

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/Project Number：PHE107022
學門分類/Division：民生
執行期間/Funding Period：107.8.1~108.7.31

英語授課情境下之形成性及總結性閱讀評量行動研究
Action research of formative and summative reading assessment in the context of
English-medium instruction

配合課程名稱：淡江大學 107 學年度運輸工程
Course Name: Transportation Engineering, 2018 fall semester, Tamkang University

計畫主持人：鍾智林

共同主持人：羅美蘭

執行機構及系所：淡江大學運輸管理系

繳交報告日期：中華民國 108 年 8 月 20 日

一、研究動機與目的

專業課程英語授課 (English-medium Instruction, EMI) 透過英語來學習專業知識，其實施前提為師生均有能力採英語學習與教授專業知識 (Erling & Hilgendorf, 2006)，否則將造成學習成效不如預期 (Hudson, 2009; Evans & Morrison, 2011)。過往的相關研究不論由教師觀點 (Chen, 2016; Yeh, 2012; 謝尚賢等, 2007) 或學生觀點 (Huang, 2012; Chang, 2010; Huang, 2009)，都曾指出 EMI 恐損及專業知識，因此英語授課往往備受質疑；如何在 EMI 的大趨勢下，釐清並改善相關課題，成為近年熱門的研究。高教運輸領域 EMI 研究近年已有系列性探討 (鍾智林, 2015、2016; 鍾智林、羅美蘭, 2016、2017)，微觀面以淡大運輸管理系的「運輸工程」為個案，探討該科目採用全英語、部分英語、中文等不同授課方式的優、缺點 (質化分析)，並比較各授課方式的考試成績、教學評量之差異 (量化分析)，發現採用英語或中文授課，並無中文絕對優於英語的情況，反之亦然，重點在於能讓學生適性選擇，各取所需；宏觀面則以各大學運輸管理相關系所的 EMI 開課狀況，進行課程屬性分析，並比較各系所的 EMI 關鍵績效指標 (Key Performance Index; KPI)。此外，前期研究 (鍾智林, 2017) 發現，若以期中考及期末考成績作為專業知識學習成效之指標，則「運輸工程」的中文班與英文班並無顯著差異，兩班於學期第二週及第十六週分別實施全民英檢中級初試，意外發現學生的期末英語閱讀成績顯著低於期初，可能原因之一為學生過度依賴綱要式的教學講義 PPT，導致英語全文教材閱讀量不足，因此在 107 學年度的課程規劃中，於 Moodle 教學平台設計閱讀活動，重新檢視學生於期初與期末的運輸英語閱讀測驗成績，進行總結性評量 (Summative Assessment)，了解修習 EMI 課程後是否改善閱讀能力，此為研究目的之一。另一前期研究 (鍾智林、潘嘉宜, 2018) 已藉由 Moodle 使用者日誌分析，釐清學生線上使用 Moodle 的特性，故擬依據同一操作模式，進行形成式評量 (Formative Assessment)，亦即分析線上閱讀活動參與情況，掌握 EMI 修課生全學期的線上學習態樣，此為研究目的二。

二、文獻探討

過去已有許多 EMI 研究，有些從學生觀點，例如 Chang (2010) 針對北部某私校 3 學院、6 學系的 370 位大學生進行英語授課問卷調查，自評英語聽讀能力好或非常好者有 18~24%，說寫能力好或非常好者僅 10~13%，有 35% 受訪學生對英語授課理解程度不及 50%，反映出英語能力的重要性 (尤其是聽力及閱讀)，因而建議 EMI 修課生宜有一定英語水平。Chang (2010) 的受訪學生修習 EMI 課程後，74% 認為聽力有進步，類似狀況也見諸相關文獻 (Chen, 2016; Huang, 2009)，且 80% 對英語授課抱持中性或正面態度，81% 認為英語能力與 (或) 學科專業有進步。學生對以外語作為教學語言的態度，因修習完一學期的英語授課而提升，亦在相關研究獲得印證 (Huang, 2012; 謝尚賢等, 2007)。Huang (2012) 訪談 24 位北部某私大全英語校區某系學生，受訪者對全面採用 EMI 有所持疑，雖認同英語程度有進步，但偏向通識英語層面，而非專業層面。Huang (2009; 2012) 與 Chang (2010) 均指出學生的矛盾情結：認同 EMI 課程可提升英語能力，但心存畏懼，也擔憂專業知識打折及教師口音問題。根據 Mayer (引自 S. Tsai, 2015) 的認知理論，國籍教師英語授課的腔調會使學生更吃力。各校在推動 EMI 的同時，未對教師的英語能力進行把關，往往只有英語教學計劃表之形式審查，另以相關教學研習為配套。外師教學雖可改善英語口音缺失的問題，然而張德勝等人 (2012)

發現外師的語言隔閡和文化差異會影響課堂互動，師生面臨的挑戰不亞於國籍教師採英語授課。除此之外，謝尚賢等人（2007）指出學生學習心態也是重點，該研究以台大土木系工程圖學為個案，發現部分學生因聽力不佳而降低課程吸收力，但也有學生因英語能力不足而更用心，工程圖學英語班和中文班學習成效，透過學期成績之量化統計檢定，結果並無顯著差異。另有些 EMI 研究探討教師觀點，例如 Yeh（2012）訪談 22 位公、私立大學 EMI 教師，10 位來自科學領域、12 位為社科領域，過半（12/22）教師在校院政策及誘因下，自主地或被規定以英語授課，其他原因包括班上有外籍生（10/22）、教師自身學經歷背景對英語熟悉（10/22）、或著眼於對學生英語有幫助（7/22）。EMI 課程使教師能維持英文語感、自我成長與研究能量，可解釋部分學校未有實質授課獎勵下，仍有教師願意採用英語授課（Yeh, 2012；Doiz et al, 2011；Paseka, 2000）。Yeh（2012）受訪教師來自理學院及社科院，課堂容易發生學生無法跟上的情況，故以中文輔助，提升學生精神與理解力。Chang（2010）亦指出部分 EMI 教師會依學生英語程度及學科單元難易度，適時使用中文，不強制學生以英語答題。此外，Chen（2016）也提及 EMI 課堂雙語併用的重要性。Yeh（2012）的部分受訪教師曾於期初階段使用全英語，後因期中考試成績不理想，而改以中文輔助。理論上，英語使用比例宜視學生程度適時調整；實務上，謝尚賢等人（2007）指出過多中文說明可能造成學生被動等待教師使用中文，而喪失英語授課的意義，且英語程度較佳的學生會感到不耐。如何在學生程度、潛力、努力程度之間平衡雙語使用量，有賴第一線教師經驗判斷。Huang（2012）訪談 4 位北部某私校 EMI 教師，提出英語授課缺乏成效的原因，包括(1)學生英語程度不佳或程度差異大、(2)缺乏學習動機、(3)討論與互動有限、(4)降低授課內容的廣度與深度；主要癥結在於部分 EMI 教師不認為 EMI 課程與教師應負擔英語教學的責任，或是認為學生應具備相符的英語能力再來修課（Chen, 2016），然而學生普遍存著藉由 EMI 課程增進英語能力的期待（Chang, 2010；Huang, 2009），因此相關研究建議以專業英語課程填補師生間的認知落差（Chen, 2016；S. Tsai, 2015；Huang, 2014b）。以上研究涵蓋 EMI 教師與學生的觀點，大抵可發現學生對英語能力缺乏信心，有些將學習成效不彰歸咎教師的英語能力；反之，部分教師對學生程度與學習動機低落感到無奈。既有研究中，EMI 教師多為受訪者，語言教師為研究執行者，透過有限的教室觀察、訪談、問卷等方式蒐集資料，較不易掌握完整的學生學習歷程；本研究以 EMI 教師為計畫主持人，搭配英語教學領域教師為共同主持人，可避免過往研究執行面的缺點，並借重語言教師的教學專長，提升 EMI 修課生的英語閱讀能力。

至於 Moodle 的相關文獻也很豐富，Moodle 意指模組化物件導向動態學習環境（Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment），其特色為一免費且開放原始碼的學習管理系統 LMS（Learning Management System），系統開發者可視所屬單位之需求，彈性設計使用介面及功能項目，被廣泛應用於混成教學、遠距教學、翻轉教室、及相關 e 化學習。依據 Edutechnica（2017）對於美國、英國、加拿大、澳洲等地的大專校院使用 LMS 之調查，有 663 所學校採用 Moodle，市占率為 18.6%；註冊人數約 257 萬名，市佔率為 14.6%，這兩類市佔率均高居諸多 LMS 產品中的第三名。賴玲玲與林姝吟（2016）調查在台灣 159 所大專校院，有 48 所使用 Moodle，市佔率第一。淡大近年來每學期有 185~218 位教師、474~564 門課程使用 Moodle 平台。Moodle 歷經十餘年發展，已成為全球師生廣泛使用的教學平台，初期研究側重課堂應用 Moodle 各種功能之探討（沈慶珩、黃信義，2006；Wu, 2008; Costa, Alvelos, & Teixeira, 2012; Lee, Chow, & Wong, 2014），以及使用者對 Moodle 的接受度

(Sánchez & Huerosb, 2010; Escobar-Rodriguez & Monge-Lozano, 2012; Hsu, 2012), 而後漸轉為 Moodle 教學成效及評量研究 (Siirak, 2012; Novo-Corti, Varela-Candamio, & Ramil-Díaz, 2013; Chen, Lan, Chiu, & Lan, 2014; 許佩玲, 2015) 與可用性分析 (賴玲玲、林姝吟, 2016; Farmanesh & Samani, 2016)。相較於問卷式研究常於期末進行一次性、至多百餘份的樣本調查, 少數或再加上期初、期中調查, Moodle 完整記錄了使用者所有的線上使用行為, 動輒輸出成千上萬筆的學習歷程大數據, 成為近年來重要的研究資料來源, 透過資料探勘 (Data Mining) 之集群、關聯、視覺化分析等技術, 可探討整體或個別使用者之學習態樣, 屬於形成性評量的一環, 近年已有越來越多的相關研究 (Charitopoulos, Rangoussi, & Koulouriotis, 2017; Melo Filho, Rocha Seixas, & Gomes, 2017; Młynarska, Greene, & Cunningham, 2016; Młynarska, Greene, & Cunningham, 2016; Rodrigues & Oliveira, 2014; Manne, Yelisetti, & Kakarla, 2014; Casey & Gibson, 2010)。Moodle 使用者資料探勘可進一步用於學習成效的預測 (警), 受到各大學的教務系統及教學中心的重視 (王金龍, 2015; Figueira, 2016; Moreira Félix, Ambrósio, Siqueira, Silva Neves Lima, & Duilio Brancher, 2016; Romero, Espejo, Zafra, Romero, & Ventura, 2013)。Moodle 雖廣泛被各領域教師使用, 但相關的學生線上學習行為特性研究, 受限於資料處理與分析技術具有一定難度, 並非授課教師都能獨力執行, 也因此, 前揭 Moodle 文獻作者多是資訊或教育科技背景之學者專家, 或是由學校根據 Moodle 日誌或活動紀錄, 統一開發學習評量工具, 供授課教師參考。總結來看, 目前尚未有任何 Moodle 教學研究特別針對 EMI 課程進行探討, 本研究可適時彌補此一研究缺口。

三、研究方法

Bransford et al. (2000) 指出有效學習的四要素, 分為內環與外環, 內環以學習者為中心 (learner-centered)、知識為中心 (knowledge-centered)、評量為中心 (assessment-centered), 外環係以團體為中心 (community-centered), 四者共同確保有效的學習。本研究聚焦於英語閱讀學習評量, 擇定淡大運管系大二「運輸工程」為個案, 該課程近年均開設中文班及英語班 (EMI) 各一, 由相同教師授課, 學生可自主選擇班別, 107 學年度的 EMI 班級規模為 38 名修課生。個案課程含運輸概論、公路、鐵路、航空等子題, 分別對應實作或閱讀作業, 如子題 1 對應淡水 YouBike 租賃站選址評估、子題 2 對應淡大校園道路坡度測量、子題 3 對應台鐵、高鐵及台北捷運雙語年報閱讀心得、子題 4 對應國外機場的綱要發展計畫閱讀心得; 另新增運輸英語線上閱讀活動。107 學年度個案課程除了學期第 10、18 週的制式期中考與期末考, 以及前述課程四個子題的作業評量外, 另以總結性及形成性閱讀評量, 檢視學生的閱讀學習成效。總結性閱讀評量係分別於期初 (學期第 2 週) 和期末 (學期第 18 週) 進行英語閱讀能力測驗, 採用本研究委託設計的客製化運輸英語閱讀試題, 由前、後測的成績差異, 檢視英語閱讀能力變化。研究工具為 SPSS©, 測驗成績先以敘述統計說明中央趨勢與分散度, 再以相依樣本配對 t 檢定 (paired t test), 分析學生英語閱讀成績是否顯著進步。

至於英語閱讀的形成性評量, 係由授課教師依據課程子題設計線上閱讀活動, 其一為收錄最新的英語新聞時事並上傳 Moodle, 如圖 1, 據以進行 Moodle 線上測驗 (quiz)。其二為另行指定額外英語閱讀教材, 學生透過 Moodle 討論區 (forum) 於線上互動, 如圖 2。所有的 Moodle 上線使用情況, 均會被自動記錄在使用者日誌, 如圖 3, 日誌可匯出成為 Excel 檔

案，利用量化指標及視覺化分析，了解學生分時、分週天及分週的使用熱點，相關指標如式(1)~式(3)。最後，再由線上測驗及討論區內容，探討學生上線行為與形成性評量之關係，例如分析上線頻率較高、或較早下載閱讀教材的學生，是否有較佳的閱讀表現？形成性評量的分析工具採用 MS Excel©。

$$P_{dh} = \frac{\sum_w l_{wdh}}{\sum_w \sum_d \sum_h l_{wdh}} \quad (1)$$

其中 P_{dh} 為週天 d 之時段 h ，該班各週登入次數 $\sum_w l_{wdh}$ 占學期總次數 $\sum_w \sum_d \sum_h l_{wdh}$ 的比例，透過設定綠—黃—紅漸層規則， P_{dh} 數值較低則色彩偏綠，反之則色彩偏紅，數值居中則色彩偏黃，可呈現學生登入 Moodle 的時間熱點，如圖 10。

$$P_{wh} = \frac{\sum_d l_{wdh}}{\sum_w \sum_d \sum_h l_{wdh}} \quad (2)$$

其中 P_{wh} 為週次 w 之時段 h 的該班各週天登入次數 $\sum_d l_{wdh}$ 占學期總次數的比例。

$$P_{wd} = \frac{\sum_h l_{wdh}}{\sum_w \sum_d \sum_h l_{wdh}} \quad (3)$$

其中 P_{wd} 為週次 w 之週天 d 的該班各分時登入次數 $\sum_h l_{wdh}$ 占學期總次數的比例。

圖 1. 「運輸工程」子題二之公路英語時事系列閱讀活動



圖 2. 「運輸工程」之英語閱讀教材綜合討論

Dashboard ► 105學年第1學期 1st Semester of the 105th Academic Year ► 商管學院 Business and Management ► 運輸管理學系 ► 105_1_3298/3299運輸工程 ► Reports ► Logs

Administration

- Course administration
 - Turn editing on
 - Edit settings
 - Users
 - Reports
 - Logs
 - Live logs
 - Activity report
 - Overview statistics
 - Course participation
 - Statistics
 - Event monitoring rules
 - Grades
 - Gradebook setup

105_1_3298/3299運輸工程 | All participants | All days

All activities | All actions

All events | Get these logs

Page: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ... 405 (Next)

Time	User full name	Affected user	Event context	Component	Event name	Description	Origin	IP address
9 Jan, 12:38	鍾智林 老師	-	Course: 105_1_3298/3299 運輸工程	System	Course viewed	The user with id '175' viewed the course with id '769'.	web	163.13.163.140
9 Jan, 12:35	鍾智林 老師	-	Course: 105_1_3298/3299 運輸工程	System	Course viewed	The user with id '175' viewed the course with id '769'.	web	163.13.163.140
9 Jan, 12:34	鍾智林 老師	-	Course: 105_1_3298/3299 運輸工程	System	Course viewed	The user with id '175' viewed the course with id '769'.	web	163.13.163.140

圖 3. Moodle 使用者日誌資料概覽

四、教學暨研究成果

4.1 總結性評量

為符合個案課程之英語測驗需求，本研究委請大學英語教師依據課程相關的運輸英語閱讀文本，設計前、後測之英語閱讀試卷各一份，難易度約在全民英檢 GEPT 中級至中高級之間（或 CEFR 的 A2-B1），包含字彙選擇題 10 題、克漏字選擇題 5 題、閱讀理解選擇題 10 題（2 篇短文），總計 25 題，對應的考試時間為 30 分鐘，試卷包含公路、鐵路、機場、智慧交通、觀光運輸等面向，由學科教師先行試作答，與設計試題之英語教師共同討論修正，再分別由大學生與研究生各 8 名進行試測，最後微調成兩份難易度相仿的試題。正式測驗共有 34 位學生完成學期第 2 週的前測與第 18 週的後測，綜合表現如表 1、表 2 所示；相較於 105 學年度同一 EMI 課程曾出現學生英語閱讀成績達統計之顯著退步（鍾智林，2017），本研究之 107 學年度施測結果，呈現閱讀成績持平，前測與後測的平均答對題數為 15~16 題，前測略高於後測 0.73 題，但並未達到統計的顯著差異，多數學生答對題數落於 12~19 題，最高者為 22~23 題，但亦有僅答對 7~8 題的學生，顯示即便學生可自主選擇修習中文班或 EMI 班，EMI 班的學生英語閱讀能力仍有相當大的差異。此外，前測與後測的成績為高度正相關，符合常規認知。

經一學期 EMI 修課而閱讀成績持平的現象，可由數個面向來探討。首先，107 學年度個案課程在原本 16 個教學單元及 4 次作業以外，新增了五項英語閱讀活動，內容包括簡易版交通寧靜區設計手冊、總論篇、公路篇、鐵路篇及航空篇英語新聞共 25 則時事報導，並以線上小考方式，導引學生按進度定期落實閱讀，學生的英語閱讀量增加，且前期以全民英檢試題施測，本次以客製化的運輸英語試題施測，與 EMI 課程的關聯性較高，因此英語閱讀表現並未退步。其次，不論前期或是本研究，學科教師於現場監考觀察得知，前測階段由於學生對於教師感到陌生、且開學初的身心狀態佳，受測時專注度較高，後測階段適逢期末考，學生忙於準備各科考試，身心理均顯倦怠，且對授課教師已有熟悉感，受測時似顯鬆懈，或可解釋兩次研究都顯示閱讀後測成績未進步。最後，閱讀能力需要長期培養，每週僅 3 小時的 EMI 個案課程並非以運輸英語考試為導向，且學生實際專注於英語閱讀的心力有限，造成後測成績不易有明顯的提升。

表 1. 成對樣本統計資料與相關性 (n=34)

	平均(答對題)數 (共 25 題)	最大值	最小值	標準偏差	標準錯誤 平均值	相關	顯著性
	前測	15.76	23	7	3.499		
後測	15.03	22	8	3.468	.595	.675	.000

表 2. 成對樣本檢定 (n=34)

	成對差異數					t	df	顯著性 (雙尾)
	平均數	標準偏差	標準錯誤 平均值	95% 差異數的信賴區間				
				下限	上限			
前測 - 後測	.735	2.810	.482	-.245	1.716	1.526	33	.137

4.2 形成性評量

個案課程上課時間為週一上午 8~10 時，週二 12~13 時，以全班 38 位學生全學期 18 週的 Moodle 日誌為分析依據，共計 17,310 筆線上活動紀錄，可得知 EMI 班級平均的每日分時 (hour-of-day)、每週分日 (day-of-week)、每學期分週 (week-of-semester) 之 Moodle 上線學習狀況，如圖 4~6 所示，並歸納出班級性的巨觀現象：(1) 學生上線的分時尖峰 (9-10 時) 與分日尖峰 (週一與週二) 與上課時間高度相關，顯示現今行動上網裝置普及的數位年代，學生會於課堂上線檢視相關教材；(2) 學期第 3 週才開始有較多的上線行為，絕大多數學生於前兩週尚處於「休眠」狀態；期末考前一個月是上線的尖峰，比期中考前更為用功。

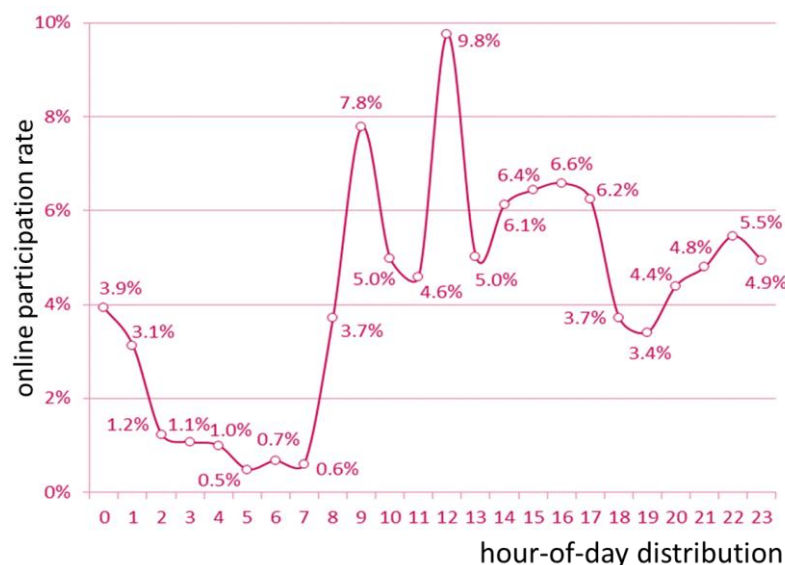


圖 4. EMI 班級分時上線參與率

註：y 軸為該時段線上活動記錄占總數 17,310 之比例

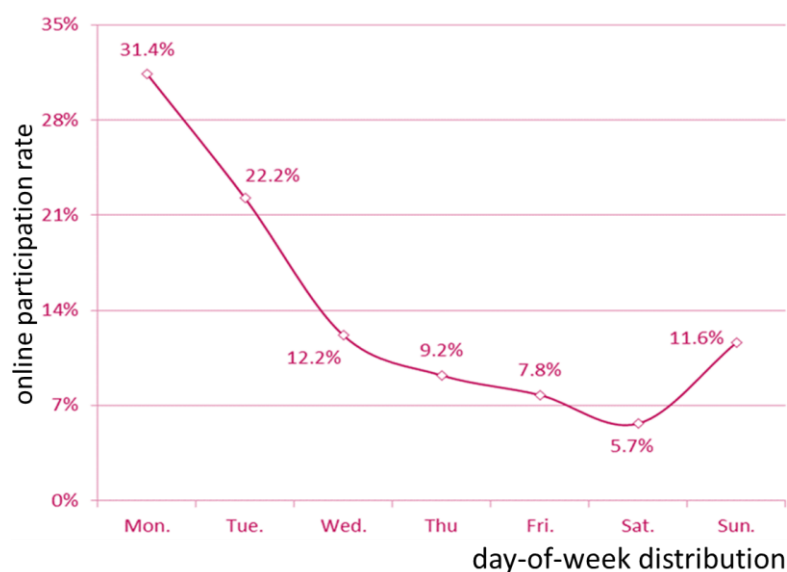


圖 5. EMI 班級分週天上線參與率

註：y 軸為該日線上活動記錄占總數 17,310 之比例

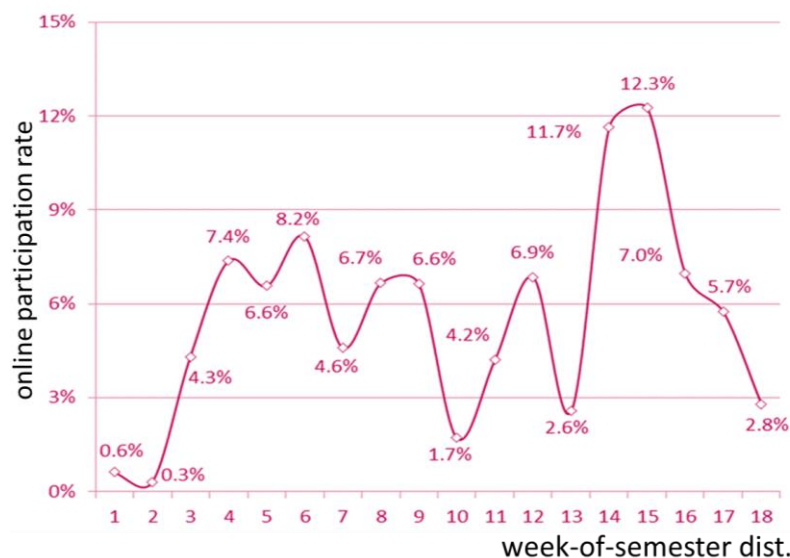


圖 6. EMI 班級分週上線參與率

註：y 軸為該週線上活動記錄占總數 17,310 之比例

若由個別學生的角度，可得知學習表現(學期該科名次)與學習付出(Moodle 上線多寡)的關係，以及不同學習表現之線上學習態樣之差異，並歸納出個別學生的微觀現象：(1)名次優者的上線頻率大致較高，如圖 7 所示；(2)隨意取出 4 個教學單元，比對各該單元第一堂上課時間與每位學生第一次下載該單元教材的時間，可知名次優者會較早下載單元教材，但全班多數學生並不會於課前預習當次教材，如圖 8 所示；(3)名次前段及末段者較不會熬夜上線，可解讀為前段學生作息正常、學習規律，而後段學生或不太在意個案課程，因此不會深夜及凌晨上線，然而排名中間暨偏後的學生約略有熬夜使用 Moodle 的習慣，如圖 9 所示；(4)名次與各週天並無一致性，某些學生(約略為名次中上與中下者)集中於週一及週二上課日使用 Moodle，另一些學生尚會利用其他週天上線，如圖 10 所示；(5)名次前段的學生約在第三週開始上線，期中考後上線頻率增加，呈現後勁十足，而名次末段的學生起步更慢，期中考前雖一度努力，但考後無以為繼，顯得虎頭蛇尾，如圖 11 所示。

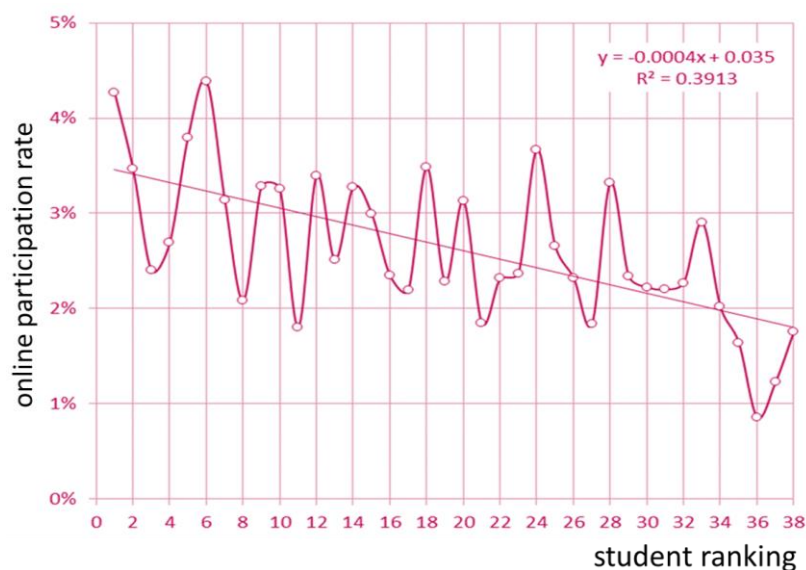


圖 7. 學生名次與上線參與率之關係

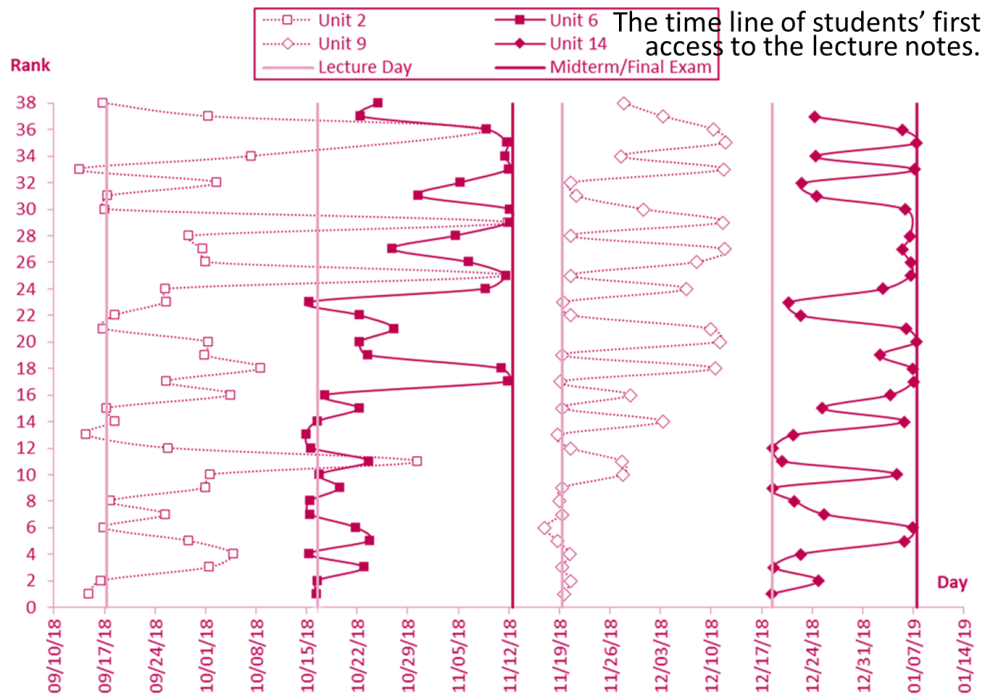


圖 8. 各單元上課時間（淺直線）與學生下載該單元時間（曲線）之落差

rank \ hr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.25%	0.55%	0.33%	0.05%	0.83%	0.19%	0.15%	0.40%	0.61%	0.23%	0.04%	0.02%	0.09%	0.15%	0.11%	0.25%
2	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%	0.22%	0.12%	0.08%	0.13%	0.22%	0.29%	0.71%	0.37%	0.43%	0.01%	0.09%	0.05%	0.19%	0.26%	0.09%
3	0.06%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.13%	0.10%	0.11%	0.18%	0.03%	0.10%	0.39%	0.16%	0.08%	0.02%	0.21%	0.08%	0.02%	0.07%	0.19%
4	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%	0.22%	0.20%	0.40%	0.34%	0.13%	0.24%	0.26%	0.20%	0.07%	0.04%	0.05%	0.10%	0.14%	0.06%	0.11%
5	0.26%	0.02%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.48%	0.46%	0.20%	0.31%	0.33%	0.15%	0.32%	0.18%	0.16%	0.57%	0.32%
6	0.09%	0.14%	0.01%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.18%	0.32%	0.12%	0.09%	0.16%	0.00%	0.19%	0.17%	0.13%	0.55%	0.19%	0.29%	0.50%	0.43%	0.29%	0.48%
7	0.01%	0.05%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.11%	0.30%	0.05%	0.04%	0.29%	0.00%	0.09%	0.00%	0.11%	0.41%	0.00%	0.05%	0.46%	0.38%	0.34%	0.29%
8	0.22%	0.12%	0.00%	0.12%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.10%	0.22%	0.09%	0.02%	0.12%	0.19%	0.06%	0.11%	0.15%	0.06%	0.01%	0.03%	0.09%	0.11%	0.12%	0.13%
9	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.17%	0.33%	0.15%	0.16%	0.19%	0.18%	0.43%	0.15%	0.26%	0.18%	0.27%	0.06%	0.21%	0.37%	0.15%	0.04%
10	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.10%	0.20%	0.10%	0.01%	0.03%	0.05%	0.21%	0.32%	0.09%	0.36%	0.34%	0.55%	0.39%	0.43%	0.07%	0.00%
11	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.12%	0.19%	0.08%	0.19%	0.39%	0.07%	0.04%	0.09%	0.16%	0.04%	0.08%	0.05%	0.02%	0.09%	0.20%	0.00%
12	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.22%	0.26%	0.82%	0.45%	0.08%	0.20%	0.20%	0.42%	0.22%	0.04%	0.06%	0.11%	0.15%	0.02%	0.02%
13	0.08%	0.06%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.15%	0.29%	0.36%	0.09%	0.20%	0.06%	0.28%	0.12%	0.20%	0.12%	0.12%	0.06%	0.01%	0.05%	0.19%	0.07%
14	0.34%	0.54%	0.05%	0.00%	0.04%	0.04%	0.02%	0.07%	0.06%	0.08%	0.00%	0.06%	0.33%	0.09%	0.60%	0.30%	0.19%	0.05%	0.06%	0.02%	0.02%	0.07%	0.12%	0.13%
15	0.04%	0.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10%	0.33%	0.59%	0.06%	0.27%	0.07%	0.12%	0.00%	0.26%	0.35%	0.22%	0.00%	0.13%	0.08%	0.25%	0.12%
16	0.05%	0.00%	0.00%	0.04%	0.09%	0.02%	0.06%	0.00%	0.11%	0.12%	0.00%	0.16%	0.33%	0.11%	0.07%	0.16%	0.05%	0.11%	0.05%	0.27%	0.18%	0.15%	0.08%	0.15%
17	0.09%	0.09%	0.06%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.06%	0.20%	0.02%	0.25%	0.11%	0.11%	0.18%	0.02%	0.03%	0.07%	0.09%	0.11%	0.37%	0.05%	0.14%
18	0.32%	0.05%	0.01%	0.15%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.19%	0.01%	0.30%	0.17%	0.11%	0.06%	0.10%	0.39%	0.50%	0.05%	0.03%	0.07%	0.26%	0.31%	0.33%
19	0.05%	0.12%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%	0.34%	0.27%	0.11%	0.08%	0.09%	0.34%	0.06%	0.19%	0.03%	0.06%	0.00%	0.06%	0.01%	0.14%	0.20%
20	0.06%	0.01%	0.04%	0.05%	0.09%	0.01%	0.11%	0.00%	0.22%	0.64%	0.03%	0.15%	0.08%	0.39%	0.13%	0.01%	0.23%	0.35%	0.07%	0.04%	0.09%	0.12%	0.09%	0.08%
21	0.09%	0.09%	0.01%	0.02%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.07%	0.16%	0.04%	0.04%	0.25%	0.02%	0.06%	0.14%	0.02%	0.01%	0.08%	0.07%	0.25%	0.00%	0.23%	0.20%
22	0.05%	0.04%	0.06%	0.08%	0.12%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.31%	0.25%	0.02%	0.76%	0.24%	0.02%	0.01%	0.00%	0.08%	0.04%	0.00%	0.10%	0.00%	0.02%	0.08%
23	0.05%	0.09%	0.02%	0.04%	0.06%	0.00%	0.04%	0.04%	0.00%	0.06%	0.26%	0.01%	0.24%	0.35%	0.16%	0.19%	0.28%	0.12%	0.04%	0.02%	0.00%	0.00%	0.05%	0.19%
24	0.18%	0.08%	0.12%	0.01%	0.15%	0.01%	0.00%	0.00%	0.08%	0.07%	0.07%	0.11%	0.26%	0.12%	0.26%	0.33%	0.25%	0.23%	0.34%	0.09%	0.23%	0.16%	0.33%	0.20%
25	0.04%	0.12%	0.07%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.19%	0.14%	0.09%	0.50%	0.25%	0.15%	0.33%	0.04%	0.05%	0.29%	0.06%	0.08%	0.01%	0.10%	0.11%
26	0.02%	0.12%	0.06%	0.19%	0.01%	0.09%	0.04%	0.00%	0.12%	0.12%	0.00%	0.26%	0.19%	0.03%	0.04%	0.11%	0.42%	0.08%	0.11%	0.04%	0.00%	0.04%	0.02%	0.21%
27	0.32%	0.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.19%	0.02%	0.15%	0.28%	0.02%	0.11%	0.12%	0.08%	0.02%	0.05%	0.01%	0.05%	0.13%	0.07%	0.01%
28	0.02%	0.11%	0.08%	0.05%	0.05%	0.13%	0.03%	0.00%	0.17%	0.26%	0.07%	0.06%	0.19%	0.35%	0.05%	0.13%	0.15%	0.50%	0.21%	0.30%	0.11%	0.05%	0.17%	0.05%
29	0.22%	0.26%	0.23%	0.00%	0.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.16%	0.08%	0.00%	0.00%	0.14%	0.00%	0.34%	0.30%	0.05%	0.02%	0.14%	0.01%	0.04%	0.09%	0.17%	0.01%
30	0.33%	0.15%	0.15%	0.09%	0.14%	0.00%	0.01%	0.05%	0.04%	0.05%	0.00%	0.03%	0.19%	0.01%	0.29%	0.17%	0.02%	0.02%	0.00%	0.09%	0.07%	0.18%	0.06%	0.11%
31	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.11%	0.00%	0.09%	0.30%	0.13%	0.15%	0.18%	0.25%	0.29%	0.10%	0.03%	0.11%	0.05%	0.00%	0.15%	0.18%	0.05%	0.00%
32	0.12%	0.29%	0.01%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.15%	0.06%	0.05%	0.03%	0.51%	0.17%	0.02%	0.05%	0.11%	0.04%	0.00%	0.24%	0.16%	0.03%	0.11%	0.04%
33	0.06%	0.06%	0.05%	0.02%	0.15%	0.05%	0.07%	0.20%	0.09%	0.31%	0.20%	0.09%	0.40%	0.08%	0.00%	0.25%	0.11%	0.19%	0.00%	0.08%	0.00%	0.04%	0.12%	0.22%
34	0.05%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.11%	0.11%	0.14%	0.33%	0.41%	0.03%	0.13%	0.11%	0.16%	0.12%	0.05%	0.05%	0.01%	0.00%	0.13%	0.03%
35	0.09%	0.20%	0.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	0.03%	0.23%	0.01%	0.05%	0.11%	0.04%	0.09%	0.32%	0.13%	0.04%	0.00%	0.04%	0.00%	0.09%	0.02%
36	0.01%	0.02%	0.04%	0.01%	0.01%	0.04%	0.00%	0.00%	0.02%	0.12%	0.00%	0.00%	0.06%	0.10%	0.00%	0.06%	0.00%	0.01%	0.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.15%
37	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.03%	0.18%	0.24%	0.28%	0.12%	0.05%	0.04%	0.00%	0.02%	0.01%	0.05%	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.06%
38	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.18%	0.20%	0.02%	0.02%	0.18%	0.28%	0.00%	0.00%	0.01%	0.04%	0.25%	0.06%	0.09%	0.11%	0.21%	0.12%

圖 9. 學生名次與分時上線頻率之關係 (N=17,310)

rank\day	Mon.	Tue.	Wed.	Thu.	Fri.	Sat.	Sun.
1	1.02%	1.23%	0.55%	0.37%	0.44%	0.20%	0.45%
2	0.69%	0.59%	0.89%	0.64%	0.07%	0.05%	0.54%
3	0.63%	0.84%	0.39%	0.14%	0.07%	0.27%	0.05%
4	0.35%	0.57%	0.72%	0.13%	0.46%	0.13%	0.32%
5	0.42%	0.53%	0.50%	0.78%	1.10%	0.12%	0.35%
6	1.51%	0.47%	0.78%	0.08%	0.02%	0.29%	1.26%
7	0.98%	1.05%	0.16%	0.27%	0.15%	0.00%	0.54%
8	0.59%	0.43%	0.10%	0.05%	0.43%	0.26%	0.24%
9	1.10%	1.16%	0.47%	0.12%	0.30%	0.05%	0.09%
10	1.13%	0.60%	0.23%	0.11%	0.50%	0.47%	0.22%
11	0.54%	0.72%	0.04%	0.15%	0.05%	0.03%	0.27%
12	0.46%	1.27%	0.23%	0.71%	0.11%	0.18%	0.48%
13	0.71%	0.53%	0.34%	0.18%	0.13%	0.15%	0.47%
14	1.20%	0.82%	0.21%	0.08%	0.40%	0.29%	0.27%
15	1.09%	0.62%	0.09%	0.21%	0.19%	0.10%	0.62%
16	0.49%	0.61%	0.40%	0.54%	0.12%	0.18%	0.01%
17	0.95%	0.51%	0.32%	0.09%	0.04%	0.07%	0.22%
18	1.22%	0.56%	0.65%	0.18%	0.62%	0.09%	0.16%
19	0.69%	0.32%	0.35%	0.33%	0.29%	0.09%	0.22%
20	1.76%	0.41%	0.33%	0.22%	0.25%	0.04%	0.12%
21	0.56%	0.26%	0.15%	0.15%	0.00%	0.29%	0.44%
22	0.72%	0.99%	0.22%	0.12%	0.05%	0.05%	0.18%
23	0.79%	0.92%	0.25%	0.17%	0.11%	0.00%	0.13%
24	1.24%	0.47%	0.60%	0.97%	0.07%	0.02%	0.30%
25	0.85%	0.78%	0.10%	0.00%	0.25%	0.27%	0.41%
26	0.83%	0.62%	0.36%	0.20%	0.12%	0.07%	0.12%
27	0.78%	0.25%	0.09%	0.26%	0.07%	0.23%	0.16%
28	0.58%	0.21%	0.48%	0.30%	0.85%	0.40%	0.50%
29	0.85%	0.19%	0.19%	0.38%	0.20%	0.22%	0.32%
30	1.00%	0.11%	0.25%	0.13%	0.19%	0.20%	0.29%
31	0.71%	0.80%	0.23%	0.01%	0.00%	0.19%	0.26%
32	0.69%	0.64%	0.44%	0.27%	0.00%	0.16%	0.07%
33	1.13%	0.91%	0.17%	0.13%	0.00%	0.07%	0.49%
34	0.70%	0.48%	0.20%	0.16%	0.11%	0.02%	0.35%
35	0.82%	0.22%	0.18%	0.27%	0.00%	0.00%	0.15%
36	0.23%	0.15%	0.00%	0.15%	0.00%	0.12%	0.01%
37	0.83%	0.11%	0.00%	0.02%	0.00%	0.15%	0.11%
38	0.55%	0.21%	0.32%	0.06%	0.04%	0.14%	0.44%

圖 10. 學生名次與分週天上線頻率之關係 (N=17,310)

rank\week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	0.03%	0.00%	0.29%	0.33%	0.29%	0.22%	0.14%	0.23%	0.35%	0.08%	0.20%	0.52%	0.09%	0.47%	0.68%	0.20%	0.15%	0.00%
2	0.06%	0.01%	0.26%	0.00%	0.37%	0.20%	0.07%	0.24%	0.14%	0.00%	0.32%	0.09%	0.13%	0.57%	0.74%	0.20%	0.06%	0.01%
3	0.00%	0.00%	0.11%	0.08%	0.17%	0.20%	0.09%	0.15%	0.07%	0.01%	0.29%	0.16%	0.13%	0.38%	0.43%	0.12%	0.00%	0.00%
4	0.00%	0.00%	0.01%	0.30%	0.11%	0.20%	0.12%	0.10%	0.17%	0.00%	0.41%	0.04%	0.13%	0.32%	0.50%	0.10%	0.13%	0.05%
5	0.00%	0.00%	0.20%	0.06%	0.13%	0.41%	0.20%	0.29%	0.14%	0.05%	0.41%	0.09%	0.00%	0.76%	0.67%	0.00%	0.38%	0.02%
6	0.07%	0.00%	0.45%	0.15%	0.21%	0.56%	0.22%	0.34%	0.15%	0.16%	0.17%	0.25%	0.05%	0.55%	0.51%	0.21%	0.26%	0.09%
7	0.00%	0.00%	0.26%	0.18%	0.25%	0.43%	0.08%	0.26%	0.17%	0.02%	0.32%	0.25%	0.02%	0.49%	0.19%	0.17%	0.06%	0.00%
8	0.02%	0.03%	0.06%	0.26%	0.11%	0.10%	0.03%	0.09%	0.08%	0.18%	0.01%	0.29%	0.10%	0.32%	0.21%	0.05%	0.08%	0.05%
9	0.00%	0.00%	0.04%	0.25%	0.05%	0.25%	0.52%	0.30%	0.16%	0.00%	0.07%	0.40%	0.08%	0.44%	0.62%	0.09%	0.04%	0.01%
10	0.02%	0.00%	0.20%	0.10%	0.33%	0.18%	0.09%	0.17%	0.10%	0.00%	0.16%	0.20%	0.17%	0.44%	0.72%	0.12%	0.22%	0.04%
11	0.00%	0.00%	0.15%	0.04%	0.06%	0.12%	0.20%	0.19%	0.02%	0.00%	0.04%	0.20%	0.04%	0.18%	0.36%	0.12%	0.02%	0.08%
12	0.02%	0.00%	0.17%	0.21%	0.18%	0.34%	0.00%	0.23%	0.45%	0.03%	0.09%	0.29%	0.02%	0.40%	0.46%	0.05%	0.42%	0.05%
13	0.04%	0.01%	0.02%	0.30%	0.17%	0.16%	0.11%	0.22%	0.06%	0.13%	0.08%	0.30%	0.24%	0.25%	0.15%	0.09%	0.01%	0.06%
14	0.05%	0.02%	0.06%	0.28%	0.08%	0.39%	0.09%	0.30%	0.29%	0.02%	0.02%	0.40%	0.08%	0.15%	0.72%	0.18%	0.15%	0.01%
15	0.08%	0.09%	0.10%	0.02%	0.25%	0.09%	0.20%	0.22%	0.09%	0.13%	0.26%	0.22%	0.04%	0.32%	0.20%	0.45%	0.14%	0.03%
16	0.00%	0.00%	0.00%	0.30%	0.09%	0.13%	0.05%	0.06%	0.25%	0.00%	0.06%	0.21%	0.01%	0.25%	0.25%	0.20%	0.30%	0.19%
17	0.05%	0.00%	0.06%	0.16%	0.15%	0.38%	0.04%	0.17%	0.22%	0.00%	0.05%	0.19%	0.05%	0.15%	0.23%	0.22%	0.04%	0.06%
18	0.00%	0.00%	0.00%	0.31%	0.22%	0.31%	0.06%	0.15%	0.32%	0.02%	0.02%	0.11%	0.10%	0.81%	0.02%	0.43%	0.09%	0.23%
19	0.00%	0.00%	0.02%	0.16%	0.23%	0.01%	0.13%	0.30%	0.11%	0.02%	0.13%	0.11%	0.00%	0.42%	0.33%	0.06%	0.15%	0.00%
20	0.01%	0.00%	0.00%	0.27%	0.18%	0.27%	0.18%	0.10%	0.16%	0.06%	0.05%	0.16%	0.08%	0.43%	0.11%	0.64%	0.05%	0.38%
21	0.06%	0.00%	0.05%	0.23%	0.00%	0.16%	0.23%	0.04%	0.15%	0.00%	0.04%	0.00%	0.07%	0.15%	0.33%	0.09%	0.18%	0.08%
22	0.01%	0.01%	0.07%	0.27%	0.12%	0.12%	0.15%	0.06%	0.12%	0.09%	0.09%	0.20%	0.01%	0.23%	0.40%	0.20%	0.16%	0.01%
23	0.00%	0.00%	0.12%	0.27%	0.23%	0.12%	0.10%	0.15%	0.06%	0.01%	0.02%	0.29%	0.09%	0.10%	0.28%	0.35%	0.09%	0.09%
24	0.00%	0.01%	0.25%	0.12%	0.23%	0.27%	0.06%	0.30%	0.21%	0.08%	0.04%	0.13%	0.30%	0.33%	0.78%	0.23%	0.15%	0.20%
25	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%	0.00%	0.33%	0.03%	0.11%	0.32%	0.00%	0.14%	0.36%	0.01%	0.20%	0.32%	0.09%	0.40%	0.02%
26	0.00%	0.00%	0.02%	0.02%	0.31%	0.29%	0.05%	0.28%	0.36%	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%	0.19%	0.16%	0.21%	0.18%	0.05%
27	0.00%	0.00%	0.03%	0.26%	0.15%	0.16%	0.18%	0.20%	0.16%	0.04%	0.05%	0.00%	0.03%	0.17%	0.15%	0.11%	0.14%	0.03%
28	0.00%	0.00%	0.54%	0.27%	0.37%	0.26%	0.05%	0.20%	0.27%	0.05%	0.20%	0.19%	0.04%	0.16%	0.31%	0.13%	0.25%	0.03%
29	0.00%	0.00%	0.14%	0.15%	0.13%	0.23%	0.20%	0.05%	0.07%	0.18%	0.12%	0.21%	0.19%	0.04%	0.28%	0.19%	0.19%	0.16%
30	0.03%	0.11%	0.05%	0.26%	0.12%	0.18%	0.17%	0.05%	0.00%	0.20%	0.04%	0.15%	0.00%	0.30%	0.01%	0.23%	0.25%	0.09%
31	0.00%	0.02%	0.00%	0.13%	0.22%	0.12%	0.08%	0.29%	0.18%	0.00%	0.05%	0.00%	0.11%	0.25%	0.23%	0.23%	0.26%	0.00%
32	0.00%	0.00%	0.00%	0.23%	0.25%	0.04%	0.19%	0.20%	0.26%	0.01%	0.03%	0.03%	0.00%	0.53%	0.23%	0.10%	0.09%	0.09%
33	0.03%	0.01%	0.07%	0.53%	0.29%	0.06%	0.02%	0.17%	0.19%	0.11%	0.09%	0.05%	0.01%	0.33%	0.26%	0.38%	0.09%	0.22%
34	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%	0.10%	0.07%	0.04%	0.09%	0.29%	0.01%	0.06%	0.27%	0.02%	0.08%	0.22%	0.16%	0.25%	0.18%
35	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.08%	0.23%	0.09%	0.11%	0.13%	0.04%	0.02%	0.01%	0.00%	0.18%	0.18%	0.37%	0.00%	0.18%
36	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.11%	0.09%	0.07%	0.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.16%	0.00%	0.00%	0.16%	0.00%
37	0.00%	0.00%	0.00%	0.23%	0.00%	0.19%	0.10%	0.15%	0.12%	0.00%	0.02%	0.06%	0.08%	0.00%	0.00%	0.12%	0.16%	0.00%
38	0.06%	0.00%	0.38%	0.11%	0.27%	0.25%	0.17%	0.02%	0.06%	0.00%	0.06%	0.04%	0.01%	0.30%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%

圖 11. 學生名次與分週上線頻率之關係 (N=17,310)

五、結語

本研究結果顯示，英語閱讀能力不易由單一學期的 EMI 修課而有顯著提升。即便如此，學生對於 EMI 課程仍抱持著英語進步的期待，故 EMI 課程仍可適量納入學科英語閱讀教材，但毋須太在意短期成效，而學科教師可透過嘗試多元的教學輔助策略 (scaffolding)，達成學科與英語能力兼顧的目標。另一方面，教師可透過檢視數位教學平台日誌，了解學生的線上學習態樣，並及早輔導落後的學生。

致謝

感謝淡江大學運輸管理系張悅朗同學擔任研究助理暨教學助理，協助資料收集、建檔與整理。

參考文獻

- Bransford, J. D., Brown, A. L., Cocking, R. R., Donovan, M. Z., Pellegrino, J. W. (Eds.), & National Research Council. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school* (pp. 133-144). Washington, DC: National Academy Press.
- Casey, K. & Gibson, J.P. (2010). (m)Oodles of data: mining moodle to understand student behaviour. In F. O’Riordan., F. Toolan., R. Hernandez., R. Smyth., B. Becker., K. Casey., D. Lillis., G. McGing. M. Mulhall., & K. O’SullivanK. Ieds. (Eds.), *Proceedings from the 10th International Conference on Engaging Pedagogy 2010* (pp. 61-71). Maynooth, Ireland: Griffith College Dublin.
- Chang, Y. Y. (2010). English-medium instruction for subject courses in tertiary education: Reactions from Taiwanese undergraduate students. *Taiwan International ESP Journal*, 2(1), 55-84.
- Charitopoulos , A., Rangoussi , M., & Koulouriotis , D. (2017). Educational data mining and data analysis for optimal learning content management: Applied in moodle for undergraduate engineering studies. *Proceedings from Global Engineering Education Conference (EDUCON)*.
- Chen, F. (2016, October). *Instructional language use in environmental science*. Paper presented at the 2016 Conference on EMI Practices in Higher Education, Tainan, Taiwan.
- Chen, P. C., Lan, T. S., Chiu, S. C., & Lan, Y. H. (2014). A study of investigating the learning effectiveness of applying the Moodle e-learning in Taiwan's elementary school. *Journal of Internet Technology*, 15(7), 1191-1194.
- Costa, C., Alvelos, H., & Teixeira, L. (2012). The use of Moodle e-learning platform: A study in a Portuguese university. *Procedia Technology*, 5, 334-343.
- Doiz, A., Lasagabaster, D., & Sierra, J. M. (2011). Internationalisation, multilingualism and English-medium instruction. *World Englishes*, 30(3), 345-359.
- Edutechnica (2017). 5th Annual LMS Data Update.
<http://edutechnica.com/2017/09/17/5th-annual-lms-data-update/>

- Escobar-Rodriguez, T., & Monge-Lozano, P. (2012). The acceptance of Moodle technology by business administration students. *Computers & Education*, 58(4), 1085-1093.
- Farmanesh P. & Samani, A. A. (2016). Heuristic evaluation of the usability of learning management system (Moodle) at eastern Mediterranean university. *International Journal of Scientific Research in Information Systems and Engineering*, 2(1), 22-36.
- Figueira, A. (2016). Predicting Grades by Principal Component Analysis: A Data Mining Approach to Learning Analytics. *Proceedings from 2016 IEEE 16th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*.
- Hsu, H. H. (2012). The acceptance of Moodle: An empirical study based on UTAUT. *Creative Education*, 3, Supplement, 44-46.
- Huang, Y. P. (2014a). Teaching content via English: A qualitative case study of Taiwanese university instructors' instruction. *Foreign Language Studies*, 20, 27-62.
- Huang, Y. P. (2014b). University instructors' use of English as a medium of instruction in Taiwan: Functions of contextual beliefs. *Hwa Kang English Journal*, 20, 27-66.
- Huang, Y. P. (2012). Design and implementation of English-medium courses in higher education. *English Teaching and Learning*, 36(1), 1-50.
- Huang, Y. P. (2009). English-only instruction in post-secondary education in Taiwan: Voices from students. *Hwa Kang Journal of English Language and Literature*, 15, 145-157.
- Lee, W. P., Chow, W. N., & Wong, K. C. (2014). An attempt to incorporate Moodle into Putonghua teaching—A case study on Intermediate Putonghua Course in HKIEd, *Teaching Chinese as a Second Language*, 16, 60-73.
- Manne, S., Yelisetti, S., & Kakarla, M. (2014). Mining VRSEC student learning behaviour in moodle system using datamining techniques. *Proceedings from 2014 International Conference on Computer and Communications Technologies (ICCCT)*.
- Melo Filho, I. J., Rocha Seixas, L., & Gomes, A. S. (2017). Making the informal learning activities support the formative assessment process in CSDL environments. *Proceedings from 2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*.
- Młynarska, E., Greene, D., & Cunningham, P. (2016). Indicators of Good Student Performance in Moodle Activity Data. arXiv:1601.02975.
- Młynarska, E., Greene, D., & Cunningham, P. (2016). Time Series Clustering of Moodle Activity Data. *Proceedings from 24th Irish Conference on Artificial Intelligence and Cognitive Science (AICS'16)*. Dublin, Ireland: University College Dublin.
- Moreira Félix, I., Ambrósio, A.P., Siqueira, J., Silva Neves Lima, P. & Duilio Brancher, J. (2016). Moodle Plug-in to Predict Student Performance Using Data Mining. In *Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning* (pp. 956-960). Washington, DC, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Novo-Corti, I., Varela-Candamio, L., & Ramil-Díaz, M. (2013). E-learning and face to face mixed methodology: Evaluating effectiveness of e-learning and perceived satisfaction for a microeconomic course using the Moodle platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2),

410-415.

- Paseka, A. (2000). Towards internationalisation in teacher education: An attempt to use English as the working language in a sociology course. *Teaching in Higher Education*, 5, 359-371.
- Rodrigues, F. & Oliveira, P. (2014). A system for formative assessment and monitoring of students' progress. *Computers & Education*, 76, 30-41.
- Romero, C., Espejo, P. G., Zafra, A., Romero, J. R., & Ventura, S. (2013). Web usage mining for predicting final marks of students that use Moodle courses. *Computer Applications in Engineering Education*, 21(1), 135-146.
- Sánchez, R. A. & Hueros, A. D. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1632-1640.
- Siirak, V. (2012). Moodle e-learning environment as an effective tool in university education. *Journal of Information Technology and Application in Education*, 1(2), 94-96.
- Wu, W. S. (2008). The application of Moodle on an EFL collegiate writing environment. *Journal of Education and Foreign Languages and Literature*, 7, 45-56.
- Yeh, C. C. (2012). Instructors' perspectives on English-medium instruction in Taiwanese universities. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 16(1), 209-232.
- 王金龍 (2015)。銘傳 Moodle 大數據分析與學生學習成效。評鑑雙月刊，56，22-27。
- 沈慶珩、黃信義(2006)。網路同儕互評在 Moodle 系統上的應用。教育資料與圖書館學，43(3)，267-284。
- 許佩玲 (2015)。Moodle 線上同儕評量可信嗎？亞東學報，35，63-76。
- 張德勝、王采薇、黃秀雯、林慧絢 (2012)。當西方遇見東方：一位西方外籍教授與台灣大學生的教室互動初探。教育科學研究期刊，57(3)，27-57。
- 賴玲玲、林姝吟 (2016)。數位學習平台可用性研究。台北市立圖書館館訊，33(4)，35-49。
- 謝尚賢、康仕仲、李偉竹、張國儀、陳仁欽 (2007)。工程學科以英語授課之教學策略及有效性研究。國立台灣大學教學發展中心提升教學品質計畫，未出版。
- 鍾智林 (2015)。運輸課程採全英語及英語為主之學習成效差異分析。淡江大學 103 學年教學卓越計畫，未出版。
- 鍾智林 (2016)。高教英語授課整體發展暨運輸領域個案分析。淡江大學 104 學年教學卓越計畫，未出版。
- 鍾智林、羅美蘭 (2016)。台灣高教運輸領域英語授課課程發展趨勢與個案研究。英語教學，40(3)，87-121。
- 鍾智林、羅美蘭 (2017)。英語授課指標暨多年期英語運輸課程教學評量之探討。運輸學刊，29(3)，233-254。
- 鍾智林 (2017)。英語授課對大學生英語與專業知識之學習成效影響-以運輸管理領域為例。105 年財團法人語言訓練測驗中心 LTTC 外語教學、測驗研究補助專案，未出版。
- 鍾智林、潘嘉宜 (2018)。以 Moodle 日誌探索英語授課修課生之數位學習歷程。課程與教學季刊，(已接受)。

本報告涉及待發表及撰寫中之論文，建請延後公開。