

**【附件三】教育部教學實踐研究計畫成果報告格式(系統端上傳 PDF 檔)**

**教育部教學實踐研究計畫成果報告(封面)**

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PBM1080003

學門專案分類/Division：商業及管理

執行期間/Funding Period：108.08.01-109.07.31

「行為推力」能否提高課程參與度與學習成效？應用「去偏策略」與「選擇設計」於  
教學活動  
(大學部投資學)

計畫主持人(Principal Investigator)：翁培師

共同主持人(Co-Principal Investigator)：

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：國立東華大學財金系

成果報告公開日期：

☐立即公開 ☒延後公開(統一於 2022 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：109.09.18

# 「行為推力」能否提高課程參與度與學習成效？應用「去偏策略」與「選擇設計」於教學活動

## 一. 報告內文(Content)

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

#### (1) 研究動機

現階段大學教學現場中所遇到的主要問題是學生對課程參與度不積極，進而影響其學習成效。以本系「投資學」為例，這是管理學院大二的必修課程。更是金融相關科系學生初探金融市場與金融工具，了解風險與報酬、投資組合規劃，以及其他金融投資概念的第一門基礎課程。投資學課程的學習如果沒打下比較好的基礎，對於後續的必、選修課程都可能造成影響。然而，由於這是一門必修課且本校跨系跨院修課人數不在少數，因此通常是一門大班課（歷年平均約一班 110 人左右）。所以一般課程中常見的缺課、作業缺繳、學習態度消極、期中考試成績不佳便放棄學習等現象在修課人數較多的課程中也更為明顯。一定人數規模以上的課程中存在一個問題：學生通常會覺得自己是無名氏。社會心理學的研究顯示，當人們對自身存在匿名感時，便更有動機混水摸魚同時降低責任感(McKeachie and Svinicki, 2006)。因此在教學時，學生會比較不遵守課堂上的規範，也比較缺乏主動學習的意願。在群體裡，學生也比較不愛發言或提問。除此之外，同學對教師以及班上同學也比較會產生距離感，這些都會大大降低學生的學習動機。如何改善這類問題是本研究最主要的動機。

實務或過去研究上雖然對於促進大班學生主動學習有許多建議，例如學生在自己主導的討論或是學習小組，學到的比傳統的課堂上更多。因此大班教學時，如果教師可以在課堂上或是課外安排討論時間，或安排學生組成學習小組，或是利用 e-mail 的方式進行討論，都能達到學生主動學習討論的效果(McKeachie and Svinicki, 2006)。我們並不質疑這類方法的效益，但小組討論的方式不見得能適用在所有學科的教學上，同時往往大幅增加教師的教學負擔與人力（例如教學助理）需求。另一方面，前述的學習問題也並非大班教學獨有之現象，其實在任何規模的課堂上都有可能存在。

誠然，借助新科技（例如課程互動工具）、設計舉辦不同的教學活動、聘用更多的教學助理等方式都有助於改善目前教學現場的問題。然而，如果在時間空間資源不足、軟硬體資源有所限制，抑或者人力匱乏的前提下，許多解決方案的實行度或者成效都會大受影響。成本效益的考量，是這類解決方案中的隱憂。本研究認為，如果能從根本改變學生參與課程時的行為模式，便能在有限資源下解決前述的許多學習問題。

既然如此，設立規範來改變學生會是一個好的解方嗎？我們熟知，傳統課程的規劃通常由老師決定課程內容、教學進度以及修課之相關規定。典型大學教育現場中的老師做為一個具備專業學識的傳授者，對於其任教科目所含蓋的知識、場域概念以及資源整合之細節等顯然高於被傳授者（修課學生）。於是乎，由老師來主導並完全掌握課程的規劃是很常見的事。這種「由老師幫學生規劃如何修課並制定相關規則」的實務做法，其

實類似政治哲學上的一個古老主張——家長主義(Paternalism)，亦或被稱之為家長式領導或父權主義。教室中採用家長式領導雖然能具體且一致性規範學生的行為，但這種限制性策略存在難以避免的副作用：學生因被迫學習——學習的過程是遵循規定與老師的計畫——反而更降低了他們的學習誘因。

然而，如果以反對家長式領導的角度來鼓吹在教學上採用自由意志主義(Libertarianism)不見得毫無問題。因為對學生來說，該如何學習、該學什麼、該如何參與課程、要如何接受成績考核等學習過程中的種種選擇，若完全交由學生個人意志來決定，我們很難期待學生都能自律並做出理性的決策。家長式領導剝奪學生選擇的自由，但自由選擇下學生卻更容易犯下可預測的行為偏誤。如前所述，例如翹課、不寫作業，或因一次考試成績不佳而放棄整學期的課程。

在兩種對立的主張之外，芝加哥大學的行為經濟學者理查德·塞勒提出一種混合式的觀點，他稱之為「自由家長主義(Libertarian Paternalism)」<sup>1</sup>。塞勒主張應該「設計選擇架構」讓人可以自己選擇但同時幫助他們避免犯下系統性的錯誤<sup>2</sup>。這樣的主張與我們想要解決的教學問題不謀而合。塞勒在其著作《推力》一書中這樣說明他的概念：

我們無法預期一般人擁有專業知識，在被迫做決定時，無論針對任何領域都能做出接近最佳解答的決定，但是就算我們有時候會犯錯，仍然會喜歡擁有決定權。是否有任何方式可以幫助人們在事件發生之前和之後，且不需要外部力量迫使人們做任何事的情況下，能夠輕鬆做出自己視之為明智的決定？……我們的假設非常簡單，因為常人畢竟只是人類，而非理性經濟人。人會犯下可預測的錯誤，如果我們能預期這些錯誤，就可以制定策略以減少錯誤發生。……我們無意告訴別人該怎麼做，而是要幫助他們完成自己的目標。

「設計選擇架構」的概念目前在公共政策推行已經有一些應用。民主黨總統候選人歐巴馬(Barack Obama)在 2008 年當選後邀請桑思汀擔任其白宮資訊與法規事務辦公室(White House Office of Information and Regulatory Affairs, OIRA)主任。2010 年英國保守黨領袖大衛·柯麥隆(David Cameron)向塞勒諮詢，爾後在英國內閣內成立「行為洞見小組」(Behavioral Insights Team)。歐盟 2016 年出版的研究「Behavioral Insights Applied to Policy European Report」中則蒐集世界各國受到兩位學者共同提出「推力」思維的啟發，進而影響各國公共政策再設計的案例，說明政府如何善用行為經濟學的洞見，提升政府運作效能。

行為經濟學在公共政策上的成功讓本研究相信，善用人的不理性與設計選擇的架構，

---

<sup>1</sup>行為經濟學主張決策者非並傳統經濟學理論中所假設的「理性經濟人」，而是典型具有不理性特質的「一般人」。因此，真實世界中的決策者存在各樣的行為偏誤而常常作出不理性的抉擇。塞勒以其在行為經濟學研究上的貢獻獲頒 2017 年諾貝爾經濟學獎。自由家長主義的論點最早見於其 2003 年發表的論文(Thaler and Sunstein, 2003)。

<sup>2</sup> 塞勒與芝加哥大學法學教授凱斯·桑思汀(Cass Sunstein)（亦為知名美國憲法學者並專於研究公共政策）共同運用行為經濟學的洞見，點出個人的選擇行為往往依靠其慣性或惰性(Lack of Self-Control)，或受到所處之社會偏好(Social Preferences)或個人直覺進行決策，提出人們面對行為決策時，僅具備「有限理性(Limited Rationality)」的看法。兩位學者在 2008 年合著《Nudge》（中譯：推力）一書，主張政府在推動公共政策的過程應善用上述人類行為的特性，特別當政府設計政策選項供民眾選擇時，應納入「行為推力」的概念，仔細調整決策雙方間中介（發佈公告、政策選項、重要參考訊息）的形式，透過對於決策選項的設計促使人們做出符合經濟理性的抉擇及行為。這也是他們所倡議之「設計選擇結構」的基本精神。

同樣能在教學現場產生「影響決策，讓學生再經過自己的判斷後做出較佳選擇」的影響力。行為經濟學的概念在決策行為上具有高度的一般性影響，基於學生本能性的行為模式來造成參與課程時的改變，將會是一種較無須考慮資源與成本配置的策略方案，同時不易受到課程主題、課程規模與參與對象的限制。善用選擇設計，我們相信這套概念同時能延伸應用在學生課外的學習計畫上，甚或協助其他不同類型教學計畫的推動。

## (2) 研究目的

為了引導學生在課程參與中做出符合課程期待與自身利益的抉擇，我們將設計一系列的選擇架構來嘗試發揮影響力。學生從開學初始到學期末，他的學習其實是一連串決策的過程：是否要買書？是否參加輔導課？是否要翹課？是否要主動回答老師的問題？是否如期繳交作業？是否專心上課？...等。課程參與度低的學生呈現的典型是：不買書、不參加輔導課、常翹課、不願意回答問題、作業缺交、上課不專心等。雖然此類學生必須承擔重修的风险，但此機制不見得有助於迫使學生採取正面態度參與課程。當掉糟糕的學生並非我們從事教育工作的目的，能從根本影響學生並協助學生產生正向的行為是本研究的目標。選擇架構的概念在此可以發揮一定的影響力。

塞勒與桑斯汀建構了一套「選擇架構的原則」，分別為：誘因(Incentives)、預設值(Default)、提供回饋(Give Feedback)、預期錯誤(Expect Error)、瞭解對應關係(Understand mappings)與安排複雜的選擇(Structure Complex Choices)<sup>3</sup>。選項的建立若能符合這些原則將有助於引導決策者做出較佳抉擇。以實際應用來說，由於人類具有維持現狀的習性，因此把某個選項設為預設值（但給予決策者不選擇的權利）相比於鼓勵他們做出該選擇更能收到預期的效果。例如，美國的私人退休金計畫(401(k) plan)允許企業員工自由選擇是否加入，而公司可選擇預設讓員工加入或者開放讓員工選擇是否加入該計畫<sup>4</sup>。Madrian and Shea (2001)針對一家美國大型公司所做的研究發現，當公司將員工自動加入退休金計畫後（不願加入的員工可申請退出），相比於前一年開放員工自由加入該計畫，當年度參與退休金計畫的員工比例從 49%成長為 86%，只有 14%的員工選擇退出。他們發現，「預設選項」有助於員工維持該選擇，原因來自於員工惰於提出申請變更預設值。

上述例子便是一個典型的設計選擇架構——預設值——的應用，而創造這個選擇結果的行為推力來自於決策者自身的偏誤特質（惰性）。同樣的概念可以產生廣泛與簡單的應用，例如將購買教科書列為預設選項，不需購買教科書的同學需要另外向老師提出解釋，理論上可以增加教科書的購買比率。另外，預設同學需參加兩周一次的輔導課程且計入出席紀錄，但無意願參加的同學可以提出申請。我們預期這樣的調整相比於開放同學自由報名輔導課程應該更能提高參與的人數。選項的設計並不具有強制性，它仍提供決策者

<sup>3</sup> 考慮本計劃的適用性後，我們僅運用前四項原則。

<sup>4</sup> 401(k)退休福利計劃，是美國於 1981 年創立一種延後課稅的退休金帳戶計劃，美國政府將相關規定明訂在國稅法第 401(k)條中，故簡稱為 401(k)計劃。美國的退休計劃有許多類，像公務員、大學職員是根據其法例供應退休金，而 401(k)只應用於私人公司的僱員。計劃是可選性質亦是自願性質。僱主可選擇提供或者不提供這一退休計劃，若選擇提供該計劃則須對所有僱員公平開放。僱員可自由選擇參與或不參與，亦可選擇非僱主提供的個人退休金計劃。401(k)退休福利計劃允許僱員劃撥部分薪水至個人的退休帳戶直至離職，劃撥部分多寡可自行決定。該帳戶內的金額在退休前提取往往會導致罰金，但在退休後提領則可享受稅收優惠，僱主亦可以資金激勵僱員投放。

選擇的權利，但藉由人類的本能製造出讓決策者做出較佳抉擇的機會。讓學生保有自由選擇的能力但也讓教學者的理念能發揮影響，這就是「自由家長式領導」的策略理念。

本研究預計在課程間落實設計選擇架構的精神，針對不同面向協助學生改變原先的學習行為。詳盡的方案與實行方法說明將在第三章做進一步的說明。

綜上所述，本計畫希望能夠透過行為經濟學（或者廣泛地說行為科學）的法則，讓課程的進行有機會更符合課程規劃者的期待，同時讓學生能提高課程的參與度，降低放棄學習的誘因，最終能提升學習的成效。使用去偏策略或設計選擇架構的手段並不在於要糾正或永遠改變學生的行為，誠如康納曼博士所說：系統性偏誤不可能完全去除。「產生推力」的精神在於將事件中選項加入任何元素來嘗試讓人們的行為朝可預期的方向改變，但完全沒有禁止人們做其他選擇或大幅改變其經濟誘因。也因此，這樣的介入可以用很少的成本輕易避開；同樣的，事件結束後行為推力的作用就不復存在。推力不是命令，是一種協助我們做出更好決定的輔助機制，而最終教學現場中的學生的選擇自由並不會受到剝奪<sup>5</sup>。本研究計畫希望透過行為推力的應用與實際的分析比較，能為提升教學效率與學習品質的策略探討提供有意義的參考，這也是本研究預期最主要的貢獻。

## 2. 文獻探討(Literature Review)

本研究所擬定的行為推力策略主要基於行為經濟學者所提出的各項理論與發現。行為經濟學自傳統經濟學發展而來，主要融合了認知心理學的相關實驗發現與理論驗證成果，修正了傳統經濟學的決策理論中關於理性、預期效用理論、固定風險偏好及市場效率等等的假設，提出一套不同的行為理論架構來說明、分析並解釋實際人類的決策行為。

雖然早期 Simon(1955)即強調有限理性對人類決策的限制，但行為經濟學的初期發展，主要應始於 1970 年代起 Daniel Kahneman 和 Amos Tversky 兩位心理學家以各種不同實驗結果，反駁經濟學裡慣用的預期效用理論<sup>6</sup>。Kahneman 與 Tversky 的一系列研究強調決策者身處的環境對決策者的行為有極大（但可預測）的影響。簡言之，即便面對相同的選擇，在不同（但與決策本質無關）的環境下，仍會產生不同的決策。也因為這樣，經濟學中效用函數理論的一些重要假設在現實上常常無法成立。

Tversky and Kaneman (1974)在探討「不確定性下的判斷」時，說明了人類會基於捷思(Heuristic)與偏見(Bias)進行決策，因而犯下錯誤。在該研究中，他們具體的說明了「代表性」對於人們判斷事物的誤導。代表性偏誤源自各樣的經驗法則偏誤，包含忽略合理的先驗機率(Prior Probability of Outcomes)、誤認小樣本應符合大樣本的特性（小數法則，Law of Small Numbers）、可用性偏誤(Availability Bias)、賭徒的謬誤(Gambler Fallacy)等<sup>7</sup>。這些後來在經濟學以及財務金融研究上持續被進行了多樣化的檢驗（至今仍持續進行中），

<sup>5</sup> 推力是否是一種變向的家長式領導？塞勒如此形容：如將水果擺放在與眼睛同高的架子上來吸引消費可稱為推力，禁止垃圾食物則不是。

<sup>6</sup> Kahneman 曾自述他與 Tversky 對於行為經濟學（當時還未創造這個名詞）研究的起點可回溯到 1969 年他們關於一般人如何看待機率分佈的一系列討論與研究。後來他們發現，即使是專業的統計學者也常常誇大小樣本的統計結果。他們整理了相關現象，並命名為「小數法則」的偏誤，相關研究發表於 Belief in the Law of Small Numbers 一文(Kahneman and Tversky, 1971)。

<sup>7</sup> 該論文中描述簡化的直覺思考捷徑，解釋這類捷徑造成的二十個行為偏誤或思考偏見。此處我們僅列出與本研究較為相關的類型。

許多實證發現也證明了行為偏誤的存在是造成人類以及組織決策不良的主因<sup>8</sup>。Shiller (2003)整理了過去 20 多年行為金融學研究對於傳統市場效率所提出的挑戰，提到諸多的實證發現顯示非理性決策以及有限理性才能幫助我們理解實際的金融市場為何失去效率<sup>9</sup>。Barberis and Thaler (2003)回顧了 1980 年代至 2000 年初期間，行為理論在財務金融研究中的應用，發現許多行為經濟學主張都能獲得印證。Baker, Ruback, and Wurgler (2007)則回顧一系列行為經濟學在公司財務決策上的研究與實證發現。Hirshleifer (2015)進行了較近期的行為金融研究回顧，同時提出從傳統行為金融研究往社會學理論進行融合的社會金融學(Social Finance)概念<sup>10</sup>。

行為經濟學理論奠基的濫觴「展望理論」由 Kahneman and Tversky (1979)提出<sup>11</sup>。展望理論中包含「損失趨避(Loss Aversion)」的概念，幫助我們了解為何理應趨避風險的決策者會選擇風險行為，主因來自於人們對於損失感的厭惡會驅使他們作出不理性的決斷。受到行為經濟學研究風潮的影響，Thaler (1980)也提出基於非理性行為假設下消費者的決策模式所存在的偏見與問題。後來被公認為 Thaler 於行為經濟學發展中最主要貢獻之一的「心理帳戶(Mental Accounting)」概念於該論文中首度被提及<sup>12</sup>。Thaler (1985)進一步提出在行銷策略中消費者行為與心理帳戶的關連。Tversky and Kahneman (1981, 1986)、Kahneman and Tversky (1984)與 Fishhoff (1983)陸續提出「框架」的概念，說明相同事件下的人類決策行為會受到情境與敘事方式的影響而截然不同<sup>13</sup>。Thaler and Shefrin (1981)提出考慮個體自我控制(Self-Control)的經濟模型說明對儲蓄行為造成的影響。個人無法理性進行儲蓄規劃與退休規劃的問題與後來 Thaler 提出應用設計選擇結構來影響個體決策的概念有關。

Svenson (1981)與 Lichtenstein, Fischhoff, and Phillips (1982)的一系列實驗證明大多數的人有高估自己能力的傾向。DeBondt and Thaler (1995)提到在判斷行為的心理學現象中最明顯不變的發現就是：人是過度自信的！過度自信在各種不同的面向中都有顯著的證據，即使是專業人員也無法倖免。Sunstein (1998)發現很多個人的冒險行為都來自於不切實際的樂觀。例如，學生認為自己未來失業、離婚、酗酒或罹癌的機率比其他同學低。吸菸者明知道統計上的風險，但仍認為自己罹患肺癌與心臟病的機率比別人低。最後，樂透彩能賣得不錯，一部份原因是來自於人們懷有不切實際的樂觀預測。Price (2006)的調查指出在大型大學中，有 94%的教授認為自己比一般教授優秀。這個不合理的高比例源自於受訪者自認「優於平均」或過度自我重視(Excessive Self-Focus)的心理認知。

<sup>8</sup> 在不當行為(Misbehaving)一書中，塞勒回顧行為經濟學的發展，他提到「展望經濟學的未來之前，我們似乎應該盤點一下過往歷史……從行為學角度研究經濟學，受其影響最深的領域是財政金融。行為金融學有具體而嚴謹的理論，例如單一價格法則。其次，研究者可以取得用於測試相關理論的詳實數據。」(頁 448，劉怡女譯著)

<sup>9</sup> 作者 Robert Shiller 在 2013 年因其以行為金融學探討資產定價的研究貢獻與另外兩位學者共同獲頒諾貝爾經濟學獎。

<sup>10</sup> 國內早期有周賓鳳等(2002)進行行為財務學研究的回顧，並說明本土研究的發展；近期則有王韻怡等(2016)回顧以台灣市場資料為樣本的行為財務學國內、外文獻。

<sup>11</sup> 展望理論被推崇為 Kahneman 獲得 2002 年諾貝爾經濟學獎的最主要貢獻，也被公認為行為經濟學的基石之一。貢獻者之一的 Tversky 因不幸於 1996 年因病過世而無緣共享獲獎殊榮。

<sup>12</sup> 37 年後 Thaler 獲頒 2017 年諾貝爾經濟學獎，而該篇論文是他的第一篇正式的行為經濟學著作。

<sup>13</sup> 例如，Thaler (1980)注意到信用卡公司堅持把現金購買與信用卡購買之間的價差稱之為「現金折扣」而不是「刷卡手續費」。這兩種標籤賦予相同金額的價差不同的框架，一個是得，一個是失。後者由於會給消費者帶來損失的感覺，因此多數消費者不願意選擇刷卡消費。反之，若理解為現金支付享受額外折扣，則消費者對於刷卡消費的意願相比於現金支付降低的程度較少。

在 2002 年諾貝爾獎首度頒發給行為經濟學後，相關研究更為持續發展。行為經濟學所推行出的種種行為推力法則（選擇設計）成為決策應用的主流之一，尤其在公共政策的推動上，例如提高準時報稅比率或鼓勵民眾加入退休金計畫等。推力研究也在教育政策上施行。在美國，一個稱為 READYAK! 的教育計畫針對了學齡前兒童的父母發送定期簡訊說明優質教養的內容。僅僅這樣的提醒，研究者發現父母對於兒童學習識字活動的參與率明顯提高，兒童的學習表現也隨之提高。這類方式相比於傳統的活動推廣模式產生更好的效果且成本更低(York and Loeb, 2014)。Doss, Fahle, Loeb, and York (2018)進一步發現，如果傳送差異化與個人化的簡訊給幼稚園兒童的家長，相比於接收一般化簡訊內容的家長們，實驗組家長進一步提高了 63% 的機率去積極參與兒女的教育活動，說明微小行為推力產生的巨大影響。

### 3. 研究問題(Research Question)

採用怎樣的課程進行方式才能提高目前課程中學生的參與度以及增進學習效果，這是本研究思考的主要議題。核心問題是：是否能幫助學生在課程進行間做出更好的決策？「做選擇」是傳統經濟學家關心的問題之一，但其「人應基於理性做出有利選擇」的結論顯然不符諸多教學工作者在教學現場對學生的觀察。行為經濟學理論則主張決策者只具備「有限理性」，故在決策分析上應該廣泛考量決策者行為中的系統性偏誤(Systematic Biases)來做出對應或解釋。據此，究竟在教學中如何貫徹老師的個人意志但又能讓學生具備行為的選擇自由，本研究希望能取道行為經濟學提出的理論與設計選擇架構的概念來提出可行方案。

為了回答這些問題，我們計畫在課程設計上採用兩個相關的行為推力策略。首先，我們將針對學生常見的偏誤行為提出改善或去除偏誤（去偏）的方法。去偏的方法將利用學生不理性的本能來產生影響力，而非採用規範性的法則來限制學生行為。以心理學家丹尼爾康納曼(Daniel Kahneman)博士所回顧與整理的一系列心理學與實驗經濟學(Experimental Economics)的研究發現為基礎(Kahneman, 2011)，本研究事先調查 54 名修習行為財務學的大學生，請他們回饋大學生在課程中常見的偏誤行為<sup>14</sup>。我們統計出（括號內為回答該偏誤之學生比例）：過度自信(Overconfidence)(43%)、容易認知失調(Cognitive Dissonance)(35%)、框架相依(Frame Dependence)(42%)、代表性捷思(Representativeness Heuristic)(27%)、原賦效應(Endowment Effect)(25%)、損失趨避(Loss Aversion)(58%)、從眾(Herding)(23%)與缺乏自我控制(55%)等面向的系統性偏誤<sup>15</sup>。這些偏誤以不同的形式影響了學生參與課程的積極度。例如，過度自信的學生高估自己對於課程的駕馭程度，而選擇投入較少時間在該課程——不參加課程輔導（非強制性）或不購買課程用書來閱讀（僅仰賴課程投影片），最後導致學習成效不佳<sup>16</sup>。由於典型過度自信的決策者存在「優於平均」的錯覺，要避免此類偏誤則必須頻繁提供資訊反饋讓學生具

<sup>14</sup> 受訪者為筆者行為財務學課程的學生，對於行為偏誤與相關名詞概念皆具有基本認知。調查時間為 2018 年 11 月 8 號。調查為書面作業的形式，故回收完整度高。礙於篇幅，完整調查結果並未附於本計畫中，此處我們僅揭露各類主要偏誤的統計數據。

<sup>15</sup> 做為心理學家，康納曼博士於 1979 年所提出的展望理論(Prospect Theory)對於行為經濟學後來的發展卓有貢獻，他也因此獲頒 2002 年的諾貝爾經濟學獎。

<sup>16</sup> 筆者的課程不定期安排「助教時間」協助同學加強較弱的學習環節，但參加的學生比例不高，且參加的學生常常反而為學習狀況較佳的學生而非學習進度落後的輔導目標對象。

體檢視自己對於課程內容的了解程度。後續的章節我們將說明本計畫針對上述各類偏誤所設計的去偏策略。

#### **4. 研究設計與方法(Research Methodology)**

本研究計畫將針對整體課程，依據行為經濟學的準則來擬定行為推力方案，建構課程的細部進行方式並落實各項策略的推動。我們建構的架構具有一般性，希望能在不大幅變更單元主題與教學方法的前提下引導學生的課堂行為與學習決策。我們針對各個課程相關面向整理出 9 個欲改善問題，並提出對應的行為策略。說明如下：

##### **(1) 預期學生的「認知錯誤」來避免對課程資訊產生「認知失調」**

###### **【問題】**

費斯丁格(Leon Festinger)在其著作「認知失調論(Cognitive Dissonance, 1957)」中定義了認知失調一詞：當個人對所面臨的情況和他們心中的想法及假設不符時，出現的信念或認知衝突，會伴隨著不安焦慮的心理痛苦。為了降低認知失調，個人可能會採取逃避、忽略的方式來降低情緒負擔。以筆者任教的投資學來說，部分同學（尤其是外院系同學）會對於課程內容有所誤解，基於課名認定本課程主要教授個人如何投資理財。事實上，個人投資理財決策只佔該課程極小部分，投資學課程主要談論較多投資的理論性原則以及數理計算概念。學生抱持學習投資理財方法的期待修課，但感覺課程內容與預期不符而失去學習興趣。這樣的認知失調問題是外院系同學中途停修以及本系同學學習意願下降（因必修課而無法停修）的因素之一。

###### **【策略】**

為了降低認知失調的影響，我們將調整課程敘述說明，以額外篇幅明確說明本課程與理財實務類課程的差異，避免造成學生修習課程後產生負面心理衝突，影響學習意願。外院系學生也不會因抱持錯誤期待誤選本課程。

##### **(2) 將教科書購買與參加輔導課設為修課的「預設選項」**

###### **【問題】**

筆者的課程在學期初會調查購買教科書的人數並請助理幫忙訂購。考量書籍費用可能是學生購書考量的主要因素，我也會鼓勵學生向學長姐自行購買二手書，或者建議學生可購買較舊版本（出版社庫存版本，價格較低）。但歷年經驗發現，仍有學生完全未購買任何新舊版教科書，而出現考試前學生借書影印的不宜行為或者乾脆只讀課程投影片（不足以涵蓋完整內容）來準備考試的現象。事實上，若學生不購買教科書連繳交作業都會造成問題（作業為課本習題），因此這樣的決策對學生是明顯不利的行為。其實，未購買教科書一部分原因來自學生自己疏忽統計與訂購時間，開學一段時間後自行購書的成本提高故許多學生索性不買書。

另一方面，課程在考試之前會安排課程助教的輔導時間，開放學生報名參加。但過去的經驗顯示學生參加的比例偏低（僅約 10%）。輔導課程的時間一般在兩小時左右，時間成本不高（且不需要參加全程）。助教講解作業計算題也有助於學生準備考試，尤其是對觀念不佳的同學有益。而投入學生人數過少同時也影響課程助教的輔導意願。

## 【策略】

Samuelson and Zeckhauser (1988)主張人類有維持現狀的偏誤(Status Quo Bias)，這概念與「原賦效果(Thaler, 1980)」類似。維持現狀偏誤暗示人類有抗拒改變的慣性與惰性，另外安於現狀的心裡因素也可能來自於決策者想避免後悔(Kahneman, 2011)。塞勒認為，利用人類維持現狀的偏見以及「無所謂」的捷思法，則當你為人類提供預設值——亦即無所作為時便自動生效的選項——我們可以預期最後會有很多人接受預設選項。稍早提及的Madrian and Shea (2001)的研究結果也支持這樣的法則。因此，為了降低學生無緣故不購書以及不主動參加輔導課程的問題，我們將在課程中把購買教科書以及參加輔導課列為預設選項，但學生仍可提出說明申請不加入購書的計畫以及另外向老師申請不參加輔導課（每次課業輔導進行前仍會徵詢學生的想法和需求來調整內容，維持學生參與意願）。我們預期改變預設值將可提高購書率以及輔導課出席比率。

### (3) 「提供反饋」降低學生的「過度自信」偏誤

#### 【問題】

認知心理學發現，過度自信的一種主要形式是「優於平均」的偏見。造成此現象的原因在於優越或者是能力的精確定義常常是不夠清楚的，因此人們往往在心中記得那些讓自己感覺更好的定義而誤解了自己的能力。Svenson (1981)以一群學生進行測驗，發現 82% 的人認為他們的駕駛能力在前 30%。Cooper, Woo, and Dunkelberg (1988)調查研究發現，新創公司的創辦人自認創業成功的機率有 70%，可是只有 39% 的人認為其他像他們一樣的新公司會成功。許多心理學研究也發現大部分人在大多時候是過度自信的(e.g, Lichtenstein et al., 1982; Gervais, Heaton, and Odean, 2007)。學生高估自己在課程中的學習狀態，因而投入不足的時間而導致學習成果不佳便是一個潛在的問題。另一個可能是基於錯誤的經驗法則，誤認課程「不通過」的機率很低（低估風險是一種過度自信者典型），因此抱著不積極的態度來修讀。後果一樣是學習表現不佳，甚至課程被當。

#### 【策略】

降低過度自信的方式之一是避免決策者有資訊掌握不足的現象。因此我們預計在固定的課程進度完成後，設計簡單的線上問題給修課學生作答或結合 ZUVIO、KAHOOT 等課堂即時回饋系統，根據作答狀況量化學生的學習程度（例如 1 到 5 分），讓學生即時明白自己對於每個章節的掌握狀況，時時修正以避免高估自己課程的掌握度。

另外，為了提高學生的風險意識，應強調相同課程的歷史數據（學生通過率）並不具備代表性，避免學生產生經驗法則的偏見。

### (4) 負面誘因：運用「損失趨避」提高出席率

#### 【問題】

在經濟學的概念中，設立合理的誘因是影響人類選擇的方式之一。但在傳統課堂中的誘因機制常常是「正面誘因」，例如全勤可獲得額外出席分數，回答問題可額外加分等。然而，即便存在誘因機制，學生缺課的問仍然是普遍的現象。顯然很多時候在課堂上提供加分的誘因效果有限。Kahneman and Tversky (1979)發現誘因具有不對稱的特性，人類對於某數值損失的厭惡感高於相同數值利得的喜愛；例如，我們失去 1000 元的損失的痛苦

高於獲得 1000 元的快樂。因此，相比於追求利得，人類更有動機去迴避損失。換言之，決策者有高度損失趨避的特性。也因此，許多情況下負面誘因的效果會高於正面誘因，這正是利用了人類迴避損失的特性。

### 【策略】

為了改善加分機制對於提升學生出席狀況效果有限的問題，我們將把學生出席成績改為扣分機制。例如，預設學生全勤將可獲得 10 分學期成績，但整學期將不定期點名 10 次，一次點名未到將扣除出席成績 1 分。平時表現評定方式亦可採用類似方案，例如學生課堂參與度合格者將可額外獲得 10 分外加的學期分數，但須滿足至少回答三次問題或進行課程提問，未達成基本表現者將按比例扣除該項分數至零。透過扣分的負面誘因，驅使學生更願意選擇保持一定出席率與參加課堂討論。

## (5) 以「社會推力」策略提高作業繳交率

### 【問題】

除了前述的出席率，大學課堂中的另一個問題是「學生缺交作業」。學生缺交作業雖然影響他的作業成績（在筆者的課程中作業成績一般約佔 20%），但不交作業會產生更持續性的影響。學生不寫作業間接減少複習課程的機會，不交作業的學生考試成績也往往較差，考試成績差又會令學生失去學習意願。因此缺交作業其實是一個典型的學習上的不利行為。對大學生來說，同儕的影響很多時候高於教師，因此運用學生自己的社群影響力來提高繳交作業的意願可能遠比老師在課堂上的呼籲更為管用。

社會推力是一種從眾(Herding)心理的效應。社會影響力有兩種基本類型（Thaler and Sunstein, 2008）：第一是資訊，當很多人表達出相同意見或者做出相同行為，他們的行為與想法會傳達出特定訊息，告訴你應該怎麼思考或怎麼行動；第二種形式是同儕壓力，如果你在乎別人怎麼看你（或者你誤以為別人很注意你），你可能會為了博取認同而從眾。許多社會學研究顯示出這樣的機制，例如 Christakis and Fowler (2007)發現肥胖具有感染力，你的好朋友發胖你的發胖機率也會大幅提高；Sacerdote (2001)發現大學生的用功程度深受室友影響。Shiller (2008)發現心理因素與群體行為(Herd Behavior)是市場波動的主要因素之一。

透過社會推力來產生選擇設計的效果，美國明尼蘇達州的一項實驗可做為借鏡(Coleman, 1996)。以納稅為例，該州提供隨機四種資訊給納稅人：第一組被威脅如果不納稅將會如何被處罰；第二組被告知稅金將用於教育或社會福利等有益的事；第三組被告知若對報稅有不清楚的地方可尋求協助；第四組被告知已有九成的州民已經依法繳稅。結果該研究發現，只有第四種方式能明顯促進繳稅<sup>17</sup>。

### 【策略】

社會推力顯然可以產生簡單應用來改變學生的行為模式。因此在每次繳交作業的期限之前，我們會公告大多數的人已經繳交作業，同時也會強調缺交作業的後果。強調後果是一種進一步強化社會推力的方法，被心裡學家稱之為促發(Priming)效應。

<sup>17</sup> 類似的道理，當人們知道很多人在做回收，就比較可能跟著做回收(Thaler and Sunstein, 2008)。

## (6) 降低課程認知上的「代表性捷思」

### 【問題】

學生修習課程時非常容易誤用自身的經驗法則，因其局限性的經驗而產生偏見的思考模式稱之為「代表性捷思(Representativeness Heuristic)」。<sup>18</sup>根據本計畫的前導調查，學生存在的主要代表性捷思為「忽略基本比率」：基於某個代表性的既定印象來判斷事物並作出決定，而忽略背後客觀的機率。Kahneman and Tversky (1973)又將之稱為交集謬誤(Conjunction Fallacy)。Grether (1980)發現，人們容易根據過去傳統或類似的情況對事件加以分類，然後再評估機率高低時會過度相信歷史重演的可能性<sup>18</sup>。例如，學生常常根據學長姐過去的修課經驗來套用到自己身上，或者將自己在其他課程修課的經驗套用到目前的課程。

例如，學長姊覺得去年修課很輕鬆，或者高分通過課程，便可能讓目前的學生產生本課程可以輕鬆通過的誤解；學長姊說老師的考試都以考古題為主，學生自己在準備考試時就只著重在練習歷屆試題。或如，學生自己在別的課程並未付出太多努力就獲得學分，可能會因此覺得目前的課程也能如法炮製。更極端的是，部分學生有「重修課程時老師不會當人」的迷思，因此即便是重修課程也不願意專心投入<sup>19</sup>。學生間的信息交換網絡容易助長這類的代表性捷思，也容易助長所謂控制的幻覺(Illusion of Control)，強化過度自信的程度。代表性捷思會影響學生投入課程的積極度，是一個廣泛性的學習問題。

### 【策略】

代表性捷思的問題非常根本，且存在各式各樣的類型，也很難完全去除。要降低這類經驗法則所造成的偏誤，基本的方式便是要增加資訊的明確度、減少學生的資訊不對稱，同時避免學生認定課程的教學與評量方式具有固定的模式。老師若時常在課程中傳達這個概念有助於降低學生的代表性偏見。

## (7) 運用「框架相依」來激勵學生

### 【問題】

在教學現場中，學生往往很在意考試的成績。根據過去的經驗，如果某次考試全班平均分數較低，會對學生後續的學習心態造成負面影響。這主要跟認知失調有關。學生投入時間唸書，準備考試，期待獲得高分但結果不然，因而產生心理的調適困難。其實，考試成績有相對性，在較難的考試中取得相對高的分數照理說是一個正面訊息，然而學生似乎更在意絕對的分數。這樣的情況其實就是 Tversky and Kahneman (1981)所提到的「絕對-相對」框架相依(Frame-Dependent)的偏見。

框架相依的概念是描述決策者對於某一個特定行動方案的選擇或者情境的認知會受到問題描述方式，也就是所謂的問題框架(Frame)的影響而有所不同。一樣的本質在不同

<sup>18</sup> 明顯的例子為賭徒的謬誤(Gambler Fallacy)。賭徒謬誤的典型之一是：如果連續投擲公正的硬幣數次皆出現正（反）面，人們總是認為下一次應該出現反（正）面，認為如此才代表硬幣的公正性。但事實上每次丟擲硬幣都是獨立事件(Independent Event)，連續出現正（反）面後，下一次出現正反面的機率依舊各為 50%。這種誤將小樣本套用進統計上的「大數法則」，跟賭徒相信連輸好幾把之後下一把必將回本的心態相同，故稱之為賭徒謬誤(Rabin, 2002)。

<sup>19</sup> 筆者曾有學生三修本課程，很可能便是囿於這樣的經驗法則偏見。

的框架中會產生不同的解讀<sup>20</sup>。

### 【策略】

既然大多數學生都存在框架相依的偏誤，事實上要避免學生因為分數偏低而影響學習意願，在不影響相對百分比排序的前提下提高絕對分數（由相對框架轉為絕對框架）便能降低學生對於低分的不滿，但同時不影響評分的公平性<sup>21</sup>。舉例來說，期中考在學期成績的占比為 30 分。該考試總分若設定為 100 分，考 70 分的學生排序為 70%，故可以取得 21 分的學期分數。若將期中考總分提高為 140 分，則考取 98 分的學生，依舊只能取得 21 分的學期分數，但絕對分數的提高能為學生帶來較為正面的感受。

利用學生對於框架相依的反應，我們預期能相當程度降低成績對於學生學習心態的干擾。

## (8) 提升學生「自我控制」的效率

### 【問題】

維持專注需要思考上的「自我控制」。然而，心理學家發現維持長時間的自我控制帶來自我損耗(Ego Depletion)，讓保持專注變得更為困難，也讓人無法再投入多餘的心智能量(Mental Energy)進行思考(Kahneman, 2011)。學生坐在教室內持續保持學習的狀態與高度的專注就是一個典型需要長時間自我控制的行為。但這即便對於學習動機強烈的學生來說也是具挑戰性的，因為人類會遵循最小努力原則(Principle of Least Effort)以避免過度的自我剝削所帶來的身心痛苦。

由內在提升學生自我控制的能力與強度並不是教學者能夠輕易達成的工作，但由外在環境調整來幫助學生提高自我控制的效率是可以經過設計的。例如，製造課程的峰段（上一點所說）可以讓學生忽略自我控制的痛苦，保持正面的態度且仍然能自我控制。但要降低學生自我控制的難度，另一個策略是配合學生的專注力維持長度。分子生物學家麥迪納(John Medina)博士在 Brain Rules 一書中提及，專注力的神經科學實驗證實人類大腦能維持高度專注力的時間大約為 10 分鐘，之後專注力會慢慢下降。這也是為何知名的 TED 演講論壇通常把演講時間控制在 18 分鐘或更短。

<sup>20</sup> 例如以下一個典型的框架相依案例（「生存-死亡」框架）。將受試者隨機分派到兩種不同的陳述中，陳述一為：假設現正遭受某一不尋常之新型疾病侵襲，預期將使 600 人死亡。現有兩個對抗此疾病之不同方案被提出。科學家估計每一方案之可能後果如下：如果採行方案 A，將救活 200 人；如果採行方案 B，有 1/3 的機率會救活 600 人，有 2/3 的機率無人獲救。陳述二為：假設現正遭受某一不尋常之新型疾病侵襲，預期將使 600 人死亡。現有兩個對抗此疾病之不同方案被提出。科學家估計每一方案之可能後果如下：如果採行方案 C，將有 400 人死亡；如果採行方案 D，有 1/3 的機率無人會死亡，有 2/3 的機率 600 人全部死亡。Tversky and Kahneman (1981) 發現，雖然這兩題所給予的資訊是一樣的，只是問題陳述的方式不同，但大部分人在生存陳述中選擇 A 方案，在死亡陳述中選擇 D 方案。

<sup>21</sup> 塞勒自述曾在自己的課堂上親身經歷的「絕對-相對」的框架效應。原先他所教授的個體經濟學全班平均約 70 分，許多學生皆不滿意而提出抱怨。因此在往後的考試，他把總分由 100 分提高到 137 分（選擇 137 分是要增加學生的換算難度），故學生的平均成績由 70 分提高到 90 幾分，而當次考試後便無學生再反應成績的問題。有趣的是，該校成績評定是採用相對等第制，也就是平均分數附近列為 B 與 B+，高於平均列為 A 與 A+，只有低於平均分數以下才可能拿到 C。換言之，提高總分對學生實際取得成績的影響為零，然而學生顯然滿意較高的分數。值得一提的是，學生清楚該校的評定機制，塞勒甚至在考卷上提醒總分提高並不會影響成績評定結果一事。

## 【策略】

縮短連續上課的時間。常見的上課時間為一節課 50 分鐘，節與節之間休息 10 分鐘。由於筆者服務的學校允許教師自訂上下課時間（且校園無鐘聲），因此，我們預計調整上課時間為連續 30 分鐘後休息 5 分鐘。但為了避免學生感覺上課時間由三節課變為五節課反而感覺上課時間拉長（框架效應），課程時間將說明為「前兩節課各上一小時，但每半小時會休息 5 分鐘。最後一節課上半小時」<sup>22</sup>。

縮短連續講授的時間，降低學生自我控制的難度，同時在聽課期間保持較佳的專注力，提升學習效果。

## (9) 運用「峰終定律」讓學習帶來正面認知

### 【問題】

如何讓學生不討厭持續上課？讓學生每次來上課都覺得有所收穫？這對必修課程來說尤其是個挑戰。筆者的投資學要在一學期內上完 2/3 本教科書的內容，因此學生每週一次的課程（三節課，一節 50 分鐘）內容大概就是一個章節。雖然課堂講授內容已經經過若干的精簡，但要讓學生記住諸多的繁瑣重點並非易事。取而代之，連續上課反而讓學生對課程缺乏重點記憶而且感覺無趣（也容易因此失去學習的熱誠）。認真的學生雖然可以透過課後研讀複習來加強自己的課程吸收，但如果能讓學生在課堂上就能記住幾個關鍵的重點知識，不但對於學生學習效率有所助益，其實也能提高老師的教學品質。

康納曼博士的研究發現，個人對體驗的記憶由兩個因素決定：高峰（無論是正向或是負向）時與結束時的感覺，這套原則性的機制被稱之為峰終定律(Peak-End Rule)(Kahneman, Fredrickson, Schreiber, and Redelmeier, 1993)。該定律基於潛意識總結體驗的特點：在一段經歷之中，人類所能記住的就只是在「峰點」與「終點」的體驗，過程中正面與負面經驗的比重與該經驗的時間長短，對記憶的影響幾乎為零。峰終定律在商業服務上已經有所應用，所謂的關鍵時刻—MOT(Moment of Truth)—服務就是使用這樣的概念，讓顧客對於服務留下關鍵的正面印象，提升服務滿意度且留住顧客<sup>23</sup>。

### 【策略】

在每週的課堂教學時間內運用峰終定律來強化學生的記憶認知，同時讓學生對於學習產生正面記憶。首先，製造課程的「峰段記憶」。以筆者經驗，一般來說學生對於具有實務連結感的投資學概念會特別感興趣。將每個章節中最重點的理論概念，併同新聞報導、財金刊物文章或者是實務統計數據一同介紹說明，學生對於這段時間的課程內容印象會最為深刻，同時產生正面的記憶—課堂知識是有用的。峰段的時間不宜持續過長，否則會失去它的明確感，同時也不宜過於頻繁而導致學生的反應鈍化。

<sup>22</sup> 考量學生可能仍需一次較長的下課時間，實際執行時亦可調整為：60 分鐘上課—10 分鐘休息—30 分鐘上課—5 分鐘休息—30 分鐘上課—5 分鐘休息—30 分鐘上課，或其他排列方式。

<sup>23</sup> 關鍵時刻服務一詞由北歐航空公司前總卡爾森(Jan Carlzon)提出。他認為，關鍵時刻就是顧客與北歐航空公司的職員面對面相互交流的時刻，放大之，就是指客戶與企業的各種資源發生接觸的那一刻。這個時刻決定了企業未來的成敗。卡爾森在 1981 年進入北歐航空公司擔任總裁的時候，該公司已連續虧損且金額龐大，然而不到一年時間卡爾森就使公司扭虧轉盈。這樣的業績完全得益於北歐航空公司員工認識到：在一年中，與每一位乘客的接觸中，包含了上千萬個 MOT，如果每一個 MOT 都是正面的，那麼客戶就會更加忠誠，為企業創造源源不斷的利潤。

另一方面，要製造課程的「終場記憶」。將另一個課程熱點安排在授課結束前，或者伴隨較為輕鬆的討論以及一般性的互動，讓學生在離開教室前保持正面的印象。根據康納曼博士的研究，終場的體驗會決定我們對於整段時間的記憶。因此，讓學生保持正面的印象較能夠讓學生對於當天的課程留存正面的態度，也能夠因此持續激勵學生學習。

善用峰終定律，在每週的課程都刻意製造出正面的峰段體驗與終場體驗，將能有助於學生獲得正向的學習記憶並形塑正面的學習態度。

執行與研究前述策略，我們採取以下分析架構：

#### A.研究假設

行為科學研究顯示，人類行為存在各樣典型的系統性偏誤。因此本研究假設，學生非理性的行為偏誤可以藉由行為經濟學提出的不同「去偏」策略來予以避免。同時透過「設計選擇架構」的策略，我們希望能推動學生利用行為本能作出較好的學習決策。

#### B.研究範圍

本研究針對大二「投資學」課程全面導入「行為推力」原則擬定的課程調整策略，包含：評分制度、修業要求設定、講授時間規劃、教學方式調整、課程資訊傳達以及作業繳交制度。策略內涵如本節「研究說明」所述，以下另分述各課程規範修正時所應用之行為策略：

- 評分制度：損失趨避（負面誘因設立）、框架相依
- 作業繳交：社會推力
- 修業要求：預設值
- 講授時間：自我控制
- 教學方式：反饋、過度自信、峰終定律
- 資訊傳達：代表性捷思、認知失調

#### C.研究對象

研究對象主要為修習「投資學」的大學生，包含財金系大二學生以及外系大二大三學生（重修生以外少數為大四學生）。投資學課程為財金系大二必修課，財金系學生在修習本課程前已修畢會計學、統計學以及財務管理等相關課程。跨系修課的學生一般有兩種情況：第一，雙主修或輔修財金系課程；第二，純粹基於興趣或好奇來修課。

因為本課程為必修課，財金系學生修課動機與表現較為分散，態度較消極被動的比例也較高。外系雙主修學生一般來說動機最為強烈，主因是雙主修學生本身就有較強的學習慾望與學業規劃目標，因此修習本課程時也較為投入。修讀輔系學生則不一定有較強動機。在本校取得輔系的門檻並不高，學生的投入成本有限，因此有可能學生會在修業狀況不佳時選擇放棄修完輔系。也因此修輔系的同學未必有較高學習意願，很可能只是嘗試性選讀輔系。而基於興趣或好奇心來修課的外系學生，表現與學習持續性最為分散。部分學生會因為課程內容不符預期而申請停修，但也有修完且取得不錯成績者。本計畫大部分執行的研究策略可適用於全部的修課學生。

## D.研究方法及工具

本研究所執行的教學策略成果多數可以量化，例如：出席率、作業繳交率、期中停修率、考試成績分布等。由於筆者任教此課程已有 7 年的時間，上述所有指標皆有歷史數據可供參考，因此我們預計在完成本教學計畫後統計各項數據，並與歷史數據進行比較。我們預期的結果：學生購書率提高、輔導課參加比率提高、出席率提升、學期中停修率降低、作業繳交率提高、整體考試成績提升、課程通過率提高，以及教師教學評量分數（用以代表學生對課程的滿意度）提高。

除了各項課程數據指標的進步，我們也進行質性分析。我們在學期末進行問卷調查，針對學生學習成效的各面向進行調查。最後，我們會邀請重修課程的同學進行訪談，了解導入行為推力策略後對其修課體驗的影響。

## E.實施程序

本計畫所採用之教學研究策略涵蓋整體課程的制度設計，因此我們從學生選課時便會開始提供特定資訊實施選擇設計策略，降低學生誤選課程的機率（可藉此降低停修機率）。在正式上課後我們會持續實施各項行為推力方案（如前節所述）於學生參與課堂、撰寫作業以及參加考試等情境，完整涵蓋學生整學期的學習過程。另外，由於本課程開設在下學期，為求研究設計的謹慎，我們在 108-1 學期再次針對修習「行為財務學」課程的學生進行調查，分析歸納學生學習的行為偏誤類型，與本計畫已經進行的前導調查結果比對與檢討，確認是否需修正行為策略。

## 5. 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

### (1) 教學過程與成果

本計畫在 108-1 學期先執行前導研究搜集數據，分析順利完成，蒐集到 68 份修習「行為財務學」課程同學的學習反饋。與原先計畫掌握的學習行為偏誤統計資料對比，並未有顯著差異，因此維持原先計劃設定的問題解決策略。108-2 學期對「投資學」課程施行分析研究。本課程總計有 112 人修課，學生組成為：財金系：58 人、會計系 30 人、經濟系 5 人、企管系 8 人、國企系 6 人、非管理相關科系 5 人。年級分佈則為：大二 60 人，大三 41 人，大四（含以上）11 人。另外，重修生共計有 6 人。由此數據來看，本年度學生組成與歷年課程相同，以大三大四為主，主要為管理學院學生並以財金、會計兩系學生為修課主力。至於重修生佔比約為 5%<sup>24</sup>。由於本年度的學生組成分佈與以往相近，這有助於我們將本年度教學成果的相關數據與過往年度進行對比，且可排除樣本選擇偏誤(sample selection bias)。

開課前 7 週的課程進行順利，且已執行部分研究實施的策略。但第 8 週開始因為新冠肺炎疫情的影響，本課程由於修課人數超過 100 人因此必須改為遠距教學以避免群聚感染。因此第 8 週至第 16 週的課程都是採用預錄，並於原上課時間網路播放的「非同步」遠距方式來進行，並實施網路點名。第 17 週由於管制鬆綁，恢復教室上課<sup>25</sup>。遠

<sup>24</sup> 本課程學生被當的比率平均約 15%，但學生可能選擇不同年度重修，或有同學因非必修、轉學/系以及休/退學等因素而不會再重修，故每年重修生的課程佔比都會低於此水準，約 5%。

<sup>25</sup> 第 9 週與第 18 週分別為期中、期末考。

距教學雖然不影響原先設定的計畫研究設計，但在出席率數據上的檢驗，由於網路點名無法完全確認學生實際上的出席狀況，該項數據可能有潛在偏誤。其他研究策略則照原計畫執行。以下簡述各點教學策略的研究成效。

1. 「預設值」的選擇設計效果

策略實踐：課程預設同學需訂書，但開學後一週內可登記「退訂」。

應用效果：只有 15% 的同學登記退訂（85% 同學購書），與以往類似年度相比購書比例增加約 30%。同時，後續完全沒有同學要求加訂（以往總有零星案例詢問加訂事宜）。

策略實踐：課程預設同學需參加實習課，但可登記「不參加」。

應用效果：期中考前採用「登記不參加」制，參與人數達修課人數 63%（實際到場約 50%）；期中考後採用「登記參加」制，僅有約 14% 同學登記。

2. 降低「自我控制」的負擔

策略實踐：調整下課時間，在總下課時間不變下增加休息頻率。原先制式下課次數為兩次，每次 10 分鐘調整後為下課三次，分別為 10 分鐘、5 分鐘與 5 分鐘。

應用效果：檢驗方式為下課前仍在教室內人數，然兩方案無差異。期末問卷調查則有約 60% 同學認為方案二較好。

3. 減少學生在學習上「過度自信」的傾向

策略實踐：過度自信的主要偏誤是「優於平均」認知，故透過持續反饋資訊來降低，包含(1)提供課程歷年通過率，考試成績與通過與否相關性；(2)提供考試與各次作業成績的敘述統計量（全樣本與學系或年級子樣本）。

應用效果：課程整體通過率與以往課程相近，但問卷調查結果顯示有多數學生對本學期的學習成效滿意（73%）<sup>26</sup>。另外，本次期中申請停修人數為以往年度兩倍，推論是學生基於學習成效不良可能影響期末課程通過機率而提早停修。故顯示學生在學習上的過度自信傾向有某種程度修正。

4. 設立課程出席的負面誘因

策略實踐：出席成績採用扣分制（e.g. 出席成績 15 分，一次未到扣一分）

應用效果：期中考前出席率達到 97%（期中考後為遠距教學，採用網路點名，故出席紀錄精準度可能下降）。作為對比，往年平均出席率約 94%。此結果顯示以「損失趨避」的特性來建立負面誘因具有一定激勵效果。

5. 透過「框架相依」效應來激勵學生

策略實踐：採用「絕對-相對」框架。期中考總分設為 143 分，但考卷註明分數為百分比計算。因此若期中考獲得 143 分（滿分），則實際登錄成績為 100 分若期中考獲得 90 分，則實際登錄成績為  $90/143=63$  分。

應用效果：期中考名目平均成績比往年提高約 20%，期末問卷調查對於期中考成績是否滿意的比例，回答「非常滿意」跟「滿意」的比例為 55%。顯示此框架有助於提高學生對自己表現的成績滿意度（雖然分數本質未改變且本學期期中考平均成績實際上低於往年平均）。

6. 以「社會推力」策略提高作業繳交率

<sup>26</sup> 非常滿意 29%，滿意 44%。

策略實踐：繳交作業期間，每日公告繳交作業學生人數。例如，距離作業繳交上有三天，已有 87 人（78%）繳交作業。

應用效果：本學期共繳交四次作業，平均缺交率為 3%。歷年課程作業缺交率約為 6%。

7. 修正學生「認知錯誤」來避免課程「認知失調」

策略實踐：調整課程敘述說明，以額外篇幅明確說明本課程與理財實務類課程的差異，避免造成學生修習課程後產生負面心理衝突，影響學習意願。

應用效果：此問題多見於外系選修同學，但本年度課程外系選修比例與以往接近，故無法鑑別第一週所提供的資訊是否有用。但期中停修人數為以往兩倍，外系學生約佔 30%，人數與比例皆略高於歷年平均。可能顯示此策略無法發揮效果。但停修原因調查，多數同學提供的理由為課程較難或跟不上學習進度，極少數為「課程內容與預期不符」，故此策略仍可能有一定效果。整體來說，策略效果須改善設計進一步釐清。

8. 降低課程認知上的「代表性捷思」

本策略併同修正「過度自信」偏誤的策略一同進行。

9. 運用「峰終定律」讓學習帶來正面認知

策略實踐：每週的課程刻意製造出正面的峰段體驗與終場體驗，協助學生獲得正向的學習記憶並形塑正面的學習態度。

應用效果：以考試成績作為檢驗，本年度課程與歷年成績差異有限，課程通過率亦相近。但期末問卷調查顯示，有多數學生對本學期的學習成效滿意（73%）。此外，本課程教學評量分數略高於歷年平均，且出席率也略高於往年課程。

## (2) 教師教學反思

本次在課程中導入「選擇設計」跟「去偏策略」是一項很新的嘗試。過去這樣的行為法則應用多見於組織管理或者公共政策上，當把應用的場域縮小到課堂上，在一開始有許多的不確定性。但整體來說，策略的使用具有一定的成效，但這些比較容易觀察到效果的，通常是比較制度面的提升。例如，出席率，繳交作業率，以及購書率等。學習成效具體的改善雖然也有數據的支持，但能否持續產生變化這是在課程結束後難以追蹤的（而且很可能沒有）。由於行為偏誤的本質就是「難以修正」，這是一種系統性偏誤，所以從這個角度來說，能在課程進行中對學生產生良性的影響，或許已經是符合預期的正向結果。另外，研究計畫的執行結果也凸顯了一個重要的教學意涵：制度的設計與教學資訊的傳遞扮演關鍵角色。無論應用何種教學方式或策略，關鍵在於必須減少學生「資訊不對稱」。這邊指的主要不是課程中的專業知識資訊，而是指課程的一班性資訊或者是學生自己的學習資訊。一開始必須降低學生對於課程的錯誤認知，讓他知道課程到底要學什麼，相關的要求細節跟以往的課程狀況。課程進行中，透過資訊的傳遞（不僅限於考試）讓學生了解自己的學習狀況。減少資訊不對稱，就能降低學習上的誤解，減少師生間的認知落差，也有助於改善學生的學習狀況。教學的手段與設計一直會演進，但原則是恆常的。這也是透過執行本計畫我得到最大的反思。

另一個教學反思與本研究的設計有關。既然「選擇設計」能夠影響學生的學習

狀態，那麼究竟要影響學生到什麼程度？過度的制度設計策略是否可能產生「操弄」學生的質疑？這可能必須回歸到研究倫理的討論，也是未來採用這類方式做課程設計與安排的教學者需要留意的。本研究所採用的策略，非常重視「不能剝奪學生選擇權利」的這個原則，以避免踩到人際互動紅線，這或許是一個值得遵循與參考的指標。

### (3) 學生學習回饋

本研究學生學習回饋的狀況主要透過問卷調查來進行，訪談部分受限於只有一位重修生願意接受訪談，結果代表性有限。而學生學習狀況的調查整體來提供正向的回饋。在學習成效滿意度上，認為滿意或非常滿意的比較達到 73%，另外有 26% 的學生認為「尚可接受」，1% 學生認為不滿意（1 人），認為「非常不滿意」者 0 人<sup>27</sup>。然而，對於考試成績滿意者較學生學習成效滿意度為低，約為六成。這顯示即使考試成績較不理想，但部分學生對於自身學習成效仍感到滿意。關於這點可能有兩個意涵：其一，教學內容學生有收穫，即使考試成績低於自身期待；其二，考試內容沒有完全反映教學內容，存在調整的空間。前者印證本學期執行教學策略產生的正面效益，後者則是凸顯未來課程在評量制度上有改善的必要，或許考慮多元評量的方式是一個解決方案。

最後，課程內容的意見反饋上，「過於理論」、「陳悶無聊」、「觀念困難」、「內容實用」、「進度太快」、「進度太慢」、「教學活潑」與「其他」等意見選項上，學生的多數選擇是：觀念困難、內容實用與教學活潑。顯示本課程雖然有一定難度，但學生能認知課程的重要性，且學生所記憶的教學氛圍是正面的。這意味著本言敬的部分策略能產生效果，例如「峰終定律」的應用。

## 6. 建議與省思(Recommendations and Reflections)

行為策略的有效性在檢驗上，最有效的方式是採用「實驗組-對照組」的方式，這樣進一步可以從統計檢定上採用多樣化的分析模式，例如「差異中差異(Difference in Difference)」檢定。然而，這必然衍生出研究倫理問題，考量到直接影響到同一學期學生的學習效果以及課程通過率，故做此設計不宜。因此本研究採用全體施用的方式來觀察成效，並跟歷年數據進行對比。也因此，在解讀研究成效上是存在統計分析限制的，應以比較保守的觀點來看待。但在實務意涵上，研究發現確實指出選擇設計對於學生的影響效果，未來這樣的觀念與策略仍然值得推展與應用在其他教學現場或者課程設計上。

另外，本年度的研究期間剛好受到新冠肺炎疫情的影響，導致在教學方法上的調整，這是否影響到對於策略成效的解讀，需要進一步思考。亦或者，可以以未來的其他期間研究發現做為對照。最後，本研究擬定的九個面向的策略來進行應用，然而各個策略間可能存在互相關聯，這是在研究設計時沒有考慮的（研究設計只考慮每個策略的獨立效果）。以本年度的研究作為基礎，未來的相關研究在設計上應該考慮更複雜的交互影響，亦或者減少策略施行的維度，以利釐清各種策略或制度設計所產生的效果。

<sup>27</sup> 期末回答問卷人數為 98 人。

## 二. 參考文獻(References)

- [1] 周賓凰, 池祥萱, 周冠男, & 龔怡霖. (2002). 行為財務學：文獻回顧與展望. 證券市場發展季刊, 14, 1-46.
- [2] 王韻怡, 池祥萱, & 周冠男. (2016). 行為財務學文獻回顧與展望：台灣市場之研究. 經濟論文叢刊, 44(1), 1-55.
- [3] Baker, M., Ruback, R., & Wurgler, J. (2007). Behavioral corporate finance: A survey." In *The Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*, edited by Espen Eckbo. New York: Elsevier/North Holland.
- [4] Barberis, N., & Thaler, R. (2003). A survey of behavioral finance. *Handbook of the Economics of Finance*, 1, 1053-1128.
- [5] Christakis, N. A., & Fowler, J. H. (2007). The spread of obesity in a large social network over 32 years. *New England journal of medicine*, 357(4), 370-379.
- [6] Coleman, S. (1996). The Minnesota income tax compliance experiment: State tax results.
- [7] Cooper, A. C., Woo, C. Y., & Dunkelberg, W. C. (1988). Entrepreneurs' perceived chances for success. *Journal of Business Venturing*, 3(2), 97-108.
- [8] De Bondt, W. F., & Thaler, R. H. (1995). Financial decision-making in markets and firms: A behavioral perspective. *Handbooks in operations research and management science*, 9, 385-410.
- [9] Doss, C. J., Fahle, E. M., Loeb, S., & York, B. N. (2018). More than just a nudge: Supporting kindergarten parents with differentiated and personalized text-messages (No. w24450). National Bureau of Economic Research.
- [10] Fischhoff, B. (1983). Predicting frames. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9(1), 103.
- [11] Gervais, S., Heaton, J. B., & Odean, T. (2007). Overconfidence, investment policy, and manager welfare. *Fuqua School of Business Working Paper*.
- [12] Grether, D. M. (1980). Bayes rule as a descriptive model: The representativeness heuristic. *The Quarterly Journal of Economics*, 95(3), 537-557.
- [13] Hirshleifer, D. (2015). Behavioral finance. *Annual Review of Financial Economics*, 7, 133-159.
- [14] Kahneman, D., & Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80(4), 237.
- [15] Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, Values, and Frames. *American Psychologist*, 39(4), 341-350.
- [16] Kahneman, D., Fredrickson, B. L., Schreiber, C. A., & Redelmeier, D. A. (1993). When more pain is preferred to less: Adding a better end. *Psychological Science*, 4(6), 401-405.
- [17] Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. New York, NY: Farrar, Straus & Giroux.
- [18] Lichtenstein, S., Fischhoff, B., & Phillips, L. (1982). Calibration of probabilities: The state of the art to 1980. D. Kahneman, P. Slovic, and A. Tversky (Eds.) *Judgement under uncertainty: Heuristics and biases*.
- [19] Madrian, B. C., & Shea, D. F. (2001). The power of suggestion: Inertia in 401 (k) participation and savings behavior. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1149-1187.
- [20] McKeachie, W. J., & Svinicki, M. (2006). *McKeachie's teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers* (12th Ed.). Boston: Houghton-Mifflin.
- [21] Medina, J. (2008). *Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work, Home, and School*. Seattle, WA: Pear Press.
- [22] Price, P. C. (2006). Are You as Good a Teacher as You Think?. *Thought & Action*, 7.
- [23] Rabin, M. (2002). Inference by believers in the law of small numbers. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(3), 775-816.
- [24] Sacerdote, B. (2001). Peer effects with random assignment: Results for Dartmouth roommates. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(2), 681-704.
- [25] Samuelson, W., & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(1), 7-59.
- [26] Shiller, R. J. (2003). From efficient markets theory to behavioral finance. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 83-104.
- [27] Shiller, R. J. (2008). Historic turning points in real estate. *Eastern Economic Journal*, 34(1), 1-13.
- [28] Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118.
- [29] Sunstein, C. R. (1998). Selective fatalism. *The Journal of Legal Studies*, 27(S2), 799-823.
- [30] Svenson, O. (1981). Are we all less risky and more skillful than our fellow drivers?. *Acta Psychologica*, 47(2), 143-148.
- [31] Thaler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1(1), 39-60.
- [32] Thaler, R. H., & Shefrin, H. M. (1981). An economic theory of self-control. *Journal of Political Economy*, 89(2), 392-406.
- [33] Thaler, R. (1985). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4(3), 199-214.
- [34] Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2003). Libertarian paternalism. *American economic review*, 93(2), 175-179.

- [35] Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press, New Haven.
- [36] Tversky, A., & Kahneman, D. (1971). Belief in the law of small numbers. *Psychological Bulletin*, 76(2), 105.
- [37] Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.
- [38] Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453-458.
- [39] Tversky, A., & Kahneman, D. (1986). Rational choice and the framing of decisions. *Journal of Business*, S251-S278.
- [40] York, B. N., & Loeb, S. (2014). One step at a time: The effects of an early literacy text messaging program for parents of preschoolers (No. w20659). National Bureau of Economic Research.

### 三. 附件(Appendix)

重修生訪談問題列表<sup>28</sup>

|   | 問題內容                         |
|---|------------------------------|
| 1 | 第幾次重修，重修原因與動機                |
| 2 | 本次重修的學習成效如何？與前次修課相比如何？       |
| 3 | 本次修課感覺與前次修課是否有明顯差異，差異為何？     |
| 4 | （承3）這些差異是否影響到本次重修的學習效果？影響為何？ |
| 5 | 本次重修跟過去相比，自身最大的改變為何？是否與課程有關？ |
| 6 | 考試的表現為何？跟老師的教學方式是否有關連？       |
| 7 | 是否觀察到其他同學的學習或上課狀況？感覺如何？      |
| 8 | 本學期遠距教學是否對於學習成產生影響？          |
| 9 | 其他：本學習的上投資學的心得               |

<sup>28</sup> 本計畫訪談學生數只有一名，故相關數據並未統計。另外受訪者不同意保留錄音或製作訪談逐字紀錄，所以本研究謹摘要回覆內容重點。該份資料可跟計畫主持人索取。