

翻轉教室課程補助計畫結案報告書

課程名稱	資訊經濟			
授課教師	孔令傑	職稱	助理教授	
連絡電話	02-3366-1176	E-mail	lckung@ntu.edu.tw	
開課學系	資訊管理學系	開課學年度	103 學年	
課程長度	<input checked="" type="checkbox"/> 一學期 <input type="checkbox"/> 一學年	必選修	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修	
結案報告公開	本人同意將此結案報告書公佈於教學發展中心網站上			
核定補助經費 (新台幣：元)	經常門	75000 元	實際支出	73140 元
附件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 課堂習題 2. 期中教學意見調查 3. 教學影片（放在 YouTube 上，可經由報告中的超連結取得） 			
重要成果摘要	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以較少週數完成基本理論的講授，讓後半學期有更多時間做案例研討與期末報告。 2. 使用翻轉教室講授基本理論時，同學較以往更能吸收課程內容，上課互動狀況也有所改善。 3. 教師可以在討論課堂習題時，親身感受同學的學習狀況，並視情況調整教學速度，或做課外補充。 4. 教學影片可反覆使用，甚至用於非本課程的其它場合。 			

中 華 民 國 104 年 1 月 23 日

壹、計畫簡介

在「資訊經濟」這門課中，我們向同學介紹經濟學界於過去四十年間發展出的資訊不對稱模型，如何被管理科學家應用於研究商管學界關心的問題。為了能兼顧理論與應用，這門課必須包含三個部份：經濟學理論模型、數篇管理科學界的經典學術論文，以及商管領域實務個案分析。由於管理學院的同學通常不具備紮實數學與經濟學基礎，以傳統教學模式講解理論模型將花費大量課堂時間，並大幅壓縮能用於研讀與討論學術論文與實務個案的時間，課程將不具教學成效。因此，本課程預計以「翻轉教室」模式進行，一方面將用於講解基礎理論的週數減少，一方面也利用課前影片導讀論文基本模型與個案基本背景，讓課堂時間可有效利用於剖析論文與個案的精髓、相關延伸，以及它們在學術界與產業界的影響。

貳、計畫執行情形與成果

本學期共十八週，詳細的課程進度如表 1 所示。

週次	日期	主題	教學型態
1	2014/9/8	Overview, quiz, and review of optimization	理論模型
2	2014/9/15	Introduction to game theory	理論模型
3	2014/9/22	Channel selection under competition	學術論文
4	2014/9/29	(No class: the instructor was doing military service)	其它
5	2014/10/6	Channel coordination with returns	學術論文
6	2014/10/13	The screening theory	理論模型
7	2014/10/20	Incentives for retailer forecasting	學術論文
8	2014/10/27	Case discussion (Netflix)	實務個案
9	2014/11/3	Midterm exam	其它
10	2014/11/10	Value of Information: the more, the better?	學術論文
11	2014/11/17	The signaling theory	理論模型
12	2014/11/24	Signaling quality through specialization	學術論文
13	2014/12/1	Proposal discussions	其它
14	2014/12/8	Case discussion (Ford)	實務個案
15	2014/12/15	Review	其它
16	2014/12/22	Final exam	其它
17	2014/12/29	Final project presentations (1)	其它
18	2015/1/5	Final project presentations (2)	其它

表 1：課程進度

由於使用了翻轉教室，如我們預期地，只需要較少的週數（共四週）就能對理論模型做必要的介紹，剩餘的時間就可以分配給學術論文（共五週）與實務個案（共兩週）。對於講授理論模型與學術論文的九週，只有第一週與第十週沒有錄影，而是採用傳統的課堂講授方式。這是因為第一週是與同學們第一次見面，還在說明翻轉教室的進行模

式，而第十週則是為了示範如何為期末報告做一個好的口頭簡報，所以在課堂講授。教學影片可從表中的超連結連到。

比較可惜的是，因為在學期中授課教師被教育召集，使第四週不得不停課，因此只做了兩次個案研討。如果能做三次個案研討，應該會讓整個學期的完整度更提高。但前半與後半學期各用一次個案研討做總結，也算是還不錯的安排。在下半學期，一共只有三週是做知識傳遞（不論翻轉與否），其它時間都用在做案例分析、期末考以及期末報告，這些實際應用課程所講授的知識的活動。我認為這樣在一個學期中，不僅只講述理論，也有足夠的時間讓同學將理論做實際應用，對學生的學習很有幫助。翻轉教室能用較傳統教法少的時間，講授一樣甚至更多的內容，這樣就能夠有更充足的時間讓學生實作，一舉兩得。

附件 1是本學期使用的課堂習題。若當週是講授理論模型或導讀學術論文，我們會在影片中做講授，再於正課時間讓同學分組做課堂習題。我們讓同學自行找三人一組（除非必要，否則不允許兩人一組），以搶答、抽籤、直接點人回答、以小白板讓所有組別做答的方式搭配進行。這個過程大致上還算順利，大部份同學都會與組員討論，也會在一陣子之後產出他們的解。倒是有不少同學反映，希望在看完影片到上課解題之間，能夠有個至少一兩題像課堂習題一樣的範例，先提供給同學，讓同學不僅是來上課前先「學習」，更在來上課前先「思考」，應該會讓課堂習題的效果更好。我認為這是未來可以考慮採取的作法。

為了達成我們使用翻轉教室的目標，我們利用向教學發展中心申請的經費，聘請了幾位同學協助課程的準備與進行。以下我們列出幾項跟翻轉教室相關的主要的教學工作，以及教師與工讀同學間的分工：

1. 製作教材與錄製影片：一般而言，這項工作必須由授課教師來做，較無法讓助教幫忙，而在本課程的準備中也確實如此。不過在教材準備完成後、錄製教學影片前，我會讓助教負責從頭到尾仔細檢查一遍預計在影片中使用的投影片，以求將投影片中的錯誤減至最少，以免錄製影片的過程中才發現投影片有誤，導致需要重新來過。
2. 設計課堂習題：這項工作主要由授課教師進行，但助教若有經驗，也可以幫忙出一兩題，特別是比較基礎的、操作性的題目。在本學期中，我雖然沒有讓助教設計課堂習題，但在設計完題目後、正式上課前，會讓助教們做一遍題目，一方面確定題目描述沒有錯誤或不易理解處，一方面在必要時調整難度。助教會回報對每一個小題大約花了多少時間解題、彼此的討論是否有幫助。如此一來，就可以刪去一些太花時間或不易引起討論的題目，讓設計出的題目更適合在課堂上使用。
3. 在課堂上「巡迴」：在三小時的正課時間中，我會先讓修課同學們發問，並針對他們的問題做回答。通常這會花掉二十至三十分鐘。在那之後，我會開始將課堂習題一題一題地公布，讓同學們分組討論並解題。此時非常重要的一個動作是讓

授課教師與助教走下講臺，在同學間「巡迴」，一方面給不知從何下手的同學一點提示，一方面則實際感受同學對教材的吸收程度。我個人認為，這是翻轉教室最主要的目的之一：直接在同學動手做的時候與之互動，並感受其學習成果。對於一個三十來人的班級，如果只有一個授課教師在巡迴，能照顧與感受到的同學會太少，此時助教的角色就非常重要，甚至可以說，助教在這項工作上的表現，會很大程度地決定翻轉教室的成敗！

4. 在課堂上協助計分或錄影、在課後整理課堂成績：在設計課堂習題時，一部份習題會讓同學上台作答（抽籤、指定或搶答），一部份則要求各組在討論後，在我們發的小白板上作答（通常是選擇或是非題），然後統一展示答案。使用這種方法可以增進全班同學的參與感，但快速準確地計分則是一大挑戰，幾乎不能沒有助教幫忙。我也在某幾週請助教在課堂上錄影，讓我課後可以看課堂實況錄影來檢討當週的課堂氣氛。最後，每週都有許多課堂習題，每題課堂習題又分為多個小題，而學期間又可能換組，或某天某位組員缺課使他不應該得到課堂習題分數，凡此種種皆使課堂習題的計分格外瑣碎且花時間。一位負責細心的助教可以幫授課教師省下許多時間。

綜合以上，我們可以發現助教即使不直接參與錄影，也可以大幅度地分攤授課教師的工作，甚至讓課堂的進行更有效率與效益，對翻轉教室的成果影響甚大。因此，本計畫利用經費聘請數位同學協助教學工作，提升翻轉教室成效。

參、 成果效益檢討

如前所述，使用翻轉教室讓我只需要較少的週數，就能講授一樣多的內容，並把空出來的時間留給同學做個案研討與期末報告，以實踐的方式印證理論。這是我認為翻轉教室最大的幫助。

另外，使用翻轉教室，也讓講授理論的時候更有效率。**附件 2**是本學期的期中教學意見調查，修課的 34 位同學中，共有 11 位同學留下他們的意見。即使是在進入下半學期的實作階段之前，大部份留言的同學也表達出他們對翻轉教室的正面評價。由於翻轉教室對絕大多數（如果不是全部）同學都是第一次體驗，如果同學不喜歡這樣的教法，例如覺得太累、效果不好、不喜歡討論、計分不公平等等，相信應該會在期中意見極力建議取消翻轉教室，然而我們並沒有看到任何一位同學做出這樣的建議。這門課還有許多可以改進的地方，但就完成預期進度與同學的反應來看，翻轉教室應該是收效良好，也得到同學們的支持。

肆、 經費執行情形

本計畫補助的經費，被全數用於聘請所上同學擔任工讀，以協助授課教師準備教材與活絡課堂討論。逐月經費支用請見表 2。

月份	助教工讀金
七月	10,350
八月	15,525
九月	17,250
十月	9,315
十一月	9,200
十二月	11,500
合計	73,140

表 2：經費支用

伍、結論與建議：

綜合而言，我認為這次翻轉教室的經驗頗為成功，而主要的優點都在前文描述了。以下我列出一些個人經驗，提供未來想嘗試翻轉教室的教師們參考：

1. 利用翻轉教室減少講授理論的週數，將較多週數留做實做之用：使用翻轉教室會讓課程較為紮實，師生互動也變多，但如果整個學期都使用翻轉教室做大量知識講授，很多同學會在到了後半學期之後開始彈性疲乏，使後半段的教學效果下降。與其如此，不如在後半學期安排較多的實作時間或報告，讓課程內容更加平衡與豐富，也讓同學能體會到這些知識能如何運用。
2. 減少回家作業：在使用翻轉教室之後，同學們實際上相當於在正課時間寫作業，如果還有很多回家作業，一來效果重疊，二來會讓同學感覺負擔太重，反而使翻轉教室得到反效果。與其期望用回家作業讓同學複習，不如更精鍊課堂習題與課堂討論，或者準備在正課時間前的例題讓同學先行演練。
3. 一定會有同學對翻轉教室感到反感，認為是教師在增加他們的負擔。這個一方面要藉由不出或少出回家作業來解決，一方面則要在開學第一週就在理念上進行溝通。當然，教師不能抱著姑且一試的心情做翻轉教室，更不能讓同學們感覺自己是教師的白老鼠，即使是第一次做翻轉教室，也應該要做充份準備並且抱著「要做就要做好」的信念，才能將這樣的意志也傳遞到學生心裡。
4. 就我所知有一些教師會打著翻轉教室的名號，把原本應該要教的東西叫學生自己念，然後上課直接報告或做習題，而這當然會使同學在聽到「翻轉教室」時心生疑慮。因此，要做翻轉教室，就要讓同學感受到教師有確實用心，而教學影片的錄製可以很好地達到這個效果，讓同學們看到教師的用心，同學們自然會更願意努力學習。

翻轉教室未必適合每一門課，使用方法也取決於教師自己，但我相信只要使用得宜，它確實能讓教學效果更為提升。本學期受惠於教學發展中心的補助，讓我能順利進行翻轉教室；有了這樣的基礎，我會在往後繼續使用翻轉教室，並持續精進教學。