

台灣技職教育中遊戲化內容與語言整合學習的行動研究

*吳啟華、高子涵

南臺科技大學創新產品設計系

*Wuchihua@stust.edu.tw

摘要

技職生對學科的低學習意願，是台灣高等教育系統中的根本問題之一；主要原因包含較低的經濟社會文化資本、重學術輕實務的傳統觀念，以及無法因應學生個別程度差異的課程安排。英語學習（English as a Foreign Language, EFL）是其中受影響最大的學科之一，而遊戲化（gamification）則被視為解方，具低開發成本優勢的實體遊戲尤其值得期待。在台灣技職教育的環境中，從行動研究的研究取徑，本研究即探索實體遊戲結合學習活動以進行內容與語言整合學習的可能性。在專業英文課程中，本研究首先調整主流實體桌上型遊戲的背景敘事，使其能與課程內容的專業詞彙結合；繼而讓學生實際遊玩體驗，並調查學生對遊戲化學習活動的參與意願及學習成效。根據調查結果，超過70%的學生表示「能清楚記得」活動內容，對活動「有興趣」，且「願意再參加」，然而只有30%的學生表示曾經在課程以外的時間，「自己操作過」這個活動，顯示在「自發參與」方面仍有調整改善的空間。在學習成效方面，本研究進一步檢驗學生在專業單字學習的進步程度，去除離群值後的有效填答率為55.1%，有效填答的結果顯示65.1%的學生展現出5%以上的進步，更有46.5%的學生展現出20%以上的進步，約佔總人數的25.6%，值得持續研究關注。

關鍵詞：英語學習、遊戲化、技職教育、行動研究

Gamified Content and Language Integrated Learning in Technological and Vocational Education in Taiwan: An Action Research Study

*Chi-Hua Wu、Tzu-Han Kao

Department of Creative Product Design, Southern Taiwan University of Science and Technology

Abstract

Lack of motivation towards academic subjects has been a persistent issue in Technological and Vocational Education (TVE) in Taiwan, with English as a Foreign Language (EFL) being particularly affected. The underlying reasons include low economic and socio-cultural capital, an overemphasis on academics over practical skills, and course arrangements that poorly address individual differences. Educational gamification offers a potential remedy, especially tangible games which are generally more cost-effective than digital ones. This study employs action research to investigate the potential of integrating tangible games with learning activities in the Taiwanese TVE context. The popular board game “Citadels” was chosen for its extensive vocabulary content. The game’s story and narrative were adapted to fit the class context and applied to the “English in Design Profession” course during the 2020/21 and 2021/22 academic years. In the first round, students’ motivation to participate was surveyed (80 respondents, 25% effective response rate). Results showed that 70% of students remembered and

Received: Dec. 5, 2023; first revised: Jul. 13, 2024; second revised: Dec. 15, 2024; accepted: Dec. 2024.

Corresponding author: C.-H. Wu, Department of Creative Product Design, Southern Taiwan University of Science and Technology, Tainan 710301, Taiwan.

were interested in repeatedly participating in the gamified learning activity, though mostly within the classroom setting. In the second round, students voluntarily took pre- and post-tests on the given vocabulary, and their progress was assessed through comparison. After removing outliers (78 students, 55.1% effective response rate), 65.1% of students demonstrated vocabulary improvement of 5% or more, and 46.5% showed improvement of 20% or more. These results suggest meaningful potential, and further quantitative analysis is anticipated.

Keywords: EFL, Gamification, Technological and Vocational Education, Action research

壹、背景動機

技職生對學科 (academic subject) 的低學習意願，是台灣高等教育系統中的根本問題之一。尤其是在英語學習 (EFL)；台灣學生的英語能力在正規教育的各階段均呈現高分和低分的雙峰分布，這被認為是需要被嚴肅以對的問題 (Chen & Tsai, 2012)。根據教育測驗服務社 2023 年多益成績台灣地區成績統計報告顯示，依考生目前就讀或最高學歷來看，一般大學的平均成績為 605，而技術學院/科技大學的平均成績為 439 分，僅高於專科的 424 分，除了低於整體應試者平均分數的 568 分，也低於 18 到 24 歲的平均 551 分 (ETS, 2024)。其間落差顯示雙峰的狀況並未有明顯的改變。低成就感和低學習意願的主要原因包含較低的經濟社會文化資本，以及社會傳統存在重學術輕實務的觀念，使得技職教育淪為學生次級選擇，還有課程安排無法因應學生個別程度差異，造成學習意願不高 (吳明振, 林雅幸, & 陳培基, 2014; 陳怡靖, 2001)。這樣的情況具體體現為出席率低落、對學習內容缺乏投入，包含作者在內的許多教學者或許都有類似的體驗。

現有教學法創新 (pedagogical innovation) 的助益也有限，主要原因之一是教師的資源限制，在 EFL 的脈絡下被放大，影響學習效果。以近年來台灣教育部大力推廣的溝通式語言教學 (communicative language teaching, CLT) 為例，教師被期待發展新的測驗方式，卻缺乏足夠的教學資源和訓練 (Chang & Goswami, 2011; Huang & Yang, 2018)，造成教學負擔增加，促使部份教師偏回測驗導向的教學方式，使學生傾向重視記誦、文法和翻譯 (Chang & Goswami, 2011; Chung & Huang, 2009)；在此過程中，教師則經常認為學生的語言能力不足以參與到溝通式教學活動 (Al Asmari, 2015)。為輔助學生更順暢的進入溝通式教學的脈絡，就第二語言習得的能力發展而言，字彙能力是第二語言習得的重要基礎，對閱讀理解能力和溝通能力均有顯著的影響 (Barcroft, 2004; Dakhi & Fitria, 2019; Ma & Lin, 2015)。在此情況下，如何更有效率的培養學生的字彙能力，同時兼顧教師的資源限制，遂成為核心課題之一。

遊戲化提供了潛在的解方，尤其是桌上遊戲，已被應用於說明某些複雜的科學概念 (Chiarello & Castellano, 2016)。桌上遊戲除了較不受開發設備限制、較可控的製作成本等優勢外，其較高的實體性亦具有降低認知風險、容易吸引注意力等優點 (Laroche, McDougall, Bergeron, & Yang, 2004)。在高等教育環境中，也有許多證據支持遊戲化能提升學生的學習態度、投入程度與學習表現 (Subhash & Cudney, 2018)。於此同時，語言整合學習 (content-and-language integrated learning, CLIL) 則被視為溝通式語言教學之外的替代選項。依此脈絡，本研究之主要目的在探索藉實體遊戲提升學習活動參與意願及成效的可能性。自 2020 年 9 月起，藉由行動研究的研究取徑，逐步調整並深入。

貳、文獻探討

一、教育遊戲化

「遊戲化」是一種促進動機的可能路徑，這個蓬勃發展中的概念大致指涉：在非遊戲的脈絡中引入遊戲機制，或從遊戲設計中汲取靈感以重新設計生活中的各項活動（Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011; Morford, Witts, Killingsworth, & Alavosius, 2014）。以教育訓練為目的的相關概念包含嚴肅遊戲（serious game）、遊戲化學習（game-based learning）等，意指運用娛樂手段來增進訓練、教育、公共政策、策略溝通等，牽涉到知識或技能的傳授（Greitzer, Kuchar, & Huston, 2007; Zyda, 2005）。

在高等教育環境中，有許多研究顯示遊戲化能提升學生的學習態度、投入程度與學習表現（Subhash & Cudney, 2018）。在語言學習方面，遊戲化對英文的學習效果也得到證據支持，能夠提升學習動機和表現（Dehghanzadeh, Fardanesh, Hatami, Talaee, & Noroozi, 2021）。遊戲化的重點是關於在「涵蓋教學內容」和「遊戲性優先」之間尋求平衡（Plass, Homer, & Kinzer, 2015; Plass, Perlin, & Nordlinger, 2010），然而遊戲化的相關定義和實踐多圍繞在電子遊戲上，而較少受到關注的實體遊戲（或者具一定程度實體性的遊戲）仍為有待探索的方向。

二、遊戲的實體性

Suits 指出遊戲的組成元素包含目標(goal)、手段(means)、規則(rules)、玩樂的態度(lusory attitude)，其中手段和規則與實體性的關聯性最高(Suits, 2014)；規則有其描述性和規範性(prescriptively)的用途，前者發生在我們介紹或說明一個遊戲時，後者則在「玩(playing)」遊戲時發揮功能(Suits, 2006)；在規範性的情況下，Suits 明確地指出玩遊戲(game-playing)的重要特徵之一是「僅使用規則允許的手段(using only means permitted by rules)」(Suits, 1967, 2014)，要滿足此條件，在遊戲開始前，玩家必須對遊戲的目標和規則有一定程度的了解(good enough epistemic access to goals and rules)和投入(commitment)，如此一來他們才可能接受遊戲目標和規則的引導(Kreider, 2011; Schwengerer, 2019)。因此可以合理地指出「規則的存在先於手段。規則來自遊戲設計者，手段則是玩家在規則引導下所產生的行為、行動。」進而聚焦到(遊戲)規則的形成。

實體性(tangibility)意指可感知的、易察覺的、物質的(palpable and material)，又可分為具體程度(或容易描述的程度)(generality)，以及心理上的(mentally)和物理上的(physically)實體性(Laroche, Bergeron, & Goutaland, 2001; Shostack, 1977)。物理上的實體性指涉事物可被感官感知的程度；心理上的實體性則代表事物容易被理解、掌握的程度；具體程度則指涉事物可被明確定義、描述的程度(Laroche et al., 2001; Laroche et al., 2004)。從實體性作為具體程度的觀點，遊戲可被明確定義、描述的程度與其機制相關，組成複雜，難以一概而論。從心理實體性的觀點，以玩家的事前投入為前提，機制及規則提供玩家一種心理上的實體感受，使玩家認為「該遊戲存在」，是所有類型遊戲的基礎。從物理實體性的觀點，若遊戲活動需要特定實體物件的存在(例：打籃球需要球和籃框)，該物件勢必在遊戲規則中被辨認或指涉(identify/refer to)(例如：把籃球放進籃框就算得分)。因此可利用遊戲中關鍵物件的物理實體程度，作為定義「實體遊戲」的基礎。

三、語言整合學習

語言整合學習(content-and-language integrated learning, CLIL)指涉以外文為媒介來教導科目內容的一種教育方式(Dalton-Puffer, 2011)。其重要前提假設是藉由在課堂中的社會互動，針對特定主題內容，運用語言建構意涵，藉此獲得語言能力(Sylvén, 2015)；相較於傳統的外語教學，CLIL的好處是「學生學習運用語言，同時也運用該語言來學習」(De Diezmas, 2016)。

作為一種整合科目內容和語言形式的教育方式，CLIL 容易受到實施環境與個體差異的影響，研究結果紛呈。在內容的學習效率上，CLIL 受到一些批評；例如 Dallinger, Jonkmann, Hollm, and Fiege (2016) 的研究即指出，CLIL 的教學方式往往需要投入較多時間，才能在科目內容上達到相近的教學效果。

在語言學習上，CLIL 則得到較多正面的結果。Pérez-Cañado (2012)回顧了CLIL研究在歐洲的發展歷程，指出CLIL無疑地對第二語言學習有正面的影響，但欠缺長期研究，包含前後測的研究設計也相對稀少。在後續研究中，Martínez Agudo (2020)整理了相關研究結果；在荷蘭，CLIL學習者在口語表

達和閱讀理解上表現較佳；在德國，CLIL 學習者的聽力測驗有顯著的進步（Dallinger et al., 2016）；在西班牙，CLIL 學習者的發音、字彙、文法和流利程度也較佳（Pérez Cañado & Lancaster, 2017）。整體而言，CLIL 對於學習者的語言接收能力（receptive skills）和單字習得上有顯著的正面影響（Martínez Agudo, 2020）。

四、字彙能力

字彙能力是第二語言習得的重要基礎，對閱讀理解能力和溝通能力均有顯著的影響（Barcroft, 2004; Dakhi & Fitria, 2019; Ma & Lin, 2015）；其中，字彙量又是反映字彙能力的核心指標（Bulté, Housen, Pierrard, & Van Daele, 2008），使得更有效提升字彙量的學習策略成為研究關注的焦點。

現有研究從不同的角度探討提升字彙量的學習策略與方法，主要分析觀點包含意圖、學習策略（Khoii & Sharififar, 2013; Naeimi & Foo, 2015; Shintani, 2011）；偶然學習的認知過程（Ender, 2016）。在字彙習得的遊戲化實踐上也結果紛呈（Mehregan, 2014; Silsüpür, 2017; Zhonggen, 2018）。整體結果顯示，除了「記憶（memorization）」之外，「互動（interaction）」也是影響字彙能力發展的重要因素，在遊戲中的互動則是重要的研究方向之一（Schmitt, 2019）。

字彙能力是CLIL研究中最常出現的研究標的（Goris, Denessen, & Verhoeven, 2019）。Xanthou（2011）針對初等教育學習者進行量化的比較，結果顯示 CLIL 學習者在字彙能力上顯著地較佳。同樣以初等教育學習者為研究對象，Agustín Llach（2015）的研究結果則略有不同。非 CLIL 學習者的平均詞彙量較大，但在所有字彙量的評估方式上，CLIL 學習者的變異量都較低（Agustín Llach, 2015）。以中等教育學習者為研究對象，Jiménez Catalán and Agustín Llach（2017）控制住學習時間的變量，其研究結果則顯示 CLIL 學習者的字彙量較大。就 CLIL 對學習者字彙能力培養效果的現有研究而言，雖結果紛呈，但不乏正面的證據支持。

五、小結

在理論層面，CLIL 對於學習者的語言接收能力（receptive skills）和單字習得上有顯著的正面影響（Martínez Agudo, 2020），且不乏 CLIL 與教育遊戲化結合的實踐（e.g. Çelik & Yangın Ersanlı, 2022; Rodríguez et al., 2014; Sylvén & Sundqvist, 2012）。雖變量較多而難以完全控制，但不失為值得探索的方向。

就教育者所面臨的具體問題而言，針對學生低成就感造成低學習意願的現況，以培養學習成就感為主要目標，易操作的學習策略遂成為本研究的首要考量。考慮到出現頻率較高的字彙較不難學習及留存（Reynolds, Wu, Liu, Kuo, & Yeh, 2015）；在華語為母語的 EFL 脈絡下，出現頻率對字彙學習的效果也得到證據支持（Zhu & Huang, 2021）。在此脈絡下，以設計專業領域中所需的英文字彙為內容，大量重複曝光的學習策略，結合具適當互動性的實體遊戲媒介，遂成為值得嘗試的方向。

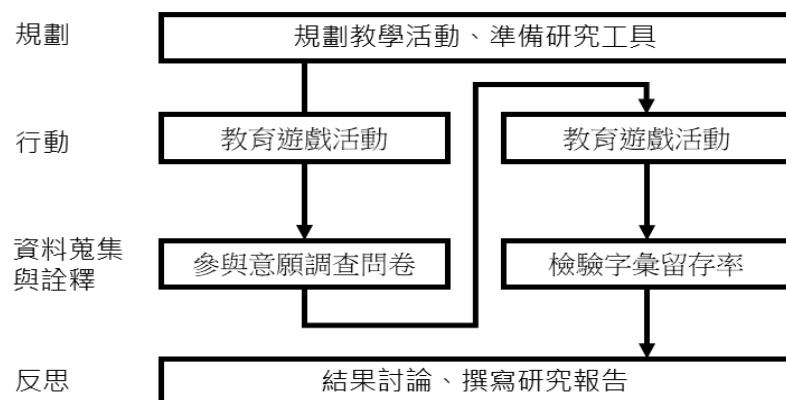
參、研究方法與步驟

本研究採取參與式行動研究（participatory action research）的研究取徑。行動研究通常指涉對「真實」世界運作的一種小規模干預，進而系統性的檢視干預的效果，藉由結合行動和反思以求改善實踐（Cohen, Manion, & Morrison, 2017）。行動研究是教育領域常用的研究方法之一，在高等教育研究中更是核心的研究主題，它滲透於教學和課程理論，並於教學活動中體現，並成為機構變革發展的核心工具，牽涉到對教學場域中特定重要議題的探索，在應用語言學領域中尤其被視為能夠促進教學方式更新並增進教師專業的一種方式（Burns, 2009; Gibbs et al., 2017）。

行動研究的特色是針對特定時間、地點及情境中的問題特性，配合相關教育理論來提出研究設計，藉由實際行動來深入組織並連結其中的實踐者，在此過程中促進實務工作者與研究者的相互合作，以期減少「行動」、「研究」之差距，嘗試透過實際行動解決工作實務情境所發生的問題（Bradbury-Huang, 2010;

Burns, 2009)。行動研究的主要步驟包含規劃、行動、資料蒐集與詮釋、反思，其中資料蒐集方法又可概分為觀察式（observational）與非觀察式（non-observational），前者包含直接觀察並以文字、影音等方式紀錄，後者則包含訪談、問卷調查，以及保留課程教學材料（Burns, 2009; Feldman, Altrichter, Posch, & Somekh, 2018）。本研究據此分為三階段進行，並將反思撰寫為研究論文的形式。以下分別詳述。

圖 1
研究流程圖



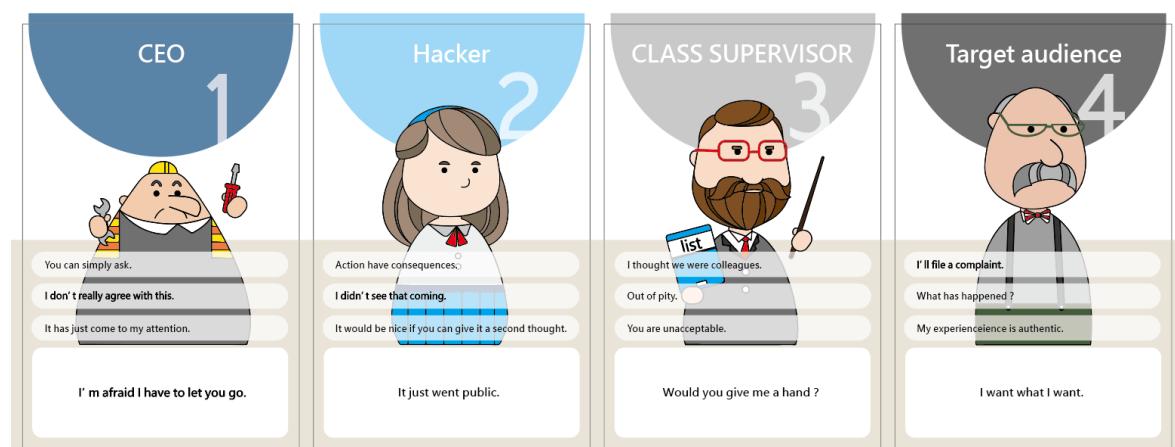
一、規劃：遊戲化的介入方式

以培養學習成就感為主要目標，本研究針對台灣某科技大學設計專業的大三學生，提出教學策略與遊戲化介入方式，並規劃兩輪的資料蒐集與反思。繼而以「設計專業英文」課程為研究標的，進行英語桌遊設計與開發。

二、行動：以所開發的英語桌遊為基礎，進行遊戲化的學習活動

以激發遊戲氛圍與提升學習者自信為主要目標，採取策略與社交樂趣為主要動機訴求，同時提升開發效率，本研究首先選擇既有遊戲做為活動開發的基礎，篩選依據則以減少參與者對於新字彙、語句的排斥感，提升參與和學習意願為考量；最終選擇能容納一定字彙量，每場活動需時 45 至 60 分鐘、節奏快速的主流遊戲「富饒之城（Citadels）」，據以調整並建立教育遊戲。富饒之城的主要機制包含行動選擇、卡牌選擇、牌組、角色依序行動、角色能力，其中，「卡牌選擇」機制可容納大量英文單字，其他機制則提供大量策略組合，蘊含社交樂趣。此外，一場富饒之城遊戲需時 45 至 60 分鐘左右，節奏快速，可讓學生快速暴露在英文的遊戲環境中，預期有助於學生熟悉專業英文詞彙。

圖 2
本研究開發的英語學習桌遊卡牌



本研究以富饒之城的遊戲機制為基礎，將遊戲故事調整為設計專業英文之課程內容。例如在原版遊戲中，玩家扮演中古世紀歐洲的城主，邀請重要人物來協助領地發展。而在新版遊戲中，玩家則扮演苦命的設計系學生，邀請重要人物來協助完成作品。遊戲卡牌內容與元件也相應調整，例如原版遊戲中的「刺客」能夠使特定角色禁止行動一回合，在新版遊戲中即重新命名為「技佐」，以對應到技佐的職權包含管控工廠的使用權。此外，原版遊戲中的「建築」則替換為「材料」牌，包含工具、材質、環境、機台等，且均以英文表示。

圖3

本研究所開發的遊戲化學習活動



三、資料搜集與詮釋：針對學習活動進行參與式觀察，輔以自評問卷，調查學生對遊戲化學習活動的主觀評價

以所調整開發的桌遊為基礎，本研究共進行兩輪的行動研究，採取不同的資料蒐集方式，分階段了解學習者對學習活動的參與意願和學習效果。在第一輪行動研究中，首先進行4周的教育遊戲活動，每周2.5至3小時。值得強調的是，為強化參與者對於遊戲情境的沉浸感，預先宣布該4周的活動規劃，包含自行分組、無課堂點名、依據遊戲進度自主休息等。於活動中，依學生的個人意願，分組學習上述遊戲的操作方式，並進行遊戲。教師則從旁提供必要之協助，例如介紹遊戲配件、說明遊戲核心機制等。於參與者熟悉遊戲操作後，教師則依邀請加入遊戲。

繼而利用AIDA傳播理論在科學知識傳遞的效果（Beck, Beukel, & Poetz, 2018），首先關注對學習活動的參與意願，於學習活動後，採取問卷調查的方式，以7點李克尺度調查學生對活動內容的認知程度、興趣、重複參加的意願以及自發再參與的傾向。因研究倫理之考量，為避免受測學生產生「正面評價」與「成績」相關之聯想，故過程中均特意強調本研究為自由填答，造成填答率偏低，故進行第二次調查，以強化本研究之嚴謹性。第一次調查發放問卷80份，回收有效問卷20份。於2024年9月至2024年12月間進行補充調查，發放問卷52份，回收有效問卷46份。兩次總計發放問卷132份，回收有效問卷66份，累計有效填答率50%。

表1

參與者基本資料

編號	期間	參與者	有效填答數（有效填答率）
1	2020/9 to 2021/1	大學三年級學生 80 人	20 (25%)
2	2021/9 to 2022/1	大學三年級學生 78 人	43 (55.1%)
補充調查	2024/9 to 2024/12	大學三年級學生 52 人	46 (88.5%)

在第二輪研究中，進一步評估學習效果，主要考量知識留存率 (retention rate) (e.g. Chittaro & Buttussi, 2015)，以教育遊戲所包含的英文字彙為基礎，建立包含 84 個選擇題的字彙辨認測驗，並於教學活動前後，邀請學習者自主參與字彙辨認測驗；同樣於 2024 年 9 月至 2024 年 12 月間補充第二輪的補充調查，總計教學活動參與人數 130 人，測驗之有效填答人數 89 人，有效填答率 68.5%。測驗內容之字彙均來源於前述新調整之桌遊，計 84 個選擇題，測驗工具為 Google 表單，題項以隨機順序排列。

肆、結果與反思

一、遊戲化學習活動的參與意願

第一輪的行動研究首先關注參與者對學習活動的參與意願，結果顯示，有超過 70% 的參與者同意「能清楚記得」活動內容，且對這個活動「有興趣」，也「願意再參加」。顯示學習者對遊戲化活動有一定的參與意願。

圖 4

遊戲化活動的參與意願調查結果



然而，只有 35% 的參與者表示曾經於課堂外自主操作該遊戲，可能的原因有二。首先，受限於經費與人力，僅製作 8 組教具，且需要一定的維護與管理，以確保能持續滿足課堂教學需要，故僅開放登記借用，而非放置於公共空間供學習者自由取用，提高自行操作的障礙。其次則是學習者的時間分配；由於設計實作課程的負擔繁重，且專業英文並不被視為核心課程，可能因此擠壓到學習者的時間安排，降低學習者在課餘時間自發參與的意願。

二、字彙留存率

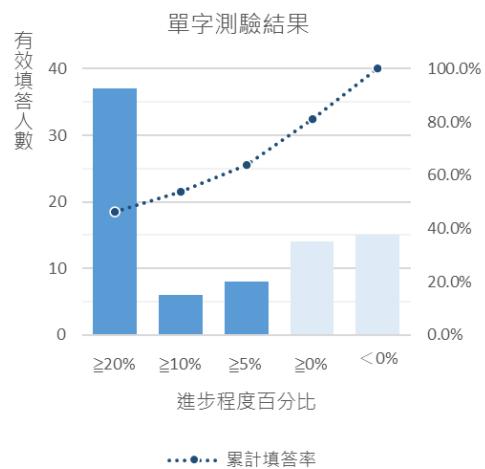
第二輪主要關注遊戲化學習活動對學習成效的提升效果，並於學習活動前後，邀請學習者自主參與字彙辨認測驗。資料處理部份，首先將兩次測驗的答對題數 (T_1, T_2) 化為百分數，進而計算進步幅度 (P)，計算式如下：

$$P = \frac{T_2 - T_1}{T_1} \times 100\%$$

參與者必須完成前後測方為有效填答；總填答人數 130 人，有效填答人數 89 人。繼而利用 Excel 排除適度離群值 (mild outlier) [44]；去除離群值後之有效填答人數為 80 人。進而評估參與者在該範圍字彙能力上的學習成效。

圖 5

遊戲化活動的字彙留存率



調查結果顯示，進步幅度達到 20%以上者共有 37 人，佔有效填答人數的 46.3%（佔總人數的 28.5%）；此外，進步幅度達到 10%者有 6 人，佔有效填答人數的 7.5%（各佔總人數的 4.6%）；進步 5%者有 8 人，各佔有效填答人數的 10%（各佔總人數的 6.2%）。整體而言，進步幅度超過 5%者，佔有效填答人數的 63.8%（佔總人數的 39.2%），應可視為具備一定的成效。

在本研究規劃的研究指標以外，也觀察到參與者自發遊戲的行為。例如運用本研究的角色卡牌進行〈狼人殺〉，並增加額外賭注（輸家必須唱一首英文歌），以及運用道具卡牌進行類似撲克牌的〈心臟病〉遊戲。這顯示出參與者在遊戲情境中自發學習的可能性。

圖 6

參與者利用遊戲卡牌發明新的遊玩方式



伍、結論與建議

在本課程兩輪的行動研究中，可從 CLIL 教學法與教育遊戲化兩個角度切入探討。

就教學法而言，CLIL 相關研究在研究對象、實施環境、研究方法上或多或少存在差異，較難全面性地直接比較。在此情況下，本研究就不同的研究層面，嘗試與類似研究進行對照。就研究對象的教育程度而言，CLIL 研究的對象集中於初等與中等教育 (primary and secondary education)，在高等教育 (tertiary or higher education) 上的研究較為稀少。而在類似的研究對象上。Chostelidou and Griva (2014) 針對希

臘的 270 名高等教育學習者進行的研究結果顯示，在閱讀能力以及內容理解上，接受 CLIL 的組別都顯著地抱持著更正面的態度。這也與本研究的結果基本相符。

在區域環境上，Gilanyi, Gao, and Wang (2023) 針對亞洲地區 CLIL 研究的範疇進行了回顧，指出大部份的研究集中在香港，其他地方雖也不乏 CLIL 的教學實踐，卻未得到相應的研究重視。這當然也包含台灣，而本研究也為此空缺作出補充。

就研究方法而言，在一項為期三年的長期研究中，Agustín-Llach and Canga Alonso (2016) 以初等教育學習者為研究對象，比較了 CLIL 學習者和傳統 EFL 學習者的語言接收能力和字彙能力；結果顯示，CLIL 學習者的表現稍為優於傳統 EFL 學習者，作者進而認為 CLIL 對有益於學習者的字彙習得，並指出 CLIL 學習法提升學習者與英文的接觸時間是其可能原因。本研究之結果與之相呼應。此外，該研究雖以常用詞彙為主，但 Agustín-Llach and Canga Alonso (2016) 傾向相信以內容為主的學習法對學習較不常用的學術詞彙也有相當益處。而本研究以設計專業字彙為研究標的，也為此提供正面的證據。

從教育遊戲化的視角，可初步歸納出兩點結論。首先，在活動介紹中將其描述為「遊戲」或「教學活動」，似乎對參與者發揮潛在的框架效應。於本研究第一輪的活動介紹中，研究者將其描述為「遊戲」；而在第二輪中，研究者數次非意圖的將其描述為「教學活動」，當下立即感受到氛圍和參與者動機強度的改變，顯示活動開始前的介紹可能存在框架效應，影響參與者以玩樂態度 (Stenros, 2017) 來投入活動的傾向，後續研究應特別注意。

縱使如此，遊戲化的活動仍然對參與者的學習成效展現出一定的促進效果，這樣的現象指向三個值得繼續深入的研究問題：(一) 遊戲化活動是否真能顯著地促進學習效果，抑或這只是特定要素或前提條件組合之下的必然後果；例如，低基線的參與者 (low baseline participants) 遇上僅須記誦的學習內容，因而可簡單地藉由單純曝光效應來促進，而遊戲（或遊戲化）只是這些要素的黏著劑。(二) 框架效應如何影響學習效果。考慮到參與者在第二輪研究中仍舊展現出一定的學習成效，影響學習效果的最佳或情境最佳框架 (best or conditional best frame) 就值得關注，這包含將其他潛在變因納入考量，例如內在動機、對遊戲的態度、先前遊戲經驗等，需要更全面或更大規模的研究來加以探索。(三) 作為研究限制與反思，本研究之整體教學成效仍存在改進空間，可能原因包括學生英語基礎的差異、課堂外練習機會不足，以及部分學生較難掌握遊戲策略，這些因素可能限制了學習成效的全面提升。為改善這些問題，未來研究將調整教學設計，例如開發更多類型的遊戲，藉此引入分層學習內容，讓不同能力的學生均能獲得成就感，或者增加字彙重複曝光的機會，並加入積分和成就系統以提升學生參與的動機。

總體而言，本研究之結果支持遊戲化實踐能提升參與動機，也支持 CLIL 教學法對字彙能力的提升效果，而兩者相輔相成，有助於改善低成就感衍生低學習意願的狀況，值得後續實踐參考。最後，本研究所受到的限制主要體現在樣本比例偏低，主要原因可分為二個層次。首先是研究倫理的考量；由於本研究屬於教育情境，存在「老師—學生」的權力關係，為避免受測學生產生「正面評價」與「成績」相關之疑慮，故過程中均特意強調本研究為自由填答。其次是對研究效度的考量，同樣由於師生間存在權力關係，當老師明顯鼓勵填寫研究問卷，問項本身又屬確認性而非探索性，學生將有動機刻意提供更正面的問卷結果。換言之，在權力關係的情境下，若刻意追求有效樣本，將同步增加潛在的無效樣本，影響研究效度，增加確認偏誤的風險。兩相權衡之下，本研究在第一輪研究中刻意不追求有效樣本。而在第二輪研究中，主要關注遊戲化學習活動對學習成效的提升效果(字彙留存率)，已花費雙倍的課程時間，也未能再次調查參與意願。

參考文獻

- 吳明振、林雅幸、陳培基（2014）。技職教育再造的挑戰與展望。中等教育，65（2），6–20。
<https://doi.org/10.6249/SE.2014.65.2.01>
- 陳怡靖（2001）。臺灣地區高中技職分流與教育機會不均等性之變遷。教育研究集刊，47，253–282。
- Al Asmari, A. A. (2015). Communicative language teaching in EFL university context: Challenges for teachers. *Journal of Language Teaching Research*, 6(5), 976.
- Agustín-Llach, M.P., & Canga Alonso, A. (2016). Vocabulary growth in young CLIL and traditional EFL learners: evidence from research and implications for education. *International Journal of Applied Linguistics* 26(2), 211–227.
- Agustín Llach, M.P. (2015). The effects of the CLIL approach in young foreign language learners' lexical profiles. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 20(5), 557–573.
- Barcroft, J. (2004). Second language vocabulary acquisition: A lexical input processing approach. *Foreign Language Annals*, 37(2), 200–208.
- Beck, S., Beukel, K., & Poetz, M.K. (2018). What makes scientific knowledge attractive to innovators? – Exploring and categorizing determinants. *Academy of Management Proceedings*, 2018(1), 17371. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.17371abstract>
- Bradbury-Huang, H. (2010). What is good action research? Why the resurgent interest? *Action research*, 8(1), 93–109.
- Bulté, B., Housen, A., Pierrard, M., & Van Daele, S. (2008). Investigating lexical proficiency development over time—the case of Dutch-speaking learners of French in Brussels. *Journal of French Language Studies*, 18(3), 277–298.
- Burns, A. (2009). Action research. In *Qualitative research in applied linguistics* (pp. 112–134). Springer.
- Çelik, F., & Yangın Ersanlı, C. (2022). The use of augmented reality in a gamified CLIL lesson and students' achievements and attitudes: A quasi-experimental study. *Smart Learning Environments*, 9(1), 30.
- Chang, M., & Goswami, J.S. (2011). Factors affecting the implementation of communicative language teaching in Taiwanese college English classes. *English Language Teaching*, 4(2), 3–12.
- Chen, S., & Tsai, Y. (2012). Research on English teaching and learning: Taiwan (2004–2009). *Language Teaching*, 45(2), 180–201.
- Chiarello, F., & Castellano, M.G. (2016). Board games and board game design as learning tools for complex scientific concepts: some experiences. *International Journal of Game-Based Learning*, 6(2), 1–14.
- Chittaro, L., & Buttussi, F. (2015). Assessing knowledge retention of an immersive serious game vs. a traditional education method in aviation safety. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 21(4), 529–538. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2015.2391853>
- Chostelidou, D., & Griva, E. (2014). Measuring the effect of implementing CLIL in higher education: An experimental research project. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 2169–2174.

- Chung, I.-F., & Huang, Y.-C. (2009). The implementation of communicative language teaching: An investigation of students' viewpoints. *Asia-Pacific Education Researcher*, 18(1), 67–78.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research methods in education* (8th Ed.). Taylor & Francis.
- Dakhi, S., & Fitria, T.N. (2019). The principles and the teaching of English vocabulary: A review. *Journal of English teaching*, 5(1), 15–25.
- Dallinger, S., Jonkmann, K., Hollm, J., & Fiege, C. (2016). The effect of content and language integrated learning on students' English and history competences—Killing two birds with one stone? *Learning instruction*, 41, 23–31.
- Dalton-Puffer, C. (2011). Content-and-language integrated learning: From practice to principles? *Annual Review of applied linguistics*, 31, 182–204.
- De Diezmas, E.N.M. (2016). The impact of CLIL on the acquisition of L2 competences and skills in primary education. *International Journal of English Studies*, 16(2), 81–101.
- Dehghanzadeh, H., Fardanesh, H., Hatami, J., Talaee, E., & Noroozi, O. (2021). Using gamification to support learning English as a second language: A systematic review. *Computer Assisted Language Learning*, 34(7), 934–957.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *the Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*. Tampere, Finland.
- ETS. (2024). TOEIC Test 臺灣地區成績統計報告 2023 年. <https://www.toeic.com.tw/Upload/att/2024-06/202406120920369060229095.pdf>
- Ender, A. (2016). Implicit and explicit cognitive processes in incidental vocabulary acquisition. *Applied Linguistics*, 37(4), 536–560.
- Feldman, A., Altrichter, H., Posch, P., & Somekh, B. (2018). *Teachers investigate their work: An introduction to action research across the professions*: Routledge.
- Gibbs, P., Cartney, P., Wilkinson, K., Parkinson, J., Cunningham, S., James-Reynolds, C., Zoubir, T., Brown, V., Barter, P., Sumner P., MacDonald, A., Dayananda, A., Pitt, A. (2017). Literature review on the use of action research in higher education. *Educational Action Research*, 25(1), 3–22.
- Gilanyi, L., Gao, X., & Wang, S. (2023). EMI and CLIL in Asian schools: A scoping review of empirical research between 2015 and 2022. *Heliyon*, 9(6), e16365.
- Goris, J.A., Denessen, E.J., & Verhoeven, L.T. (2019). Effects of content and language integrated learning in Europe A systematic review of longitudinal experimental studies. *European educational research journal*, 18(6), 675–698. <https://doi.org/10.1177/1474904119872426>
- Greitzer, F.L., Kuchar, O.A., & Huston, K. (2007). Cognitive science implications for enhancing training effectiveness in a serious gaming context. *Journal on Educational Resources in Computing*, 7(3), 2–es.
- Huang, S.-H., & Yang, L.-C. (2018). Teachers' needs in the advancement of communicative language teaching (CLT) in Taiwan. *TESOL International Journal*, 13(1), 100–117.

- Jiménez Catalán, R.M., & Agustín Llach, M.P. (2017). CLIL or time? Lexical profiles of CLIL and non-CLIL EFL learners. *System*, 66, 87–99.
- Khoii, R., & Sharififar, S. (2013). Memorization versus semantic mapping in L2 vocabulary acquisition. *ELT journal*, 67(2), 199–209.
- Kreider, A.J. (2011). Game-playing without rule-following. *Journal of the Philosophy of Sport*, 38(1), 55–73. <https://doi.org/10.1080/00948705.2011.9714549>
- Laroche, M., Bergeron, J., & Goutaland, C. (2001). A three-dimensional scale of intangibility. *Journal of Service Research*, 4(1), 26–38.
- Laroche, M., McDougall, G.H., Bergeron, J., & Yang, Z. (2004). Exploring how intangibility affects perceived risk. *Journal of Service Research*, 6(4), 373–389.
- Ma, Y.-h., & Lin, W.-y. (2015). A Study on the Relationship between English reading comprehension and English vocabulary knowledge. *Education Research International*, 2015, 209154. <https://doi.org/10.1155/2015/209154>
- Martínez Agudo, J.d.D. (2020). The impact of CLIL on English language competence in a monolingual context: a longitudinal perspective. *The Language Learning Journal*, 48(1), 36–47.
- Mehregan, M. (2014). Game-based tasks for foreign language instruction: Perspectives on young learners' vocabulary acquisition. *IAFOR Journal of Language Learning*, 1(1), n1.
- Morford, Z.H., Witts, B.N., Killingsworth, K.J., & Alavosius, M.P. (2014). Gamification: The intersection between behavior analysis and game design technologies. *Behavior analyst*, 37(1), 25–40.
- Naeimi, M., & Foo, T.C.V. (2015). Vocabulary acquisition through direct and indirect learning strategies. *English Language Teaching*, 8(10), 142–151.
- NIST. (2012). *NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods*. <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section1/prc16.htm>
- Pérez-Cañado, M.L. (2012). CLIL research in Europe: past, present, and future. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 15(3), 315–341.
- Pérez Cañado, M.L., & Lancaster, N.K. (2017). The effects of CLIL on oral comprehension and production: A longitudinal case study. *Language, Culture and Curriculum*, 30(3), 300–316.
- Plass, J.L., Homer, B.D., & Kinzer, C.K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283.
- Plass, J.L., Perlin, K., & Nordlinger, J. (2010). *The games for learning institute: Research on design patterns for effective educational games*. Paper presented at the Game Developers Conference, San Francisco, CA.
- Reynolds, B.L., Wu, W.-H., Liu, H.-W., Kuo, S.-Y., & Yeh, C.-H. (2015). Towards a model of advanced learners' vocabulary acquisition: An investigation of L2 vocabulary acquisition and retention by Taiwanese English majors. *Applied Linguistics Review*, 6(1), 121–144.
- Rodríguez, R., Blázquez, M., López, B., Castro, M., San Cristobal, E., & Martín, S. (2014). Educational games for improving the teaching-learning process of a CLIL subject: Physics and chemistry in secondary education. In *2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings* (pp. 1–8). Madrid, Spain

- Schmitt, N. (2019). Understanding vocabulary acquisition, instruction, and assessment: A research agenda. *Language Teaching*, 52(2), 261–274.
- Schwengerer, L. (2019). An epistemic condition for playing a game. *Sport, Ethics and Philosophy*, 13(3–4), 293–306.
- Shintani, N. (2011). A comparative study of the effects of input-based and production-based instruction on vocabulary acquisition by young EFL learners. *Language Teaching Research*, 15(2), 137–158.
- Shostack, G.L. (1977). Breaking free from product marketing. *The Journal of Marketing*, 41(2), 73–80.
- Silsüpür, B. (2017). Does using language games affect vocabulary learning in EFL classes? *Journal of Foreign Language Education Technology*, 2(1), 83–104.
- Stenros, J. (2017). The game definition game: A review. *Games and culture*, 12(6), 499–520.
- Subhash, S., & Cudney, E.A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192–206.
- Suits, B. (1967). What is a game? *Philosophy of science*, 34(2), 148–156.
- Suits, B. (2006). Games and their institutions in The Grasshopper. *Journal of the Philosophy of Sport*, 33(1), 1–8.
- Suits, B. (2014). *The Grasshopper: Games, life and utopia*. Broadview Press.
- Sylvén, L.K. (2015). CLIL and non-CLIL students' beliefs about language. *Studies in second language learning and teaching*, 5(2), 251–272.
- Sylvén, L.K., & Sundqvist, P. (2012). Similarities between playing World of Warcraft and CLIL. *Apples-Journal of Applied Language Studies*, 6(2), 113–130.
- Xanthou, M. (2011). The impact of CLIL on L2 vocabulary development and content knowledge. *English Teaching: Practice Critique*, 10(4), 116–126.
- Zhonggen, Y. (2018). Differences in serious game-aided and traditional English vocabulary acquisition. *Computers & Education*, 127, 214–232.
- Zhu, Y., & Huang, Y. (2021). Effect of word exposure frequency on Chinese advanced EFL learners' incidental vocabulary acquisition. *Journal of Language Teaching Research*, 12(6), 948–954.
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25–32.