

成果報告

封面 Cover Page

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：PGE1110238

學門專案分類/Division：通識課程

計畫年度：☒111 年度一年期 ☐110 年度多年期

執行期間/Funding Period：2022.08.01 – 2023.07.31

透過以語料庫為本的電腦輔助英語發音課程訓練醫用英語發音的跨領域教學成效研究
(配合課程：英文一/二)

計畫主持人(Principal Investigator)：蔡碧華

協同主持人(Co-Principal Investigator)：朱秀蓮

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：馬偕醫學院全人教育中心

成果報告公開日期：☐立即公開 ☐延後公開（統一於 2025 年 7 月 31 日公開）

繳交報告日期(Report Submission Date)：2023 年 9 月 1 日

一. 本文 Content

1. 研究動機與目的

英語能力(包括一般和專業英語)對於醫療照護人員在國內外工作都是相當重要的溝通能力。由於在非常多領域已趨向全球化，Le 和 Miller (2020)認為有必要發展醫用英文的課程，以因應醫學專業國際化的現象。在台灣 2030 雙語政策的目標下，職場英語溝通能力的培養更是不可或缺。因為全世界的醫學訊息和知識的發表和儲存都是用英文，使用英文的醫學相關演講，課本和研究文章也日漸增加。對醫學院的學生而言，懂得醫學專門的辭彙的知識對他們使用專業語言目標的達成很重要，因此，醫用英文課程的研究發展是符合他們專業需要的。而且是很重要的，他們學了專業術語，在聽英語授課，或未來在職場透過口說或專業寫作表達自己的想法和意見，都是相當有助益的 (Hwang & Lin, 2010)。

在臨床上專業術語會出現在閱讀病歷中。醫療照護人員需要閱讀病歷才能知道病人的身體狀況。醫護人員也需要學習很多的醫學術語以便與同仁作溝通。除了了解書面的病歷之外，醫療照護人員也需能精準地掌握醫用英文的發音，以確保與同事之間對病人病情的描述、了解與溝通是無誤的。本計畫主持人有教授一般英文和醫用英文的經驗，每年開學時會問學生想要學些甚麼，很高比率的學生會說要增進口說能力，有些學生也表示想學與他們專業有關的英文，例如醫學、護理英文（以下簡稱醫用英文），然而在老師安排口說活動時，學生卻又難以主動開口練習。他們表示怕唸錯音，不好意思出醜。本人發現新生英語的學習瓶頸，說的方面是大部份學生學習困難所在。要如何協助他們克服困難是需要多面向地思考。首先，需要建立他們術語結構的概念，也需要讓他們實際多練習發音，去連結字音與字形，增強他們讀音與拼字之間的關係，他們才能寫下學習的醫學術語。另外，在這樣訓練的過程中，也需要讓他們能將醫學術語文字與解剖模型的部位作連結，也就是需要提供他們視覺圖像以增加連結的印象。這些教學的重點在傳統教室進行都不容易達成。

2. 研究問題

本計畫的研究問題要探究是否透過資料庫分析的研究方法，蒐集開放資源上的病歷，找出病歷中最常出現的字詞，在 MyET 的電腦輔助發音學習平台，設計醫用英文的教材，可以讓學生在專業英文口說及閱讀能力上能進步。我們要採用電腦輔助發音訓練系統的任務導向, Mission-Based Learning (MBL) 口語課堂，設計醫用英文教材以解決學生學習醫用字彙和英文病歷發音的困難，減少他們對專業英文口說的挫折感，並讓他們有情境地學習專業英文，以增加他們的學習效果。本計畫先建立學習者醫用英文字詞組成結構的概念，再讓他們能應用所學的術語去閱讀和以角色扮演地口語說出英文病歷內容的能力，為未來的專業醫護溝通作準備，以增進他們醫用英文運用的廣度和深度。

3. 文獻探討

(1) 專業英語需求

為了提高臺灣護理專業人員的英語能力，近年來專業英文課程也越來越被重視。Lu (2018) 實際了解臨床護理人員的英語需求和挑戰(例如，如何讓外國病人了解他們的健康問題，如讓他們懂衛教內容等)。她也探究了護理人員對參加過專業護理英文課程的看法。她主要是要了解這些課程是否有符合他們的實際英語需求，是否有助於他們面對臨床挑戰。她的實驗對象是 9 名參與訪談的護理人員和 10 名她在大型

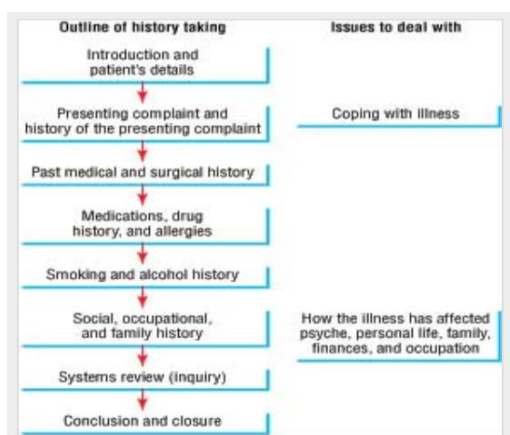
國際醫院觀察的護理人員。調查結果顯示，參與者需要有效的英語溝通技巧，以建立值得信賴的護病關係，並提供高品質的護理。他們也在詞彙、發音和口音方面遇到了英語溝通的困難，而且也會以負面方式去應對那些挑戰。以發音來說，她的研究發現，不少時候因症狀英文字詞不會發音或發音外國病人聽不懂(例如，痛風“gout”發音變成 /gəʊl/)就不再繼續與病人溝通了。Lu 說，跟 Cameron (1998) 和 San Miguel et al. (2006) 所提醒的一樣，除了專業護理英文，護理人員表示他們也需要學習用一般的英文，例如，細菌“bacteria,” 抗生素 “antibiotics” 和 “感染” “infection,” 病人才能了解臨床護理人員的說明。他們才可以對病人解釋護理介入，詢問病人入院原因。

Lu (2018)從研究結果作以下建議。雖然目標是增強護理人員專業護理英文能力，她認為仍需培養他們一般英語課程中的說(例如，溝通表達與發音)和聽力的能力，以積累更多的英語實際使用的經驗，以作為護理英語學習的基礎。跟 Bracaj (2014)，Day 和 Krzanowski (2011)以及 Hull (2016)的主張一樣，Lu (2018) 也呼籲可以由英語教學老師和護理專業教師一起規劃專業護理英文課程教材，讓學生的學習更有收穫。Wette 和 Hawken (2016)更進一步證實語言教育者與醫學溝通者的通力合作的效果。他們結合那兩類教育者教導在紐西蘭的國際醫學生和畢業生醫用英文與醫學病歷問診的溝通技巧，結果發現學生在兩方面都有進步。雖然 Lu (2018)的研究已更加確認醫用英語在台灣的實際需求，但如何開始開發可以有助於護理人員在臨床與醫護同仁與病人溝通的專業英語教材(尤其是口說表達方面)，還有他們使用專業英語教材後的評價又如何，仍有待研究。

(2)醫學病歷

醫用英文最常出現在病歷中，病史是醫學病歷的一部分，Gartland (1986)對他的定義是 “病人在檢查者(醫師)的引導下，病人提到有關自己病情的故事”(p.7) 。 它就是敘述故事，有一個開始，也隨著時間而發展，但沒有結尾，它是診斷病人問題的起點。Centor (2016)也提到在第一段就需詳細敘述病人的故事。現在病史是按時間順序描述病人在到醫院以前是如何感到不舒服又如何用一些方法舒緩那些不舒服，去哪裡看醫師，那醫師又如何地處理他/她的問題。接著才是記錄他/她到醫院的各種身心狀態，有哪些或沒有甚麼癥狀和有無任何家庭史等。內容有主訴和對疾病的敘述，涵蓋與症狀與病癥有關的詳細的描述，讓病情更加重或減緩的特點、質和量、發生的部位、擴散與否、嚴重程度、時間的長短和轉診[轉科]的紀錄、可能的病因、可能的併發症、導致現在病史的過去史(例如病人過去的用藥史)、家庭史、社交史、生活習慣和沒有出現的相關症狀或狀況(例如，沒有嘔吐)。現在病史通常會用完整的句子去敘述為何患者入院。

從 Shah (2005)所作的病歷採取的流程(圖一)，很清楚地可以知到病歷寫作上的細節。有病人的相關背景資料、身體系統檢查資料等。病歷上面的病人所有與該次看診原因有關的資料，都是醫師紀錄下來，讓自己或醫護團隊知道該位病人為何到門診看病，過去病人是如何處理自己的病痛，那樣的身體不適又是如何影響著病人的心理、生活、家庭、經濟和工作的面向。醫師需寫下病人的生病故事，他們除了清楚描寫病人的外表和觀察得到的病徵，還要去進一步組織各種觀察到的相關訊息，以推想他們無法當下看出來的病人潛在的健康問題。他們的病史紀錄得越清楚，下診斷的效率更好，醫護等團隊給病人的照顧會更符合他們的健康需要。因此有必要訓練母語不是英語的醫護學生如何精準地描述或閱讀病人的病癥和他們生病的故事。



圖一 病歷採取的流程 (來源: https://www.bmj.com/content/331/Suppl_S3/0509314)

本計畫設定的病歷閱讀目標，放在檢查各身體系統之前的項目，也就是主訴、過去病史、用藥史、個人/社交史(抽菸與否等習慣)的紀錄。因為護理學生跟醫學系學生一樣，在大學一年級時，他們的醫護專業科目還沒有學習很多，雖然他們專業知識不足，無法問病人很多跟疾病病理或有利於作醫護診斷的問題，但是，如果學生在修讀專業醫護知識前就有醫學術語與英文病歷的基本概念，面對他們未來的醫護知識學習，他們一定不至於因為沒有一點概念而對專業科目的學習產生畏懼。

(3)電腦輔助發音訓練軟體

Golonka, Bowles, Frank, Richardson, and Freynik (2014) 調查了350篇研究重點在於比較使用新興科技與傳統外語學習方法或資源之間的比較，他們發現，電腦輔助發音訓練(即自動語音辨識，ASR)的文獻顯示，電腦輔助發音訓練科技在使用科技增強語言學習 (technology-enhanced language learning, TELL)方面，是很有效的實證。因為自動語音辨識(Automatic Speech Recognition, ASR)可以改善發音並提供給學習者即時且有效的回饋。以下透過MyET發音訓練軟體系統多個學習介面，介紹本計畫已設計出來的教材特色。開始是訓練軟體特色介紹，接著是它新的功能：人工智慧口語課堂 (AI Classroom) 以及Mission-Based Learning (MBL)。

當今發音教學的趨勢是讓學習者運用各種多感官的方式 (例如，視覺，聽覺，觸覺，身體和情感感官)去練習發音(Underhill, 2005)。使用視、聽覺媒體的語音辨識科技，將語音教學帶入了一個新時代。以台灣艾爾科技公司(為語言教學系統研發的教育軟體公司)研發的MyET 為例，它可以提供學習者即時的視覺回饋和改善發音的技巧，讓他們無限次地重複跟著示範老師練習。該軟體會對學習者的語音作四部分的分析：發音(Pronunciation:子、母音)、語調 (Intonation)、流利度 (Timing)和音量 (Loudness) (請見圖二)，並給他們參考的分數和發音技巧，讓他們調整自己的發音。這種電腦輔助發音訓練軟體可以解決教師在有限的課室教學時間內得一一指導學生發音的無力感。最重要的是，學習者在練習的時候沒有老師在一旁看著，比較不會膽怯。



圖二 MyET 電腦輔助發音訓練軟體特色

(取自 <http://www.myet.com/MyETWeb/SubPage.aspx?fn=introduce.html>)

如上圖艾爾科技公司對它的產品特色介紹所示，學習者對著麥克風唸完句子後，系統會透過音標、彩色圖示、3D 動畫、文字說明等給他/她在發音、語調、流利度、音量四個項目的表現成績和修正建議，讓學習者很清楚知道哪一項需要改正。學生只需點選某一項，系統就會顯示該項需改正的地方並給予改正建議，例如，如何發某個子或母音(如圖二 3D 動畫所示)。此系統呈現的回饋在類似產品中算是翹楚。另外，學生練習方式有跟讀、單句練習和角色扮演。系統還會儲存每位學習者每次的練習時間、課程練習的進度和比較需要改進的項目等資料，讓他們知道自己的學習情形及改善目標。

4. 教學設計與規劃

(1) 教學設計與規劃說明

教學目標：本計畫訂定的目標是讓學生有一般英語的發音有基礎後，也有練習專業英語口說的能力。發音的練習雖然不同於一般互動口語練習，但是，互動口語練習也需要有發音練習的基本發音基礎，然而，本教學實踐研究的重心，在於讓學生先熟悉英文病歷上醫用字彙、架構與內容用語的發音，預備他們可以有基礎能力與醫護相關人員作英語口語互動，而不只是聽然後複誦病歷資料。因此，在數位課堂的活動設計是以任務導向的角色扮演為重點，例如，對個案的病徵的了解，以免學生會唸出病歷但卻不知道如何應用在實際臨床情境中。

教學方法：我們採用兩部分的教學情境分述：(一)於線上電腦輔助英語發音訓練教材設計時使用**互動引導式聽說教學法**、**溝通式教學法**及**任務導向學習**；教材範例請見附錄一。(二)於課室教學時，除課室講授一班與專業術語發音規則之外，我們使用**遊戲競賽**、**角色扮演**、**群組討論**等互動教學法。

各週課程進度：包括課程介紹、英語發音的重要性、子音/母音的發音(一般英文)、連音、語調、重音、節奏(一般英文)、醫用英文字彙的組成與發音、字彙複習與遊戲、MBL 護理專業英文發音練習(英文護理病歷)、小組討論/反思寫作、課程評量/焦點訪談。

評量工具：學生唸病歷的前、後測音檔(有特製給外籍教師 評分網站，請見附錄二)、醫學術語辨認的選擇題的測驗、學生的反思筆記、小組焦點訪談內容和課程滿意度問卷。

成績考核方式：醫用英文字彙辨識考試(30%)；英文病歷發音錄音(40%)；課室討論參與與反思寫作 (30%)。

5. 研究設計與執行方法

本研究研究架構包括四類變項：(一)自變項為「教學法」，控制組接受傳統醫學術語及病歷發音教學，老師給予講義，解釋字彙及病歷結構，並帶領學生唸。實驗組則於線上進行電腦輔助英語發音訓練習。(二)依變項：本研究主要探討學生在不同教學方法下，字彙及病歷英語發音表現之差異情形，是否實驗組的教學法對他們的英語發音表現有所提升。(三)、控制變項為控制本實驗的教材內容、教學時間及教學單元。

實驗對象為 40 名學生(實驗組 20 人，控制組 20 人)。實驗組是本校大一的護理系學生，選擇他們是因為他們在一年級上學期就有解剖課程，因為他們需要學大量的醫學術語，但是對於術語的結構又不盡然清楚，加上他們階段評量考試是在實驗室看模型以跑台方式進行，非常具有挑戰性，因此他們學習上有不少困難，我們希望本研究的專業英文發音課程的設計有助於他們的專業學習。**控制組**為另一個大學大一護理系學生，他們沒有使用本研究的教材軟體課程，而是接受他們自己學校傳統的課室授課教學方式。

為有效檢視本教學研究之成效，我們將採用**質量並進的研究方法**。本研究將設計醫用術語及英文病歷的發音課程(包含醫學專業英文和護理專業英文)，透過在上述所呈現的電腦輔助發音訓練系統的**任務導向的口語課堂設計**，讓學生練習。為了檢視本計畫的實際教學效益瞭解量化成效，在實施此專業英語課程教學實驗之後，我們**特別建立評分網站**，讓外國老師針對學生於前、後測所錄製的口讀病歷錄音，進行評分。前測與後測口語發音的聲音檔，將由**三位外籍老師進行線上評分**

6. 教學暨研究成果

(1) 教學過程與成果

111 學年第一學期起，本人就積極地與護理老師（兒科）討論如何呈現效率的護理病歷簡介，該位老師在期中考前即完成英文護理病歷簡介錄製。本人則就從 studylib 網站可以免費下載的兒科病歷，並使用文字分析器找出最常出現的醫學術語關鍵字。並以字首字根字尾和不同詞類整理出來，也使用圖像輔以術語文字讓學生較容易學習。整理之後即請護理專業外師錄製所有術語及病歷的文字，接著請 MyET 口說訓練軟體公司將所有文字，錄音及影像整併入該公司的線上口說系統。在學生期中考後讓學生每週在課堂上練習 15—20 分鐘，持續八週。學生每次練習結束寫練習心得，就學習過程中的獲得及困難加以敘述。教學成果包括學生前後測錄音，學生的練習筆記及學習問卷。

(2) 教師教學反思

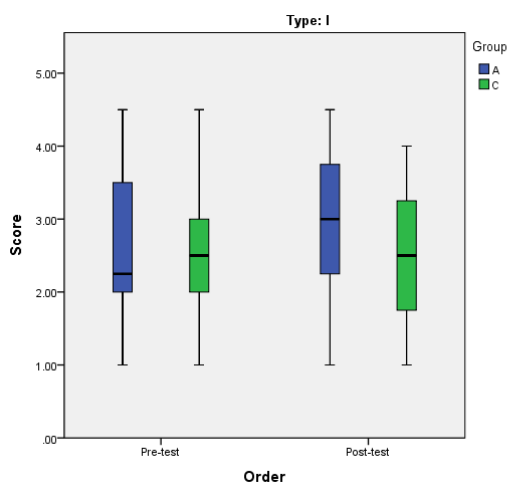
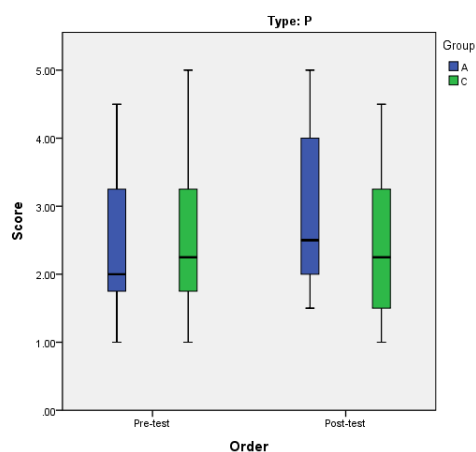
經過整學期的教學過程，本人覺得很有成就感，其一，學生很認真地動嘴巴練習跟著 MyET 軟體練習，我也特別提醒他們不要只看唸完後系統給他們的分數，而是看看系統呈現的評分項目的細部回饋，例如，子／母音錯了那些，如何照軟體的指示再多練習等等。我另一個體驗是，學生一開始會覺得這口語很新鮮，但是因為不是跟老師練習，慢慢會有練習疲乏，所以我需再加上一些個別關注及指導，或作練習加分推進他們的練習動力。科技雖然可以讓學生有不同形式的學習，但是身為教師仍需在科技的使用注入人性的元素（例如，關心，和如何更善用學習軟體的功能），才能讓科技在教學的應用更發揮效率。此外，在開發課程過程，本人需要與 MyET 公司負責課程的人員來回多次地溝

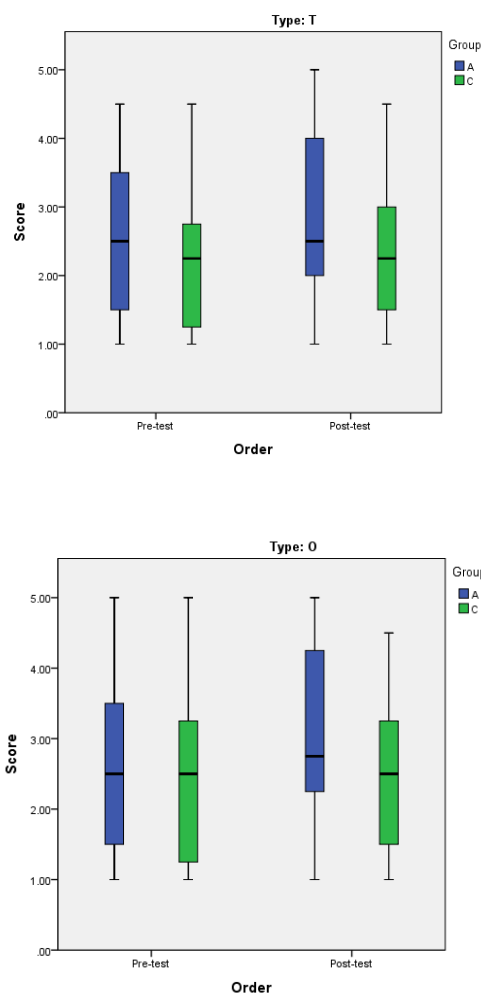
通，才能使教材的呈現符合計劃原本的教材設計樣貌。因此，未來的教材開發更需要教學與業界更多的合作才能讓課程教材產品更適合學生的需求。

(3) 學生學習回饋

學生學習的評估是採用質與量化進行。實驗研究結果分析的數據來源是由學生在前測和後測唸出的病歷記錄、學生的反思筆記以及課程設計滿意度和技術接受度調查問卷組成。他們的實驗前面測錄音由兩位有多年語言教學經驗的外籍老師作量化評分，對於他們對在 MyET 口語平台學習的感受則以問卷方式去了解，使用五分量表去了解他們在 MyEY 平台的學習心得。本人對教學歷程的評估則透過自己的教學反思的寫作及閱讀前述學生的學習筆記有提到的困難或建議，進行教學改進的參考。量質化分析的結果將就以上資料作說明。

量化結果顯示，兩位外國英語評分老師的評分是一致的 (Cronbach's $\alpha = 0.6806$)。此外，雖然實驗前沒有組間差異，但學生在 MyET 上練習醫學術語/病歷教材後，實驗組於所有項目皆進步，因為 p-value 於四個項目皆小於 0.05，表示四個項目於前後測平均分數皆有顯著的差異。而控制組在 P、T、O 項目進步，在 I 項目是退步的。兩組前後測分數變化的幅度，在 I (Intonation, 語調) 項目有顯著差異，**實驗組優於控制組**，然而在兩組 P、T、O 項目的 p-value > 0.05，並無顯著差異。(註: A: 實驗組; C: 控制組; Type P: pronunciation 發音; Type I: intonation 語調; Type T: timing 流利度; Type O: overall performance 整體表現)





質性分析方面，線上學習 MyET 的問卷調查結果顯示，學生認為 MyET 線上練習有利於他們**醫學術語的學習**，並表示練習後他們的**醫學英語發音有所改善**。此外，學生們發現系統提供的**發音分析**也可以提高他們學習醫學英語的能力。不過，他們也透露，他們並不習慣 MyET 系統上電腦輔助醫學英語發音課程的設計。例如，他們很難跟上 AI 老師的語速，因為有些**句子很長，跟不上速度**。還有，有時一個單詞他們**要讀很多遍系統才能接受**，他們覺得很困擾。本研究在人工智能課堂上使用以語料庫為本設計的發音教材，可以給對跨學科教學課程有興趣的健康教育專業人士和老師參考。他們也可以開發他們領域的教材，讓他們的學生在 MyET 作他們專業英語的練習。

7. 建議與省思

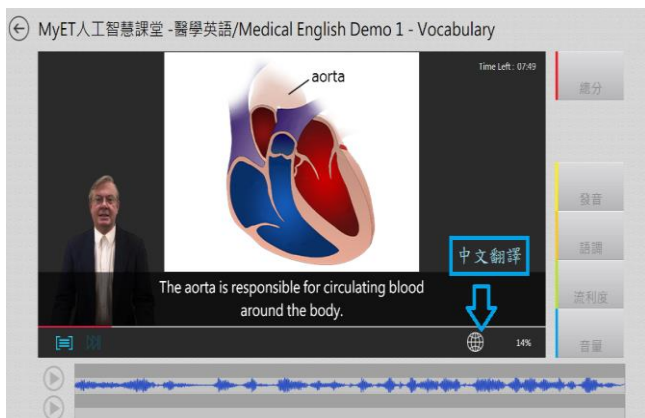
因為手機的普遍，本人讓學生在手機上練習開發出來的醫學術語及護理病歷的教材，但有時會不知道學生在滑手機還是在練習教材，需要下課後才能由學習平台後端去查閱。或許未來需要讓他們以兩位一組的學伴關係去彼此幫忙與支持，以讓他們的學習更專注並持續。也可以舉辦線上英語口說比賽，讓學生有個競賽目標，會更有動機。再則，本人與該口說平台合作開發教材已有多年的經驗。本人深深覺得學生喜歡看到跟自己有關係的學習教材，他們會產生自我擁有的感覺。本次的教材是以大數據概念去找出兒科病歷及醫學術語最常見的字詞，未來可以讓學生先去訪問家人的健康故事，寫成故事，在口說平台上學習，再加上病歷的結構介紹，再學習病歷的各部份，相信他們會更加投入教材的練習。

二. 參考文獻 References

- Bracaj, M., (2014). Teaching English for specific purposes and teacher training. *Eur. Sci. J.* 10 (2), 40–49.
- Cameron, R. (1998). A language-focused needs analysis for ESL-speaking nursing students in class and clinic. *Foreign Language Annals*, 31(2), 203-218.
- Centor, R. *Teaching the history of present illness*. 2016. Available at <http://blog.acpinternist.org/2016/09/teaching-history-of-present-illness.html>
- Day, J., Krzanowski, M., 2011. *Teaching English for Specific Purposes. An Introduction*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gartland, J. J. (1986), *Fundamentals of orthopaedics* (4th ed.), London: WB Saunders.
- Golonka, E. M., Bowles, A. R., Frank, V. M., Richardson, D. L., & Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: A review of technology types and their effectiveness. *Computer Assisted Language Learning*, 27(1), 70–105. doi:10.1080/09588221.2012.700315
- Hull, M. (2016). Medical language proficiency: A discussion of interprofessional language competencies and potential for patient risk, *International Journal of Nursing Studies*, 54, 158-172, <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.02.015>.
- Hwang, Y. & Lin, S. (2010). A study of medical students' linguistic needs in Taiwan. *Asian ESP Journal*, 6(1), 35-58.
- Le, C. N.N., Miller, J. (2020). A corpus-based list of commonly used English medical morphemes for students learning English for specific purposes, *English for Specific Purposes*, 58, 2020, 102-121, <https://doi.org/10.1016/j.esp.2020.01.004>.
- Lu, Y.-L.(2018). What do nurses say about their English language needs for patient care and their ESP coursework: The case of Taiwanese nurses, *English for Specific Purposes*, 50, 116-129, <https://doi.org/10.1016/j.esp.2017.12.004>.
- San Miguel, C. S., Rogan, F., Kilstoff, K., & Brown, Di (2006). Clinically speaking: A communication skills program for students from non-English speaking backgrounds. *Nurse Education in Practice*, 6(5), 268-274.
- Shah, N. (2005). *Taking a history: Introduction and the presenting complaint*. BMJ 2005; 331: 0509314
- Swain, M., & Lapkin, S. (1998). Interaction and second language learning: Two adolescent French immersion students working together. *The Modern Language Journal*, 82(3), 320-337.
- Underhill, A. (2005). *Sound Foundations*, Oxford, UK: MacMillan.
- Wette, R. & Hawken, Susan J. (2016). Measuring gains in an EMP course and the perspectives of language and medical educators as assessors, *English for Specific Purposes*, 42, 38-49, <https://doi.org/10.1016/j.esp.2015.11.002>.

三. 附件

附錄一



醫學術語(aorta 主動脈)



Rectal temperature (肛溫)



圖七之一 (兒科門診情境)



圖七之二 (中間 **Mission** 內為病歷)

附錄二 外籍評審老師的評分頁面示意圖

Welcome!

Page 1
Page 2
Page 3
Page 4
Page 5

# Audio 1 Rate again	# Audio 2 Open rating page	# Audio 3 Open rating page
# Audio 4 Open rating page	# Audio 5 Open rating page	# Audio 6 Open rating page