

李家瑩、方郁惠、溫冠倫（2019），『遊戲「直播」間？遊戲化對直播持續使用意圖之影響』，*中華民國資訊管理學報*，第二十六卷，第三期，頁 241-274。

遊戲「直播」間？ 遊戲化對直播持續使用意圖之影響

李家瑩

國立臺中科技大學企業管理系

方郁惠*

淡江大學會計學系

溫冠倫

國立臺中科技大學企業管理系

摘要

隨著直播市場的蓬勃發展，如何在眾多的直播平台中脫穎而出，提升觀眾的參與度及持續使用意圖，已經成為直播平台業者高度重視的議題。過去直播相關文獻，大多著重於直播的技術層面，較少從觀眾的觀點出發，探討直播平台互動機制對於觀眾使用意圖之影響。因此，本研究以遊戲化理論中的 Mechanics, Dynamics, Emotions (MDE) 架構為基礎，探討遊戲化機制對於觀眾持續使用直播意圖之影響。透過網路問卷調查，共回收 520 份有效問卷，研究結果顯示遊戲化機制對於即時互動與沉浸有正向顯著影響；即時互動對沉浸與歸屬感有正向顯著影響；沉浸對於歸屬感有正向顯著影響，歸屬感會進一步提升觀眾的持續使用意圖。此外，高感知自主對歸屬感影響持續使用意圖方面具有干擾效果。本研究結果將作為直播平台業者執行策略時之參考。

關鍵詞：遊戲化、直播、MDE 架構、自我決定論

* 本文通訊作者。電子郵件信箱：yhfang@mail.tku.edu.tw
2018/08/20 投稿；2018/10/29 修訂；2019/02/13 接受

Li, C.Y., Fang, Y.H. and Wun, G.L. (2019), 'Play with live broadcasts? The influence of gamification on continuance intention', *Journal of Information Management*, Vol. 26, No. 3, pp. 241-274.

Play with Live Broadcasts? The Influence of Gamification on Continuance Intention

Chia-Ying Li

Department of Business Administration, National Taichung University of Science and Technology

Yu-Hui Fang*

Department of Accounting, Tamkang University

Guan-Lun Wun

Department of Business Administration, National Taichung University of Science and Technology

Abstract

Purpose— With the advance of information technology, live-streaming is becoming more and more popular. Several types of live-streaming programs are broadcast on multiple channels, such as Twitch, Youtube, and 17. With increased live-streaming, will consumers continue to watching a specific live broadcasting? This study aims to explore the influences of gamification on consumers' continuance intention.

Design/methodology/approach— The research framework was developed based on the Mechanics, Dynamics, Emotions (MDE) framework and the self-determination theory. Online questionnaire survey was used. A total of 520 valid questionnaires were collected in Taiwan. Partial-least squares was employed to test the research model.

Findings— The results show that the game mechanism has a positive effect on online real-time interactivity and immersion. Online real-time interactivity has a positive impact on immersion and sense of belonging. Besides, immersion positively impacts sense of belonging, which further has a positive effect on the continuous intention. Finally,

* Corresponding author. Email: yhfang@mail.tku.edu.tw

2018/08/20 received; 2018/10/29 revised; 2019/02/13 accepted

autonomy has a moderating effect on the relationship between sense of belonging and continuance intention.

Research limitations/implications — This paper focuses on the impact of gamification on customers' continuance intention in the live-streaming context. However, this study does not incorporate the characteristics of live-streaming into the research model. Future search may take live-streaming specific factors into consideration. Furthermore, different live-streaming channels can be characterized by different game elements. This study explores gamification by using three game elements, in terms of rewards, badge, and ranking. Hence, future studies are recommended to consider differences between different live-streaming channels.

Practical implications — This paper provides several managerial implications with managers of live-streaming channels for implementing marketing strategies. Managers can provide different types of game elements on live-streaming channels, so that streamer can select various element and utilize them flexibly to provide superior experiences for customers. Also, online streamers can authorize customers to design program content or rundown. When customer have high levels of perceived autonomy, the positive influences of sense of belonging on continuance intention would be strengthened.

Originality/value — This paper is the first that applies the Mechanics, Dynamics, Emotions (MDE) framework in the live-streaming context. It advances gamification literature in explaining online customers' behaviors. The paper concludes with implications for managers and online streamers of live-streaming channels, and future directions for gamification research are also discussed.

Keywords: gamification, live-streaming, Mechanics, Dynamics, Emotions (MDE) framework, self-determination theory

壹、導論

隨著資訊技術的進步，直播已經成為社群媒體新的互動方式，直播伴隨著一個聊天室，讓直播主能夠在分享內容之際，同時與觀眾進行互動（Hamilton et al. 2014）。若以全球最大的遊戲直播平台 Twitch 為例，2016 年每天有近 35 萬瀏覽人數，全年總計 1,600 萬不重複瀏覽人次，每人每天平均收看超過 2 小時，較 2015 年增加了 34%，亦即每個月全球有超過 1 億名玩家來到 Twitch 平台，與超過 200 萬位直播主在線上互動。因此許多媒體，像是：YouTube，也開始加入直播市場，提供個人化的服務內容，驅使直播的內容趨向多元化（Cha et al. 2007; Hamari & Sjöblom 2017）。

過去直播的相關文獻，大多著重於技術層面（Kaur & Sood 2017; Yang et al. 2017; Hu et al. 2017）、直播主的風格（Recktenwald 2017; Sjöblom et al. 2017）、或是線上課程學習（Payne et al. 2017）……等議題，較少從觀眾的觀點出發，探討直播平台互動機制對於觀眾使用意圖之影響。然而，隨著直播市場的蓬勃發展，如何在眾多的直播平台中脫穎而出，提升觀眾的參與度及持續使用意圖，已經成為直播平台業者高度重視的議題。

遊戲化係指透過設計一套流程、系統或原則，提供觀眾類似遊戲體驗感受，以強化其內在動機或是影響其行為（Huotari & Hamari 2012）。直播情境中，直播平台會透過提供排名、徽章、送小禮物、貼圖……等機制，提升觀眾與直播主的多元互動，亦即透過加入遊戲化元素，讓直播情境變得更有趣，提升觀眾的參與度。過去對於遊戲化的研究大多墨於遊戲規則的剖析（Hunicke et al. 2004; Robson et al. 2015）、學習效益（Fu et al. 2009; Seixas et al. 2016）、美學體驗接受程度（Wang et al. 2016）、遊戲化成因（Hamari & Koivisto 2015）、頁面設計（Hsu et al. 2013）、以及消費者體驗（Harwood & Garry 2015）……等，鮮少著探討網路社群中的遊戲化。有鑑於遊戲化可以被用於設計互動式系統（Barata et al. 2013），而 Lounis 等（2013）更指出遊戲化能夠提升顧客購買及支付意願。因此，本研究將探討直播平台的遊戲化機制對觀眾持續使用意願之影響。

Robson 等（2015）提出遊戲化的三個原則：機制、動態和情緒（Mechanics, Dynamics, Emotions; MDE）架構，機制代表遊戲元素或規則，動態係指玩家依循遊戲化機制下的行為，情緒是指玩家情緒的反應。由於本研究欲探討直播平台中遊戲化機制對於觀眾之影響，而 MDE 能夠充分說明遊戲化架構（Werbach & Hunter 2012; Ruhi 2015; Wang et al. 2016; Hofacker et al. 2016），且許多相關文獻皆以 MDE 進行研究（Hofacker et al. 2016; Shi et al. 2017; Dias 2017; Poncin et al. 2017; Aldemir et al. 2018）。因此，本研究以 MDE 架構為立論觀點，探討直播平台中的遊戲化機制，包含：排行榜、獎勵與徽章，對於觀眾的即時互動（動態）和沉浸

（情緒）之影響。

自我決定論（self-determination theory; SDT）指出人類仰賴內在動機而行事，若無外在誘因時，個人透過滿足三個動機來進行活動，包含：能力需求、相關性的需求及自主的需求（Deci & Ryan 1985; Ryan & Deci 2000）。其中能力的需求是指參與活動時充分掌控的慾望，相關性的需求是指個人與社會環境保持一致的基本渴望，自主的需求係指執行任務前心理自由的感受（White 1959; Deci & Ryan 2002; Rigby & Ryan 2011; Vansteenkiste & Ryan 2013）。在本研究情境中，直播平台業者透過提供外部誘因，像是：禮物及貼圖，來提高觀眾參與，而觀眾自身的內在動機會決定其參與程度。根據自我決定論，個人行為將取決於本身的感知能力、相關性及感知自主，亦即外部誘因對於行為之影響將受限於個人的能力、相關性及感知自主。因此，本研究以將 SDT 中的三個動機納入研究架構中，探討感知能力及感知自主，對於觀眾歸屬感及持續使用意圖之間的干擾效果。

綜上所述，本研究整合 MDE 架構與自我決定論，探討直播之持續使用意圖，透過 MDE 架構，本研究將遊戲化機制裡的獎勵、徽章、排行榜三者（機制）對於觀眾即時互動（動態）及沉浸（情緒）之影響。此外，即時互動及沉浸會影響歸屬感，並進而影響持續使用意圖。再者，透過自我決定論，本研究進一步探討感知能力及感知自主對於歸屬感及持續使用意圖之間關係的干擾效果，期望本研究結果能作為直播平台業者執行策略時之參考。

貳、理論基礎與假說推導

一、直播（Live-streaming）

現在的直播與過去的實況媒體服務（如：電視直播和 Youtube）有所不同，因為直播提供了直播主與觀眾之間的即時互動（Hilvert-Bruce et al. 2018）。直播服務與其他社群媒體不同，直播平台上的內容被同步廣播和查看（Scheibe et al. 2016），直播活動讓直播主可以將個人作為品牌去實踐，建立線上身份以吸引追隨者（Tang et al. 2016）。此外，直播提供娛樂效益，例如：Twitch 電子競技比賽和職業玩家實況，讓觀眾可以觀看比賽，並向世界上最頂尖的玩家學習（Cheung & Huang 2011）；直播亦提供社交動機，當觀眾持續被直播主關注時，會認為自己重要且有影響力（Hilvert-Bruce et al. 2018），例如：對於想分享直播體驗的聊天室成員來說，直播主送禮物給特定觀眾，使他們擁有超越其他觀眾的優越地位（Hamilton et al. 2014; Oh & Choi 2017）。經歷社交互動的觀眾可能會將直播主視為親密的朋友，因為直播主會聆聽觀眾建議並關心其感受，促使觀眾更加依附直播平台與直播主（Brown & Basil 2010; Brown 2015; Frederick et al. 2012）。

二、遊戲化 (Gamification)

遊戲化基礎的概念是由 Charles Coonradt 在 1973 年「遊戲中的工作」所提及。現代的遊戲化由 2003 年程式設計師 Nick Pelling 所創造出來，當時他想讓產品改造地像遊戲，但沒有成功，然而他體現了一個理念，表明遊戲機制和遊戲概念能夠應用在其他情境。Deterding 等 (2011) 將遊戲特徵定義為可以設計的元素，而遊戲化本身是以增加個人動機為目的，在非遊戲情境中體現遊戲功能，進而實現目標任務，這個現象稱為「遊戲化」。Huotari 與 Hamari (2012) 認為遊戲化描述了產品的設計原則，流程或系統，其意義是在為顧客提供類似遊戲體驗的設計，最終影響顧客行為。

Robson 等 (2015) 提出了三個遊戲化設計的原則：機制、動態和情感 (Mechanics, Dynamics, Emotions; MDE)，其概念改編自 Hunnicke 等 (2004) 所提出的機制、動態、美學 (Mechanics, Dynamics, Aesthetics; MDA) 架構。MDA 將遊戲分成三個部分，並命名為：(1)規則、(2)系統、及(3)樂趣，並轉化成相對的設計值：(1)機制、(2)動態、與(3)美學。由於 MDA 主要著重於分析與解釋遊戲的設計，而 MDE 的用於探究遊戲化如何影響使用者體驗。由於本研究欲探討直播情境中的遊戲化策略，而非遊戲設計，因此本研究以 MDE 為立論根基。在 MDE 中，機制是指遊戲中的規則和組件；動態是指玩家與遊戲機制互動所出現的行為 (Hunnicke et al. 2004)；情緒是玩家遵循機制後的情感反應 (LeBlanc 2004; Robson et al. 2015)。任何機制的變化都會對玩家的動態和美學產生影響。Goddard 等 (2016) 指出 MDE 包含了遊戲設計師和用戶的視角，設計師和顧客之間互動反饋可以改善遊戲設計。以下針對三種遊戲化原則進行說明：

(一) 機制 (Mechanics)

本研究直播情境中的遊戲化機制包含：排行榜、徽章和獎勵。其原因為 Werbach 與 Hunter (2012) 認為排行榜是最經常被使用的遊戲元件之一，排行榜通過競爭來鼓勵參與 (Camilleri et al. 2011; Kapp 2012)，排行榜係根據玩家的相對排名，來衡量玩家表現的標準，被視為競爭力的指標 (Crumlish & Malone 2009)。此外，徽章為被定義為玩家成就的視覺表現，可以在遊戲化環境中呈現展現玩家的水平或目標 (Antin & Churchill 2011; Anderson et al. 2013)，徽章是遊戲化中最常見的機制之一，徽章提供遊戲進展的視覺展示，並且提供給使用者反饋 (Ryan & Deci 2000)。再者，建構遊戲化時，主要應該考量的機制是外在獎勵 (Deci et al. 1999, 2001; Werbach & Hunter 2012)，因為人們的競爭本能，遊戲化經常結合獎勵以激勵行為 (Anderson & Rainie 2012)，獎勵定義為任何能夠加強特定遊戲行為的遊戲項目 (Fullerton 2018; Hsu et al. 2009; King et al. 2010)，像是貨幣獎勵及非貨幣獎勵。因此，本研究探討直播情境中最常見的三種遊戲元素：排行

榜、獎勵、徽章，作為遊戲化機制，其中排行榜及徽章之示意圖如附錄一所示。

（二）動態（Dynamics）

透過遊戲機制與動態的設計，可以建立情感和娛樂之間的交流（Neeli 2012）。有鑑於遊戲化動態是玩家在遵循遊戲機制中，進行戰略行動並與他人互動的行為（Camerer 2003），因此，本研究將動態以即時互動來代表。此外，Tajvidi 等（2017）認為互動是社群商務的一個重要特徵，他們定義互動為社群商務環境下顧客參與社交購物活動的程度。因此，本研究定義即時互動性為直播平台情境下，觀眾參與直播活動的程度。

遊戲化可以提升非遊戲活動情境下的樂趣，並且促進社群成員之間的社交互動（Leong & Luo 2011; Muntean 2011）。直播提供直播主與觀眾之間的即時互動，因為直播情境中存在交換活動，例如：訂閱、贊助及觀眾的財務貢獻，顯示觀眾對於社交互動的渴望（Hilvert-Bruce et al. 2018）。為了增強互動性，實況平台提供誘因來強化互動功能，像是：虛擬禮物，以讓直播主有更多資源來鼓勵觀眾參與（Bründl & Hess 2016）。當觀眾能夠在直播平台中獲得徽章和虛擬禮物，或是名列排行榜時，會因為獲得獎賞或是參與活動受到激勵，進而強化其與他人或直播主進行互動，據此，本研究認為直播平台提供的遊戲化元素（如：排行榜，徽章和虛擬禮物）會影響觀眾和直播主以及聊天室內其他成員的即時互動。

H1：排行榜、獎勵，及徽章對觀眾即時互動有顯著正向影響

（三）情緒（Emotions）

情緒是由參與遊戲引起的情感與心理狀態，當玩家具有正向遊戲體驗時，會產生有趣以及享受的感覺（Sweetser & Wyeth 2005），當情緒達最高峰時，經常以心流的方式呈現（Csikszentmihalyi 1975）。Lutz 與 Guiry（1994）將心流描述為個人深入參與活動時經歷的心理狀態，當個人完全沉浸其中時，時間會停滯不前（Bakker 2005, 2008; Fullagar & Kelloway 2009）。Schultze（2010）定義沉浸為個人參與及情感投入，環境提供連續的刺激時，沉浸代表個人感知自己融入環境的心理狀態（Witmer & Singer 1998）。本研究並將情緒以沉浸來代表，將沉浸定義為觀眾參與直播所引起的情感與心理狀態，當沉浸程度高時，觀眾會擁有樂趣及開心的感受。

根據 MDE，遊戲化機制會影響使用者的情緒（Robson et al. 2015）。Zichermann（2011）發現遊戲化是挑起沉浸和適應變化的有用工具。Vandercruysse 等（2013）認為排行榜會使玩家集中注意力、興奮與強化參與，而集中注意力與興奮在玩家參與的過程中所帶來的結果就是沉浸。De Paoli 等

(2012) 認為徽章藉由反饋，提供玩家深層的參與和體驗。Sweetser 與 Wyeth (2005) 認為遊戲機制，像是：獎勵系統，會影響玩家所獲得的遊戲體驗，包含沉浸。在本研究情境中，當觀眾能夠在直播平台中獲得徽章和虛擬禮物，或是名列排行榜中時，會因為參與活動流程而認為直播有趣，而強化其沉浸感受。因此，本研究提出以下假說：

H2：排行榜、獎勵及徽章對觀眾的沉浸有顯著正向影響

Deci 與 Ryan (2000) 認為人類是社會動物，因此人際互動時經常會集中精神，因此有興奮反應並產生心流。Choi 與 Kim (2004) 指出藉由個人互動和社會互動，個人會產生沉浸體驗。Noort 等 (2012) 發現提高即時互動程度時，會增加網站到訪者的線上沉浸體驗。亦即互動會提升參與者的有趣感受，進而提高其參與程度 (Kohler et al. 2011)。在本研究情境中，當觀眾能夠與他人及直播主進行即時互動時，會因為投入心力在直播情境中，而強化其沉浸感受。因此，本研究提出以下假說：

H3：即時互動對沉浸有顯著正向影響

三、自我決定論 (Self-determination theory)

SDT 廣泛被用於探討個體的內在動機，例如：基於選擇、興趣、樂趣和價值觀而後採取的行為，並且與受控的外在行為之間高度相關，例如：基於獎勵、懲罰而產生的行為，換言之，內在及外在動機皆會影響個人的行為表現 (Wan et al. 2017)。Deci 與 Ryan (1985) 指出自我決定論確定了個人的三項基本需求：感知能力、相關性、和感知自主，這三種需求會提升個人的內在動機，而且每一種內在動機皆可獨立運作 (Deci & Ryan 2000)。其中，感知自主代表個人感覺到自己能夠控制自己的行為 (Deci & Ryan 1985; Ryan & Connell 1989)；感知能力是指個人知覺自己能夠有效地執行任務，並達到預期的結果，此一概念與自我效能相似 (Bandura 1986)；而社會相關性係指個人與社會環境連貫融合的基本需求 (Baumeister & Leary 1995; Deci & Ryan 1985, 2000; Deci & Vansteenkiste 2004)。社會相關性需求伴隨著被需要的感受，並體驗到與他人的親密感，因此又被稱之為歸屬感的需求。歸屬感是形成正向社會關係和關係親密關係的必要條件 (Baumeister & Leary 1995; Park et al. 2011)。因此，本研究以歸屬感代表社會相關性，歸屬感代表個人感覺自己是系統或環境整體的一個部分 (Guo et al. 2016)。有鑑於自我決定論被應用於探討外在動機及內在動機對於個人行為的影響，因此

本研究採用自我決定論的觀點，提出直播平台透過遊戲化機制（外部動機）來吸引觀眾投入觀看直播節目，會影響觀眾內部動機，亦即歸屬感（相關性需求）。此外，觀眾的感知能力及感知自主會干擾歸屬感與持續使用行為之間關係。

互動是社區意識的促成因子，因為透過互動可以累積成員之間社會情感及人際知識，因而強化社群意識（Nistor et al. 2015）。社群意識被視為社群成員間的歸屬感，亦即成員與團體之間有聯繫且具備共同的信念（McMillan & Chavis 1986）。Mamonov 等（2016）亦指出社交互動在網路環境中與社群意識有正向相關。在本研究情境中，當觀眾能夠在直播中與直播主或是其他觀眾互動時，會因彼此之間的聯繫而成生共同信念，因而強化其歸屬感。據此，本研究認為直播平台上的即時互動對於歸屬感有正向影響：

H4：即時互動對歸屬感有顯著正向影響

Wellman 與 Gulia（1999）指出當虛擬社群成員長期沈浸在社群活動時，虛擬社群會成為成員的中心場所，因而增強成員之間的社會支持及歸屬感。Schouten 等（2007）證實在品牌社群中，沉浸可以用來強化企業與顧客之間的關係。Fornerino 等（2008）認為心流來自於不斷地沉浸狀態，有鑑於心流會提升歸屬感，而沉浸為心流的一個子構念，因此本研究推論沉浸會強化歸屬感。在本研究情境中，若是觀眾在直播情境中不斷地投入心力，會因為沈浸在直播平台中而強化其對於直播平台的歸屬感。據此，本研究提出以下假說：

H5：沉浸對歸屬感有顯著正向影響

四、持續使用意圖（Continuance intention）

持續使用意圖係指顧客繼續使用服務或產品（Davis 1989; Venkatesh et al. 2003; Lee et al. 2005）。持續使用意圖與初始採用是不同的概念；採用發生於產品初始導入的階段，而持續使用是顧客採用後之行為（Ahmad et al. 2010）。根據傳統的期望理論，滿意的顧客擁有較高回購意圖或繼續使用意圖（Bhattacharjee 2001; Limayem et al. 2007; Lin et al. 2005, 2012）。虛擬世界中，社會互動及關係維持會影響使用者的持續使用意圖（Mäntymäki & Islam 2014）。在本研究情境中，當觀眾能夠在直播平台中獲得歸屬感時，會因為認同感而持續到訪，亦即強化其持續使用意圖。因此，本研究提出以下假說：

H6：歸屬感會正向影響持續使用意圖

感知自主代表個人能夠進行選擇，並同時表達自我 (Deci & Ryan 1987)。根據 SDT，個人的感知自主決定了其行為動機，亦即個人會根據不同的原因和目標做出選擇，並影響其後續行為 (Deci & Ryan 1985)。在虛擬環境中，個人若能在活動中感知自主，心理上的自由將會提升 (Jung 2011)。亦即當個人感知自主時，可以根據自身的興趣、價值觀和個人目標，自由表達選擇及進行決策 (Schuitema et al. 2016)。在本研究情境中，觀眾對於直播具有歸屬感時，代表對於該直播有認同或依戀感受，若此時個人具備高度感知自主，會因為可以依循個人的需要、興趣、和價值觀進行決策，因而提升其對於直播的依賴感受，強化其持續使用的意願。相反地，若觀眾對於直播具有歸屬感時，但此時個人具備低度感知自主，代表其雖然對於直播有依戀感受，然而因為無法自由決策，進而未能產生持續使用的意願。因此，感知自主會正向強化歸屬感對於持續使用意圖的正向影響：

H6a：感知自主對歸屬感影響持續使用意圖具有干擾效果

感知能力代表個人對事物的知覺控制能力 (Ryan et al. 2006)。感知能力預測個人行為的持久性 (Williams et al. 2003; Williams et al. 2004)，也代表著自身的行為能夠在其所處的環境中產生預期結果 (Ryan & Deci 2000)。當個人感知具備高度能力時，將能夠有效率且成功與環境互動 (Rigby & Ryan 2011; Vansteenkiste & Ryan 2013)。在本研究情境中，觀眾對於直播具有歸屬感時，會對該直播產生依戀或是認同，若此時個人具備能力時，會因為對環境具備有控制力，因而強化其對於直播的依賴，提升持續使用意願。相反地，觀眾對於直播有歸屬感，然而若此時個人缺乏能力，雖然對於該直播有依戀，會因為無法有控制權，因而不能產生持續使用的意願。綜上所述，感知能力會正向強化歸屬感對於持續使用意圖的正向影響：

H6b：感知能力對歸屬感影響持續使用意圖具有干擾效果

參、研究方法

一、抽樣方式

本研究之問卷分前測與發放正式問卷兩階段進行，第一階段為前測 (pretest)，首先在臉書社群網站發布問卷，並邀請收看直播的網友進行填答，並依據其建議與前測結果修正問卷題項；受限無法取得觀看直播觀眾之母體資料，

本研究第二階段採便利抽樣法，透過網路問卷進行資料收集，以收看直播的觀眾為填答對象，在批踢踢實業坊（ptt.cc）、直播主粉絲團，或是群組邀請受測者填寫，透過問卷調查網站「SurveyCake」進行施測，以克服傳統郵寄時間及空間上的限制。由於本研究主要探討直播平台上的遊戲化機制對於觀眾持續使用意圖之影響，因此本研究聚焦於直播平台，而非社群媒介上的使用直播機制，舉例來說：觀眾或許會在 Facebook 上面觀賞過直播，然而此直播未必具備有遊戲化機制，因此，本研究邀請觀看過直播平台，像是：Twitch、17 直播及浪 live，的觀眾為問卷受測者。為了確認填答者收看過直播，本研究之問卷第一個問項為「請問您是否曾經在像是：Twitch、17 直播，浪 live 等收看過直播？」若選擇為是，則繼續進行完整問卷內容填答，若選擇為否，代表非本研究之目標對象，系統將直接提交問卷。此外，並以抽獎為誘因進行問卷調查活動，參與填答者在問卷調查結束後，有機會獲得本研究提供之獎品，藉此提高問卷之填答率。

二、操作性定義

本問卷評量方式採用李克特七點量表，從「非常不同意」到「非常同意」七個等級供受測者填答，問項詳如附錄二所示。本研究定義排行榜為直播平台上的排名，並參考 Landers 等（2017）發展出四題問項；徽章定義為表彰成員身分的識別，本研究參考 Hsu 等（2013）發展出四題問項；獎勵定義為直播平台所提供財務及非財務的激勵，本研究參考 Hsu 等（2013）發展出五題問項。即時互動定義為觀眾實際參與直播平台活動的程度，主要參考 Etemad-Sajadi（2016）發展出四題問項。

歸屬感被定義為觀眾認知歸屬於該直播平台，主要參考 Koh 與 Kim（2003）和 Lin（2008），發展出四題問項；沉浸代表觀眾參與直播所引起的情感與心理上的感受，本研究主要參考 Fu 等（2009）發展出六題問項；感知自主定義為觀眾感知自己能夠自由決定觀看直播台，主要參考 Skaalvik 與 Skaalvik（2014）發展出四題問項；感知能力為觀眾知覺在直播平台中能夠參與活動並達成預期結果的能力，主要參考 Goudas 等（1994）發展出四題問項；持續使用意圖則係指觀眾持續觀看及支持直播的行為，主要參考 Ismail 等（2012）發展出三題問項。

三、樣本結構

本研究進行問卷調查的期間為 107 年 1 月 28 日至 107 年 3 月 28 日，問卷回收 546 份，刪除 23 份無效問卷，有效問卷為 520 份。有效樣本的受測者之性別比例為男生佔 72.3%。年齡統計方面，其年齡分佈集中在 20-29 歲，佔有效問卷 68.3%。教育程度因發放問卷對象以大專及研究所的學生為主，故以大專生佔

68.7%居多。職業方面，學生佔 60.4%，其餘以 12.3%的服務業為主，科技業 10.5 次之。在填答標的上，有 68%受測者最常使用的平台為 Twitch，再者為 Youtube (24%)、金剛 (8%) 及 17 直播 (5%)，有效樣本皆以直播平台為標的，而非社群媒體上的直播節目；由於直播的節目種類繁多，因此當詢問受測者最常觀看直播主時，並未有單一的節目被受測者提及超過 5%，受測者指出最常觀看的直播主包含：呱吉 (5%)、老皮 (4%)、亞洲統神 (3%)、天菜娘娘 (3%)、魯蛋 (3%)、菜喳 (2%)、小嵐 (2%) 及 LNG (2%)；在節目類型上，最常觀看的節目類型包含：休閒生活 (42%)、遊戲賽事 (26%)、專業資訊 (18%) 及表演 (11%)。填答者本身收看直播經驗大多為半年到 2 年內為 31.3%；在每天收看直播時數上，填答者每天收看直播時數 1-2 小時佔 35.6%最多；每次平均花費金額方面，沒花錢佔 68.3%最多，此數據與資策會 2017 上半年分析直播付費行為中所陳述的 31.1%的直播服務使用者在觀看直播內容有花錢打賞習慣相近。

在無反應偏差 (non-response bias) 檢測方面，本研究根據 Armstrong 與 Overton (1977) 的建議，以問卷回收的時間先後順序，將樣本平均分為早回收及晚回收兩群，並且以卡方分配檢定此兩群樣本在基本資料，包含：性別、年齡、學歷，是否有顯著差異，結果顯示早回收及晚回收兩群樣本在基本資料上並沒有顯著的差異。此外，由於自陳式量測工具可能會產生同源偏差 (common method bias)，本研究透過以下三種方式進行偵測：第一，本研究以分析軟體 SPSS 執行主成分因素分析，進行 Harman's 單一因素測試 (Podsakoff et al. 2003)，結果顯示共有九個因素特徵值大於 1，代表並未存在著一個因素解釋大部分的變異；第二，本研究採用 Rönkkö 與 Ylitalo (2011) 所提出的 partial-least squares (PLS) marker variable analysis 來偵測同源偏誤差，本研究挑選三個與本問卷題項皆低度相關但未包含在本研究中的問項作為 marker 變數，marker 變數被作為研究模式的外生變數，原始模式中顯著的構面在加入 marketer 變數後，假說路徑的顯著性並沒有更改，且 marker 變數解釋內生變數的變異程度皆小於 1%；第三，根據 Ragin 與 Davey (2014)，研究模式構念間的相關係數皆小於 0.9，因此推論同源偏差並未對本研究造成重大威脅。

肆、資料分析

一、量測模式

本研究定義遊戲機制為一個二階形成性指標構念，包括三個反應性指標子構念：排行榜、獎勵與徽章。在形成性指標構上，由於變數之間應該是獨立的，不應該彼此高度相關，因此本研究使用 VIF 進行共線性診斷。研究結果指出遊戲化機制中排行榜，獎勵與徽章之 VIF 值分別為 1.369、1.334 與 1.417，代表各個子構

念間並沒有共線性的問題。如表 1 所示，在遊戲機制上獎勵的影響力最大（0.570），而排行榜的影響力最弱（0.277）。

表 1：本研究各構念之信度分析

研究變項	題項	負荷量/權重	T 值	CR	AVE
一階研究變項					
排行榜	L1	0.721	21.929	0.813	0.592
	L2	0.792	36.640		
	L3	刪除	刪除		
	L4	0.793	32.091		
獎勵	R1	0.671	20.397	0.882	0.652
	R2	0.783	33.865		
	R3	0.689	43.180		
	R4	0.721	53.834		
	R5	刪除	刪除		
徽章	BE1	0.671	17.856	0.808	0.514
	BE2	0.783	34.216		
	BE3	0.689	21.811		
	BE4	0.721	18.245		
歸屬感	BG1	0.837	56.114	0.895	0.680
	BG2	0.860	63.719		
	BG3	0.839	48.658		
	BG4	0.760	29.873		
沉浸	I1	0.789	31.449	0.868	0.571
	I2	0.718	24.531		
	I3	0.819	51.794		
	I4	刪除	刪除		
	I5	0.619	13.734		
	I6	0.815	41.410		
感知自主	A1	0.736	22.752	0.854	0.594
	A2	0.788	24.754		
	A3	0.822	38.811		
	A4	0.733	18.589		

研究變項	題項	負荷量/權重	T 值	CR	AVE
感知能力	C1	0.648	13.517	0.839	0.639
	C2	刪除	刪除		
	C3	0.892	56.942		
	C4	0.837	33.478		
持續使用意圖	CI1	0.890	77.035	0.885	0.721
	CI2	0.915	100.994		
	CI3	0.730	22.333		
網路即時互動	ORTI1	0.813	41.308	0.891	0.621
	ORTI2	0.843	52.940		
	ORTI3	0.770	34.082		
	ORTI4	0.740	25.692		
	ORTI5	0.769	29.105		
二階研究變項					
遊戲化機制	排行榜	0.290	15.011	n.a.	n.a.
	獎勵	0.425	19.075		
	徽章	0.526	16.120		

註：n.a.由於遊戲化機制為形成性指標構念，因此無 CR 及 AVE 數值

在反應性指標構念上，表 1 顯示多數構念題項之因素負荷量均高於 0.6 以上，對於潛在變項有顯著的影響。潛在變項的組成信度（composite reliability; CR）方面，CR 值皆高於 Hair 等（2010）之建議值 0.7，表示本研究各構念指標具高度內部一致性。此外，本研究問卷以相關文獻理論為基礎，並與三位業界專家及兩位管理領域的教授進行多次討論，因此本研究問卷之衡量問項，應符合內容效度之要求。在收斂效度方面，本研究問卷中所有構念皆大於 0.5，因此具備一定的收斂效度。區別效度方面，由表 2 可知，本研究各構念之平均變異抽取量的平方根皆大於構念間之相關係數，故本研究模式之各構念具備一定的區別效度。

表 2：測量模式各構念相關矩陣

	L	R	BE	BG	I	A	C	CI	ORTI
排行榜 (L)	0.769								
獎勵 (R)	0.408	0.807							
徽章 (BE)	0.485	0.462	0.717						

	L	R	BE	BG	I	A	C	CI	ORTI
歸屬感 (BG)	0.192	0.072	0.328	0.825					
沉浸 (I)	0.193	0.158	0.276	0.529	0.756				
感知自主 (A)	0.179	0.256	0.226	0.309	0.270	0.771			
感知能力 (C)	0.329	0.182	0.393	0.573	0.393	0.373	0.799		
持續使用意圖 (CI)	0.281	0.180	0.316	0.595	0.479	0.409	0.607	0.849	
即時互動 (ORTI)	0.212	0.207	0.390	0.591	0.443	0.326	0.546	0.521	0.788

註：對角線粗體數值為 AVE 之平方根

二、研究假說檢定

本研究以部分最小平方法 (partial least squares; PLS) 進行假說檢定。圖 1 為 PLS 模型中的結構模式，其中 R^2 值介於別為 0.114 至 0.438，代表研究模型具備有一定的預測能力。根據圖 1，在遊戲化機制中的排行榜、獎勵與徽章對即時互動（路徑係數=0.338， $t=6.429$ ， $p<0.001$ ）及沉浸（路徑係數=0.119， $t=2.319$ ， $p<0.05$ ）有正向顯著影響，代表遊戲化機制（排行榜、獎勵與徽章）會提高觀眾的互動行為及沉浸感受，亦即當直播平台提供排行榜來呈現觀眾訂閱和贊助的金額及時間多寡、提供財務及非財務的誘因及以徽章來區分觀眾的等級時，這些機制會讓觀眾彷彿在遊戲闖關一般，刺激觀眾與直播主或其他觀眾進行即時互動，也會讓觀眾融入在直播節目的情境之中，因此 H1 及 H2 成立。

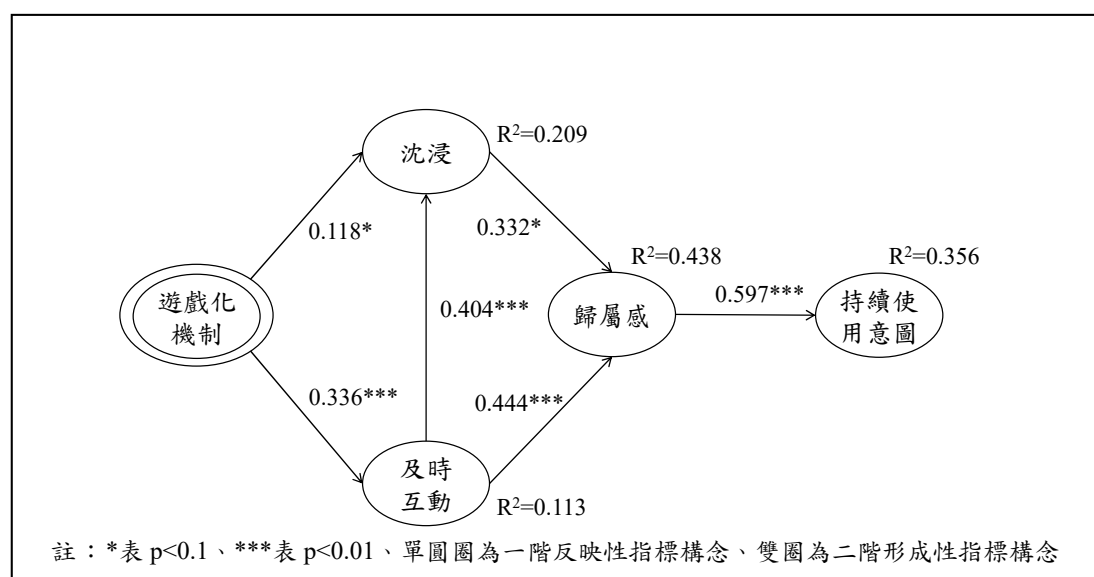


圖 1：研究模型驗證結果

直播平台中的即時互動對觀眾的沉浸感受（路徑係數=0.403， $t=10.159$ ， $p<0.001$ ）及歸屬感（路徑係數=0.444， $t=9.053$ ， $p<0.001$ ）有正向顯著影響，此一結果顯示直播平台主和觀眾間的即時互動會提升觀眾的沈浸及強化其歸屬感，換言之，當觀眾能夠在直播平台中與直播主或是其他觀眾進行互動時，會因為能夠即時與他人互動，透過訊息分享與資訊交流，而沈浸於直播情境之中。此外，透過即時互動過程，強化人際之間的接觸與溝通，將促使觀眾對於直播平台產生情感連結，進而會認為自己是該直播平台的一份子，而有歸屬的感受，因此 H3 及 H4 成立。

此外，沉浸對歸屬感皆有正向且顯著的影響（路徑係數=0.332， $t=8.492$ ， $p<0.001$ ），並且歸屬感對觀眾持續使用意圖具有顯著影響效果（路徑係數=0.597， $t=18.247$ ， $p<0.001$ ），此一結果顯示當觀眾全心投注在直播中時，會因為觀看直播節目而忘卻現實，而將直播視為是自己生活的一部份，或是認為自己是直播平台的一份，而對於直播平台產生情感連結，進而有歸屬的感受。再者，當觀眾能夠在直播平台中獲得歸屬感時，會因為觀看直播能夠有家與溫暖的感受，因而想要持續地觀看、訂閱或贊助此直播主，故假說 H5 及 H6 成立。

為了解感知自主與感知能力對於歸屬感與持續使用意圖之間的干擾情況，本研究依循 Keil 等（2000）及 Tsang（2002）的方法，以多群組結構方程模型來驗證干擾效果，透過將感知自主與感知能力分為高低兩群，分別檢測兩群的路徑係數是否有顯著差異，來確認干擾效果是否存在及干擾的情況。本研究將感知自主與感知能力以高於平均數一個標準差及低於平均數一個標準差分成高低兩組（Aiken et al. 1991），然後分別將兩組的資料進行 PLS 分析，分析結果如表 3 及表 4 所示。

根據表 3，高感知自主組其歸屬感對於持續使用意圖有顯著的影響（路徑係數=0.474， $t=6.697$ ， $p<0.001$ ）；低感知自主組其歸屬感對於持續使用意圖有顯著的影響（路徑係數=0.399， $t=3.001$ ， $p<0.01$ ），且兩組的路徑係數差異達顯著水準（ $t=7.188$ ），代表感知自主會干擾歸屬感與持續使用意圖之間關係，亦即感知自主的高低會影響歸屬感與持續使用意圖之間關係，當觀眾認為自己能夠根據興趣觀看節目或是選擇直播節目時，歸屬感對於持續使用意圖的正向影響，會明顯高於觀眾具有無法自主進行選擇情境，故假說 H6a 成立¹。

$$1 \quad t = \frac{(PC_1 - PC_2)}{S_{pooled} \times \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}} \quad \text{其中 } S_{pooled} = \sqrt{\frac{N_1 - 1}{(N_1 + N_2 - 2)} \times SE_1^2 + \frac{N_2 - 1}{(N_1 + N_2 - 2)} \times SE_2^2}$$

其中 S_{pooled} 代表估計值之標準差； t 代表 $N_1 + N_2 - 2$ 自由度的 t 統計數值； N_i 代表 i 樣本的數目； SE_i 代表 i 樣本的路徑的標準誤差； PC_i 代表 i 樣本的路徑係數

表 3：感知自主對於歸屬感與持續使用意圖之間的干擾效果

路徑	高感知自主 (N ₁ =114)	低感知自主 (N ₂ =100)	顯著性
歸屬感→持續使用意圖	0.474***	0.399***	<0.001
構面 R ² value			
持續使用意圖	0.203	0.160	

根據表 4，高感知能力組對於持續使用意圖有顯著的影響（路徑係數=0.527， $t=5.228$ ， $p<0.001$ ）；低感知能力組對於持續使用意圖有顯著的影響（路徑係數=0.485， $t=4.271$ ， $p<0.001$ ），但兩組的路徑係數差異未達顯著水準（ $t=1.752$ ），代表感知能力不會干擾歸屬感與持續使用意圖之間關係，不論感知能力的高低，歸屬感對於持續使用意圖之間關係並無顯著差異，亦即歸屬感對於持續使用意圖的正向影響，不會因為觀眾認為自己有或是沒有訂閱、贊助直播或是送禮物給直播主的能力而有所差異，故假說 H6b 不成立。

表 4：感知能力對於歸屬感與持續使用意圖之間的干擾效果

路徑	高感知能力 (N ₁ =81)	低感知能力 (N ₂ =67)	顯著性
歸屬感→持續使用意圖	0.527***	0.485***	>0.05
構面 R ² value			
持續使用意圖	0.310	0.178	

伍、結論與建議

一、研究結論

本研究之結論可以歸納如以下四點：第一點，遊戲機制，包含：排行榜、徽章，及獎勵對觀眾即時互動有顯著正向影響。當直播平台提供遊戲化機制，會提升觀眾的即時互動行為及沉浸感受，此一研究結果與過去文獻相一致，例如：Leong 與 Luo（2011）所提出遊戲化會提供社交互動；Seaborn 與 Fels（2015）指出遊戲性設計會提升學習並且創造體驗。第二點，若觀眾充分參與即時互動行為，會提升其對直播的沉浸感受及歸屬感，此一結果與 Choi 與 Kim（2004）的研究相呼應，亦即當觀眾參與即時互動時，能在直播聊天室中與他人建立更深入的關係。第三點，沉浸對觀眾歸屬感有顯著正向影響，而歸屬感會進一步提升持續

使用意圖，此一研究結果呼應過去相關文獻，例如：Schouten 等（2007）提出沉浸可以增強業者與客戶間的關係；Lin 等（2013）發現粉絲社群的歸屬感與持續觀看意圖呈現正相關。

感知自主對歸屬感影響持續使用意圖具有干擾效果，當觀眾對於直播平台具有歸屬感時，若此時亦具備有具有高度感知自主時，代表觀眾認知自己可以依循自己的興趣和價值觀而進行選擇，因此會因為能夠獲得歸屬的感受，而持續觀看此直播平台；相反地，若觀眾的感知自主較低時，即便使用者具有歸屬感，然而會因為無法依循自由意志進行選擇，因而相較於高感知自主的觀眾有較低的持續使用意圖。舉例來說：若觀眾具有高度的高感知自主，可以隨時隨地進行觀看，不會受到直播時間或是網路基礎設備的限制，若此時對於直播平台有歸屬感時，相較於低感知自主的觀眾並無法依循自由意志行事，高感知自主的觀眾會因為在直播平台能夠感受到愛與溫暖，而想要不斷地使用此直播平台。

最後，本研究結果指出感知能力對歸屬感影響持續使用意圖之間關係不具有干擾效果，推估此假說不成立之原因為直播的情境特性為即時性，若想要跟直播主或其他觀眾有互動時，要在直播的實況播放時間上線。然而，本研究受測者的年齡層主要為 20-29 歲的年輕人（68.3%），且就整體樣本而言有 40%為上班族，且其中有 12%從事服務業，意謂著雖然其知覺有能力可以贊助、訂閱該直播節目，然而有可能會限囿於直播平台的播出時間可能與工作或是庶務相衝突，因而無法在直播時間上線同步觀看。因此，當觀眾對直播平台產生歸屬感時，即使有能力持續關注、進行訂閱或贊助直播主，然而受限於直播的條件限制，致使相對於低感知能力的觀眾而言，持續使用意願上並無太大差異。

二、研究貢獻

本研究與過去相關文獻之差異如以下三點：第一，過去相關研究中，MDE 架構大多被用於探討學生學習效果和管理學生的作用等教育領域範疇（Dia 2017; Aldemir et al. 2018），或是商品服務效率改進（Hofacker et al. 2016; Shi et al. 2017; Poncin et al. 2017）……等，較少探討直播平台情境中遊戲機制或元素對觀眾的影響。然而，如何透過遊戲機制來讓活動或任務變得有趣，進而提升觀眾的體驗，對於各行各業都是非常重要的。亦即透過遊戲機制顧客投入互動過程，將有助於創造更好的體驗環境，因此本研究以 MDE 為理論基礎，探討遊戲化（機制），包含：排行榜、獎勵、徽章，對於顧客參與即時互動（動態）與其沉浸感受（情緒）之影響。

第二，過去自我決定論的研究大多著墨於使用者的動機（Gagné & Deci 2005; Gagné 2014; Howard et al. 2016）、或是感知自主、相關性、感知能力對行為的影響

(Deci & Ryan 2000)……等，較少探討彼此間的交互效果對於持續使用意圖之影響 (Boyd & Ellison 2008; Lin et al. 2013)。因此，本研究探討觀眾感知自主與感知能力對於歸屬感及持續使用意圖之間關係的影響，此一作法將有助於了解三種需求彼此之間的交互效果。

第三，直播仍是現今時代趨勢，過去直播的研究大多著重於觀眾的肢體行為反應 (Recktenwald 2017)、不同直播主的風格與直播內容對滿足程度的影響 (Sjöblom et al. 2017)、線上課程學習效果 (Payne et al. 2017)……等，鮮少文獻探討直播情境下影響觀眾的持續使用意圖的決定因子，然而隨著直播市場的蓬勃發展，提升觀眾的參與度及持續使用意圖，已經成為直播平台業者重視的議題。因此，本研究以直播為情境，探討直播平台中遊戲化機制對於觀眾產生之影響，希望透過以上作法，提供此理論上及學術領域未盡完善之貢獻。

三、管理意涵

綜合前述之相關文獻與本研究之實證結果，本研究提出以下三點的管理實務意涵，作為電子商務領域業者執行策略時之參考。第一點，從遊戲化機制的角度來說，遊戲化機制對於觀眾在直播中即時互動與沉浸具有影響，然而現今的遊戲化機制，並未遊戲化的效益極大化，例如：徽章、排行榜僅僅是紀錄你花多少時間或金錢在直播，直播主的口頭認可帶來的內在激勵往往比外在獎勵給予的成就感高。因此，建議業者可在以增強遊戲化機制的種類與實際效益，並且將網路與實體連結，如此一來將能夠透過結合成就、任務、排行來強化本身外在獎勵效益，亦即可以藉由獎勵促使其主動加入直播任務的進行，因而增強觀眾及時互動。此外，建議業者也可以提供客製化服務，讓實況主能夠以排行榜、積分與等級的概念，讓積分或排名較高的觀眾可以觀看到專門為自己量身設計的直播內容，如此一來不僅可以讓觀眾產生獨特的感受，也同時強化其沉浸程度。

第二點，直播情境中的即時互動程度會影響觀眾之沉浸及歸屬感，因此直播主應該提供更多機會讓觀眾參與直播的情境中，並與直播主或其他觀眾進行互动交流。舉例來說：業者能夠將直播主題進行分類，隨機發派直播主關於該主題的任務，讓觀眾能夠針對主題進行互動，並且透過限內蒐集完成各個直播主給予的任務，並針對完成任務者給予獎勵，如此一來不但可以讓觀眾獲得外在激勵，亦可以完成任務與平台中其他觀眾互動而產生成就感與認同感，進而提升對於直播平台的沉浸及歸屬感。換句話說，業者可以透過任務的設計，來提高直播平台成員之間的互動程度，進而對於平台有沉浸及歸屬感而提升其黏著度。

第三點，觀眾的感知自主會干擾歸屬感與持續使用意圖之間關係，因此建議直播主應當透過直播內容設計來提升觀眾感知自主，來強化持續使用意圖，例

如：設計直播選秀類型的節目，直播平台可以挑選想簽約的直播主或是想轉型至直播平台的藝人，讓觀眾可以投票選擇直播主候選人，並與直播主進行互動，該過程就像是從零開始讓觀眾參與這個直播主的成長歷程，能滿足觀眾的感知自主和控制感，並透過觀眾的意見回饋，將直播主打造成個人品牌。最後，也可以考量附加擴增實境的附加應用程式在直播平台中，由於平常直播都是觀眾參與直播主的生活，然而可以透過反轉角色，讓直播主進入觀眾的生活，觀眾透過自由下載該軟體，選擇想與之互動的直播主，以此可以持續增加觀眾的感知自主，也能增加觀眾對於該直播平台的持續使用意圖。

四、研究限制及未來研究方向

由於時間、金錢、人力及資源上等許多限制考量，本研究主要是以問卷調查的方式進行量化分析，並採取便利抽樣方式進行，但可能無法代表所有直播觀眾的全貌，成為本研究的限制。此外，本研究主要探討遊戲化機制在直播情境中對於觀眾持續使用意圖之影響，然而本研究主要聚焦於遊戲化機制，並未將直播情境的特徵納入研究架構之中進行考量，因此建議未來相關研究可以將直播平台或是直播情境有別於其他研究情境的特點納入考量，像是：即時性及真實性，以期使對於直播有更深一層的探討。最後，本研究在研究設計上透過回顧相關文獻及整合目前最常使用的直播平台，包含：Twitch、Youtube、17 及浪 live，因此將遊戲化機制構念為一個二階形成性指標構念，包含：徽章、排行榜及獎勵等三個直播平台最常使用的機制作為子構念，並且以一階反映性指標進行量測，然而遊戲化機制的組合在不同平台之間會有所差異，例如：Twitch 除了上述三者，還包含社交圖譜、積分及團隊；而浪 live 仍包含：回饋、虛擬角色及積分，亦即不同平台之間遊戲化機制的構成仍有差異，因此建議未來研究者應當考量不同平台之間的遊戲機制，將平台差異性的變異納入考量。

參考文獻

- Ahmad, N., Omar, A. and Ramayah, T. (2010), 'Consumer lifestyles and online shopping continuance intention', *Business Strategy Series*, Vol. 11, No. 4, pp. 227-243.
- Aiken, L.S., West, S.G. and Reno, R.R. (1991), *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*, 1st, Newbury Park, CA: Sage.
- Aldemir, T., Celik, B. and Kaplan, G. (2018), 'A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course', *Computers in Human Behavior*, Vol. 78, pp. 235-254.
- Anderson, A., Huttenlocher, D., Kleinberg, J. and Leskovec, J. (2013), 'Steering user

- behavior with badges', *In Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web*, pp. 95-106.
- Anderson, J.Q. and Rainie, L. (2012), 'Gamification: Experts expect 'game layers' to expand in the future, with positive and negative results', *Games for Health: Research, Development, and Clinical Applications*, Vol. 1, No. 4, pp. 299-302.
- Antin, J. and Churchill, E.F. (2011), 'Badges in social media: A social psychological perspective', *Paper Presented at the CHI 2011 Gamification Workshop Vancouver*, BC, Canada.
- Armstrong, J.S. and Overton, T.S. (1977), 'Estimating nonresponse bias in mail surveys', *Journal of Marketing Research*, Vol. 14, No. 3, pp. 396-402.
- Bakker, A.B. (2008), 'The work-related flow inventory: Construction and initial validation of the WOLF', *Journal of Vocational Behavior*, Vol. 72, No. 3, pp. 400-414.
- Bakker, A.B. (2005), 'Flow among music teachers and their students: The crossover of peak experiences', *Journal of Vocational Behavior*, Vol. 66, No. 1, pp. 26-44.
- Bandura, A. (1986), *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*, Englewood Cliffs, NJ US: Prentice-Hall, Inc.
- Barata, G., Gama, S., Fonseca, M.J. and Gonçalves, D. (2013), 'Improving student creativity with gamification and virtual worlds', *In Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications*, pp. 95-98.
- Baumeister, R.F. and Leary, M.R. (1995), 'The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation', *Psychological Bulletin*, Vol. 117, No. 3, pp. 497-529.
- Bhattacharjee, A. (2001), 'Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model', *MIS Q*, Vol. 25, No. 3, pp. 351-370.
- Boyd, D.M. and Ellison, N.B. (2008), 'Social network sites: Definition, history, and scholarship', *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 13, No. 1, pp. 210-230.
- Brown, W.J. (2015), 'Examining four processes of audience involvement with media personae: Transportation, parasocial interaction, identification, and worship', *Communication Theory*, Vol. 25, No. 3, pp. 259-283.
- Brown, W.J. and Basil, M.D. (2010), 'Parasocial interaction and identification: Social change processes for effective health interventions', *Health Communication*, Vol. 25, No. 6/7, pp. 601-602.

- Bründl, S. and Hess, T. (2016). 'Why do users broadcast? Examining individual motives and social capital on social live streaming platforms', *PACIS 2016 Proceedings*, pp. 332.
- Camerer, C. (2003), *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*, Princeton, NJ: Princeton University Press. Vol 7, No.5, pp 225-231
- Camilleri, V., Busuttil, L. and Montebello, M. (2011), 'Social interactive learning in multiplayer games', in M. Ma, A. Oikonomou, & L. C. Jain (Eds.), *Serious Games and Edutainment Applications*, London, England: Springer-Verlag, pp. 481-501.
- Cha, M., Kwak, H., Rodriguez, P., Ahn, Y.Y. and Moon, S. (2007), 'I tube, you tube, everybody tubes: Analyzing the world's largest user generated content video system', *In Proceedings of the 7th ACM SIGCOMM conference on internet measurement*, pp. 1-14.
- Cheung, G. and Huang, J. (2011). 'Starcraft from the stands: Understanding the game spectator'. In *Proc. CHI (2011)*, pp. 763-772.
- Choi, D. and Kim, J. (2004), 'Why people continue to play online games: In search of critical design factors to increase customer loyalty to online contents', *CyberPsychology & Behaviour*, Vol. 7, No. 1, pp. 11-24.
- Crumlish, C. and Malone, E. (2009), *Designing Social Interfaces: Principles, Patterns, and Practices for Improving the User Experience*, O'Reilly Media.
- Csikszentmihalyi, M. (1975), *Beyond Boredom and Anxiety*, San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Davis, F. (1989), 'Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology', *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340.
- De Paoli, S., De Uffici, N. and D'Andrea, V. (2012), 'Designing badges for a civic media platform: Reputation and named levels', *In Proceedings of the 26th annual BCS interaction specialist group conference on people and computers*, British Computer Society, pp. 59-68.
- Deci, E. and Ryan, R.M. (2000), 'The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior', *Psychological Inquiry*, Vol. 11, No.4, pp. 227-268.
- Deci, E.L. and Ryan, R.M. (1985), *Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behavior*, New York And London: Plenum.
- Deci, E.L. and Ryan, R.M. (1987), 'The support of autonomy and the control of behavior', *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 53, No. 6, pp. 1024-1037.
- Deci, E.L. and Ryan, R.M. (2002), *Handbook of Self-determination Research*, Rochester,

- NY: University of Rochester Press.
- Deci, E.L. and Vansteenkiste, M. (2004), 'Self-determination theory and basic need satisfaction: Understanding human development in positive psychology', *Ricerche di Psicologia*, Vol.27, No.1, pp. 23-40.
- Deci, E.L., Koestner, R. and Ryan, R.M. (1999), 'A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation', *Psychological Bulletin*, Vol. 125, No. 6, pp. 627-668.
- Deci, E.L., Koestner, R. and Ryan, R.M. (2001), 'Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again', *Review of Educational Research*, Vol. 71, No. 1, pp. 1-27.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. and Nacke, L. (2011), 'From game design elements to gamefulness: Defining gamification', *In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, pp. 9-15.
- Dias, J. (2017), 'Teaching operations research to undergraduate management students: The role of gamification', *The International Journal of Management Education*, Vol. 15, pp. 98-111.
- Etemad-Sajadi, R. (2016), 'The impact of online real-time interactivity on patronage intention: The use of avatars', *Computers in Human Behavior*, Vol. 61, pp. 227-232.
- Fornerino, M., Helme-Guizon, A. and Gotteland, D. (2008), 'Movie consumption experience and immersion: Impact on satisfaction', *Recherche et Applications en Marketing*, Vol. 23, No. 3, pp. 93-110.
- Frederick, E.L., Lim, C.H., Clavio, G. and Walsh, P. (2012), 'Why we follow: An examination of parasocial interaction and fan motivations for following athlete archetypes on Twitter', *International Journal of Sport Communication*, Vol. 5, No. 4, pp. 481-502.
- Fu, F.L., Su, R.C. and Yu, S.C. (2009), 'EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games', *Computers & Education*, Vol. 52, No. 1, pp. 101-112.
- Fullagar, C. and Kelloway, E.K. (2009), 'Flow at work: An experience sampling approach', *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Vol. 82, No. 3, pp. 595-615.
- Fullerton, T. (2018), *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*, CRC Press.
- Gagné, M. (2014), *The Oxford Handbook of Work Engagement, Motivation, and Self Determination Theory*, New York, NY, United States: Oxford University.

- Gagné, M. and Deci, E.L. (2005), 'Self-determination theory and work motivation', *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 26, No. 4, pp. 331-362.
- Goddard, W., Garner, J. and Jensen, M.M. (2016), 'Designing for social play in co-located mobile games', *Proceedings of the Australasian Computer Science Week Multiconference*, pp. 68.
- Goudas, M., Biddle, S. and Fox, K. (1994), 'Perceived locus of causality, goal orientations, and perceived competence in school physical education classes', *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 64, No. 3, pp. 453-463.
- Guo, Z., Xiao, L., Toorn, C.V., Lai, Y. and Seo, C. (2016), 'Promoting online learners' continuance intention: An integrated flow framework', *Information & Management*, Vol. 53, No. 2, pp. 279-295.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Babin, B.J. and Black, W.C. (2010), *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective (Vol. 7)*, Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Hamari, J. and Koivisto, J. (2015), 'Why do people use gamification services?', *International Journal of Information Management*, Vol. 35, No. 4, pp. 419-431.
- Hamari, J. and Sjöblom, M. (2017), 'What is eSports and why do people watch it?', *Internet Research*, Vol. 27, No. 2, pp. 211-232.
- Hamilton, W.A., Garretson, O. and Kerne, A. (2014), 'Streaming on twitch: Fostering participatory communities of play within live mixed media', *In Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, pp. 1315-1324.
- Harwood, T. and Garry, T. (2015), 'An investigation into gamification as a customer engagement experience environment', *Journal of Service Marketing*, Vol. 29, No. (6/7), pp. 533-546.
- Hilvert-Bruce, Z., Neill, J.T., Sjöblom, M. and Hamari, J. (2018), 'Social motivations of live-streaming viewer engagement on Twitch', *Computers in Human Behavior*, Vol. 84, pp. 58-67.
- Hofacker, C.F., De Ruyter, K., Lurie, N.H., Manchanda, P. and Donaldson, J. (2016), 'Gamification and Mobile Marketing Effectiveness', *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 34, pp. 25-36.
- Howard, J., Gagné, M., Morin, A. and Van den Broeck, A. (2016), 'Motivation profiles at work: A self-determination theory approach', *Journal of Vocational Behavior*, Vol. 95-96, pp. 74-89.
- Hsu, S.H., Wen, M.H. and Wu, M.C. (2009), 'Exploring user preferences as predictors of MMORPG addiction', *Computers and Education*, Vol. 53, No. 3, pp. 990-999.
- Hsu, S.H., Chang, J.W. and Lee, C.C. (2013), 'Designing attractive gamification features

- for collaborative storytelling websites', *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, Vol. 16, No. 6, pp. 428-435.
- Hu, C.C., Lai, C.F., Hou, J.G. and Huang, Y.M. (2017), 'Timely scheduling algorithm for P2P streaming over MANETs', *Computer Networks*, Vol. 127, pp. 56-67.
- Hunicke, R., LeBlanc, M. and Zubeck, R. (2004), 'MDA: A formal approach to game design and game research', *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, San Jose, CA, pp. 1-5.
- Huotari K. and Hamari, J. (2012), 'Defining gamification - A service marketing perspective', *Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference*, Tampere, Finland, October 3-5, 2012.
- Ismail, N.Z., Razak, M.R., Zakariah, Z., Alias, N. and Aziz, M.N.A. (2012), 'E-learning continuance intention among higher learning institution students in Malaysia', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 67, pp. 409 - 415.
- Jung, Y. (2011), 'Understanding the role of sense of presence and perceived autonomy in users' continued use of social virtual worlds', *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 16, No. 4, pp. 492-510.
- Kapp, K. (2012), *The Gamification of Learning and Instruction*, Wiley, San Francisco.
- Kaur, N. and Sood, S.K. (2017), 'Efficient resource management system based on 4Vs of big data streams', *Big Data Research*, Vol. 9, pp. 98-106.
- Keil, M., Tan, B.C., Wei, K.K., Saarinen, T., Tuunainen, V. and Wassenaar, A. (2000), 'A cross-cultural study on escalation of commitment behavior in software projects', *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 2, pp. 299-325.
- King, D., Delfabbro, P. and Griffiths, M. (2010), 'Video game structural characteristics: A new psychological taxonomy', *International Journal of Mental Health and Addiction*, Vol. 8, No. 8, pp. 90-106.
- Koh, J. and Kim, Y.G. (2003), 'Sense of virtual community: A conceptual framework and empirical validation', *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 8, No. 2, pp. 75-94.
- Kohler, T., Fueller, J., Stieger, D. and Matzler, K. (2011), 'Stieger, D.; Matzler, K. Avatar-based innovation: Consequences of the virtual co-creation experience', *Computers in Human Behavior*, Vol. 27, No. 1, pp. 160-168.
- Landers, R.N., Bauer, K.N. and Callan, R.C. (2017), 'Gamification of task performance with leaderboards: A goal setting experiment', *Computers in Human Behavior*, Vol. 71, pp. 508-515.
- LeBlanc, M. (2004), *Game design and tuning workshop materials. Presentation at the*

- Game Developers Conference*, San Jose, CA.
- Lee, M.K.O., Cheung, C.M.K. and Chen, Z. (2005), 'Acceptance of Internet-based learning medium: The role of extrinsic and intrinsic motivation', *Information & Management*, Vol. 42, No. 8, pp. 1095-1104.
- Leong, B., and Luo, Y. (2011), 'Application of game mechanics to improve student engagement', *Conference on teaching and learning in higher education*, Singapore.
- Limayem, M., Hirt, S.G. and Cheung, C.M.K. (2007), 'How habit limits the predictive power of intention: The case of information systems continuance', *MIS Quarterly*, Vol. 31, No. 4, pp. 705-737.
- Lin, H.F. (2008), 'Determinants of successful virtual communities: Contributions from system characteristics and social factors', *Information & Management*, Vol. 45, No.8, pp. 522-527.
- Lin, C.S., Wu, S. and Tsai, R.J. (2005), 'Integrating perceived playfulness into expectation confirmation model for web portal context', *Information & Management*, Vol. 42, No. 5, pp. 683-693.
- Lin, H., Fan, W. and Wallace, L. (2013), 'The Effects of Social and Technical Factors on User Satisfaction, Sense of Belonging and Knowledge Community Usage', *International Journal of e-Collaboration*, Vol. 9, No. 3, pp. 13-30.
- Lin, T.-C., Wu, S., Hsu, J.S.-C. and Chou, Y.-C. (2012), 'The integration of value-based adoption and expectation-confirmation models: An example of IPTV continuance intention', *Decision Support Systems*, Vol. 54, No. 1, pp. 63-75.
- Lounis, S., Neratzouli, X. and Pramataris, K. (2013), 'Can gamification increase consumer engagement? A qualitative approach on a Green case,' *Conference on e-Business, e-Services and e-Society*, Berlin, Heidelberg, pp. 200-212.
- Lutz, R.J. and Guiry, M. (1994), 'Intense consumption experiences: Peaks, performances, and flow', *In Paper Presented at the Winter Marketing Educators' Conference*, St. Petersburg, FL.
- Mamonov, S., Koufaris, M. and Benbunan-Fich, R. (2016), 'The role of the sense of community in the sustainability of social network sites', *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 20, No. 4, pp. 470-498.
- Mäntymäki, M. and Islam, A.N. (2014), 'Social virtual world continuance among teens: uncovering the moderating role of perceived aggregate network exposure', *Behaviour & Information Technology*, Vol. 33, No. 5, pp. 536-547.
- Mcmillan, D.W. and Chavis, D.M. (1986), 'Sense of community: A definition and theory', *Journal of Community Psychology*, Vol. 14, No. 1, pp. 6-23.

- Muntean, C.I. (2011), 'Raising engagement in e-learning through gamification', *Proceedings of 6th International Conference on Virtual Learning (ICVL2011)*, pp. 323-329.
- Neeli, B.K. (2012), 'A method to engage employees using gamification in BPO industry', *In Services in emerging markets (ICSEM), 2012 third international Conference on IEEE*, pp. 142-146.
- Nistor, N., Daxecker, I., Stanciu, D. and Diekamp, O. (2015), 'Sense of community in academic communities of practice: Predictors and effects', *Higher Education*, Vol. 69, No. 2, pp. 257-273.
- Noort, G. Van, Voorveld, H.A.M. and van Reijmersdal, E.A. (2012), 'Interactivity in brand web sites: cognitive, affective, and behavioral responses explained by consumers' online flow experience', *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 26, No. 4, pp. 223-234.
- Oh, S.K. and Choi, H.J. (2017), 'Broadcasting upon a shooting star: Investigating the success of Afreeca TV's livestream personal broadcast model', *International Journal of Web Based Communities*, Vol. 13, No. 2, pp. 193-212.
- Park, N., Jin, B. and Jin, S.A. (2011), 'Effects of self-disclosure on relational intimacy in Facebook', *Computers in Human Behavior*, Vol. 27, No. 5, pp. 1974-1983.
- Payne, K., Keith, M.J., Schuetzler, R.M. and Giboney, J.S. (2017), 'Examining the learning effects of live streaming video game instruction over Twitch', *Computers in Human Behavior*, Vol. 77, pp. 95-109.
- Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B., Lee, J.Y. and Podsakoff, N.P. (2003), 'Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies', *Journal of Applied Psychology*, Vol. 88, No. 5, pp. 879-903.
- Poncin, I., Garnier, M., Mimoun, M.S.B. and Leclercq, T. (2017), 'Smart technologies and shopping experience: Are gamification interfaces effective? The case of the Smartstore', *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 124, pp. 320-331.
- Ragin, C.C. and Davey, S. (2014). *fs/QCA [Computer Programme]*, version 2.5. Irvine, CA: University of California.
- Recktenwald, D. (2017), 'Toward a transcription and analysis of live streaming on Twitch', *Journal of Pragmatics*, Vol. 115, pp. 68-81.
- Rigby, S. and Ryan, R.M. (2011), *Glued to games: How video games draw us in and hold us spellbound*, Santa, Barbara, CA: Praeger.
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J.H., McCarthy, I. and Pitt, L. (2015), 'Is it all a

- game? Understanding the principles of gamification', *Business Horizons*, Vol. 58, No. 4, pp. 411-420.
- Rönkkö, M. and Ylitalo, J. (2011), 'PLS marker variable approach to diagnosing and controlling for method variance', In: *Proceedings of the International Conference on Information Systems*, ICIS, pp. 1-14.
- Ruhi, U. (2015), 'Level Up Your Strategy: Towards a descriptive framework for meaningful enterprise gamification', *Technology Innovation Management Review*, Vol. 5, No. 8., pp. 5-16.
- Ryan, R.M., Rigby, C.S. and Przybylski, A. (2006), 'The motivational pull of video games: A self-determination theory approach', *Motivation and Emotion*, Vol. 30, No. 4, pp. 344-360.
- Ryan, R.M. and Connell, J.P. (1989), 'Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains', *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 57, No. 5, pp. 749-761.
- Scheibe, K., Fietkiewicz, K.J. and Stock, W.G. (2016), 'Information behavior on social live streaming services', *Journal of Information Science Theory and Practice*, Vol. 4, No. 2, pp. 6-20.
- Schouten, A.P., Valkenburg, P.M. and Peter, J. (2007), 'Precursors and underlying processes of adolescents' online self-disclosure: Developing and testing an Internet-Attribute-Perception model', *Media Psychology*, Vol. 10, No. 2, pp. 292-315.
- Schuitema, J., Peetsma, T. and van der Veen, I. (2016), 'Longitudinal relations between perceived autonomy and social support from teachers and students' self-regulated learning and achievement', *Learning and Individual Differences*, Vol. 49, pp. 32-45.
- Schultze, U. (2010), 'Embodiment and presence in virtual worlds: A review', *Journal of Information Technology*, Vol. 25, No. 4, pp. 434-449.
- Seaborn, K. and Fels, D.I. (2015), 'Gamification in theory and action: A survey', *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 74, pp. 14-31.
- Seixas, L.R., Gomes, A.S. and Filho, I.J.M. (2016), 'Effectiveness of gamification in the engagement of students', *Computers in Human Behavior*, Vol. 58, pp. 48-63.
- Shi, V.G., Baines, T., Baldwin, J., Ridgway, K., Petridis, P., Bigdeli, A.Z., Uren, V. and Andrews, D. (2017), 'Using gamification to transform the adoption of servitization', *Industrial Marketing Management*, Vol. 63, pp. 82-91.
- Skaalvik, E.M. and Skaalvik, S. (2014), 'Teacher self-efficacy and perceived autonomy: Relations with teacher engagement, job satisfaction, and emotional exhaustion', *Psychological Reports*, Vol. 114, No. 1, pp. 68-77.

- Sjöblom, M., Torhonen, M., Hamari, J. and Macey, J. (2017), 'Content structure is king: An empirical study on gratifications, game genres and content type on Twitch', *Computers in Human Behavior*, Vol. 73, pp. 161-171.
- Sweetser, P. and Wyeth, P. (2005), 'Game flow: A model for evaluating player enjoyment in games', *ACM Computers in Entertainment*, Vol. 3, No. 3, pp. 1-24.
- Tajvidi, M., Wang, Y., Hajli, N. and Love, P.E. (2017), 'Brand value Co-creation in social commerce: The role of interactivity, social support, and relationship quality', *Computers in Human Behavior*, pp. 1-8.
- Tang, J.C., Venolia, G. and Inkpen, K.M. (2016), 'Meerkat and periscope: I stream, you stream, apps stream for live streams', *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM, 2016, pp. 4770-4780.
- Tsang, E.W.K. (2002), 'Acquiring knowledge by foreign partners from international joint ventures in a transition economy: Learning-by-doing and learning myopia', *Strategic Management Journal*, Vol. 23, No. 9, pp. 835-854.
- Vandercruysse, S., Vandewaetere, M., Cornillie, F. and Clarebout, G. (2013), 'Competition and students' perceptions in a game-based language learning environment', *Educational Technology Research and Development*, Vol. 61, No. 6, pp. 927-950.
- Vansteenkiste, M. and Ryan, R.M. (2013), 'On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle', *Journal of Psychotherapy Integration*, Vol. 23, No.3, pp. 263-280.
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.G. and Davis, F.D. (2003), 'User acceptance of information technology: Toward a unified view', *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 3, pp. 425-478.
- Wan, J., Lu, Y., Wang, B. and Zhao, L. (2017), 'How attachment influences users' willingness to donate to content creators in social media: A socio-technical systems perspective', *Information & Management*, Vol. 54, No. 7, pp. 837-850.
- Wang, X., Goh, D.H., Lim, E.P. and Vu, A.W.L. (2016), 'Understanding the determinants of human computation game acceptance', *Online Information Review*, Vol. 40, No. 4, pp. 481-496.
- Wellman, B. and Gulia, M. (1999), 'Net-surfers don't ride alone: Virtual communities as communities', in Wellman, B. (Eds.), *Networks in the Global Village*, Boulder, CO: Westview Press, pp. 331-366.
- Werbach, K. and Hunter, D. (2012), *For the Win, How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*, Wharton Digital Press.

- White, R.W. (1959), 'Motivation reconsidered: The concept of competence', *Psychological Review*, Vol. 66, No.5, pp. 297-333.
- Williams, G.C., Le'vesque, C., Zeldman, A., Wright, S. and Deci, E.L. (2003), 'Health care practitioners' motivation for tobacco-dependence counseling', *Health Education Research*, Vol. 18, No.5, pp. 538-553.
- Williams, G.C., McGregor, H.A., Zeldman, A., Freedman, Z.R. and Deci, E.L. (2004), 'Testing a self determination theory process model for promoting glycemic control through diabetes self-management', *Health Psychology*, Vol. 23, No.1, pp. 58-66.
- Witmer, B.G. and Singer, M.J. (1998), 'Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire', *Presence*, Vol. 7, No. 3, pp. 225-240.
- Yang, Y., Golab, L. and Ozsu, M.T. (2017), 'ViewDF: Declarative incremental view maintenance for streaming data', *Information Systems*, Vol. 71, pp. 55-67.
- Zichermann, G. (2011), *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*, O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, USA.

附錄一：遊戲機制示意圖

遊戲化機制	主要功能																																																																												
排行榜																																																																													
<div><div><div>Leaderboard</div><div>MONTHLY WEEKLY ALL-TIME</div><table><thead><tr><th>RANK</th><th>USER</th><th>AMOUNT</th></tr></thead><tbody><tr><td>★</td><td></td><td>\$50.00</td></tr><tr><td>★</td><td></td><td>\$16.70</td></tr><tr><td>★</td><td></td><td>\$15.00</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>\$3.00</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>\$3.00</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>\$3.00</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>\$3.00</td></tr></tbody></table></div><div><div>BITS SUBS</div><div></div><div><table><thead><tr><th>RANK</th><th>TWITCH USER</th><th>BITS</th></tr></thead><tbody><tr><td>★</td><td></td><td>16</td></tr><tr><td>★</td><td></td><td>11</td></tr><tr><td>★</td><td></td><td>11</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>1</td></tr></tbody></table></div><div>SESSION WEEK MONTH ALL-TIME</div></div></div> <div><p>(圖片來源：Twitch 外嵌機制：Streamlab)</p><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><p>(圖片來源：浪 live)</p><div><div><div>1</div><div>白銀1</div><div></div></div><div><div>2</div><div>黃金5</div><div></div></div><div><div>3</div><div>白銀3</div><div></div></div></div><div><table><tbody><tr><td>4</td><td>白銀4</td><td></td><td>10万</td></tr><tr><td>5</td><td>白銀5</td><td></td><td>10万</td></tr><tr><td>6</td><td>白銀5</td><td></td><td>9万</td></tr><tr><td>7</td><td>白銀5</td><td></td><td>7万</td></tr><tr><td>8</td><td>白銀1</td><td></td><td>6万</td></tr><tr><td>9</td><td>白銀3</td><td></td><td>6万</td></tr><tr><td>10</td><td>白銀1</td><td></td><td>5万</td></tr></tbody></table></div><div><p>(圖片來源：熊貓 TV)</p></div></div></div>	RANK	USER	AMOUNT	★		\$50.00	★		\$16.70	★		\$15.00	4		\$3.00	5		\$3.00	6		\$3.00	7		\$3.00	RANK	TWITCH USER	BITS	★		16	★		11	★		11	4		10	5		5	6		1	7		1	4	白銀4		10万	5	白銀5		10万	6	白銀5		9万	7	白銀5		7万	8	白銀1		6万	9	白銀3		6万	10	白銀1		5万	透過排行榜來呈現觀眾訂閱和贊助的金額及時間多寡
RANK	USER	AMOUNT																																																																											
★		\$50.00																																																																											
★		\$16.70																																																																											
★		\$15.00																																																																											
4		\$3.00																																																																											
5		\$3.00																																																																											
6		\$3.00																																																																											
7		\$3.00																																																																											
RANK	TWITCH USER	BITS																																																																											
★		16																																																																											
★		11																																																																											
★		11																																																																											
4		10																																																																											
5		5																																																																											
6		1																																																																											
7		1																																																																											
4	白銀4		10万																																																																										
5	白銀5		10万																																																																										
6	白銀5		9万																																																																										
7	白銀5		7万																																																																										
8	白銀1		6万																																																																										
9	白銀3		6万																																																																										
10	白銀1		5万																																																																										
徽章																																																																													
<div><div><div>青銅1</div><div></div><div></div><div>房管</div><div></div></div><div><p>(圖片來源：Twitch、熊貓 TV、浪 Live)</p></div></div>	透過徽章將觀眾的等級進行區分																																																																												

附錄二：問卷量表

構念	題項	問項
排行榜	L1	此直播平台中，排行榜代表贊助金額高低
	L2	此直播平台中，觀眾會努力地想在排行榜中獲取名次
	L3	*此直播平台中，若獲取名次很難時，會致使觀眾不努力爭取名次
	L4	此直播平台中，在排行榜上獲得名次會吸引其他觀眾注意
獎勵	R1	此直播平台中，照著實況主的指令走就有機會獲得獎勵
	R2	此直播平台中，獎勵會影響觀眾行為
	R3	此直播平台中，獎勵因事件而異
	R4	此直播平台中，獎勵對觀眾而言是有誘因的
	R5	*此直播平台中，獎勵可以提升觀眾的投入程度
徽章	BE1	此直播平台中，獲取徽章的規則很明確
	BE2	此直播平台中，徽章的等級是累積的
	BE3	此直播平台中，徽章代表觀眾的身分階級
	BE4	此直播平台提供不同種類的徽章
歸屬感	BG1	我對此直播平台有高度的歸屬感。
	BG2	我覺得自己是此直播聊天室裡的一個成員
	BG3	我覺得此直播其他聊天室成員是我的好朋友
	BG4	我喜歡此直播聊天室裡的其他成員
沈浸	I1	當我觀看此直播平台時，我經常沒有注意到時間的流逝
	I2	當我觀看此直播平台時，我經常沒有留意現實生活中其他事情
	I3	當我觀看此直播平台時，我會暫時忘記現實生活中的煩惱
	I4	*當我觀看此直播平台時，我會注意到時間的流逝(反向題)
	I5	我感覺到自己的情緒會受到此直播平台的影響
	I6	我感覺我自己專心投入在此平台直播過程中
感知自主	A1	我可以自由地收看此直播平台
	A2	收看此直播平台不會讓我感受到壓力

	A3	我可以不受限制地收看此直播平台
	A4	我有機會可以選擇自己想要收看的直播平台
感知能力	C1	當觀看此直播平台時，我覺得自己有能力和其他人進行互動
	C2	*當觀看此直播平台時，能和其他人的互動讓我有成就感
	C3	當觀看此直播平台時，我可以訂閱、贊助，或送禮物給喜歡的實況主
	C4	當觀看此直播平台時，我認為自己有能力可以訂閱、贊助，或送禮物給實況主
持續使用 意圖	CI1	未來我會定期使用此直播平台，像是：觀看、送禮物、訂閱或贊助
	CI2	未來我會經常使用此直播平台，像是：觀看、訂閱或贊助
	CI3	我會對我的朋友推薦此直播平台
即時互動	ORTI1	我可以透過此直播平台與其他人互動
	ORTI 2	我可以透過此直播平台滿足與他人互動的需求
	ORTI 3	透過此直播平台的聊天室，我能夠找到人與我聊天
	ORTI 4	此直播平台讓我能夠及時獲取想要的資訊，不需要花費長時間等待回應
	ORTI 5	我可以在此直播平台即時地與台主進行互動

註：*代表因素分析後刪除的題項

