

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：PBM1136574

學門專案分類：商業及管理

執行期間：2024/08/01-2025/07/31

計畫名稱：及時傳授對進階航運知識學習成效之影響
配合課程名稱：貨櫃定期航線設計與分析

計畫主持人：盧華安 教授

執行機構及系所：國立臺灣海洋大學航運管理學系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2025 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期：2025 年 9 月 19 日

及時傳授對進階航運知識學習成效之影響

摘要

貨櫃定期航運是結合科技、管理、人文等面向的綜合性學門。學生學習的目標，乃希望瞭解產業知識和專業運作的內涵，以增強自己未來進入職場的競爭能力。船期表是航商的營運生產計劃表，能洞悉船期表的內涵，即能瞭解該公司的船隊佈署和應用，其重要性不言而喻。本研究藉由及時傳授的活動設計，輔助學理講授之內涵，並透過其他學習活動的安排，如自製課堂講義、航商船期表解析與討論、自行設計船期表之實作，以期增加修課同學的學習成效。經由期初的基本知識測驗發現已修完定期航運基礎課程的同學，並不一定對這個產業的運作有完整充分的理解；透過及時傳授活動的引導，回覆問卷的同學中有頗高的比例認為預習、思考、提問、解惑的過程，的確增深對產業運作的瞭解。從階層式迴歸分析中也發現，實務專家的演講分享和船期實作，也增廣他們對航運專業知識的學習和實務作業細節的認識。不過，從同學的課堂表現來看，也有為數不少的同學無法持續投入既定的學習步驟，最後放棄及時傳授的機會，也是後續課程設計時應該考慮的因素。

關鍵詞：貨櫃定期航運、及時傳授、學習成效、船期表、階層式迴歸分析

Abstract

Liner shipping is a synthesis course that combines technology, management, and humanity. The aim of students learning this course is to understand professional knowledge and further realize the practical operations of this industry, and then students can have competitive capabilities to work in this industry. This study employed the Just-in-Time teaching (JiTT) activities to assist the teaching processes. Students can be encouraged by self-made course materials, analysis of liner's sailing schedules, and design of route schedules to improve their learning performance. Through the results of a pretest for the basic knowledge of container shipping, not all students were entirely familiar with the details of industrial operations. Higher ratios of respondents recognized that the JiTT activities could guide them to deeply realize the industrial operations through the processes of previewing, thinking, questioning, and answering. Through the hierarchical regression analysis, the address of the industrial expert explained many operational details and then increased their willingness to work or conduct research in this industry. However, several students revealed reluctance to follow the activities and gave up participating in the JiTT activities. This phenomenon could be a vital implication in designing future classes.

Keywords: Container Liner Shipping, Just-in-time Teaching (JiTT), Learning Performance, Route Schedule,

一、研究動機與目的

教學實踐研究的精神在於從教學現場的問題意識出發，教師訂定和掌控教學環境，將影響學生深層和淺層學習的平衡，進而獲得不同的學習品質和成效。本計畫希望透過有系統的

步驟和方法，以及授課歷程與之前執行教學品質提升計畫的自我省思，改善課程內容設計與授課方式，落實教學者即是研究者之理念，提升學生學習成效、教學品質及個人教學專業能力。

定期航運經營與管理是航運管理學系學生的基礎必修課程，但內容偏重於這個產業的基本營運知識，對於進階的實務作業瞭解仍有不足。船期表是貨櫃定期航運的基本產品，也是公司的營運生產計畫表；能洞悉船期表的內涵，即能瞭解該公司的船隊佈署和應用，重要性不言而喻。再者航商所有人力佈署與資源投入均仰賴所執行的船期表，其成本的支出也與船期表的內涵息息相關，而船期表能否獲得市場上貨主的青睞，更是航商收益成效的依據。然而，欲制定營運可行船期表(feasible schedule)、具市場接受度的船期表(marketable schedule)，進而研訂可為公司產生利潤的船期表(profitable schedule)並不容易。如何在課堂上將實務製訂船期表的建構元素，讓同學具象化、實體化、系統化地充份理解，且能養成解析航商船期表的基本能力，乃是授課者最受挑戰的課題。修完課程的同學若只能應付考試，其感受定然如隔靴搔癢，幾經多時，腦海所學必然淡忘無存。因此，如能讓修課同學加深課程印象、充分吸收專業知識，並引導其瞭解貨櫃定期航運生產計畫的訂定，養成自我學習的習慣，相信能培養出更符合產業所需人才。

本計畫的應用課程為航運管理之進階課程，主要的教學方針乃著重於貨櫃定期航運中所慮及之因素做系統性的介紹，包含船期表的內涵、貨櫃船的規格、港埠的選擇、港口對的市場需求、船期表中的時間因素考量、航商航線網路的建置概念、策略聯盟的顧慮等，期能使修課同學對航商船期表有一全面性與綜合性的瞭解。船舶可能是許多人孩提時喜歡的運具之一，在大學前的教育或多或少有所接觸，在科普知識中也都建立起其運作的概念。但如何讓其成為現在人類主要的運輸系統之一，能安全有效的運作，縮短貨物運送的時間，並成為一個具體的經營體系，甚至具有高度產值與眾多參與協力單位的產業，則有其背後的運輸理論。理論在本課程中，包含實務系統講解介紹和運輸管理理論的應用，但實踐的部分則是將學生帶入實務作業系統中的體驗，以及透過經驗傳遞，嘗試讓學生想像或感染對貨櫃定期航運運作的引導。

貨櫃定期航運為本系航運管理專業，對學生而言，四年耳濡目染養成具備航運專業知識，要進入貨櫃定期航運領域並不困難。然而，如何精益求精，如何讓同學能夠更具系統性的瞭解航商的核心作業，具象化的勾勒貨櫃定期航運船期表製訂概念，是教學時最關鍵的課題。廣泛性的知識網站、可開放的實務參觀單位，以及眾多投入本產業的工作同仁，都是可供參考的資源，同學要能進行自我導引學習並不困難，但要學理實務兼具則須有系統的講解與學習。本研究乃欲在課堂正式教授之前，輔以及時傳授(Just-in-Time Teaching, JiTT)活動的檢視，以協助修課同學提升其學習品質和專業理解。JiTT 是一種互動式教學策略，精隨在於透過課程暖身階段(Warm-up)的活動，將教室內、外的學習串聯起來(Novak et al., 1999; Novak, 2011)。但此一構想能否確實有效？對於不同背景的同學，其能發揮的功效是否相同？需要進一步予以驗證。本研究基於此一構想與動機，藉由上述應用課程和研究設計給予檢證。

部份學生在選修課程的選擇上，可能是以較無負擔的前提進行課程選擇，長期下來在課堂中僅能「聽」課，而喪失深度學習的動力，或採取其他課程中可幫助自己掌握學習內容的輔助方式。為此，本人於 111 學年度所執行的自我導引協助「定期貨櫃航商船期規劃」教學實作的課程中，程設計較多活動協助同學能盡量在課堂上吸收相關知識，如課堂自製電子檔

筆記，於課後繳交等。研究發現修課同學雖反映課堂活動能提升學習成效，但諸多活動的頻繁執行，讓學生感覺負擔過重，甚至有些疲累(盧華安，2023)。

因此本期研究計畫特殊之處，乃嘗試藉由及時傳授的教學架構，將活動移至課堂之外，讓課堂講授與討論能聚焦於學生疑惑或期望之處。及時傳授的論點是讓學生在知道答案前，先親身接觸問題，嘗試過處理問題後，聽課和閱讀教材的學習效果會更佳。接觸過問題的學生學習答案時，會更能掌握理解答案的意義，而且能實際運用這些內容解決問題(Schwartz, 2016)。易言之，及時傳授能讓同學知道所教的知識有何用處，讓知識變得更實用，讓學生熟悉應用知識的情境，就能提高他們應用知識的能力。老師授課只是傳遞理論的實踐，但並不是知識立即就會輸入學生的大腦，而是學生在學習過程中自己理解與摸索形成的建構效果，因此也才會形成同樣聆聽一堂課，但學生的收穫卻不盡相同。如果學生具備充分的先前知識，也能進行適當的知識建構；但通常的問題是學生不具備足夠的先前知識，所以無法於上課時建構知識，或無法理解老師授課內容的意義，學習成效當然低落。

JiTT 的實際操作乃欲整合課堂外的活動和課堂上的教授，以達到深度學習的效果，因此需要以網路作為媒介系統，讓學習者能在課堂之前按自己的步調完成預先指定的作業，同時利用媒介系統及時回饋給授課者，讓課堂的授課內容能更聚焦於學生的疑問(Gavrin et al., 2003)。如此，學生在課堂講授前，即已體驗過課堂上欲講授的主題，同時藉由少數的問題回答，讓學生確認自我學習的能力與不足之處，適時反映給授課者瞭解，並能及時獲得解答，進而提升自我學習效果。其已在其他產業課程的學習中獲得驗證，能提升學生學習效果；但在航運相關課堂教授前，輔以及時傳授活動，能否確實有效？亦是值得驗證之處。

本計畫旨於將實作引入海運相關教學，同時評估不同修課動機同學在及時傳授的活動設計下，能否大幅提升在貨櫃定期航運進階課程的研修學習效果。而課程的進展則以學理教授和及時傳授活動設計脈絡，逐步引領同學深化對航商船期表內涵的印象，透過實作確認學習者真能掌握航商決策的構思。最後藉由本校教學系統紀錄同學參與及時傳授活動的參與度，以及同學學習自我評量，作為衡量學生是否提升學習品質之依據。

綜合上述，本研究以提升教學品質及學生學習成效改善為核心目的，進行課程方案建構、教學效能和教學品質的提升，同時以及時傳授的教學架構研擬促進學生學習成效之活動，分段教學，增加互動以解決問題為本研究之主題。具體的研究目的，臚列如下：

- (一) 透過不同的活動設計輔以傳統課堂講授方式，增加同學的學習興趣和提升同學對貨櫃定期航運專業知識的瞭解，並能具備洞悉航商船期表制定內涵的能力。
- (二) 確認及時傳授教學活動設計能否輔助學理教授，提升學生學習成效和學習品質；同時確認 JiTT 學習的設計是適合貨櫃定期航運課程的教學方式。
- (三) 釐清不同學習動機的同學，在學理教授和及時傳授的活動設計下，是否有不同程度的學習成效提升。

二、文獻回顧

貨櫃定期航運課程結合理論與實務，才能讓學習者有良好的學習效果，但兩者之間往往有所落差，本研究欲藉自我導引學習的活動設計，協助學理內涵的講授，讓學生能相互對應進而提升學習成效和航商船期表製訂的興趣。以下僅從理論與實務落差和自我導引學習的相

關文獻進行回顧。

1. 理論與實務的落差

每個人的思考方式會從特定真實生活情境中，發現有效的解題策略，其思考或解題方式也常與學校中所教授的不同(Mayer, 1992)。但若要建構屬於自己的知識體系，前提是學習者要能主動參與，並和情境事物產生互動。易言之，真實情境的體驗有助於人類思考，並從體驗過程中發現問題與解決問題的方略。學習者藉由與環境之間的交互作用，逐漸建構知識體系，這樣的學習知識才能產生意義，特定情境的體驗脈絡能讓學習者逐漸累積自我體驗的真實感(黃鳳俞, 2009)。

在課堂的學習現場中，常常是理論引導教學，教學的內涵與方式會影響學習者的主觀意識，經過後續的體驗，可能發生理論與實務的落差。理論是可以做為行動的支持力量，也有助於實務的描繪和說明。周淑卿(2002)曾指出，理論有助於開展我們的視野，突破既有的思考與行動界限。Grundy (1987) 則認為理論對實務是個引導(guidance)而非指導(direction)。Schwab (1977) 也指出實務人員必須要能瞭解理論的內涵，視狀況調整，切不能誤以為理論可以直接解答實務中的所有問題。

因此，理論與實務的落差若能在學習中得到適當的減縮，當是教學者所應該努力的方向。但如何真正有效的縮短理論與實務的差距呢？Hatasa (2013)曾提出三項建議，首先研究者必須時時記得教室情境的複雜性，在提出教學建議時，應分析教師的教學情境；其次，應把研究結果結合至師資培育上，讓教師可以認識研究發現或理論；最後是研究者與實務教師共同合作，以瞭解彼此觀點。王金國(2016)曾強調師資職前教育或教師在職進修，應多以案例教學(case method)或實地學習(field learning)，來拉近理論與實務間的關係。其提供六項可拉近理論與實踐距離的觀念與做法，分別為：(a)以我國教學情境為研究場域，降低國外理論類推到我國情境的落差；(b)學術研究者與實務工作者共同合作；(c)教師可進行行動研究；(d)理論建構歷程宜力求嚴謹，在理論傳播過程中要詳加說明理論的內涵；(e)教師宜開放心胸多認識理論；(f) 師資培育過程中，宜多安排案例教學或實地學習，以結合實務與理論。

想從前人的智慧結晶中有所收穫，需要學習專家建立的理論解釋，這些理論是專家一生所學的結晶；同時要知道這些理論可以解決甚麼問題，適用於何種情況，經驗的親身經歷會有較顯著的效果(Schwartz, 2016)。從上述的研究可瞭解，教學並非一層不變以學理為唯一的內容，對於具有實務性質的課程，講解不一定能對學習者產生印象和關聯性。因此，教學工作者如何設計拉近學理和實務的學習方式以提升學習品質，是課堂教學良窳的關鍵。而累積教學觀察和適當的教學回饋，可持續改善教學現場未被留意的教、學落差。

2. 及時傳授(Just-in-Time Teaching, JiTT)

及時傳授是 Novak et al. (1999)、Novak (2011)所推展的一種互動式教學策略，主要的精隨在於透過課程暖身階段(Warm-up)的活動，將教室內、外的學習串聯起來。老師會鼓勵學生閱讀與課程相關的教材，在課程前完成線上一些作業，並讓老師預先知道感覺困難的地方，或特別感興趣的所在。如此授課者可在課堂上聚焦講解學生的期望或回答困惑之處。及時傳授目標在於透過對學習、動機和接觸的掌握，鼓勵學生參與活動，將較少的課堂時間聚焦於較困難的課題，達到更有效的學習(Martinez, 2018)。國外部份學校也都設立專門的中心進行推

廣，如哈佛大學(<https://ablconnect.harvard.edu/just-time-teaching-research>)和范德比特大學(<https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/just-in-time-teaching-jitt/>)。

Schwartz et al. (2016)對及時傳授的教法也稱為及時說明(Just-in-time Telling)，他們對及時說明的詮釋是：JiTT 設計目的是為了提高課程和教材的效果，其重點是讓學生在知道答案前，先親身接觸問題。也就是能在聆聽課程或閱讀教材前，先有處理過問題的經驗後，才會產生更好的學習效果，甚至更能掌握解決問題的技術，或更深入瞭解答案的意義。及時傳授是透過一個核心原理或架構，把許多零散的知識、經驗結合起來。而經驗和說明會產生不同類型的知識，如果先得到經驗，兩者的結合會產生很強的學習效果。

及時傳授在許多領域與課程，都曾被適當的應用。Bailey and Forbes (2005)報導了杜克大學計算機科學原理課程中採用了 JiTT 的經驗，在及時傳授的回饋循環中，學生須在網路上先進行暖身作業、閱讀課程資料和評量作業，再進入實體教室聽取課程、參與學習活動，再進入實驗室階段。學生對此一課程設計評價正、反兩面均有，正面有肯定預前作業的效果、增加學習的動力、同儕的鼓勵和增加對課程的興趣；負面則是過多的作業、太多的參考資訊連結、容許同學合作助長了抄襲、個別的網路連結問題等。

JiTT 也在醫學上有不同的應用，Dominguez et al. (2009)報導神經醫學第三年實習課程應用影像課程的及時傳授設計，讓學生在課程前觀看影像，並完成多選題的測試，結果帶入課堂進行學生焦點團體的討論，在 4 成回應調查的學生中，大部分同學都同意新的教學方法幫助學生學習該課程。另外在藥學博士班的課程當中，Madiraju et al. (2020) 利用 JiTT 設計四個學期的互動式授課，在修課同學的反應中接受度和滿意度越來越好。此外，JiTT 也被應用到住院醫生如何在繁忙的工作中，組織住院教育的關鍵課程。Orner (2021)設計了 JiTT 的資訊圖表(infographics)作為工具，在提示有這項輔助工具後，76%的住院醫生會做事前翻閱，其中將近 65%的醫生覺得提示的協助是有效的，且對教導的風格有正面的幫助。

Lasry et al. (2014)在翻轉教室課程中將 JiTT 融入課程，所設計的授課架構增加成兩個循環的自省，首先確認同學對主題的認知為何，透過資訊蒐集(information gathering)和暖身步驟，再確認學生可進階到何種程度，透過反映學習內涵後再確定能否進階到學習更深入的內涵。在每個步驟中，教師都用不同的問題詢問學生對於物理課程中的相關問題，同時激發同學解決問題或觸類旁通地回答自己的見解。透過這樣的流程，他們發現 83%的學生，其實在暖身階段就能回答大部分的問題，因為學生在資訊蒐集做足了適當功課，進入課堂講授時跟老師的互動更加熱烈。Liberatore et al. (2017)也報導 JiTT 在基礎熱力學的應用成效，經歷過及時傳授的學生作業練習成績高於未參與的同學近 9%，尤其對表現適中的學生有較高的吸收效應；其次，在同學的反應中超過 85%的學生覺得 JiTT 教法是有幫助的，對課程接觸和上課過程的回饋都是理想的。

Martinez (2018)報導及時傳授在軟體測試(software testing)碩士班課程中的應用，課堂外的活動設計乃是要求學生閱讀授課章節、同時在課程前一天回答網路上預備的測驗，讓講師能在課程前瞭解且準備學生不瞭解的地方；進入教室後，則圍繞著同學較為困惑的課題進行討論和共學活動。填答學習效果的問卷中反映絕大部分學生都感覺學習效果的提升，閱讀測驗是有效的方法，JiTT 是一個適當的教學策略。老師也覺得學生更融入課程、勇於舉手發問、增加討論的深度，而問答題的方式讓學生的寫作能力也提升不少。Coutinho et al. (2021)同樣

說明 JiTT 結合問題導向學習(Problem-based Learning, PBL)在進修遠端課程中，軟體測試之探索式測試(Exploratory Testing)課程的學習效果，中高年的學習者對課程設計也有類似的正面反饋，但部分學員也感覺測試問題語意不很清晰、在講解之前實在無法確認那些是當學的知識，不同單元的資訊應做適當區隔等。

及時傳授也常常與同儕教授(Peer Instruction, PI)併用，如疫情期間香港資訊系大學生在資料科學(data science)教室的學習經驗(Xie et al., 2022)，講師在課程前幾天上傳授課影帶和線上練習到學習平台，學生上課前被要求要觀看影帶和完成練習，以預先對學習內容有所瞭解，在視訊課程之後學生必須獨力完成作業，之後再進行群組討論，並由講師總結課程和聆聽學生問題。所有步驟結束後，由學生填答問卷以反映學習效果，結果顯示超過一半參與者喜歡翻轉教室的彈性，35.7%的參與者對 JiTT 有強烈的感受。

本研究的教學應用科目屬於商業管理領域，對於專業知識的驗證較難從實驗中得出。但以定期航商船期表製作學習的授課宗旨，可就航商的經營策略、資源配置、營運市場的特性、船期表制定內涵，以及如何實作等階段進行傳授，讓修課學生聚焦在特定主題上，藉由及時傳授的協助、同儕間相互研討和老師課堂上的引導講解，或可如實驗室般地驗證學理的應用，提升同學在本課程的學習成效。

三、研究設計與方法

1. 教學設計與規劃說明

從前述文獻回顧中可知，為了提高授課和教材的教學效果，應先幫助學生建立先前知識，使學生上課時能夠進行建構。有效的活動會引導學生接觸要學習的關鍵內容，但須具備兩項要素：活動需要針對教學內容而設計；學生需要獲得準確的經驗。不管問題本身是理論或是實務，重點是經歷解決問題的過程。Schwartz et al. (2016)提醒在執行時及時傳授時可能會有幾項風險，可做為設計者的借鏡。第一是老師忍不住先跟學生說明內容，讓學生還沒深入接觸問題就已經給了答案，帶來的影響是學生過分依賴已有的知識，忽略新知；其實讓學生自己嘗試找出答案的學習效果會更佳；第二是活動沒有即時可見的成效，就認為活動效果不佳，其實在施行過程的初期，有可能是學生還不能適應預前的準備工作。第三個風險是說明的過程可能很馬虎，最常見的是課堂教學的資訊量過高，造成教學過於快速，令學生不勝負荷；所以教學內容貴精不貴多，要教重要的內容，而不是所有的內容。

本研究希望能探詢在及時傳授的設計與輔助下，瞭解接受貨櫃定期航運進階課程學理之同學，能否因此提升其學習效果。但因學生修習之前對貨櫃定期航運系統的基礎程度不盡相同，因此需先瞭解同學對貨櫃定期航運基本知識的瞭解程度，本研究綜合先前已經設計的貨櫃定期航運普及知識測驗題目，分成難、中、易不同困難程度，在課程開始前即先進行施測，以利後續追蹤個別同學學習效果與未修習前之差異。課程設計主要在利用及時傳授活動輔助學理教授，同時穿插實務專題演講和現場參訪，以使同學能在學理、實務間相互對照驗證。在課堂期間藉由學生對活動的參與和成績評量，以及期末的學習成效自我評量，來檢證修課同學對及時傳授的接受程度，以及學習成效的提升與否，教學設計詳如圖 1 所示。

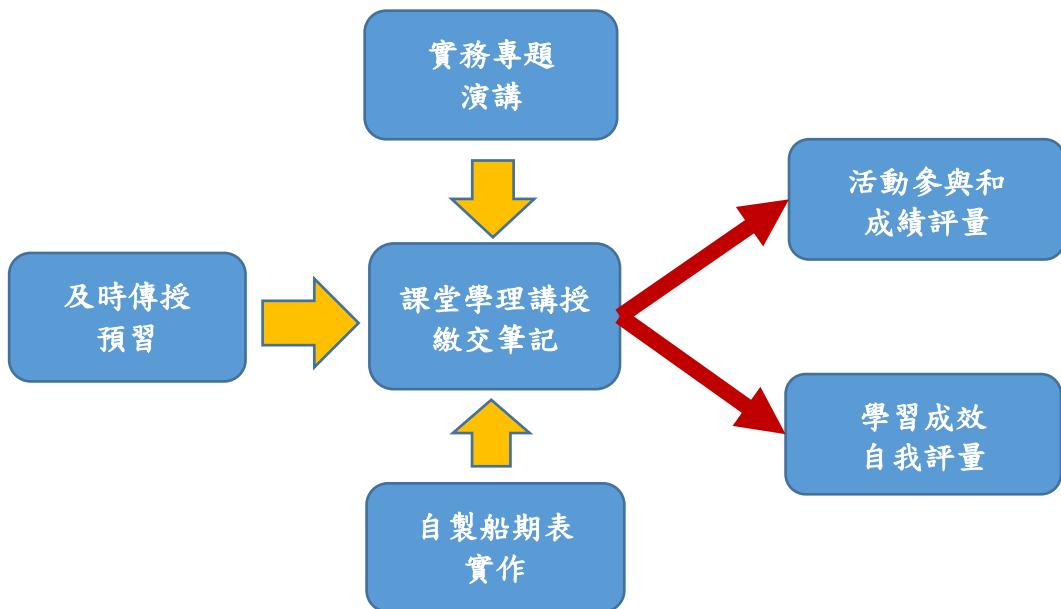


圖 1 本計畫之教學設計

學理教授主要是以課堂專業知識教授為主之學理培養，課程中亦安排航商船期表的解析與討論，讓同學可親身體驗航商船期表的內涵，透過觀摩航商船期的設計與運作，增強學生的印象；惟目前僅陽明海運公司網頁有詳盡公布船期表規劃與船期調整結果，可讓同學有足夠的課程支援，能對定期航運船期表之製訂有充分的學習機會。及時導引的活動設計遵循既有的暖身、練習、反映三階段，利用本校的教學系統，讓同學在每一個單元之前，先預先完成若干問題或實作練習，同時反映練習心得與提出疑問，進入課堂討論。每一單元之後，同學也要提出自製課堂學習心得，可供老師定期瞭解學生在各單元的學習效果，也可做為往後時時回顧且可理解的專業知識彙總。期末也以綜合測驗和船期設計展演口頭報告，確認同學對整體課程的理解情形。最後透過學習成效自我檢測與課程回饋問卷的回覆，請同學總結反思課堂學習的收穫。以下針對各部分之教學設計，略述其內容。

- (1) 貨櫃定期航運基礎知識檢測：同學對貨櫃定期航運基本知識理解程度檢視，乃請同學自我反省以往所學貨櫃定期航運專業課程的瞭解與認知，並從基礎課程的學習成績和部分專業題項的回答，瞭解同學以往學習的成效。
- (2) 課堂專業知識教授：本課程在專業知識內涵的取材上，包括船期表建構的元素、港埠的選擇、港口對間的載運需求、船期表中的時間因素、航線網路、聯營模型。延伸性的實作解析包括船期時間的解析、美西航線的集束航線(bundle routes)、遠歐航線的分區服務、近洋航線服務、轉運網路和船舶佈署等課題。
- (3) 及時傳授活動設計：乃在不同單元課程上課前，先設計特定及準確的學習活動，讓修課同學先行預習，同時在本校教學系統上進行反饋與互動。但此一活動將採取鼓勵和選擇方式，不列入期末教學的成績計分中。如此可從最後的活動參與和成績評量中瞭解接受及時傳授設計對學生學習的對比效果。
- (4) 自製課堂講義：本課程需要同學於課堂上紀錄學習心得，因此同學在課堂上要專注於授課內容和同儕之間對特定單元的討論。同學可利用平板或筆電隨時記錄，相較於傳統教學方

式更能強迫學生思考，使用這種方式能在當下或課後反映出同學的疑問，不須透過紙張翻來覆去，也可於課後延伸搜尋網路資源，立即補充於自製講義，讓同學以自己的話語記錄學習的內容，或許更能增加學生自己對講義的可讀性與理解性。

- (5) 航商船期表解析與討論：本研究分配同學瀏覽各航商之航線設計內容，以及船期調整之船舶動態追蹤，除講解航商內容、增加學習趣味和專業能力的培養外，亦能作為後續自我實作船期表之重要參考。
- (6) 專題講座：課程邀請長榮海運張榕峻大副，在第一階段課程完成後前來演講，主題為「貨櫃定期航商之船期監控與航線調整」，以使同學能確實瞭解預排船期表的考量因素與基本訣竅，以及船期表發生擾動時的因應措施與調整方式。
- (7) 自行設計船期表與展演：修課同學 2 或 3 人一組，於期末共同提出一份航線設計成果報告，相關規定按配當時段發放與繳交。同學依照課程進度所學，提出船期表設計內涵，並說明相關要素之安排緣由與營運條件分析。除繳交書面報告外，每組同學需依分配日期進行 10 分鐘展演報告。船期表的設計方向，將要求各組同學按指定航商與特定航線之分配，瞭解航商在特定服務市場的航線內涵、船隊佈署與主要競爭對手情形，假設該公司要再增開一條航線，請同學研擬航線規劃設計專案。
- (8) 期末綜合測驗：測驗以選擇題命題之專業知識紙筆測驗，命題範圍包含課程講授內容與全學期學習之專業知識。
- (9) 學習成效檢測與課程回饋：以不記名方式之李克特五點尺度選擇題問卷，讓同學對於研習歷程進行反思回饋，並進行學習成效自我評量。藉由問卷回應結果，作為研究分析之主要依據。

以上學習設計於十八週的課程中進行如表 1 之配當，以掌握各週教學推展進度，達成本研究之研究目的。課程當中亦遇假期，經適當調整課程進度，並未影響所設計的活動。

表 1 對應課程之課程配當

週次	日期	課程進度	備註
1	02/17	課程介紹與要求說明	
2	02/24	航線船期表內涵解析	期末報告分組、知情同意書
3	03/03	設計要素~拜訪港口的選定	
4	03/10	設計要素~運送需求與航段的關聯	
5	03/17	設計要素~航線設計的時間因素	
6	03/24	設計要素~航線網路的串聯	
7	03/31	春假	
8	04/07	船隊佈署與聯營	發放航線設計規劃要求
9	04/14	航線分析~彎靠時間與頻次分析	
10	04/21	產業演講：長榮海運張榕峻大副	貨櫃定期航商之船期監控與航線調整
11	04/28	航線分析~越洋集束服務分析	繳交心得報告
12	05/05	航線分析~越洋分區服務分析	

13	05/12	航線分析~近洋航線網路分析	
14	05/19	轉運航網分析	
15	05/26	學生航線設計規劃成果檢討	每組 10 分鐘
16	06/02	期末考試	
17	06/09	繳交航線設計規劃報告	
18	06/16	彈性教學	

有關同學之成績考核方式，詳如表 2 所示。課堂講義製作與作業要求，也包含了及時傳授活動的配合，但因期初仍擔心同學的適應情形，因此給予大配分比例的彈性。

表 2 課程評分配當

評分項目	分配比例	評分項目	分配比例
課堂講義製作與作業要求	50%	航線設計規劃成果(含展演)	15%
演講心得報告	10%	期末綜合測驗	25%

2. 研究方法說明

本研究欲探索貨櫃定期航運進階課程的講授，輔以及時傳授的設計後，能否讓課程研修同學提升其學習成效，因此擬探索學理教授、及時傳授兩潛在變項對學習成效提升構面的影響。各潛在變項之量測，可藉由活動設計之學生表現評分，以及期末成績和自我學習評量，獲得所需反應結果。同時本研究的教學活動設計與內涵，亦將藉由修課同學的學習回饋獲得成果驗證，研究架構詳如圖 2 所示。

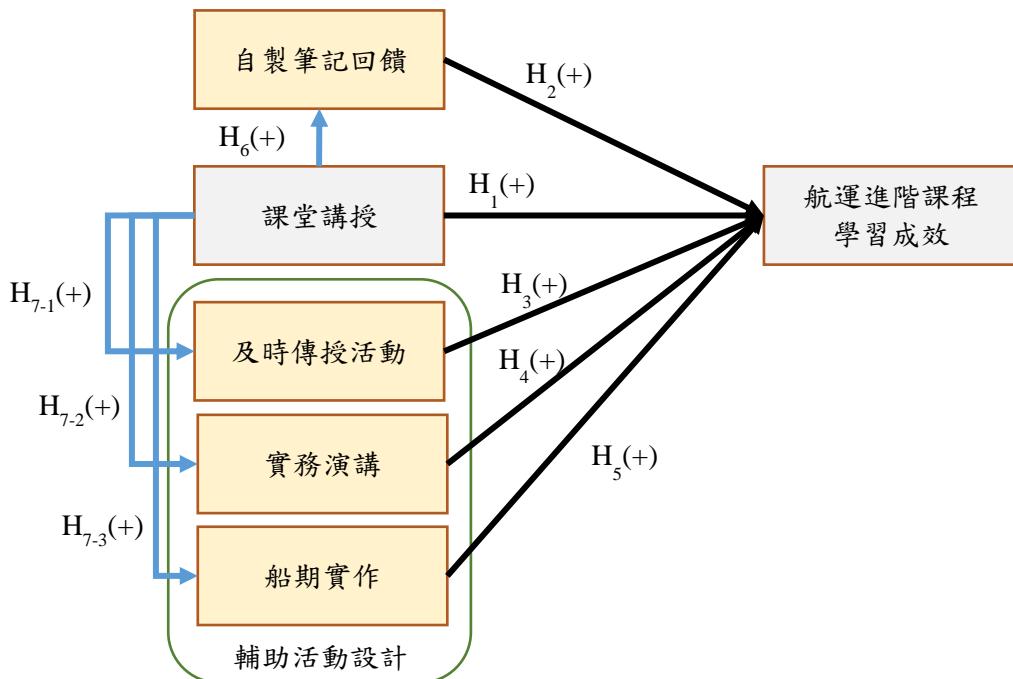


圖 2 貨櫃航運船期設計課程學習成效提升之研究架構

直覺而言，專業知識的學理講授及相關活動設計，對學生的學習會產生正面的效果。而根據以往文獻的研究結果，及時傳授也會對學習者產生自我提升的效應。考慮本研究可能獲得的樣本數量，在統計學理上還不特別足夠藉由結構性的模型予以檢測，因此本研究利用相關活動的評量成績，以及學生課程回饋和自我評估的回應，作出如下的假設，並以階層式迴歸(hierarchical regression)檢定是否符合統計學理的顯著差異：

H₁：課堂講授正向影響航運進階課程學習成效。

H₂：自製筆記回饋正向影響航運進階課程學習成效。

H₃：及時傳授活動正向影響航運進階課程學習成效。

H₄：實務演講正向影響航運進階課程學習成效。

H₅：船期實作正向影響航運進階課程學習成效。

H₆：自製筆記回饋中介影響課堂講授對進階課程學習成效。

H₇：輔助活動設計中介影響課堂講授對進階課程學習成效。

H₇₋₁：及時傳授活動中介影響課堂講授對進階課程學習成效。

H₇₋₂：實務演講中介影響課堂講授對進階課程學習成效。

H₇₋₃：船期實作中介影響課堂講授對進階課程學習成效。

本研究於學期當中蒐集修課同學之相關資料，進行敘述性統計以及利用階層式迴歸分析檢定上述假設，做為本研究研提研究成果之核心依據。

四、教學暨研究成果

根據前一節次的教學活動與研究設計，於 113 學年度上學期之貨櫃定期航線設計與分析課程，開始執行本研究的課程設計內容。該課程剛開始修課同學共有 44 位，達系上選修課程人數之上限，但部分二年級同學因同時進行定期航運必修課程，覺得無法跟上本進階課程，以及少數三年級同學因個人因素，共有 4 位退選，故實際修課人數為 40 位。40 位同學中四年級至二年級同學，分別有 3、15、22 位，占比分別為 7.5%、37.5%、55.0%。

另經課程期末回饋調查瞭解，17 位填答同學(填答率 42.5%)，有 10 位二年級和 7 位三年級。修課主要動機以追求專業和修足學分占比較高，分別有 88.2% 和 70.6%，興趣占比將近四成；分數考量和同儕影響的人數僅一人以下，詳如表 3 所示。

表 3 修課並填答同學主要學習動機之分布

學習主要動機(可複選)	興趣	追求專業	修足學分	分數考量	同儕影響
勾選人數	7	15	12	0	1
佔修課百分比	41.2%	88.2%	70.6%	0%	5.9%

註：可複選

1. 教學過程與成果

教學課程按照原訂授課計畫書安排，茲就教學過程和各項輔助活動的執行，分述如下：

- (1) 貨櫃定期航運知識瞭解程度：期初第一堂課即對上課同學發出問卷，欲確立研修同學航運基本知識的理解程度。調查內容分成三個部分，分別為基礎課程「定期航業經營」最後一次修課成績之區間，以每 10 分為一間距至 49 分以下，共分為 6 各等級尺度；其次為自評對貨櫃定期航運的瞭解程度，從完全不瞭解至深入共五個尺度；最後是 8 道基本專業知識簡答題，詳如附錄一。但在填卷的 32 位同學中發現，有部分同學第一次進課堂後並沒有選修本課程，部分後續再加選本課程的同學第一次課堂並未參與，以致於填答情形無法切合實際修課情形。期初與期末填答問卷的交集同學只有 13 位，若以此作為分析樣本，就前兩個問題與簡答題正確評分進行相關分析，填答正確題數與自評瞭解程度具中高度正相關，皮爾森相關係數 $r=0.624^*$ ；但基礎課程評分間距則為低度正相關，但不具顯著性。其中共有 11 位同學(84.6%)覺得略知，2 位同學(15.4%)覺得自己一知半解。
- (2) 課堂講授：依照教授大綱於既定週次進行有系統的學理介紹，採用的教學方式為口頭講授、指定作業的解析、實務船期內容的分享討論。從表 4 學生回饋彙整中可發現，李克特 5 點尺度的衡量，「我幾乎週週到課，從未缺課或遲到」的總體評分為 4.35 分，顯示同學對學習本課程內容的認同度，但「課堂講授內容，我都能理解掌握」3.88 分，顯示同學尚能適切瞭解授課內容，但程度也達到深入淺出。課程執行照片紀實，可參看附錄二。

表 4 課堂講授回饋得分

題號	題項	平均值	標準差
1	課程設計的脈絡，讓我容易掌握授課主軸	4.29	0.47
2	我每週都期待能到課堂接受授課內容	4.00	0.71
3	我幾乎週週到課，從未缺課或遲到	4.35	0.93
4	課堂講授內容，我都能理解掌握	3.88	0.49

- (3) 實務演講：實務專題演講之講題為「貨櫃定期航商之船期監控與航線調整」，講者為長榮海運張榕峻大副。內容介紹服務公司各營運部門與工作職掌簡、船期延遲之因應措施與實務案例分享，以及航線調整之考量因素，尤其近年來航商必須特別考量國際海事組織(International Maritime Organization, IMO)的環保要求，應如何納入船期改變之評估。整體而言，同學對於本次演講的內容準備、主題適切性、講解內容均給予高度的評價，對於貨櫃定期航運船期運作也有更深一層的瞭解，四個題項的平均評分均可達到 4.24 以上，詳如表 5，演講活動相關照片，詳如附錄三。

表 5 實務演講回饋得分

題號	題項	平均值	標準差
5	實務演講的內容準備充分	4.53	0.62
6	實務演講主題符合我的期待	4.41	0.71
7	實務演講的內容我都能完全瞭解	4.24	0.56
8	實務演講加深了我對貨櫃定期航運船期運作的瞭解	4.41	0.51

(4) 航線設計實作與分享：經過一學期的不同課程內容的薰陶，以及相關活動協同教學的安排，最後仍以航線設計實作成果與分享做為總結。預設全班 2 至 3 人自行組隊，共 15 組。課程前半段即已完成分組，於期中宣布航線設計範圍，界定於遠東/美西、遠東/美東、遠東/地中海、遠東/歐洲、東北亞/印尼五條航線，各組分配一航線，且指定從我國貨櫃三雄長榮、陽明、萬海之一，進行新航線開闢。同學必須檢視分析自己航線的優缺點，也要蒐集同一航線的競爭對手概況，輔以自行對沿線可能影響的市場或新靠泊的港口進行資料蒐集。透過同學近一個月的腦力激盪與團隊合作，創發出新的航線內容，於課末最後兩週各自上台報告。同學回饋「在航線設計活動中，同組夥伴分工得宜、討論相得益彰」的平均為 4.41、「我投入相當多的時間蒐集航線設計的相關資料」的平均為 4.53、「航線設計活動能讓我活用課程所學」的平均為 4.29、「航線設計活動讓我更瞭解貨櫃航運事務」的平均為 4.41，如表 6 所示。顯見同學對於此項活動相當投入，也覺得課程活動設計能讓他們善用課堂所學。航線規劃設計要求內容，以及部分組別回饋的航線設計成果，如附錄四展示。

表 6 航線設計實作回饋得分

題號	題項	平均值	標準差
9	在航線設計作業中，同組夥伴分工得宜、討論相得益彰	4.41	0.62
10	我投入相當多的時間蒐集航線設計的相關資料	4.53	0.51
11	航線設計活動能讓我活用課程所學	4.29	0.69
12	航線設計活動讓我更瞭解貨櫃航運事務	4.41	0.51

(5) 課堂筆記繳交：課堂教授內容主要聚焦在十個單元的講解與練習，從同學們的反應可知，「課後筆記的繳交讓我能思考每週課程所學」總平均為 4.24 分，顯示大部分同學能配合活動設計，也願意在課後付出額外的時間認真思考課堂所學，回饋筆記的機制提供課後學習的機會。由於筆記僅有課程講授內容的大綱可為參考，每次堆疊的大部分內容都是同學自行動手，因此認真記錄所聽所學和願意珍藏這份學習筆記的平均評分也達到 4.12 分。然而在如期繳交的實際行動上，並沒有獲得像其他題項的高認同反應，詳表 7。經課後統計，在十個課程單元中，繳交次數超過 7 次(含)以上，有 25 位(62.5%)；低於 3 次(含)以下，有 5 位(12.5%)，甚至有人完全放棄，詳如圖 3 所示。

表 7 課堂筆記繳交回饋得分

題號	題項	平均值	標準差
13	每週課堂筆記我都很認真地記錄所聽所學	4.12	0.86
14	課後筆記的繳交讓我能思考每週的學習內容	4.24	0.66
15	我每週能如期繳交課堂筆記	3.94	0.90
16	我會珍藏這份學習筆記，做為未來進入職場的準備	4.12	0.86

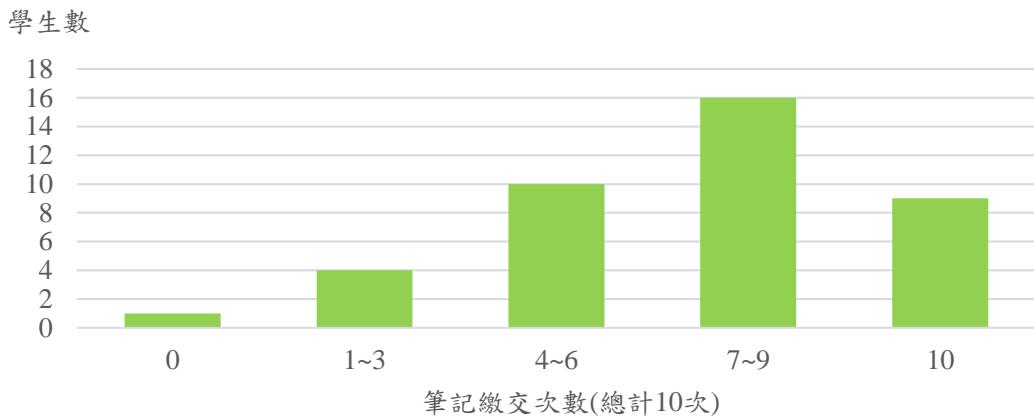


圖 3 自製筆記繳交次數彙整

- (6) JiTT 預習：課程設計在每單元講解完畢後，會要求學生在下次課堂須先預習所提供的講義，同時於 2 天前提出疑問或需要強化說明之處，即便沒有問題也要在平台上回覆。在十個課程單元中，整學期未曾提出問題的同學有 13 位(32.5%)，曾提出疑問者有 27 位(67.5%)，如圖 4 所示；僅 2 位完全落實，但不代表同學完全不預習，有人回應「無」疑問。從同學學習後的回饋發現，在行動上同學尚未能完全遵循預習、思考、提出疑問的學習模型，但對老師回應同學的強化效果，則有較高的認同，詳如表 8 所示。

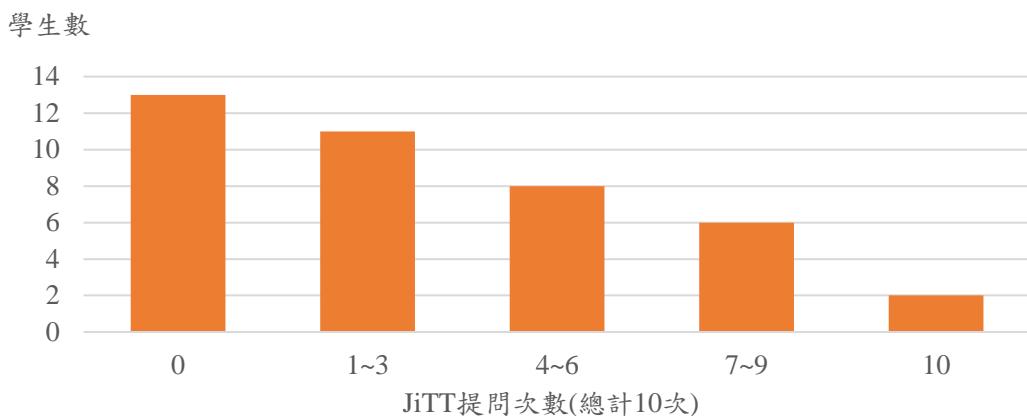


圖 4 及時傳授預習提問次數彙整

表 8 及時傳授回饋得分

題號	題項	平均值	標準差
17	每週五的課程預習，我都事先看過概略內容並提出問題	3.71	0.77
18	這堂課的課程預習機制安排，對我而言毫無負擔	3.65	0.79
19	老師每次都有對提出的問題，做出較詳盡的說明	4.35	0.70
20	因為這堂課的實驗，之後的課程我都會想要預習課程內容	3.71	0.59

- (7) 學習成效自我評估：在學習成效的自我反思中，首先是反省對課程的投入程度，「相較於傳統講授方式，我更喜歡本課程的教學方法」平均值達 4.00 分。其次是從課程中的收穫延展到未來在此以領域的行動，「因為本課程的介紹，我對貨櫃定期航運有更深入的瞭解」獲得的總體評價為 4.47，「我會因為本課程的介紹，而想更深入研究相關主題」的平均分

數是 3.82，而「我會因為本課程的介紹，更希望未來能進入航運產業工作」獲得 4.12，如表 9 所示。從此一結果可知，同學可以接受本課程所設計的教學方法，也覺得整體課程讓同學對產業運作特色有更深層的瞭解；然而對於職場選擇和進階再研修的意願呈現遞減認同，其原因可能來自於對課程主題深度的畏懼。

表 9 學習成效自我評估回饋得分

題號	題項	平均值	標準差
21	相較於傳統講授方式，我更喜歡本課程的教學方法	4.00	0.71
22	因為本課程的介紹，我對貨櫃定期航運有更深入的瞭解	4.47	0.51
23	我會因為本課程的介紹，而想更深入研究相關主題	3.82	0.73
24	我會因為本課程的介紹，更希望未來能進入航運產業工作	4.12	0.70

研究在期末所發放的課程學習回饋單內容，詳如附錄五。除了上述 24 個題項外，尚有一項總評問題，即「研修完本課程後，請評估課程對你在貨櫃定期航運知識的幫助」。23.5% 的同學反應更為深入、70.6% 的同學認為頗有進步，沒有同學覺得原地踏步，於原來程度相同、依然模模糊糊或毫無幫助；若依五點尺度衡量，總平均 4.25，標準差 0.45，學習效果獲得大部分同學的認同。

2. 學習成果假設檢定驗證

本研究利用迴歸分析進行因果關係之驗證，按照本研究在教學設計，在學習成效上分成學習成績和課程回饋兩個部份，以下分別說明。

(1) 從學習成績評量

從成績表現衡量學習效果，乃是授課老師基本的義務，但若要提用作為學生實際的學系成效，可能存在幾項偏誤。從老師面而言，是否真能無所顧忌地給予學生表現應有的成績，如考量必、選修的差異；學習門檻的訂定；對期中已知表現不佳同學給予的補償措施等。而在學生部分，總有無法堂堂到課的情形、活動的參與率、對於選修課程的學習心態等。老師總是衡諸多方因素交織影響後，才衍生出不同評分項目所得到的評量分數。圖 5 為本門課程在不同評分項目，依分數排序由小而大的分布圖，橫軸並不一定表示同一位同學。總成績就是透過加權百分比乘算而得，其中期末考試可能是相對較有衡量性的方式，但也牽涉題目深淺程度差異，其餘都是老師主觀評分。圖中可發現期末考試除缺考外，同學得分介於 20 與 80 分之間，分布可能接近常態分佈，均分在 60 分附近。演講心得一半同學可獲 70 分以上，但仍四位左右同學無法參與或未繳交報告，以至於 0 分計算。船期實作報告的表現都在 60 分以上，90 分以上同學將近 10 位，但也有兩位同學未參與此活動。課堂參與部分同學真的非常積極認真的學習，但敷衍了事、隨興參與的難免有之。故而，本研究仍以較客觀的自我評量方式，檢定原來學習成效的各項假設結果。

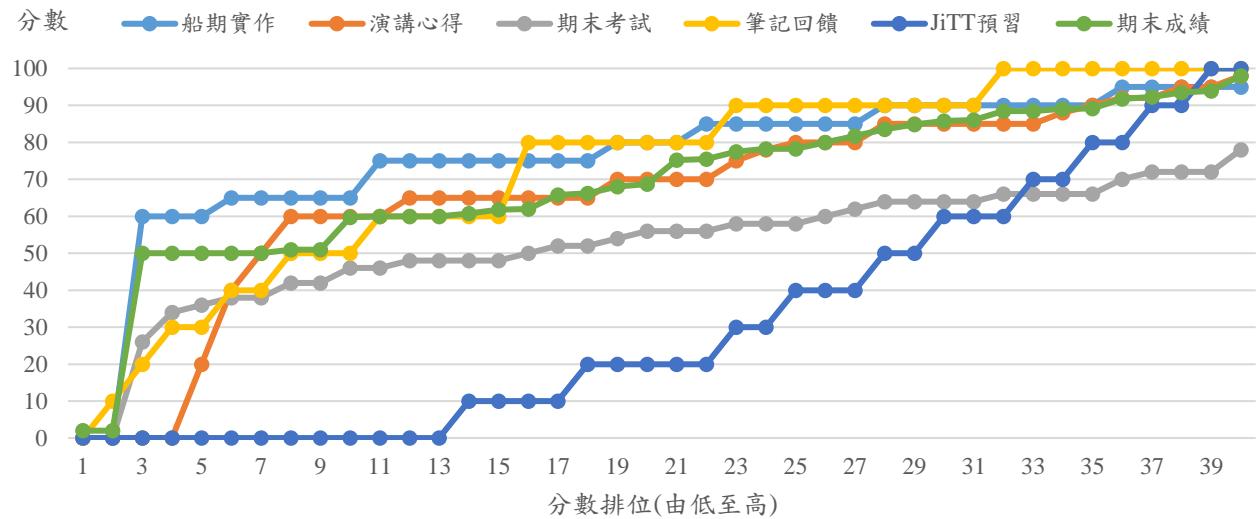


圖 5 各評分項目之學生分數排位

(2) 從回饋意見進行驗證

藉由學生期末填答的回饋意見，本研究先利用迴歸分析進行學習動機對課程學習活動之影響，驗證是否存在因果關係。由於同學可複選其修課時是否具備所列的五項動機，因此將五項選擇均列為自變數，以 0 和 1 表示；但因未有同學是分數考量而選、僅一位同學受同儕影響，因此捨棄此兩項動機。因變數則納入問卷之第 21 至 24 題的反應和總評分數，以其平均值做為因變數的結果。迴歸分析結果如圖 6 所示，興趣動機之影響係數達 0.589，且正向顯著影響學習成效，但追求專業、修足學分未達顯著影響。 F 統計量為 4.0267， R^2 值為 0.482，修正後為 0.362。

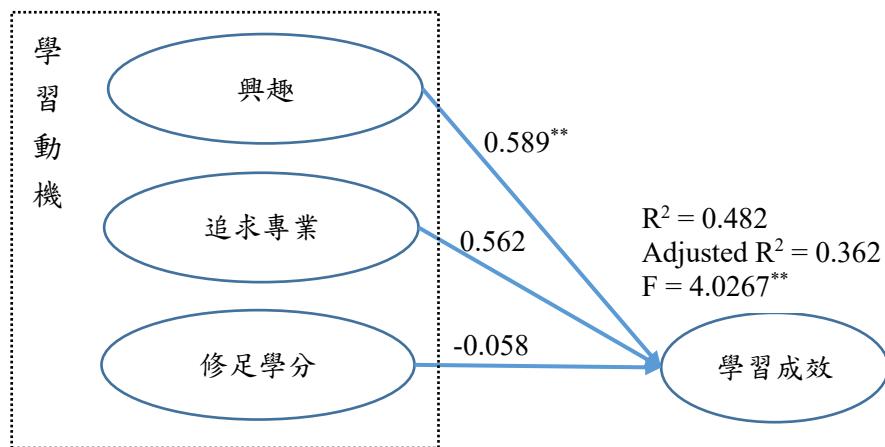


圖 6 修課動機對學習成效之影響

經由上述基本分析，進一步利用之階層式迴歸分析確認不同學習活動，是否對學習成效具有正向影響以及假設的中介效果(Baron and Kenny, 1986)。本研究以興趣學習動機為控制變項，逐一將不同的活動變項納入，觀察納入變項是否具備顯著影響，並能提高 R^2 ，以判定具中介效果與否，結果彙整如表 10 所示。

表 10 各變項對修課動機影響學習成效之中介效果彙整

變項	學習成效									
	模型一	模型二	模型三	模型四	模型五	模型六	模型七	模型八	模型九	模型十
控制變項 (修課動機)	0.564 (2.786*)	0.362 (2.296*)	0.510 (3.498**)	0.385 (2.287*)	0.386 (2.350*)	0.550 (3.231**)	0.409 (2.875*)	0.335 (2.158)	0.293 (2.184*)	0.389 (2.799*)
課堂講授		0.774 (3.738**)					0.463 (1.975)	0.534 (1.968)	0.571 (3.026**)	0.634 (3.303**)
筆記回饋			0.421 (3.898**)				0.269 (2.154)			
及時傳授				0.579 (3.232**)				0.290 (1.322)		
實務演講					0.602 (3.282**)				0.413 (2.673*)	
船期實作						0.507 (2.697*)				0.346 (2.278*)
R ²	0.341	0.670	0.684	0.623	0.637	0.566	0.757	0.709	0.787	0.764
Adjusted R ²	0.297	0.623	0.639	0.568	0.585	0.504	0.701	0.642	0.738	0.710
F 值	7.763*	14.221***	15.153***	11.549**	12.299***	9.141**	13.494***	10.569***	16.026***	14.046***

其中可以確認課堂講授、筆記回饋、及時傳授、實務演講、船期實作，在控制變項下分別加入迴歸變數，均能獲得顯著的 F 值，影響係數均大於 0、t 值均為顯著，故與檢定方向相同；而 R^2 值也都較僅有修課動機控制變相時為高，因此檢定結果支持上述五項變數均正項影響修課同學之學習成效，詳表 10 之模型一至六。此外亦將課堂講授固定，再分別加入其他四項變數，詳模型七至十，四個模型均能獲得顯著的 F 值，但四個中介效過並不相同。筆記回饋、及時傳授未能顯著影響課堂教授，但實務演講、船期實作變項係數均大於 0 且 t 值均為顯著，與檢定方向相同， R^2 值也都較僅有修課動機控制變相和課堂講授時為高，但課堂講授與控制變項之顯著性並未完全消逝，因此檢定結果支持實務演講和船期實作在課堂講授的學習成效上具有部分中介效果。

3. 研究成果總結

對於前述欲探討的研究假設，按照檢定結果可綜整如表 11 所示。其中 H_1 至 H_5 獲得表 10 模型一至五所得結果的支持，因此假設成立。 H_6 在所設計自製筆記回饋的機制，並未對課堂講授對學習效果所帶來中介的效果。在輔助活動的設計中，及時傳授亦未達到中介課堂講授對學習成效的影響，其次模型九與十則顯示實務演講和船期實作能部分中介的效果，因此對於 H_7 「輔助活動設計中介影響課堂講授對進階課程學習成效」的檢證為部份成立。綜整而言，在進階的航運專業課程中學理講授及各項活動設計均能正向提升學生的學習成效，但學生自己自我投入的學習機制，並未能產生課堂講授對學習成效的中介效應，而藉由外界的知識傳導和與同儕共學、共作的機遇，反而讓其對課堂講授提升學習成效產生了部分的催化作用。

表 11 假設檢定結果彙整

研究假設		檢定結果
H_1	課堂講授正向影響航運進階課程學習成效	成立
H_2	自製筆記回饋正向影響航運進階課程學習成效	成立
H_3	及時傳授活動正向影響航運進階課程學習成效	成立
H_4	實務演講正向影響航運進階課程學習成效	成立
H_5	船期實作正向影響航運進階課程學習成效	成立
H_6	自製筆記回饋中介影響課堂講授對進階課程學習成效	不成立
H_7	輔助活動設計中介影響課堂講授對進階課程學習成效	部分成立
	H_{7-1} ：及時傳授活動中介影響課堂講授對進階課程學習成效	不成立
	H_{7-2} ：實務演講中介影響課堂講授對進階課程學習成效	部分中介
	H_{7-3} ：船期實作中介影響課堂講授對進階課程學習成效	部分中介

總結驗證結果，能從其中獲得以下之結論與啟示：

1. 本研究施行課程為進階選修科目，選課同學的組成無法控制與篩選，但大部分中高年級同學耳濡目染下多多少少對航運專業還是有一定程度的認識。但定期航運仍是海運產業其中的一環，同學是否對此產業感到興趣，或甚至願意再進階學習，其動機即影響了後續的學習成效；同時先前對定期航運知識學習下得功夫越好，也會越讓後面進階課程學習成效跟

著提升。

2. 本次課程中延續設計自製筆記活動，略有別於目前大學課堂的講授方式。坐著只聽講的教學方式同學已非常習慣，甚至覺得這就是大學課堂的全貌，早已忘了以前所謂的學習「五到」，本課程期望重塑五到的精神，故藉由此項活動的引導，從回饋中也獲得同學正面的肯定，其的確能配合教授的內容獲得學習效果的提升。另在課堂授課內容，亦延續採用課堂練習與實例觀摩，能讓同學拉近與僵硬知識的距離，應該也是提升學習成效的主因之一。
3. 專業演講是同學覺得能近距離與實務內容最面對面的活動，透過實務專家的說明，建立學生吸收演講內容的信心，是所有導引活動中最具學習成效影響性的方式。其實同學也都可以自我選擇參與很多相關的演講，但這樣的態度不是每位同學都有，也不是每位同學的時間都可以適時調整，透過課程安排，變成一種強迫式的導引活動。
4. 航線船期實作等於是對整學期課程學習應用的總驗收，大部分同學非常重視且投入其中，有點要應證自己的設計符合課堂學理的原理的動機，都使得此次的作業內容顯得資料蒐集完備、構思活潑生動，航程創意十足。這樣的表現，確確實實能讓同學從中獲得許多寶貴的體驗，甚至是模擬了真實開闢一條新航線的實戰規劃。
5. 本研究最重要的特色，即是及時傳授活動的設計。在本次課程的應用上雖然同學也覺得能讓他們直接在學習效果上獲得增進，但因為可能是活動負擔過重，加上僅是選修課程，因此在提出問題的實際動作，顯得並不特別熱絡，但對老師能聚焦講解特定課題則覺得收穫較多。
6. 本課程中各項輔助活動均正向顯著影響學習成效，但只有實務演講、船期實作在課堂講授對學習成效影響具部分中介效應。此顯示課堂講授還是同學最重要的知識堆疊來源，但是內容難易的傳遞仍是最為關鍵之處。大部分同學覺得本次應用課程的內涵似乎較為偏難，或許後續增加一學分，或是有較適中的課程做為緩衝，可能會讓同學能有更循序漸進的學習效果。

五、建議與省思

本研究透過自我導引活動的設計，希望能輔助定期航運進階課程的講授，提升學生學習效果，同時能增加同學自我學習的經驗。從教學過程與研究成果之最後總結，提出以下幾點之建議與省思：

1. 傳統的課堂講授理解，仍是許多同學覺得能提升學習成效的最佳方式。儘管許多教學現場的經驗告訴我們，要能透過不同的活動設計，方能深入淺出的引導現代學子進入學習的領域，但從本研究的成果來看，同學還是比較能適應講授方式，只要老師在教材的準備上能有充實的內容，選擇適當的輔助活動，讓同學能重拾「五到」學習的精神，一樣能給同學充實的實質收穫。此外課堂講授份量可再適當減少，在船期講解計算演示上，可預留在課堂上解決習題的時間，學生可能較容易得到解決問題的機會。
2. 從及時傳授的研究成果中發現，大部分同學或許未曾養成預習的習慣，以致不太容易配合及時傳授的活動。選修課程雖在授課說明中強調實踐計畫的設計，但仍有同學誤入研

修，中途中斷或放棄學習，影響課程的延續性設計，也減少其他潛在有興趣同學選擇的機會，因此如何於教學平台的課程說明，以及開學截止選課前的課程週次中與同學充分溝通，是後續努力的方向。課程進行中，授課端總覺得時間不夠，反而匆促又不建效果。適當剪裁課程內容，讓出多一點時間給學生，或許能得到更好的學習效果。

3. 對於課程上提供給同學額外的學習活動，最好能夠沿著原來的教學脈絡維持既定的設計安排，比較不會引起學習的落差感。即便是因不可抗力因素影響，盡量也要安排能與原來承諾的活動相近，如此對教學品質和提升學習效果應該較有助益。但輔助活動設計應考慮同學的負擔，太多、太頻繁地回饋可能影響學習意願。
4. 專題演講是最貼近實務的一種安排方式，從學生的反應中也發現同學收穫頗豐，但教學現場觀察，同學仍然較習慣於聆聽，不喜歡表達自我的意見或提出問題，課堂上預前詢問準備，是後續可以嘗試的提醒方式。此外演講邀請理應獲得各方專家的支持，也期望實務業者能充分回應學校邀請的期待。
5. 對於進階的專業選修課程而言，自我導引學習活動最好能在課程當中就完成，否則容易讓同學產生過度負擔的感覺，因此活動設計得宜與否與最後能否提升學習成效應有極大的關聯。當然航運專業有諸多次領域，定期航運只是其中的環節之一，課程內容不一定能完全吸引同學，立即全心投入此領域進行研究，或者選擇未來進入此專長領域任職。
6. 從本研究利用船期實作的活動設計成果來看，同學依然渴望在學校期間即能有機會體會就業實作，做為自己未來謀職之參考。尤其船期實作給同學較長的時間、同伴的分工合作、有目標和範圍的主題，很多同學因此收穫極豐。後續相同的活動內容，考慮能讓有實務專家加入，所提供的建議應該能獲得同學更大的迴響，此亦是希望產業界的傳承能考慮從學校教育及紮根起的初衷。

參考文獻

- 王金國 (2016)，對教育「理論」與「實務」的省思，臺灣教育評論月刊，第五期第一卷，頁 92-96。
- 周淑卿 (2012)，誰在乎課程理論？—課程改革中的理論與實務問題，國立臺北師範學院學報，第15期，頁1-16。
- 黃鳳俞 (2009)，情境學習理論在教學上的啟示，北縣教育，第 69 期，頁 60-63。
- 盧華安，2022，自我導引學習輔助空運課程研修之成效評估，教育部教學實踐研究計畫結案報告，國立臺灣海洋大學。
- 盧華安，2023，自我導引學習應用於定期貨櫃航商船期規劃教學實作之研究，教育部教學實踐研究計畫結案報告，國立臺灣海洋大學。
- Bailey, T. and Forbes, J. 2005, Just-in-time teaching for CS0. SIGCSE '05, St. Louis, Missouri, USA, 23-27.

Baron R.P. and Kenny, D.A., 1986. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.

Coutinho, J.C.S., Andrade, W.L. and Machado, P.D.L., 2021. Teaching exploratory tests through PBL and JiTT: An experience report in a context of distributed teams. In *Brazilian Symposium on Software Engineering* (SBES '21), 205-214, Joinville, Brazil. <https://doi.org/10.1145/3474624.3476977>

Dominguez, M., DiCapua, D., Leydon, G., et al., 2018. A neurology clerkship curriculum using video-based lectures and just-in-time teaching (JiTT). *MedEdPORTAL* 14:10691. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10691

Gavrin, A., Watt, J.X., Marrs, K. and Blake, Jr. R.E., 2003. Just-in-Time Teaching (JiTT): Using the Web to Enhance Classroom Learning. *Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition*, Session XXXX.

Grundy, S., 1987. Currium: Product or praxis. London: Falmer.

Hatasa, Y. A., 2013. The gap between theory and practice: Problems and possibilities. *Journal CAJLE*, 14, 1-17.

Higdon, J. and Topaz, C., 2009. Blogs and wikis as instructional tools: a social software adaptation of just-in-time teaching. *College Teaching* 57, 2, 105-110. DOI: 10.3200/CTCH.57.2.105-110

Lasry, N., Dugdale, M. and Charles, E., 2014. Just in Time to Flip Your Classroom. *Physics Teacher* 52, 34-37. <https://doi.org/10.1119/1.4849151>

Liberatore, M.W., Morrish, R.M. and Vestal, C.R., 2017. Effectiveness of just in time teaching on student achievement in an introductory thermodynamics course. *Advances in Engineering Education*, Spring 1-15.

Madiraju, C., Tellex-Corrales, E., Hua, H., Stec, J., Nauli, A.M. and Brown, D.M., 2020. Analysis of student perceptions of just-in-time teaching pedagogy in PharmD microbiology and immunology courses. *Frontiers in Immunology* 11, 351. Doi: 10.3389/fimmu.2020.00351

Martinez, A., 2018. Use of JiTT in a Graduate Software Testing Course: An experience report. 40th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training, 108-115. <https://doi.org/10.1145/3183377.3183397>

Mayer, R. E., 1992. Thinking, Problem-solving, Cognition, 2nd Ed. W. H. Freeman & Company, New York.

Novak, G, Patterson, E.T., Gavrin, A.D., and Christian, W., 1999. *Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Novak, G.M., 2011. Just-in-time teaching. *New Directions for Teaching and Learning* 2011, 128, 63-

73.

Orner, D., Fornari, A., Marks, S. and Kreider, T., 2021. Impact of using infographics as a novel Just-in-Time-Teaching (JiT) tool to develop residents as teachers [version 2] MedEdPublish 9:289. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000289.2>

Schwab, J.J., 1977. The practical: A language for curriculum. In A. Bellack & H.M. Kliebard (Eds), Curriculum and Evaluation. Berkeley CA: McCutchan.

Schwart, D.L., Tsang, J.M., and Blair, K.P., 2016. The ABCs of How We Learn. 薛浩然譯，學習的 26 種方法，初版，大雁文化事業，2019。

Xie, H., Huang, X., Cheng, G., Wang, F.L. and Chong, J.C.M., 2022. Flipped data science classrooms with peer instruction and just-in-time teaching: students' perceptions and learning experiences. *Learning Technologies and Systems*, 395-402.

附錄一 113 學年度「貨櫃定期航線設計與分析」期初問卷

◆ 必修課「定期航業經營」最後一次修課成績之區間：
90 分以上；80~89 分；70~79 分；60~69 分；50~59 分；49 分以下

◆ 請自評你自己對貨櫃定期航運的瞭解程度：

深入；頗為清楚；略知；一知半解；完全不瞭解。

◆ 請簡述回答以下各題：

1. 何謂 TEU？FEU？

2. 貨櫃定期航運的特色為何？

3. 越洋航線和近洋航線服務的特性差異為何？

4. 何謂鐘擺航線？

5. 目前最大型貨櫃船概略的外觀尺寸？裝量規格？

6. 船舶大型化對貨櫃航運產業的衝擊為何？

7. 目前貨櫃定期航運有哪些策略聯盟？成員有哪些？

8. 策略聯盟的具體作為或合作內涵有哪些？

附錄二 課程執行照片紀實



附錄三 實務演講照片紀實



附錄四 航線規劃設計成果

航線規劃設計期末報告

主題：按期初各分組以及下表主題分配方式，瞭解航商在特定服務市場的航線內涵、船隊佈署與主要競爭對手情形，假設該公司要再增開一條航線，請同學研擬航線規劃設計專案。

服務市場	代表航商		
	陽明	長榮	萬海
遠東-美西	唐俊林、林晉永、鄧郁臻	簡子筑、鍾珮翎、林淨庭	朱芳儀、陳仲斌、李祉邑
遠東-美東	蔡馨樂、翁紫庭、蘇文儀	連苡喬、賴靚紋	余彥陞、黃尚沃、陳奕程
遠東-地中海	李昇絃、賴沛捷、舒柏瑋	蔡宇峰、柳宇杰、許淋淵	湯雅雯、張珵晞
遠東-歐洲	陳玉臻、李易芳、呂維容	郭亞欣、王語琪、徐穎榕	孟沁琳、吳芊逸
東北亞-印尼	陳馬睿駿、譚昌軒	蔡孟璇、陳冠云	林若筠、戴佳儀

繳交日期與方式：

5月25日午夜23:59前上傳至 TronClass。

作業內容

1. 航商在服務範圍目前的航線營運和船隊佈署概況。
2. 其他競爭對手的服務概況。
3. 航線設計內容描述，請應用課程所描述的重點，說明自己的判斷與規劃原因，並進行預期效果之評估。

作業撰寫及簡報要求：

1. 全篇報告不含主題頁，頁數在 10 頁以內，word 檔打字，主要內文字形小於 12pt。
2. 報告應有自訂結構段落，善用圖表，留意文辭的通順。
3. 首頁之主題頁，應註明個別成員之分工。
4. 簡報每組同學 10 分鐘，請準備 ppt 投影片，簡報順序按組別序。

評分方向與配分：

1. 資料蒐集、引用的正確與適當性 10%
2. 航商服務現況描述 15%
3. 競爭對手現況描述 15%
4. 航線設計內容與評估 40%
5. 表、圖繪製技巧 5%
6. 撰寫符合規定及文辭表達 5%
7. 大綱設計與結構鋪陳 5%
8. 版面安排之視覺美觀 5%
9. 簡報內容與展演 (額外加分) 20%

國立臺灣海洋大學航運管理學系
航線規劃設計期末報告

遠東-美東

航商：陽明海運

評分：95 分

學 生：

航管 3A 01173005 蔡馨樂

(陽明美東航線停靠港口/與其他航商服務概況比較/運送標的選擇/
港口的選擇-紐澤西港)

航管 3A 01173006 翁紫庭

(陽明在美東航線營運及船隊佈署概況/港口的選擇-其餘港口/繪製航線設計圖)

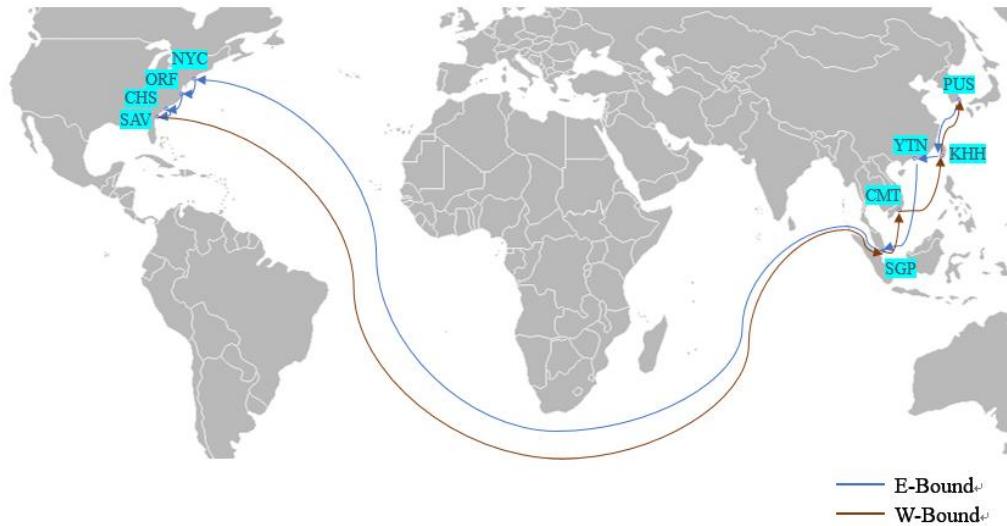
航管 3A 01173039 蘇文儀

(2017 年各聯盟於美東航線聯營狀況及港口對/航線設計 SWOT 分析)

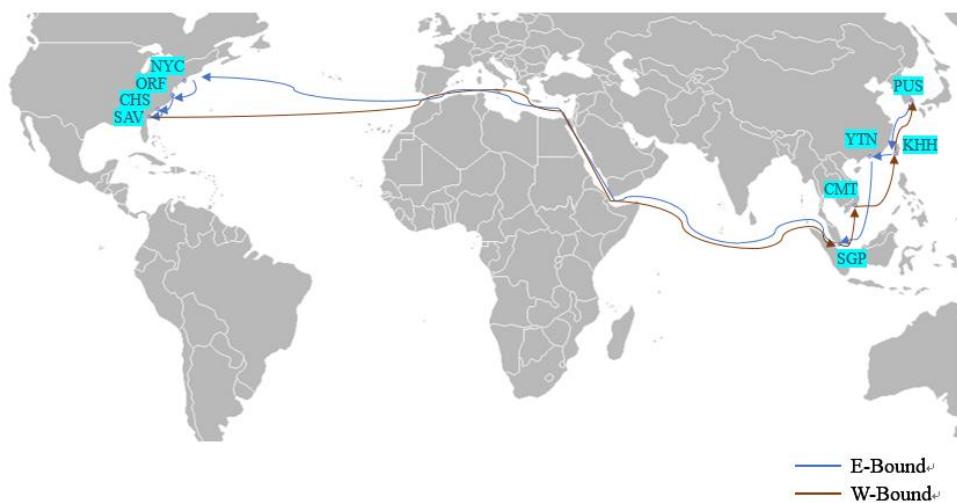
指導老師：盧華安 教授

中 華 民 國 114 年 5 月 26 日

韓國釜山港→台灣高雄港→中國深圳鹽田港→新加坡港→紐約紐澤西港→諾福克港→查爾斯頓港→薩凡納港→新加坡港→越南蓋梅港→台灣高雄港→韓國釜山港



▲目前情況-行經非洲好望角



▲待紅海危機解除後-行經蘇伊士運河

Strengths 優勢

- 目標市場定位明確
- 優質港口選擇
- 完整多式聯運接軌能力
- 聯盟資源資訊共享
- 自有港口增加航運優勢

S

Weaknesses 劣勢

- 目標明確可能失去彈性
- 多港運送拉長航行時間
- 繞行航程增加成本
- 高價值貨物導致保全風險增

W

Opportunities 機會

- 紅海危機解除後可望經運河
- 高科技發展促使需求增加
- 港口持續發展現代化
- 與新興市場（東南亞）連結

O

Threats 威脅

- 中美貿易戰使風險增加
- 無法確定紅海威脅持續時間
- 其他聯盟擁有強大競爭力

T

▲航線設計 SWOT 分析

航線規劃設計期末報告

主題：萬海遠東至歐洲線的航線增開

撰寫者：航管2A孟沁琳、航管2B吳芊逸

主題：

一、萬海服務現況描述

1. 萬海遠東-歐洲線服務範圍
2. 萬海遠東-歐洲航線營運及船隊部屬

二、競爭對手服務現況描述

三、三航商遠東及歐洲線的分析與萬海新航線思路

1. 三航商營運特性之優劣比較
2. 萬海新航線思路

四、萬海增開之遠東-歐洲線航線設計

1. 運送貨物之選擇
2. 服務對象的選定
3. 航線命名
4. 航線設計
5. 拜訪港口的選定
6. 頻次分析與航程時間規劃

五、效果評估

1. 規劃層面
2. 營運層面
3. 總結

六、參考資料

評分：95 分

分工表：

班級/姓名	工作項目
航管2A孟沁琳	查資料、撰寫報告、圖片繪製、檢查與排版、簡報製作
航管2B吳芊逸	查資料、統整資料、撰寫報告、架構規劃、表格製作、排版、簡報製作

四、萬海增開之遠東-歐洲線航線設計

1. 運送貨物的選擇

挑選差異化、高附加價值貨品，鎖定具時效性且貨量穩定的貨物運送，具體如下：

(1) 電商貨物：東南亞/華南電商快貨 → 歐洲及戶服務

(2) 冷鏈貨物：東南亞水果、海鮮 → 歐洲超市

(3) 汽車零配件：亞洲出口零配件至歐洲，歐洲出口汽車零件至亞洲工廠

2. 服務對象的選定

長榮、陽明有長期配合運送服務的大型貨主，萬海因船型限制，可選擇需要特殊物流服務且對價格較敏感的中小型貨主，主打利基市場。

3. 航線命名

因萬海曾經有開闢遠東至歐洲的航線，如今欲重啟亞洲至歐洲的市場，有重生之意，故本組將此航線命名為 Wan Hai Phoenix Loop (萬海鳳凰循環航線)。鳳凰又稱為不死鳥，而Loop 有循環、迴圈之意，在航運上表示此航線是條來回循環的航線，另一層面則是希望這條新航線能生生不息，帶來許多貨量與財富。

4. 航線設計

Wan Hai Phoenix Loop 萬海鳳凰循環航線



(2) 航程時間規劃

針對航程時間，本組以可取得之資料大致估計各個航段間的距離，並以船速20海里估算來回航程所需的时间。此外，表中的總耗時=航行時間+裝卸時間（以1天計算），結果呈現於下表中。

去程			回程		
航段	海里	總耗時	航段	海里	總耗時
蓋梅-南沙	約1500	4天	哥德堡-奧胡斯	約150	1天
南沙-廈門	約400	1天	奧胡斯-瓦倫西亞	約2000	5天
廈門-巴生	約1600	4天	瓦倫西亞-比雷埃夫斯	約1100	3天
巴生-蒙德拉	約1800	4天	比雷埃夫斯-巴生	約5500	12天
蒙德拉-拉斯佩齊亞	約4300	9天	巴生-南沙	約1600	4天
拉斯佩齊亞-瓦倫西亞	約800	2天	南沙-蓋梅	約1500	4天
瓦倫西亞-哥德堡	約2000	5天	總和	約11850	29天
哥德堡-奧胡斯	約150	1天			
總和	約12550	30天			

五、效果評估

(1) 規劃層面

- 航段及選用港口

航段/選用港口	說明
蓋梅 → 南沙 (去程)	1. 越南出口歐洲年增率高，可先靠蓋梅港承接東南亞貨物再駛往中國補足華南貨物。 2. 若由中國首發，則會直接競爭長榮、陽明行經華南的市場，造成空艙風險。
巴生港	1. 巴生港與印度蒙德拉港間有成熟的支線網路，可支援萬海東南亞支線載運。 2. 近年因巴生港在處理貨櫃吞吐上顯著增加，有替代樞紐的趨勢。
比雷埃夫斯港	1. 中遠海運 (COSCO) 在此投資空櫃調度中心，可避免北歐高額空櫃堆積費。 2. 回程可順道載運當地高附加值貨種。 ex) 大理石、葡萄酒、乳酪
哥德堡 → 奧胡斯 (回程)	瑞典多出口汽車零件、紙漿、木材等重貨；丹麥多出口乳製品、冷鏈食品，重量較輕，為維持船舶穩度，應優先承載重貨。
南沙 → 蓋梅 (回程)	1. 南沙港通關效率高，可加速北歐生鮮食品清關，且中國對北歐農產、生鮮食品需求較越南高。 2. 華南靠近中國建築、石材產業群，可卸載希臘運回的大理石優先加工。

附錄五 課程學習回饋單

課程名稱：貨櫃定期航線設計與分析；課號：B73034BJ						
選擇本課程原先的主要動機(可複選)：						
<input type="checkbox"/> 興趣； <input type="checkbox"/> 追求專業； <input type="checkbox"/> 修足學分； <input type="checkbox"/> 分數考量； <input type="checkbox"/> 同儕影響。						
研修完本課程後，請評估課程對你在貨櫃定期航運知識的幫助：						
<input type="checkbox"/> 更為深入； <input type="checkbox"/> 頗有進步； <input type="checkbox"/> 與原來程度相同； <input type="checkbox"/> 依然模模糊糊； <input type="checkbox"/> 毫無幫助。						
項 次	題 項	非 常 不 同 意	不 同 意	普 通	同 意	非 常 同 意
1	課程設計的脈絡，讓我容易掌握授課主軸	<input type="checkbox"/>				
2	我每週都期待能到課堂接受授課內容	<input type="checkbox"/>				
3	我幾乎週週到課，從未缺課或遲到	<input type="checkbox"/>				
4	課堂講授內容，我都能理解掌握	<input type="checkbox"/>				
5	實務演講的內容準備充分	<input type="checkbox"/>				
6	實務演講主題符合我的期待	<input type="checkbox"/>				
7	實務演講的內容我都能完全瞭解	<input type="checkbox"/>				
8	實務演講加深了我對貨櫃定期航運船期運作的瞭解	<input type="checkbox"/>				
9	在航線設計作業中，同組夥伴分工得宜、討論相得益彰	<input type="checkbox"/>				
10	我投入相當多的時間蒐集航線設計的相關資料	<input type="checkbox"/>				
11	航線設計活動能讓我活用課程所學	<input type="checkbox"/>				
12	航線設計活動讓我更瞭解貨櫃航運事務	<input type="checkbox"/>				
13	每週課堂筆記我都很認真地記錄所聽所學	<input type="checkbox"/>				
14	課後筆記的繳交讓我能思考每週的學習內容	<input type="checkbox"/>				
15	我每週能如期繳交課堂筆記	<input type="checkbox"/>				
16	我會珍藏這份學習筆記，做為未來進入職場的準備	<input type="checkbox"/>				
17	每週五的課程預習，我都事先看過概略內容，並提出問題	<input type="checkbox"/>				
18	這堂課的課程預習機制安排，對我而言毫無負擔	<input type="checkbox"/>				
19	老師每次都有對提出的問題，做出較詳盡的說明	<input type="checkbox"/>				
20	因為這堂課的實驗，之後的課程我都會想要預習課程內容	<input type="checkbox"/>				
21	相較於傳統講授方式，我更喜歡本課程的教學方法	<input type="checkbox"/>				
22	因為本課程的介紹，我對貨櫃定期航運有更深入的瞭解	<input type="checkbox"/>				
23	我會因為本課程的介紹，而想更深入研究相關主題	<input type="checkbox"/>				
24	我會因為本課程的介紹，更希望未來能進入航運產業工作	<input type="checkbox"/>				

若對課程有其他建議，請書寫於下方或次頁：