 拼一拼</p> <p>老人與學生討論，一起拼出適合防跌的衣著、鞋子與輔具。</p> <p>(三)自我反省智能</p> <p>活動3:看一看、想一想、說一說 老人與學生一起實際觀察環境與自己他人，與研究對象分享可能會造成跌倒的地方。</p> <p>(四)身體肢體動作智能</p> <p>活動4:動一動</p> <p>教師利用影片、單張、實際帶領老人與學生做防跌健康操並發防跌健康操單張，提供老人平日練習用，並鼓勵老人記錄運動情形。</p>	<p>發展活動 (一)語文語言智能、人際互動智能</p> <p>活動1:說一說</p> <p>複習上週課程、互動時間</p> <p>(二)視覺、空間智能</p> <p>活動2: 拼一拼</p> <p>老人與學生討論，一起拼出適合防跌的衣著、鞋子與輔具。</p> <p>(三)自我反省智能</p> <p>活動3:看一看、想一想、說一說 老人與學生一起實際觀察環境與自己他人，與研究對象分享可能會造成跌倒的地方。</p> <p>(四)身體肢體動作智能</p> <p>活動4:動一動</p> <p>教師利用影片、單張、實際帶領老人與學生做防跌健康操並發防跌健康操單張，提供老人學生平日練習用，並鼓勵老人記錄運動情形。</p>	<p>圖卡</p> <p>電腦 單槍 布幕</p>	<p>學習單</p> <p>作品</p> <p>問卷</p>

第三堂課：行的安全體驗活動-辨識生活空間的危險、防跌操練習

實驗組1	實驗組2	教學資源	評量
<p>發展活動 (一) 語文語言智能、人際互動智能、自我反省</p> <p>活動1: 看一看、聽一聽、想一想、說一說</p> <p>(二)語文語言智能、人際互動智能、音樂節奏智能</p> <p>活動2:說一說、唱一唱 複習上週課程、互動時間，教師利用響板帶領老人唱防跌數來寶，並邀請老人來演唱。</p> <p>(三)自然觀察智能</p> <p>活動3:辨一辨 分組實際觀察與辨識生活空間可能造成跌倒的狀況並作記錄。</p> <p>(四)身體肢體動作智能</p> <p>活動4:動一動 教師利用影片、單張、實際帶領老人做防跌健康操。</p>	<p>(一) 語文語言智能、人際互動智能、自我反省</p> <p>活動1: 看一看、聽一聽、想一想、說一說</p> <p>(二)語文語言智能、人際互動智能、音樂節奏智能</p> <p>活動2:說一說、唱一唱 複習上週課程、互動時間，教師利用響板帶領老人唱防跌數來寶，並邀請老人來演唱。</p> <p>(三)自然觀察智能</p> <p>活動3:辨一辨 分組實際觀察與辨識生活空間可能造成跌倒的狀況並作記錄。</p> <p>(四)身體肢體動作智能</p> <p>活動4:動一動 教師利用影片、單張、實際帶領老人與學生做防跌健康操。</p>	<p>響板</p> <p>紀錄單</p> <p>單槍</p> <p>電腦</p> <p>布幕</p>	<p>實作</p> <p>分享</p> <p>問卷</p>

第四堂課:安全用藥總體檢、防跌操練習

實驗組1	實驗組2	教學資源	評量
<p>發展活動</p> <p>(一)語文語言智能、人際互動智能</p> <p>活動1:說一說、唱一唱 複習上週課程、互動時間，教師利用響板帶領老人唱防跌數來寶，並邀請老人來演唱。</p> <p>(二)語言語文智能</p> <p>活動2:看一看、聽一聽 由藥師介紹老人用藥安全與服藥注意事項。</p> <p>(三)邏輯數學智能</p> <p>活動3:算一算 請老人計算自己可能造成跌倒的藥物數量並記錄(不識字者由工作人員或其他老人協助填寫)。</p> <p>(四)人際互動智能</p> <p>活動4:說一說、寫一寫 老人與老人分享說出或寫出服藥後應注意的跌倒措施。(不識字者由工作人員或其他老人協助填寫)</p>	<p>(二)語文語言智能、人際互動智能</p> <p>活動1:說一說、唱一唱 複習上週課程、互動時間，教師利用響板帶領老人與學生唱防跌數來寶，並邀請老人或學生來演唱。</p> <p>(二)語言語文智能</p> <p>活動2:看一看、聽一聽 由藥師介紹老人用藥安全與服藥注意事項。</p> <p>(三)邏輯數學智能</p> <p>活動3:算一算 請老人與學生計算自己可能造成跌倒的藥物數量並記錄。</p> <p>(四)人際互動智能</p> <p>活動4:說一說、寫一寫 老人與學生共同討論寫下服藥後應注意的跌倒措施。</p>	<p>單槍 電腦 布幕 響板</p> <p>表單 筆</p>	<p>紀錄 問卷</p>

第五堂課:量身訂做我的防跌寶典、防跌操

實驗組1	實驗組2	教學 資源	評量
------	------	----------	----

<p>發展活動 (一)音樂節奏智能(總複習)</p> <p>活動1:唱一唱 教師利用響板帶領老人唱防跌數來寶，並邀請老人來演唱。</p> <p>(二)自我反省智能 活動2:想一想、寫一寫 請老人想一想，自己可能造成跌倒的原因，以及寫下自己可以做的改變（不識字者由工作人員或其他老人協助填寫）。</p> <p>(三)視覺空間智能、身體肢體動作、人際關係、自我反省、自然觀察</p> <p>活動3:做一做 製作自己專屬的防跌書。</p>	<p>(一)音樂節奏智能(總複習)</p> <p>活動1:唱一唱 教師利用響板帶領老人與學生唱防跌數來寶，並邀請老人與學生來演唱。</p> <p>(二)自我反省智能 活動2:想一想、寫一寫、 請老人、學生想一想，老人可能造成跌倒的原因，以及寫下自己可以做的改變。</p> <p>(三)視覺空間智能、身體肢體動作、人際關係、自我反省、自然觀察</p> <p>活動3:做一做 老人與學生共同製作老人專屬的防跌書。</p>	<p>響板 音響 小禮物 紙筆 文具 紙張 彩色 筆</p>	<p>實作 學習單 紀錄 問卷</p>
--	--	---	---------------------------------

第六堂課:我有把握做的更好(發表會)

實驗組1	實驗組2	教學資源	評量
<p>綜合活動</p> <p>(一) 語言語文智能、身體肢體動作智能、人際關係智能、自我反省智能</p> <p>活動1:動一動、說一說(發表會) 老人穿著與使用安全的輔具走秀，並分享防跌秘笈。</p> <p>活動2:想一想、說一說 教師提問，研究對象回答或分享他的防跌方法或未來計畫要做的改變(有獎徵答)。</p> <p>活動3:動一動，照一照 頒發結業證書，並合影留念</p> <p>五、延伸活動</p> <p>教師發下高齡更健康-預防跌倒執行表，讓研究對象每天自己記錄自我管理紀錄表(以次數或寫 VX)。</p>	<p>綜合活動</p> <p>(一) 語言語文智能、身體肢體動作智能、人際關係智能、自我反省智能</p> <p>活動1:動一動、說一說(發表會) 老人穿著與使用安全的輔具走秀，並分享防跌秘笈。</p> <p>活動2:想一想、說一說 教師提問，研究對象回答或分享他的防跌方法或未來計畫要做的改變(有獎徵答)。</p> <p>活動3:動一動，照一照 頒發結業證書，並合影留念</p> <p>五、延伸活動</p> <p>教師發下高齡更健康-預防跌倒執行表，讓研究對象每天自己記錄自我管理紀錄表(以次數或寫 VX)。</p>	<p>音響</p> <p>小禮物</p> <p>證書</p> <p>表單</p>	<p>發表</p> <p>紀錄</p> <p>問卷</p>

附錄 2

預防跌跌倒問卷專家內容效度委員名單

專家學者	現職單位職稱
專家 1	美和科技大學護理系所助理教授
專家 2	國立陽明大學護理學院院長、社區健康照護研究所教授
專家 3	國立臺灣師範大學健康促進系與衛生教育學系教授
專家 4	臺北醫學大學長期照護碩士學位學程教授兼主任
專家 5	國立臺北護理健康大學護理系所專任教授

附錄3 問卷

預防跌倒問卷調查(老人)

各位伯伯與阿姨

這份問卷目的在於了解您對預防跌倒的知識與行為，以及日常生活對預防跌倒的把握程度，本研究的成果將可提供老人預防跌倒教育的重要參考，我們對您填答的相關資料會絕對保密，不作為其他用途，請放心依實際狀況作答。有任何疑問請隨時與我們聯絡。

新竹榮譽國民之家 組長 周育蓮

連絡電話:xxx-xxxx 轉 xxx

壹、預防跌倒問卷:請在適當的空格中打勾

一、認知(知識)題: 主要了解您對預防跌倒的了解程度，請在適合的格子內打勾。

題目	對	錯	不知道
1.大部分的跌倒是可以預防的			
2.室內燈光不足，會增加跌倒危險			
3.躺著時直接起身下床，會增加跌倒危險			
4.穿著無防滑的鞋子，會增加跌倒危險			
5.走在濕滑地板，會增加跌倒危險			
6.腳踏墊未固定或防滑，會增加跌倒風險			
7.洗澡、如廁未正確使用扶手，會增加跌倒危險			
8.未正確使用輔具(如柺杖、助行器、輪椅、洗澡椅等)，會增加跌倒危險			
9.活動空間地板有雜物或凹凸不平，會增加跌倒危險			
10.每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險			
11.運動可以降低跌倒危險			
12.服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌危險			
13.服用維生素 D，會增加跌倒危險			

二、自我效能題:主要了解您對預防跌倒的把握程度，請你實際狀況，勾選於格子。

題目	完全沒把握	大部分沒把握	一半有把握	大部分有把握	完全有把握
14.我能在夜間留小燈，減少跌倒危險					
15.我能採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服後再行走，減少跌倒危險					
16.在室內外活動，我都能穿防滑的鞋子，減少跌倒危險					

17.我能注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險					
18.我能在上廁所與洗澡時，使用扶手或洗澡椅，減少跌倒危險					
19.我能保持活動空間地板無雜物，減少跌倒危險					
20.即使下雨天，我也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘(例如室內散步、做健康操等)					

三、行為改變題: 主要了解了解您目前生活行為狀況，請依實際狀況，勾選於格子內。

題目	現在 沒做 未來 6 個月 也 不 想 做	現在 沒做 未來 6 個月 想 開 始 做	現在 沒做 未來 1 個月 想 開 始 做	已經 開 始 做 未 達 6 個 月	已經 開 始 做 超 過 6 個 月
21.活動之處，我會保持光線充足					
22.我會採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服再行走					
23.我會穿著防滑的鞋子					
24.我會隨時保持地板乾燥					
25.我會將常用的東西放在容易拿到的地方					
26.我會隨時保持活動空間地板無雜物					
27.上廁所或洗澡時，我會使用扶手或洗澡椅					
28.我會請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項					
29.我會每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡					
30.我會每週至少運動3次、每次30分鐘(例如散步、做健康操、打球)					

貳、個人背景:請在適當的空格打勾

一、年齡:1.65-69 歲 2.70-74 歲 3.75-79 歲 4.80-84 歲

5.85-89 歲 6.90 歲以上

二、性別:1.男性 2.女性

三、教育程度:1.不識字 2.識字/國小 3.國中 4.高中 5.專科 6.大學

7.研究所以上

四、婚姻狀況: 1.未婚 2.已婚 3.離婚 4.喪偶 5.其他_____

五、疾病史:(可複選)1.沒有 2.有

(1.高血壓 2.糖尿病 3.心血管疾病 4.腦中風 5.骨關節疾病

6.攝護腺肥大 7.白內障 8.其他_____)

六、一年內是否有跌倒的經驗 1.沒有 2.有，_____次

七、您是否有尿失禁問題 1.沒有 2.有

八、您是否有視力模糊的困擾 1.沒有 2.有

(是否有配戴眼鏡 1.沒有 2.有)

九、是否有服用維他命 D 的習慣? 1.沒有 2.有 3.不固定(例如想到才吃)

十、是否有運動習慣? 1.沒有 2.有 3.不固定(例如想到才做)

(一)運動頻率:每周____次，每次____分鐘。

(二)運動類型: 1.散步 2.健走 3.健康操 4.打球 5.游泳 6.騎腳踏車

7. 其他 _____

謝謝您的回答，請再次確認填寫是否完整

祝您身體健康，平安喜樂

預防跌倒問卷調查(學生)

各位同學

這份問卷目的在於了解你對預防跌倒的知識、與老人討論預防跌倒方法的把握程度與行為，本研究的成果將可提供老人預防跌倒敬老教育的重要參考，我們對您填答的相關資料會絕對保密，不作為其他用途，請放心依實際狀況作答。有任何疑問請隨時與我們聯絡。

新竹榮譽國民之家 組長 周育蓮
連絡電話:XXX-XXXX 轉 XXX

壹、預防跌倒問卷:

一、認知(知識)題: 主要了解你對預防跌倒的了解程度，請在適合的格子內打勾。

題目	對	錯	不知道
1.大部分的跌倒是可以預防的			
2.室內燈光不足，會增加跌倒危險			
3.躺著時直接起身下床，會增加跌倒危險			
4.穿著無防滑的鞋子，會增加跌倒危險			
5.走在濕滑地板，會增加跌倒危險			
6.腳踏墊未固定或防滑，會增加跌倒風險			
7.洗澡、如廁未正確使用扶手，會增加跌倒危險			
8.未正確使用輔具(如拐杖、助行器、輪椅、洗澡椅等)，會增加跌倒危險			
9.活動空間地面有雜物或凹凸不平，會增加跌倒危險			
10.每年進行視力檢查並矯正視力(如配戴適合的眼鏡)，會降低跌倒危險			
11.運動可以降低跌倒危險			
12.服用 4 種或超過 4 種藥物，會增加跌倒危險			
13.服用維生素 D，會增加跌倒危險			

二、自我效能題:主要了解你與老人討論預防跌倒方法把握程度，請你實際狀況，勾選於格子內。

題目	完全沒把握	大部分沒把握	一半有把握	大部分有把握	完全有把握
14.我能提醒老人，在夜間留小燈，減少跌倒危險					
15.我能提醒老人，能採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服再行走，減少跌倒危險					
16.我能提醒老人，在室內外活動，都要穿防滑的鞋子，減少跌倒危險					
17.我能提醒老人注意若地板潮濕，立即通知他人或自己清理，減少跌倒危險					

18.我能提醒老人，在上廁所與洗澡時，使用扶手或洗澡椅，減少跌倒危險					
19.我能提醒老人，保持活動空間地板無雜物，減少跌倒危險					
20.我能提醒老人，即使下雨天，也能每週至少三次、每次至少運動三十分鐘(例如室內散步、做健康操等)					

三、行為改變題:主要了解你目前是否有做提醒老人預防跌倒的行為，請你實際狀況，勾選

於格子內。

題目	現在 沒做 未來 6個 月也 不想 做	現在 沒做 未來 6個 月想 開始 做	現在 沒做 未來 1個 月想 開始 做	已經 開始 做 未達 6個 月	已經 開始 做 超過 6個 月
21.我會提醒老人，要在活動之處，保持光線充足					
22.我會提醒老人，能採漸進式下床，從躺到坐、再慢慢站起，沒有頭暈不舒服再行走					
23.我會提醒老人穿著防滑的鞋子					
24.我會提醒老人，隨時保持地板乾燥					
25.我會能提醒老人，將常用的東西放在容易拿的地方					
26.我會提醒老人，隨時保持活動空間地板無雜物					
27.我會提醒老人，上廁所或洗澡時，使用扶手或洗澡椅					
28.我會提醒老人，請教醫師或藥師，所服用的藥物，是否會增加跌倒危險及注意事項					
29.我會提醒老人，每年進行視力檢查，有需要時配戴適合的眼鏡					
30.我會提醒老人，每週至少運動3次、每次30分鐘(例如散步、做健康操、打球)					

貳、個人背景:請在適當的空格打勾

一、年齡:1.5歲以下 2.6歲 3.7歲 4.8歲 5.9歲(含)以上

二、性別:1.男性 2.女性

三、教育程度:1.高一 2.高二 3.高三

四、是否與大於65歲老人同住 1.沒有 2.有

五、是否有機會與老人相處 1.沒有 2.很少 3.有時 4.經常 5.總是

六、是否喜歡與老人相處? 1.不喜歡 2.喜歡

七、是否有上過與老人相關的課程 1.沒有 2.有，課程或單元名稱_____

謝謝你的回答，請再次檢查是否填寫完整

