

簡易報告

國立臺灣大學教學發展中心提升教學品質計畫

實驗導向經濟學原理教學初探  
個體經濟學部份  
期末報告

計畫主持人：王道一

計畫助理：林韋宇、陳依依、戴涓琮

執行單位：台灣大學經濟學系

## 一. 研究目的與重要性

實驗經濟學為經濟學界近期發展的重要課題，藉由實驗，可以直接觀察人們對於選擇的實際結果，以驗證經濟學理論。這個領域被視為是經濟學與心理學整合的代表，也是未來相當熱門的方向。實驗經濟學除了在經濟學本身外，在管理學，財務金融等領域，也有相關的應用。同時，兩千零二年，諾貝爾經濟學獎頒給了 Daniel Kahneman 以及 Vernon L. Smith，兩者皆為實驗經濟學的大師級人物。

在教學上，Charles Holt 於 Journal of Economic Perspective 上，曾發表一系列經濟學教學相關的課堂實驗，此為經濟學教學方法之創新嘗試，將實驗引入經濟學教學當中。對於教學的影響主要在於學生對經濟理論的理解，除了課本及講述外，另外有課堂實驗的實際經驗。期待其在課程上對於本學科的理解，藉由本實驗法的引進而有所精進。

入門等級經濟學為本校重要課程，本年度共開設十一班（經濟學原理六班，經濟學五班），總學生數超過千人。若本計畫可成為提升經濟學教學效果之方式——實驗導向之先遣測試，則對於本校通識教育水準也將會有一定的提升。另一方面，若以本系列課程為必修之系所，在入門等級之經濟學的教學水準有所提升，對於往後專業科目的學習，相信亦有一定的助益。

本次計畫之主要成果，為設計課堂實驗供經濟學原理或類似課程之教學當中，且在台大進行了第一次較有規模和系統的執行。藉由執行的經驗，我們並嘗試編寫中文版的使用手冊，希望能夠給予將來有意願於經濟學原理或經濟學課程使用實驗方法教學的教師或助教一個進行實驗的指引與參考，期待在進行實驗導向經濟學原理教學之時，教師或助教得以更快速上手。

## 二. 內容、方法與主要活動

### 1. 研究對象

計畫主持人所開設之『經濟學一』選修之學生

### 2. 資料來源

主要資料來源為課堂反應以及實驗結果。實驗結果均已融入教學內容（詳見教學投影片與實驗手冊）。教學效果方面，採用課後訪談與不記名之教學評鑑調查資料，並同時交叉比對其他類似經濟學教學課程之不記名教學評鑑資料，同時利用質化及量化分析用以處理相關資料。

### 3. 進行方法 (T B A)

本計畫利用 Holt (2007) 一書當中所採取的實驗方法，於中文化過後，提供給課堂上的學生進行實驗，本計畫於提出前已嘗試將該書之課堂實驗中文化部份並進行課堂實驗 (詳見附件一、二、三)，同時附上課堂實驗之成果。同時本計畫也將參照 Kagel & Roth (1995) 以及 Camerer (2003) 對於實驗經濟學進行所應注意之事項，另也會從二書當中抽取經驗，期待可以設計出相關的實驗，以符合本地之經驗以及學生的期待。

在提出本案前，為測試本計畫的可行性，計畫主持人於其在暑假期間開設之課程『計量方法入門』當中，已進行過一次課堂加選塞車實驗(Least Unique Positive Integer game)，課堂實驗的結果和修習該門課程的同學反應都相當的不錯，也提供課程教學上的學習誘因，而實驗資料也符合理論預測，也同時證明理論模型在研究上的價值。

同時計畫主持人已將 Holt (2007) 之教科書之課堂遊戲部分中文化，以力求將語言的影響降到最低。最終，我們將把資料和理論預測值交叉比對，以應證課程教學上理論內容。

計畫執行中，除主持人設計實驗外，另參考 Holt (2007) 以及 Bergstrom (2002) 有關課堂實驗的相關資料以及其課本內的實驗，設計結束或翻譯結束後採用於班上，總計實行十二次實驗，簡列於下方：

Experiment 1: The LUPI Game

Experiment 2: Gains from Trade

Experiment 3: Seeing the Invisible Hand

Experiment 4: Price Control and Taxation

Experiment 5: International Trade

Experiment 7: Public Goods Game

Experiment 6: Externalities - A Tradable Permit Market

Experiment 8: Classical Perfect Competition

Experiment 9: Monopoly, Cartel, and Price Discrimination

Experiment 10: Duopoly

Experiment 11: A Price & Quantity Market

### Experiment 12: Location, Location, Location!

實驗之實施，教師在講解完課程之後，由實驗助理協助，發送實驗紙給學生，由教師或實驗助理說明實驗過程，說明完畢並確定學生理解試驗者之說明以後進行實驗，實驗的作法與過程依各實驗不同有所改變（實驗之過程請見附件一：實驗說明）。

實驗完成後，由教師及實驗助理統計資料後，做為實驗評估之一部份。

主要及詳細之實驗結果以及對結果之說明，將納入實驗手冊中，而實驗手冊也為本計畫最主要之成果報告。

### 三. 評估方式

為評估應用實驗於經濟學教學之可行度，本計畫主要之評估方式為學生對於課程的評價，因期中意見調查並無量化資料，故本計畫之主要評估將以學期中學期末教學評鑑之資料為準。

本計畫另有訪問一組學生作為對計畫進行之意見，其與兩次教學評鑑之質性意見類似，故未增加單一章節另外做學生訪問整理，此也為本計畫執行之瑕疵，若有下次計畫執行，則將可納入更多的意見以改善計畫執行品質。

### 四. 研究結果

有關計畫執行中所執行的實驗結果，請參考編撰之實驗手冊，在此因節省篇幅故不詳述。

期末教學評鑑結果，學生皆給予本課程之教學評鑑，所有題目之加總的平均評鑑值為 4.56 分(滿分 5 分)，不但超過同學期開設之全系平均(4.10)、全院平均(4.19)及全校平均(4.23)，且在「教學內容與教材」、「教學態度」、「教學方法」與「整體性評估」等分項指標上亦均較系、院與校平均為優。

為與類似課程相比較，我們蒐集同時期以及過去三年內，經濟系辦存有 93 學年(上)、95 學年(上)、96 學年(上)三個學年，共計十二門「經濟學原理與實習」、七門「經濟學甲上」、兩門「經濟學乙上」(此二課程自 96 學年改為經濟學一)，以及三門「經濟學一」之教學評鑑結果。以各科平均評鑑值作量化比較，其他二十四門課評鑑值最高為 4.49，最低為 3.64，總平均為 4.04 分(標準差 0.26)。與本課程相較，本課程之評鑑值顯著高於其餘課程之平均，(t 檢定結果兩者無差異的機率小於 0.001)。

另一方面，於文字之教學意見上，學生也多次提及有關實驗材料和實驗進行，並給予其正面評價，在本方面可以確認應用實驗於教學上為一相對成

功的作法。(附件二：教學評鑑資料)

另一方面，藉由蒐集實驗資料，本計畫之執行也確定應用實驗於課堂教學為一可行的教學策略，在進行的過程當中，也累積足夠的資料供未來希望採用實驗導向作為課堂教學材料的教師做為參考。

但是相對可惜的，本計畫因為執行時間為學期中開始，無法於學期開始前開始準備本計畫，實屬可惜，為下次執行計畫時可改進的目標之一。

## 五. 相關討論與檢討

本計畫因進行匆促，僅利用最基礎之教學評鑑資料進行分析，並未定期訪問修課學生。相信若可以系統性的訪問修課學生，可以對進行實驗的過程和方法有所增進。

另一方面，由於計畫於學期中開始，學期初的實驗較偏向實驗性質，故資料的蒐集和整理相對較為粗糙，也為本計畫值得反省之處。

## 教學計畫—經濟學課堂實驗心得

經博二 d95323015 陳依依

學生有幸在 Fall 2007 擔任王道一老師 Economics I : Principles of Microeconomics (經濟學一)的研究助理，進而參與老師經濟學課堂實驗的教學計畫。老師的課堂實驗主要是搭配經濟學原理的每個章節內容，設計相關的實驗幫助同學了解—經濟學，這隻看不見的手—到底是如何實際在運作。舉例而言，大家都知道價格是由市場上的供給和需求決定，然而日常生活中，我們到 7-11 買東西，只能按照商品上的定價乖乖付錢，並不會覺得價格是由市場供需所決定。王道一老師的課堂實驗則是把同學分組，分別擔任供給方和需求方，讓同學根據教室（市場）供需狀況，自行調整商品定價，實際在課堂上進行商品交易，求取利潤（得分）極大化；把經濟學這隻看不見的手，讓同學在實驗中，親自看見他、體驗他。

學生的工作分為兩部分：第一部份是和老師討論如何設計實驗，第二部份則是在課堂協助同學進行實驗。學生從大一即開始修習經濟學，然而都只是在教科書紙上談兵。設計實驗的工作讓學生開始思考，經濟學和真實世界的市場運作狀況，二者到底是如何連結在一起，又該如何讓剛接觸經濟學的同學們瞭解這個連結。協助課堂實驗的部分，則讓學生有機會觀察到一個小型市場到底是如何在運作。根據給定不同的市場條件（例如：完全競爭、獨佔市場、寡佔市場），沒有學過這些理論的人，也會在交易的過程中，學習如何做最適的策略，訂定最適的市場價格；而這些行為和教科書上的理論不謀而合！王道一老師的課堂實驗，不僅讓參與的同學體驗到那隻看不見的手，也讓修習八年經濟學的我看見他了。

擔任王道一老師實驗教學計畫的研究助理，不但學習到如何設計實驗、有機會觀察到實驗的運作，同時，也讓學生得以初窺「實驗經濟學」這門非常有趣的課程；這些不啻是學生求學生涯的重大收穫之一。

## 心得 林韋宇

之前就是經濟系的學生，大一修的是經濟系開設的經濟學原理，大一時的授課教師是以比較傳統的方法進行教學，比較重視的是教師授課，但當時的助教同時提供許多實例以及時事，但是當時也並未採用實驗做為課堂或實習教學的一部份。

當時授課教師非常用心於講解和數理推論上，也是因為課程目標不一致，該課程的主要目的和王道一老師所開設的課程可能有所差距，因此比較的基準應該也相對比較不一樣。

以學生的反應來說，學生的確對於在課堂上可以親自做做看這種事情有他的偏好，反應也相當的不錯，相信這是除了嚴謹的數理教學以外，更能夠引起學生興趣。

開課年度學期	教師	課程	修課人數	填答人數	評鑑值		
93-1		經濟學乙上	185	138	3.8		
93-1		經濟學乙上	164	133	4.01		
93-1		經濟學原理與實習一	242	183	4.17		
93-1		經濟學原理與實習一	135	101	4.36		
93-1		經濟學原理與實習一	50	33	4.15		
93-1		經濟學甲上	61	42	3.66		
93-1		經濟學甲上	179	147	4.06		
93-1		經濟學甲上	54	31	4.42		
95-1		經濟學甲上	16	13	3.93		
95-1		經濟學甲上	170	159	3.66		
95-1		經濟學甲上	114	98	3.74		
95-1		經濟學甲上	101	90	4.02		
95-1		經濟學原理與實習一	207	177	3.91		
95-1		經濟學原理與實習一	134	113	4.08		
95-1		經濟學原理與實習一	178	154	4.20		
96-1		經濟學原理與實習一	245	207	4.09		
96-1		經濟學原理與實習一	109	91	4.23		
96-1		經濟學原理與實習一	209	178	4.46		
96-1		經濟學原理與實習一	73	63	4.34		
96-1		經濟學原理與實習一	100	80	4.49		
96-1		經濟學原理與實習一	123	107	3.64		
96-1		經濟學一	303	262	3.96		
96-1		經濟學一	285	231	3.67	Min	3.64
96-1		經濟學一	78	67	3.99	Max	4.49
				average	4.04	std	0.262358
96-1	王道一	經濟學一	85	72	4.56	p-value	1.5E-09