

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：PMN1110043

學門專案分類/Division：醫護

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 – 2024.01.31

(計畫名稱/Title of the Project)

遊戲化是否能降低高年級實習醫學生在參與核心課程翻轉教室中接受即時問答式評量
所產生的負面情緒？

(Can gamify the in-class interactive formative assessment mitigate negative emotions in senior ungraduated medical students while participating in a flipped class introducing core knowledge in the medical clerkship?)

(配合課程名稱/Course Name)

醫學系六年級外科學實習之心臟外科核心課程: 胎兒循環與先天性心臟病手術簡介
(Core Lectures for Clinical Clerkship in Surgery: A Brief Introduction of Fetal Circulation and
Congenital Heart Surgery)

計畫主持人(Principal Investigator)：武孟餘

協同主持人(Co-Principal Investigator)：謝明儒

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：(長庚大學／醫學系)

成果報告公開日期：立即公開 延後公開(統一於 2026 年 1 月 31 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2024 年 2 月 日

一. 本文 Content

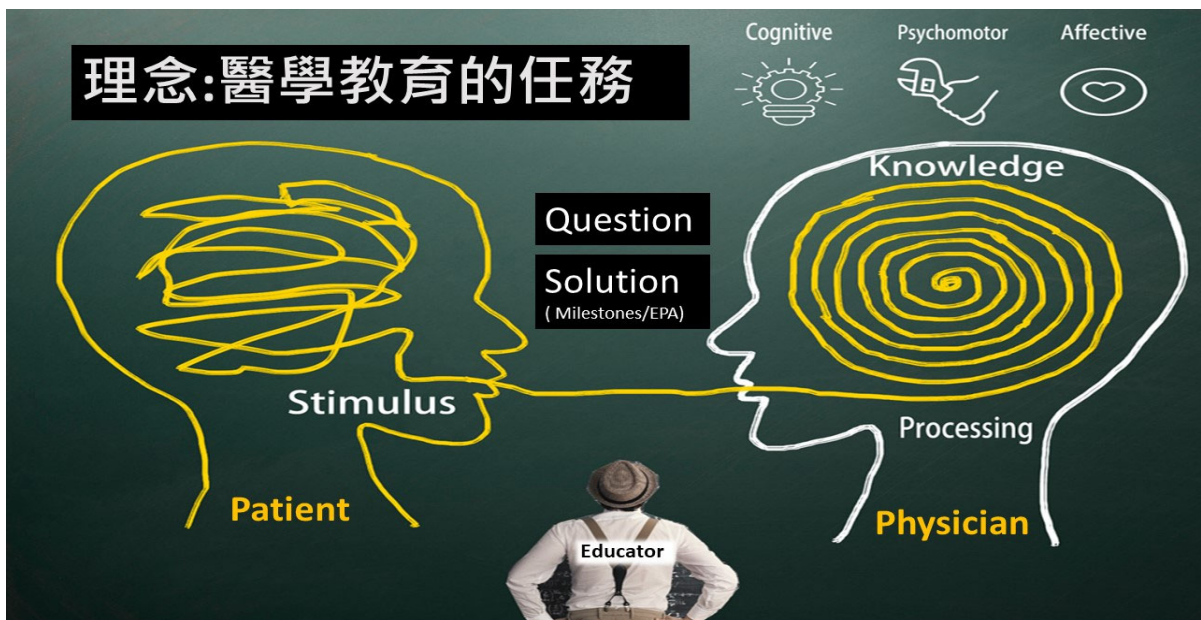
1. 研究動機與目的 Research Motive and Purpose

(1) 研究議題的問題挑戰和背景: 新冠疫情導致教師需要具備有撰寫多媒體教材進行線上授課的能力

2020年三月，隨著新冠疫情在台灣的爆發，各醫學院校面臨前所未有的挑戰。各醫學院校急速仿照美國醫學院學會((Association of American Medical Colleges; AAMC)的建議，將所有高年級醫學生到院實習的課程由實體轉為線上授課。根據申請人的觀察，在當時線上教學主要是以邀請實習醫學生來參加該次專科的晨間會議或是各式各樣的討論會為主，而非針對學員設計的教學課程。而且因為視訊等技術問題，大約有3分之1的會議會在一團混亂之後草草結束。機構也未有提供臨床教師製作與執行線上教育的訓練課程，一切都只能靠教師自己摸索。這種突如其來的轉變對教師的影響甚鉅，因為未伴隨有學校端足夠的準備和支持，導致教學模式和效果均面臨重大挑戰。

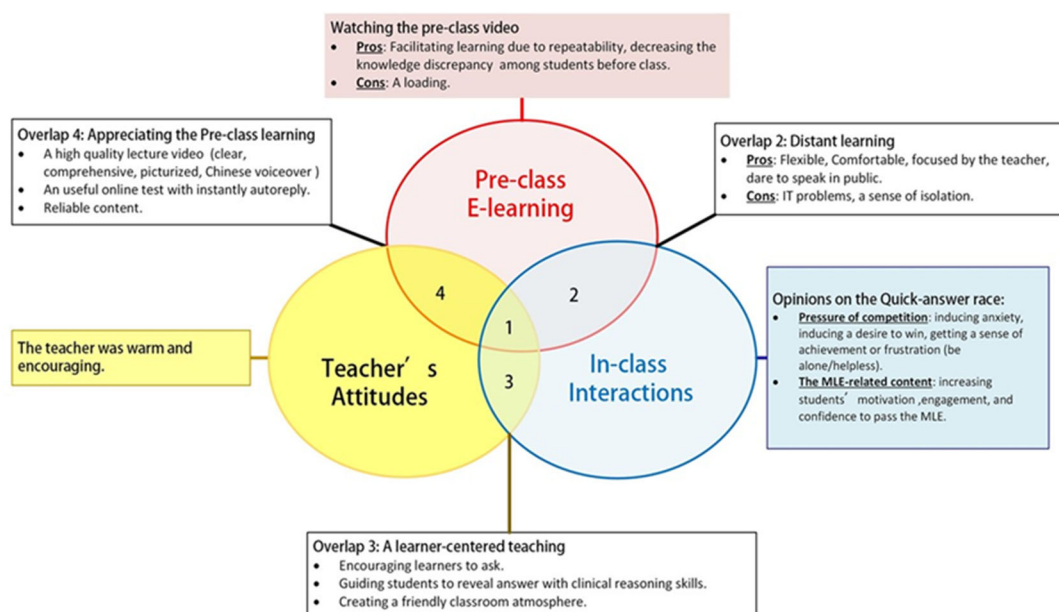
在經過一番摸索之後，申請人最後捨棄同步線上授課，決定採用**翻轉教室的模式**，來打造一個**穩定的線上學習環境**，來兼顧”控制授課時間”和”豐富教材內容”兩個互相制約的教學層面。申請人的做法主要是先建立一個公開的學習網站提供學員們課前資料(包括預先錄製的教學影片，還有線上測驗題)來進行自主學習。之後再利用線上會議軟體，進行以講解與課前教材相關的**第二階段醫師國考題為主的問答討論課程**。申請人設計這樣的課程就是希望實現”**見面就是評核**”的概念，**把師生互動的珍貴時間留在雙向回饋而非單向授課上**。這是完全符合傳統醫師養成訓練的做法，因為”問與答”是醫師臨床養成中開啟對話最重要的一個部分，從”問與答”裡面老師才可以評估學員對於這個專科工作內容與方式的認知。如圖一所示，醫師的工作簡單的說就是需要得知病患目前求診的原因，然後考量手邊有的最佳工具(實證)，做出選擇之後就動手執行，才能解決病患的痛苦。所以這個工作需要了解人體運作的基本知識，了解疾病診斷的基本工具，了解疾病的各類治療方式，不論是手術藥物心理等各個層面，才能做出選擇。當然醫師同時也要學習使用同理心，使用病患聽得懂的語言來說明你為他挑選的治療方式，這治療方式為什麼對他來說是好處最大而風險最小，也要能夠回答病人的質疑和尊重他最後的決定。所以基於這個訓練的文化，臨床老師很自然地會想要知道學員們對目前手上的案例到底知道多少，才能夠去思考要從哪一個層面開始跟學生們做一個互動式的教學。這就是使用**近側發展區 (Zone of Proximal Development; ZPD) (Chauvin, 2015)**這個學習理論來促進學習者發展出在他的學習能力以內，但暫時未能理解的知識。這個近側發展區在哪裡就是要看學員們目前對這個學習主題知識的邊界。學員們的相關知識如果很薄弱，就很難從跟臨床教師短暫的相處中得到豐富的臨床知識。所以從另外一個角度來說，線上翻轉教室比起同步線上教學至少多了一個課前教材的佈置，即便學生因為什麼樣的原因沒有辦法來參與線上同步課程，他仍然可以有一個老師專門製作的線上教材供他學習，不會因為錯過這堂課就完全沒有學到任何東西。

圖一. 醫師養成圖說。醫師的能力就是要聽懂病患的訴求，而後使用適當的工具解決病患的問題。



在 2020 年底，申請人將建置與使用這個網路學習平台與最前面幾批學員們互動的經驗，寫成一本名為”直拳 KO 醫學翻轉教室: 線上教案設計”的電子書(ISBN: 9789574380039)，於 Amazon Kindle 繁體中文電子書店上發行，且獲國家圖書館收藏。在 2021 年初申請人也把這個使用線上翻轉教室進行心臟外科核心課程教學以及師生互動的經驗，投稿至歐洲醫學教育學會年會(Association for Medical Education in Europe, AMEE)，也獲選進入”short communication-on demand”的時段與國際同儕分享。在這個報告裡，申請人強調使用簡單的線上科技以及社群媒體就可以快速打造一個小規模的線上翻轉教室，來讓教學不因疫情而中斷。**透過主題分析技術，申請人從先期參與課程的 20 名高年級實習醫學學員們反饋的創新課程體驗報告中發現，他們對這次線上課程的感知框架主要建立在三個面向: 第一是課前教材，第二是在課堂互動，第三是老師態度(圖二)**。學員們覺得觀看課前教材有助於他們學習，因為可以反覆觀看，而且如果大家都能看了再來上課的話，可以縮小整班的學生對於課程內容理解的落差，增加整班的學習效率。但是也有少數的人認為，觀看課前錄影帶的要求是個負擔。所有的人都歡迎以複習國考題為導向的教學，因為國考題就是他們短期內要接受的最重要的總結評量。他們需要一個可信的教練，陪著他們來親自體驗，該如何在有正確答案的臨床情境裡應用他們已經學過的知識，做出正確的臨床判斷。**而問答的方式所產生的同儕競爭壓力是個兩面刃，一方面讓他們覺得有壓力，另一方面在同儕面前正確答題給他們帶來克服挑戰後的成就感，讓他們又期待接受下一次的挑戰**。最後，老師幽默和親切的態度，遊戲化了原本嚴肅的醫學知識問答氛圍，能夠降低學員的焦慮。有趣的是，學生們認為製作精美的課前材料也體現出老師的善意，值得他們信賴。最後，學員們對這個活動的評價總體來說是滿意的，在這裡可以引用一位同學的話作為總結。他寫道”**我感覺我在這次線上課程的學習效果，是遠高於之前在傳統課程環境下的學習**”。當然學員們也很誠實的提出對這個教案改善的建議。主要是在內容上希望課前影片有旁白來加強他們理解，在課題涵蓋面上希望能有手術及臨床影像的教學。最後他們強烈希望能夠來醫院拜訪病人，還有觀摩手術。所以申請人也深切體認到，線上教育是絕對無法取代醫學生在醫院實習中由師徒制主導的”做中學”實體教育，但是在醫院裡的實體教育現在也變得珍貴。因此臨床教師應該把各個次專科的臨床基礎知識教學線上化，讓在醫院進行實體上課的內容著重在臨床技能訓練--也就是需要做中學的部分。我們需要好好地來裝備這些醫學生，避免像 2020 年疫情初期的時候，有些疫情嚴重的國家因為醫療人力全面崩潰，只好把還沒有訓練結束的實習醫學生直接投入第一線來治療病患，這對學員以及病人都是一個很大的傷害。

圖二.高年級實習醫學生對本線上課程的感知框架。



(2) 教學實務現場所遇到的挑戰: 如何運用遊戲化的原則來降低學員在課程中因為需要參與問答性的互動而產生的壓力呢?

在這翻轉教室課程建立與使用的一年內，申請人也按照自己在課程施行產生的反思以及學員對課程的回饋，對課程做滾動式修正。除了盡量滿足在院學習的部分，也不斷擴充教材讓課程的內容涵蓋的知識更全面，這使得課程的內容時常處於變動中。另外一個修正的重點就是在課堂上如何能夠鼓勵學員們作答或者發問。當然學生對課程的參與度是跟他在課前預習所付出的心力有關，但是老師也希望沒有準備的同學們不要因為公開答題的壓力過於焦慮，就失去了參與學習的機會，甚或是從其中獲得挫敗感。因此申請人期待根據這一年來實踐這個核心課程翻轉教學的經驗還有根據學員課後反饋產生的反思，針對學員們指出公開問答過程會帶來學習的壓力及負面情緒，**研究者擬將此過程遊戲化，再以量性及質性方法來分析學員的學習經驗，來探討遊戲化後的新課程能否降低學員們學習中產生的負面情緒。**

(3) 該議題的重要性與影響力

雖然新冠疫情導致的社會隔離已經因為疫苗的全面施打而暫時消失，但全世界的教育者已經發現線上教育是一個可以很好擴充實體教育的教育手段(Su, 2022)。採用翻轉教育可以讓學習者得到更多的學習資源作為自我學習使用，讓學習不僅只發生在實體課程中。因此未來高等教育師資培育的重點將會是教導教師學習使用各類軟體製作多媒體教材來進行有效的翻轉教育。然而翻轉教育的重點不是只在教材的製作上，還包括了授課者如何在課程中與學員進行有效的互動，更重要的是能夠即時評估學員學習成果且給予其回饋。申請人欲通過實施翻轉教室，為線上教學課室互動的議題上提出創新解決方案，期待本研究的成果，能夠提供給同儕一套起手式，使用適合的網路技術來打造一個實用的翻轉教學。因為教學模式的成功有很大一部分是取決於學員的學習經驗，因此這個教學模式的規劃還是必須以學員為中心，來推動課程改進的飛輪。這種教學實踐的成功，也為醫學教育提供了重要的參考價值，特別是在面對未來可能的公共衛生危機時，如何有效利用線上平台進行醫學教育，成為了一個重要的研究與實踐議題。

2. 研究問題 Research Question

使用”遊戲化”技術來進行課程中的問答互動能否降低學員們學習中產生的負面情緒?在回

答這個問題之前我們必須要能夠先解答兩個問題，就是(1)醫學教育中的所謂遊戲化教學具體上是怎麼做呢?(2)如何又能得知“遊戲化的教學問答”就能夠降低學員的答題壓力與課程參與度呢?

3. 文獻探討 Literature Review

本計畫研究主題為”**遊戲化是否能降低高年級實習醫學生在參與核心課程翻轉教室中接受即時問答式評量所產生的負面情緒?**”，這是基於申請人在疫情中使用線上翻轉教室進行實習醫學生心臟外科核心課程教學的經驗所產生的。申請人想藉由將課堂中公開問答的部分做一些改變，來降低學員們的焦慮及隨之而來如畏懼公开发言或是回答錯誤引起之挫折感等負面情緒，因為這會讓學員們產生學習障礙甚或影響到他們未來的學術成就(Olivier, Archambault, De Clercq, & Galand, 2019)。取消問答或是採取筆試可能是一種方法，但是不適合用在本課程設計，因為問答在此處是一種形成式評量(Norcini et al., 2011)，兼具可以在課堂上逐步誘導學員學習且評估其學習成效的雙重功能，非常適合搭配翻轉教室的教學模式使用(Gomez-Carrasco, Monteagudo-Fernandez, Moreno-Vera, & Sainz-Gomez, 2020)。問答的內容以解說與課程相關的國家考試題目也能讓學生從現實面理解到參與這堂課的價值，而增加對課程內容的滿意度(Chandrasinghe et al., 2020)。學員們因為成功的公開答辯得到的成就感也產生接受即時獎賞的機制，更加強了他們的學習動機與參與感。這些都是在本課程原始設計中申請人希望公開問答能達到的功能，而且也在學員們的課後反饋中得到印證。所以申請人希望仍然能夠保有”問答”的形式作為課堂互動。**申請人針對這個問題在文獻查證的過程中發現，在課堂中使用由老師控制的電子投票系統來進行題目問答是一個可能的解決方案，它提供了對學員而言不具威脅性的答題方式。因為電子投票系統可以把嚴肅的學術問答氛圍轉變成輕鬆的益智搶答遊戲，所以也稱使用這個技巧可以遊戲化(gamify)教學課程(Palmer, Devitt, De Young, & Morris, 2005)。**

但是一般教師要自製一個電子投票系統是有技術上的困難的，所以利用具有類似功能的商業教育軟體平台如 **Kahoot!** 來進行課堂中的問答是目前在醫學教育期刊中最容易看見的方式(Berbudi, Rahmaputri, Wahyudi, & Ramadhanti, 2020; Donkin & Rasmussen, 2021; Garza et al., 2023; M. A.-A. Ismail & Mohammad, 2017; M. A. Ismail et al., 2019; Yuenyongviwat & Bvonpanttarananon, 2021)。Kahoot! 是一個製作線上問答題的網路平台，教師可以通過其提供的模板設計自己的測驗。這些模板的介面可以讓使用者輸入文字與圖片或動畫及音樂，來吸引學生在進行測驗時的注意力。它主要的功能是在課程中進行形成式的評量(M. A. Ismail et al., 2019)。在課程中使用 Kahoot!的優點包括(1)在課程中進行形成式的評量，可以促進學員們學習動機(Ismail et al., 2019)，參與程度，與滿意度(Kalleney, 2020)；(2)讓學員了解自己的學習成效(Ismail et al., 2019)，(3)可以應用在傳統面對面或是線上教學(<https://kahoot.com/business/products/enterprise/>)，以及(4)對老師而言易於上手，價格也合理(Neureiter et al., 2020)。然而也有研究認為使用這樣的軟體來遊戲化課程不會改變學生的學習成效，以及對課程還有老師的滿意度(Yuenyongviwat & Bvonpanttarananon, 2021)。因此申請人假設使用 Kahoot!遊戲化課程中公開問答過程可能可以降低原先課程設計裏會給學員們帶來的學習壓力及負面情緒，讓學員們自覺得有更佳的學習成效。

4. 教學設計與規劃 Teaching Planning

1. 計畫配合課程簡介

本計畫旨在探討”遊戲化學習是否能減輕高年級實習醫學生在核心課程翻轉教室中接受即時問答式評量時產生的負面情緒”。此課程內容為”胎兒循環與先天性心臟病手術簡介”，這對實習醫學生來說是一個相對艱澀但必須要有基本概念的課題，因為這主題牽涉到胚胎學、解剖學、還有生理學，非常重視圖解，所以非常適合使用多媒體的方式來呈現教材的內容。而且雖然這種病人不常見，但是在小兒科、新生兒科、婦產科、以及心臟內外科的學習內容之中都會出現。如果學員將來從事這幾個專科，他們就有機會遇到這樣的病人求

治。這個核心課程就是要基於他們過去學習到這個主題的相關基礎知識學習上面，來發展他們對於胎兒循環與先天性心臟病治療的臨床操作的基本認識，而這個基本認識至少要能幫助他們具有解答絕大部分的相關國考題的能力。申請人認為，根據這個課程設計的理念，使用問答的方式進行教學絕對是必要的。然而傳統的公開問答卻對某些學習者會帶來極大的學習壓力，這是申請人在最初設計課程的時候沒有考慮到的問題。本研究欲將傳統的公開問答替換為使用 Kahoot! 平台的遊戲化問答，以期降低學員學習焦慮，提高學習效率。

2. 教學對象、目標與方法

本研究之教學對象為於心臟與胸腔外科輪訓的醫學系大六實習醫學生。教學目標為讓學生初步認識“胎兒循環與先天性心臟病”的病理生理學、臨床表現、診斷與治療方法。教學方法採用翻轉教室模式，結合 Kahoot! 遊戲化問答平台，旨在降低學員學習焦慮，促進學習動機和學生參與度。透過公開課程說明以及招募預計可以招募 40-60 人次來參與本創新課程研究。排除的條件主要是跟研究團隊成員有直接利益衝突者，包括由於研究團隊成員所直接指導的學生，或是與研究團隊成員有親屬關係存在。

3. 課程進度安排與教學場域

課程每雙周舉行一次，根據不可抗力情況可在醫院會議室進行實體教學或全線上教學。課程包括課前以申請人所提供的數位教材透過網路進行自主學習、課中進行 Kahoot! 問答互動。

4. 學習成效評估工具

學習成效的評估將結合量化和質化方法。使用 Kahoot! 平台提供的即時反饋功能評估學生的學習狀況，並通過 Google 表單進行的 Likert 五點量表和開放式問題調查，收集學生對遊戲化學習感受和建議。

5. 研究設計與執行方法 Research Methodology

1. 研究架構

本研究旨在透過授課者的反思以及學員的學習經驗反饋，對特定主題的臨床推理課程進行逐步改革。由於課程時間限制，不可能涵蓋所有與主題相關的知識點，但關鍵知識是被專科醫師認為對學習者至關重要的知識，是就算將來不要從事該專科的學員也需要知道的知識，所以這些知識必定會出現在國家考試的考題中。但隨著國家考試題目的不斷更新，課程內容也需要定期審視和調整，以確保教學內容與學員的先有知識能夠邏輯性地結合，這是符合近端發展區的學習理論。因此本研究基於醫學教育課程發展的六步驟原則 (Singh, Gullett, & Thomas, 2021)，制定了一個詳細的研究架構圖來尋找每次課程實施的盲點。此架構旨在透過教師反思和學生反饋，對臨床推理課程進行持續的改革和評估。圖三顯示依照醫學教育課程發展六步驟原則(Singh, Gullett, & Thomas, 2021)所製作的本研究架構圖。如圖三所示，目前課程缺陷落在公開問答會對某些學習者會帶來極大的學習壓力而導致學習動機低落，因此本研究聚焦於探索遊戲化學習在減少學生學習焦慮及提升參與度方面的效果，尤其是在翻轉教室的設置中。

圖三.研究架構圖。

實習醫學生於心臟外科的核心課程學習:以先天性心臟病簡介教案為例



2. 研究方法

根據本課程中的教材可能有不斷更新的需要,本研究設計採用行動研究法(Amiel & Tan, 2019; Moch, Vandenbark, Pehler, & Stombaugh, 2016; Pylman, Guenther, Ward-Greenberg, & Stanulis, 2022),這種方法允許研究者深入參與研究場景,密切關注實踐問題和策略改進。行動研究強調計劃、行動、觀察和反思的迭代過程,促進了研究與實踐的緊密結合,並鼓勵參與者的合作和反思,非常適合我們在本課程改革上的現實還有需要。

3. 研究工具

為了評估遊戲化學習對學生學習焦慮和參與度的影響,本研究使用了多種工具:

a. Kahoot! 360 平台:進行教室內的問答互動,分為三個階段:個別學習評估、深度理解和應用能力測試,以及團隊合作答題。研究團隊將從考選部所公佈的第二階段國家醫師考試題庫(<https://wwwq.moex.gov.tw/exam/wFrmExamQandASearch.aspx>)中選取與先天性心臟病外科相關的題目,範圍從 107 年度到 112 年度。接著,選取具有代表性的題目在 Kahoot! 平台上按照考題選項重新編輯成為四選一的單選題,以及添加申請人認為對該題目理解上必要的圖解。

因為這個課程改革的部分主要是在翻轉教室中的”教室問答互動”,課前的線上自主學習模式仍然維持不變,但自主學習的教材有重新擴增。Kahoot!問答將分為三個階段進行:

第一階段:測驗個別學員是否有進行課前自主學習。這一階段的問題將聚焦於線上教材中的記憶概念,共包括四個題目,目的是評估學生對基本知識點的掌握情況。

第二階段:測驗學員對於線上教材中所提及概念的理解深度和應用能力,這包括了 8 個題目,旨在評估學生能否將理論知識融會貫通並應用於簡單的臨床案例推理中。

第三階段:進行團隊合作答題。學員自由分組,每組選出一名隊長參與 Kahoot!問答。在限定時間內,隊員可以協助隊長透過手機查找資料,以選擇正確答案。這一階段旨在促進團隊合作和利用資源解決問題的能力。

在 Kahoot!問答中,學員可以使用化名參與,而平台會根據答題的正確性和速度公布前三位成績最優的參與者。平台也會提供使用者(老師)關於個別參與者答題的內容以及正確率,以及在這一梯次同學中個別題目被答對的比例。

b. **Google 表單**：收集學生對遊戲化學習感受的反饋，使用 Likert 五點量表和開放式問題進行評估。附件 1 為 Google 表單所製作的學員課程心得回饋問卷。

c. **質性資料分析工具 Atlas.ti**：用於分析學生反饋和教學反思的質性數據。

d. **量性資料分析軟件 SPSS 24**：處理和分析量化數據，以評估學習成效和學生反饋。

6. 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes

(1) 教學過程與成果

因為申請人的目的，是想要培養六年級同學們在”胎兒循環與先天性心臟病的外科治療”這個主題上，至少具有能夠戰勝國考題的能力。所以在這個教學中，申請人花了很多時間在考察國考題庫，以及將相關的知識擴增到本課程的課前學習資料中，尤其是心臟血管系統發育的的胚胎學部分。因為申請人主要是透過自己的個人網站以及 YouTube 頻道來公開展示這些課程學習資料，因此除了要確保這些資料是完全正確之外，申請人還必須要考慮到這些圖像資料重製與版權的問題。因此申請人自行繪圖以及製作所有數位教材，來完全阻絕未來被控抄襲或是侵權的風險--這是最主要造成本次收案延遲的問題。然而申請人相信，自己的作品是目前在 YouTube 頻道或者是 Google 搜尋中可以找到的相同主題的中文作品中品質最高的。這些作品也會在網路上永久開放給有興趣的各級學員參考，成為一個有價值的中文醫學學習。至於申請人在 Kahoot! 平台上所編輯的教案以及問答的互動教學課程則是沒有公開，因為平台需要付費訂閱的緣故。

至於在課程中使用 Kahoot! 做課堂問答互動的狀況學員們都適應良好，課堂氣氛也因為學員們的學習壓力也在不需公開被針對的答題狀態下，變得相對輕鬆。本研究的成果包括展示於公開網站上的數位教案與 Kahoot! 教案，也於附件 2 中簡單展示。

(2) 教師教學反思

申請人(也就是老師)的難題就是在於如何在兩個小時內將預定的課程內容與活動準時完成，因此有效地分割這些內容將會是未來在這個課程變革上面一個非常重要的議題，因為考試題目所敘述的情境會不斷的產生新的變化。另一方面，據申請人觀察，在學員端唯一有問題的應該是沒有落實完整的課前學習，所以在互動課程中遇到需要臨床推理的題目就會無法在短時間內正確回答。因此，如何提升學習動機是讓這個互動課程對學員能帶來更多幫助的重要關鍵。若這個新創課程的模式之後可以穩定下來，Kahoot! 的後台就可以提供老師一個非常方便的自動評分方式，申請人將提議將在此課程的成績與在本科輪訓的學習護照串聯起來，用以刺激學員們的外在學習動機。

(3) 學生學習回饋

本研究在結束前一共招收了 50 個學員，這 50 個學員在課程結束前以智慧型手機線上填寫一份包含 9 個問題的課後心得問卷，結果呈現在表格 1 如下。

題目	代表意見
1. 在沒有接觸這堂課之前，請您給自己在未來答對先天性心臟病國考題的信心給一個分數嗎(1 為完全沒有信心，10 為非常有信心)。可以告訴我們為什麼給自己這個分數嗎?	平均分數(標準差): 3.46 (± 1.97) 27 人有提供評分的理由，主要是表達對先天性心臟疾病主題的知識不足/缺乏信心(9; 33%)，缺乏深入閱讀或實踐經驗(10; 37%)，對這一主題感覺困難理解與挫折感(9; 33%)。
2. 在參加完這堂課後，請您	平均分數(標準差): 7.01 (± 1.48)

<p>給自己在未來答對先天性心臟病國考題的信心給一個分數嗎(1 為完全沒有信心, 10 為非常有信心)。可以告訴我們為什麼給自己這個分數嗎?</p>	<p>28 人有提供評分的理由, 主要是增加了知識理解與掌握(13;46%), 老師教學方式對學習有正向影響(9;32%), 以及仍然存在學習的挑戰與困難(6;21%)。</p>
<p>3. 跟以前您的學習經驗比較起來, 如果有一個 1-10 分的量表(1 是糟透了, 10 是棒極了), 假設您過去的學習經驗是 5 分, 那您會給今天這個課程幾分呢? 可以告訴我們您如此評分的原因嗎?</p>	<p>平均分數(標準差): 8.32 (± 1.27) 36 人有提供評分的理由, 主要是教學方式活潑及內容清晰(14; 39%), 事先預習與課堂反饋幫助學習(11; 31%), 影片教學和測驗遊戲後的討論使學生印象深刻 (11; 31%)。</p>
<p>4. 您認為本次 2 份課前閱讀教學影片 (胎兒循環與心臟發育)能讓您非常容易理解講課的內容嗎? (1:完全不能; 2:不能; 3:普通; 4:可以;5:完全可以)</p>	<p>平均分數(標準差): 4.24 (± 0.66) 1:完全不能:0 2:不能 1 (2%) 3:普通 3 (6%) 4:可以 29 (58%) 5:完全可以 17 (34%)</p>
<p>5. 關於這個課前教材, 如果上課的教材內容相同, 您比較喜歡看 AI 發音的教學影片, 真人發音的教學影片, 還是現場老師講課呢? 為什麼?</p>	<p>喜歡的教學影片發音 AI 影片:5 (10%);真人影片:31 (62%);現場老師講課:11 (22%);沒意見:3 (6%)。 真人發音影片有生動性和親和力。 AI 發音影片語音清晰語速穩定, 可增強理解。 現場講課提供了互動性和即時反饋, 並創造了活躍的學習氛圍。</p>
<p>6. 當您知道在實體上課中, 需要測試您在應用課前知識解決問題的能力, 您有什麼感覺?</p> <p>1. 摩拳擦掌, 相信自己可以 KO 這些挑戰 2. 有點躍躍欲試, 感覺可以測試自己的能力 3. 平常心, 來了再說。 4. 有些擔心, 但感覺壓力不大 5. 非常擔心害怕, 壓力巨大</p>	<p>平均分數(標準差): 3.22 (± 0.89)</p> <p>1. 摩拳擦掌, 相信自己可以 KO 這些挑戰 1 (2%) 2. 有點躍躍欲試, 感覺可以測試自己的能力 10 (20%) 3. 平常心, 來了再說 18 (36%) 4. 有些擔心, 但感覺壓力不大 19 (38%) 5. 非常擔心害怕, 壓力巨大 2 (4%)</p>
<p>7. 在實體上課中進行現場問答, 您比較喜歡老師點名回答或者是使用 Kahoot 系統來計分呢? 可以告訴我們為什麼嗎?</p>	<p>喜歡的問答方式: Kahoot!問答:39 (78%) 老師點名回答:6 (12%) 均可: 5 (10%) 喜歡 Kahoot 的原因: 1. 減輕了壓力 2. 比較有趣, 促進競爭感, 刺激大腦運轉。 3. 提供了匿名回答的選項, 不用擔心被指名。</p>
<p>8. 上課中進行個人及團隊的問答競賽, 讓您有甚麼感覺呢?</p>	<p>39 人有提供理由。主要是表達學習體驗的趣味性和刺激性: 共有 20 (51%)條評論提到了這一主題。學生認為這些學習方式讓學習變得</p>

	<p>有趣、刺激，並且能夠引起他們的興趣和投入。</p> <p>學習效果和自我檢視：共有 10 (26%) 條評論提到了這一主題。學生認為這些學習方式有助於他們更好地理解 and 記憶學習內容，並且可以自我檢視是否真正掌握了知識。</p> <p>團隊合作的效果：共有 5 (13%) 條評論提到了這一主題。學生認為團隊合作有助於學習的效果，增加了趣味性和放鬆感，同時有助於加深印象和促進記憶。</p> <p>帶來壓力和緊張感：共有 4 (10%) 條評論提到了這一主題。學生認為競爭的本質還是存在。</p>
<p>9. 您覺得這個課程還需要什麼樣的改進，才會令您感覺上課更有收穫呢？</p>	<p>32 人有提供改進建議，可以將它們歸納為以下幾個主題：</p> <p>課程時間和組織安排的調整：13 (41%) 條意見。建議加長課程時數、分成多次少量上課、提供中場休息等，以減輕學習者的疲勞和注意力衰退。</p> <p>學習資源和支援的增加：(22%) 7 條意見。建議提供更多老師的臨床決策經驗、帶狀複習課、直接提供上課的 PPT 等，以提供更豐富的學習內容和支援。</p> <p>學習內容和教學方式的調整：11 (34 %) 條意見。建議調整課程內容的難度、增加互動性、結合臨床知識、使用動畫或影片等，以提高學習的效果和吸引力。</p> <p>技術支持和學習資源的改進：3 (3%) 條意見。建議提供帶有字幕的影片教材，以提升學習的便利性和效果。</p>

7. 建議與省思 Recommendations and Reflections

這項研究使用行動研究法，探討一項針對實習醫學生的外科見習核心課程教學的改革成效。這項核心課程已經在過去實行了超過一年，它原始的設計是使用翻轉教室方法來把一個複雜但涉及多個臨床領域的主題拆解成兩個部分；一個部分是基本知識的線上自主學習，第二部分是實體臨床推理課程。在第二部分的實體課程裡面主要是以國考題的問答來與學員進行互動教學。從過往學員們對這個課程的評價之中，申請人發現在課程進行中的公開問答過程對學員們帶來壓力，對有些人甚至會引起強烈的懼怕以及挫折感。因此決定用 Kahoot! 軟體來重新設計問答方式，期待這個遊戲化的過程能夠大幅的降低學員們在課堂與老師互動時所感受到的壓力，不被公開答題的壓力影響而專心學習臨床思維。

通過收集課後參與者的反饋，申請人認為這個課程改革的確有達到預期的目標，Kahoot! 的確能夠降低學員們在課程中藉由問答進行學習的壓力。因為這些學習內容是疾病診斷以及針對診斷選擇適當的藥物或是手術治療的臨床思維，所以老師需要使用問答的方式才能更有效率地在課堂上打開對話進而展示學習的方向。學員們歡迎使用 Kahoot! 來做互動，最主要的還是源於它的答題方式介於筆試與公開點名問答之間。它可以容許每個人都參與課程的問答，沒有針對性，但是會公開鼓勵答題正確的前三名學員。這個設計顯然可以鼓勵學習動機強烈的學員，對於表現不佳的學員則採取尊重，不當眾暴露”弱者”。然而根據參與者的反饋，這個改革後課程還是需要在以下兩點來改進：(1) 如何平衡課程內容的知識量和上課時間，以及(2) 課前的多媒體教案的設計。因此下一步的改革方案應該針對教學內容及教學時間做更合理的分配，無論是使用分散式的教學或者是更多地利用網路科技進行自

主學習。

然而，製作高品質的線上課程仍然非常依賴課程設計者的多媒體製作能力，而且也需要耗費課程設計者大量的時間和資源。在這方面，對老師的支持不足和誘因缺乏是目前最大的困境。雖然發現了新的問題導致了下一波課程改革的需要，申請人相信，本研究的成果是為醫學教育同儕提供了一個使用數位互動教學軟體進行翻轉教學的寶貴經驗與可行方案。

二. 參考文獻 References

- Amiel, J. J., & Tan, Y. S. M. (2019). Using collaborative action research to resolve practical and philosophical challenges in educational neuroscience. *Trends Neurosci Educ*, *16*, 100116. doi:10.1016/j.tine.2019.100116
- Berbudi, A., Rahmaputri, M. D., Wahyudi, K., & Ramadhanti, J. (2020). Does Online Real-Time Quiz "Kahoot!" Increase Students' Knowledge and Enthusiasm During Laboratory Activity Lesson? *Universal Journal of Educational Research*, *8*(10), 4716-4722. doi:10.13189/ujer.2020.081041
- Chandrasinghe, P. C., Siriwardana, R. C., Kumarage, S. K., Munasinghe, B. N. L., Weerasuriya, A., Tillakaratne, S., . . . Fernando, F. R. (2020). A novel structure for online surgical undergraduate teaching during the COVID-19 pandemic. *BMC Med Educ*, *20*(1), 324. doi:10.1186/s12909-020-02236-9
- Chauvin, S. W. (2015). Applying Educational Theory to Simulation-Based Training and Assessment in Surgery. *Surg Clin North Am*, *95*(4), 695-715. doi:10.1016/j.suc.2015.04.006
- Donkin, R., & Rasmussen, R. (2021). Student Perception and the Effectiveness of Kahoot!: A Scoping Review in Histology, Anatomy, and Medical Education. *Anat Sci Educ*, *14*(5), 572-585. doi:10.1002/ase.2094
- Garza, M. C., Olivan, S., Monleon, E., Cisneros, A. I., Garcia-Barrios, A., Ochoa, I., . . . Lamiquiz-Moneo, I. (2023). Performance in Kahoot! activities as predictive of exam performance. *BMC Med Educ*, *23*(1), 413. doi:10.1186/s12909-023-04379-x
- Gomez-Carrasco, C. J., Monteagudo-Fernandez, J., Moreno-Vera, J. R., & Sainz-Gomez, M. (2020). Evaluation of a gamification and flipped-classroom program used in teacher training: Perception of learning and outcome. *PLoS One*, *15*(7), e0236083. doi:10.1371/journal.pone.0236083
- Ismail, M. A.-A., & Mohammad, J. A.-M. (2017). Kahoot: A Promising Tool for Formative Assessment in Medical Education. *Education in Medicine Journal*, *9*(2), 19-26. doi:10.21315/eimj2017.9.2.2
- Ismail, M. A., Ahmad, A., Mohammad, J. A., Fakri, N., Nor, M. Z. M., & Pa, M. N. M. (2019). Using Kahoot! as a formative assessment tool in medical education: a phenomenological study. *BMC Med Educ*, *19*(1), 230. doi:10.1186/s12909-019-1658-z
- Moch, S. D., Vandenbark, R. T., Pehler, S. R., & Stombaugh, A. (2016). Use of Action Research in Nursing Education. *Nurs Res Pract*, *2016*, 8749167. doi:10.1155/2016/8749167
- Neureiter, D., Klieser, E., Neumayer, B., Winkelmann, P., Urbas, R., & Kiesslich, T. (2020). Feasibility of Kahoot! as a Real-Time Assessment Tool in (Histo-)pathology Classroom Teaching. *Adv Med Educ Pract*, *11*, 695-705. doi:10.2147/AMEP.S264821
- Norcini, J., Anderson, B., Bollela, V., Burch, V., Costa, M. J., Duvivier, R., . . . Roberts, T. (2011). Criteria for good assessment: consensus statement and recommendations from the Ottawa 2010 Conference. *Med Teach*, *33*(3), 206-214. doi:10.3109/0142159X.2011.551559
- Olivier, E., Archambault, I., De Clercq, M., & Galand, B. (2019). Student Self-Efficacy, Classroom Engagement, and Academic Achievement: Comparing Three Theoretical Frameworks. *J Youth Adolesc*, *48*(2), 326-340. doi:10.1007/s10964-018-0952-0
- Palmer, E. J., Devitt, P. G., De Young, N. J., & Morris, D. (2005). Assessment of an electronic voting system within the tutorial setting: a randomised controlled trial [ISRCTN54535861]. *BMC Med Educ*, *5*(1), 24. doi:10.1186/1472-6920-5-24
- Pylman, S., Guenther, A., Ward-Greenberg, A., & Stanulis, R. N. (2022). Community, Coaching, and Action Research: Promoting Ambitious Teaching in Medical Education. *Med Sci Educ*, *32*(5), 1165-1171. doi:10.1007/s40670-022-01603-z
- Su, B. (2022). Enhancement of Online Education to the Teaching Paradigm: Taking Academic Medical Postgraduate Cultivation as an Example. *Front Med (Lausanne)*, *9*, 807469.

doi:10.3389/fmed.2022.807469

Yuenyongviwat, V., & Bvonpanttarananon, J. (2021). Using a Web-Based Quiz Game as a Tool to Summarize Essential Content in Medical School Classes: Retrospective Comparative Study. *JMIR Med Educ*, 7(2), e22992. doi:10.2196/22992

三. 附件

1. 學員課程心得回饋問卷
2. 數位教案與 Kahoot!教案網址與簡介

2023 CHD 回饋問卷

Hi,

大家好! 歡迎大家來參加我的教學實踐研究計畫。這個計畫的內容，是想要知道利用"翻轉教室"的方式來跟各位上課，會不會對各位的學習帶來比較多的幫助。

"翻轉教室"就是

- 1.先讓大家來課前閱讀資料，這些資料就是本次學習課題的基本知識。
2. 進行面對面的上課，在實體課程裡面，我們採取一些問答與討論的方式，來測試大家能不能活用學習到的知識來解決臨床問題。
在解題之後老師會給各位講解解題思路。
3. 最後，我們會有一個正式的測驗來評估大家最後的學習成果。

希望大家能踴躍給我意見，讓我未來能做得更好! 感謝各位的幫忙!

* 表示必填問題

1. Nick name *

2. 性別性別 *

單選。

男

女

- 3。 1. 在沒有接觸這堂課之前，請您給自己在未來答對先天性心臟病國考題的信心給一個分數嗎(1為完全沒有信心，10為非常有信心)。可以告訴我們為什麼給自己這個分數嗎？ *

- 4。 2. 在參加完這堂課後，請您給自己在未來答對先天性心臟病國考題的信心給一個分數嗎(1為完全沒有信心，10為非常有信心)。可以告訴我們為什麼給自己這個分數嗎？ *

- 5。 3. 跟以前您的學習經驗比較起來，如果有一個1-10分的量表(1是糟透了，10是棒極了)，假設您過去的學習經驗是5分，那您會給今天這個課程幾分呢？可以告訴我們您如此評分的原因嗎？ *

6. 4. 您認為本次2份課前閱讀教學影片 (胎兒循環與心臟發育)能讓您非常容易理解講課的內容嗎? *

單選。

- 完全不能
- 不能
- 普通
- 可以
- 完全可以

7. 5. 關於這個課前教材，如果上課的教材內容相同，您比較喜歡看AI發音的教學影片, 真人發音的教學影片,還是現場 老師講課呢? 為什麼? *

8. 6.當您知道在實體上課中，需要測試您在應用課前知識解決問題的能力，您有什麼感覺?

單選。

- 非常擔心害怕, 壓力巨大.
- 有些擔心, 但感覺壓力不大.
- 平常心, 來了再說.
- 有點躍躍欲試, 感覺可以測試自己的能力
- 摩拳擦掌, 相信自己可以KO這些挑戰

9。 7. 在實體上課中進行現場問答，您比較喜歡老師點名回答或者是使用Kahoot系統來計分呢？可以告訴我們為什麼嗎？

10。 8. 上課中進行個人及團隊的問答競賽,讓您有甚麼感覺呢？

11。 9. 您覺得這個課程還需要什麼樣的改進, 才會令您感覺上課更有收穫呢？

最後, 感謝您今天的參與和寶貴意見喔! 祝大家2階國考All pass !!



Google 並未認可或建立這項內容。

Google 表單

Dr. Wu MengYu

A Surgeon, A Teacher, An Explorer

[主頁](#)

[關於我](#)

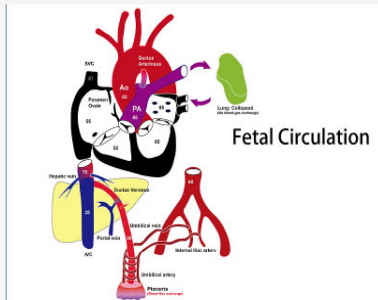
[我的論文](#)

[論文寫作](#)

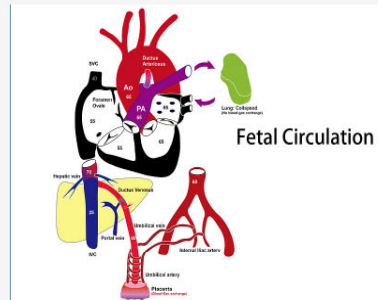
[醫學講義](#)

[直學觀點](#)

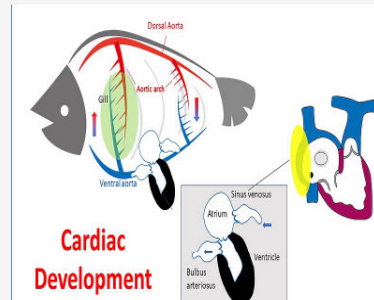
[套裝教案](#)



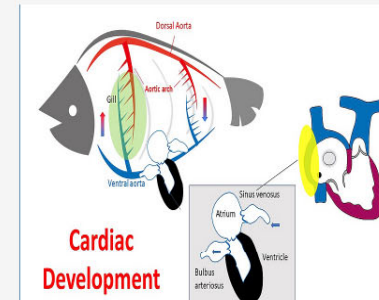
Watch Video



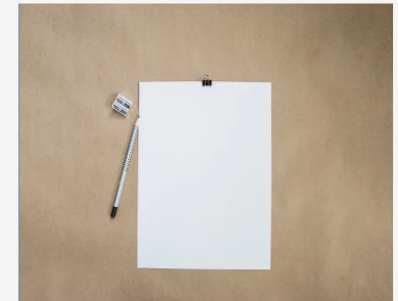
Read E-book



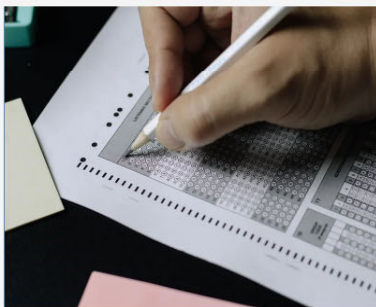
Watch Video



Read E-book



Feedback



相關2階國考題



線上學習網站QR code

Kahoot!+

- Home
- Discover
- AccessPass
- Library
- Reports
- Groups
- Marketplace

Channels

- FR Free Resources Fo...
- WI Wikipedia
- TN The Nobel Peace...
- EC English...

Discover more channels


What's new?

Other Kahoot! apps

Help

韋拳KO
心臟外科講堂

題1.胎兒循環與先天性心臟病簡介
etal Circulation and CHD)



Dr. WuMengYu

9 plays · 65 players

Start Assign Play solo

A private kahoot

DrWumengyu
Updated 3 months ago

Search public kahoots and courses

Create

Questions (5)

1 - Slide
"Pre-Test"

2 - Quiz
1. 何者無助胎兒存活?

3 - Quiz
2. 何者會促使"胎兒循環"在出生時轉變為 "出生後循環" ?

4 - Quiz
3. 何種類型的心房中膈缺損 (atrial septal defect) 最常合併部份肺靜脈回流異常 (partial abnormal pulmonary venous return)

5 - Quiz
4. Blalock-Taussig分流術式 (Blalock-Taussig shunt) · 主要是連接下列那二條血管 · 以達到改善缺氧的效果 ?

Show answers

Kahoot 第一階段：測驗個別學員是否有進行課前自主學習

Resource credits ^

Kahoot!+

- Home
- Discover
- AccessPass
- Library
- Reports
- Groups
- Marketplace

Channels

- FR Free Resources Fo...
- WI Wikipedia
- TN The Nobel Peace...
- EC English...

Discover more channels


What's new?

Other Kahoot! apps

Help

韋拳KO
心臟外科講堂

題1.胎兒循環與先天性心臟病簡介
(etal Circulation and CHD)



Dr. WuMengYu

fetal circulation personal

10 plays · 73 players

Start Assign Play solo

A private kahoot

DrWumengyu
Updated 3 months ago

Search public kahoots and courses

Create

Kahoot 第二階段：測驗個別學員 對於線上教材的理解深度和應用能力

Questions (13)

1 - Slide (imported)

2 - Slide
發紺性 (cyanotic heart disease) 心臟病考題

3 - Quiz
下列先天性心臟病，何者不是發紺性 (cyanotic heart disease) 心臟病？

4 - Slide
Blue Baby

5 - Quiz
改善的原因為何？

6 - Quiz
穩定後再作超音波檢查，發現他的右心室發育不良，沒有心室中隔缺損，右心室竇與左冠狀動脈有相通，作心導管檢查，右心室攝影時，顯影劑在心縮期，可進入左冠狀動脈，且看到左冠狀動脈出口有狹窄。目前那一種手術治療的方式最適合他？

7 - Quiz
依此病人心臟狀態，他最後的手術矯正方式，可以朝著那個方向進行？

8 - Quiz
女先天性心臟病的完全矯正，有時需使用帶有瓣膜的同種異體移植物 (homograft of pulmonary artery or aorta valve) 來銜接右心室至肺動脈，下列那些疾

Show answers



Kahoot!+

- Home
- Discover
- AccessPass
- Library
- Reports
- Groups
- Marketplace

Channels

- FR Free Resources Fo...
- WI Wikipedia
- TN The Nobel Peace...
- EC English...

Discover more channels

What's new?

Other Kahoot! apps

Help

Kahoot!

PK賽

6 plays · 12 players

Start Assign Play solo

A private kahoot

DrWumengyu
Updated 3 months ago

Search public kahoots and courses

Create

Questions (5)

- 1 - Slide
PK賽
- 2 - Quiz
1. 下列那些手術方式對此病患有帮助?
- 3 - Quiz
2. 若病人沒有接受手術。數年之後，病人呈發紺現象，經超音波檢查發現有右至左的分流現象，會造成此現象主要的原因為何？
- 4 - Quiz
3. 病人父母問在轉為發紺若無接受手術治療，發紺後可能須進行何種手術治療？
- 5 - Slide
回饋問卷

Kahoot 第三階段：團隊合作答題。測驗團隊合作和利用資源解決問題的能力。

Resource credits ^