


教育部教學實踐研究計畫成果報告  
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number : PSR1121291  
學門專業分類/Division : [專業]大學社會責任(USR)  
計畫年度 : 112 年度一年期 111 年度多年期  
執行期間/Funding Period : 2023.08.01 - 2024.07.31

設計思維融入老人生活輔具教學/  
Integration of Design Thinking into Teaching of Assistive Devices for  
the Elderly  
(生活輔具與應用 / Assistive Devices and Practices)



計畫主持人(Principal Investigator) : 孫自宜  
協同主持人(Co-Principal Investigator) : 無  
執行機構及系所(Institution/Department/Program) :  
嘉藥學校財團法人嘉南藥理大學 / 高齡福祉養生管理系  
成果報告公開日期 : 立即公開 延後公開

繳交報告日期(Report Submission Date) : 2024 年 9 月 13 日

## 設計思辨融入老人生活輔具教學

### 一、本文 (Content)

#### 1. 研究動機與目的 (Research Motive and Purpose)

除了教學現場的經驗外，由本系畢業生流向、雇主滿意度調查及 UCAN 問卷輔導中發現，畢業生在高齡服務的專業能力上都能符合甚至超越雇主的期待，多有正向的工作滿意度及留任的意願，但是繼續詢問多年畢業生自覺不足或想要加強的實力時，溝通表達、問題解決、創新能力三個項目得分較低且感覺困擾，而創新能力的訓練最感不足，在應屆畢業生覺得溝通表達是不足的能力，在校學生則只有少數是高職背景為高齡服務領域，其他多是生活、商管與藝術背景，在 UCAN 等資料上呈現的多是希望加強高齡服務專業能力的充實與訓練有關，其中國際合作的問題較為困擾學生，以上資料顯示雖然本系專業能力訓練的課程充足，但前述的數種能力培育，並非開設數門課程能夠解決，而是要融入在大學四年的各式課程裡，因此在各門課程中加入以上相關能力訓練，加上申請外部計畫資源支持教學創新，以本輔具課程作為計畫核心，由已有的知識基礎上作實務運用，設定較為救性的健康促進退休閒輔具作為學習核心，在社區現場發現相關待解決問題，與社區居民討論溝通再提出解決方案，獲取上述工作能力的經驗。

在畢業生流向調查結果中，學生覺得最有幫助的訓練是專業知識知能的傳授，可能暗示較為被動的學習，習慣老師在課堂被動的要求學習，故本課程鼓勵學生主動探索知識及學習，加入能促進學生提問的學習方式，發現自己已具備並表現較佳的能力指標，所以課程設計在溝通表達方面，讓學生有更多上台公開報告、及向陌生人溝通表達的機會，課程內分享簡報的製作技巧及口語論述的方法，避免在簡報裡貼上文字稿，然後照本宣科的報告方式，在問題解決方面，學生將專注於將社區健康促進活動專業化及趣味化，個案能由參加健康促進活動取得樂趣，延緩失能失智，而以往現場活動帶領者，對於不能配合完

成的個案，可能只是讓其於一旁休息，但另一方面，是不是個案已有潛在的問題造成參加活動困難，若能在活動設計中早期發現，則能提早介入解決，將對於個案及其家屬有莫大助益，於創新方面，可在課堂講述模式外，再增加實務/製作活動，由動手製作物品開始，加以創作改進，學習突破窠臼，增加長照社區據點教學機會，讓學生有更多機會與長輩相處，學習觀察並解決實務問題，本計畫應用設計思維概念於高年級的老人生活輔具課程教學，進行休閒輔具健康促進活動內容的研發，回應包括學生與社區參與夥伴的期望。

## 2. 研究問題 (Research Question)

在學生與社區成員訪談過程中，發現過去接觸的長輩曾發生跌倒的事件，造成生活上的困擾，彼此都希望有機會能避免或改善高齡者跌倒的問題，雖然學生的發想創意與實際落實能力間有落差，但可將問題融入高年級的老人生活輔具課程教學，帶入設計思維概念於回應社區期望，進行輔具的研發及應用活動帶領。

## 3. 文獻探討 (Literature Review)

設計思維融入老人生活輔具教學的研究，將關注在教學過程導入設計思維，應用雙菱形的設計思考概念(double diamond design thinking process)，這個想法最早在 1940 年代就在工業設計領域被提出來，而美國語言學家再次整理出發散收斂模式(Banathy, 1996)，它代表了在解決問題的過程，必須先廣泛及全面性的發散探討可能之影響因子，也就是數學裡數值求解的迭代法(iteration)，然後藉由分類再集中收斂的過程，鎖定在現有資源能處理或必須解決的關鍵問題上，也就是“找對問題”與“從哪開始”，再進行下一次的發散-收斂過程，能更聚焦出具體可解決的行動目標，重複這個思考過程，也能避免落入定義錯誤方向或太快進入解決問題的階段，而忽略其他更好的可能性，英國設計委員會

在 2005 年賦予它作為設計思考的可應用模型(Design Council UK, 2005)，在設計過程組織想法時，可建立四個階段的工作，分別是探索 (Discovery)、定義 (Definition)、構思 (Development) 和傳達 (Delivery)，使用者可以持續的反覆應用，搜尋第一步的工作項目，在 2022 年雖有持續更新變態形模型的內容，但基礎概念並未偏離，以初學者使用的角度切入，學生可以先在課堂由教師給定的題目，練習尋找應對方式，這個工具可以應用於任何需要解決方案的任何問題上，當熟悉發散-收斂的思考後，再投入應用於真實的問題，達到創新解決問題，或建立創新解決方案的過程及結果(吳清山, 2019)，在教育應用上也有諸多探討，例如利用設計思考討論職前教師的教學設計及知識的影響(林廷諭, 2016)，能用設計思考方式，以素養為核心來思考國民教育課程的發展(范信賢, 2016)等應用。在創新、創意、創業的三創概念方面，創新被認為是產業成長動力，因為它有機會能夠領先換，創造藍海，在教育應用上，教育部 2003 年公佈「創造力教育白皮書」，對應人類面臨的第三次產業革命：一個以「腦力」決勝負的「知識經濟時代」，2009 年第八屆全國科學技術會議，定調創造力教育為未來產業發展的基礎教育，在 2010 年開始加強「未來想像與人才培育」，並同時配合文化創意產業的創造力基礎建設(吳靜吉, 2011)，所以在通識教育中，也必須開設通識領域的三創課程，但創造力建基於專業、創造性思考技巧與動機，創造力不能脫離專業獨自存在(Amabile, 1997)，所以能否獨立開課傳授也有諸多討論，三創教學課程必須配合專業系所發展方向，思考跨領域之差異與整合，故將三創概念放在科系的專業科目，更適得其所，幫助學生創造價值，但不能只是複製其他課程的架構、教材與教法，若只是順應潮流開課，就失去創新的意義了(陳慧芬, 2015)，所以在本系輔具的專業課程中，討論新的休閒輔具健康促進活動創新創意研發，是很合理的設計。

在休閒輔具方面，國外以資訊科技為基礎，使用機器人應用在老年照顧，統計了 107 種相關機器人，主要應用在四項不同的領域，包括移動、自我照顧、人際互動和關係及其他活動，在其他類中，休閒陪伴機器人是一個可以開

發的市場(Bedaf, 2015)，或是使用輔助科技設計人工智慧照顧機器人，在功能中建立休閒陪伴功能(Albina, 2018)，但相對的需要投入較高的資源及預算，國內相關研究中，從輔具商品設計的角度，以訪談治療師與高齡者收集需求，設計高齡者使用的音樂劇作與欣賞輔具(陳振甫, 2015)，進一步結合手指訓練及音樂播放器創造電子休閒輔具，進行抒發情感及刺激腦部，延緩失能失智(陳振甫, 2016)，以木製產製或應用的成本及使用場域會更容易推廣。

實作及翻譯式教學方面，實作是自己動手完成，翻譯是由學生為中心之討論式互動教學，學生的參與程度及主動性較高，從有經驗的教師提取其應用的實務知識，有助於其他人理解與實施實作課程，而課程問題只是學習引導標的，不是最終結果，學生所經歷的過程或程序才是最主要的收穫，旅程比目的精彩，可由此模式發展科技實作課程(周淑卿, 2020)，以實驗組與對照組的研究方法，探討高中生的翻譯教學式合作學習，發現翻譯教學式合作學習能提升學生在科技實作課程的學習成就、課程滿意度、科技態度及合作學習態度，比傳統講述式教學效果來得好(戴文雄, 2016)，另外，應用性的課程學習應賦予實務意義，有實踐性才能產生實務的關聯，且具有實踐性的行動課程，關心的面向應在於是否能以廣闊的視野來論述社會和文化意義，(廖敦如, 2018)，所以將課程的場域延伸到社區，是很有意思的活動。

青銀共學方面，透過有經驗的教師帶領學生進入老人關懷據點，在據點內執行藝術實踐方案，以青銀共學方式協助社區長者及學生提升美感及公民素養，可促進關係改變創造連結，並且能重塑關係，有良好的成效(蔡昕璋, 2019)。某社區醫院跳脫過去醫療為主的社區服務，帶領年輕人進入社區關懷照顧長者，建立社區化照顧平台，推動社區醫療照顧與生命滋養的健康概念，獲致良好的結果，建立不同世代間善的循環(劉嘉仁, 2019)，所以青銀共學對於社區長照永續，有非常積極的意義。

#### 4. 教學設計與規劃 (Teaching Planning)

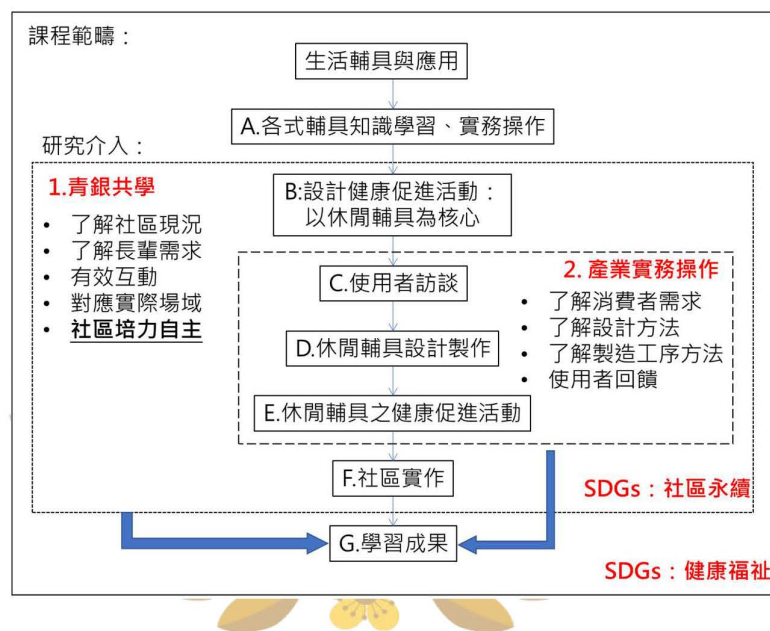
本計畫施行於休閒暨健康管理學院高齡福祉養生管理系大三開設之二學分(二學時)選修課：生活輔具與應用，本系就讀學生於高職階段的教育背景為家政群(幼保、應用生活類)、商業管理群及營建群，對於生物及理化的背景知識較弱，但對於與人互動方面則較為擅長，課程設計除了基礎必須了解的概念外，會盡量避免太複雜的抽象學理知識，取而代之的是聚焦與人互動的具體方法與結果。教學目標是在高福系專業能力上，須了解輔具的設計及使用概念，能夠運用各種理論知識於高齡輔具之應用，進而轉化成未來健康照顧管理工作之助力，具備部分創新設計輔具的經驗，於基礎能力的培養，要具備老人食、衣、住、行、育樂等輔具應用操作的能力，或改良輔具使用的工作素養，在態度的改變面向，學生能具備應用老人生活輔具的正向態度，保有及接受輔具創新應用的思維與行動，能夠勇於嘗試解決問題，最後在行為表現上，能正確操作輔具，及教導個案或家屬使用輔具，在不牽涉醫療專業前提下，能適時提出生活創新輔具的應用，且能將輔具應用到健康促進活動，在期望達到目標的過程中，同時融入社會的在地關懷、產業連結等議題，在實踐聯合國永續發展的健康生活品質及永續城鄉目標概念下，校方、社區與產業共同規劃教學與實作場域，實施的永續發展教育能培養重要跨領域素養，系統思維、預期未來、價值反思、創新規劃、溝通協作、批判思考、自我意識、解決問題等八個素養，學生藉由真實生活情境來促進核心素養的學習、應用與實踐。

教學方法設計了基礎輔具必備知識的課堂講述教學(教師及業師授課)、輔具專業教室實務操作(模仿式實務操作教學)、設定議題的輔具設計生產領域業師協同教學與小組討論、校外參訪(專門設計、製造生產沐浴相關輔具設計製造公司)、創新輔具研發應用的業師共同實作(搭配產業現場營發式實務操作教學)、與銀髮長輩的課堂共學時間(邀請社區成員進入課堂與學生互動學習)、專題社區實作(學生與社區成員互動，營發式實務操作教學)、分組公開期末發表

(發表式教學)等方式，課程中相關的知識交流應用遠距網路大學系統、LINE 教學群組，學生不因時空限制，隨時複習及提出問題，並提供個別化教學(教師 office hours 的學生學習指導活動)時間。

## 5. 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

本研究架構如圖一：



圖一、研究架構

實線框圍是指老人生活輔具應用的課程範疇，傳統課堂學習流程是 A 項目直接跳到 G 項目就結束，也能對應到 SDGs 的健康福祉目標，本研究加入至社區與產業場域的青銀共學活動，設計 B、C、D、E、F 項目的內容，而 C、D、E 項目則在產業現場實作，不論是青銀共學或產業實作都能夠活化社區及地方產業，可對應到 SDGs 的社區永續目標，學習成果能應用在社區成長發展，帶入的社會實踐議題是在地連結與人才培育，在過程裡讓師生參與創新，強化區域社區、產業及學校間鏈結，以促進區域資源整合。

## 6. 教學暨研究成果 (Teaching and Research Outcomes)

### (1) 教學過程與成果

本課程除了輔具專業能力教學外，創新的教學內容及產出是瑜珈桿(如圖二)，這個學習產出標的重要性是高齡者跌倒是重要須解決的臨床問題，拐杖是最低價且簡便的輔具，但拐杖的問題是使用意願低落，其外觀所標示出的老化刻板印象，讓需求者卻步或使用雨傘代替，將輔助行走之拐杖功能，隱藏於健身器材當中，增進使用者於日常活動中願意攜帶出門，其新穎性在於是一種新式拐杖，於拐杖兩端點設置防滑墊，可雙頭使用，使用不同顏色標示不同的抓握施力點，鍛鍊不同的肌肉群，拐杖兩端端點之主體部分可選用不同彈力係數的彈力繩，達到訓練或復健的效果，拐杖兩端點可外接彈性腕帶，除避免瑜珈桿滑落地面，預防撿起桿子時跌倒外，也能增加攜帶彈力繩的便利性。



圖二、瑜珈桿

在學生場域實作成果與評量中，關於瑜珈桿把手設計教學，教師進行單一技術示範，但提供搜尋關鍵字提示，可自行搜尋網路影片教學，最終出現 10 種不同多樣化傘繩編織技巧，這是一種主動學習的精神展現(如圖三)。





圖三、多樣化傘繩編織方法

學生也帶領社區長輩一起製作專屬個人的瑜珈桿，學習拐杖的人因工程尺寸選擇及安全設計，在青銀共學的環境裡體驗服務、同理心及團隊合作精神。

最終學生以製作出的瑜珈桿為工具，設計與執行 40 分鐘的銀髮健康促進體能活動，產出教案及操作手冊，並實際執行之(如圖四)。

### 肌力訓練動作說明

#### 前臂伸肌、屈肌



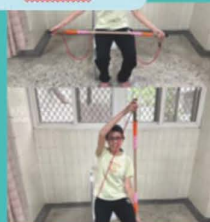
雙手將瑜珈桿水平拿起，手臂打直上下轉動手腕 10 下。

#### 闊背肌



搭檔水平握住瑜珈桿不動，操作者將拉彈力繩拉到腰部的位置 10 下。

#### 三角肌



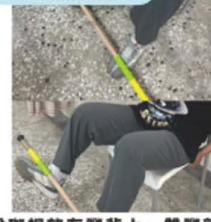
彈力繩放屁股下方，左手固定瑜珈桿左邊，右手將瑜珈桿向上往左，拉過頭頂 10 下。(右邊反之)

#### 頸二頭肌



彈力繩放屁股下方，兩手握瑜珈桿外側向上抬起 10 下。

#### 核心肌群



瑜珈桿放在腳背上，雙腳離地向上抬起瑜珈桿 10 下。

#### 股四頭肌



搭檔將瑜珈桿水平拿在前方，操作者依指令抬腳到所指顏色或區域 10 次。

**操作時，請衡量自身能力，勿勉強**

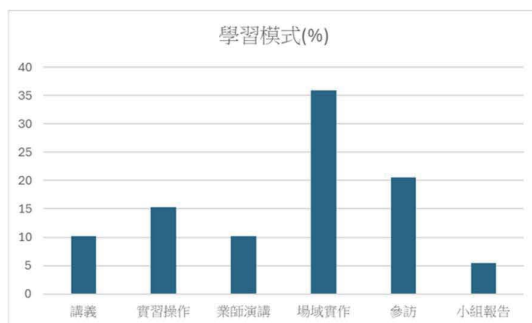
圖四、操作手冊

在社區使用者滿意度調查中，共參與 17 位長者，年齡分布於 65~83 歲，有 88.2% 人員表示非常滿意活動，100% 非常願意期待本活動加入未來據點常規課程，100% 非常願意分享介紹給親友。

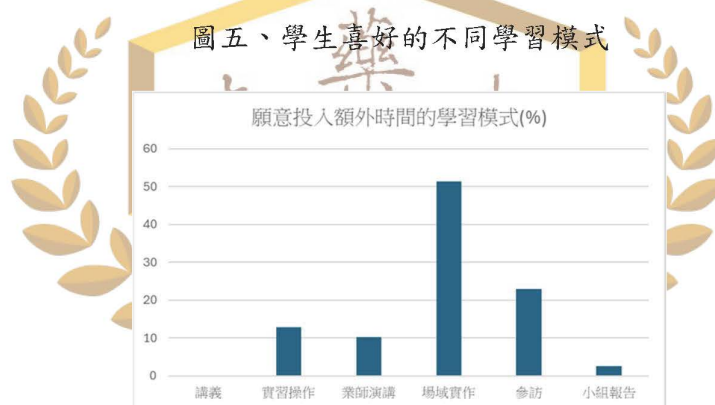
在社區日常生活活動應用中，參加的 17 人於二個星期後進行使用率問卷調

查，有 41.2%的成員有自行使用瑜珈桿運動，有 23.6%的成員將瑜珈桿帶出家門的經驗，用於運動、健行、購物等活動，表示瑜珈桿能用於防跌倒活動中。

學生學習成果評估中，回收有效問卷 95.1% (39/41 人)，學期教學評量分數  $90.6 \pm 13.4$ ，學生喜好的學習模式是場域實作，也願意為場域實作投入額外時間學習(如圖五、圖六)。

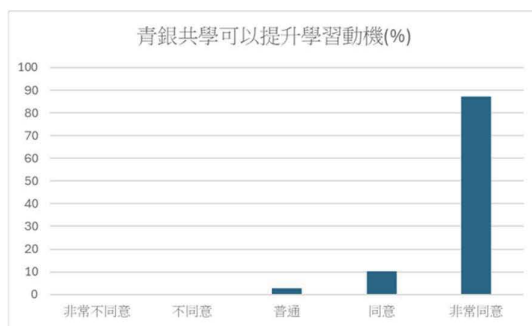


圖五、學生喜好的不同學習模式



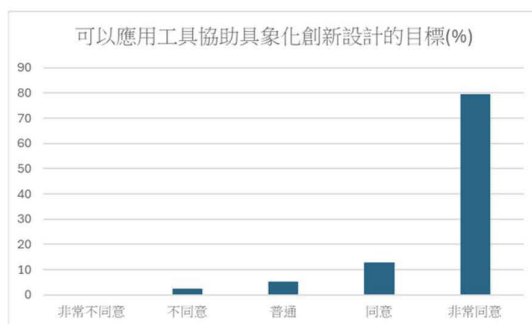
圖六、願意投入額外時間的學習模式

在提升學習動機的方法中，有將近 9 成的學生肯定青銀共學的學習方式，希望未來能有更多的機會與長輩共同上課學習(如圖七)。



圖七、青銀共學可以提升學習動機

有將近 8 成的學生非常同意能應用工具協助具象化創新設計的目標，希望未來課程裡有類似的學習設計(如圖八)。



圖八、可以應用工具協助具象化創新設計的目標

以上是學生的問卷調查中的發現，但是問卷最大的問題是填答者實際的想法與內容的落差，不論是當時與調查間的間隔時間差異、討好或厭倦的心理問題等，其結果雖可以參考，但有其他的客觀佐證資料更佳，因此在教學歷程量化評估裡，以教師 112-2 學期所授課程學生準時出席率來比較，統計發現本計畫課程有將近 3 成的學生能夠準時上課，未有任何遲到、任何理由請假、缺席等情事，發現多樣化的學習內容可以誘使學生積極參與學習(如圖九)。

計畫課程	專業課程一	專業課程二	通識課程一
12/41	10/58	10/63	4/55
29.3%	17.2%	15.9%	7.3%

圖九、全學期 18 週學生準時出席量化表

在其他教學成果中，教學過程已獲得一件新型專利、另一件新型專利及一件專利新發明申請中、發表一篇研討會論文、一件學生參與國際設計競賽獲得銅牌。

## (2) 教師教學反思

本課程以理論與實踐結合的教學模式，學生不僅學習專業知識基礎理論，還親身參與實際的健康促進工作，將所學應用於實際情境中，這樣教學方式提高學生的參與度和學習興趣，因為他們能看到自己的學習成果，獲得成就感，

在實踐過程中，學生參與從發現問題到解決問題的全過程，親身體驗到目標的挑戰和困難，並運用所學的知識和技能來解決問題，不僅能夠增強學生的實踐操作能力，也能夠培養問題解決能力和創新思維，最重要是學生能夠於服務他人的過程中，發現自己的價值和意義，當他們看到自己的工作能夠為長者和社區帶來幫助和改善時，會產生強烈的成就感和自豪感，這種感受會促使學生主動學習的行為，不斷提升自己，為社會貢獻自己的力量。

### (3) 學生學習回饋

#### ● 學生文字回饋一：

這次的課程比起以往來得更加有趣，多了參訪和很多手作的活動，也有機會和長輩相處，期末考試是以這次的活動跟報告來結束及評分，看似輕鬆卻一點也不輕鬆，從設計遊戲、輔具，一直到帶領跟長輩去擔心長輩的安全、體能、場地...等，最重要的還希望他們能夠開心，才知道設計一場活動所要準備的工作及付出的努力是多少，雖然考試拿到的成績比較高分，但在這次實際動手做學到的東西是更加實際感受到的，在前半段課程中也學到很多相關輔具的運用和介紹，出去參訪也是看到很多我們在日常生活中不會常常看到、接觸到的輔具，甚至是在台灣沒有銷售的優質輔具，真的超級大開眼界。希望未來還有很多機會能到這種地方實際參訪！

#### ● 學生文字回饋二：

很開心这一次的課程能夠進行實體操作。對於輔具來說，如果只停留在理論講解，對於實際應用的幫助可能有限，因此，我非常感謝老師的授課內容。不僅講解得非常清楚，還能夠在我們有疑問的時候耐心地解答。這樣的教學方式讓我們能夠更深入地理解輔具的應用，不僅提升了我們的理論知識，還增強了我們的實際操作能力。通過這次實體操作的課程，我學到了許多寶貴的知識和技能，相信這些經驗將對我的未來工作有很大的幫助。再次感謝老師的悉心教導和耐心指導，使得這次課程變得更加豐富和有價值。

#### ● 學生文字回饋三：

這一次帶長者使用瑜伽棍，我發現可以帶入很多健身訓練的動作進來，不論是組數還是重量都可以使用到很多的肌群，也正因為是瑜伽棍的關係，讓長者能更輕鬆的訓練，減少運動傷害，設計訓練的菜單是我這一次最有成就感的項目，也希望長輩能多加利用這些簡單的模式，帶入他們的生活，讓訓練、延緩老化、提升肌力與肌肉量不再只是訓練，而是訓練的成效反應在生活化運用、預防，以及變成生活習慣，這樣可以大大提升他們的生活，我會更開心。

● 學生文字回饋四：

我覺得在這堂課程當中，可以體驗到長輩在使用輔具時的便利性，以及攜帶上的不容易，我覺得可以加入背帶可以更便利，也可以讓長輩更想使用此輔具，在這堂課程中可以到不一樣的地方去參訪認識更多現在長照環境中所需要的設備，但其實現在的輔具也不如我一個人的想像的獨特，而是更具生活化，而且也沒想像的昂貴，讓我覺的可以更融入於生活中，讓長輩更加願意去使用，這才是我覺得很好的地方，在製作瑜伽棍的過程中，我覺得綁繩子是最耗時間的，但也同樣讓我覺得很好玩很有趣，因此在這堂課程中收穫良多。

● 學生文字回饋五：

這堂課讓我學習到很多東西，老師認真的授課，帶我們去參訪，又帶我們製作東西，還有和長輩們一起互動，參訪和了兩次都覺得很有收穫，如果沒有這兩次的參訪，或許我也不會知道這些東西，還停留在無知的狀態，製作瑜伽棍也讓我做完很有成就感，我的手作是非常粗糙的，但透過這次我發現我只要認真細心的做，也能做出好看的東西，雖然不是到特別漂亮，但我還是很滿意，而之後幫長輩製作瑜伽棍他們也稱讚我們做得很好看，真的很開心，帶領長輩活動也看得出來他們很享受當下，即使年紀大了也還能跟得上我們準備的活動相當佩服，和他們互動就彷彿像和我的爺爺奶奶互動，感覺十分溫馨！

## 7. 建議與省思 (Recommendations and Reflections)

計畫績效指標與學生學習需求有所不同，但可為往後繼續探索的方

向，在教學經驗方面，根據人、事、時、地、物的變動，以學生為中心，教學過程中應用的方法、研發的技術、產品，必須降低製作所需資源與成本，以備於未有外部資源挹注時，也能在往後課堂中執行。

## 二、參考文獻 (References)

1. 吳清山 (2019, 01)。(設計思考)。教育研究月刊，297期，頁 159-160。
2. 吳靜吉、樊學良 (2011)。(台灣創造力教育相關政策與實踐經驗)。創造學刊，2卷1期，頁 5-28。
3. 林延諭、鄭夢慈 (2016, 01)。(融入設計思考於嚴肅教育遊戲的設計歷程及對科技學科教學知識的影響：以職前教師為例)。數位學習科技期刊，8卷1期，頁 71-94。
4. 周淑卿、王佩蘭 (2020, 10)。(科技實作課程發展中教師責務知識建構之因素研究)。課程與教學，23卷4期，頁 27-57。
5. 陳振甫、陳裕升 (2015, 06)。(高齡者用的休閒娛樂輔具研究與設計)。福祉科技與服務管理學刊，3卷3期，頁 295-296。
6. 陳振甫、陳裕升 (2016, 03)。(高齡者導向之休閒娛樂輔具研究與設計)。福祉科技與服務管理學刊，4卷1期，頁 95-104。
7. 陳慈芬 (2015, 03)。(創意、創新與創策課程在教育領域之實踐與反思)。國民教育，55卷1期，頁 61-67。
8. 蔡昕暉 (2019, 04)。(社區照顧關懷據點青銀共學藝術實踐方案「回家的記憶—微型音樂劇」的敘說探究)。服務學習與社會連結學刊，2期，頁 1-34。
9. 范信賢 (2016)。(核心素養與十二年國民基本教育課程綱要：導讀《國民核心素養：十二年國教課程改革的DNA》)。國家教育研究院教育脈動電子期刊，5期，Pr1-7。
10. 劉嘉仁、蔡德君、吳淑安、陳慈惠、謝明軒、王貴之、黃勝堅、翁林

仲 (2019,10)。(慈惠關懷社區中推動青銀共學)。北市醫學雜誌,16卷附冊,頁145-152。

11. 廖敦如 (2018,03)。(大學藝術與設計專業課程融入社會實踐之探究-以地方文化加值設計為例)。教育科學研究期刊,63卷1期,頁207-245。
12. 戴文雄、王裕德、王瑞、陳嘉芬 (2016,03)。(翻轉教學式合作學習對生活科技實作課程學習成效影響之研究)。科學教育學刊,24卷1期,頁57-88。
13. Albina, E. M. and Hernandez, A. A. (2018): Assessment of the Elderly on Perceived Needs, Benefits and Barriers: Inputs for the Design of Intelligent Assistive Technology, IEEE Conference Proceedings, ICT&KE, 1-10
14. Amabile, T. M. (1997): Motivating Creativity in Organizations: On Doing What You Love and Loving What You Do. California Management Review, 40(1), 39-58
15. Bedaf, S. (2015): Overview and Categorization of Robots Supporting Independent Living of Elderly People: What Activities Do They Support and How Far Have They Developed, Assistive Technology, 27(2), 88-100
16. Banathy, Bela H. (1996) : Designing Social Systems in a Changing World. Springer US.
17. Design Council UK. 2005. The Design Process.  
<http://www.designcouncil.org.uk/aboutdesign/How-designers-work/The-design-process/>
18. Gardner, M. (2008): Origami, Eleusis, and the Soma Cube: Martin Gardner's Mathematical Diversions. London, Cambridge University Press.

### 三、附件 (Appendix)