

找線索! 透過互動競賽了解核子醫學造影



110 年度教學創新發表競賽 國立成功大學醫學院附設醫院 核子醫學科 盧晞卉、楊仁、林渝馨、邱南津

創新目的

在醫學影像中，有別於大家熟知的電腦斷層、X光，核子醫學影像範疇對醫學生來說既陌生又繁雜。過往大堂課室教學需在上百張投影片中介紹放射性何種與閃爍造影項目，常常過於枯燥又難與臨床應用結合。有鑑於此，本此教學方法有下列目標：

- (1) 除了既有的大堂授課，額外增加互動遊戲學習，提升學習興趣
- (2) 帶入實際臨床情境，立即增加學習印象

適用對象

本教學方式有應用到分組競賽，需要一定人數腦力激盪，初步使用於一個梯次人數較多之醫學系學生。如推廣成效顯著，預計可以進一步推向程度約略相同的各職類學生(放射系、護理系、藥學系等)。

教學理論： 本次教學設計援引融合下列教學理論

(1)學習金字塔理論 (cone of learning):美國的教育學家 Edgar Dale 所提出，學習可分為被動的學習與主動的學習，單純的講述教學法對學生而言，在聽課完的兩週之後所能記得的內容僅剩 20%，其學習效果最低；學生無法跟在其他臨床科別所見所學連結，印象自然薄弱，下課考完試就全部忘記了。如果能馬上將學習的內容付諸行動或教導他人，則能記得 90%的學習內容。

(2)ARCS 動機模式：動機嘗試學習成敗的關鍵點。眾多的學習動機理論中，首推美國凱勒(J. Keller)在 1983 年提出 ARCS 動機模式，ARCS 指的是 Attention(注意)、Relevance(切身相關)、Confidence(信心)、Satisfaction(滿足)四個要素，強調引起學習者的動機必須配合此四要素的運用，才能達到激勵學生學習的作用。我們設計新鮮有趣的遊戲引起學生的注意力，遊戲中帶入與臨床情境相關的知識與應用，循循善誘學生發表自己的想法與增進對影像的描述能力，使學生對本來完全陌生的檢查項目感到有自信。

(3)合作學習法 (cooperative learning) 中的小組遊戲競賽 team-games-tournament: 近幾十年，合作學習被看作最重要的教學方法之一，學生透過互相合作、共同討論、發揮團隊精神學習，可促進學生的學習成效、學習動機、溝通技巧及改善社會關係。引用此概念，教師運用實際案例設計適當教案，透過分組遊戲競賽，促使小組成員合作努力達成小組目標。期望能提高學生的學習興趣以及學習成效。

預期優點與實施困難點：

Strength

- ◆ TGT 的學習方式，提升學習興趣，透過組內討論與組間競爭，充分發揮合作學習法。
- ◆ 設計教學方案帶入遊戲，並透過新穎的遊戲介面引起學生的注意力與興趣，此遊戲可刺激學生的 thinking process，增進學習成效。
- ◆ 搭配精簡課堂簡報，補充學習知識細節。
- ◆ 搭配科內教師過往留存於 EVERNOTE 的珍貴教學個案，強化學習效率與延長學習記憶。
- ◆ 個別問券的設計與回收，了解組員的吸收程度與差異。給予適當表揚，增加學生的自信心。

Opportunities (可能的應用)

- ◆ 可以嘗試應用在各種”主題式”的學習活動，或政策的推廣。
- ◆ 實施對象除了醫學生之外，各職類有實習需求如放射學系、醫檢學系、護理學系等人數較多的學生都可以嘗試。

Weakness

- ◆ 教案準備費工費時。
- ◆ 需要配合網路及電腦設備方能順利進行。
- ◆ 進行遊戲需花費的時間比用簡報上課來的多，需要在教學內容上做調整。
- ◆ 需要一定的人數才能進行分組討論與達到腦力激盪的效果。

SWOT

Threats

- ◆ 設計準備教案費工費時，對於臨床忙碌的教師困難度增加。
- ◆ 學生之間的分組沒有限制，可能會造成組間差異過大。



實地學習—專業課程—分組討論及競賽—回饋與表揚

學習之鏈

進行方法：

1. 實地學習

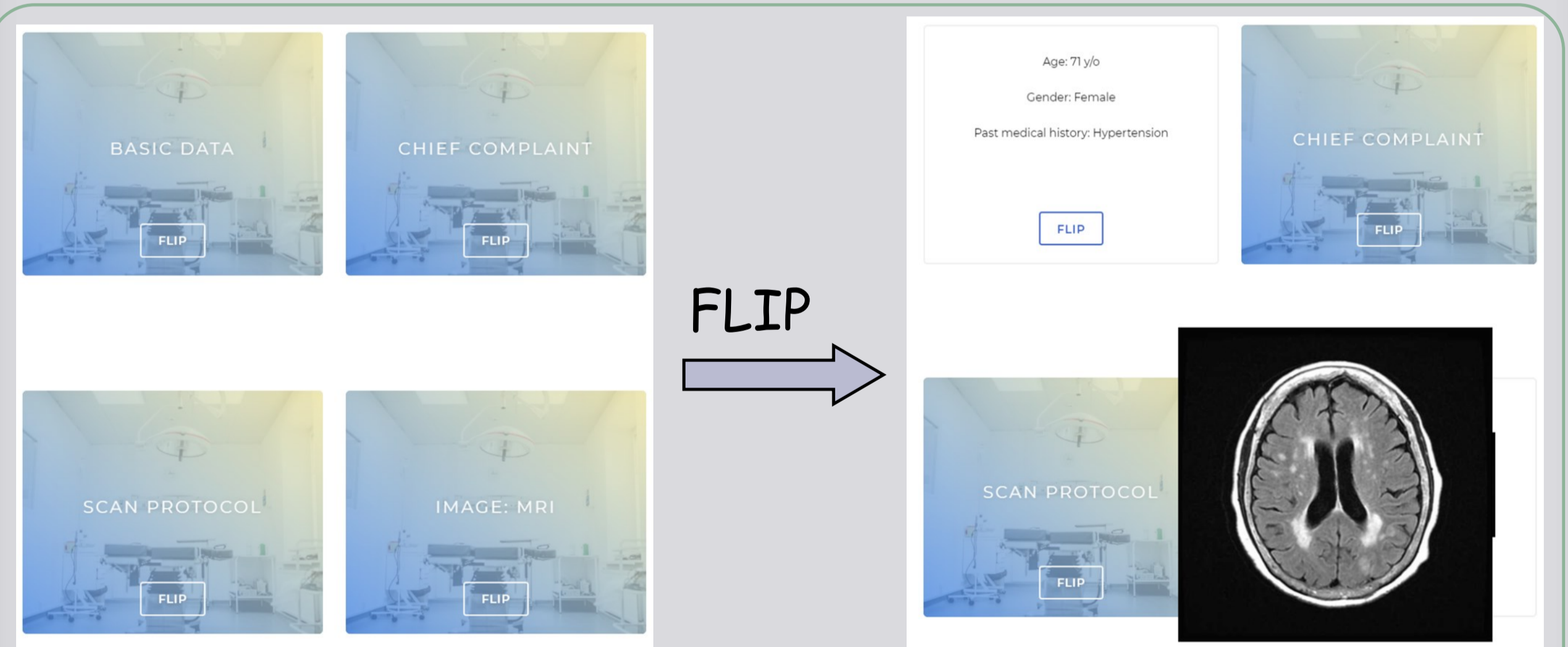
Orientation 將初到科部內學生進行分組，給予一個完整時段讓各組學生至檢查攝影是實際觀察臨床受檢者，並鼓勵主動向放射師學習造影流程，包括病人的準備，核醫藥物注射與相關輻射防護，病人離院的衛教等。

2. 專業課程大堂授課

由專科醫師利用精簡投影片解說核子醫學基礎背景與理論與儀器原理介紹，使學生對造影之適應症、檢查程序、相關臨床病史與資料有概念，課堂中透過問題與討論採取互動式教學。

3. 分組競賽遊戲

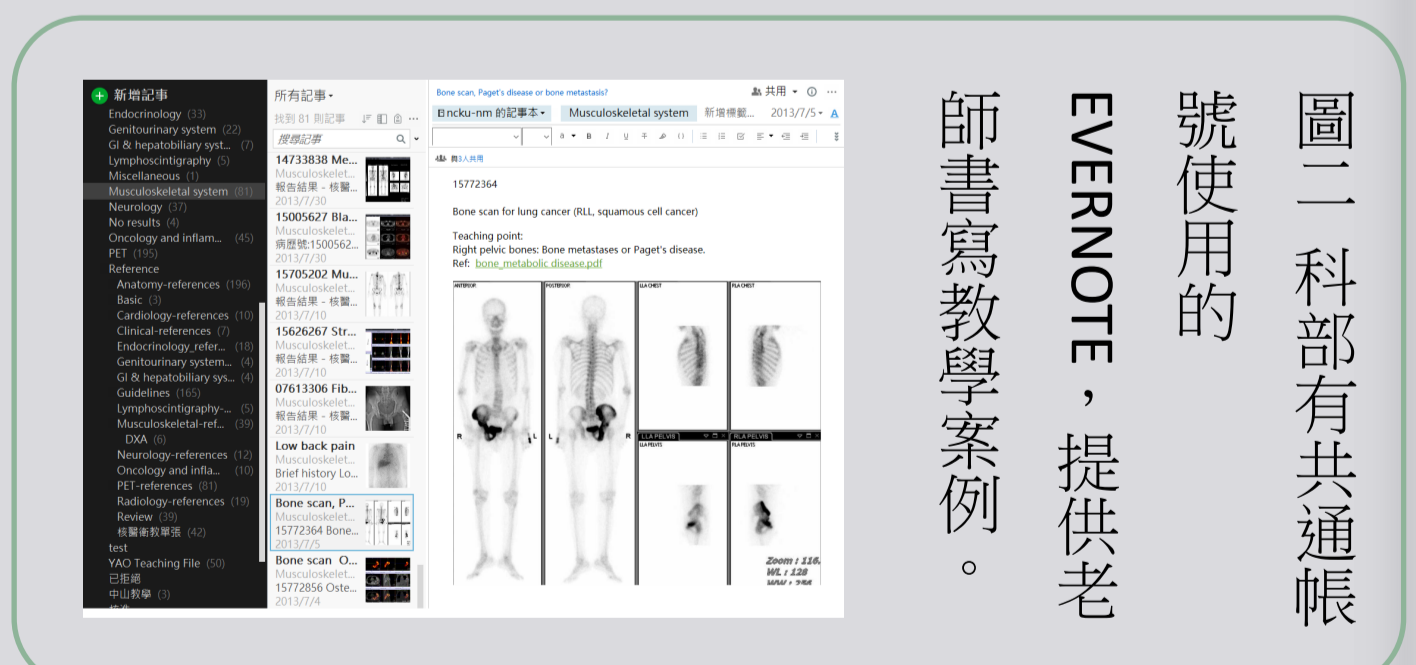
按照先前的分組進行遊戲，此遊戲的靈感源自於古老的口頭遊戲—twenties questions—可用來激發演繹推理能力與創造力。教師利用針對特定核醫造影項目，選取適當的臨床個案，先隱藏造影項目，製作翻翻卡(如圖一)，正面提示資訊項目，讓學生選擇希望得到的線索。藉機融入該造影臨床適應症的認識，造影準備，造影流程，核醫藥物知識，讓學生抽絲剝繭，互相商量，找出最適宜配對的造影。其中最快速又正確的小組可以獲得較高積分。



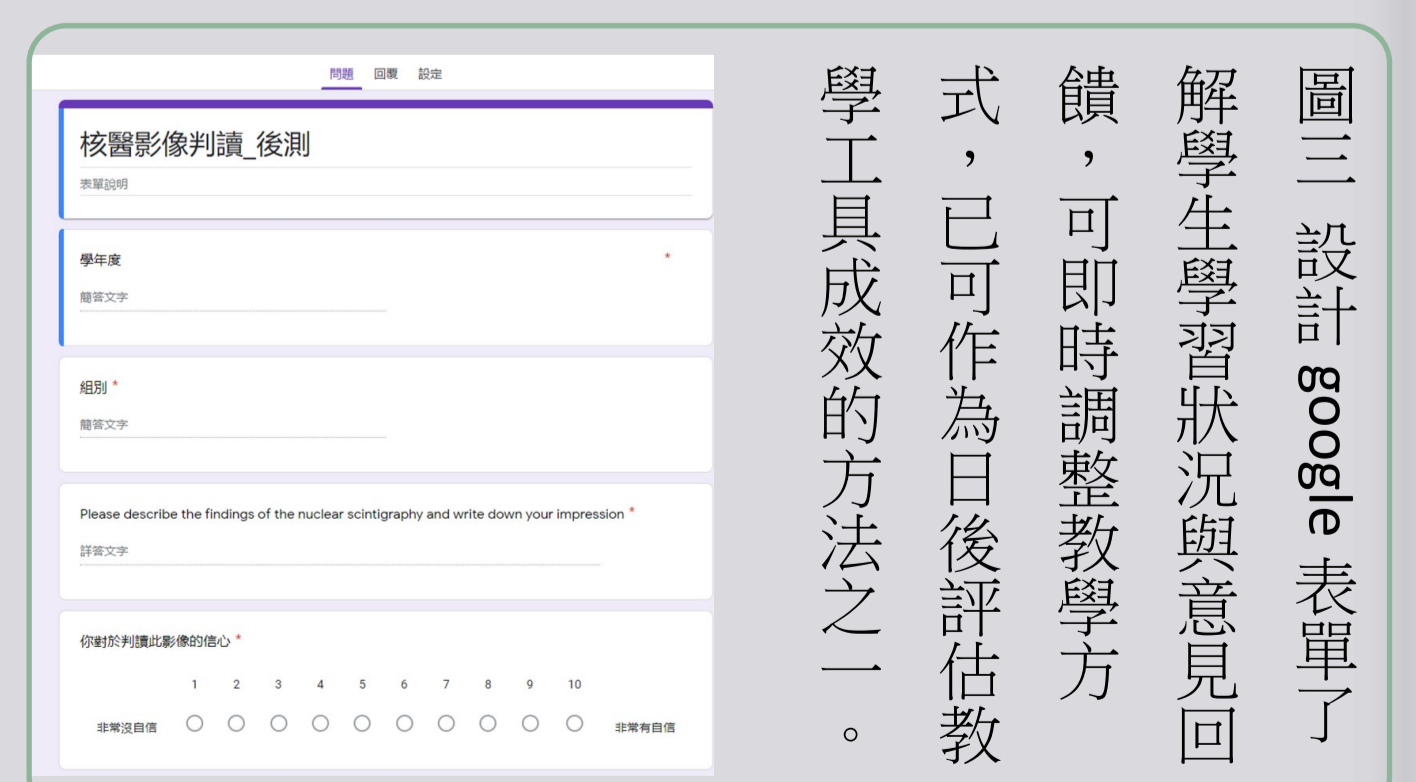
圖一. 教師設計教案製作新奇的翻翻卡，如學生想知道病例的 basic data 以及 MRI 影像結果，將卡片翻至背面可得知線索。

4. 回饋與表揚

公布答案之後，教師利用 EVERNOTE(圖二)中已經建立的臨床案例進行影像判讀的教學，讓學生掌握影像判讀的技巧，此時再用遊戲案例的造影讓學生練習自行判讀，並以問券(圖三)收集的方式回收，即刻了解學生吸收的程度，馬上進行回饋，也可作為事後調整教學的參考。最後綜合判讀優良與前列遊戲中積分最高的小組給予表揚，獎勵學生的學習和參與。



圖二 科部有共通帳號使用的 EVERNOTE，提供老師書寫教學案例。



圖三 設計 Google 表單了解學生學習狀況與意見回饋，可即時調整教學方式，已可作為日後評估教學工具成效的方法之一。

