

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：MOE-113-TPRSR-1195-001Y1

學門專案分類/Division：「大學社會責任」專案

計畫年度：☒113 年度一年期 ☐112 年度多年期

執行期間/Funding Period：2024.08.01 – 2025.07.31

**(青銀護齒:運用悅趣學習 APP
增進高齡口腔保健知能/
Intergenerational interventions to improve competences
of elderly oral health using a Game-based APP**

配合課程：高齡保健概論/Elderly Healthcare Introduction

計畫主持人(Principal Investigator)：何瓊芳

協同主持人(Co-Principal Investigator)：陳曉容

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：(馬偕醫學大學/護理學系)

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)：2025 年 9 月 17 日

Intergenerational interventions to improve competences of elderly oral health using a Game-based APP

一、本文 (Content)

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

申請人申請教學實踐研究計畫主要動機有：首要因申請人於馬偕醫學院護理學系開設「高齡保健課程」已4年，延續去年教學實踐研究計畫，目的在解決下列教學現場問題：1.本校大二年級學生尚無臨床經驗，身處成年期早期，加上現今學生家庭多以小家庭型態為主，學生缺乏與長者互動經驗，無法了解長者身心理的改變，更不清楚長者口腔衰弱的實際變化及影響。2.過去授課僅透過知識傳遞口腔保健內容，並無實作，仍無法讓學生有效學習到口腔保健技能。3.學生學習動機與意願不足而影響學習成效。112年「高齡保健概論」為了試圖解決上述教學現場問題，也透過社會實踐，讓學生轉化教學理論於現場教學實踐中，彌平理論與教學情境實際的差距，因此申請人透過與業師教學及以高齡長者為師的代間學習策略，增進學生與長者互動及高齡口腔保健能力，並能增進在地社區健康。

申請人於112年教學實踐研究計畫已建構在地據點，發展工具及教學內容完成，在發展教學策略過程中發現：過去為增進學生學習興趣，雖已引進以長者為師、業師共同授課強化實作等教學策略，以強化學生對高齡保健知能，但為要更具象的引導學生進行社區服務，此次在社區服務時加強日常口腔清潔的技能，因智慧型手機幾乎人手一機，無論是學生或退休長者使用手機時間均很長，因此以口腔保健APP為教學工具，增進學生及長者學習興趣外，也強化口腔保健技能及持續性。具體言之，本計畫的目的分述如下：

1. **學生層面**:本計畫以多元創新教學方法進行「高齡保健概論」課程的教學，創新教學方式包含 a.以長者為師的代間共學策略及實作教學，邀請正常及有口腔異常長者至課堂，透過實際評估、比較差異及訪談，讓學生了解口腔預防保健之重要性，也引領學生建立適切的口腔保健概念，增進學生學習成效。b.此外，為提升學生學習興趣，也透過悅趣化學習的翻轉教學方式，促進學生認知。c.運用APP於提供服務學習時教導長者。
2. **社區層面**:學生透過至當地關懷據點進行長輩口腔篩檢及衛教活動外，也教導長者使用APP，協助社區長者提升口腔健康品質，也增進在地口腔保健服務可近性，達成在地健康老化的目標。
3. **教師教學層面**：建立高齡口腔保健遊戲APP教學機制，提升教學品質。

(二) 研究問題 (Research Question)

本研究在於瞭解參與此教學實踐計畫 (USR 專案) 之學生，研究者運用創新教學方法—邀請高齡者進入課堂，以及業師專家的偕同教學策略引導，能否提升學生口腔保健知能及學習興趣、成效，此外也透過與社區據點結盟，實踐推動大學生共創社區健康的計畫目的。因申請人過去在這門課的教學經驗中，發現透過講授、討論或是影片等教學方法要讓年輕人瞭解口腔改變的過程實在不易，因此期許透過將高齡者帶入課室內，也讓學生走入社區內實踐口腔保健教學，讓學生在實地代間互動過程中，透過教導 APP 的學習方法，能更清楚體會並協助高齡者進行口腔保健。故修課學生能否運用所學之口腔保健知識技能，解決在地預防醫療不足的需求，乃是本研究關注的焦點。本計畫之研究問題如下：

1. 研究者所運用的教學方法(以長者為師、業師偕同、APP 遊戲教學)，是否增進學生的「口腔保健知能」？
2. 研究者所運用的教學方法(以長者為師、業師偕同、APP 遊戲教學)，是否提升學生的學習興趣？

(三) 文獻探討 (Literature Review)

1. 悅趣化學習

(1) 悅趣化學習策略及教學成效

悅趣學習 (Game-based Learning) 亦稱數位遊戲式學習 (digital game-based learning, DGBL)，在學習過程中增添樂趣，可強化學習效率。Garri et al.(2002)指出數位遊戲式學習，是設計一款可以結合教學內容和遊戲特性的教育性遊戲，讓學習者沈浸於面對挑戰而重複不斷地引發判斷、執行與系統回饋的正向循環，最後則藉由對此種遊戲的投入而達到學習目標。數位遊戲式學習是透過電腦、手機、數位遊戲...等媒介，讓學習者在遊戲中解決困難以及完成挑戰來獲得學習成果，進而得到成就感，學習者可以透過學習的過程來激勵自我(楊，2017)。

Hogle (1996) 指出數位遊戲式學習的優點包括(1).引發學習者內在動機並提高興趣，使學習者獲得成就感 (2).保留記憶：相較於傳統課程，有較好的記憶成效。(3).能提供學習者反覆練習及回饋，促進學習目標的達成。(4).學習者不斷的在遊戲中解決問題、做決定，可提供高層次的思考。楊雅雯(2017)指出數位遊戲式學習能提升學習者的對於學習的興趣，但過程如果沒有正確的指導，也可能學讓習者產生許多負面效果：如投入過多的時間與精力在遊戲本身而非學習。

(2) 口腔保健數位遊戲式學習

a. Pvix Oral AR 擴增實境口腔保健訓練系統

是全球首套針對口腔照護的互動式、可攜帶式 AR 專業系統，由國內高雄醫學大學口腔衛生學系與醫百科技股份有限公司所發展，可利用光學定位追蹤裝有光學定位之牙刷及牙間刷，搭配貝氏刷牙法及模擬食物殘渣與牙菌斑的軟體課程，讓刷牙過程充滿樂趣。系統內建有三大口腔保健模組課程，包括刷牙、牙間刷與口腔軟組織清潔課程，可提供互動式 AR 專業口腔照護模擬，即時評估學習者的清潔度、手勢角度和力道等，並即時回饋評分給學習者，可在模擬自我訓練中即時得知清潔成效，透過簡易及有趣的教學方式，透過反覆的練習強化學習效果。

教育部國民及學前教育署(2022)委託高雄醫學大學口腔衛生學系辦理「109-110學年度學童口腔保健計畫」，自 110 年開始導入「Pvix Oral Kid AR 擴增實境專業學童口腔保健訓練系統」，在嘉義縣試辦移動式擴增實境（AR）科技刷牙，並比較與傳統潔牙教學成效，透過科技輔助指導學童學習貝氏刷牙法。結果發現實驗介入組學童的牙菌斑比率顯著下降，從前測 85%，二週後降至 81.3%，四週後再降至 80.6%；而傳統教學組從前測 86.5%，二週後下降至 79.9%，但在四週後測後卻再提升至 82.6%，可見以 AR 刷牙機訓練學童刷牙清潔牙菌斑的成效明顯。此外該系統也於 110 年崙背鄉老人會舉辦過口腔機能示範教育活動，過程中讓長者透過 AR 科技數位體驗，讓長輩了解口腔健康的重要性。

刷牙是每日需進行的口腔保健最基本工作，但 Pvix Oral AR 擴增實境口腔保健訓練系統雖有良好使用成效，使用時須手持光學牙刷與光學頭套，訓練過程中須配戴 AR 裝置，並通過語音指引及程式互動完成自我學習(刷牙、牙間刷各 4 分鐘)，加上經費龐大，一台訓練系統加上軟體需耗費 100 萬以上，較適合刷牙成效評估，而人手一機的 APP 因移動性方便、有互動性，成本也較低，讓長輩能隨時隨地自我監測，因此本計畫導入 APP 方式。

b. 口腔保健 APP

目前市面上口腔保健 APP 依其功能性，概分為 3 大類。

● 牙菌斑檢測 APP

自 112 年 1 月開始，已有牙醫團隊開發智能檢測 APP-「口腔衛教 e 指通」APP，只要拿智慧裝置對塗抹牙菌斑顯示劑的全口進行拍照，即可自動檢測牙齒狀況，即刻建議清潔不足的地方，為了增加自主潔牙動機，APP 設計也充滿互動性及趣味性，並能記錄潔牙歷程(王，2023)。

● 潔牙正確性 APP:

目前有多家電動牙刷廠商自行研發口腔保健牙刷，但均須要綁定各自廠牌電動牙刷及 APP，可以進行刷牙的動態追蹤及評分，如 Oral B 智慧追蹤電動牙刷、Sonicare 智慧感應型電動牙刷等，此外，電動牙刷缺點包括價格較高、需要電力、重量較重、刷毛選擇較少等。因此教導正確使用傳統牙刷，並輔以適合長者學習的口腔保健 APP，經濟、易操作，也能夠達到徹底清潔牙齒的功效。

透過手機查詢，潔牙正確性 APP 相當多元，如「Pokémon Smile」APP，內建有超過 250 隻寶可夢，鼓勵孩子對著手機持續刷牙，每次刷牙，都會有一隻寶可夢被牙齒上的髒污困住，要透過刷牙命令寶可夢把髒污刷掉，也會有圖示提醒孩子更換不同的刷牙位置或動作太慢；「Brushing Hero App」亦是利用 AR 技術，拿起牙刷面對鏡頭刷牙時變身成帶著頭盔的英雄戰士，透過刷牙來攻擊怪獸，遊戲的攻擊力量會隨著刷牙角度不同而增加，讓孩子自然而然地建立正確刷牙的習慣。

● 訓練口腔肌肉健口操 APP:

透過手機查詢，於 112 年 9 月已有「健康肌力贏家 APP」教導孩童訓練口腔肌肉，訓練系統共有 10 項肌肉訓練項目，根據牙醫師的臨床口腔肌訓練教學經驗所設計，透過動作偵測技術，辨識個案的動作，並搭配虛擬青蛙教練，個案可以跟著影像互動逐步做到正確效果，也讓過程充滿趣味。

1. 以病患為師的教學策略

本方案「以長者為師」的教學策略是由文獻中「以病患為師」的概念所啟發，因口腔保健自我照顧差的個案，也會產生許多口腔病變，如牙周病、蛀牙、落齒等，透過實際檢測這些病變，有助於學生區辨及篩檢良好及異常的口腔變化，長者的角色即為文獻中病患的角色相同，但文獻中缺乏「以長者為師」的創新概念，故此處文獻著墨於「以病患為師」的查證。

病患是醫學訓練的核心，自 1960 年開始，以病患為師(patient as teacher, PAT) 的教學方式運用於醫療教育中(Lunn et al., 2020)。在文獻中有不同名稱用於病患參與教學之名稱，如病患教育家(patient educator)、病患指導者(patient instructor)、病患導師(patient mentor)、夥伴病患(partner patient)、病患教師(patient teacher)、志願病患(volunteer patient) 等，造成詞意上混亂，因此 Burnier 等學者(2022)運用統合分析整合文獻後建議，以真實病患(real patients)較能貼切定義是和疾病共存，參與健康照顧專業教育者。

Lunn 等學者(2020)運用 PAT 情境式學習(contextualized learning)策略，增進藥學系學生的知識、溝通及學習參與度，每 4-6 位學生一組，每組有 20 分鐘和病患互動，85.3% 學生喜歡且覺得 PAT 學習方式很重要，甚至有 89.7% 學生想要課程設計有更多的 PAT 參與。Costello 及 Horne(2001)也指出，運用 PAT 方式能增加學習者滿意度及溝通技巧，此外也提供健康照顧者安全的學習環境(Spencer et al., 2011)。

Stacy 及 Spencer(1999)以質性研究探討社區醫學教育中，運用病患為教師(patients as teachers)的教學策略，病患視教師為主動角色:醫療狀況的專家、榜樣、學生專業技能及態度發展的促進者，此外病患也透過參與過程、自我健康問題的陳述中而受益良多，獲得助人的滿足感，運用病患主動參與教與學習過程，有助護理師能以個案觀點發展病患為中心的方案，故建議課室教學中融入病患是一個有效的策略(Costello, & Horne, 2001)。

2. 高齡口腔保健行為

Vysniauskaitė, Kammona 和 Vehkalahti (2005) 研究 174 位 60 歲以上老人口腔衛生行為及存留自然齒的關係，結果發現存留齒數大於 21 顆者其與睡前刷牙、刷牙頻率、使用含氟牙膏有關。Islas-Granillo 等學者(2020)指出社區 60 歲以上者每天至少有 53.2%刷一次牙，有 50.4%刷牙時總是使用牙膏，16.5%有使用漱口水、僅有 3.6% 使用牙線。

另吳俊良(2019)探討 33 位社區長者口腔衛教實作模式成效的研究也發現，參與研究的社區長者每天刷牙次數:前測平均值為 2.46 ± 1.43 次，其他研究(黃雅慧, 2014)也發現台灣 65 歲以上老人平均缺牙顆數為 9.64 ± 8.263 顆，平均 11.77 顆假牙，每天平均刷牙雖有 2.05 ± 1.149 次，但刷牙 2 次以上者僅有 46.1%，每年看牙醫平均次數為 3.72 ± 4.977 次，且 84.3%老年人無使用牙線或牙線棒行為，92.4%者無半年洗牙行為。

3. 口腔保健及教學成效

(1) 口腔保健重要性

口腔與牙齒是人體的重要器官，其功能涵蓋咀嚼、發音、消化、吞嚥及外貌感官，除了影響全身的健康外，也會影響高齡者活動及社交行為(潘等，2014)，進而影響生活品質。口腔健康是決定健康及營養狀態的重要因素(Razak, 2014)，良好的口腔衛生對於食物攝入過程中保持良好的觸覺和味覺很重要(Ohara et al., 2015; Samnieng et al., 2012)，也可以增進食物攝入量(Chipps et al., 2014; Lam et al., 2013; Ohara et al., 2015; Samnieng et al., 2012)。口腔護理可以改善口腔感覺，緩解口乾，增加唾液流量，從而促進食慾，對吞嚥、食物攝入和預防營養不良產生顯著影響，而口腔的機械刺激還可以對食物攝入和吞嚥的恢復產生間接的訓練作用(Sumi, 2013)。

(2) 口腔保健方案內容及成效

口腔衛生教育能有效提升高齡者的口腔照護知能、口腔健康狀況及生活品質(林，2021)。個人日常口腔保健應包括刷牙去除牙菌斑、口腔黏膜清潔等行為，以減少因牙周病導致落齒及蛀牙(Gil-Montoya et al., 2006)。陳少卿(2018)發展高齡者口腔衛生教育教育介入於長者的進食、口腔衛生狀況、咀嚼力與口腔機能之成效。高齡者口腔機能促進體操，包括伸展及手指運動、臉頰、臉頰及唇部運動、舌頭體操、發音及吞嚥練習、唾液腺按摩等，每週一次，每次約10分鐘。實驗組進行12週的口腔衛教課程，對照組僅進行前後檢測，無任何介入活動。高齡者口腔衛教指導尚包含「假牙清潔與護理」、「貝氏刷牙法」及「牙周病防治」等內容。研究結果顯示高齡者口腔衛生教育介入改善長者的口腔狀況自評、舌苔、牙菌斑、吞嚥秒數、生活品質。

林燕琪(2015)採類實驗(Quasi-experimental)設計社區長者口腔衛生健康促進方案之成效，實驗組口腔保健方案內容包括：1.口腔清潔(刷牙、牙線及輔助工具使用)；2.定期口腔健檢；3.牙周病防治(強化正確潔牙技巧、戒除菸酒等危險因子)；4.食物選擇及調整；5.牙刷及牙線選擇；6.缺牙處理、假牙裝配及保養。

林榕鏐(2021)以64位高齡志工為施行社區口腔保健方案研究對象，實驗組採口腔衛生教育介入課程，計4次，每次60分鐘，內容包括口腔健康相關疾病、認識自己的假牙種類、口腔潔牙工具知識與操作，對照組為非口腔相關的團康互動。結果發現實驗組的口腔照護知能、口腔健康狀況及生活品質均優於對照組。

吳俊良(2019)採單組前後測設計，探討社區長者口腔衛教實作模式的成效，口腔衛生教育方式包含以書面講義、投影片、影片、等教學方式進行團體口腔衛生教育，並以實體教具進行潔牙實作示範，也提供牙刷給長者進行刷牙回覆示教，經10週口腔衛教實作介入後，可以有效提升長者之口腔知識及每天刷牙次數，降低牙菌斑指數及牙齦指數。但研究也指出長者不容易於短時間內學會並習慣使用正確的貝氏刷牙法，造成去除牙菌斑及減少牙齦發炎的效果不如預期，因此建議應輔以實物、影音、圖片等生動教具，針對老人族群設計一套合適教材，配合示範實作加上回覆示教，以提高學習興趣及成效。

(3) 口腔保健方案內容

口腔衛生教育能有效提升高齡者的口腔照護知能、口腔健康狀況及生活品質(林榕鏐, 2021)。個人日常口腔保健應包括刷牙去除牙菌斑、口腔黏膜清潔等行為, 以減少因牙周病導致落齒及蛀牙(Gil-Montoya *et al*, 2006)。陳少卿(2018)發展高齡者口腔衛生教育介入於長者的進食、口腔衛生狀況、咀嚼力與口腔機能之成效。高齡者口腔機能促進體操, 包括伸展及手指運動、臉部、臉頰及唇部運動、舌頭體操、發音及吞嚥練習、唾液腺按摩等, 每週一次, 每次約10分鐘。實驗組進行12週的口腔衛教課程, 對照組僅進行前後檢測, 無任何介入活動。高齡者口腔衛教指導尚包含「假牙清潔與護理」、「貝氏刷牙法」及「牙周病防治」等內容。研究結果顯示高齡者口腔衛生教育介入改善長者的口腔狀況自評、舌苔、牙菌斑、吞嚥秒數、生活品質。

林燕琪(2015)採類實驗(Quasi-experimental)設計社區長者口腔衛生健康促進方案之成效, 實驗組口腔保健方案內容包括:1.口腔清潔(刷牙、牙線及輔助工具使用); 2.定期口腔健檢; 3.牙周病防治(強化正確潔牙技巧、戒除菸酒等危險因子); 4.食物選擇及調整; 5.牙刷及牙線選擇; 6.缺牙處理、假牙裝配及保養。

林榕鏐(2021)以64位高齡志工為施行社區口腔保健方案研究對象, 實驗組採口腔衛生教育介入課程, 計4次, 每次60分鐘, 內容包括口腔健康相關疾病、認識自己的假牙種類、口腔潔牙工具知識與操作, 對照組為非口腔相關的團康互動。結果發現實驗組的口腔照護知能、口腔健康狀況及生活品質均優於對照組。

(四) 教學設計與規劃 (Teaching Planning)

1. 教學目標與方法

(1) 教學課程簡介

本教學研究於112學年度第2學期「高齡保健概論」課程進行, 共18週課程, 授課對象為護理學系大學二年級, 教學目標在增進學生對高齡保健之整體性概念, 教學課程範圍包括「一般高齡學」、「高齡心理健康」及「高齡生理健康」三大範疇(參見授課計畫書), 其中「高齡生理健康」又包含5次口腔保健單元及健康體能增進兩大單元。本計畫依研究目的, 主要於口腔保健單元邀請業師講課, 並透過與高齡者代間共學方式, 增進學生的高齡口腔保健知能。

教學目標如下: a.使學生能經由高齡口腔保健的實作體驗, 提升口腔保健知能。 b.透過以長者為師的教學策略, 提升長者照顧意願及減少老化負向概念。 c.透過與在地據點教學實踐的體驗, 使學生體認偏鄉長者口腔預防照顧問題與需求, 並依據長者現況, 設計出適合的健康促進方案。

(2) 社會實踐議題項目與聯合國 17 項永續發展目標之關聯

世界衛生組織2021年提出口腔健康是全球於2030年全民健康的重要議題, 應關切口腔衛生不良弱勢族群的健康與經濟負擔及影響生活品質及學習與生產力的損失。為配合世界衛生組織理念(衛生福利部, 2022)。本計畫透過與在地關懷據點結合, 讓長者能了解自己口腔問題, 並透過日常保健增進生活品質, 達成世界衛生組織永續發展目標3「確保及促進各年齡層健康生活與福祉」; 提供長者口腔服務可近性, 減少城鄉醫療保健資源分布不公平, 達成目標「10減少不平等」; 運用「以長者為師」之代間學習策略提升學生學習興趣及學習成效, 達成目標4「確保優質教育品質」。

(3) 場域與課程合作機制及項目

本計畫與社區場域合作部分分為兩階段：

a.以長者為師共學階段：教學創新策略採課程分 5 組，每組由學生及長者共同合作，長者共參與 2 次課程，第一次是第 11 週，於業師講授後，學生實際評估長者口腔狀態，目的在區辨正常或異常口腔病變、自我保健是否良好；第二次是第 12 週再讓學生能透過 APP 教導長者學習正確刷牙技巧。

b.社區服務階段：計規劃兩次社區服務，第一次於第 16 週由教師、業師帶領學生進入社區據點提供據點長者口腔評估篩檢服務；第二次是成果發表，針對受評長者提供具體口腔保健建議口腔衛教，並於服務結束後提供反思回饋及介入報告，以評估課程應用之成效，透過實際的服務經驗，來達到學習目的。

2. 各週課程進度與教學空間

高齡保健課程(2 學分)，每周 2 小時，詳見 18 周的課程計畫書，其中 5 次為高齡口腔保健相關單元，於課程進行前與協同主持人共同設計口腔保健實作標準及檢核表，包含口腔篩檢、刷牙及牙線使用技能，每次課程由業師先介紹相關實作內容知識後，再示範實作技能，學生熟悉評估方式後再實際評估同組長輩學習者，並由教師評分，期末時也邀請長輩參與成果發表。**課堂教學進度可劃分為三個主要階段：**

- (1). **建立高齡保健知能、互動基礎：**本系大二學生尚未進入臨床實習，無接觸過個案經驗，若家中又無長者同住時，對如何接觸長輩、溝通、互動易有困難，因此本階段前 9 週高齡保健課程內容，著重在建立學生整體對高齡保健知能、高齡者身心功能改變，以及活動設計、溝通要領(詳見計畫書)；並於第一週時進行課程前測，目的在了解學生的高齡保健知能、口腔保健知能及老化態度。
- (2). **建立高齡者口腔保健知能：**於學生具備基本高齡保健知能後，於 10-12 週再進行高齡口腔保健知能建立，包括透過業師教導，於第 10 週邀請長者入班，實際讓學生評估不同長者的口腔狀況，將理論透過實務實踐，增進學生口腔保健技能。
- (3). **高齡服務學習：**於第 16 週時，申請人及協同業師帶領學生至社區關懷據點進行長者口腔評估及 APP 教導；第 17 週時，再進入社區進行第二次的團衛及評值。

(五) 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

本計畫採類實驗性研究，運用以長者為師的代間共學、業師共同授課等策略，並融入遊戲教學 APP，使學生能運用 APP 教導社區長者口腔保健及實作(刷牙及牙線使用)，研究架構如圖 1。預期學生能提升其老年保健知識、對老化態度較正向，也能正確操作老年口腔保健技能。

1. 研究架構

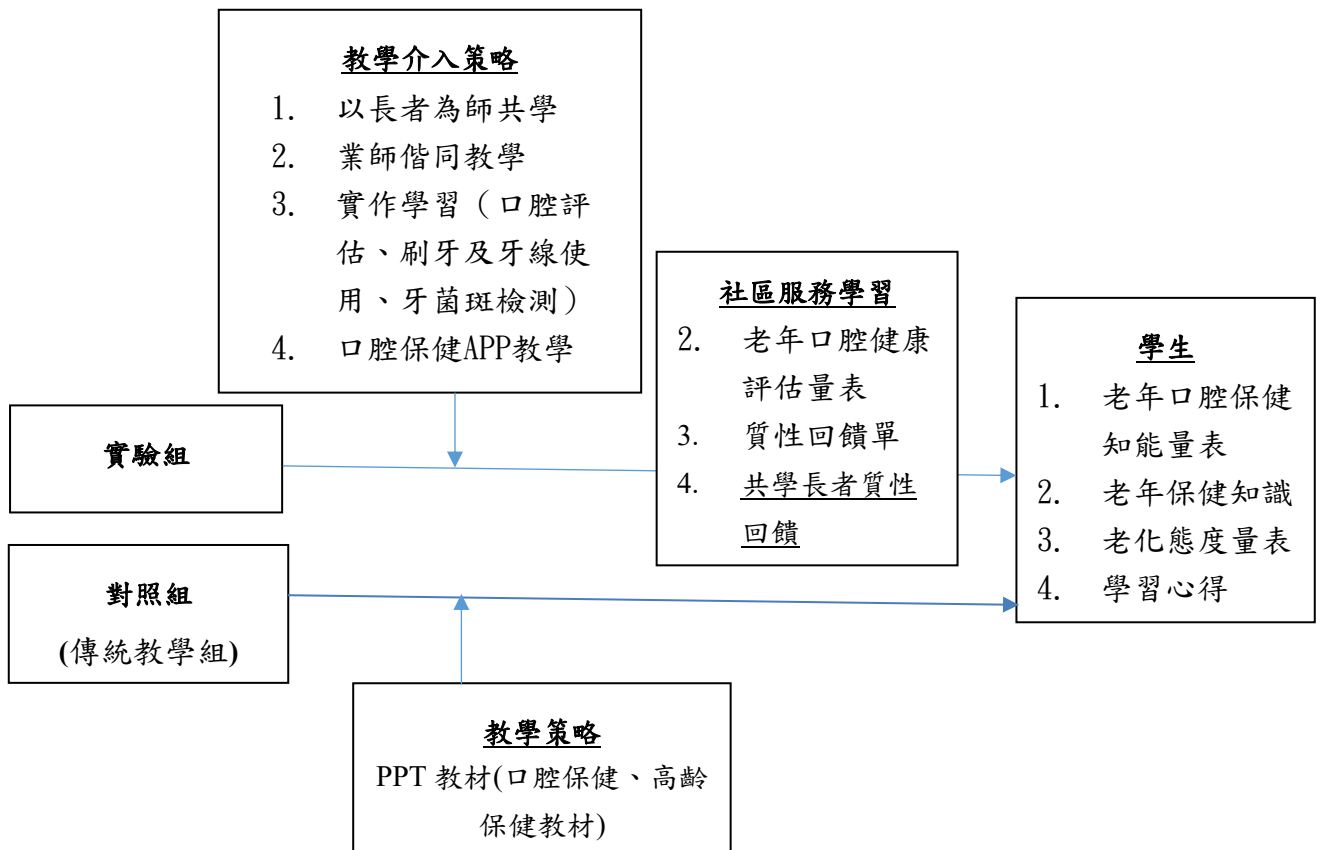


圖 1 研究架構

2. 研究對象與場域

(1). 研究對象

本課程研究對象為本護理系二年級學生，同學期正修基本護理學課程，參與者納入條件為：護理系二年級學生:選修高齡保健概論者為實驗組，對照組為無參加選修之大二學生。

(2). 研究場域

本計畫社會實踐議題為在地關懷，立基於三芝區需求及特色，協助偏鄉地區高齡口腔衛生教育，實踐場域除本校之專業教室外，在學生具備基本知能後，也帶領學生至三芝區社區關懷據點實際評估長者口腔狀態，並教導長者使用APP。三芝區幅員廣大，位於新北市偏鄉地區，110 年底人口數 22,357 人，其中老年人口高達 1/5(20.23%，4,527 人)(新北市三芝區公所，2022)，社區高齡醫療照顧或預防保健資源較都會區不足，目前已有 4 間關懷據點，本計畫與其中一間據點合作進行口腔保健服務計劃。

3. 研究範圍目標

本教學研究透過代間學習提升學生對口腔保健知能，高齡教學課程包括「一般高齡學」、「高齡心理健康」及「高齡生理健康」三大範疇，其中「高齡生理健康」又包含口腔保健及體能增進兩大次單元，本計畫依研究目的，主要於口腔保健單元邀請業師講課，並透過與高齡者代間共學方式，增進高齡口腔保健知能。

實驗組教學策略: 本計畫招收實驗組 36 位同學，在學期中分成 5 組，每組同學與社區高齡者組成 1 組，透過以長者為師之創新教學策略，邀請不同口腔問題的長者，透過評估長者的口腔狀態，協助長者增進口腔生活品質，解決偏鄉預防保健量能不足，也善盡大學社會責任。教學策略區分為三部分：

- (1) **授課教師教導高齡口腔保健知能**，引領學生具備基本的高齡口腔知能。
- (2) **實作學習:**聘請業師專家或學者進行協同教學，教導高齡者口腔評估、健口操、刷牙、牙線使用。
- (3) **帶領學生前進在地據點實踐教學:**先採團體講座方式教導口腔保健基本知能並教導口腔保健 APP 使用，再由學生檢測社區長者的口腔狀況，並教導口腔保健 APP 以提升刷牙正確性。

4. 研究方法與工具

(1) 學生層面

- A. 基本資料: 年齡、性別、家庭型態、高齡志工服務經驗、照顧長者意願
- B. 老年口腔保健知能量表

口腔保健知能是指維護口腔的能力，包含知識與技能。口腔保健技能包括正確刷牙、牙線使用、假牙清潔等技術及認知。本計畫以林（2021）所發展之口腔衛生知能問卷評估學生對口腔保健知能，並新增 2 題對口腔常見疾病之認知，共 15 題，包括口腔健康知識 5 題、口腔技能知識 3 題、口腔工具知識 5 題。問卷採單選或多選題，口腔健康知識(1、2、3、4、6、14、15)滿分為 11 分、口腔技能知識(5、8、11、12、13)滿分為 9 分、口腔工具(7、9、10)知識滿分為 5 分，整體口腔照護知能問卷總分則為 25 分，得分越高代表口腔照護知能越佳。

C. 口腔保健 APP

刷牙正確性及健口操 APP:運用現有健康肌力贏家 APP 讓長者熟悉健口操操作，牙菌斑檢測原草擬計畫期間，擬運用口腔衛教 e 指通建立正確刷牙正確性，但計畫執行期間該 APP 已下架，故此部分調整為學生個別目視檢測方式。

(2) 教師層面

- A. 教學反思日誌：申請者於每次教學後，將所發生的問題、省思、感想等加以記錄，作為教學修正的相關資料。

5. 研究實施程序

高齡保健課程單元主要分為三大範疇:高齡學概念、高齡心理保健、高齡生理健康(口腔保健、體能增進、聽力保健)。實驗組為 113 學年接受 APP 教學組的選修課程同學，口腔評估課程教材與業師共同擬定，並透過業師偕同進行 4 次口腔保健訓練教學，資料收集過程如圖 2，於期初及期末進行老年保健知識、老年口腔保健知能及老化態度評量，評估學生學習成效；並在期末進行分組報告，藉以觀察學習成效之改變，並以 t-test 或 ANOVA 檢定分析比對兩種學習方式的成效差異。問卷回收後進行編碼，再輸入電腦建檔以 SPSS 26.0 版套裝軟體進行統計分析。以描述性統計分析研究對象之基本資料分佈情形。以卡方檢定或費雪精確檢定比較實驗組與對照組背景資料之差異。推論性統計部份則分別進行兩組在「老年保健知識」、「老化態度量表」及「老年口腔保健知能量表」得分之差異。

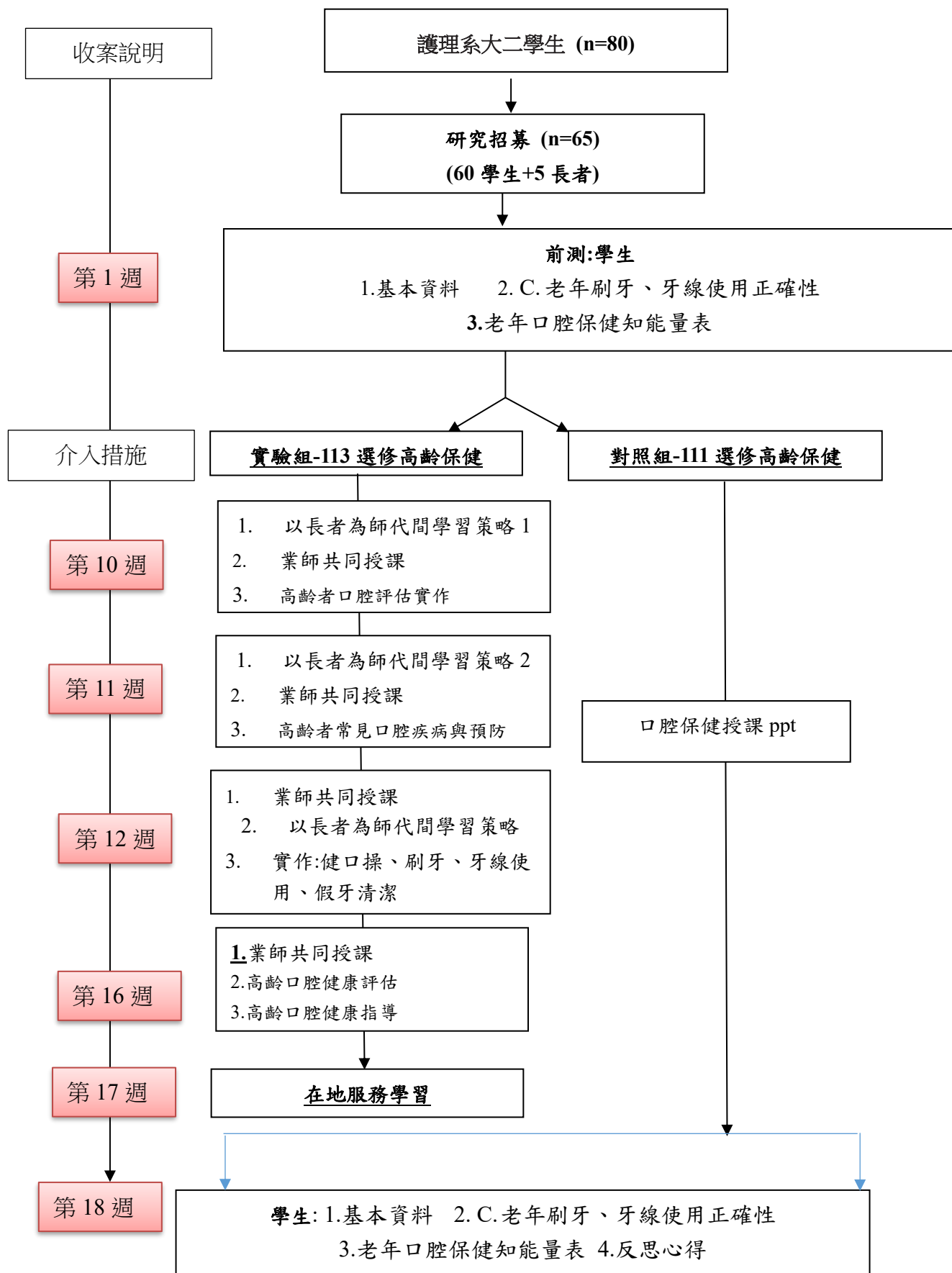


圖 2 研究實施程序

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

1. 研究結果

(1) 學生基本資料

實驗組與對照組學生各 36 人，均為護理學系大二學生，性別均以女性居多 (N=57, 79.2%)，在選修課前均未參加過任何相關高齡或老人護理課程，選修此課程原因主要是想擴展未來職涯(66.3%)或興趣(43.1%)，學生家庭型態以核心家庭為主(61.1%)，參加過服務性社團學生佔 44.4%，且僅一半的學生參與過高齡志工服務經驗，平均年齡 20.6 ± 0.71 歲，照顧長者的意願為 $6.15 \pm 1.39/10$ 分。實驗組學生的基本資料與對照組相較並無顯著差異(表 1)。

表 1 基本資料表

內容		總計 n(%) N=72(%)	對照組 N=36(%)	實驗組 N=36(%)	X2
性別	男	15(20.8)	6(16.7)	9(25.0)	0.37
	女	57(79.2)	30(83.3)	27(75.0)	
修課原因 (複選)	興趣	31(43.1)	20(55.5)	11(30.5)	1.93
	擴展未來職涯	47(65.3)	22(61.1)	25(61.8)	
	其他	6(0.09)	4(11.1)	2(0.05)	
家庭型態	核心	44(61.1)	24(66.7)	20(64.5)	1.23
	三代同堂、大家庭	9(12.5)	5(13.8)	4(12.9)	
	單親、祖孫	14(19.4)	7(19.4)	7(22.6)	
參加社團經驗	無	27(37.5)	18(50)	9(25.0)	1.58
	服務性社團	32(44.4)	10(27.8)	22(61.1)	
	非服務性社團	13(18.1)	8(22.2)	5(13.8)	
高齡志工服務 經驗	無	36(50.0)	18(50.0)	18(50.0)	0.2
	有	36(50.0)	18(50.0)	18(50.0)	
		M±SD	M±SD	M±SD	t 值
年齡		20.6±0.71	20.6±0.72	20.5±0.70	0.44
照顧長者意願		6.15±1.39	6.3±1.42	6.10±1.40	0.26
老化態度			153.67±21.8	159.54±21.69	-1.137
高齡口腔保健知能			21.06±2.97	21.14±1.67	-0.41
高齡保健知識			13.86±1.27	13.54±0.54	0.14

*p < 0.05 **P < 0.01 ***P < 0.001

(2) 學生口腔保健狀態及知能

對照組及實驗組學生前後測時的口腔保健知能前測分別為 21.06 ± 2.97 及 21.14 ± 1.57 ，並無顯著差異(表 1)，顯示兩組的同質性高；後測時分別增加至 21.77 ± 1.75 及 22.61 ± 1.72 分($p < 0.05$)，顯示兩組學生口腔保健知能有顯著差異，尤其是口腔健康知識層面($p < 0.05$) (表 2)。

表 2 口腔保健知能調查

向度	對照組 (n=36)	實驗組(n=36)	t 值
	M±SD	M±SD	
健康知識(11)	9.78±0.83	10.22±0.87	-2.03*
技能知識(9)	7.58±1.08	7.80±0.95	-0.93
工具知識(5)	4.41±0.45	4.58±0.55	-2.22
總分	21.77±1.75	22.61±1.72	-2.03*

* $p < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

另由學生質性資料亦可發現，學生透過牙菌斑自我檢測(表 3)，知道日後刷牙該加強處，意識到平日刷牙是錯誤的，並開始重視牙齒保健重要性。

a. 提升牙齒保健知能

①做完這個後可以更加瞭解自己牙齒的哪些地方需要再加強保養，我發現我自己最需要加強的地方是牙齦及牙縫間，這讓我之後在刷牙的時候都會更加的注意這些地方，在後測的時候真的是花了很多時間在把牙齒上的顏色刷掉，看到牙齒再白回來的那個瞬間真的很開心！

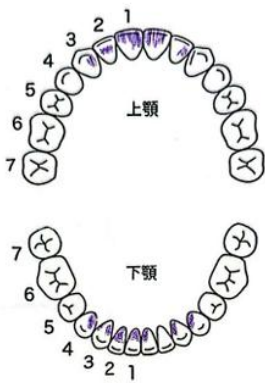
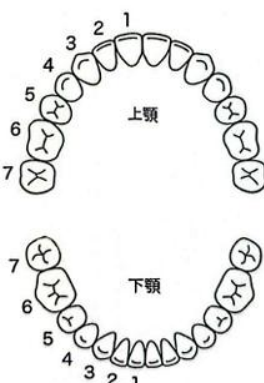
②用了正確的潔牙步驟後，感覺牙齒的清潔度提升許多，雖然還有些微沒刷乾淨的牙菌斑，於大白齒面---上完課最重要的是解決牙齒沒刷乾淨的問題，而現在我也找到方法了，相信正確刷牙並持之以恆，我的口腔會更加健康！

b. 意識到牙齒保健重要性

①牙齒相關的保健知識都更加了解……最大的改變大概是上完課後我更加注重自己的牙齒保健

②我們這組的長者是有戴假牙的，已經沒有了原本的牙齒，全家大小 14 個人只能使用一支牙刷、將鹽巴當牙膏，甚至一次都使用兩年左右，而聽完他的分享也讓我覺得牙齒真的很重要、對於口腔的照護真的不能不重視，他說他們那個年代哪有像我們現在這麼幸福，隨時都能刷牙。

表 3 牙菌斑測試前後

前測照片	後測照片																																																																											
																																																																												
																																																																												
																																																																												
																																																																												
三、 側索右邊 <table><tr><th></th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th></tr><tr><td>上前測</td><td></td><td></td><td></td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>後測</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>下前測</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td> </td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>後測</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 側索左邊 計分標準：，若顯示劑「顯色」，則每顆牙齒內外測各得一分，一顆牙齒最多兩分，分數越低則代表牙齒清潔度優良，反之則需加強口腔保健，缺牙則直接扣除即可。 總分： 12 56 * 100% = 21.4%			7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	上前測															後測															下前測															後測														
	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7																																																														
上前測																																																																												
後測																																																																												
下前測																																																																												
後測																																																																												

(3) 學生對老年保健知能改變

實驗組學生後測時老年保健知能為 16.56 ± 2.07 分，較對照組學生 13.86 ± 1.27 高，且呈顯著差異，顯示兩組學生高齡保健知能有顯著差異，尤其在高齡學概念($p < 0.05$)及高齡心理保健層面($p < 0.05$) (表 4)。

表 4 老年保健知能

向度(分數)	對照組 (n=36) M±SD	實驗組(n=31) M±SD	t 值
高齡學概念(4)	1.89±0.92	2.30±1.06	-1.45*
高齡心理保健(3)	2.00±0.67	2.70±0.48	-1.02*
高齡生理健康(13)	11.31±1.33	11.00±1.25	-0.21
總分	13.86±1.27	16.43±2.01	-2.67**

* $p < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

2. 學生學習回饋

(1) 業師協同教學有助學習

①刷牙的過程中有一度很沒耐心心想為什麼刷個牙那麼難，但好在一次又一次的刷牙中老師也有指出我刷牙的問題在哪，老師說我平常刷牙的時候太大力了這樣牙刷容易壞對牙齒也不好，在這個過程裡我不僅知道了自己哪些地方要加強也知道了刷牙的順序及力道，很開心有這個課程的機會讓我更加知道牙齒的重要以及如何好好保護牙齒。

②用講師今日所教的貝氏刷牙方法讓我把牙齒刷的更完整、完善，透過前後的比較，也得以讓我更加了解說該如何去照護自己的口腔。

講師來幫我們上課，也讓我反省我們應該要好好把握這次的學習機會，好好的去了解口腔正確的護理知識與技巧。

(2) 以長者為師的教學策略

● 改變學習/生活態度

① 在跟長者們相處的時候我學到了學習不分年齡，要永遠保持學習的心態，並且與時俱進……我也期許自己未來能跟長輩們一樣 活到老學到老。

②更讓我佩服的是，長者不僅刷牙認真，口腔保持得很健康，他的口腔保健觀念也比身為大學生的握還要正確和清楚。這次的活動讓我體會到，良好的口腔衛生並不是年輕人的專利，而是長期正確習慣的累積。

③聽完爺爺奶奶的這個故事後，這改變了我很多，開始留意到平常並沒有仔細去注意的小細節，在日常生活中也變得更加節儉，像是隨手關燈、不浪費過多的水資源、食物一定都會吃光等

● 獲得專業價值感

①這次課堂上的活動是協助長者進行口腔牙菌斑檢測，對我來說是一個既特別又富有意義的體驗，也讓我對未來的護理工作有了更實際的想像與準備。

……也讓我更清楚未來要如何陪伴與協助長者。希望藉由這次寶貴的經驗，能讓我在未來面對臨床工作時，更有信心與能力去關懷每一位長者。

②在過程中我覺得我收穫到很多，我覺得我的解釋能力有受到長者的信任，因為我其實很擔心他不懂我在說甚麼，但在跟他解釋的時候，我看到他能理解並回答，我覺得很有成就感

● 學會與長者溝通互動

①這次活動不只是一次單純的服務經驗，更讓我深刻感受到與長輩互動的溫度與價值。從中我學習到如何用溫柔而有效的方式與長者溝通。

②我學會了如何以清楚、簡單的語言與長者溝通，並耐心引導他們回答問題。有些長者可能聽力較差或記憶力不佳，這讓我體會到良好的溝通技巧與同理心的重要性。

③長者大多以台語溝通，而我已經許久沒使用台語，導致交流時有些緊張與困難。……協助長者的過程中，也感受到因年齡增長而帶來的身體退化，有時他們聽不太清楚我的說明，需要我多次重複並提高音量。但我不覺得這是困難，反而是一種學習耐心與溝通技巧的好機會。

④有部分長者聽力較差或語言溝通有困難，一開始難以順利進行衛教，面對這樣的情況，我改用肢體語言輔助，加上反覆慢速說明，最後順利的讓長者聽懂正確的刷牙方法。這樣的經驗讓我學會靈活應變，也更有耐心與同理心。

● 提升未來照顧長者意願

①這次經歷也改變了對未來職涯的看法。以前對長照方面的發展持排斥態度，但現在我感受到並不是所有長者都拒絕學習新知識或配合我們的工作。因此，我對與長者相處的意願大大提高。

②我最大的改變是我對於未來職涯在長照方面發展，不會像以往一樣的排斥，因為我感受到了並不是所有的長輩都對於配合我們的內容或是學習新的知識感到排斥，不是所有的長輩在與我們相處的方式都是像過去我所接觸到的一樣固執、不配合，因此我認為我對於與長輩相處的意願提高了不少

● 由做中學，將理論知識轉向實踐行動

①課程的設計與教學，我覺得十分有趣，讓我們提前知道未來實習過程中可能遇到的情況，會讓之後再次面對長者時更加得心應手，整體而言，這次服務學習讓我深刻體會「做中學」的重要，也讓我更加理解長者的需要與我們作為醫療人員的責任與影響力

②我印象最深刻是牙線使用，因為我從來沒有使用過牙線清潔自己的牙縫，頂多只有使用牙線棒而已，所以我一開始用起來很不順手，然而我這組奶奶因為平常都有在使用因此反而她就教導我們每個人如何使用。

表 5 服務學習



3. 學生對課程建議:

- ① 主要建議能增加基礎醫用台語會話，如專業術語的臺語，像是牙刷、漱口水等，有助學生可以更有效地與長者溝通。
- ② 因學生之前無衛教經驗，期待於未來課程設計時，能透過情境演練增進學生臨場感。

4. 教師教學反思

(1) 偏鄉服務學習的社會實踐理念

本研究帶領學生至偏鄉據點進行口腔保健服務，實踐聯合國 2030 年永續發展 SDGs-3 目標，增加服務可近性，減少城鄉醫療保健資源分布不公平的狀態，也達成「SDG 10 減少不平等」目標；此外本計畫改進教學策略，運用「以長者為師」之代間學習策略提升學生學習興趣及成效，也呼應「SDG 4 優質教育」之目標。

(2) 課程設計

學生對課程的建議，主要是期待教師在課堂中能教導基礎醫用台語會話及情境演練，未來在期初課程安排時，將參採學生建議。

(七) 建議與省思 (Recommendations and Reflections)

本研究計畫設計原本期待透過 APP 結合 AI 偵測功能，提升學生對口腔健康的自我檢測能力，因 APP 下架調整為傳統的人工目視方式進行口腔檢測，但透過網頁建置及 Line 線上即時回傳也達成學習目標，未來若經費足夠，擬結合其他相關系所設計符合教導長者口腔保健之 APP。此外課程設計亦加入基礎醫用台語會話及情境演練，讓學生在實際面對長者及服務學習時，能更加得心應手。

二、參考文獻 (References)

- 王佐銘(2023)·【聯發科技智在家鄉】牙醫團隊開發智能檢測 APP 預防偏鄉孩童蛀牙獲百萬首獎·取自
<https://tw.news.yahoo.com/%E8%81%AF%E7%99%BC%E7%A7%91%E6%8A%80%E6%99%BA%E5%9C%A8%E5%AE%B6%E9%84%89-%E7%89%99%E9%86%AB%E5%9C%98%E9%9A%8A%E9%96%8B%E7%99%BC%E6%99%BA%E8%83%BD%E6%AA%A2%E6%B8%ACapp%E9%A0%90%E9%98%B2%E5%81%8F%E9%84%89%E5%AD%A9%E7%AB%A5%E8%9B%80%E7%89%99-%E7%8D%B2%E7%99%BE%E8%90%AC%E9%A6%96%E7%8D%8E-013023415.html>
- 林榕鏐 (2021)·口腔衛生教育介入對高齡者口腔照護知能與生活品質之影響·國立屏東大學碩士論文。
- 林燕琪 (2015)·口腔衛生健康促進方案對社區老人口腔保健之成效·中臺科技大學碩士論文。
- 吳俊良(2019)·社區長者口腔衛教實作模式的成效探討-以臺北市北投區為例·國立臺灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所碩士論文。
- 黃雅慧(2014)·台灣社區老人之口腔健康與生活品質之相關探討·高雄醫學大學口腔衛生科學研究所碩士論文。
- 楊雅雯(2017)·玩中學—數位遊戲式學習·臺灣教育評論月刊, 9(6), 300-302。
- 陳少卿 (2018)·高齡者口腔衛生教育介入效果之研究-以臺北市為例·國立臺灣師範大學博士論文。
- 陳毓璟(2014)·代間學習融入之成效·教育科學研究期刊, 59(3), 1-28。

doi:10.6209/JORIES.2014.59(3).01

教育部國民及學前教育署(2022)·試辦移動式 AR 刷牙機 訓練刷牙技巧有成效·取自
<https://www.k12ea.gov.tw/Tw/News/K12eaNewsDetail?filter=9F92BBB7-0251-4CB7-BF06-82385FD996A0&id=8ea59716-be9b-4e60-9472-dadf5ec6d813>

新北市三芝區公所(2022)·新北市三芝區人口結構(資料期間：110 年)·取自
<https://www.sanzhi.ntpc.gov.tw/uploaddownloaddoc>

潘玉玲、洪月霜、徐允中、蔣孟達、陳可望、羅子評、郭亞倫、李忠興(2014)·護理之家住民口腔健康狀況分析·*中華職業醫學雜誌*, 21(4), 227 - 235。

衛生福利部(2022)·國民口腔健康促進計畫第二期(111~115 年)·取自
<https://dep.mohw.gov.tw/DOOH/lp-6554-124.html>

Burnier, I., Northrop, G., & Fotsing, S. (2022). Nomenclature of real patients in health professional education by role and engagement: a narrative literature review. *Canadian Medical Education Journal*, 13(5), 69-76. doi: 10.36834/cmej.72429. PMID: 36310908; PMCID: PMC9588179.

Chipps, E., Gatens, C., Genter, L., Musto, M., Dubis-Bohn, A., Gliemmo, M., Dudley, K., Holloman, C., Hoet, A. E., & Landers, T. (2014). Pilot study of an oral care protocol on poststroke survivors. *Rehabilitation nursing : the official journal of the Association of Rehabilitation Nurses*, 39(6), 294-304. <https://doi.org/10.1002/rnj.154>

Gil-Montoya, J. A., Mello, A.L.F., & Lopez, I.G.(2006). Oral health protocol for the dependent institutionalized elderly. *Geriatric Nursing*, 27(2):95-101. doi: 10.1016/j.gerinurse.2005.12.003.

Costello, J., & Horne, M.(2001). Patients as teachers? An evaluative study of patients' involvement in classroom teaching. *Nurse Education in Practice*, 1(2),94-102. doi: 10.1054/nepr.2001.0014. PMID: 19036250.

Hogle, J. G., (1996). 「Considering Games as CognitiveTools: In Search of Effective Edutainment". University of Georgia Department of Instructional Technology.

Islas-Granillo, H., Casanova-Rosado, J.F., de la Rosa-Santillana, R., Casanova-Rosado, A.J., Islas-Zarazúa, R., Márquez-Corona, M.L., Rueda-Ibarra, V., Jiménez-Gayosso, S.I., Navarrete-Hernández, J.J., & Medina-Solís, C.E.(2020). Self-reported oral hygiene practices with emphasis on frequency of tooth brushing: A cross-sectional study of Mexican older adults aged 60 years or above. *Medicine*, 99(36):e21622. doi: 10.1097/MD.00000000000021622. PMID: 32898997; PMCID: PMC7478503.

Lunn, A.M., Urmston, A., Seymour, S., & Manfrin, A. (2020). Patient as teacher sessions contextualize learning, enhancing knowledge, communication, and participation of pharmacy students in the United Kingdom. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 17:15. doi: 10.3352/jeehp.2020.17.15. Epub 2020 May 20. PMID: 32429014; PMCID: PMC7344118.

Ohara, Y., Yoshida, N., Kono, Y., Hirano, H., Yoshida, H., Mataka, S., & Sugimoto, K. (2015).

Effectiveness of an oral health educational program on community-dwelling older people with xerostomia. *Geriatrics & gerontology international*, 15(4), 481–489.

<https://doi.org/10.1111/ggi.12301>

Samnieng, P., Ueno, M., Shinada, K., Zaitu, T., Wright, F. A., & Kawaguchi, Y. (2012).

Association of hyposalivation with oral function, nutrition and oral health in community-dwelling elderly Thai. *Community dental health*, 29(1), 117–123.

Spencer, J., Godolphin, W., Karpenko, N., & Towle, A. (2011). Can patients be teachers?: involving patients and service users in healthcare professional's education. London: The Health Foundation.

Stacy, R., & Spencer, J. (1999). Patients as teachers: a qualitative study of patients' views on their role in a community-based undergraduate project. *Medical Education*, 33(9), 688–94. doi: 10.1046/j.1365-2923.1999.00454.x. PMID: 10476021.

Sumi, Y. (2013). Nihon Ronen Igakkai zasshi. *Japanese journal of geriatrics*, 50(4), 465–468. <https://doi.org/10.3143/geriatrics.50.465>

Vysniauskaitė, S., Kammona, N., & Vehkalahti, M. M. (2005). Number of teeth in relation to oral health behaviour in dentate elderly patients in Lithuania. *Gerodontology*, 22(1), 44–51.