

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：PMN1100623

學門專案分類/Division：醫護

執行期間/Funding Period：2021.08.01 – 2023.01.31

融入漸進式體驗的職能治療實作課程之行動研究

(上肢義肢裝具學實作)

計畫主持人(Principal Investigator)：陳惠媚

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：高雄醫學大學職能治療學系

成果報告公開日期：☐立即公開 ☒延後公開(統一於 2025 年 1 月 31 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2023.03.17

(融入漸進式體驗的職能治療實作課程之行動研究)

一. 本文 Content (3-15 頁)

(一) 研究動機與目的 Research Motive and Purpose

1. 研究計畫動機

在升學主義幾十年來的桎梏下，台灣的學生普遍上思考模式僵化，遇到問題缺乏主動探索，缺乏創新求變的精神。且傳統的大學筆試考試所呈現的都是有標準答案，且能於一小時解決的問題。事實上，現今社會的實際問題大都並非只有唯一的解決方式或答案，常常需要評估各種可能，以尋找合理、適當的解決方案，而且需要數人的團隊精神（team approach）之共同努力才能完成。

比起國外的職能治療師，限於該國的保險給付(健保或醫保多數不支付副木費用)，真正能為病患製作副木的機會並不多，反觀台灣因全民健保制度，給予職能治療師製作副木的相關給付，讓台灣職能治療的實習及臨床工作上，都有相當多製作副木的機會，因此在台灣職能治療師的教育中，副木的學習佔義肢裝具實作課程很重的比例(張瑞昆 et al., 2019)。

綜覽職能治療專業課程多數為認知面的內容，僅在少數的實作課程涉及情意面與技能面。於三年級下學期安排「上肢義肢裝具學與實作」的必修課，這門課是從高中幾乎沒有相關的背景轉接為大學後續的基礎。且教學現場無論採用哪種教學方法，副木設計和製造均大量依賴心理動作技能的學習歷程來建構，需要具有專門技能的教師，密集的指導時間，動手實作和指導監督，才能使學生獲得並發展足夠的技能，故學生發展這項基本技能所耗的時間，和教學人力和材料成本的負荷相當可觀。

本研究的實作課程示範面授為主，然現場一位老師和一位助教，指導多達 40 至 50 位學生的實作，顯然不足。本堂課耗材費為本系實習費負擔最重的實作課，隨著學生人數(含轉系和雙主修學生)有增無減下，更須檢視實作課程設計的成本效益。然 108 年度下學期值新型冠狀病毒疫情，課程基於防疫需求和兼顧實作練習需求，更應思索如何將線上教學運用到極大化，做為學生進行自主學習的有效資源。

本實作課須依賴專業設備和工具，並不容易在實驗室以外取得或替代。副木專用的低溫塑膠材料，為專業材料，實作課學習從材料接觸中建立具體經驗，讓學生能感應到材料本身的特性，包含記憶性、懸垂性、彈性、黏著性、自縮性；學習者則依賴現場實作時，其視覺、觸覺和本體覺或結合性的手眼協調感所建立動作技巧經驗；在課堂實作外，學生也須課後結伴在實驗室練習，無法隨時隨地練習。故應思考如何為學生創造有彈性的學習情境，解決課後練習的限制。

2. 研究計畫主題及研究目的

本計畫的研究主題為職能治療學系，必修專業課目教學方式的改進行動研究，目的為針對融入「團隊導向教學」以及「漸進式體驗」之混成學習與學習成效之間的關係研究分析。

- a. 探究融入「團隊導向教學」的線上課程與課堂學習單，能否提高學生的學習興趣和學習效率。
- b. 探究融入「漸進式體驗」課程設計，能否提高學生的實作的自我效能，養成自我永續學習的能力。
- c. 探究融入「團隊導向教學」以及「漸進式體驗」之混成學習，學生實作的自我效能與學習成效是否相關。

(二) 文獻探討 Literature Review

隨著個人電腦、行動裝置如：智慧型手機、平板電腦逐漸普及，硬碟空間和網際網路傳輸速度倍增後，資訊量不但暴增資訊也變得唾手可得。這股潮流，不僅改變了人們的生活形態，也改變了人們的學習型態，甚至衝擊傳統以講授為主體之教學模式，在教育領域掀起了不少的波瀾。在學習領域最顯著的影響包括：翻轉教學模式的產生；以問題為導向的教學法和團隊導向學習法的流行；在醫學領域由於新的技能日新月異，為了在時間有限的基礎教育課程讓技能可以更有效地被學習，模擬漸進式學習的概念便是基於實用之原則而發展的教學領域。

1. 行動研究法

行動研究法行動研究法是由社會心理學 Lewin 所提出，指研究者和實務工作者之能力與智慧，結合在一件合作事業上之方法，是將研究和行動結合的一種研究方法。教育工作者 Geoffrey Mills 將教育行動研究定義為「由教師研究者、校長、學校輔導諮商人員或其他利害關係人，在教學環境中執行有系統的探究，以蒐集有關他們特定教學運作之方式和學生之表現。」(Henning, Stone, & Kelly, 2009)。教學實踐研究是教師將自身和教學現場視為研究對象，其目的在於精進和改善教學現場，提升學生學習之成效。研究過程透過不斷的反省、思考、再計畫的過程，促使研究者不斷聚焦問題，進而解決問題（圖 1）。

過去在教學現場已經發現許多問題，並逐步設法改善、解決問題，如：課程從 99 學年度開始，基於業師具多元和豐富的臨床經驗或教學，讓實作課程的學習更容易與臨床或實務接軌，持續邀請業師常態性授課。實作的安排會與時俱進彈性調整，除了採常態的低溫塑膠材料製作成品，也會請合作廠商提供新興材料試用品或訊息，例如蜘蛛手架製作，體驗繃帶式副木材料操作特性，以及動態副木的製作。

另外此實作課程，學習成效以實作技能作品成績和跑台成績為核心成績，首先技能作品為學生作品的表現成績，另外的跑台成績則為接近期末，近 5 年所進行的跑台考試模擬，學生須從題目(關於病人臨床狀態文字陳述)，學生在有限的 6 分鐘內先依據題目決定製作的副木種

類，要求先劃出紙型後，再要求從加熱箱中取出軟化的材料，直接在正常肢體上塑形。分析近兩年的副木實作作品成績和跑台成績均未能相關(表 1)，驅使主持人探討是否課程評量設計環節存在評分的缺陷。

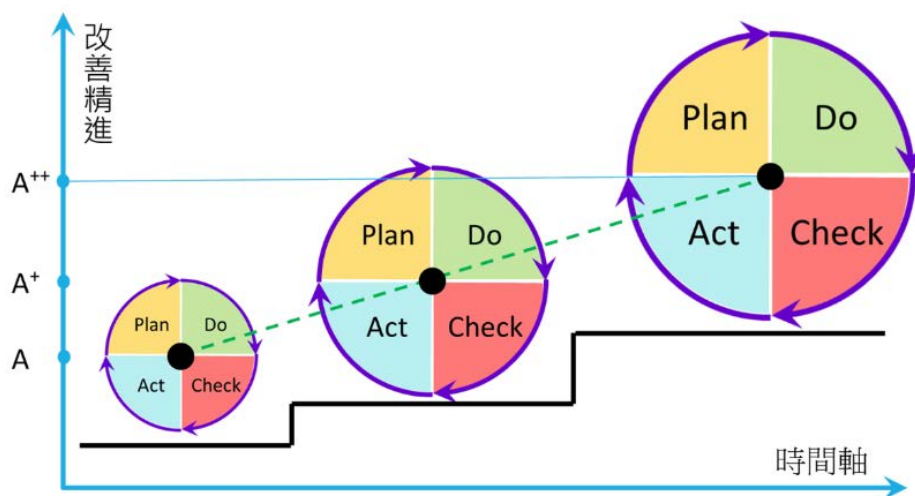


圖 1、透過行動研究 PDCA 逐步改善教學之歷程，讓學習成效可以從 A 到 A+

2. 混成學習模式

混成學習模式(Blended learning model)一般指在課程中，減少傳統講授課程之比例，增加其他授課模式，如：融入團隊導向學習、線上學習等方法。經常採用的方法為將每次上課的時間如兩個小時，區分為兩部分，即傳統授課時間約佔一半，另一個小時採用非傳統授課方式。史美瑤曾指出混成學習的授課中，非典型授課比例一般安排在三成以上但又不超過八成，傳統講授大約安排在兩成到七成之間(史美瑤, 2014)。

課程規劃為了減少學生適應上的問題採漸進式混成學習模式，將傳統講授設定約佔六成比例時間，新穎課程與實作佔課堂的四成時間。透過預放在學習平台的個人學習單，學生須額外投入課外時間於學習之準備和討論，因此，學生投入課程的課外時間勢必增加許多。而學生課前遭遇問題的討論對象除了同組同學、其他組別同學外，也能透過 Line 官方帳號應用程式，即時提出問題來與老師線上討論，此舉也會增加學生自學的時數。

3. 翻轉教學模式原則之運用

翻轉教室 (Flipped classroom) 是指將教學的時間和空間做了交換(呂冠緯, 2015)的一種教學模式。翻轉教學之起源可追溯到 2007 年，當時在美國科羅拉多州洛磯山林地公園高中任教的 Bergmann 和 Sams 老師，為了協助因參加課外活動而缺課的學生，錄製了教學現場內容，讓學生可以利用課餘時間補看影片。爾後演變成學生在私人的空間，即非上課時間，透過課程教師事先錄製之影片或提供之教材，在家閱讀。而翻轉教室的教學模式若由 Bloom 認知領域教學目

標來分析會發現，在傳統教學中，教師於課堂中知識講述，學生是進行屬於「記憶」、「理解」較低層次的學習，而需要教師協助引道的高層次學習卻是以作業的方式在課後交由學生獨自完成(鄒景平, 2012)。但在翻轉教室中，學生在課前已透過教學影片學習完成「記憶」、「理解」等較低層次的學習，而「應用」、「分析」、「評鑑」、「創造」等高層次的學習，則能在課堂中藉由教師的引導與互動來達成(Brame, 2013)。除此之外，由於學生在課前是透過教學影片進行學習，教學影片能依據自身的需求與步調學習，可快轉也可重複觀看，學習具有彈性與符合個別差異(黃政傑, 2014)。

本計畫利用團體成員動態互動的討論分享來進行學習的歷程，讓學生培養合作態度，養成討論的習慣，「團隊導向學習法」則是一個不同於所謂團體學習的方法，不單是在一般課程中加入一些團體活動或作業，而是一個整體性、系統性的教學與學習策略，包含了整體課程設計上的改變，在課堂上要求學生將注意力放在應用知識，而不僅僅是吸收新的知識(史美瑤, 2014)。TBL 強調團隊工作，對於職治專業來說是非常重要，因為現今 OT 的服務，與和其他專業的團隊合作趨勢愈顯著，這也是本系教育目標所要達到的目的。

4. 實作學習的定義與學習歷程

實作技能學習是知覺與動作的結合，必須經由練習或憑經驗，使個體的行為產生較持久的改變歷程，並且是有階段性的連續歷程，而此歷程循序漸進分為認知、定位、自動等三個階段(李坤崇, 2009)。認知階段 (Cognitive Phase) 為學習技能初期，注重學習技能相關的知識概念與操作程序，並在教師操作示範後進行實際操作，透過觀察來進行技能的模仿；定位階段 (Fixation Phase) 為讓技能達到熟練程度的重要時期，由簡單的動作連結成複雜的動作，透過反覆正確練習使技能熟練並趨於固定(黃美鳳, 2007)；自動階段 (Autonomous Phase) 為技能操作得心應手時期，也是技能學習的穩定養成階段，技能動作宛若習慣性反應，執行者能順暢的完成技能(李引玉, 2000)。綜上所述，技能的展現不單只是動作的表現，還蘊含了對於認知層面的理解，以及與技能層面的動作連結的綜合表現。此外，技能亦須透過反覆的正確練習，才能達到流暢、自然的動作表現。

然而技能教學時由於課堂時間有限，講述技能相關知識與操作示範往往佔去部分的課堂時間，技能學習的操作體驗式練習卻不足，影響技能學習的效果。在課堂實作外，應思考如何為學生創造有彈性的學習情境，解決課後練習的限制。

5. 副本課程與教學的特殊性

副本製作被視為職能治療師的指標性技能，具復健專業間獨特的優勢，也被大多數職能治療教育者視為是 OT 教育計劃的價值，強調這是職能治療師能保持在職業中的一項基本技能(Schofield & Schwartz, 2020)。這項技能的學習具獨特性，涉及藝術和科學學門，也被認為是高

度專業化和複雜的任務，涉及特定心理動作技能的應用和臨床推理能力(Schofield & Schwartz, 2020)。職能治療師必須運用解剖學，生物力學和生理學知識，並綜合所有這些主題，同時了解低溫熱塑性材料的特徵，以創建合適的治療性副本，也必須結合藝術感和實作操作技能。

副本專用的低溫塑膠材料，現場實作三大步驟從剪裁、塑形到產品形成。教科書上僅清楚標出五種材料塑形時特有的性質，包含預裁好的記憶性的再塑感、懸垂性的服貼感、彈性的阻力感、黏著性的接合感、自縮性的邊緣光滑感(張瑞昆 et al., 2019)，學習者主要依賴是視覺、觸覺和本體覺來體驗；但主持人多年的經驗，剪裁材料到產品實作，基本上仍是三種感官，分別為視覺、觸覺和本體覺或結合性的手眼協調感所建立感官。首先視覺感如從加熱溫度變化中，實作者眼睛從材料半透明到全透明，所產生視覺的差異意義，判斷加熱的程度；另外，本體感如當實作者操作剪刀裁剪材料時，在直線或轉彎處，透過剪刀傳遞到手部的本體覺差異意義；然後，觸感則如當實作者用手指或手掌，執行滾邊、翻摺、黏接所產生動作操弄的觸感差異的意義。故副本實作技能的執行，動作是技能學習的核心基礎，藉由一連串的動作經由足夠的練習而構成適當的配合。

而這些均涉及複雜的技術性心理動作技巧，Fitts 與 Posner 將動作技能學習分為三階段，由認知階段(cognitive phase)開始，接著是將動作作連結的階段(associated phase)，最後達到技能精熟的自動化階段(automatic phase)。認知階段教學的動作示範和實際操作與指導，實際操作與指導在動作示範後，針對學生動作過程與結果給予回饋(李引玉, 2000)。在副本實作學習中，引導學生將執行操作副本材料技能時，身體感官的感覺累積各式情境的體驗。然而副本材料軟化短暫，進而可塑形時間侷限，對初學者是一項大考驗。因為這個因素副本技能動作的練習幾乎只限於採整體練習(whole practice)集中一次完成，往往難以採取分散式的部分練習(part practice)分次完成，學生為了練習重複的技能，必須不斷等待重複加熱，和大量的製作和練習時間，容易產生挫敗感或失去學習興趣。

因此主持人認為在實作前，透過漸進式模擬材料的體驗設計，先提供替代材料以供學生初級的探索；透過漸進性和系統化任務學習，建立結構化的關鍵體驗學習，可有助於銜接動作連結階段的技能學習。這些引導或者關鍵問題都是在建構鷹架式學習(scaffolding)的中間過程，再銜接引入直接的實材學習技能，營造有系統化的學習歷程，達到塑造成功經驗的效果。學習上透過參與性示範，用模擬材料模仿老師指導的技巧，讓初學者在有彈性的情境下，安全不害怕的學習；任務導向的漸進式學習，透過完成較簡單的任務，減低初學者對進入實材整體串聯性任務的表現之恐懼敏感度。

除了以上的教學方法外，主持人想嘗試以自我效能的學習動機相關理論，探析翻轉教室課程對學習成效的影響。在社會認知理論(social cognitive theory)中，自我效能被假設為足以影響個體行為與環境，進而影響個體本身的概念(A. Bandura, 1997)。亦即當學生感受到自己在學

習上是有效能的(efficacious)，則其在學習上會更容易進行自我調節 (self-regulation)，且會自行創造一個有效能的學習環境，例如設定目標、使用有效能的學習策略、自我監控學習、以及尋找有效能的學習夥伴等。相反的，個體自我效能也會受到行為表現的成果與環境（如：教師回饋、同儕比較）所影響(Schunk & Pajares, 2011)。

Hutchins (2004) 的研究發現，學習者的學習要能獲得技能並有效地持續其技能，學習者的自我效能是最重要之關鍵因素，影響自我效能的信息主要來源有四個(Albert Bandura, 1977, pp. 195-200; Albert Bandura, Blanchard, & Ritter, 1969; Hutchins, 2004)：表現成就 (performance accomplishments)、替代經驗 (vicarious experience)、口頭說服 (verbal persuasion)、情緒/生理激發 (emotional/physiological arousal)。綜上所述，本研究設計的翻轉教室結合了合作學習及漸進式學習的操作模式，可實踐兩個途徑，包括(1) 增加學生的成功體驗:以漸進式體驗獲得的試誤經驗為依據，轉化為下個實作階段對自己與真實材料發生相互作用的自我效能的主觀判斷，會提高個體自我效能感。(2)增加替代性經驗:學生透過觀察合作學習的間接經驗，獲得的對自己能力的一種間接評估，說服自己處於類似的活動情境時，也能獲得同樣的成就水平，會提高個體自我效能感。

綜合以上，本計畫的目標即在職能治療的專業必修課程中，改變教學方式，以「團隊導向學習」以及「漸進式實作」為主，希望可以提高學生的學習興趣、提升學生的學習成果、培養學生自主學習的能力、刺激學生團隊工作的能力及應用副木實作的能力。

(三) 研究問題 Research Question

透過多元操作學習，期待同學能在一學期的課程學習後，能啟發學生對專業知識、技能的素養和同儕團隊合作力，培養主動動手作的信念與態度，養成實作的課後自學習慣。

(四) 研究設計與方法 Research Methodology

本計畫所配合的課程是大三的上肢義肢裝具學與實作專業課程，課程的內容是上下肢副木實作課程，將教材內容導入「團隊導向教學」的新教學法，並且引導進行「漸進式實作」之學習模式。

目標為提高學生的學習興趣、提升學生的學習成果、培養學生自主學習的能力、刺激學生團隊工作的能力及深化實作的能力。將建構三階段學習行為與學習成效表(以下標出 A 為行為指標，B 則為成效指標)，包括「實作前期」的學習(單)歷程評分表(A)，進入「實作期」的實作行為檢核表(A)，還有學習成效的作品的『評量指標』(B)，到「實作後期」期末的臨床技能實作與評量 (direct observation of procedural skills, DOPS) (B)和教學回饋，輔以學習自我效能問卷調查(A)，進行與學習成效的相關驗證。

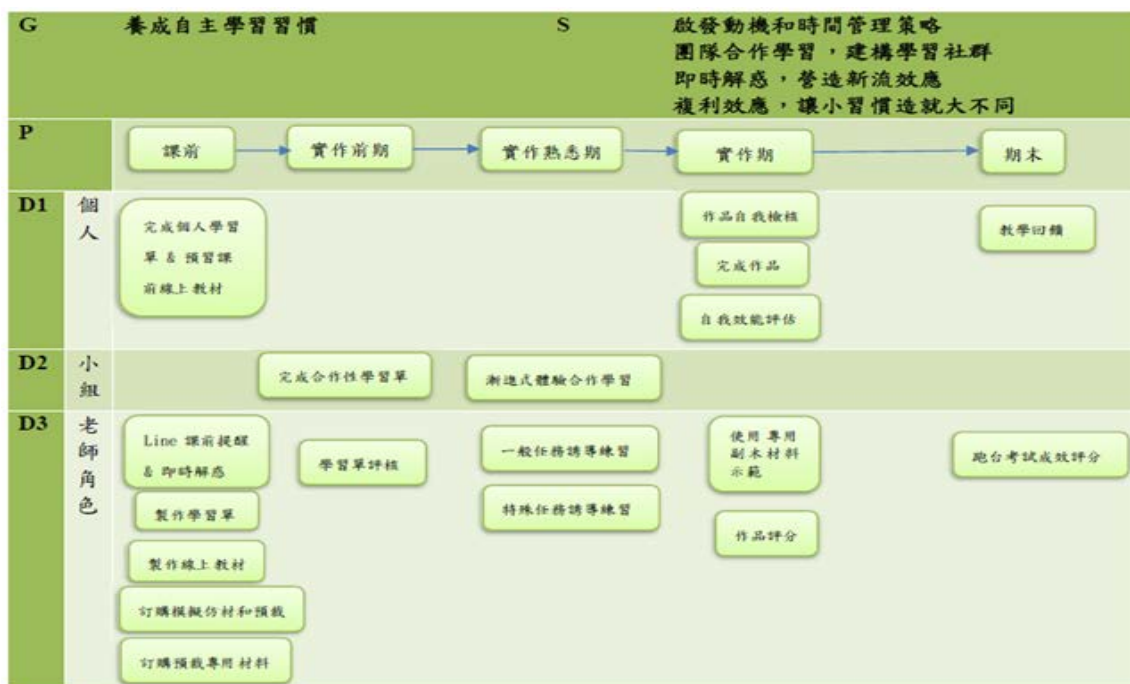


圖 2、研究架構與流程、目的

1. 研究對象與場域

蒐集測驗之對象主要以大學部修讀由我開設之上肢義肢裝具學及實作的大三學生為主體。因大三學生已經上學期修讀必修課「生理疾病職能治療」和「手部職能治療專論」後，具上肢義肢裝具學所應用對象的基本知識。此次，研究計畫將焦點聚在下學期上肢義肢裝具學及實作的課堂課程，透過線上課程和學習單策略，輔以「團隊合作」學習，養成學生討論的習慣和訓練溝通能力；連結「漸進式實作」策略，累積實作的經驗，養成具自學的實作技能。

2. 研究方法與工具

藉 109 學年度專家會議將教學內容結構化與學習成效評估標準化，進行前導研究之行動研究，透過 PDCA 模式讓設計更臻細緻，並預計於 110 學年實施教學設計之前後測驗證。採用自編問卷，除針對融入小組現場實作行為和實作效能的前、後測外；另學習表現則採取評量指標，提供統一的評分標準，讓教師對作品和跑台測驗有一致的評量標準；也以問卷調查法蒐集學生對教學法實施之回饋。此外，也將學生期中考表現、期末考表現和對教學滿意度的評量納入成為研究輔助指標。

(1) 研究方法：分課前、實作前期、實作熟悉期和實作期分述之(詳見表 4)。

1-1. 課前:

- a. 準備紙型繪製和實作實際示範影片:本課程採取翻轉教學，學生需要在新單元前就先觀看的影片，因此將整學期傳統課堂講述的所有副木「紙型」繪製和老師「實際示範」影片內容，製作成第一視角且全部不超過 50 分鐘線上課程，修課學生必須選擇當週副木做預習。課程的影片放在高雄醫學學校購置並推動多年之續連智慧大師數位學習平台，這是一個封閉的系統，可以選擇只給修課學生觀看，學生可以不分時間及

次數觀看。

b. 編寫學習單:包含個人和團體小組學習單。

b-1 個人單: 是課堂前由個別同學做的題目，這類問題會以臨床問題為基礎，導向有特定的副木外觀圖和紙型圖答案，而非開放式的問題。(詳見附錄 2)

b-2 小組單: 以個人單答案之紙型圖，共同一起進行解決畫紙型的問題，小組合作下完成最佳的紙型繪製。(詳見附錄 2)

1-2. **實作前期**: 課程開始首先繳交**個人學習單解題**，繳交即進行**小組學習單**，允許依影片示範，小組合作下完成紙型繪製。

1-3. **實作熟悉期**: 以小組進行模擬實作，允許同學對照課程影片進行，透過預裁好的擬真仿材，選擇以矽膠墊材做為仿材，因仿材可在常溫下模擬軟化的熱塑性副木材料的可塑性，卻無塑形時間限制，可建構實作期的流程順序。此期採系統式任務學習，包括(a)一般任務誘導訓練:內容為模擬實作期，一般常態流程會涉及的任務項目，如塑形前擺位、對應解剖標地、或運動方向或角度之誘導(見表 2)，建立動作技能的整體練習(whole practice)，(b)特殊任務誘導訓練:內容為模擬實作期，會涉及較複雜的動作技巧之任務項目，如滾邊、摺邊貼合...(見表 3，紅色圈圈處)，建立動作技能的部分練習(part practice)，放大體驗效應。

1-4. **實作期**: 即**等同傳統的實作示範**，老師現場以 1-2 組為單位進行示範面授實作，透過預裁好的副木專用材料，使用實際週邊工具或設施，整體完成作品，再請小組個別進行完成作品。

(2) 研究工具

研究工具均依據研究目地自編的評分或調查表，包括學生的學習檢核(含學習單和實作技能)、課程回饋調查表，另在學習成效評分上，有作品評量指標表和期末跑台的臨床技能實作與評量表。此外，也將輔以學生自我效能感調查，探討對學習成效評分相關做為研究輔助指標。以下分別依學生端和教師端輔以分期陳述之。

2-1. 學生端

- a. **實作前期**:藉由自編「學習單」，提供教師針對團隊學習單給予質性核定，監督小組的合作品質。
- b. **實作期**: 藉由自編「實作自我檢核表」(附錄 1)，引導學生使用材料到完成作品歷程，進行實作行為的自我監督檢核。
- c. **期末**: 翻轉課程結束後則藉由自編「自我效能感調查表」(附錄 2)，針對漸進式實作的課程設計部分，深入調查翻轉教學中增加仿材的體驗學習，對銜接實作期的自我

效能感。

- d. **期末：**藉由自編「課程回饋表」(附錄 3)，針對傳統與翻轉教學的比較調查，進行質性資料的蒐集。

2-2. 教師端

- a. **實作期：**藉由自編「作品評量指標表」(附錄 4)，不管是傳統或翻轉教學，授課老師均採用評量指標表進行個人或小組的作品評分。
- b. **期末：**藉由「跑台臨床技能實作與評量表」(附錄 5)，由兩位教師評分學生的期末學習成效。

(五) 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes

1. 教學過程與成果

1-1. 課前：

- a. 製作兩個線上課程，分別為豎腕副木和短板對掌副木。

編寫學習單:包含個人和團體小組學習單(連結一: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwG3USRDsqvpVFIXjGEHQVfl_j6aOsLse742gwOHNOK4N7yA/viewform；連結二: <https://forms.gle/DGDBK9vRSe5wrgfS7>)，詳見圖 3-4。

3/23 【上肢義肢裝具學實作】學習單
請同學3/23上午9點以前完成學習單

humech816@gmail.com 1/16 編輯

*必填

電子郵件 *

你的電子郵件

姓名(學號) + 第__組 *

你的回答

A. 閱讀臨床特徵說明
案例：50歲陳女士為了生計，從事刷洗鍋碗，又加上手機遊戲；某日騎機車回家時發現左手手腕麻木，睡覺時也會因手腕麻醒來，拿東西時又常抓不住而掉落，手腕壓力感覺無力。

A1. 如何確認主要痛處的關節/肌腱，如採取多項test和出現何種痛性(+)現象。 *

你的回答

A2. 為減輕臨床症狀，請說明副木的目的與治療性觸位 *

你的回答

清除 清除答案

3/23 【上肢義肢裝具學實作】學習單
humech816@gmail.com 1/16 編輯

*必填

B. 副木設計

設計一個符合個案需求的副木

B1. 哪張圖穿戴的副木最符合你的設計 *

 ☐ 選項 1

 ☐ 選項 2

 ☐ 選項 3

 ☐ 選項 4

B2. 需要那些必要的副木組織 (如C bar) *

你的回答

C. 模型繪製
以下 C1 為必答题，C2-3 為选答题

C1. 你繪上一個你所構想的副木，繪圖需出以下何者最符合你構想副木的平面(2D)圖。 *

 ☐ 選項 1

 ☐ 選項 2

 ☐ 選項 3

 ☐ 選項 4

C2. 從你繪出的上圖，找出繪圖有用的解剖對標點(標答可加分)，如2/3 遠端 forearm 尺桡側關節

你的回答

C3. 依C2，你所列出的解剖對標點，是否具有辨別臨床意義，如2/3 遠端 forearm 尺桡側關節，具有可協助穿戴後最佳的生物力學功能。

你的回答

就會透過電子郵件將你的作答內容寄回本課程到你所提供的地址。

提交 提交

清除答案

圖 3、豎腕副木學習單截圖

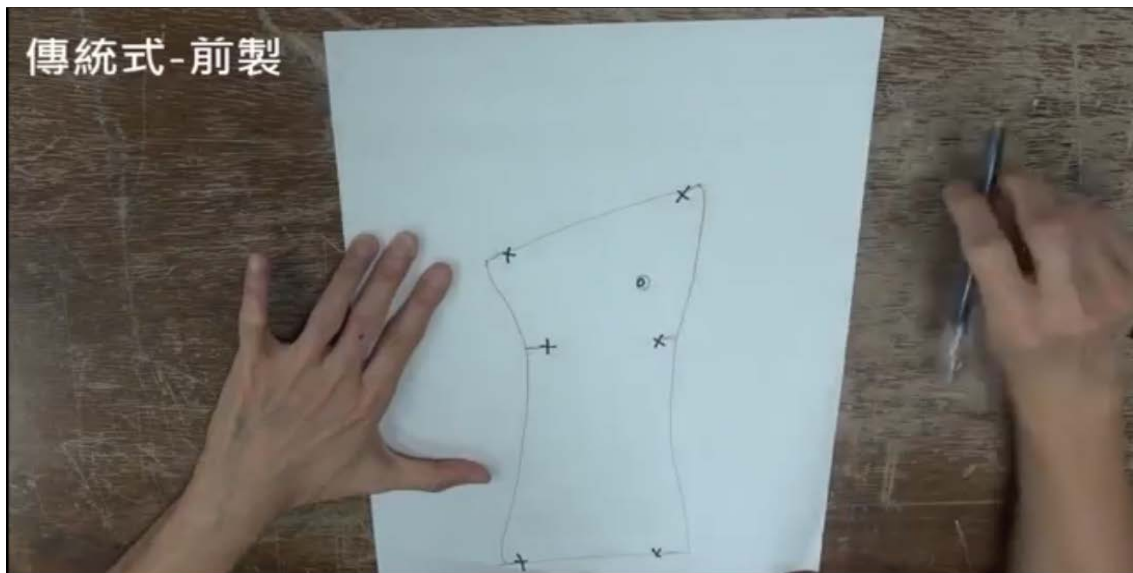


圖 6、豎腕副木線上課程截圖 2

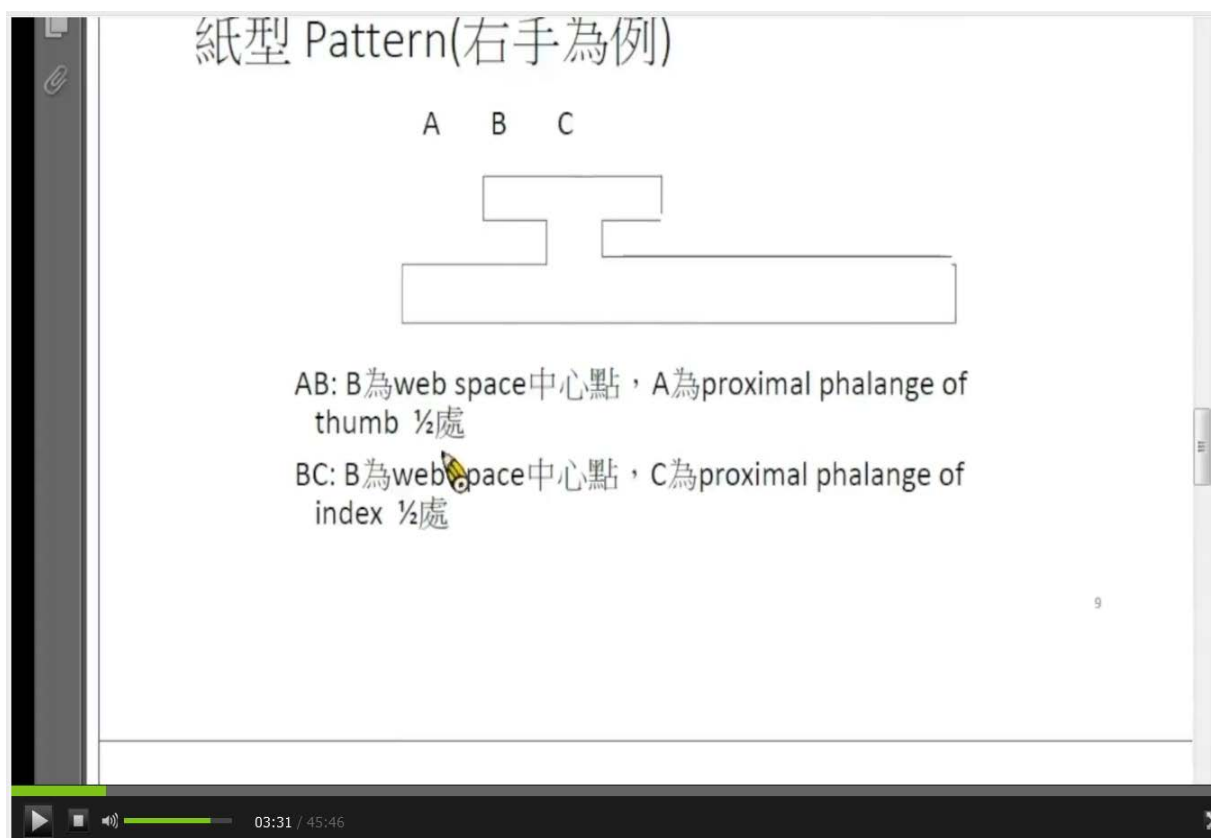
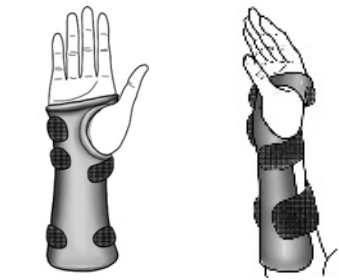
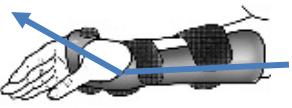


圖 7、短板拇指副木線上課程截圖 1

- 1-3. **實作熟悉期:**以矽膠墊材做為仿材，採系統式任務學習，詳見常用任務誘導訓練，參見表 1 以豎腕副木為例。

表 1、常用任務誘導訓練示意圖與實際圖

一般任務	示意圖(以擬真材料練習任務)	實際圖
塑形前擺位		
對應解剖標地		
運動方向或角度		

1-4. **實作期：**即等同傳統的實作示範，老師現場以 1-2 組為單位進行示範面授實作，透過預裁好的副木專用材料，使用實際週邊工具或設施，整體完成作品，再請小組個別進行完成作品。

表二共計有 41 位同學參與課程，所有問卷完成的份數有 39~41 份，問卷回收率達 95%以上。女生多於男生達 3 倍以上。修課學生的自我效能之同意率，依序最高為技能轉移(88%)，整體技能 85%則次之，動作技巧 75%最低。對翻轉學習的同意率，依序最高為線上、小組學習(86%)，整體成果(81%)則次之，漸進學習(72%)最低。

表 2、收案樣本資料和問卷結果

人數	41			
性別(女/男)	33 (77%) / 8 (23%)			
自我效能(總分)	動作技巧(30)	整體技能(25)	技能轉移(20)	
(平均值/同意率)	22.6 (2.0) /75%	21.3(1.7) /85%	17.6 (1.1) /88%	
課程回饋 (平均值/同意率)	實作前期	線上、小組 學習	漸進學習	整體成果
	28.5 (1.6) / 81%	30.0 (1.4) /86%	17.9(1.2) /72%	12.2(1.3) /81%
作品評量分數	85.6 (1.4)			
OSCE 評量分數	81.2 (10.5)			

結果分兩大部分，學生和老師部分。

1. 學生部分: (a)學生自我成效結果，參見圖 8，低於 4 分的有:能操控實材邊緣、能操控大面積實材、縮短實材塑形的時間、能把握形塑實材的最佳時間和能增加作品的美觀度較低。高於 4.5 分的有: 能操控實材不讓它變形、能讓自己解決大部分實作問題、未來學習新的副木，我不會花太多時間完成、未來學習新的副木，我不會做得比原來會的差。(b)翻轉教學的課程回饋結果，同意度低於 4 分的有:同意線上教學影片長度的滿意度、同意教學影片內容說明的滿意度、課前老師用 line 即時解惑，對於課前準備有幫助、小組學習單能引導小組合作、仿材模擬對進入實作期的動作技巧有幫助、仿材模擬可容許錯誤能重複練習、仿材模擬可達到減少實材的浪費效益、考試前會再度使用仿材模擬；同意度高於 4.5 分的有:上課學習單不會太難、線上課程讓學習時間比較自由、線上課程可重複觀看不易了解的部分。

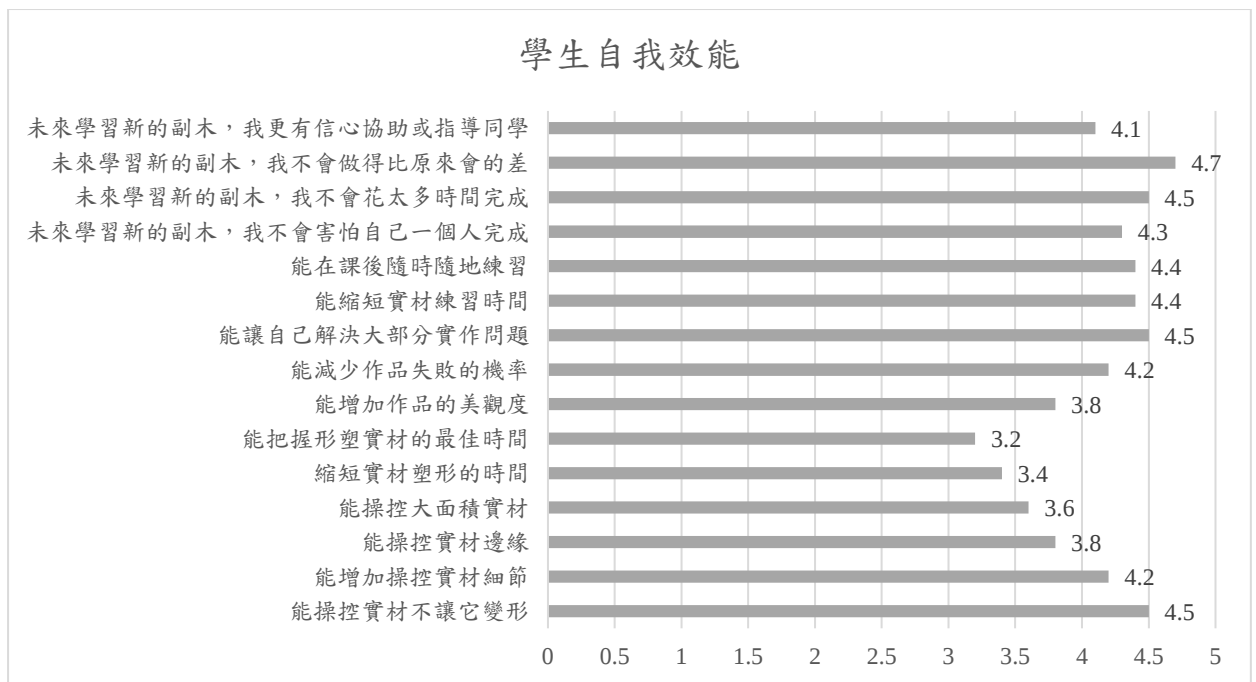


圖 8、學生自我成效題目與結果(n=39)

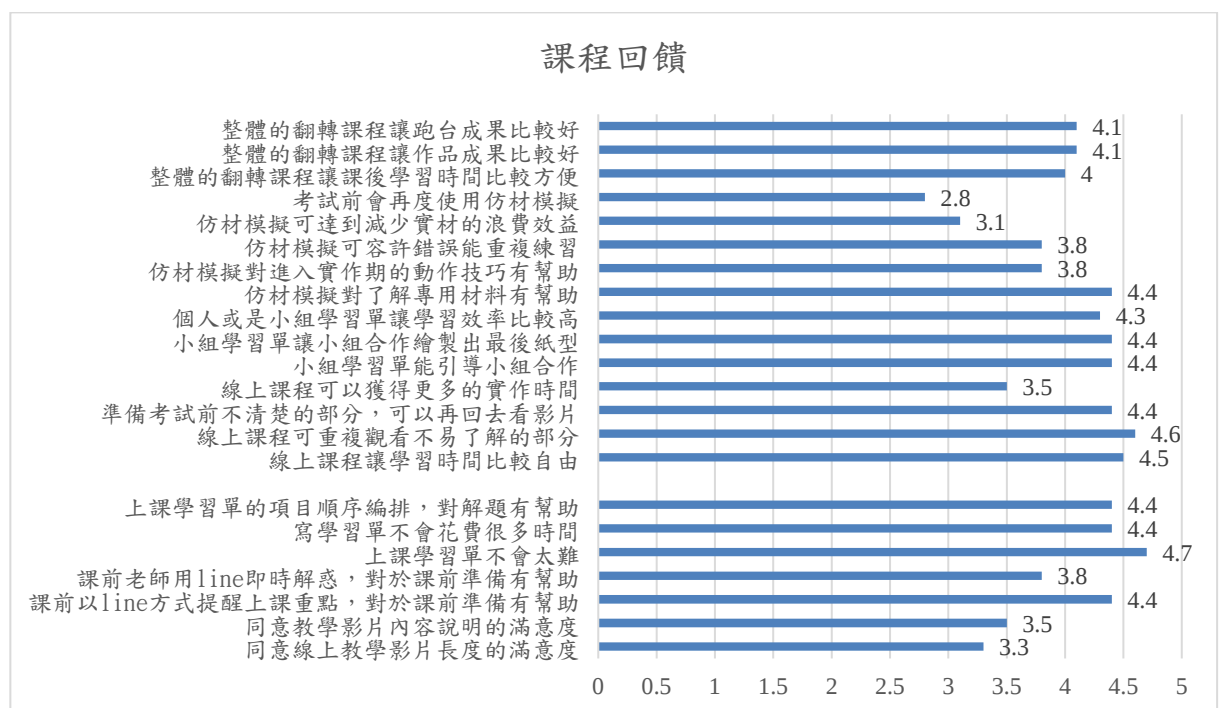


圖 9、課程回饋題目與結果(n=41)

- 老師部分：在作品評量結果高於 4.5 分的有：剪刀使用、長寬大小、細部施作、外觀對稱、邊緣平整；低於 4 分的有：無壓點、美觀度。在跑台評量含三位老師評分，符合標準較低為：專業處方判斷、正確處方繪圖，其中能提出正確之副本處方決策最低；符合標準較高為：有效施作流程、成品表現效益，其中材料拿取流程正確，以及正確施作前肢體擺位與施作在正確的解剖對應最高。

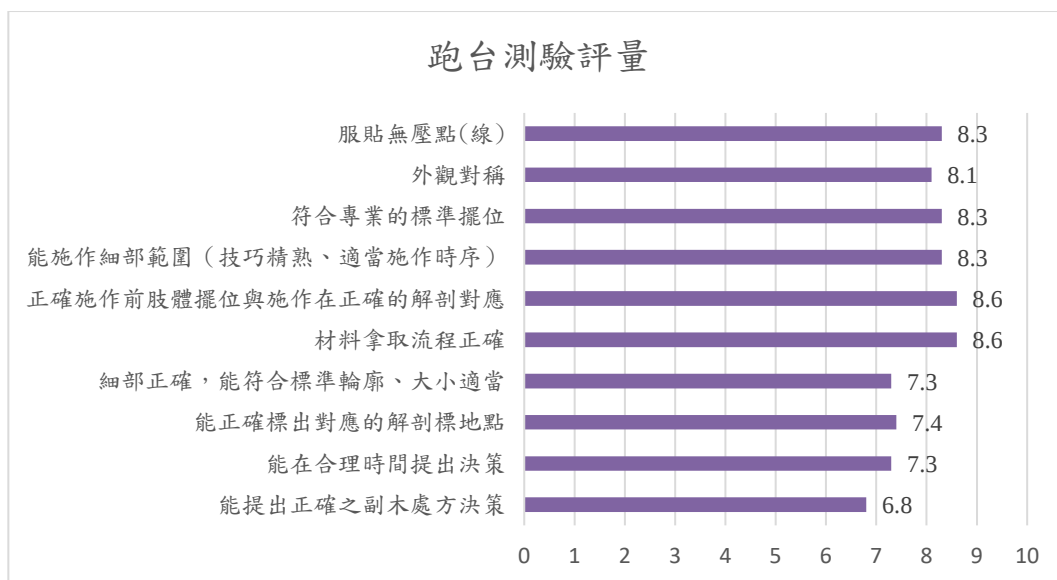


圖 10、跑台測驗評量(n=41)

最後學生的問卷結果與期末作品和跑台分數進行相關分析，參見表 3，發現在期末作品分數只與動作技巧達低度相關；而跑台成績則只與實作前期和線上或小組學習，與實作前期作業達低度相關，而與線上課程、小組學習達中度相關。

表 3、自我效能與期末作品、跑台分數之相關

	動作技巧(30)	整體技能(25)	技能轉移(20)	整體自我效能
作品分數	31.2* (0.049)	17.9 (0.27)	8.2 (0.62)	11.6 (0.48)
跑台分數	11.7 (0.465)	11.1 (0.489)	10.3 (0.521)	12.6 (0.443)

表 4、課程回饋與期末作品、跑台分數之相關

	實作前(35)	線上小組(35)	漸進(25)	成果(15)
作品分數	12.6 (0.443)	7.0 (0.67)	18.5 (0.259)	25.2 (0.122)
跑台分數	34.2* (0.033)	45.3* (0.004)	3.5 (0.83)	12.7 (0.439)

2. 教師教學反思

以下依研究分期提出教學反思：

- a. 課前和實作前期：研究假設為線上課程與課堂學習單，能提高學生的學習興趣和學習效率。從結果發現修課學生對線上課程影片長度和影片內容說明的滿意度未能達到 4

分，代表線上課程與課堂學習單，對於是否能提高學生的學習興趣和學習效率，多數的修課學生未能認同；可能原因是在課程前請同學利用線上影片預習，影片內容依整個製作流程和工具的操作來拍攝內容，而對同學仍在初學者階段，無法了解依循流程的意義，故建議未來若能採試誤學習模式來拍攝影片，如聚焦在拍攝下學生容易錯誤的部分和失誤成品，應可改善對線上課程的滿意度。此外，提升以初學者為中心之內容，也應考量將影片剪輯成實作前期和實作期兩部分，讓同學依自己多元的需求來選擇。

- b. 實作熟悉期：研究假設為融入「漸進式體驗」課程設計，能提高學生的實作的自我效能，養成自我永續學習的能力。從結果發現修課學生仿材模擬對進入實作期的動作技巧有幫助、仿材模擬可容許錯誤能重複練習、仿材模擬可達到減少實材的浪費效益、考試前會再度使用仿材模擬等未能達到 4 分，代表利用仿材模擬，對於是否能提高學生的實作的自我效能，養成自我永續學習的能力，多數的修課學生未能認同，僅唯一在仿材模擬對了解專用材料有幫助則是多數認同的；意味著仿材模擬只能帶給學生很有限的實作熟悉感，可能所選擇的矽膠仿材，帶給學生的操作感和專用材料仍有落差，例如矽膠布缺少黏著性、厚實感等特質所導致的。
- c. 實作期：研究假設為融入「團隊導向教學」以及「漸進式體驗」之混成學習，學生實作的自我效能與學習成效是否相關。相關分析以作品分數和跑台分數為學習成效指標，首先，發現在動作技巧的自我效能與作品分數達低相關，代表學生對動作技巧的效能展現與作品表現較有關，但整體技能或技能轉移之效能則與作品表現無關，可能與修課學生對副本實作尚屬初學階段，每個作品的動作技能皆略有差異性，每堂課的作品皆未重複，加上如前述本研究仿材模擬似乎未能發揮提升實質材料的熟悉度；反映出修課學生的動作技巧自我效能是未來設計課程最重要的提升核心能力，它與作品表現較有關。最後，發現跑台考驗修課學生的不只副本的實作能力，也涵蓋對副本製作前決策的專業判斷能力，研究結果發現與實作前期的學習單和線上課程的正向回饋有關，意味著課前能保有良好的學習能量之修課學生，能提升其跑台成績的表現。

3. 學生學習回饋

以下依研究分期提出學生學習回饋：

- a. 課前和實作前期：從結果發現修課學生對線上課程讓學習時間比較自由、線上課程可重複觀看不易了解的部分，多數修課學生給於高度認同，此結果代表線上課程給於學生不論在實作前、實作中和實作後都具有重複觀看的價值，可鼓勵學生自主學習，對副本的學習能達到隨時隨地自由學習的效果。
- b. 實作熟悉期：修課學生回饋以仿材模擬對進入實作期的動作技巧有幫助是多數認同的；

反觀仿材模擬卻未能給予學生足夠的實作熟悉感，此回饋意味著仿材模擬僅限於對實作動作的串接連貫性有幫助，即是仿材模擬只能達到 whole learning 助益，無法達到 part learning 的效益，故無法達到連接到專業材料的大部分實際操作面。

- c. 實作期：修課同學多數同意翻轉課程讓作品成果比較好和讓跑台成果比較好，此回饋主觀表達可能課程中的學習單、線上課程或仿材模擬其中之一或全部，對不管在作品或最終跑台成績是有助益的。

(四) 建議與省思 Recommendations and Reflections

本計畫所配合的課程是大三的上肢義肢裝具學與實作專業課程，課程的內容是副木實作課程，副木設計和製造均大量依賴心理動作技能的學習歷程來建構，需要具有專門技能的教師，密集的指導時間，動手實作和指導監督，才能使學生獲得並發展足夠的技能，故學生發展這項基本技能所耗的時間，和教學人力和材料成本的負荷相當可觀。

整體結論得到，數位化實作教材提供副木實作最佳的自主學習作法，讓學生無時無刻可重複觀看，但內容則需進一步設計，除了正確製作流程外，也應編寫出學生容易錯誤流程等，提升影片的質量，可進一步提高學生的自我效能，另能精簡教學人力和負荷；而研究運用仿材所設計的「漸進式實作」之學習模式，似乎未能受修課學生所認同，故熟悉專業材料特性還是需依賴直接、重複的操作，專業材料所傳遞的視覺、觸覺和本體覺特性是無法被替代的，故提供學生足夠的設備材料和充分的直接練習時間是本研究結果所強調的，尤其在增加練習時間條件上，授課老師應思考簡化實作前的步驟，例如直接採用預裁材料，簡化實作流程，則可讓實作時間更有彈性，讓學生重複練習或施作的機會變多。

二. 參考文獻 References

- 史美瑤. (2014). 混成學習的挑戰與設計. 評鑑雙月刊, 50, 34-36.
- 呂冠緯. (2015). 跨越翻轉教學的鴻溝. 教育脈動電子期刊, 第 1 期.
- 李引玉. (2000). 談護理技能教學. 護理雜誌, 47, 77-82.
- 李坤崇. (2009). 認知情意技能教育目標分類及其在評量的應用: 台北市: 高等教育.
- 張瑞昆, 張哲豪, 陳惠媚, 陳坤鍾, 余亮, & 張開. (2019). 副木裝具義肢學: 禾楓書局.
- 黃政傑. (2014). 翻轉教室的理念、問題與展望. 臺灣教育評論月刊, 3(12), 161-186.
- 黃美鳳. (2007). 讚美策略融入技能教學之成效研究—以護理科身體評估課程為例. 人文社會科學研究, 1, 40-58.
- 鄒景平. (2012). 翻轉課堂的起源與成功關鍵. 游於藝電子報-行政院人事行政總處公務人力發展中心發行, 135.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. Psychological review, 84(2), 191-215.

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman.

Bandura, A., Blanchard, E. B., & Ritter, B. (1969). Relative efficacy of desensitization and modeling approaches for inducing behavioral, affective, and attitudinal changes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 13(3), 173-199.

Barrows, H., & Tamblyn, R. (1980). *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*. New York, NY: Springer Pub. Co.

Brame, C. J. F. t. C. (2013). Flipping the Classroom. Retrieved from Retrieved from <<https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/>>

Hutchins, H. M. (2004). Enhancing skill maintenance through relapse prevention strategies: A comparison of two models. *Dissertation Abstracts International*, 65(3), 1025.

Schofield, K., & Schwartz, D. (2020). Teaching orthotic design and fabrication content in occupational therapy curricula: Faculty perspectives. *J Hand Ther*, 33(1), 119-126.

Schunk, D., & Pajares, F. (2011). Self-efficacy theory. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 355-373). New York, NY: Routledge.

三. 附件 Appendix (請勿超過 10 頁)

附件 1. 自我檢核表(學生)

評估項目	定義	符合程度		
		不完整或不正確 0	正確完成 1	說明
施作流程	1.剪刀使用是否能邊緣光滑			
	2. 材料拿取是否能不變形			
	3.剛施作的肢體擺位和解剖對應是否正確			
	4. 塑形的施作順序合適			
	5. 塑形是否在最佳時間內完成			
	6. 是否能一次連續性施作完成			
成品表現	7. 擺位是否符合標準			
	8. 細部範圍是否施作			
	9. 內外側是否對稱			
	10.皮膚是否紅腫			
總分				

註：每項副木的檢核特性會註記於說明欄

附件 2.自我效能調查表(學生)SE

評估面向	評估項目	非常不同意	不同意	差不多	同意	非常同意
動作技巧MS	能操控實材不讓它變形					
	能增加操控實材細節					
	能操控實材邊緣					
	能操控大面積實材					
	縮短實材塑形的時間					
	能把握形塑實材的最佳時間					
整體技能TS	能增加作品的美觀度					
	能減少作品失敗的機率					
	能讓自己解決大部分實作問題					
	能縮短實材練習時間					
	能在課後隨時隨地練習					
技能轉移ST	未來學習新的副木，我不會害怕自己一個人完成					
	未來學習新的副木，我不會花太多時間完成					
	未來學習新的副木，我不會做得比原來會的差					
	未來學習新的副木，我更有信心協助或指導同學					

附件3、課程回饋表(學生)(CF)

評估項目	非常不同意	不同意	差不多	同意	非常同意
以下針對翻轉教學「實作前期」作業的相關問題調查					
同意線上教學影片長度的滿意度					
同意教學影片內容說明的滿意度					
課前以 line 方式提醒上課重點，對於課前準備有幫助					
課前老師用 line 即時解惑，對於課前準備有幫助					
上課學習單不會太難					
寫學習單不會花費很多時間					
上課學習單的項目順序編排，對解題有幫助					
以下針對翻轉教學與傳統教學整體比較，我覺得翻轉教學能.....					
線上課程讓學習時間比較自由					
線上課程可重複觀看不易了解的部分					
準備考試前不清楚的部分，可以再回去看影片					
線上課程可以獲得更多的實作時間					
小組學習單能引導小組合作					
小組學習單讓小組合作繪製出最後紙型					
個人或是小組學習單讓學習效率比較高					
仿材模擬對了解專用材料有幫助					
仿材模擬對進入實作期的動作技巧有幫助					
仿材模擬可容許錯誤能重複練習					
仿材模擬可達到減少實材的浪費效益					
考試前會再度使用仿材模擬					
整體的翻轉課程讓課後學習時間比較方便					
整體的翻轉課程讓作品成果比較好					
整體的翻轉課程讓跑台成果比較好					

附件4、作品評量指標表(教師使用)

項目	評分說明			
	低於標準 1	接近標準 3	合乎標準 5	
剪刀使用	反覆使用剪刀造成的切口導致邊緣非常粗糙	適當使用剪刀，但仍有粗糙的切口	順暢地操作剪刀，邊緣平整光滑	
擺位	僅有少部分關節擺位正確	達一半關節擺位正確	全部關節擺位正確	
長寬大小	僅有少部分符合長寬大小	達一半部分符合長寬大小	全部範圍符合長寬大小	
細部施作	能執行少數的細部施作	能適當細部施作，但外觀不一致性	能細部施作，且外觀能一致性	
外觀對稱	有少部分範圍對稱	能達一半部分範圍對稱	能全部範圍均對稱	
邊緣平整	僅有少部分符合	達一半部分符合	全部範圍符合	
無壓點	能有少部分範圍無壓點	能一半部分範圍無壓點	能全部範圍均無壓點	
美觀度	以上項目部分達到，品質普通	以上項目均達到，但仍需精進	以上項目均達到，超過教師的期待	
總分				

附件 5. 跑台測驗臨床技能實作與評量表(教師使用)

評估 類型	評分項目	符合程度					
		完全 未作 到 0	低於 標準 2	接近 標準 6	合乎 標準 8	優良 10	加 扣 分
專業處 方判斷	能提出正確之副木處方決策						
	能在合理時間提出決策						
正確處 方繪圖	能正確標出對應的解剖標地點						
	細部正確，能符合標準輪廓、 大小適當						
有效施 作流程	材料拿取流程正確						
	正確施作前肢體擺位與施作在 正確的解剖對應						
	能施作細部範圍（技巧精熟、 適當施作時序）						
成品表 現效益	符合專業的標準擺位						
	外觀對稱						
	服貼無壓點(線)						
總分							