

教學新思維-翻轉教學

李名世
中山醫學大學
醫學檢驗暨生物技術學系
附設醫院 檢驗科

報告內容

- 醫學教育
- 翻轉教室
- 學生對翻轉教室的回饋
- 結論

2017/11/22

2

醫學教育之時代演進

- 傳統教育模式:單向傳輸
- 現代教育模式:雙向迴饋
- 教育 ↔ 溝通 ↔ 迴饋

2017/11/22

3

教育理念

- 將釣魚技巧傳授給下一代
- 非將大魚大肉硬塞給接受者
- 補習班名師的啟示
- 教育者是屬於服務業嗎?

2017/11/22

4

雙向溝通技巧

- 指導者與學習者均需要學習溝通技巧
 - 用他們的語言溝通(KUSO)
 - 不要毀了學生學習的胃口
 - 聆聽與傾聽
 - 說話的藝術
 - 肢體語言代表的內涵
 - 情緒管理

2017/11/22

5

教育理念

- 日本教授池永先生演說過:「操學問,全靠自己,不能靠教師。教育二字,在英語寫為「Education」,照字意是「引出」之意。世間一切學問,俱是我腦中所固有,教師不過「引之使出」而已。並不是拿一種學問來,按入學生腦筋內……」
 - 教與學是一種特殊的溝通型式
 - 地位不對等、知識不對等、預期目標不對等…
 - 藉口:沒時間教(學),不會教(學),不想教(學)
- 師父領入門,修行在個人

2017/11/22

6

雙向溝通-內涵

- 回溯思考(retrospective)
 - 回想你學習過程愉快與不愉快的經驗
 - 當年的你有多認真?
- 前置思考(forward)
 - 想當董事長先當好秘書
 - 己所不欲，勿施於人
 - 不要有惡婆婆心態
 - 學生不是當年的你?

2017/11/22

7

雙向溝通-知己知彼

- 了解學生的特性
 - 電腦技術佳/網路資訊收集能力強
 - 爭取自己權益/注重休閒生活
 - 前途茫茫/只在乎現在享樂
 - 打工、社團與熬夜掛網
- 了解自己
 - 準備好了沒?
 - 選擇適合自己的溝通模式

2017/11/22

8

雙向溝通-前提

- 要先知道學習者真正需求才知道要教會他什麼
 - 他想成為什麼樣的醫檢師?
- 知道要教會學習者什麼才知道要評量他什麼
 - 量化的評量技巧
- 知道要評量他什麼才能決定要教他學什麼
 - 醫檢師該具備什麼技術?
- 知道了要教他學什麼才能編出正確且適合的教材
 - 教具與教材

2017/11/22

9

教與學的溝通方式

教育者與學習者的雙向溝通

- PBL教學法
- 師生座談會
- 導師制度
- 學習日誌
- 意見回饋調查表/問卷
- 網路留言版
- Line/e-mail

2017/11/22

10

學習者令人詬病情況

- 現場忙碌，學生白目開口問問題
- 說過就忘
- 問問題也沒反應/缺乏主動
- 沒有禮貌
- 沒有事先準備
- 基礎知識欠佳/學校部份沒學好

2017/11/22

11

教育者令人詬病情況

- 學長姐太忙了，沒有時間教我們
- 學校與醫院學長姐教的不一樣
- 片段的講解，沒有連貫性
- 缺乏耐性/脾氣陰晴不定

2017/11/22

12

學習者徬徨心態

- 不知現在要學哪些項目，要如何事先準備
- 操作規範那麼多頁，不知道重點在哪裡
- 問這個問題會不會被噓
- 在實習現場，妨礙學長姐作業
- 不知如何融入檢驗科的環境中

2017/11/22

13

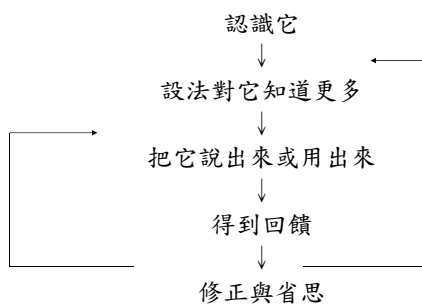
教育者常有的錯誤認知

- 以為自己想教時學生就會準備好
- 教的內容越豐富越好
- 教過的就應該學會
- 學習者都有強烈的學習動機

2017/11/22

14

學習的方式



2017/11/22

15

學生為本的教與學

- 嘗試改變教學策略
- 學生參與、互動學習和發展能力
- 操作教學為主/講述教學為輔

2017/11/22

16

PBL 教學法

- 營造正向學習氣氛
- 掌控教學課程進行
- 增進了解與記憶
- 提供適當迴饋
- 促進自我引導學習

2017/11/22

17

目標明確

- Analysis
- Design
- Development
- Implementation
- Evaluation

2017/11/22

18

目標分析 (Analysis)

- 目標分析原則：明確、聚焦、可行
- 目標的指標：可觀察、可操作、可評量
- 目標分析舉例：
- 教學單元：「臨床生化檢驗」
- 目標：（一）能說出檢驗的SOP
（二）精確完成檢驗工作
（三）保證檢驗品質

2017/11/22

19

教學設計的原則

- 有效的達成目標
- 生動的呈現教材
- 熟練的轉換方法

2017/11/22

20

教學活動 (Implementation)

- 掌握學生和目標是教學的起點
- 互動、多元與啟發是教學的上策
- 尊重與反省是教學的過程
- 知識、情意與技能是教學的內容
- 過程、進步、實作是評量的核心

2017/11/22

21

教學、訓練與灌輸

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ■ 學生為主 | ■ 教材為主 | ■ 記憶為主 |
| ■ 知情意 | ■ 技能導向 | ■ 知識導向 |
| ■ 統整概念 | ■ 熟能生巧 | ■ 服從為志 |
| ■ 循循善誘 | ■ 一成不變 | ■ 囫圇吞棗 |
| ■ 思想啟迪 | ■ 行為型塑 | ■ 制約反應 |

2017/11/22

22

教學方法舉隅(學生背景與文化)

- | | | |
|--------|-----------|--------|
| ■ 講演法 | ■ 討論法 | ■ 詰問法 |
| 一、重點明確 | 一、腦力激盪 | 一、啟迪思想 |
| 二、簡單易行 | 二、題綱適切 | 二、求其甚解 |
| 三、避免枯燥 | 三、教師促進 | 三、問題聚焦 |
| 四、口齒清晰 | 四、提出結論 | 四、論據省思 |
| | (學生背景與文化) | |

2017/11/22

23

教學策略

	傳統	建議
教學方法	講述	問題引導 善用輔助工具
教學過程	預習 講述 學習 成效評估	明確告知預習範圍 問題導引的教學技巧 提出問題並討論 立即給予回饋 多元的成效評估

2017/11/22

24

教學策略

	傳統	建議
強調點	學生自我學習 (師傅引進門 修行在個人)	創造學生主動學習 的活動與環境
教師角色	教師中心	學生中心 主動學習 相互學習

2017/11/22

25

指導者迴饋

- 立即迴饋是學習者的暮鼓晨鐘
 - 觀察學習者的表現
 - 對學習者表現的感受
 - 對學習者表現品質的判斷
 - 正回饋與負回饋

2017/11/22

26

雙向迴饋

課程內容	品管教學
指導者回饋	學生XXX品管異常分析報告的分析結果很有創意與自己的見解，但未將最主要的原因找出，統計結果不一致，應再確認與分析
學習者回饋	從看不懂QC chart到會簡單分析，覺得有學到東西，如能再多上一些品管應用的課程就更佳。

2017/11/22

27

指導者迴饋技巧

- 正回饋與負回饋
 - 理性的態度
 - 學生犯錯是正常的
 - 犯錯是成長的起點
 - 先讚美，再指出缺失
 - 避免情緒性的批評
- 請老師作好情緒管理

2017/11/22

28

指導者迴饋技巧

- 回饋 → 描述 → NOT 判斷/審判
- 沒有好壞只有分享/專業NOT一般
- 三明治法:前後都說優點/中間為建議
- 回饋的量要少(5-10分鐘)/太長為Lecture
- Mini-Cex: Clinical evaluation excises

2017/11/22

29

指導者迴饋技巧-錯誤語言

- 什麼都不懂，學校老師是怎麼教的？
- 這些問題SOP都有寫，你自己不會去看SOP
- 別來煩我，你沒看到我很忙嗎？
- 連這麼簡單的東西都不會，你知不知道來這裡做什麼？
- 不准碰我的機器，弄壞了你就給我試試看！
- 你真是笨！這麼簡單的問題都不會！
- 看你做事真是笨手笨腳的

2017/11/22

30

指導者迴饋技巧

- 回饋 描述 NOT 判斷/審判
- 沒有好壞只有分享/專業NOT一般
- 三明治法:前後都說優點/中間為建議
- 回饋的量要少(5-10分鐘)/太長為Lecture
- Mini-Cex: Clinical evaluation excises

2017/11/22

31

指導者迴饋技巧-錯誤語言

- 什麼都不懂，學校老師是怎麼教的？
- 這些問題SOP都有寫，你自己不會去看SOP
- 別來煩我，你沒看到我很忙嗎？
- 連這麼簡單的東西都不會，你知不知道來這裡做什麼？
- 不准碰我的機器，弄壞了你就給我試試看！
- 你真是笨！這麼簡單的問題都不會！
- 看你做事真是笨手笨腳的

2017/11/22

32

教學評量基本概念

- 目的：改進教學、補救學習
- 類型：起點性、形成性、總結性
- 方式：紙筆、口頭、實作
- 功能：建立信心、確立教材和教學、掌握問題所在、建立反省依據

2017/11/22

33

教與學之雙向溝通-問卷

- 問卷
 - 記名問卷
 - 不記名問卷
- 教學成效評估問卷

2017/11/22

34

學習調查問卷

- 調查課程內容是否適當
- 調查學習成效
- 提供建議，檢討改善
- 其它特殊調查目的
 - 特定項目教學改善評估

2017/11/22

35

問卷的設計

- 如何統計與分析
- 分析結果如何呈現
- 為了保證問卷具有較高的可靠性和有效性，在形成正式問卷之前，應對問卷進行試測，並對試測結果進行信度和效度分析，根據分析結果篩選問卷題項，調整問卷架構，從而提升問卷的信度和效度

2017/11/22

36

問卷題目的型式

- 開放式問題：無結構、限制的問題
 - 請寫出您對實習課程的建議
- 封閉式問題：提供幾個固定反應項目，由受試從中選擇填寫
 - 評定量表的問題
你認為血液組的醫檢師整體的教學態度如何
1. 很差 2. 差 3. 普通 4. 佳 5. 優
 - 評定順序的問題
實習過後，你最想加入的組別
1. 微生物 2. 生化 3. 血液 4. 鏡檢

2017/11/22

37

問卷題目的型式

- 類別反應的問題
 - 你對於分生組實習由三天改為一週的意見
 - ☐非常贊成 ☐贊成 ☐無意見 ☐不贊成 ☐非常不贊成
- 有條件的問題
 - 你對於分生組實習由三天改為一週的意見
 - ☐贊成，理由是_____
 - ☐不贊成，理由是_____

2017/11/22

38



翻轉教室 (Flipped Classroom)

- 翻轉課堂 (flipping classroom)
- 翻轉方法 (flipped approach)
- 翻轉模式 (flipping model)
- 翻轉學習 (flipped learning)
- 反向教學 (backwards classroom)
- 反轉教室 (inverted classroom)
- 倒轉教學 (reverse instruction)
- 混合式學習模式 (blended learning model)

2017/11/22

40

均一教育平台

<http://www.juniacademy.org/>

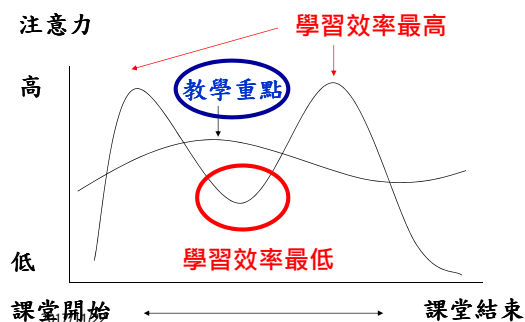
學生學習困境

教師教學困境

無法持續專心上課	重點教學短片	同一堂課重複講
功課不會時沒人教	互動式練習題	紙本作業可抄襲
學習動機低落	蒐集徽章制度	較難正向鼓勵孩子
不敢問老師問題	完整教練功能	不完全瞭解孩子盲點

均等的教育機會 · 一流的教育素材；老師因材施教 · 學生自主學習 41

學生的注意力「教、學」效果曲線



42

翻轉教室(Flipped Classroom)

2007年，兩位化學老師

讓學生先在家看影片講解，
再設計課堂互動時間完成作業，
解決實驗過程中遭遇的困難

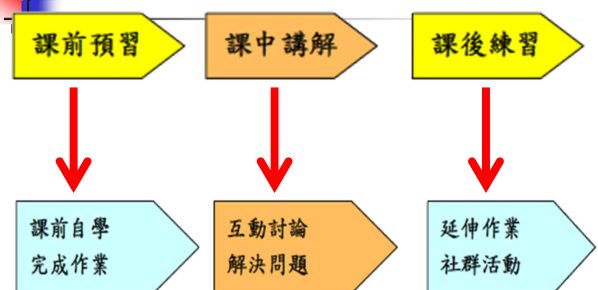
「Khan學院」創辦人
(Salman Khan) 推動



課堂
知識講授

回家自行
練習作業

傳統的教學模式



翻轉教室教學模式模式

翻轉教室的精神之一



翻轉教室核心精神

*學習的責任回歸到學生
老師主導的角色轉為
提供學習的引領及協助



翻轉教室四原則

1. 選擇15分內就能講解完的主題

適用於學生能自行理解的題目
先整理好能讓學生一看就懂
的影片或資料，
重質不重量。



翻轉教室四原則

2. 清楚規劃課堂的討論與活動

像教練設計球局
給學生打一樣，
而不是放任
學生自行討論或自修



翻轉教室四原則

3. 不要每一堂課都翻轉

因這不是唯一的教學法。
可嘗試不同的科目
每週翻轉一堂課就好



翻轉教室四原則

4. 為家裡沒有網路的學生設計備案

翻轉學習倚賴**事先預習**
考慮到家中沒網路或
電腦的學生，提供他們
預習資料的**替代方案**。



翻轉教室優點

1. 解除老師課中講解的負擔和時間，
挪出的時間，讓**師生互動討論**
2. 課前的自學和課前學習任務的完
成，導入學生**自我學習行為**
3. 落實**學生是學習的主體**
教師為引導與協助



翻轉教室模式迅速成為教育界的**顯學**

Peter Pappas 從 80 年代就開始用翻轉教室的教學法。

Baker(2000)強調教師應該「從講台上的聖人轉型為學生身旁的指引者」(from sage on the stage to guide on the side)。

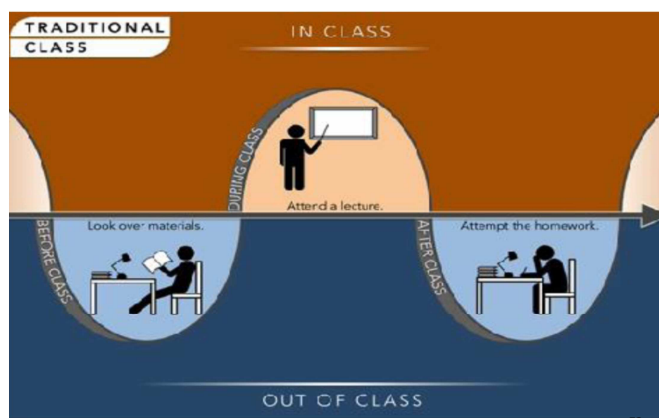
Salman Khan(2004)，上傳自錄的教學解說到YouTube，獲得好評；Khan(2009)成立可汗學院，開始專職在YouTube上提供多達3,600部涵蓋數學、理化、生醫、金融、歷史、公民、天文學、美術史、經濟學，以及電腦科學等教學短片，翻轉教學與自學之素材寶庫。

美國高中化學老師Bergmann與Sams(2007)，讓缺課的學生能順利補課並跟上進度，採用翻轉教室模式，獲得極佳成效，遂將此模式定名為「flipped classroom」，自此迅速在美國幼稚園到高中與高等教育中擴散茁壯。

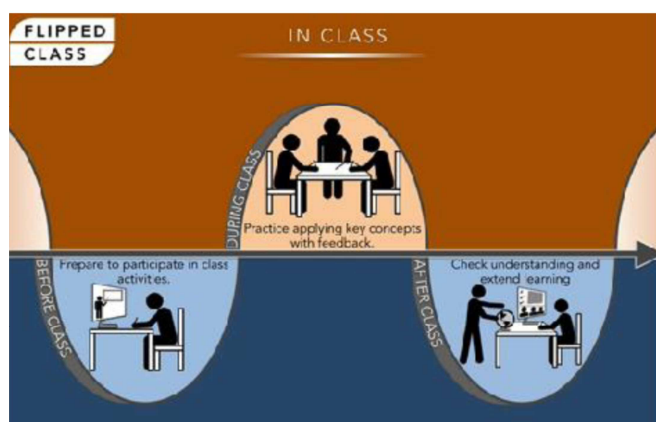
2017/11/22

52

WHAT'S DIFFERENT ABOUT THE FLIPPED CLASS?

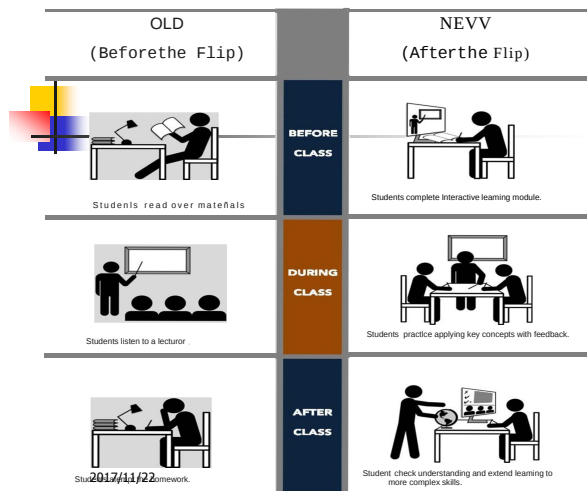


53



2017/11/22

54



55

翻轉教室的真義

教師是知識守門人 → 學習過程的設計師 與分析師。

教室時間提供作為更深入的學習活動上：將學生從知識接收者轉化為主動學習者。

要讓教室時間更有生產力，重新定義老師與學生的角色。

讓學生自主探索與合作，建立同儕之間的互動學習。

教師在教室觀察學生應用知識的能力，給學生差異化的協助，教室中的主角是學生，教師是那位幕後的導演。

2017/11/22

56

翻轉教室的真義

學生對自己的學習有較大的掌控權。

觀看影片可以控制速度，重複觀看，不必因學習較慢而自卑；而學習較快的人可以加速。

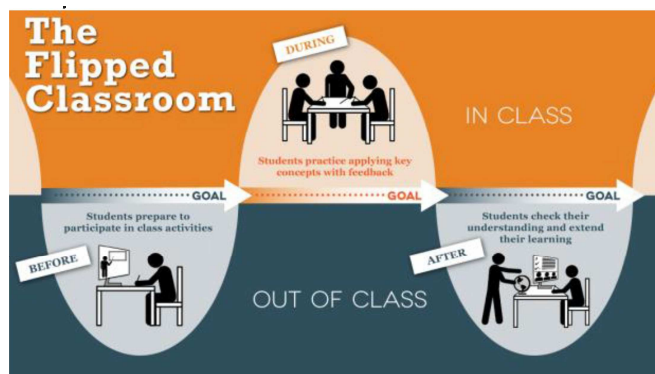
要讓教室時間更有生產力，重新定義老師與學生的角色。

知識與資訊隨手可得，學習者有機會學會善用教育科技來探索學習。

2017/11/22

57

<http://vimeo.com/70893101>



2017/11/22

58

實施翻轉教室的三大關鍵

上課前

教師：自錄的講授內容（或相關的現成素材）上傳或連結到學習平台

學生：在平台上「自主學習」這些內容並記錄學習上碰到的問題

上課時

教師：回應學生自學時碰到的問題，並進行以討論為主的小組學習或個別指導

學生：做作業、做實驗、分組討論、問問題、重點歸納，或其他深入學習的活動

59

翻轉教室就是混成式學習_1

翻轉教室在本質上就是一種混成式學習（blended learning）的應用。

混合教室與線上學習的培訓模式，在講求效率與效用的企業中早已行之有年。

Nick Van Dam於2003年出版The e-Learning Field book一書，引述德勤顧問公司（Deloitte Consulting）新手經理人的混成培訓模式，如圖一所示，階段一的線上自學與階段二的面對面小組討論，就是翻轉學習的最佳寫照嗎？

2017/11/22

60

階段	傳播方式	學習目標	學習途徑
階段 1 E (線上) ↓	自學式 e-Learning 	● 知識的習得與評量	● 閱讀相關文章 ● 使用自學式 e-Learning 模組 ● 使用線上自我評量模組
階段 2 C (課堂) ↓	面對面 	● 練習與合作學習	● 參與角色扮演活動，並做回饋與小組討論
階段 3 E (線上)	自學式 e-Learning 	● 促進學習成效	● 下載並應用工作輔助與決策支援工具 ● 閱讀更多相關的參考素材 ● 參與討論版的討論

註：E代表e-Learning，C代表Classroom

圖一 德勤顧問公司新手經理人培訓模式

61

科技可以改變教學模式

- 為什麼老師不到每個同學家，在同學精神好的時候，進行一對一教學？
- 其實是可以的！



- 把授課內容錄影放在網路上：
 - 授課時間超彈性
 - 完全一對一教學 完全不受精
 - 神（或天氣）影響

孔令傑

翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

少了點什麼吧？

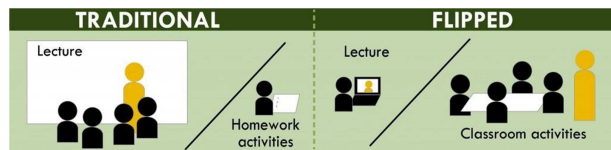
- 等等……
 - 學生怎麼發問？教師怎麼回答？
 - 怎麼「感受」學生的學習狀況？
 - 師生互動呢？情感交流呢？
- 不只需要影片，也需要課堂相處。

孔令傑

翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

課前影片 + 課堂討論 = 翻轉教室！



<http://www.washington.edu/teaching/teaching-resources/flipping-the-classroom/>

孔令傑

翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

第一次實驗

- 臺大資管所選修「資訊經濟」(Information Economics)
 - 共 23 名學生
 - 非核心課程、第一次教、需要大量數學、全英語授課
- 上課之前
 - 預錄約 90 分鐘長的影片：介紹理論或導讀論文
 - 用 iPad 上的 App「**Explain Everything**」錄製
 - 影片放在 YouTube
- 上課期間
 - 學生問，教師答
 - 自行分組，**三人一組解課堂習題**（理論的應用、其它論文）
 - 課堂習題佔學期總成績 20%



YouTube

孔令傑

翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

大量負評

- 根本比石頭還要硬，每週要花人生 1/7 的時間！
- 覺得lecture成績使用搶答方式並不是很理想，雖然說要解好題目才能上去，但幾乎大家都是看到題目後就衝上去……感覺就變成在比誰衝到白板的
- 速度比較快
- 希望不要一上課就開始出題目，因為對程度沒那麼好的同學，不是預習就能馬上熟悉的。希望第一堂可以先由老師示範例題 上課有沒有回答問題
- 要列入分數計算實在是很討人厭，可能反應就比較慢
- 或思考比較慢、或是不喜歡跟大家分享，而且搞的教室亂哄哄，很不舒服
- 不喜歡上課需要搶答的方式
- 不喜歡上課答題搶分 好可怕orz
- 有時可能沒時間看完影片，去上課意義不大。
- 希望功課可以少一些
- 翻轉教室的次數可以減少 然後作業簡單一點 case可以少一點

孔令傑

翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

大量負評



你怎麼不直接叫我給你A+！

孔令傑
翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

超大量負評……

莫名其妙的重。課程內容感覺沒有那麼難，但課程影片+每周作業+隔周CASE實在是讓人感到麻痺，讓只想PASS不求高分的我很想放棄這一科。
-除此之外更討厭lecture problems的分數比例佔總成績那麼那麼那麼那麼高，可能因為我就是典型的台灣學生不喜歡在上課發問開口，分數佔再高也不想讓人上台，還有白白少掉總成績15分的感覺很不舒服。
-雖然知道老師準備的很用心，但實在是非常討厭這堂課，每周都很痛苦，沒看影片想翹課還怕拖累組員，這是什麼連坐制度啊 ...
課程負擔太重，讓我對課程內容感到反感
- 一次兩次作業沒交，影片沒看，case assignment沒寫就會想要整科放棄
- 一直增加的作業量讓我更覺得在系上的上課時間都被浪費拿去做沒有意義的事(各種作業)
我覺得影片教學的成果不是很好，但我不太確定為什麼 我會覺得外國的課程網站讓我有學到東西，可能他們比較了解影片教學的重點在哪吧

孔令傑
翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

大量正評？

比起其他課程，OR這樣的教學方式可以讓我更能夠了解課程，每一次在上課之前了解了今天的課程式在教什麼，可以很快的知道自已的問題在哪裡，並且能直接在課堂上解決
這其實也是我兩年下來，少數學起來很有心得的課……就有學到東西所帶來的那種踏實感、成就感，我就真的很滿足也很感激了!這是我大二以來覺得最有趣、真的有學到很多東西的一門課，而且我覺得這種翻轉教室的上課方法是比傳統的教學方式更能令我接受，因為聽三個小時的課真的還蠻累人的，而看影片能縮短時間，而且就算一時聽不懂也可以反覆看，更可以自己選時間看!
我覺得我很喜歡這學期的上課方式，翻轉教室真的很棒，我覺得學習的效果很好，而且作業的題目也看的出來老師是有設計過的~~
我覺得這樣的課程設計的確可以讓我們學到更多

孔令傑
翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

超大量正評！

出乎我最初的意料之外，我覺得翻轉教室的學習效果比傳統上課方式“更有效率”，聽不懂可以把影片調回去，而不是像平常上課老師講過去就過了。而且在課堂上做題目等於又加深了一次印象，更了解教材的應用面，寫作業也能更快上手。這樣的方法讓我更投入於這門學科，也很享受思考問題的感覺，每次上完課，都覺得很充實
我覺得先看影片在上課的模式對我來說好很多……另外上課解題的模式，也讓上課的時間不會那麼沉悶，也比較能保持好的狀態上課。翻轉教室的模式很有趣，上課可以直接練習題目加深印象。
其實這門課原本的上課方式很棒啦 效果沒話說
翻轉教室~看影片的學習方式我覺得超棒的~而且效果頗佳~讚啦XD!! 雖然一開始loading可能很重 但只要習慣就好啦XD
我覺得翻轉教室的觀念很棒，也很有成效，讓我也喜歡上作業研究其中Formulation的部分……不知道日後教學影片的時數能不能正式被校方認可

孔令傑
翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

延伸閱讀

- 翻轉教室@臺灣：<http://www.fliptw.org/>
- 非常值得一看！
- 葉丙成老師的（舊的）教學影片：
<http://pcyeh.blog.ntu.edu.tw/archives/218>
我的教學影片：
<https://www.youtube.com/channel/UCUOO6-Vu9wjZI9SW5jgmNTQ/playlists>
- 可以當個參考

孔令傑
翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系

繼續前進的動力

「謝謝老師，可以看出來老師教學的熱忱與努力，很感謝老師這學期做的各種嘗試。」

「謝謝老師的教導!」

「翻轉教室負擔較重，不過教授非常認真，上課時做習題效果不錯，作業有點多，但尚可承受。」

「謝謝老師，願你能保持熱情繼續加油」

孔令傑
翻轉教室：我的失敗與成功經驗

臺灣大學資訊管理學系



翻轉教學在醫事職場可行嗎？

- 評量方式
- 教師
- 受教者
 - 學生
- 輔助教材
- 資訊設備

2017/11/22

73



翻轉教學之省思

- 教師
 - 熱心
 - 媒體製作
 - 擅於引導
 - 訓練
- 學生
 - 主動
 - 積極
 - 個性

2017/11/22

74



結 論

- 翻轉教室的實行
 - 很辛苦，但很有意義
 - 效果很，好至少比以前好
 - 未必適合各種課程，但值得一試
- 注意事項
 - 不只是把在課堂上講的東西錄起來
 - 台灣的大學生課真的很多
 - 學生分組與回答課堂習題的機制
 - 翻轉教室不是為了加重學生的負擔
- 策略很單純，執行在個人

2017/11/22

75



參考資料之引用

- 教與學之雙向溝通
 - 中華醫事科技大學 醫學與生命學院
 - 姜泰安院長
- 翻轉教育之理念
 - 海青工商
 - 賴忠進教務主任
- 翻轉教室：我的失敗與成功經驗
 - 臺灣大學資訊管理學系
 - 孔令傑 助理教授

2017/11/22

76