

【附件三】教育部教學實踐研究計畫成果報告格式(系統端上傳 PDF 檔)

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

計畫編號/Project Number：PMN1100580

學門專案分類/Division：醫護學門

執行期間/Funding Period：2021/08/01~2022/07/31

應用錨式情境學習與電子書於「產科護理學」之學習成效—以妊娠期照護為例

The learning effect of applying anchored instruction and e-books in maternity nursing: a case study
of prenatal care

計畫主持人(Principal Investigator)：曾櫻花 副教授

共同主持人(Co-Principal Investigator)：無

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：高雄醫學大學/護理系

成果報告公開日期：

☐立即公開 ☒延後公開(統一於 2023 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2022/09/20

應用錨式情境學習與電子書於「產科護理學」之學習成效—以妊娠期照護為例

The learning effect of applying anchored instruction and e-books in maternity nursing:
a case study of prenatal care

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

1. 研究動機

執行本研究之動機包括以下四點：

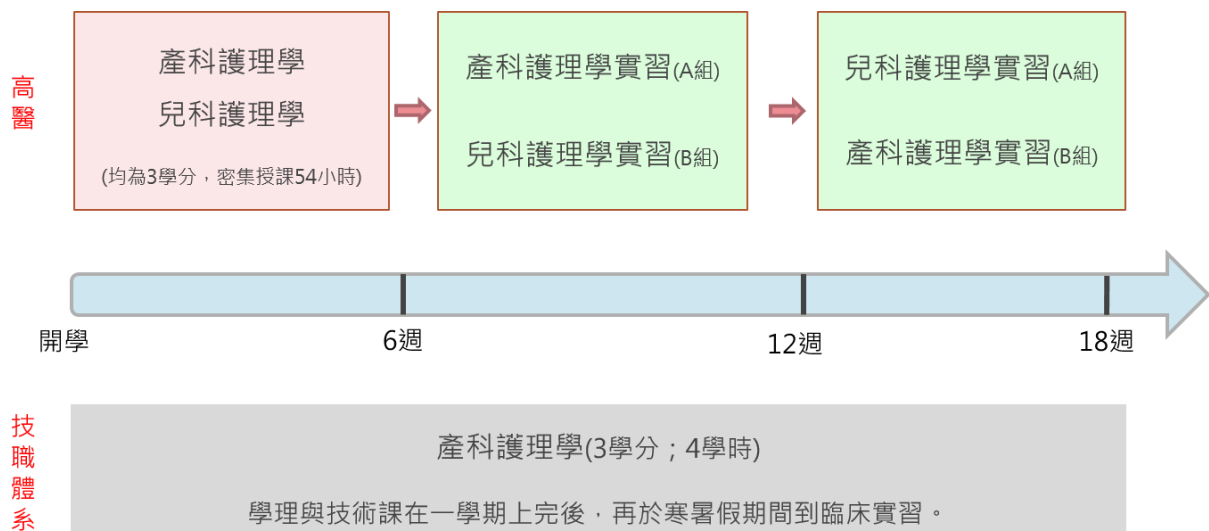
(1) 課程緊湊、學生學習壓力大

研究者任教於技職體系 22 年(85-106 學年度)，產科護理學為主要任教科目，自 107 學年度開始轉換至高雄醫學大學，深覺技職體系與高教體系在專業課程與實習的時間安排有諸多差異，時間緊湊是最大不同。技職體系的四技課程，產科護理學 3 學分課程，實際上 4 學時，多的一個學時(共 18 小時)上技術課與技考，所有學理與技術課共 72 小時集中在一學期上完，學理與技術均紮實訓練，再於寒暑假期間到臨床實習(輔英科技大學，2020)。

而高教體系護理專業課程安排相對緊湊，以高雄醫學大學護理系為例，產科護理學與產科護理學實習均是大三必修課程，各 3 學分，將學生分兩組，與兒科護理學搭配同步教學(高雄醫學大學，2020a)，如圖一。故產科護理學學理部分必須在開學後六週密集上完 54 小時課程，且完成 2-3 次筆試，7-18 週學生即進入產科實習，學理迅速銜接實習能增進學習成效，但每周 3 天，共 5 週的實習，產科實習又需完成四站，涵蓋門診、嬰兒室、產房與產後病房等，給予學生感受每天幾乎上課八小時，幾乎是填鴨式教學，密集上課後立即到醫院實習，單位又多，承受巨大壓力。

圖一

產科護理學與實習課程規劃



(2) 實習場域需要統合的產科專業知識

在密集上完 6 週課程後，緊接醫院實習，學校與醫院為了讓學生完整了解周產期照護，15 天的產科護理學實習須完成產房、產後、嬰兒室與門診等四個單位，既充實又具挑戰性。在門診實習，孕婦的照護需求因妊娠週數而異，該給予的衛教內容也不同。而且台灣目前高齡孕婦已突破三成，隨著準媽媽年齡升高，妊娠併發症的風險或胎兒低出生體重情形也隨之提升，高齡孕婦更需依時程定期產檢，讓媽媽安全生產，寶寶健康出生(衛生福利部，2019)。此外，現代醫學強調精準醫學照護，產前檢查增加許多項目，除了健保給付的常規產檢，更增加多項自費的遺傳疾病篩檢與妊娠風險評估項目(台灣精準醫學會，2020)。

至醫院實習單位多，門診區在不同樓層，需要臨床學姊輔助教學，但門診護理師難同時兼顧工作與教學，學生面對複雜的門診場域，不懂學姊與醫師的醫療照護常見，常不敢發問，甚至不知從何發問。此外，在產房、產後與嬰兒室單位實習，分娩、產後及新生兒照護也都與妊娠期照護息息相關，故研究者思索若有隨手可得的輔助教材，手機可隨時打開電子書，協助學生熟悉妊娠期檢查與衛教重點，及不同妊娠週數母體常見不適與衛教，將更能統合運用產科學理於實習場域，增加學習自信與減低實習壓力。

(3) 啟發學生自主學習

因應數位化學習潮流，高等教育的教學方法、策略與活動，因應科技的發展而更加多元，以電腦、網路為基礎的數位學習，成為現今教育型態的主流(陳、楊，2006)。數位學習具十大優勢(教育部電子報，2015)：(1)學習速度快；(2)方便性；(3)節省移動成本及時間；(4)使用者主控學習；(5)內容可日新月異；(6)內容可供錄製以供稍後使用；(7)得到最佳可及性；(8)學習者對科技更熟悉；(9)依需求提供客製化訓練的內容；(10)透過重複性來加強學習與建立完備的知識寶庫等。故研究者思考，課程安排有既定的時間限制，若製作數位教材供課前預習、課後複習及實習期間的輔助，讓學生可不限時空、反覆學習，將能落實自主學習與增進學習成效。

(4) 產科護理學為護理師國考的考試科目

產科護理學內容主要包括四大部份，妊娠期、分娩期、產後期、新生兒及特殊婦女健康議題等之照護(Davidson, London, & Ladewig, 2019)。分析近三年的護理師國考題，產兒科護理學考題共 80 題，產科佔 40 題，其中妊娠期階段的照護題數約 7-9 題，故比例約佔 18-23 % (考選部，2020)。

(5) 妊娠期照護由研究者主授課

在本校，產科護理學有多位教師與醫師參與授課，第一部分妊娠期照護包括胎兒的發展與評估、遺傳及環境對周產期的影響、孕期婦女心理變化及家庭護理、妊娠期診斷與評估等均由研究者主授課，故以原有的【妊娠期衛教】電子書為基礎，再加入胎兒發展、妊娠生理變化與護理等內容，製作更完整的妊娠期照護電子書輔助教學，感嘆生命起源的奧妙，將此電子書命名為【奇蹟之旅】。

2. 研究目的

本研究目的包括以下四項：

- (1) 製作「奇蹟之旅電子書」，協助學生學習產科護理學妊娠期照護之基本知識與能力。
- (2) 運用「奇蹟之旅電子書」於產科護理學實習，增強產科照護的統合認知能力，提供週產期婦女適當的護理措施。
- (3) 運用「奇蹟之旅電子書」輔助教學，以減少學生研讀產科護理學的認知負荷。
- (4) 透過此教學行動研究，提升學生對產科護理學的學習興趣、教學滿意度與學習成效等。

二、文獻探討(Literature Review)

(一) 產科護理學課程特性

產科護理學是護理系三年級必修課程，共 3 學分，課程宗旨希望運用以家庭為中心的護理理念，讓學生了解一般婦女健康問題與周產期婦女及其家庭成員之變化與需求，並提供適當的護理措施以協助家庭發展。核心能力養成主要包括：(1)基礎生物醫學科學，即從事護理專業所應具備之基本的生理、心理、社會及醫學的知識；(2)一般臨床技能，在個案照護的專業護理範圍內所需的技能；(3)批判性思考，以目標為導向的思考活動，經由內省的過程，理性地去檢視個人的想法、結論、假設、爭議、信念及行動等，能對複雜的情境及問題，作出適切的回應(高雄醫學大學，2020b)。

產科護理學主要包括妊娠期、分娩期、產後期、新生兒及特殊婦女健康議題等之照護，妊娠期涵蓋胚胎與胎兒發育、妊娠期母體身心理變化與護理、妊娠期診斷與評估及常見遺傳疾病等(高，2017; Davidson et al., 2019)。正常孕期長達 40 週，**不同期程各有許多檢查**，如表一(衛生福利部，2020)。且為了加強優生保健服務，建議高齡（34 歲以上）或是高風險婦女（本人或配偶或家族有罹患遺傳性疾病、曾生育過異常兒、孕婦血清篩檢疑似染色體異常之危險機率大於 1/270、超音波篩檢胎兒可能有異常、或疑似基因疾病等）於懷孕 10~12 週進行絨毛膜穿刺或是 16~18 週時進行羊膜穿刺，項目為唐氏症篩檢、或是常見一般染色體檢驗（Karyotype）與基因晶片染色體檢查（array comparative genomic hybridization），以及特殊疾病基因檢驗等(臺大醫院，2020)。所以，學生需具備各種產檢的學理基礎，才能融會貫通並應用於產科臨床實習。

表一

孕婦產前檢查之給付時程與服務項目

給付時程	建議週數	服務項目
第五次	第 24 週	1. 例行檢查項目。(註一)
第六次		2. 早產徵兆及孕期營養衛教指導。
第七次	第 28 週	3. 實驗室檢驗：血液常規 (WBC、RBC、Plt、Hct、Hb、MCV) 及妊娠糖尿病篩檢。(註二)
第八次	第 30 週	例行檢查項目。(註一)
第九次	第 32 週	1. 例行檢查項目。(註一)
第十次	第 32 週	2. 於妊娠 32 週前後提供；VDRL 或 RPR (梅毒檢查) 等實驗室檢驗。
第十一次	第 32 週	3. 具感染愛滋病毒風險的孕婦，建議加做 1 次愛滋病毒檢查。(建議使用抗原 / 抗體複合型檢驗)
第十二次	第 32 週	4. 第三次超音波檢查。(建議 32 週後執行：評估胎兒心跳、胎兒大小測量、胎位、胎盤位置及羊水量)
第十三次	第 34 週	例行檢查項目。(註一)
第十四次	第 36 週	1. 例行檢查項目。(註一)
第十五次	第 36 週	2. 補助孕婦乙型鏈球菌篩檢。(註三)
第十六次	第 37 週	例行檢查項目。(註一)
第十七次	第 38 週	例行檢查項目。(註一)
第十八次	第 39 週	例行檢查項目。(註一)
第十九次	第 40 週	例行檢查項目。(註一)

註一：血液常規項目包括：白血球(WBC)、紅血球(RBC)、血小板(Plt)、血球容積比(Hct)、血色素(Hb)、平均紅血球體積(MCV)。

註二：例行檢查項目

(1)問診內容：本胎不適症狀如出血、腹痛、頭痛、痙攣等。

(2)身體檢查：體重、血壓、腹長(宮底高度)、胎心音、胎位、水腫、靜脈曲張。

(3)實驗室檢查：尿蛋白、尿糖。

註三：孕婦產前檢查超過十次及超音波超過一次者，經醫師診斷確為醫療需要者，由健保費支應或自費檢查。

註四：孕婦乙型鏈球菌篩檢，於妊娠第 35-37 週產前檢查時提供 1 次；若孕婦有早產現象，得依醫師專業處置，不在此限。

註五：接種地點等相關資訊，請撥打各縣市預防接種專線洽詢。

資料來源：孕婦衛教手冊 衛生福利部 110 年 1 月出版

(二) 錨式情境學習

情境學習理論最早是由 Brown, Collins 與 Duguid 等提出，認為認知是依歸於情境的，是文化與社會脈絡的產物，學習者應在社會真實情境互動的歷程中，透過實際的活動學習知識與技能，並對知識建立合理化及有意義的詮釋(Brown et al., 1989; McLellan, 1996)。情境教學重視真實情境或模擬身歷情境的學習，媒體與網路科技的進步，可輔助情境學習的教學設計。其中以美國范德堡大學(Vanderbilt University)認知科技群(Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 簡稱 CTGV)提出的錨式教學法(anchored instruction)最具代表性，CTGV 製作了一套須利用電腦操作、簡稱為《賈斯伯系列》(The Jasper Series)的互動影碟教材，內容為 Jasper Woodbury 與朋友所經歷的冒險故事，編寫成每段 15 至 20 分鐘的故事光碟，每段故事的結尾提出待解決的問題，以引導學生分組討論如何解決問題，並從中建構數學、科學、歷史等相關統整知識，並增進思考和解決問題的能力(CTGV, 1992)。

「錨式教學法」，又稱「定錨教學」，或「錨式情境教學法」，其主張教學時應將解題的重點「定位」(anchored)在一個有意義的情境中，學習者扮演某個真實生活中的角色，引導學生嘗試理解及解決某些學門的真實問題，才能夠深入建構重要知識，並且未來能應用到其他的情境中(國家教育院辭書，2020)。國內多位學者根據 CTGV 的錨式情境教學塑造教學情境，發現這種結合科技與情境式教材的教學法，在數學、理化、人文、語文、問題解決能力及科學知識應用能力等都獲致良好教學效果(黃，1998；陳，2003；張，2001；潘，1995；蔡，2006)。亦有學者運用於病人教育，Pichert 等 (1994)運用錨式教學的問題解決法於第一型糖尿病個案的自我照顧衛教，面對各種血糖控制情境的處理，錨式教學組均優於控制組。

雖然錨式情境學習有許多優點，但在教材設計與發展的過程存在許多技術與設備困難，諸多學者提出影片素材拍攝與剪輯須花費大量時間與精力，可以其他方式簡化情境教材設計與製作流程，如真實照片、動畫與漫畫等均能成功地輔助情境呈現 (林，2008；許，2006；許、廖，2002)。

(三) 數位學習與認知負荷

近年數位的資訊發達改變人類的生活型態，也改變教與學的方式，教育改革聲浪中明確的變化是教學的發展應該「以學生為中心」，翻轉教學、科技融入教學、e 世代學習等逐漸擴展到各個教學領域(邱等，2015)。數位化多媒體資訊應用在電腦輔助教學上蔚為風潮，運用電腦、通訊和電子科技整合圖形、影像、視訊、文字、色彩和聲音等各種不同傳播媒介，展現多樣貌的學習方式，儼然成為教學的新利器 (Najjar, 1996)。Mayer(2009)的多媒體學習認知理論(cognitive theory of multimedia learning)指出訊息呈現或媒體運用恰當時，可以減低工作記憶區的負載，降低認知負荷，提升學習成效；若訊息呈現過多或不足，可能分散學習者的注意力，造成額外的認知負荷，降低學習成效。

認知負荷係指學習者對教材內容設計及教材呈現所感受到的心智負荷與心智努力的負荷程度(Pass et al., 2003)。認知負荷來源有三(Sweller et al., 1998)：(1)內在認知負荷，指教材內容難度所產生的認知負荷；(2)外在認知負荷，指教材呈現的方式及學習活動會造成不同程度的認知負荷；(3)增生認知負荷，藉由教材設計吸引學習者努力專注於教材內容，並建構基模將知識儲存於長期記憶所增加的認知負荷。而多媒體教材設計的目的主要在降低內在與外在認知負荷，及提高增生負荷，好的多媒體教材可幫助學習者不必要的外在負荷，利用教材分割原則管控學習者內在認知負荷，吸引學習者努力提高學習效果(Mayer & Moreno, 2003)。

護理教育界也積極運用科技資訊於課程，規劃創新教學方法(黃、趙，2018)。多位學者將科技資訊運用於護理教學中，顯著改善學習成效與興趣，包括運用擬真情境於培養學生臨

床決策與問題解決能力，及運用雲端工具、網路教學或電子書於內外科心電圖判讀、兒科護理學、社區護理實習與精神科護理實習等(黃等，2014；鄭，2015；賴、陳，2013; Liu, 2020)。

(四) 電子書

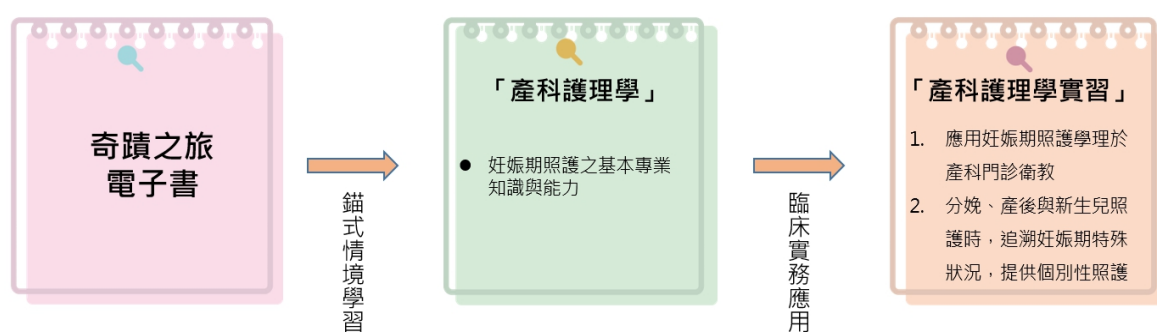
隨著科技的進步，3C 產品也成為了人類不可或缺的附屬品，美國亞馬遜 Amazon 在 2007 年推出了 Kindle 閱讀器，成功的促使電子書的發展加速，也改變了許多消費者的習慣，在台灣電子書閱讀者動機不同，59%是休閒娛樂、19%是學術研究、15%為了自我進修及 7%是工作所需(李、賴，2019)。可見電子書具多元功能，閱讀電子書也漸成為流行趨勢，黃(2020)提出了電子書的特性及優點，包括：(1)大量儲存空間使攜帶與保存更方便，電子書能大量儲存資料，可以將原本厚重的書籍存在於硬體設備或是網路上，使人們可以減輕負擔也能隨時閱讀；(2)快速搜尋功能，透過電腦的處理能力，僅需輸入關鍵字，即可找到書中想查詢的部分；(3) 取得迅速不受時間限制，讀者可以隨時透過網路下載或存取，不受時間及地點限制，可及時獲得最新資訊及相關訊息；(4)多媒體交替應用，透過影音等多媒體功能，將文字、圖片、聲音及影像等結合，可讓電子書更加生動及活潑。

但電子書有其限制，缺點包括：(1)需要相關設備才能進行閱讀，容易使部分對科技產品不熟悉的讀者減少使用意願；(2)使用成本高，因為需要擁有一個行動裝置才能進行閱讀，形成了一個較高的門檻；(3)選擇性較低，由於電子書市場尚未成熟，因此提供閱讀的書籍種類較少；(4) 因為電子書僅存在「閱讀全力」而非實體購書的「所有權」，易產生使用權限的問題與爭議；(5) 閱讀習慣在生理、心理上感覺亦受影響，會使部分讀者在閱讀上的感覺及樂趣降低；(6) 科技進步迅速，軟硬體相容性會因為設備的汰換率高而造成無法全面性閱讀；(7) 保存問題。雖然電子書優缺點均有，伴隨網路與手機使用普及，電子書運用於教育研究深具發展潛力。

基於以上研究動機與文獻查證，研究架構如圖二。

圖二

研究架構



三、 研究問題(Research Question)

基於上述研究動機與目的發展出「奇蹟之旅—妊娠期照護電子書」，應用於護理系三年級必修科目「產科護理學」與「產科護理學實習」，並探討此電子書對學生學習成效、滿意度與認知負荷之影響。研究問題如下：

1. 如何發展「奇蹟之旅－妊娠期照護電子書」？
2. 「奇蹟之旅－妊娠期照護電子書」對學生之學習成效、滿意度與認知負荷之影響？
3. 「奇蹟之旅－妊娠期照護電子書」對學生於產科臨床照護能力的影響為何？

四、研究設計與方法(Research Methodology)

1. 研究參與者

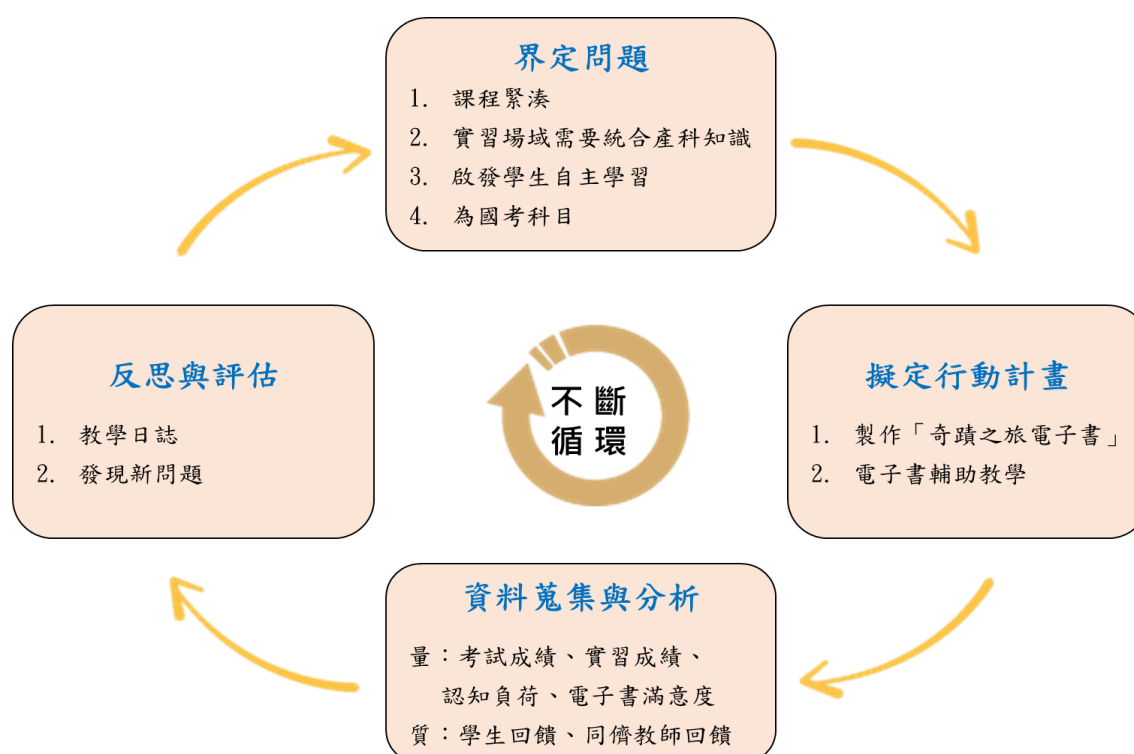
參與者為高雄醫學大學護理系三年級學生，且該學期同時研修產科護理學及產科護理學實習的學生，上、下學期學生共收案 60 人。

2. 研究方法

本研究採行動研究法，其為結合行動與研究的一種研究方法。教師是一位行動者也是研究者，以問題為導向，透過參與和投入來從事改變，過程具備迴旋式循環研究歷程，包括界定問題、擬定行動計畫、資料蒐集與分析及反省與評估等，每一個迴旋結果引領下一個迴旋研究的進行(吳，2001)，如圖三。

圖三

行動研究循環過程



3. 研究倫理

本行動研究非屬「人體研究」，但研究計畫涉及以學生與同儕教師為對象，過程中資料收集包括量性與質性資料，於計畫執行前檢送 IRB 審查，確認個案權益受保護並通過 IRB 審查後才正式收案。一開學即告知學生與同儕教師本研究動機、目的與進行方式，過程中的問卷填寫、訪談均需獲個案同意後才進行，為了保護個案隱私採匿名方式，強調收集的資料與成績無關，只限本研究使用，不做其他用途，待資料分析結束後將予以銷毀。

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

(一) 教學過程與成果

基於行動研究循環過程，四個行動歷程詳述如下：

步驟一：界定問題

如前面研究動機所述，考量課程緊湊致學生學習壓力大、實習場域需要統合的產科專業知識、希望啟發學生自主學習及產科護理學為護理師國考科目等原因。研究者思索若有隨手可得的輔助教材，幫助學生熟悉妊娠期檢查與照護重點，可供課前預習、課後複習及實習期間輔助，也助於統合運用產科學理於實習場域，將能落實自主學習，增進學習成效與自信，及減低實習壓力。

產科護理學內容主要包括四大部份，妊娠期、分娩期、產後期、新生兒及特殊婦女健康議題等之照護，有多位教師與醫師共同授課，其中妊娠期照護部分由研究者主要授課。妊娠期照護包括胎兒的發展與評估、遺傳及環境對周產期的影響、孕期婦女心理變化及家庭護理、妊娠期診斷與評估等，故製作包括**產前檢查、胎兒發展、妊娠生心理變化與護理**等三大主題之電子書--【奇蹟之旅】，以作為教學輔助。

步驟二：擬定行動計畫

擬定行動計畫包括製作【奇蹟之旅】電子書及電子書輔助教學介入。

1. 【奇蹟之旅】電子書內容與教學設計

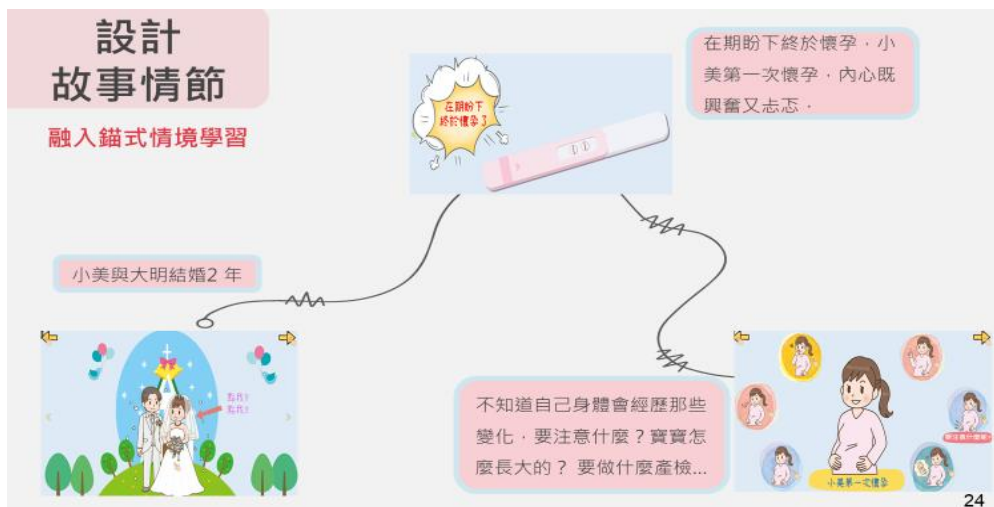
整個妊娠期如同一個奇妙旅程，要生下一個健康的孩子各個環節都須用心照護，從受孕開始到生產，足月產需歷時約 40 週，每個階段胎兒有其關鍵發展，母體各系統經歷不同身體變化，及需要特別的產檢項目與照護注意事項。此【奇蹟之旅】電子書將以 SimMAGIC eBOOK 軟體製作電子書，基於錨式情境教學理論，電子書開頭有一故事情節，學生觀看電子書時可模擬想像化身為孕婦，藉由融入情境學習整個懷孕歷程的變化與需求。

a. 故事情節

“小美與大明結婚 2 年，在期盼下終於懷孕，小美第一次懷孕，內心既興奮又忐忑，不知道自己身體會經歷那些變化，要注意什麼？寶寶怎麼長大的？要做什麼產檢…”

圖四

故事情節



b. 教學內容

目錄分期參考高雄醫學大學附設醫院的「產前衛教指導紀錄單」，將整個妊娠期分成六站(圖五)，對應不同週數發展，每一站均有胎兒、產前檢查及母體生心理變化與護理等三個學習重點(如圖六、圖七)，以及加入國考題大挑戰(圖八)，把妊娠期照護的知識做統整性學習，期待能增加學習興趣與成效。

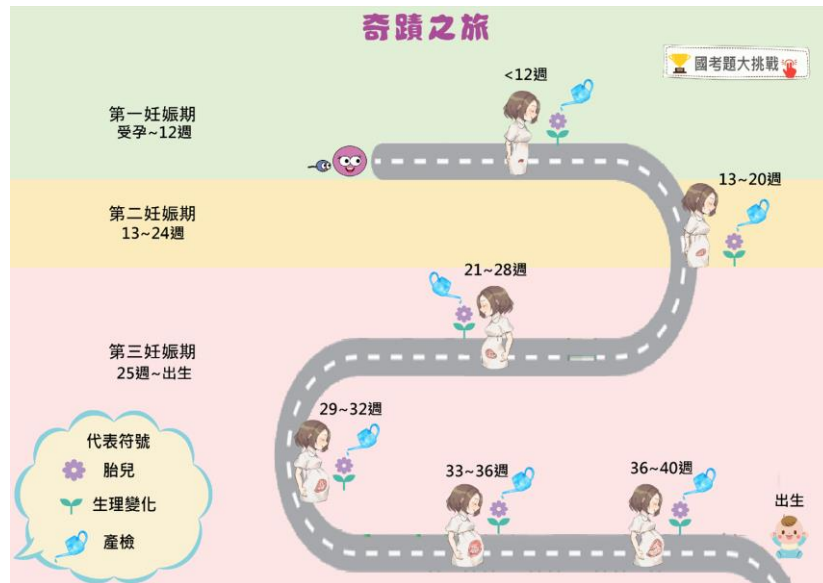
本電子書內容為了精進正確性，邀請兩位資深產科教師、一位臨床產科護理師進行專家審查，針對專家意見再次進行修改。電子書製作軟體搭配趣味與互動性功能，製作單貼紙、彈跳視窗(文字、圖片與動態播放)、圖影定位、點選題、連連看等，增加學生學習樂趣與記憶。

電子書主要內容如下：

- 胎兒：每個月的胎兒長度(重量)與代表性變化。
- 母體生心理變化與護理：各階段常見的孕期不適症狀、原因及照護。
- 產檢：健保給付與常做的自費項目。
 - ☆ <12 週：血液常規、A、B、O 和 RH 因子辨識、AIDS 篩檢、梅毒、德國麻疹、B 型肝炎檢測、脊髓性肌肉萎縮症(SMA)、尿液常規、流產危險徵象與非侵入性胎兒染色體檢測(NIPT)，如圖六與圖七。
 - ☆ 13-20 週：唐氏症篩檢、第二孕期保健與胎動自我觀察
 - ☆ 21-28 週：妊娠糖尿病、高層次超音波及 4D 彩色立體超音波、百日咳疫苗宣導及 B 型肝炎 DNA 測量
 - ☆ 29-32 週：再次檢測梅毒血清
 - ☆ 33-36 週：乙型鏈球菌檢測(GBS)、無壓力試驗(NST)
 - ☆ 36-40 週：生產產兆及入院須知、子宮頸癌疫苗宣導
- 國考題大挑戰：
 - ☆ 因應產科護理學為護理師國考科目，最後加上近三年的國考題，幫助學生應答妊娠期照護之國考題。

圖五

奇蹟之旅電子書目錄



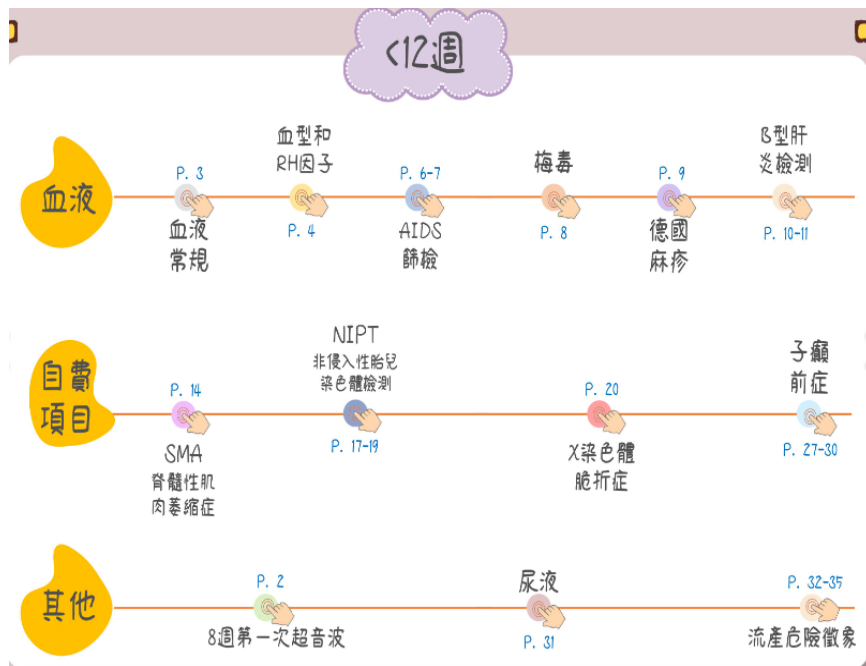
圖六

各分期的產檢、生理變化與衛教及胎兒發展



圖七

孕期 12 週的各種產前檢查項目



圖八

國考題大挑戰

產次 (para) 是指產下可存活週數嬰兒的次數，
下列敘述何者正確？

- A 根據定義，產次僅算活產次的嬰兒數
- B 指產下妊娠20週以上，不論死產或活產次數
- C 指產下妊娠38~40週以上，不論死產或活產次數
- D 指產下500公克以上活產的嬰兒之次數，多胞胎僅算1次

2. 執行電子書輔助教學

開學前一週就將【奇蹟之旅】電子書上傳學校的數位學習平台，供不限時空學習。為了讓學生熟悉電子書的操作與目的，上課時也介紹電子書功能與使用方法，鼓勵學生使用。

步驟三：蒐集資料與分析

第一階段(第 4-5 週之間)收集量性資料，如下：

1. 產科護理學第一次考試成績、產科護理學實習成績與教學滿意度，如表二，可見成績尚可，教學滿意度佳。

表二

產科護理學第一次考試成績、產科護理學實習成績與教學滿意度

	上學期平均分數±標準差	下學期平均分數±標準差
產科護理學第一次考試	72.6 ± 10.57 不及格 2 人(6.9%)	78.13 ± 8.78
產科護理學實習	85.14 ± 4.98	86.39 ± 2.73
教學滿意度	6 (得分範圍:1-6)	5.96 (得分範圍:1-6)

2. 認知負荷量表，綜合黃(2018)認知負荷量表及綜合專家意見進行測量，共 16 題，採 likert 5 點計分法，由 1 分表示「非常不同意」至 5 分表示「非常同意」，得分愈高表示認知負荷愈大；包括心智負荷(5 題)、心智努力(6 題)、時間負荷(5 題)三個因素，三個因素的 Cronbach' s α 值分別為 .90、.90 和 .91，總量表 Cronbach' s α 為 .95。結果呈現認知負荷中等，其中以心智努力得分最高，心智負荷得分較低。

表三

認知負荷

	題數	平均分數±標準差	得分百分比
認知負荷	16	44.03 ± 10.65	55.0%
-心智負荷	6	13.85 ± 3.77	46.2%
-心智努力	5	16.68 ± 3.80	66.7%
-時間負荷	5	13.50 ± 3.96	54.0%

3. 電子書使用滿意度，參考劉(2020)的電子書使用滿意度量表，並綜合專家意見後進行測量，共 15 題，包括內容(7 題)、介面操作(8 題)及學習過程(3 題)等，採 likert 5 點計分法，由 1 分表示「非常不滿意」至 5 分表示「非常滿意」，得分愈高表示對電子書使用的滿意度愈高。結果呈現學生對電子書使用滿意度高，尤其對促進學習成效的滿意度最高。

表四

電子書使用滿意度

	題數	平均分數±標準差	得分百分比
學習滿意度	18	78.63 ± 8.86	87.43%
-內容	7	30.90 ± 3.53	88.29%
-操作介面	8	34.22 ± 4.48	85.55%
-學習成效	3	13.52 ± 1.85	90.13%

第二階段（實習結束，第 18 週）收集質性資料，如下：

1. 學生焦點團體訪談

基於研究倫理審查委員會的建議，不適合訪談研究者自己帶臨床實習的組別，因學生可能有壓力不敢完全表達意見，故排除研究者自己帶實習的組別，徵求其他導師帶實習且有意願接受訪談的組別，上、下學期共計進行四個實習組別的焦點團體訪談，共計有 26 位學生參與。訪指引包括：(1)你們使用《奇蹟之旅-妊娠期照護》電子書的感想是什麼？(2)你們覺得使用《奇蹟之旅-妊娠期照護》電子書，對你在學習產科護理學與臨床實習，有何影響？(3)針對《奇蹟之旅-妊娠期照護》電子書的內容與設計，有沒有什麼建議？如何更優化此電子書？

訪談後將錄音檔寫成逐字稿，並以質性內容分析法進行資料分析，主要包括電子書的優點與建議兩大主題。在優點部分，學生高度肯定電子書的內容與設計，也能延伸使用於實習場域，方便查詢並運用於臨床衛教，四個次主題如下：

(1)相較純文字，圖片較容易記憶且學習無壓力

「有用顏色鮮艷插圖、字比較大，條列式很清楚，比課本跟講義一般純文字敘述更容易記得，可能點一個東西就會有動畫跳出來的感覺，感覺比較有趣，沒有讀書的壓力很輕鬆在看電子書，無形之中會吸收知識，效果其實還不錯」

(2)與傳統 PPT 相比，於課後複習及臨床實習較方便閱讀及查詢

「電子書在臨床上忘記這症狀及學理可以馬上用電腦查這資料，不用翻很厚的書」

(3)內容豐富且統整性高，方便考前複習

「電子書統整性很高，一開始是用懷孕周期下去分，點開來像是媽媽那時候要做什麼產檢，包括胎兒的發育成長，或者是媽媽情緒變化他都統整在一起…靠電子書來把好幾個單元統整在一起，我在考試前就對我幫助蠻大的，且他中間有考題，可以幫助我自己前面看得有沒有吸收下去」

(4)可運用於臨床實習衛教個案

「覺得衛教有用，像生理變化的水腫或腹脹，我的個案就是有腹脹，所以我就是有特別去看一下老師寫了什麼，要怎麼幫他改善腹脹怎樣的」

對電子書的建議部分，除了國考題希望增加解析之外，主要針對版面設計與軟體穩定度，次主題如下：

(1) 新增”回到主畫面”或”回上層”按鈕

「電子書可以重複進去，往後是順暢的，往前像是要看哪個題目，你就要很久，假設有回到首頁的按鈕，你就可以直接回到首頁，像那時候在用時也發現雖然按照順序下去點，但你會發現會少走一條內容」

(2) 國考測驗題可增加詳解

「答對就會馬上跳到下一個，可能來不及到底是答對甚麼，因為有時候你也不確定答對的，如果他答錯的話旁邊加解析」

(3) 軟體按鍵操作不靈敏

「手機不能操控，介面打不太開，功能鍵不太能按」

(4) 軟體系統操作不順暢

「有時在頁面切換上有卡頓，影響操作時的流暢性。」

2. 同儕教師訪談

兩位同儕教師肯定電子書的內容豐富具互動性，包含門診檢查及產檢項目，內容詳細，也有照片增加記憶，可以了解整個產檢的項目。畫面圖案設計精彩，雖然需花多一點時間才能看完，但有互動式，不會枯燥乏味。在臨床實習方面，電子書做補助在疫情下可作為實習輔助教材，疫情爆發時不能到醫院實習，可運用於線上實習，可以補足同學沒辦法去門診實習的一些幫忙。

建議電子書部分內容可搭影音檔，增加整體互動性。以及可與醫院進行產學合作計畫，運用於特殊孕產婦照護，如新移民孕產婦或 COVID-19 確診個案之衛教。

步驟四：反思與評估

研究者在行動研究過程中書寫教學反思日誌，覺察與省思是行動研究最重要部份，並將經驗、感受轉變為教學理念與行動的必要歷程。研究者從技職體系學校轉換至高教體系，深感課程進度緊湊，學生在短時間吸收大量知識的學習壓力大，及對數位教材的好奇心與興趣開始製作電子書，中間一直修改內容與編排方式，花費許多時間，看著學生們對電子書的高度肯定，很有成就感；但也深覺一份教材的製作，需要無止境的優化，需要資訊技術人員協助之外，更需要教學熱情。

關於版面編排，學生希望每一頁面都有回到主畫面的功能，如同手機的版面設計，隨時可回主畫面，這是個很棒的建議，如同網站設計產業強調 UX（User Experience）與 UI（User Interface），一份電子書的設計要精進美化，需要後續努力。

六、建議與省思

製作【奇蹟之旅】電子書，經歷多次修改，教材製作著實花費相當多時間，但在 COVID-19 疫情期間，電子書對產科護理學授課與實習意外提供許多幫助，是一值得推廣與發展的數位教材。但 SimMAGIC eBOOK 軟體仍不夠穩定，尤其在手機上觀看更不流暢，雖然它是目前台灣製作電子書最多人使用的軟體，但穩定度期待廠商再優化。

研究者認為【奇蹟之旅】電子書有永續發展的價值與潛力，數位化教材攜帶方便，若經費足夠可尋找資訊專業人員製作成 APP，甚至內容更簡化成民眾版，未來可推廣至臨床場域的孕產婦衛教，尤其是特殊個案，如疫情期間需要居家照護或隔離之孕產婦、新移民孕產婦。

此外，電子書內容的多寡需要再思考，當初一開始電子書內容只有產前檢查，後來又加入胎兒發展及孕期生心理變化與照護，內容更多，分三小本電子書或統整成一本，需再收集學生建議。

最後，謝謝專家提供寶貴意見，讓電子書內容更精準與符合臨床需求，以及同儕教師提供寶貴建議。

參考文獻(References)

- 台灣精準醫學會(2020)•*精準醫學時代的非侵入性產前篩檢(NIPT)*•
<http://www.tpms.org.tw/tag/precision-medicine/>
- 台大醫院(2020)•*優生保健檢查*•
https://www.ntuh.gov.tw/ckfinder_file/gene/files/%E5%84%AA%E7%94%9F%E4%BF%9D%E5%81%A5%E6%AA%A2%E6%9F%A5.pdf
- 考選部(2020)•*考畢試題查詢平臺*•
<https://wwwq.moex.gov.tw/exam/wFrmExamQandASearch.aspx?y=2019&e=108020>
- 李嘉怡、賴盈惠(2019)•*大學生閱讀電子書的使用經驗*•*圖文傳播藝術學報*，259-272。
- 邱淑芬、蘇秀娟、劉桂芬、黃慧芬(2015)•*翻轉教室—資訊科技融入護理教育的新教學策略*•*護理雜誌*，62(3)，5-10。
- 林弘昌(2008)•*錨式情境教學法的境像式情境教材設計*•*生活科技教育*，41(5)，1-11。
- 吳明隆(2001)•*教育行動研究導論：理論與實務*•台北：五南。
- 高雄醫學大學(2020a)•*109 學年度課程科目學分表*•
https://fonursing.kmu.edu.tw/images/doc_curriculum/%E8%AD%B7%E5%AD%B8109%E6%96%B0%E7%94%9F%E5%85%A5%E5%AD%B8%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%A7%91%E7%9B%AE%E5%AD%B8%E5%88%86%E8%A1%A81090521--new--%E7%B6%B2%E8%B7%AF%E7%89%88.pdf
- 高雄醫學大學(2020b)•*高雄醫學大學課程目標與學習成效標準一覽表*•
<https://wac.kmu.edu.tw/aca/acamap/acara407.php?cond=109,1,0043001>
- 高美玲(2017)•*實用產科護理(八版)*•台北：華杏。
- 陳年興、楊錦潭(2006)•*數位學習理論與實務*•新北市：博碩。
- 陳厚吉(2003)•*數學步道對國中生數學學習的成效研究(未發表的碩士論文)*•高雄：國立高雄師範大學科學。
- 許嘉晉(2006)•*運動漫畫閱讀對學童運動價值觀與休閒運動參與影響之研究—以《灌籃高手》為例*•彰化：大葉大學。
- 許瑛珖、廖桂菁(2002)•*情境式網路輔助學習環境之研發與實踐*•*科學教育學刊*，10(2)，157-178。
- 教育部電子報(2015)•*數位學習十大特點提升競爭優勢*•
https://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows_sn=13868
- 國教教育院辭書(2020)•*定錨教學*•
<https://pedia.cloud.edu.tw/Entry/Detail/?title=%E5%AE%9A%E9%8C%A8%E6%95%99%E5%AD%B8>
- 張敬宜(2001)•*多元學習情境教學模組之研發 - 以「二氧化碳」主題為例*•*科學教育學刊*，9(3)，235-252。
- 黃建瑜(1998)•*國中理化教師試行合作學習之行動研究(未發表的碩士論文)*•高雄：國立高雄

師範大學科學。

黃薇文(2020)•數位出版與電子書產業之初探•*中華印刷科技年報*，290-298。

黃儒傑(2018)•經濟弱勢學生目標設定、認知負荷與學習意志力之研究：以台北市與新北市國小為例•*教育心理學報*，49(3)，391-411。

黃淑賢、吳婷婷、黃悅民(2014)•運用電子書學習系統於問題導向學習在護理實習課程之探討•*數位學習科技期刊*，6(4)，53-67。

黃湘萍、趙莉芬(2018)•應用資訊科技於護理教學的契機與建置規劃•*源遠護理*，12(3)，14-19。

輔英科技大學(2020)•109學年度日四技科目表•

<http://ens.fy.edu.tw/var/file/103/1103/img/1045/213826231.pdf>

潘素滿(1995)•錨式情境教學法對問題解決策略運用之實證研究(未發表的碩士論文)•台北：私立淡江大學教育。

鄭夙芬(2015)•自我導向學習之實證研究：互動式情境模擬數位學習系統於兒童護理學課程之建置、執行、評值與推展(研究計畫編號 MOST 100-2628-S-227-001-MY3)•台北市：科技部。

蔡宜芸(2006)•中等學校小說情境教學研究(未發表的碩士論文)•高雄：國立高雄師範大學科學。

衛生福利部國民健康署(2020)•孕產婦關懷網站•

<https://mammy.hpa.gov.tw/Home/NewsKBContent?id=853&type=01>

衛生福利部國民健康署(2019)•高齡孕婦比例突破三成！定期完成10次免費產前檢查確保孕期健康•取自 <https://www.mohw.gov.tw/cp-4250-50609-1.html>

賴錦緣、陳勝美(2013)•融入批判思考策略與工具之網路學習環境對護生臨床實習之影響•*科學教育學刊*，21(2)，163-188。

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the cultural of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.

Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1992). The Jasper Experiment: An Exploration of Issues in Learning and Instructional Design. *Educational Technology Research and Development*, 40(1), 65-80.

Davidson, M. C. London, M. L., & Ladewig, P. W. (2019). *Olds' Maternal-Newborn Nursing & Women's Health Across the Lifespan*. (11th ed.). Pearson.

Elo, S. & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115.

Liu, Y., Chou, P. L., & Lee, B. O. (2020). Effect of an interactive e-book on nursing students' electrocardiogram related learning achievement: A quasi-experimental design. *Nursing Education Today*, 90, 104427. doi: 10.1016/j.nedt.2020.104427.

McLellan, H. (Eds.) (1996). *Situated learning perspectives*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.

Mayer, R. E. & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Education Psychologist*, 38(1), 43-52.

Najjar, L. J. (1996). Multimedia information and learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 5(2), 129-150.

Pass, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: research developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1-4.

Pichert, J. W., Snyder, G. M., Kinzer, C. K., & Boswell, E. J. (1994). Problem solving anchored instruction about sick days for adolescents with diabetes. *Patient Education and Counseling*, 23, 115-124.

Sweller, J., Van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-297.

附件(Appendix)

一、量性問卷

基本資料

1. 生理性別： ☐ 1. 男 ☐ 2. 女
2. 實際年齡：滿_____歲
3. 年級： ☐ 1. 大一 ☐ 2. 大二 ☐ 3. 大三 ☐ 4. 大四

認知負荷量表

	非常 不同 意	同 意	尚 可	不 同 意	非 常 同 意
1. 我覺得考試前的準備花費我很多心力	①	②	③	④	⑤
2. 我要做很多的努力與思考, 才能學會上課內容	①	②	③	④	⑤
3. 我要很集中注意力, 才能聽懂老師上課內容	①	②	③	④	⑤
4. 我覺得第一次小考作答花費我很多心力	①	②	③	④	⑤
5. 我覺得國考題練習常常要花費很多心力才能完成	①	②	③	④	⑤
6. 我覺得《妊娠期照護》的上課內容常常看不太懂	①	②	③	④	⑤
7. 我覺得國考練習題很難寫對	①	②	③	④	⑤
8. 我覺得第一次小考題目很容易寫錯	①	②	③	④	⑤
9. 上《妊娠期照護》部分, 我覺得很難聽懂老師上課內容	①	②	③	④	⑤
10. 使用《奇蹟之旅》電子書讓我感到極大的壓力。	①	②	③	④	⑤
11. 我覺得要掌握《奇蹟之旅》電子書的互動方式非常困難。	①	②	③	④	⑤

12. 我覺得研讀《妊娠期照護》要花很多時間	①	②	③	④	⑤
13. 我覺得老師上課時進度太快, 有些內容來不及聽清楚	①	②	③	④	⑤
14. 我覺得《妊娠期照護》上課內容常要想很久才會懂	①	②	③	④	⑤
15. 我覺得第一次小考題目作答時要想很久	①	②	③	④	⑤
16. 我覺得考試前的準備, 常要花費很多時間	①	②	③	④	⑤

《奇蹟之旅-妊娠期衛教》電子書滿意度

說明: 為了瞭解你對電子書的滿意度, 在最適合的「○」內塗滿●

	非常 不 滿 意	不 滿 意	普 通	滿 意	非 常 滿 意
對本課程使用互動式電子書, 你認為…					
1. 內容豐富性	①	②	③	④	⑤
2. 內容實用性	①	②	③	④	⑤
3. 內容難易度	①	②	③	④	⑤
4. 內容架構及順序安排	①	②	③	④	⑤
5. 重點提示	①	②	③	④	⑤
6. 內容份量	①	②	③	④	⑤
7. 評量題目(國考題)	①	②	③	④	⑤
8. 回饋功能	①	②	③	④	⑤
9. 目錄索引功能	①	②	③	④	⑤
10. 頁面設計(版面安排)	①	②	③	④	⑤

11. 介面操作	①	②	③	④	⑤
12. 自學活動安排	①	②	③	④	⑤
13. 互動功能設計	①	②	③	④	⑤
14. 頁面切換的流暢性	①	②	③	④	⑤
15. 方便性	①	②	③	④	⑤
16. 整體而言，你覺得《奇蹟之旅-妊娠期衛教》電子書對引發你學習動機的滿意程度為	①	②	③	④	⑤
17. 整體而言，你覺得《奇蹟之旅-妊娠期衛教》電子書對提升你自主學習的滿意程度為	①	②	③	④	⑤
18. 整體而言，你覺得《奇蹟之旅-妊娠期衛教》電子書對提升你學習成效的滿意程度為	①	②	③	④	⑤