

當學生變老師，老師變玩家： 未來意識教育的遊戲設計與實踐

陳國華* 李長潔**

摘要

本文為一份課程實踐行動研究，以淡江大學通識核心課程「探索未來」為實驗場域，推動未來意識教育之遊戲設計與實踐，瞭解遊戲未來（gaming futures）的教學方案以及如何探索與建構未來取向的教育與學習，並強化學習者未來意識的培養。本研究透過遠見風格型態檢測量表、學習反思質性回饋、學生學習檔案、個人與焦點團體訪談資料等多元工具，進行三角交叉檢核。結果發現，學習者在具遊戲未來設計之學習過程中，皆顯著提升未來素養，且有深化參與學習、顯現未來認知與經驗、主動創造多元未來之教學綜效。

關鍵詞：未來意識、未來學、遊戲未來、遠見風格



DOI: 10.6870/JTPRHE.202212_6(2).0003

投稿日期：2021年9月17日，2022年2月7日修改完畢，2022年3月25日通過採用

* 陳國華，淡江大學教育與未來設計學系教授，E-mail: sochen@mail.tku.edu.tw

** 李長潔，淡江大學教育與未來設計學系專案助理教授，E-mail: makcem_9@hotmail.com.tw

壹、緒論

一、前言

遊戲（game），是一個可能性的空間（possibility spaces），其同時包含過程與創造，即在一種規則與結構中的自由運動，遊戲行動根植於多種社會實踐，而加附的規則並不會阻礙創造的生成，反倒更使其成為可能（Bogost, 2008）。遊戲參與者皆試圖找尋某個可以「建構可能性」的管道，這使遊戲非常適合成為一種表達意識、探索疑難、問題解決、意義詮釋、設計未來的實踐工具。

2016年11月，於淡江大學舉辦之「遊戲 X 未來：共塑願景與策略的新方法」（Gaming The Future(s): Pedagogies For Emergent Futures）國際會議，其主辦單位未來學研究所，做為亞太地區最具影響力的未來學教育機構，邀請多位全球重要之未來學學者，如Inayatullah、Dator等，共同思考如何以遊戲的方式推動未來探索與設計，思想成果豐厚，進而積累與轉化為本研究的思考原點與動能。

本研究認為，傳統的未來學教學方式多側重以專家為基礎的課程講述，而遊戲未來（gaming futures），則強調人們能夠參與未來情境思考與實作的過程，參與者不僅僅是未來的旁觀者，他們更經驗著未來（experience futures），透過遊戲未來，促成對未來進行洞察與變革之能力（Candy, 2018）。遊戲未來的類型多元，如角色扮演（role-playing）、桌遊（board games）、思考引導（facilitation）等，可以協助未來學的教育者與學習者，更加聚焦於遠見前瞻（foresight）的具體化。是故，本研究以淡江大學榮譽學程中修習通識核心課程未來學門「探索未來」課程之學生為對象，以該課程為場域，進行教學實踐行動研究。透過該課程的「探索未來」、「遊戲工作坊」、「學生變老師」三個階段，傳授未來思考，實施遊戲活動，翻轉教學角色，以瞭解遊戲未來的設計思考（design thinking）與實施，應用於大學教育的具體效果，並探索與建構未來取向的教育與學習，促成未來意識（future consciousness）培養之可能。

二、研究問題

相信致力於教學的工作者們，皆能享受學與教的過程中帶來的成就感，也認同教學的體驗（teach others）更能增進學習的興趣與效果，正如美國緬因州的國家訓練實驗室（National Training Laboratories）所提出的學習金字塔概念模型（Dale, 1969）。此概念模型雖未經嚴謹實證研究檢驗（Letrud, 2012），但其學習理念乃企圖讓學習者透過教學體驗，以認識自己和自主學習，且獲得更高的學習平均留存率（average retention rates）（如圖1）。一般來說，目前教育界普遍實行的多元課程規劃可能包含：鼓勵跨領域閱讀、增添視聽教材、教學科技輔助、引導小組討論、團隊合作主題分享、實作活動體驗等，在大部分的情況下，皆可獲得學生學習的正向回饋。不過，本研究更欲優化未來學的學習成效，建立未來學的教育評量方法，亦讓學習者也有機會體驗教學現場的設計、互動與引導，藉此激發學生學習的興趣與熱情。

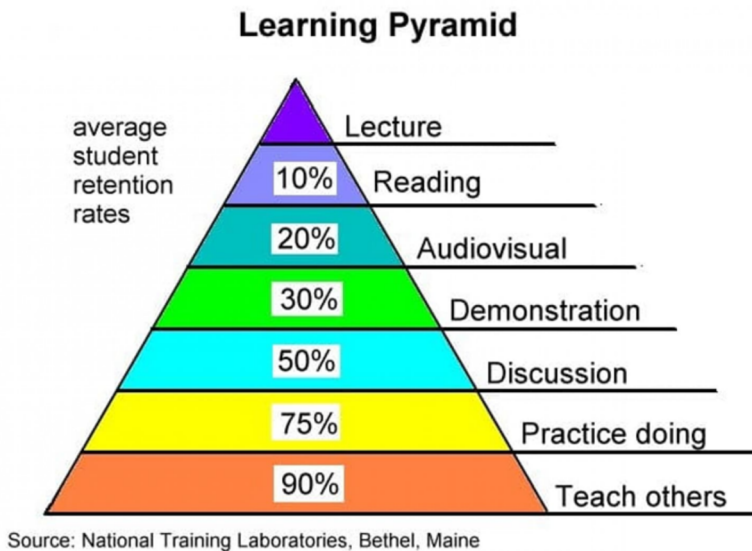


圖1 學習金字塔

資料來源：Dale, E. (1969). *Audio-visual methods in teaching* (3rd ed.). Dryden Press.

回顧筆者之教學生涯與社會脈動變遷，近年來透過教學題材的持續更新，更鑒於全球社會形成與發展中的教育趨勢議題，曾針對青年世代的未來意象和價值觀轉變進行長時間、大規模之研究（Chen, 2011, 2016），企圖連結研究發現與教學成效，然而關鍵的教學實踐盲點仍然有待突破。反思其中可能的原因，乃未來學教學目標逐漸轉向到巨觀層面——關懷全球在地化的社會發展。未來學門是淡江大學通識教育的核心特色課程，也是發展校方「國際化、資訊化、未來化」之三化教育理念的重要支持，特別在未來化面向上，因應全球與在地社會結構的快速變遷，與科際整合發展趨勢的多樣未來，教學目標轉趨積極，亟欲使學生具備洞察未來之素養，與適應社會快速變遷之競爭力。

本研究關注與回應新世代學生的另類學習觀點挑戰——即數位原民世代（digital natives）的教與學，此新世代出生於社群網路普及的趨勢中，亦即近年甫入學的「00世代」，他們使用的「母語」為數位語言，有快速吸收資訊的能力，可以同時執行多工任務，喜歡圖像的程度遠超過文本，適應隨機且巨量的資訊，在網路上工作的能力也較強，重視立即報酬與經常性獎賞，愛好以遊戲取代嚴肅的功課（Prensky, 2013, 2014）。這也使得學習工具、方法和過程上的適應性轉變成為必需。因此，本研究開啟思索且和學習社群討論，如何連結微觀與巨觀層面的轉變，接軌數位原民世代學生的新語言、新價值和新思維，以推動教與學的創新實踐。

綜合上述理論觀點和課程實作經驗，本研究以行動研究剖析「探索未來」的教學實踐，透過遠見風格型態檢測量表（foresight styles assessment, FSA）、學習反思質性回饋、學生學習檔案、個人與焦點團體訪談資料等多元工具，形成三角交叉檢核（triangulation），以全面理解教學場域發生之現象。透過教學實踐研究的核心精神，釐清教學現場的問題，並藉由多年通識教育未來學門課程之經驗，驅動教學過程的反思性改變，擬定創新的教學內容和方法，除了提升學生的學習成效，也透過遊戲教學中角色的翻轉，讓教學現場的師生都可以成為實踐個人未來願景的促成者，也同時是社會發展正義的革新者。總體而言，本研究的主要目的在於回答以下問題：

（一）創新的遊戲教學方法，是否能提升學生修讀「探索未來」課

程的興趣，並且深化學習意義和成效？

（二）透過教育與學習的角色轉換機制之運作，「探索未來」課程如何促進未來意識的培養與實用？

（三）參與師生共同設計的「探索未來」課程內容後，該課程的學生與教師收穫及反思為何？

貳、文獻探討

未來學（Futures Studies）乃一以「未來」為核心概念所發展出來的整合性學科，其目的在於發展遠見（foresight）的社會知能，協助人們進行長期且多元的未來思考（Slaughter, 1996）。本研究奠定於未來學的理念與實務上，在2016年「遊戲 × 未來」的論述形構與觀念啟蒙後續，產生一系列未來學教育的實驗性轉變，針對教學方式、課程設計、學習思維進行以遊戲為核心的嘗試，融入設計思考概念促成課程遊戲動能，並藉由「遠見風格」（foresight styles）獲悉學生之學習歷程與成果。下面就未來學領域中的遊戲運用、設計思考與未來思考之思想脈絡、與遠見風格類型及其測量等三大部分進行耙梳。

一、未來學中的遊戲運用

從組織行動的角度來看，透過個人與集體協商互動的張力，可以讓遊戲的想像力奔放馳騁，在理性與感性之間搭建起極富創造力的關連性。Ramírez（2005）認為，在新康德主義（neo-Kantian）的觀點下，論述性（discursive）與呈現性（presentational）之間，可以發覺群體活動參與者的經驗感受，其透過組織活動擴大成為一種匯集的普遍性。在Ramírez的組織美學觀點中，主觀經驗生成為一種彈性機制（trampoline），將個人「小我」（a little self）投入全體人類的客觀視域之中。「遊戲」，便是具有這樣的經驗效果。

Gadamer（1991）在《真理與方法》中談及「遊玩」（paly）時認為，遊戲即具想像力與理解力綜合起來的「無目的的合目的性」（purposiveness without purpose），一種與認識根本相應的主體關係。

也就是說，遊戲具有投入客體環境、彰顯意義理解、啟發理念、反身性思考等詮釋學特性，作為教育與學習概念之統攝，可以展現師生共創文化、遊戲中自我轉化、歷程中創生意義、拓展意義世界的實用內涵（游振鵬，2007）。

（一）遊戲×未來：共塑願景與策略的新方法

前述教育哲學意涵上，近年的教學場域中確實加入大量的遊戲設計與實施。遊戲式教育，逐步成為全球教育研究的重要主題，而華人地區亦在遊戲學習的研究蓬勃發展，研究與實務推行皆都有豐碩成果（侯惠澤，2016；詹明峰、張鐵懷，2018；賴婷鈴、彭素貞，2015）。

詹明峰與張鐵懷（2018）指出，遊戲學習有三個研究趨勢：以田野調查研究商業遊戲中的學習與能力、設計遊戲促進正式與非正式學習、課室內學習的遊戲化；此外，還有四種學習目標設計：促進動機、增加熟練度、提升內容理解、培育新素養；最後，遊戲學習乃由三個概念轉變所組成：遊戲作為教學的整體、遊戲與教學方法的合體、遊戲作為納入遊戲元素的教學方法。藉此遊戲學習的趨勢觀察，以下展開未來學教育之遊戲設計與實施的探索。

我們正在經歷前所未見、巨量且快速之科技、人口結構和社會文化的變遷，但我們的教育過程卻大抵停留在過去19、20世紀的典範之中（Milojević & Izgarjan, 2014）。儘管教學軟硬體設備等教育科技不斷地提升，但是教室空間與安排、教師與學生的角色、以及教育學習的目標等，則只是相對地緩步改變。未來學教育近年亦投入課程的遊戲設計，一方面乃積極面對當代社會變遷與相應之知識轉型，另方面則企圖提升未來學教育的綜效，以培養具備未來意識之公民（Lombardo, 2007; Lombardo & Cornish, 2010）。

為能啟動淡江大學未來化，引發、引導教育思潮改變的能量，由筆者任職之未來學研究所與策略遠見研究中心承辦2016年的「遊戲×未來：共塑願景與策略的新方法」國際會議，主動構連韓國慶熙大學、夏威夷大學未來研究中心、與聯合國教科文組織未來學計畫等其他全球知名未來學機構，共同展開未來學領域的思考與實踐。此會議即聚焦「遊

戲未來」(gaming futures)，匯集各地區、各領域未來學研究者、教育者、學習者對遊戲與未來的創新組構，針對數位原民之學習者與未來化知識與教育，交流彼此之切身經驗。

傳統上，大部分學科領域的探索方式傾向以專家為主導，未來學亦不例外，例如研究方法中的情節分析法(scenarios)或德爾菲法(Delphi method)。近來未來學領域新的學習趨勢，在於打破專家主導式的教育方法，讓所有未來的涉眾(stakeholder)都能參與未來想像與計畫，因而發展出互動性極強的遊戲，引導更多元的意見思考，並協力建構未來願景。遊戲未來的實踐，進而可將涉眾的未來願景連結到政府政策、組織策略、社區營造等方面的實際運用。2016年的「遊戲 X 未來」國際學術研討會，便藉由多種不同的新興遊戲方式，帶領會議參與者進入未來想像與策略實踐的領域。對於整個未來學領域而言，這是一個相當創新的嘗試，由此研討會議的動能，與來自超過10個國家、20多位的學者專家，共同推動未來學教育和學習的新趨勢。

藉此次會議活動之經驗與論述基礎，本研究欲追問，專家學者、學習社群以及學生如何共同設計具有未來性的課程？我們又該如何設計符合趨勢的校園、學習場域？在此變動的時代裡，教師、學生、學校、教育決策者又怎麼重新檢視教育學習體系，甚至反思教育者的角色？

(二) 以遊戲創造未來

在前述研討會的基礎上，國際期刊*Journal of Futures Studies*也於2017年出版專刊，集結了多篇關於「遊戲未來」之論述，闡述新近且豐碩的未來學教學實踐研究成果(Baena, 2017; Chen & Hoffman, 2017; Cheong & Milojević, 2017; Dannenberg & Fischer, 2017; Dator, 2017; Hayward & Candy, 2017; Inayatullah, 2017; Milojević, 2017; Ramos, 2017; Schulze, 2017; Sweeney, 2017; Wurah, 2017)。試做論述統整與分析如下。

我們常將遊戲與嚴肅對立，但遊戲也可以是嚴肅的(Chen & Hoffman, 2017)。遊戲研究的奠定者Huizinga(2016)定義，遊戲是一種重要的社會形式，當我們談論遊戲時，可從競賽、舞蹈、表演、舞會

等社會活動中，萃取出遊戲的普遍特徵，即自願、非常與侷限。這些社會活動稱之為遊戲的高級形式，遊戲是一種社會實踐，人們在不強制的情況下自願參加遊戲，全神投入一段暫時的、與平常現實不同的非常時空，並且在有限的程序性規則中，創造出意義（Bogost, 2008）。因此，對未來的思考若化作具有遊戲結構的社會實踐，將可促進涉眾自主參與建構自己的未來。

多數未來學者在設計未來思考遊戲時，皆以Polak（1973）的這句話為論述核心：「當一個人意識到自己想要創造未來時，他就已經在參與創造未來」。也就是說，人們只要開始想到未來，便已經帶著樂觀主義或是悲觀主義的元素與立場，對未來進行籌謀與建構。Polak的觀念成為往後各種遊戲未來的核心主題。簡單來說，遊戲未來即提供一種未來的參與結構，以協助人們更有效地想像、探索和駕馭未來的變化（Candy, 2018）。因此，透過遊戲未來的實施，可培養與增進參與者的未來意識，即理解與面對未來的能力、概念、經驗的心理狀態，包含預期（anticipate）、預測（predict）、想像未來（imagine the future）的能力（Lombardo, 2007; Lombardo & Cornish, 2010）。而近年未來學領域更加重視未來的可經驗性（Dannenberg & Fischer, 2017），發展出各種互動遊玩、沉浸式可視化、創新實驗的方法與技巧，以達成經驗未來的可能。

綜觀現有的遊戲未來途徑，大約可分為以下三種構面：

1. 遊戲即參與和學習：作為促進參與及學習的動態工具，遊戲越見取代傳統上的工作坊（workshop）。以卡牌遊戲「預見探索者」（foresight eXplorer）為例，即是透過遊戲中的策略（strategies）與戰術（tactics）來推動政策、計畫的遠見觀點，並且從中有效地學習策略的超前部屬（Sweeney, 2017）。而淡江大學未來學門則常見引入新穎的工作坊式課程，在不提供「正確答案」的教學精神下，運用「探索未來圖像」、「時光機器」等遊戲，讓學生主動參與思考趨勢議題，以達成有效的知識學習（Chen & Hoffman, 2017）。

2. 遊戲即認知過程：Inayatullah（2017）定義遊戲未來為：「遊戲本身就是認知過程」，他設計出極富理論性的「未來六支柱」（six pillars），以繪圖、期望、定義時間、深化未來、創造多樣性和轉變

等六個主題活動，達成未來致知之道。Baena（2017）則以戲劇表演來經驗未來（to experience scenarios），透過「展望劇場」（Forward Theater）的故事敘說，實際體驗烏托邦與反烏托邦的情境，體現對未來的認知。在「遊戲即認知過程」的面向，強調遊戲的類型與實踐方式會反映出認知的差異，同時也反映出未來思考的不同。

3. 遊戲即再現與創造的社會功能：在一個更積極的意義上，遊戲具有一種再現真實與創造社會結構的功能（Dannenberg & Fischer, 2017）。從《遊戲的人》（*Homo Ludens*）（Huizinga, 2016）的文化意義上來看，文明的創造一直都在遊戲中，Huizinga的遊戲文化人類學發現，無論是競賽較量，抑或是哲學思考，遊戲創造秩序，甚至遊戲本身就是生活世界的秩序，在不完美的現實中，遊戲帶來某種短暫的、跳躍的完美。因此，在未來思考的過程中，遊戲被運用來挑戰現實主義，通過創造另類的選擇（creating alternatives）來對抗線性、固化的現實（Inayatullah, 2017）。

總體而言，遊戲未來以促進動機、培育新素養為基本目標，甚至，更加強調未來的可經驗性，與未來意識的培養與實用。遊戲未來試圖將遊戲與教學方法的合體，以展現「參與學習」、「建立認知」、「再現與創造」的構面。本研究肯認體驗式遊戲實踐活動對於教學的重要性，但亦指出只是強調遊戲本身是不充分的，因為更重要的是，教學設計應須提供認知結構來理解學習經驗前後的改變，進而能夠創造「what next」，以及將創新過程和成果擴散到更大的全球社會脈絡之可能性。

二、設計思考與課程設計

上述教學研究文獻也指出，「遊戲未來」的活動主要源自設計思考（design thinking）（Ramos, 2017）。設計思考是早在十年前便經由企業引進臺灣，近年來研究與教育領域也興起了這股風潮（林延諭、鄭夢慈，2016）。本研究所談及之設計思考，主要以史丹佛大學普拉特納設計學院（D-School）的設計思考訓練為借鏡。設計思考不僅僅是一套方法，更是一套創新的思維，強調以人為中心，以解決問題為最終目標（Brown, 2008）。當設計者期望更加完善他們的想法，或是有新穎的吉

光片羽時，設計的計畫過程會不斷地從「觀察」、「創新」和「執行」三個部分來檢視：發想，指的是刺激你尋找解決方案的機會與需求；構思，則是想法的催生、發展和驗證；執行，指的是從研究室通往社會場域的步驟。

Schön和Wiggin（1992）認為，設計思考之心智行為是在動作中作回應，進而提出「看一動一看」模型（seeing—moving—seeing），強調設計的過程是經由看設計中的圖形，和設計中所有的要素形成一種對話，經過反覆不斷的設計及發現來進行設計。在設計活動的初期所有的問題都是模糊的，設計師對設計說明中的需求與期望也無法明確的說明或定義。因此，在設計過程中我們必須透過各種方法來瞭解專案的期望目標狀況。在D-School的設計思考訓練裡，具有設計思考中所具備的基本精神，例如「以人為本」、「及早失敗」、「跨域團隊合作」、「做中學習」、「同理心」、「快速原型製作」等，皆以人為設計的出發點，以使用者的觀點去體驗，跳脫自我的本位主義，透過機動的原型製作，從實做中學習，找出設計者的盲點，並透過不同領域的合作，激發出更多創新的可能。

D-School將設計思考的訓練歸納成五大步驟：「同理」（empathy）、「釐清」（define）、「發想」（ideate）、「原型」（prototype）、「驗證」（test）。同理：要創造有意義的創新，需要知道你的使用者、並關心他們的生活；釐清：建構正確的問題是創造正確解決方案的唯一方法；發想：不是提出「正確」的想法，而是產生最廣泛的可能性；原型：建立思考、測試學習；驗證：驗證是學習解決方案與使用者的最佳機會（康仕仲，2017）（請見圖2）。

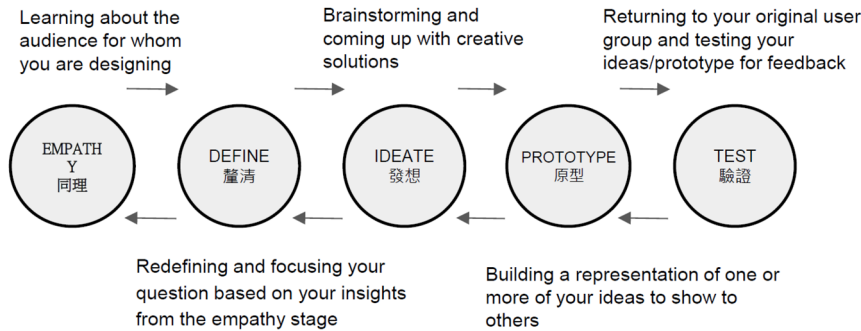


圖2 設計思考五步驟

資料來源：康仕仲（2017年2月14日）。解析設計思考五步驟。 <http://bit.ly/20171121-1/>

Lewrick等學者（2018）則戮力將上述的設計思考流程，融入教學過程的設計中。在設計的一開始，將「同理」分為瞭解和觀察，才能設身處地的為學習者解決問題，避免因為設計者自身的經驗感受條件，而設計出不符使用者需求的活動方案，並透過觀察、訪談、體驗，讓教育與學習之間產生連結後，「釐清」所蒐集到的資料，定義出正確的問題，讓目標更加明確，問題更加清楚，方能「發想」解決之方案。在這樣的設計思考過程中，解決方案永遠不會只有一個，而是透過不斷地發散思考，讓學習社群設計出越多樣的可能情節。最終，則將多樣性考量收斂成解決方案，進行「原型」製作。原型的目的並非要完整呈現，而是透過某部分方案的實作，達到「驗證」的需求，才能夠從驗證中得到適當的反饋。與D-school不同的是，Lewrick等學者把驗證階段稱為「共同創作」（co-creation），從共同創作的反饋中，可以回頭再次進行同樣的迴路，通常也不侷限於五個步驟的順序，而是透過不同的排列組合，達到最適合的思考流程，以取得最適合的學習方案。

三、遠見風格型態作為學習成效測量

根據上述討論，本研究欲以遊戲未來概念與設計思考流程，介入實際的未來學課程教育場域，並亟於評估學習者學習經驗之改變。本研究

運用三角交叉驗證方式，以多元方法進行較客觀的研究成效評估，除學生學習心得反思回饋、課程學習檔案、質性訪談之外，更採用由挪威學者Dian（2001, 2003, 2009）的遠見風格型態概念，作為測量學習者經驗變遷之認知架構。關於遠見，未來教育專家Slaughter（1995）定義為「一種心靈的視野」（a vision of the mind），一種將感知往前推進的人類本能，抑是一種未來意識。有學者將遠見的風格型態（style）粗分為「預測性遠見」（predictive foresight）與「創造性遠見」（creative foresight）（Raimond, 1996）。Dian則加以嘗試細膩劃分這種人類特有的設想與應對未來之能力，在認知心理學與社會心理學的基礎上，找出六種遠見風格，各種風格亦對應出相異的時間傾向（temporal orientation）（請見表1）。

表1

遠見風格與時間傾向

遠見風格類型	時間傾向
遠見者（Futurist）	未來
行動者（Activist）	現在／未來
創新者（Opportunist）	現在
權變者（Flexist）	現在／未來
追隨者（Equilibrist）	現在
回應者（Reactionist）	過去

資料來源：Dian, N. (2009). Foresight styles assessment: A theory based study in competency and change. *Journal of Futures Studies*, 13(3), 59-74.

而Dian（2001, 2003, 2009）便由六種遠見風格型態：遠見者、行動者、創新者、權變者、追隨者、回應者，以李克特式量表（Likert scale）的形式，設計出「遠見風格型態檢測量表」，該表包含45個題項，並經過多次運用與測量。Gary（2009）亦在幾經實證檢驗後，認為遠見風格型態測量表是一個具有信效度的評估。本研究認為，遠見風格型態測量表在未來研究領域中，可被視為是極具整體性（holistic）的未

來意識評量，其聚焦於相互關聯卻又各自獨立的應對未來潛能，故此，本研究以該量表做為未來學學習評量成效之測量工具。

綜合上述論點與探討，本研究的主要目的在於：在教學實踐的場域中，以遊戲未來的概念，加上設計思考的元素，讓教育與學習變成一種設計未來的遊戲實踐，此教學方法欲提升學習興趣，並且深化學習意義和成效；再者，經過教學角色的翻轉換置，研究者執行之「探索未來」課程，盼可促進未來意識的培養與實用；最後，在參與師生共同設計通識教育課程後，師生皆可獲得反思性的教學收穫。

參、研究設計與方法

欲達具體且全面性的理解，本研究採用多元多樣性的研究方法，進行三角交叉檢驗，利用質化與量化方法並行之方式，透過多重資料蒐集與分析，以遠見風格型態檢測量表、學習反思質性回饋、學生學習檔案、及焦點團體訪談資料，多樣化地呈現與瞭解學生之學習成效、對課程的建議及回饋、以及參與行動方案的收穫等教學議題。

淡江大學通識核心課程「探索未來」之設計，以四階段雙軌架構流程進行。108學年度第一學期為課程的研發準備階段，於通識與核心課程中，跨學門地進行專家意見諮詢；並與校內跨域專業形成合作伙伴關係，強化教學理論、設計思考與實務結合，且進行評量量表的翻譯、設計、施測和信效度檢測。108學年度第二學期，則聚焦於協助參與課程進行與研究的榮譽學程學生，把所學習到的未來意識轉化成具體實踐行動，讓學習成效的影響力，擴散於同儕團體青年世代。

為回答本研究提出之問題，筆者利用問卷、量表、學習心得、學習檔案和訪談紀錄等五種量化及質化工具蒐集相關資料，茲逐項說明如下：

1. 基本資料問卷：問卷內容包括研究參與者之性別、就讀系所、年級，社團參與、擔任服務學習志工、國際姊妹校交換生、大三出國、打工度假等經驗，以及個人生涯規劃與願景等。

2. 遠見風格學習成效檢測量表：採遠見風格型態學習成效檢測量表（Dian, 2009），具體評量各種應對未來的潛在能力。

3. 學習心得省思：本研究於各堂工作坊課程後，請修課同學以心得省思方式分享學習經驗，鼓勵學生發揮批判性思考，並提供建設性的回饋建議。

4. 檔案評量：檔案評量具「內容組織化」、「學習呈現歷程化」及「評量方式多元化」等優點（曾素秋，2014），可清楚地展現學生在學習過程中的努力、進步及成長情形。檔案評量內容可以包括個人作業、分組作業等與目標能力有關之表現。

5. 焦點團體訪談：為補充問卷及測驗量表之不足，本研究於學期中共辦理兩場焦點團體訪談，以蒐集參與研究之成員對相關問題的看法及建議。題目包括對課程整體經驗的回饋、對自己學習成效的評估等。

據此，本研究所蒐集之質量化資料包括：基本問卷共37份、未來風格學習成效檢測量表共37份、學習心得回饋單共333份、學習檔案共185份、期末分組報告6份以及焦點團體訪談資料74份等。除量化測量評估之呈現外，質化資料則使用詮釋觀點與文字雲內容分析方式加以分析與說明。

肆、未來教育的遊戲實踐之分析與探討

本研究以通識核心課程未來學門「探索未來」作為行動研究場域，在108學年第一學期之統籌、研發與前測後，主要於108學年第二學期進行未來學教育遊戲實踐的推動。以淡江大學榮譽學程學生，且選修「探索未來」課程之參與學生為對象，進行教學實踐的行動研究。研究參與對象共計37位學生，其中31位來自文、工、商管、外語、教育學院之一至四年級學生：一年級55%、二年級26%、三年級13%、四年級6%，另有陸生6位（20%）因新冠肺炎疫情無法入境參與實體教學，只能透過MS Teams 線上互動學習。本課程從2019年3月4日開始，於6月17日結束，共計16週之單元。此教學場域除了未來學知識的基礎教育外，持續進行5次遊戲未來工作坊、2次設計思考活動、課程設計成果發表、期末學習反思等不同階段的遊戲未來活動。以下就本研究蒐集之質量化資料進行分析與討論。

一、遠見風格類型的學習與認知

遠見風格型態學習成效檢測量表，經專家學者建議與翻譯為中文後，再加上兩次前測和修改潤飾，共收集有效樣本數1,465份，分別是淡江大學修讀通識教育未來學門課程、商管學院和龍華科技大學學生。樣本超過且符合從事量表因素分析所需之數量大於900（題項數的20倍， 45×20 ）（Hair et al., 1998）。

個別因素題項的信度檢測（Cronbach's alpha），分別為 .88、.81、.73、.86、.71和 .58（Chen et al., 2021）。六個因素依據題項意義，分別歸類為遠見者（futurist）、行動者（activist）、創新者（opportunist）、權變者（flexist）、追隨者（equilibrist）和回應者（reactionist）。依據量表設計理念，這六種未來風格分別代表「最具前瞻力」的遠見未來者，接著是「主動改變」的行動者，喜歡「影響周遭他人觀點」的創新者，先觀察「確定而後動」的權變者，「跟隨多數潮流」的追隨者，到「傾向維持現狀」的回應者（Rogers, 2010）。圖3結果顯示，學生的遠見風格平均分數之前四個項目都明顯高於3.0，且期末的後測結果期平均分數皆上升。此結果回應本研究問題一，學生未來素養（future literacy）提升且深化學習意義和成效。



圖3 遠見風格個別因素前後測平均分數差異雷達圖

但進一步地以前測、後測兩個無母數獨立樣本進行曼-惠特尼U考驗（Mann-Whitney U test），發現六個遠見風格型態中，僅有一項風格型態的前後平均等級達到顯著差異水準，回應者經U考驗雙尾檢定呈現顯著差異（ $p < .05$ ）（見表2）。此遠見風格型態對未來思考的取向是回應者：反映對改變的批判和質疑，除非完全瞭解為何而改變。在教學過程中期待培養學生展現出積極引領未來願景及創造改變的行動者風格型態，並未能在量化結果中完全呈現，後將另運用質性學生學習省思與訪談內容進行分析。

表2

遠見風格量表各因素前後測的曼-惠特尼U考驗

遠見風格	測驗	樣本數	平均數	平均等級	z值
遠見者	前測	29	3.0852	29.95	-1.333
	後測	37	3.2687	36.28	
行動者	前測	29	3.4674	28.72	-1.805
	後測	37	3.5796	37.24	
創新者	前測	29	2.8190	28.90	-1.736
	後測	37	3.1486	37.11	
權變者	前測	29	3.4483	30.34	-1.202
	後測	37	3.5514	35.97	
追隨者	前測	29	2.2644	31.60	-.717
	後測	37	2.4144	34.99	
回應者	前測	29	2.5517	28.05	-2.077*
	後測	37	2.8176	37.77	

* $p < .05$

二、學生學習歷程的經驗轉變

本研究透過質性資料，包含學習心得回饋、課程學習檔案、焦點團體訪談等，以理解學生在16週的課程中，所獲得未來意識與學習經驗轉變之歷程，以及理解「探索未來」課程如何促進未來意識之培養與

實用，並描繪師生共同設計課程時的收穫與反思。「探索未來」課程可分成三大階段：首先為「基礎知識建立階段」，以設計思考流程，教授未來學基本概念與工具為主；再者為「遊戲工作坊演練階段」，以各領域教師施行展演各式遊戲未來活動為主，例如「隱現議題分析」（emerging issue analysis）、「未來商城」等；最後為「學生變老師階段」，乃轉換教學角色，促成學習者主動設計與執行遊戲未來活動，並使彼此反思未來意識與未來教育之論題以及瞭解其遊戲未來的意義與學習目的（請見表3）。以下將說明與分析三階段學生學習歷程，並以教學現場及其資料，描述與印證未來素養的建構。

表3

「探索未來」課程規劃與內涵

教學階段	課程主題	遊戲未來的意義	學習目的
探索未來	如何研究未來	遊戲即參與和學習	促進動機
	設計思考工作坊		
	棉花糖實驗		
	未來研究的目的		
遊戲工作坊	未來學六大支柱	遊戲即認知過程	增加熟練度 提升內容理解
	未來四步驟		
	隱現議題分析		
	未來商城		
	三種未來視野		
學生變老師	夏卡遊戲	遊戲即再現與創造的 社會功能	培育新素養
	遊戲設計工作坊		
	我想要的未來		
	學習反思		

（一）深化教學場域的參與和學習

基礎知識建立階段，一方面介紹未來思考的發展脈絡，教予未來思考的基本方法工具，以增添學生對於「探索未來」概念的認識；另方面則透過設計思考的團隊合作活動，確立策略合作與創新精神，瞭解問題

解決（problem solving）的目的與意義。從學生心得回饋的資料來看，大部分參與者都認為，在本階段對「未來」有了新的理解，且強化了課程參與以及學習的動機。

以「設計思考工作坊」一課為例，課程中進行「棉花糖實驗」活動，以40分鐘的時間，透過棉花糖、義大利麵等材料搭建高塔。該遊戲活動之目的在於讓參與者理解如何共同參與問題解決之過程。本研究以學習心得回饋之文字雲分析呈現之（請見圖4）。學生多有強調「確立目標」、「團隊合作」、「實踐過程」等想法，且普遍表示這次活動可以提高參與動機、合作能力和創新能力：

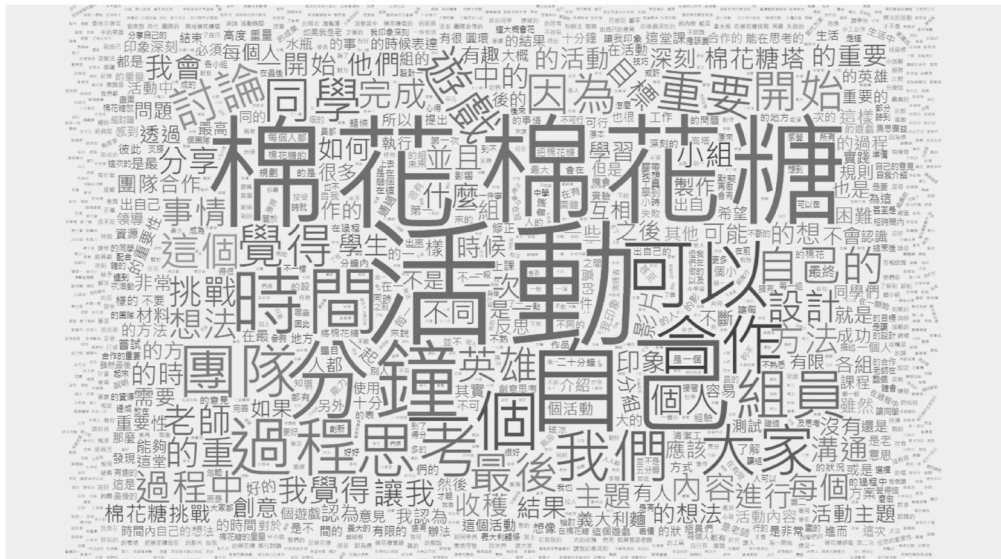


圖4 設計思考工作坊學習心得回饋之文字雲分析

通過棉花糖實驗更加瞭解小組實踐的過程中需要大家一起頭腦風暴，才能想到更多的方法；同時也發現現實生活中大部分情況下我們的資源都是有限的，要將利益最大化必須集思廣益。（20200318設計思考工作坊Q2）

我們這組一開始拿到活動材料時，每個人就開始探索並且討論可以

怎麼使用它們。在有一個藍圖的時候我們便開始執行，當然不可行時便迅速換個方法，每當加上一層時就放上棉花糖測試是否夠堅固。每個成員一起協力使它穩固，雖然最後還是倒了，不過過程中大家都願意傾聽對方的想法與嘗試。（20200318設計思考工作坊Q1）

「設計思考工作坊」乃試圖引導學生為各種議題尋求創新解決方案，並創造更多的可能性。在「棉花糖實驗」的實施下，學生得以「馬上投入活動」、「提出各自意見」（20200318設計思考工作坊Q2），快速地進行設計、溝通、執行、配合，展現遊戲活動中「合作設計的反思」（20200318設計思考工作坊Q3）。

參與學生也的確在第一階段課程當中，理解與體驗到設計思考與問題解決的核心精神與默會知識（tacit knowledge）：

團隊合作、設計方案這些重要的因素外，適時測試模型的堅固度也十分重要。這是一項兼具「過程」及「結果」的活動。好比在設計產品的過程中，測試會一直伴隨著整個過程，這樣才能保證這個設計是完善的設計。（20200318設計思考工作坊Q2）

未來是可以改變的，但我們需要不斷的預測和對比，這是一種對願景的反側法。（20200325作業3）

在「探索未來」課程的初期，無論在學習心得回饋或作業檔案中，皆可明顯地發現，學生一開始對課程名稱甚不理解，且對未來的想像相當模糊，經過5週的課程後，諸課程教學與工作坊活動，開始引起學生學習動機，鼓勵積極投入參與和學習，主動建立團隊合作，也強調自我與他人的溝通表達。尤其在未來思考、設計思考的觀念和興趣建立上頗具效果，並在接下來的兩階段中產生關鍵的作用。

（二）建構未來思考的認知

在基礎知識與默會技巧的習得後，課程進入「遊戲未來工作坊演練階段」，本研究設計5次遊戲工作坊，以建立學生未來思考之認知。各場工作坊邀請跨域教師參與，如D-School臺大創新設計學院宋玖玖教授、淡江大學大眾傳播學系林其樂老師，進行未來四步驟（4 step to the future）、隱現議題分析、未來商城、三種未來視野（three Horizons）、夏卡遊戲（Sarkar game）等遊戲未來活動。5次遊戲工作坊，使參與學生不斷演練課程設計技巧，同時也領略未來學思考的獨特方法論，推動學生在遊戲遊玩中，持續省思自己的遊戲未來活動模型，也實際地探求未來的可經驗性。

本研究試圖於期中考時，觀察學生在前半學期的未來思考認知建立，以開放式問題尋問：「未來就像是……」，可以見到學生以各種未來想像進行表述，如「未來就像是叢林深處的景色」、「未來像是一場充滿幻想與期待的巨龍」、「未來就像是一張不斷更新的地圖」（取自期中考作業資料）等。就像前述Polak（1973）的論述，透過問題回答的表述，課程學生已然參與創造未來，建構自己的未來意識。

在學習心得的回饋資料中，每次遊戲未來活動的目的與過程不同，也會有不同的未來體驗。以「三種未來視野」工作坊為例，透過釐清「持續的現在」、「隱現的未來」、「可行的未來」之思考活動，在上述未來學知識的學習培育基礎上，學生可以更深刻地對未來加以反思：

先讓我們想想現在的自己是如何過生活的、用什麼態度面對生活，再讓我們思考在遙遠的未來會有什麼重要的事情發生，最後在這兩個時間點的中間，去思考需要有什麼樣的發展或是突破，才能連結現在和遙遠的未來。（20200527遊戲工作坊4-Q1）

而增加未來思考的難度，一方面提升學習內容理解，同時也促進學生建構未來意識認知的過程：

我覺得最後讓我們思考如何結合自己的人生哲學與所希望的未來以

找出實際的解決方案這個部分很困難，因為有時候人生哲學是跟自己的個性相關，但是可能無法與整體社會的演變有所關聯，所以這個部分需要花更多時間去思索。（20200527遊戲工作坊4-Q2）

我認為要思考如何達到未來的那部分最困難。因為要將認為的未來與自己的想法連結並進一步提出方法，我覺得這是具有挑戰性的。（20200527遊戲工作坊4-Q2）

此外，在宋玖玖帶領的「隱現議題分析」工作坊之學習心得回饋文字雲分析中（圖5），則也可以清楚地發現，「我們的未來」是非常重要的主題。參與者透過趨勢議題的多元表述，試圖建構基於各自生活經驗中的未來意識，探索自己在遠見風格上的實踐特質：



圖5 隱現議題工作坊之學習心得回饋之文字雲分析

我發現我是個「二次創新者」，沒辦法無中生有，但能夠在別人提出好點子後延伸下去、發揮創意甚至報告。（20200415遊戲工作坊2-Q2）

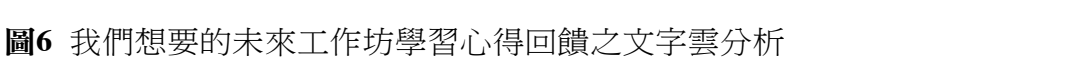
對於許多未來的事情往往都是現在有的徵兆，在它不同的時間會有不同的樣貌，雖然在初期不易察覺，但不是發掘不了，許多事情看起來是偶然發生的，但是它卻是必然發生的。（20200415遊戲工作坊2-Q2）

可以見到，透過5次遊戲未來的施作與討論，清楚呈現出學生們對未來的認知架構，也引導參與學生經驗可能的未來，體現了未來思考的應用。無論是透過「隱現議題」重新設定時空的運動觀點，「在曲線上伸展過去、當下和未來」（20200415遊戲工作坊2-Q2），或是，如在「夏卡遊戲」裡使學習者體驗社會情境的發展歷程與權力關係（20200603遊戲工作坊5-Q2），遊戲工作坊階段，增加了未來學的學習者，在獨立思考與建構未來上的熟練程度，深化其對探索未來的理解與技巧。

（三）再現現實與創造未來

最後的「學生變老師」階段，乃在課程中進行「遊戲設計工作坊」與「我想要的未來」兩部分活動，引導學生自主設計、規劃、實作、反思「探索未來」課程的內容與遊戲。從學生的學習心得回饋、學習歷程檔案、期末成果發表、和焦點團體訪談，可得悉經過教與學的角色轉換設計與有趣的遊戲未來活動，除了使學生主動積極、團隊合作地探索想要的未來外，更據以自信之方式來呈現自己所構想的未來設計。

以「我想要的未來」期末成果發表為例，37位同學分成6組，在引導講師的協助下，設計且執行一場遊戲未來之課程工作坊。參與團隊的主題包含「2045年臺灣社會的運作方式」、「當電腦無所不能」、「當夢想成真—哆啦A夢問世」、「2100年的社會」、「2040年，我有了一個分身機器人」、「2040，More Freedom」等。學生在執行完自己的工作坊課程後，多數表示「我們對未來的暢想是多種多樣的」（20200520想要的未來成果發表回饋單 2-Q1），其反映了學習者在遊戲中獲知創造未來的可能性。並且，教育者與學習者角色翻轉後，學生愈能掌握現實狀況與未來趨勢的不同表現方式，以充滿創意的未來思考，建構自己所渴望的未來（請見圖6）：



我知道了如何更完整的思考未來，掌握未來的局勢，並透過現在的環境思索自己想要的未來並試著去行動，這是我認為最重要的、也是讓我收穫最多的地方。（20200610學習反思—未來思考之旅Q1）

正如夏威夷大學的未來學者Dator（2017）所言，遊戲的本質，就是在無止盡的社會進程中，建構一個自己想要選擇的「另類的未來」（alternative futures），此未來學思考亦深刻實在地回應著Huizinga的遊戲文化觀察。

總體而言，修習「探索未來」課程的學生，在富有遊戲未來特色的課程設計與執行中，通過「強化參與和學習」、「建構未來思考的認知」、「經驗再現現實與建構未來」等過程，配合遠見風格量表的測驗結果，多數學生表現為遠見者、行動者、創新者、權變者之特質，從對創新合作的思考，到認知到未來的可建構性，再到積極地與未來「互動」，更在回應者的風格上，看見批判與質疑改變的可能與不可能。由此可得知學生於課程中，在未來素養上的增進，亦反映培養未來意識時所顯現的學習歷程，展現未來意識的具體實踐。而學習回饋意見皆肯定本課程的創新嘗試，也大大地強化了學習的樂趣。學生從以前的被動學習角色，轉換成學習過程中的主角，積極參與課程設計與推動，加深對未來學知識的理解，內化為思考與行動的素養。藉此印證本研究所言之，教學分享者可以有更多的收穫之構想。更特別的是，修課學生中有55%為甫進大學的大一生，本通識核心課程帶給他們的正向衝擊和收穫亦相對明顯，從學生的意見分享即能感受到這一股學習的熱情。

三、授課教師之教學反思

從本課程與研究的教學實踐及其成果可以得知，對於未來的敏銳思考，是重要且可以透過優化的教學方式所培養。未來學並不僅是追求預測的準確性，更重視非預測性的想像在行動過程中所促成的自發性轉變（Miller, 2007）。在教學場域中，以「遊戲未來」和「設計思考」的方法將教室轉化為富有創意力量的機制，培育與實踐未來素養，促成每一個人都可以在生活中積極建構多元情境，把握可望的未來（desirable

future），應是未來學教育中極為基本且關鍵的目的。

在筆者的教學生涯中，一直對於實驗教育者與學習者之角色翻轉抱負著期待，現今臺灣社會輿論對高等教育的建議與意見，大抵都是擔憂新世代年輕學子低落的學習動機，甚至批判其學習目標的缺乏與茫然，如何能夠承擔社會未來發展的重要角色。此高教場景中，通識教育更是相對受到貶抑，因為大眾普遍認為通識教育之所學，對於職場工作沒有直接的助益。

但從這門「探索未來」課程進行的過程，一直到最後的反思回饋，讓筆者對於「一代優於一代」的假設成真更有信心，也和過去幾年的教學研究（Chen, 2019; Chen & Hoffman, 2017; Chen & Hsu, 2020）相互呼應。做為數位原住民（digital native）的新世代，其學習方式的轉變，有待高等教育體制戮力於革新對未來發展的設定和對傳統成就價值取向的期待，讓下一代教育的主角們能有更多樣的方式探索未來，更甚，形成一個普遍的、人人具備的社會能力。令人印象深刻的是，在期末教學回饋中，看到學生簡短的一句話：

這堂課真的很美好。（20200610學習反思—未來思考之旅Q4）

這就是讓教育者與學習者的熱情能夠持續轉動的一大動力，也揭示著教育作為一種社會過程並沒有固定的定義，除非我們囿限與固化一個社會的未來。

伍、結論：一個生產未來的空間

Sennett（2008：62）在《匠人》中，以一個社會史的視野為「工作坊」（workshop）做了一個令人深思的定義：

一個生產空間，人們在其中面對面地應付權威問題。這個嚴格的定義不只注重在工作中，領導與服從的關係，也指出不論是命令的合法性，或服從的尊嚴，其源頭都來自於技能。

從Sennett（2008）的角度來看，當代知識生產方式的創新轉型，反倒愈能體現「人是自身的創造者」的教育思維，如黑客松（hackathon）、開源社群（open source community）、微課程（microlecture）等知識生產，都強調在特定場域中的技藝實踐，及其隨之迸現的創生（creation）。這些場域裡，重點從來都不是階級傳統，也沒有甚麼固定的合法性角色，工作坊的歷史顯示了把人們凝聚在一起教與學的做法，它是自主與權威的動態展演空間。設計實作場域中的人們，進行著各種反思性活動，一方面在行動中反思（reflection-in-action），同時也在行動中理解（knowing in action）（Schön & Wiggins, 1992）。

遊戲未來的課程設計，彷彿Sennett描述的工作坊，教師與學生的角色隨著原創性（originality）而易位，眾人於教室的場域中經驗一場從無到有的過程。這樣的知識與技藝實踐特色，實現著未來學領域奠定者之一de Jouvenel（1972）的經典討論：未來學是一門藝術。亦如倡導遊戲未來的Milojević（2017）認為，遊戲的實施讓學習得以充滿可經驗性和具身性（embodiment），並且在遊戲實踐中展現認知框架的（再）建構（[re-]construct）。在本研究執行的「探索未來」中，一次又一次的遊戲過程，就是實踐經驗的基礎。本研究發現且瞭解，在未來學教育課程中實施「遊戲未來」，可以增進學習者的未來意識，也可以促進參與學習、強化未來思考之認知、觸發積極創生未來的意願。

回到本研究之初衷，此教學實踐研究計畫是一個起點，且尚未到達終點，其可使教學者嘗試結合研究和教學社群，讓創新思維得以逐漸擴散與傳播，以導向未來取向學習社會之形成。「探索未來」的更長遠目標，是融入通識教育未來學之策略遠見思考與行動，培養學習者成為未來化行動的種子教師，藉由充滿遠見和行動的未來素養，提升多樣未來發展的可能性。面對不連續性、不穩定性的未來常態，開放的創新思維結合由公民社會所發起的動能，將會是創造社會變革的重要途徑。未來意識的學習和運用，將可以搭起世代間在世界觀、價值觀上不連續性與斷裂嫌隙的橋梁。

誌謝

本研究承蒙教育部教學實踐研究計畫補助，特致謝忱。本論文內容為計畫之部分成果，教育部計畫編號PGE1080066。亦衷心感謝諸位匿名審查委員與編委會對論文提供寶貴的意見，使本文更臻完善。

參考文獻

- 林延諭、鄭夢慈（2016）。融入設計思考於嚴肅教育遊戲的設計歷程及對科技學科教學知識的影響：以職前教師為例。**數位學習科技期刊**，8(1)，71-94。
- 侯惠澤（2016）。**遊戲式學習：啟動自學X喜樂協作**。親子天下。
- 康仕仲（2017年2月14日）。**解析設計思考五步驟**。<http://bit.ly/20171121-1/>
- 曾素秋（2014）。師資生學習歷程檔案評量之實作與省思——以某科技大學為例。**教師教育期刊**，3，81-118。
- 游振鵬（2007）。Gadamer「遊戲」概念及其教育內涵。**教育理論與實踐學刊**，16，99-119。
- 詹明峰、張鐵懷（2018）。遊戲學習分析架構。**數位學習科技期刊**，10(3)，1-20。
- 賴婷鈴、彭素貞（2015）。教育遊戲輔助國中七年級學生提升歷史學習成效之初探。**教育傳播與科技研究**，112，41-49。
- Baena, A. B. M. (2017). Gaming futures: To experience scenarios through teatro del devenir. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 119-124.
- Bogost, I. (2008). The rhetoric of video games. In K. Salen (Ed.), *The ecology of games: Connecting youth, games, and learning* (pp. 117-140). The MIT Press.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84.
- Candy, S. (2018). Gaming futures literacy: The thing from the future. In R. Miller (Ed.), *Transforming the future* (pp. 233-246). Routledge.
- Chen, K. H. (2011). Creating the future. *Futures*, 43, 607-609.

- Chen, K. H. (2016). Linking metaphors of the future with socio-cultural prospects among Taiwanese high school students. *Futures*, 84, 178-185.
- Chen, K. H. (2019). Transforming environmental values for a younger generation in Taiwan: A participatory action approach to curriculum design. *Journal of Futures Studies*, 23(4), 79-96.
- Chen, K. H., & Hoffman, J. (2017). Serious play: Transforming futures thinking through game-based curriculum design. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 41-60.
- Chen, K. H., & Hsu, L. P. (2020). Visioning the future: Evaluating learning outcomes and impacts of futures-oriented education. *Journal of Futures Studies*, 24(4), 103-116.
- Chen, K. H., Hsu, L. P., & Hoffman, J. (2021). Reevaluating foresight styles assessment: A measurement of futures competency for university students. *Journal of Futures Studies*, 26(1), 19-32.
- Cheong, D., & Milojević, I. (2017). Trends and emerging issues for Brunei Darussalam: The futures deck and card game. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 85-100.
- Dale, E. (1969). *Audio-visual methods in teaching* (3rd ed.). Dryden Press.
- Dannenberg, S., & Fischer, N. (2017). Gaming scenarios: Making sense of diverging developments. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 15-26.
- Dator, J. (2017). Alternative futures. *Journal of Futures Studies*, 22, 75-80.
- de Jouvenel, B. (1972). *The art of conjecture*. Basic Books.
- Dian, N. (2001). *Futures styles inventory - A map over your futures orientation!* Visionscentret Framtidsbygget AB & Mirrorgate HB.
- Dian, N. (2003, August). *Tune up your "futures thinking vehicle" for imagineering in Ireland*. Technical University of Dublin. <http://www.framtidsbygget.se>
- Dian, N. (2009). Foresight styles assessment: A theory based study in competency and change. *Journal of Futures Studies*, 13(3), 59-74.
- Gadamer, H. G. (1991). *Truth and method*. The Crossroad Publishing Corporation.

- Gary, J. E. (2009). Foresight styles assessment: Testing a new tool for consulting futurists. *Journal of Futures Studies*, 14(1), 1-26.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Prentice Hall.
- Hayward, P., & Candy, S. (2017). The Polak Game, or: Where do you stand? *Journal of Futures Studies*, 22(2), 5-14.
- Huizinga, J. (2016). *Homo ludens: A study of the play-element in culture*. Angelico Press.
- Inayatullah, S. (2017). Gaming, ways of knowing, and futures. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 101-106.
- Letrud, K. (2012). A rebuttal of NTL institute's learning pyramid. *Education*, 133(1), 117-124.
- Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2018). *The design thinking playbook*. John Wiley & Sons.
- Lombardo, T. (2007). The evolution of psychology of futures consciousness. *Journal of Futures Studies*, 12(1), 1-24.
- Lombardo, T., & Cornish, E. (2010). Wisdom facing forward: What it means to have heightened future consciousness. *The Futurists*, 44(5), 34-42.
- Miller, R. (2007). Futures Literacy: A hybrid strategic scenario method. *Futures*, 39(4), 341-362.
- Milojević, I. (2017). Introduction by the special editor to the symposium on gaming futures. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 1-3.
- Milojević, I., & Izgarjan, A. (2014). Creating alternative futures through storytelling: A case study from serbia. *Futures*, 57, 51-61.
- Polak, F. (1973). *The image of the future*. Elsevier.
- Prensky, M. (2013). Our brains extended. *Educational Leadership*, 70(6), 22-27.
- Prensky, M. (2014). The world needs a new curriculum. *Educational Technology*, 54(4), 3-15.
- Raimond, P. (1996). Two styles of foresight: Are we predicting the future or inventing it? *Long Range Planning*, 29(2), 208-214.

- Ramírez, R. (2005). The aesthetics of cooperation. *European Management Review*, 2(1), 28-35.
- Ramos, J. (2017). Futureslab: Anticipatory experimentation, social emergence and evolutionary change. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 107-118.
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of innovations*. Simon & Schuster.
- Schön, D. A., & Wiggins, G. (1992). Kind of seeing and their function in design. *Design Studies*, 13, 135-156.
- Schulze, S. (2017). Creating a positive future for yourself: An interactive game for young people from disadvantaged backgrounds. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 81-84.
- Sennett, R. (2008). *The craftsman*. Yale University Press.
- Slaughter, R. (1995). *The foresight principle: Cultural recovery in the 21st century*. Praeger.
- Slaughter, R. (1996). Futures concepts. In R. Slaughter (Ed.), *The knowledge base of future studies. Vol. 1, Foundations* (Vols. 1–Book, Section, p. 87). Futures Study Centre.
- Sweeney, J. A. (2017). Game on: Foresight at play with the United Nations. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 27-40.
- Wurah, A. (2017). We hold these truths to be self-evident, that all robots are created equal. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 61-74.

Student as Teacher, Teacher as Gamer— Using Co-Designed Games to Enhance the Usefulness of Futures Consciousness

Kuo-Hua Chen* Chang-Chieh Lee**

Abstract

This research aims to enhance students' participation in and motivation for learning by introducing design thinking into a game-based curriculum design. Students act as the teacher by co-design and collaboration in the process of learning while the teacher acts as a class facilitator and gamer by offering instant feedback and reward. A total of 37 students in the honors program who have chosen the general education course “Exploring the Future” participated this research. A triangulation research method was adopted to provide multiple perspectives in examining the results from both quantitative and qualitative techniques. The major finding in this research is that the innovative game-based curriculum design and flipped role playing in the classroom significantly enhanced students' learning interest and capacity, improved their learning outcomes and effectiveness, and promoted the practical applications of futures consciousness.

Keywords: futures consciousness, futures studies, gaming futures, foresight style



DOI : 10.6870/JTPRHE.202212_6(2).0003

Received: September 17, 2021; Modified: February 7, 2022; Accepted: March 25, 2022

* Kuo-Hua Chen, Professor, Department of Education and Futures Design, Tamkang University,
E-mail: sochen@mail.tku.edu.tw

** Chang-Chieh Lee, Project Assistant Professor, Department of Education and Futures Design,
Tamkang University, E-mail: makcem_9@hotmail.com

