

明新科技大學

企業管理系

畢業專題研究報告

遊戲式教學教案開發—以管理循環為例

學生：陳玟安 陳惠婷

廖姿玲 李婉甄

陳俐妘

指導老師：林鴻銘 博士

中華民國一百零七年十二月

明新科技大學
企業管理系
專題製作委員會審定書

陳玟安 陳惠婷

廖姿玲 李婉甄

陳俐妘

之畢業專題研究報告

遊戲式教學教案開發—以管理循環為例

經本系委員會審議認為符合本系標準

指導老師：

林弼銘

口試委員：

張哲明 陳承洲

中華民國一百零七年十二月

授權書

茲授權明新科技大學企業管理系將本組畢業專題研究報告：

遊戲式教學教案開發—以管理循環為例

以電子出版品方式發行，例如將著作儲存於光碟，以光碟形式發行，或與電腦網路連結，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱讀、列印等，得不限時間與地域，為學術研究目的之利用。

立授權書人聲明並保證對上述授權之著作擁有著作權，得為此授權。唯本授權書為非專屬性之授權，立授權書人對上述授權之著作仍擁有著作權。

立授權書人：

授權人 (簽名、 蓋章)	e-mail
陳玟安	w46994699@gmail.com
陳惠婷	jo23angel@yahoo.com.tw
廖姿玲	as227181@yahoo.com.tw
陳俐妘	cloud8683@yahoo.com.tw
李婉甄	a0909893145@gmail.com

中華民國一百零七年十二月

摘要

近年，遊戲式教學蔚為風潮，許多學校也引用其遊戲原理，設計了多款式的教育遊戲，藉此引發學生的學習興趣，提高學生的學習專注力、解決問題能力及團隊合作力與學習成效。而管理循環（Plan-Do-Check-Act； PDCA cycle）是管理基石，也是許多管理工具發展的核心概念，為此，本研究將以 PDCA 為題，利用學習與教學設計模型（ADDIE 模型），開發一款遊戲教案，希望可以幫助學習者提高學習成效。

本研究依循 ADDIE 發展步驟，開發出一套以吸管、彈珠、剪刀為教學素材的一款遊戲，經過實際施測與學習單的評估，學習者能夠有效提高對 PDCA 的認識，最後，根據本研究結果，提出企業教育訓練規劃與學校教學方式的實務建議。

【關鍵詞】 管理循環、PDCA、ADDIE 模型、遊戲式教學

誌 謝

經過這幾個月組員們共同的努力，終於順利完成這份畢業專題，在這過程中也曾遇到不少阻礙，但是組員們都很團結、很積極地一起解決問題。

而此次我們能夠順利完成專題，首先感謝林鴻銘老師，老師總是能夠不厭其煩地給予我們很多務實的建議，帶領我們解決困難且幫助我們成長，真是一位不可多得的好老師，他是我們大學時期的重要夥伴，所以我們都心懷感激、慶幸彼此能夠相聚在一起完成這份畢業專題。

在此，也要特別感謝陳永琦老師以及張哲明老師，感謝兩位老師能在百忙之中抽出時間前來給予指導與建議，使我們的專題內容能夠更加專業、詳細，有了二位的指點將使我們的專題更加完善。

最後，感謝每一位參與這份畢業專題的所有人，因為你們的協助與建議，才能使我們的專題更加完整。

目 錄

審定書	I
授權書	II
摘要	III
誌謝	IV
目錄	V
表目錄	VII
圖目錄	VIII
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	2
第三節 研究流程	2
第二章 文獻探討	3
第一節 教學類型	3
一、傳統教學模式	
二、新興教學模式	
(一) 遊戲式教學	
(二) 學思達 (翻轉教學)	
第二節 ADDIE 模型	8
第三節 PDCA Cycle (品質管理循環)	9
第四節 遊戲式學習之實例	12
第三章 研究方法	17
第一節 調查方法	17
第二節 ADDIE 研究流程	18
第四章 研究結果	19
第一節 ADDIE 執行成果	19

第二節 效益評估	36
第五章 結論與建議	37
第一節 結論	37
第二節 實務建議	37
一、融入課程與企業內訓	
二、小單元、大明星	
參考文獻	39
附錄一 遊戲式教學之間卷調查表	41
附錄二 活動照片	42

表目錄

表 2.1 新舊教學模式之比較表	7
表 4.1 A 組測試記錄表	25
表 4.2 B 組測試記錄表	27
表 4.3 PDCA 教案	30
表 4.4 測試記錄表	33
表 4.5 彈珠顆數記錄表	36

圖目錄

圖 1.3 研究流程圖	2
圖 2.1 學思達流程圖	6
圖 2.2 ADDIE 流程圖	9
圖 2.3 PDCA 管理循環圖	11
圖 2.4.1 ACTC 不插電兒童程式遊戲課	12
圖 2.4.2 走過，台灣	13
圖 2.4.3 台灣黑熊保育示意圖	14
圖 2.4.4 提議式遊戲四步驟流程圖	15
圖 2.4.5 玩轉學校活動圖	16
圖 3.2 ADDIE 遊戲開發流程圖	18
圖 4.1 遊戲式教學次數統計	19
圖 4.2 了解遊戲式教學次數統計	20
圖 4.3 遊戲式教學課程次數統計	20
圖 4.4 遊戲式教學學習幫助次數統計	21
圖 4.5 遊戲式教學看法次數統計	21
圖 4.6 遊戲式教學意願次數統計	22
圖 4.7 第 A-1 組觀察記錄圖	26
圖 4.8 第 A-2 組觀察記錄圖	26
圖 4.9 第 A-3 組觀察記錄圖	26
圖 4.10 第 B-1 組觀察記錄圖	28

圖 4.11 第 B-2 組觀察記錄圖	29
圖 4.12 第 B-3 組觀察記錄圖	29
圖 4.13 講解組 1 觀察記錄圖	35
圖 4.14 講解組 2 觀察記錄圖	35
圖 4.15 學習單評估成效圖	36

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

遊戲式學習近來廣受大家的喜愛，而基於遊戲的學習（Game-Based Learning）發想於日常生活中，舉凡簡單的石頭剪刀布、電腦電視手機遊戲、各種人們喜愛觀看的比賽或是超商集點換商品的活動，其實都運用不同的遊戲元素與機制。比起嚴肅的學習或是討論一個議題，將遊戲融入在專業的領域中，更吸引人們的注意力，因為在傳達知識的過程中我們是以「好玩、有趣」的方式在進行，讓學習對象在進行遊戲同時獲得成就感、知識、樂趣，這種使學習者透過玩遊戲實際融入課程中的方式，更能加深其對課程內容的印象，進而提升學習成效。

教育遊戲廣受大家的喜愛，由於教育遊戲的玩法多樣化，可根據不同的課程內容而訂定，帶來不同的樂趣及體驗，假設我們將遊戲融合到教學中，只要針對教學理念設計得當，就可以有效幫助教學達到學習的效果。遊戲式的教學，可以提供機會讓學生應用學習的概念，促進合作、共同探討問題的能力。瞭解遊戲所具備的特性，以及如何透過遊戲喚起學習者的學習意願，不是想要直接用「玩遊戲」來取代原先的「學習」，而是將兩者融合在一起，學者認為「玩遊戲」這個歷程，必須進一步經過「反思」過程，在歷程中產生的經驗，才能真正幫助孩子學到新的事物（劉育忠，2015）。遊戲情境的引導，以團隊合作的方式讓學習者互助、激發創意，融入在遊戲過程中，更能加深對課程的專注力與體會。

利用自製的遊戲作為教學的媒介，將生產及作業管理的 PDCA Cycle 相關課程融入遊戲之中，提高學生的學習動機，並在遊戲的情境中學習 PDCA Cycle 的相關知識，將知識靈活運用在遊戲之中，加深學習印象以及效果，也在遊戲過程中訓練學生的知識應用能力，提升彼此間的互動與團隊合作精神。我們要掌握的是，遊戲提升學習的重要性，讓學生能從玩遊戲的過程中吸收新知，達到良好的學習效果。

第二節 研究目的

根據過去的文獻中我們得到，當學習者運用玩遊戲的方式進行課程，不僅提升學習的動機，更加深了對課程內容的印象，在過程中一起討論、解題、相互激勵達到良好的學習成效。綜合上述，本研究開發之教育遊戲主要研究目的如下：

- 1 讓學習者認識PDCA Cycle。
- 2 設計一款以PDCA Cycle為主軸的教育遊戲。
- 3 運用PDCA的概念製作兼具趣味性的教育遊戲，提升學生的學習興致。
- 4 設計以PDCA Cycle為主軸的教育遊戲之教案。

第三節 研究流程

本研究蒐集了過去關於教育遊戲、遊戲式教學以及製作遊戲流程的相關文獻、書籍、論獻，並在整理過後進行相關的研究。我們使用ADDIE模型，設計出教育遊戲邀請參與者參與我們的研究，且將整體的進行的過程、結果進行統整與分析對結果進行探討。



圖 1.3 研究流程圖

資料來源：本研究整理

第二章 文獻探討

第一節 教學類型

一、傳統教學模式

傳統教學，就是綜合講演和陳述的含義而成，也是所謂的「講述法」。其方式是以教師講述，學生講聽與練習的教學模式。而此種教法的目的，是向學生說明文章作法；或是解釋課文中的名詞；或是描述作者生平；或是剖析書中的人物以引導學生進入情境；或是為了解釋書中要傳遞的各種觀念，師長透過話語以灌輸課本中的知識。所以說，傳統的講述法是一種用說明或解釋的教學方法。它的主要進行方式是教師依照教學進度，把課本中呈現的內容依序講解給全班學生聽，學生則經由上課專心聽講或抄筆記來記憶課程內容，再搭配課前預習、課後的溫習來熟練課本與教師所講授的知識內容，很多時候教師也會補充許多教材，像是講義及學習單，再經由平時小考，增加許多練習、加深印象的機會。

二、新興教學模式

自從網際網路開始普遍發展後，知識與資訊來源有如活動的圖書館般，任何人、任何地方都能輕易地從網際網路上取得。另一方面，由於現在大學教育普及，教室裡學生類型組合也變得更加多元化，每個學生的成長背景、學習能力、學習動機，以及性別上的差異、種族間的差異，乃至於社會階層上的差異等，更是帶動了大學教師在教學上有別於過去「陳述式」、「以一教百」的教學方法，而教學的重心也逐漸改變，變成移轉到以學生學習為主要的教學方式。

（一）遊戲式教學

遊戲式教學是同時兼顧遊戲性質、教育性質、規則性質以及目標性質的一種教學模式，透過玩遊戲來融入課程進而達到學習成效，讓學生在遊戲中獲得不同的啟發。用遊戲當作媒介，依照課程內容設計有趣的遊戲過程，同時讓學生以團體活動的方式進行互動、討論，並在遊戲中互助完成挑戰，藉此獲得經驗以及吸取知識，且促進團隊合作能

力及遇到困難快速解決的應變能力等，學生也可以在遊戲的過程中來激勵彼此，提升共同解決問題的能力。

我們透過遊戲式教學而設計的教學活動，將教學內容以結構化的方式呈現，注重於知識的學習與整合，而並不是單純娛樂效果。遊戲式教學所建立的學習成效，主要是來自於學習者從遊戲中得到的經驗回饋。而遊戲式學習具有教育以及娛樂的雙重功能，且擁有挑戰性與複雜性，學生在玩遊戲的過程中，必須以認知性的思考完成遊戲的挑戰，在從事遊戲的過程參與者學習與他人一起遊戲的技能以及互動的技巧(邱孝茹,2007)。

數千年前，從人類出現開始，遊戲就已經存在。沒有人不喜歡遊戲，也沒有人不喜歡在遊戲中學習，我們甚至與遊戲共存，這就是採用遊戲式教學 (Game-based learning) 的研究者最大的論點。有些學者提出，遊戲式教學是一個很好的學習管道、多元的學習平台，良好的學習動機與環境，可以幫助學習者的反應能力提升、增加學習動機；同時也有另外一派的研究學者認為，根本沒有所謂的寓樂於教 (Edutainment)，學習者只是喜歡玩遊戲，沒有學習到其中的學習內容，這個被比喻為一種的糖衣 (Sugar-coating)，學生只吃糖，卻把重要的學習精髓擱置在一旁。然而遊戲式教學的出現，帶動了許多不同的討論，且各式各樣的教育遊戲也不斷的出現，很多研究者以此為主軸研發各種類型學科的教育遊戲，像是語言類、設計類、歷史類、環境保育類等各式主題的教育遊戲，讓其成為一個很熱門的研究領域以及熱門話題。雖然遊戲式教學有這麼多的疑慮，但是對學習者來說喜歡遊戲卻是不變的事實。，該如何發揚、推廣遊戲式教學的好處，解決遊戲式教學的缺點及問題所在，這是研究者所要面臨的挑戰。

隨著時代的進步發展，科技的進步，紙本上的教學已經慢慢的沒落，現代人在資訊的獲取上比以往的年代更容易取得到更多的資訊，以往的年代若要查詢一個資訊就需要花上很多的時間及精神、體力，在圖書館或是任何書籍上才能獲取到需要的訊息，但在時代的進步下，現在能利用各式各樣的軟體來找尋我們學要的資訊，例如：網際網路上的搜尋引擎輸入關鍵字…等，短短幾秒鐘就有從不同管道上蒐集到的資訊可以供學習者查詢，在這資訊爆炸下的環境，對於現在學生而言，教科書上制式內容、知識已不足以滿足他們。

(二) 學思達 (翻轉教學)

學思達教學法是訓練學生自「學」、閱讀、「思」考、討論、分析、歸納、表「達」、寫作等等綜合多元能力的教學法，針對幫助學生學習而設計，是一套真正可以在課堂上長期且穩定，每一堂課都能應用的一種教學方式。為了促進學生對於學習的興趣，提升學生各種應變能力，訓練學生閱讀、寫作、表達、思考、應用、分析、判斷、創造等綜合能力。透過教師專業的引導，製作以問答題為導向且補充完整的講義資料（控制學生在學習的最佳專注時間，不斷切換學習的多種樣貌），透過小組間「既競爭又合作」的學習模式，將講臺給學生發揮，讓老師轉變成主持人、引導者、課堂的設計者，讓學習權交還給學生，每一堂課、每一種學科都可以應用此方式。

所謂學思達，並非只是單純字義上的「翻轉教學」，而是指傳統老師單向授課「教導」，改成學生自動、自主「學」習為主。藉由教學技術和觀念方面的改變，進一步翻轉學生的「學習速度」、「學習效率」以及「高低認知目標」。學思達也不只是單純強調「等待」和「傾聽」，而是強調「師生之間對話」和「專業指導的介入」，上課時，師生表面上是透過對話的方式和學生交流、傳遞、討論知識、腦力激盪、深入思考，可涵蓋的是不斷透過對話來讓師生彼此都衍伸出內在的連結，連結心中的渴望，相互成長；再經由教師專業的涵養介入、設計、提出問題與引導，幫助學生進入高品質、高速度、高效率、多元樣貌、嚴肅學習、高創造力、深刻思考的學習模式，同時又展現生意盎然、活潑、充滿生命力及歡樂的迷人學習氛圍。

而學思達真正關鍵的地方在於教學觀念的轉變、教學技術的改與變教學能力的提升。其中最為重要的是「學思達講義」，學思達講義代表教師的專業學養表現。老師必須把學術專業導入至學習、用問答題來讓學生從低階的學習（理解、記憶為主的傳統教學）轉為高階學習（應用、分析、評鑑、創造），以及課堂間頻繁且大量的師生對話與連結，這些都是學生們之所以能夠產生思考、自學與表達能力主要的成敗關鍵。



圖 2.1 學思達流程圖

資料來源：學思達網上教學協會

翻轉教學目前發展，已經從幼稚園、國小、國中、高中，貫通到大學、研究所等，也同時橫跨不同學科（理、工、文、藝術、甚至軍訓），不斷的在體制內保有強大競爭力，也可以在舊有的體制外發揮影響力。目前已經開始影響都市的學校，同時也可幫助偏遠的學校，包括幫助學校裡的正常教學、課後的補救教學，甚至連補習班都被影響。我們也可以結合各種科技的教學工具展現出它高難度的樣貌。學思達可以單純只用這種翻轉教學的方法，就能獨立創辦一個大型的工作坊，涵蓋各式不同科目，創造更多不同的教法。

經整理過後，我們將傳統教學模式以及新興教學模式製作出比較表，我們可以由此表發現，新興教學模式有別於傳統的教學模式最大特點就是以學生角度為出發點的教學方式，讓學生透過被引導的方式，自行決定想要且適合自己的教法是什麼。但是兩種教法各有它的優缺點，目前很多老師的教學方式都是兩者並用，使其達到最好教學效益。

表 2.1 新舊教學模式之比較表

新舊教學模式之比較	
傳統教學模式	新興教學模式
教師講授為主	學生探究為主
說教式的教學	交互式教學、學習
集體化，無個別差異的教學	多學科交叉的問題解決式教學
教師為知識的壟斷者和傳播者	教師作為學習的幫助者與指導者
按照年齡和成績分組	隨機分組
對學科知識與技能分開評價	以行為作為基礎的綜合評價

資料來源：本研究整理

傳統教學方式的優點包括 1.簡單方便：教師只需依進度把教材講述完。2.經濟且快速：可以大班上課，在一節課內講解很多內容以及技巧。3.省時省事：直接講解可以省去學生自行摸索的時間，甚至操作或實驗等較繁複的過程。4.可以完成考試：可針對考題類型再加上大量反覆練習，這樣對任何考試都有一定的效果，尤其對需要記憶事實或者熟練技巧的考題尤其有效。缺點則包括 1.效率低，教師時常要講解很多次，而學生則要練習很多遍才會有效果。2.效期短，傳統教學效果往往是非常短暫的，辛苦教會、學會的東西很快就消逝無蹤。3.特定性或範圍較小與層次較低，傳統教學適用的範圍變得很有限。4.變化性不大，傳統教學看待學生時如白紙或鴨子在「填」，這種教學是比較死板的，它忽視學生具有獨立的人格和持有個人獨特的經驗和知識。

新興教學方式的優點包括 1.學生本位的課程與規劃，與自身真實生活經驗相關，提高學生自主學習興趣和動機。2.學生可按照自己的速度學習，且因故缺課的學生可隨時補看課程內容，不受時間及次數限制。3.教師更有機會能了解學生的學習風格與學習上的困難，並顧及學生的個別化需求。4.課堂時間的應用變得更富有創意，提高學習效能。缺點包括：1.學生在課後幾乎沒有課外的自主學習時間，且不同的科目也會相互壓縮學習時間。2.城鄉差距所造成數位落差，或學生家庭經濟狀況不佳，欠缺網路設備造成學

習不易。3.學生存有習慣性問題，不喜歡主動學習，且若無預習，課堂模式仍是聽講而沒有互動的時間。4.翻轉教室雖屬活潑且多元的教學方式，即使很有教育方面的價值，但較不易評量學生的學習成效。5.教育價值之觀點仍未全面變革，造成家長及學校行政不信任新方法能提升學生的學習成就可能性。

第二節 ADDIE模型

ADDIE 模型是一套有系統地發展教學的方式，其可用來當作學習與教學設計的模型，簡單地應用在大部分的設計情境（陳德懷、黃亮華，2003）。利用此模型所需掌握的知識領域很廣，一般包括傳播理論、學習理論、介面設計、信息系統、應用軟體以及人力資源發展等。由段雲豪（2015）提出教育遊戲設計可採用 ADDIE 教學設計模型來設計，則該模型一共分為五個階段，分別為分析、設計、發展、實施及評估。本研究針對此設計模型，根據自製之 PDCA Cycle 之遊戲概念套用於此。

(1) Analysis—分析

內容包括課程內容分析、學習者分析、培訓工具分析、培訓環境分析以及對文獻進行資料蒐集分析，像是研究對象是誰、研究目標問題、遊戲設計提案、資料蒐集方法的分析，最後取得分析結果作為進行下一步設計的參考資料。

(2) Design—設計

內容包括內容大綱擬定、課程體系之規劃、培訓目標的撰寫，設計包含遊戲材料設計、遊戲規則設計、遊戲目標設計、遊戲測驗的設計以及評估後修正的設計。設計完成後，就可以進行下一步發展的動作。

(3) Develop—發展

內容包括主題的表現形式、教學活動之設計、介面設計、回饋設計等，在發展階段，我們要擬定主題、決定設計內容的發展方向，以及教學內容在設計內的表現形式，也可以諮詢專家的建議進行遊戲修改或調整。

(4) Implement—實施

上述三個階段完成後，就可以開始執行實施的動作，其中包括實際執行計畫，安排計畫內容的呈現方式、實際測驗以及測驗後的資料收集。

(5) Evaluate—評估

包含計畫結果的內容評估、介面評估、效果評估，最後針對實際的成效、研究目的問題成效以及實際測驗後的整體作評估，將優缺點清楚分析出來，作為整體改善的考量，使內容更加完整、有意義。



圖 2.2 ADDIE 流程圖

資料來源：本研究整理

本研究用 ADDIE 模型作為設計 PDCA Cycle 教育遊戲的輔助工具，在這過程中，需要蒐集大量的文獻資料、符合教育意義的遊戲設計、決定遊戲的發展方向，最後實際將遊戲做出來並且評估此遊戲能為學生帶來的實質效益為何，集結上述步驟，本研究將依序發展出有趣、實用的教育遊戲。

第三節 PDCA Cycle（品質管理循環）

PDCA（Plan、Do、Check、Action）品質改善循環，推展的步驟依序是環境分析、釐清願景、建立機制以及持續改善。而轉動PDCA循環就像是爬樓梯，每轉動一圈就會產生改變，有時可能只解決了部份的問題，又或者是在過程中衍生出新的問題，但每天只要有持續做改進，就算每次只改進一點，不斷把失敗的經驗轉化成改善機會，不但不會再發生同樣的錯誤，也可以從每次經驗中修正、假設下一次的行動，達到持續改善的效果（經理人雜誌，2018）。PDCA Cycle由美國品質管理統計控制學家 Walter Shewhart 於 1920 年發展，在 1980 年代由品管大師 William Edwards Deming 發表而著名（王超弘，2013）。PDCA 各階段的內容分述如下：

(1) Plan—計畫

找出問題的原因，並且建立一個方針和目標制定相關計畫和確定必要程序來擬定改善計畫。透過不斷提出「為什麼」，找出問題的真正原因，再來可利用樹狀圖、魚骨圖等工具整理流程、訂定計畫，最後選出最佳方案，至少提出三種以上的方案，相互比較、分析，才能選出最佳的方案。通過這樣的方式，在今後過程中更好衡量實現的結果和目標的差距，以便做更進一步的修正。

(2) Do—執行

平時就應做好準備，不能等到問題浮現時才來做改善，在個人或是公司情況好的時候就行進行PDCA循環，就算失敗也能重新來過，且可將進度與成果呈現出來，把執行的原因、進度等資訊公開，不僅可以蒐集更多意見，也可以獲得持續關注，也能從小地方著手，小規模執行其中某個部分，在觀察其結果，決定接下要怎麼做，與人員溝通，執行上一步訂定的計畫和程序，收集必要的內容訊息，為下一步進行改善和修正提供依據。

(3) Check—查核

檢討整個計畫與成果，一邊執行一邊做改善，反覆地確認推動PDCA的目的，寫在紙上或是看板上，可以防止操作人員偏離原目標，不管順利與否都要分析其中原因，執行不順利時要反省，並且進行改善；相反地，計畫順利時也要分析為何，以傳承方法。在過程中，我們也要適時的「喊停」，所謂持續的改善也不是永無止境，當我們發現計畫不可行，不能過度逞強，要適時的停止或是重頭開始。檢查、總結執行計畫的結果，研究上一步收集到的資訊，和預期的目標進行對比。並且找出問題，提出修改的方案，包括執行後的改善效果和計畫的完善，可使得計畫的可執行性提高。用數據圖和列表可以完整地顯示出執行結果和預期結果的差距，這其中的差距是下一步行動中的重要數據。

(4) Action—行動

在找到落差的原因後，我們要針對落差的原因進行修正與調整，將其標準化或者重啟循環，如果循環有效，把方法標準化；若是無效，就該檢討原因，並重啟下一個循環。在這過程中，我們要吸取他人的經驗，觀察身邊成功的人士或組織之做法，吸收、轉化成自己的能力。而PDCA不是只靠一個人就能完成，找出其中受影響的有誰，並與對方商量，才能把改善擴及至全體。執行作業單位間協調，改善對策的訂定、行動執行與跟催。在這一步，是對於上一步結果來進行改善，尋找相當的方法縮減計畫目標與執行過程中的差距，並且使下一次的計畫更加完善。一般會採取暫時符合目標要求的短期修改方案，同時創立新的項目改善執行過程。在這過程中，會提出更多更詳細的計畫要求，使下一次重新執行計畫目標時，步驟更詳細且容易執行。

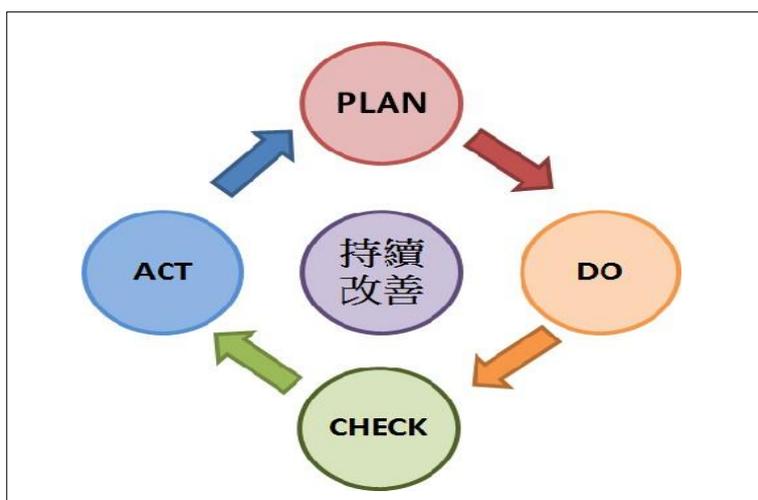


圖 2.3 PDCA 管理循環圖

資料來源：本研究整理

PDCA 循環設定目標計畫是奠基於解決工作問題情境的基礎上，在執行過程中切割落實計畫的步驟，並檢討改良成效，最後建立一套標準作業流程，以確保每次執行該計畫都能帶出相同成效，而本次推行計畫未能改善的部分或未能施展的範圍，則留待下次 PDCA 循環再落實（吳嘉玲、王雋蔚、徐秀媚、陳昵雯，2009）。因此，PDCA Cycle 可以被視為一個改善設計的方案，以需要改善的目標來設定計畫，每一次透過檢討、改善使問題發生率降低，達到 PDCA 循環的目的（圖 2.3）。

第四節 遊戲式學習之實例

教育與遊戲融合，就是將教學概念以及課程內容與遊戲合併，孩子們透過遊戲過程，可以理解其原因並解決問題，是使整個學習過程更加愉快的一種方式。我們的邏輯思考能力從嬰兒時期便開始建立，用伸手、踢腳以及擺動身體的方式認識我們的世界，透過圖案、形狀、聲音、顏色來學習新的事物。ATCT亞洲兒童程式教育協會致力推廣不插電兒童程式遊戲的課程系統，源自於 Google 資助，來自美國矽谷的 Computer Science Unplugged，希望培養五到十二歲的孩子，擁有程式設計邏輯、運算思維、解決問題能力，他們不使用電腦，透過簡單有趣的遊戲、活動、教具、紙牌、繪畫以及口語指令來學習程式邏輯，由ACTC亞洲兒童程式教育協會開發及授權，每週 1 堂50分鐘的課程，兩年共96堂的課程規劃，讓孩子在兩年內完整學習48堂基礎的程式概念課，以及48堂延伸的程式邏輯課，為孩子學習 Code.org、Scratch、Python、程式機器人等插電程式課程奠定基礎，也有助於從小培養孩子邏輯思考能力，同時也規劃專為低年級孩子設計的不插電程式遊戲教案、多元空間教具、隨堂練習單、親子互動學習單，可學習到「分類（Classification）、條件選擇、迴圈、陣列、偵錯（Debug）、有限狀態自動機（Finite-state-automation）、資料（Data）與資訊（information）壓縮」等觀念。



圖 2.4.1 ACTC 不插電兒童程式遊戲課

資料來源：ACTC 亞洲兒童程式教育協會

台灣科技大學侯惠澤教授和 MEG 團隊所研發出的「走過 // 台灣」這款遊戲，內容囊括台灣近四百年的歷史事件，包含文化、建築、政治、社會、生活等面向，他們秉持著「希望未來孩子是在玩樂中學習，而不是在焦慮中學習」(蘇岱崙，2015)。這款他們精心研發桌遊除了可以培養學生的歷史能力外，也促進彼此之間的互動、互相激勵與歷史問題探討，提升學生對於歷史事件的興趣。2015年初，台大圖書館學科服務組的成員，組成一個翻轉教學小組，建立的教學核心為「遊戲+分組競賽」，相信學生透過「討論+解題=更深入的了解」(童敏惠，2016)。他們分別利用大富翁、賓果和翻滾猴子等桌遊來設計上課內容，而在課後反饋問卷調查結果顯示滿意度高達96%，有98%的學生願意再次參與上這樣有別於傳統上課方式的課程，而且這些參與者表達喜歡這樣的上課方式，且認為有助於提升學習動機，並認同這樣的課程安排使他們更加理解課程內容。



圖 2.4.2 走過，台灣

資料來源：泛科市集

陳蘭因 (2018) 的研究提到，他將遊戲式學習應用到環境保護裡，是一款以台灣黑熊為主題的教育遊戲，他為了促進對被列為瀕臨絕種的動物「臺灣黑熊」的認識以及了解，藉此加強孩童對於環境保育的認知，以數位遊戲式學習之概念，結合到環境教育相

關的保育議題，設計出一款主要以認識臺灣黑熊為主要內容之數位遊戲，且預期可使學童帶來較高的學習動機，並透過「做中學」方式使學童了解關於保育黑熊的實作知識，以達到提升學習成效之目的。他的研究採「單組前後測驗設計」，研究的對象為臺中市兩所國小五年級的學童，數量為48位，透過了解臺灣黑熊知識的前後測驗、學習動機之問卷以及半結構式的訪談所進行的資料收集。最後研究結果顯示，學童對於了解臺灣黑熊相關知識的能力有顯著提升，且整體學習動機也有積極的影響，達到正向的學習效果，以支持學童們在遊戲的學習環境中繼續學習環境教育相關的議題。



圖 2.4.3 台灣黑熊保育示意圖

資料來源：台灣黑熊保育協會

玩轉學校 (Play School) 推行「遊戲+反思=學習」的遊戲式教學，以社會議題作為遊戲的模板，用情境點燃學生自主學習的熱情。在可以放膽失敗、勇敢嘗試的遊戲中，透過引導對話，提供最真實觸動、貫穿一生的寶貴學習經驗。他們積極推廣玩轉教學的計畫，協助老師以及企業帶入議題設計遊戲，像是針對「反毒宣導」、「環境保護」、「校園安全」、「理財保險」的議題，透過簡易四步驟，協助老師設計適合課室教學的議題式

遊戲教案，一起點燃青少年對議題的思考熱情。

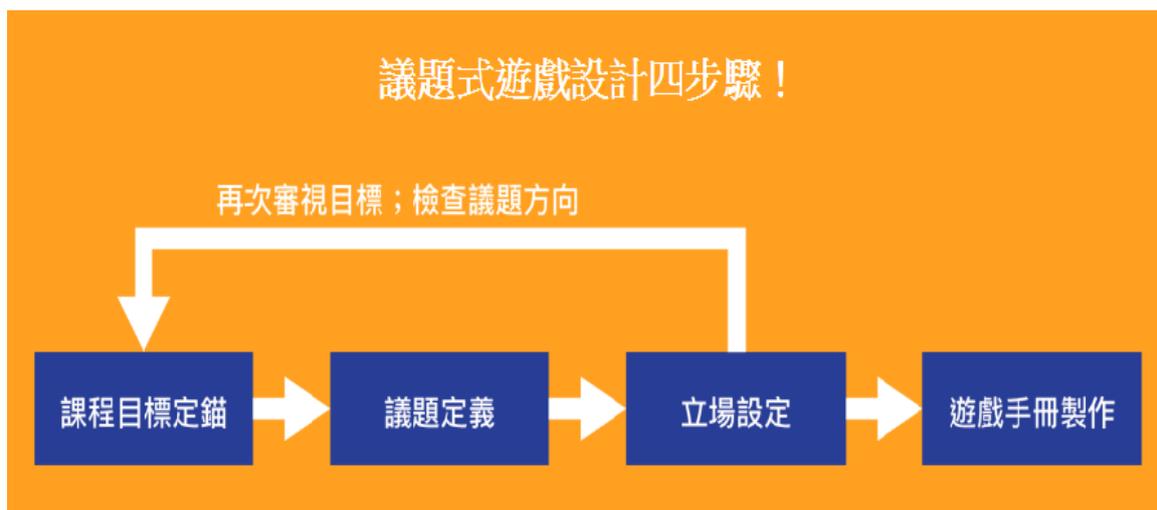


圖 2.4.4 提議式遊戲四步驟流程圖

資料來源：玩轉學校

遠見天下於2018年1月報導，《玩轉學校》與《國際扶貧發展機構樂施會》合作「末日危機高峰會」，讓青少年扮演各國的領袖，解決糧食問題與貧窮問題等全球化危機，透過遊戲情境之設計，使他們更加深刻學習與理解跨國企業對於弱勢小農的剝削行為，並思考如何找到解決方案，期待能喚起下一代公民意識。透過議題結合遊戲化的設計並且融入跨科、跨際的議題，讓青少年深入理解更多不同議題，激發課堂討論的可能性，才能同時引導孩子表達自己內心的想法，並且有自信地分享出來，在大眾前侃侃而談。兩個小時的《國際局勢高峰會》，帶領教師們該如何深入引導議題討論，感受遊戲式學習與情境營造強大的魅力，藉此作為引領學生了解各個現實議題的全新教學模式，並於遊戲結束後，開始構思如何將此遊戲改編至學校班級上使用。《玩轉學校》相信「愛玩是人類的天性，好奇是學習的起源。」所以特別專精在情境遊戲的教學方式，並以多元的社會議題作為遊戲模板，點燃孩子們自主學習的熱情。接下來更希望藉由架設網站與凝聚教師社群，集結熱血老師們，形成全台串連的「玩轉教學資源平台」，大家共享教學經驗、分享議題設計，一起推動《玩轉教學推廣計畫》，讓我們的孩子都能愛上學習。



圖 2.4.5 玩轉學校活動圖

資料來源：未來Family親子學習平台

除了上述的這些例子，其實還有許多大大小小的資料顯示不少學者、研究生以及老師們也是用這種教育融合學習的方式來上課、製作與教學課程相關的遊戲內容，這樣的作法不僅能使學生學到知識，更增添樂趣、互動，也成功吸引了學生的注意力，以及提高他們的學習動機，使學生更能親身體驗師長們所教授的課堂內容想表達什麼，正因為親身體會過，更是會使人印象深刻，這些教育者所做的教學上的努力讓學生對學習這件事不僅不排斥了，反而更樂在其中，對學習這件事表現出求知若渴。因此本研究也同樣秉持著這樣的精神，致力將 PDCA Cycle 教育遊戲開發出來，為教學、學習盡一份心力，共同營造歡樂的學習風氣。

第三章 研究方法

第一節 調查方法

(1) 文獻分析法

黃乃瑩等人（2015）提出文獻分析法（Document analysis）是透過相關文獻的蒐集與分析，從中獲得結論的一種研究方法。文獻分析法也包括演講和文件分析（Rapley，2007）透過四處蒐集大量和本研究相關之文獻，包含市場資訊、書籍文獻、報告內容、雜誌期刊及網路資源等學術性文章，分析並研究，擷取其中所需資料之研究方法，其目的是檢視文獻中的本質與事實和趨勢的導向，也能更明確瞭解研究目的之方向。

本研究將運用文獻分析法分析 PDCA Cycle 與教育遊戲之相關資料，以及蒐集 PDCA 應用之知識，且分析教育遊戲的遊戲機制之設計，以利本研究將 PDCA Cycle 與教育遊戲結合。

(2) 問卷調查法

問卷調查法也被稱為問卷法，是一種提出問題的方式來搜集資料，可用當面作答、郵寄方式或是電話訪問的方式填答。調查者設計內容統一的問卷，研究者透過有效的抽樣方式，選擇一群數量充足且具代表性的人作為研究對象，而抽樣方法可分為：簡單隨機抽樣（Simple random sampling）、分層隨機抽樣（Stratified random sampling）、系統抽樣（Systematic sampling）、集群抽樣（Cluster sampling），這群人即被稱為「樣本」（sample）。將施測完成的研究結果，向被調查的對象瞭解情況或是徵詢其意見，可用來推論全體母群之研究結果，他們對於某個特定問題的行為反應或態度。此種方法除了被使用在學術研究，更被大量使用在消費者意見蒐集、行銷調查或民意調查等各種領域應用。

本研究運用問卷調查法，藉由問卷調查明新科技大學的學生對於遊戲式教學有多少認識，以及他們以前是否接觸過遊戲式教學的上課方式。我們在九月中旬於校內明明樓及明光樓進行問卷發放並回收，再進行統計、整理，而最終統計結果將對本研究開發遊戲流程的分系析階段達到幫助。

(3) 觀察研究法

觀察研究法 (Observational survey) 之中的「直接觀察法」是指調研人員到現場直接的去觀察調研對象 (王宇, 2017)。觀察研究法被認為是事實性的 (Sapsford, 2007)。藉由特定的目標或研究對象, 做有系統且客觀的觀察, 藉此蒐集相關資料並且記錄及分析, 對研究的現象或對象做合理且客觀的解釋。

本研究將運用直接觀察法, 藉由研究對象在玩本研究自製之教育遊戲時, 從旁觀察玩家的情緒變化、肢體動作、遊戲順暢度與不足之處, 且記錄玩家的互動情況、遊戲理解程度及遊戲達到的效果做問題評估, 讓本研究的自製「PDCA Cycle」桌遊更加完整。

第二節 ADDIE研究流程

本研究主要探討學生在「遊戲式學習」的情況下, 其學習成效是否有提高, 而我們所使用的遊戲開發流程以ADDIE模型代入, 其中遊戲內容則以PDCA循環作為主設計。

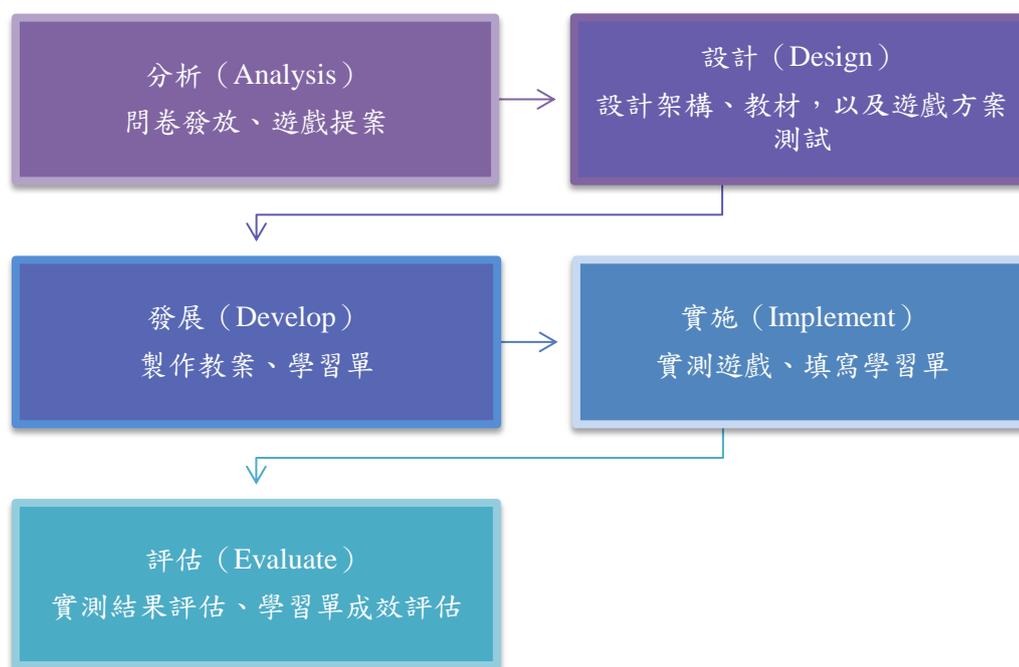


圖 3.2 ADDIE遊戲開發流程圖

資料來源：本研究整理

第四章 研究結果

第一節 ADDID 執行成果

一、 分析 (Analysis)

針對本次專題研究以下為問卷分析：

本次問卷針對明新科技大學一到四年級學生對於「遊戲式教學現況」之探討，本研究於九月中旬在校園內的明明樓、明光樓發放共 400 份問卷，有效問卷為 399 份，問卷詳見附錄一。

問題一：

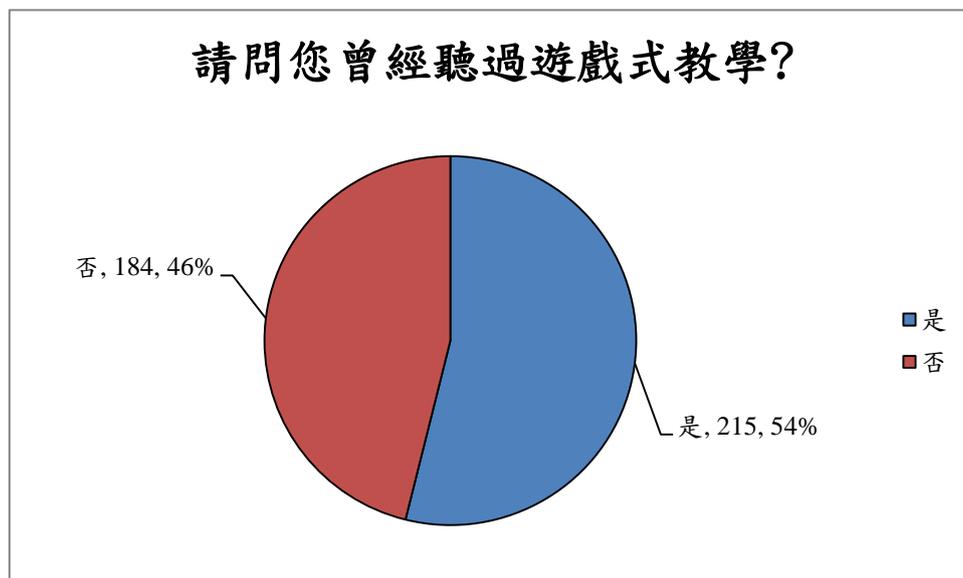


圖 4.1 遊戲式教學次數統計

資料來源：本研究整理

依據上圖顯示曾經聽過遊戲式教學的學生為 54%，沒有聽過遊戲式教學的同學將近佔有一半，可見遊戲式教學的推廣宣傳不足，因此有一半的學生都不曾耳聞。

問題二：

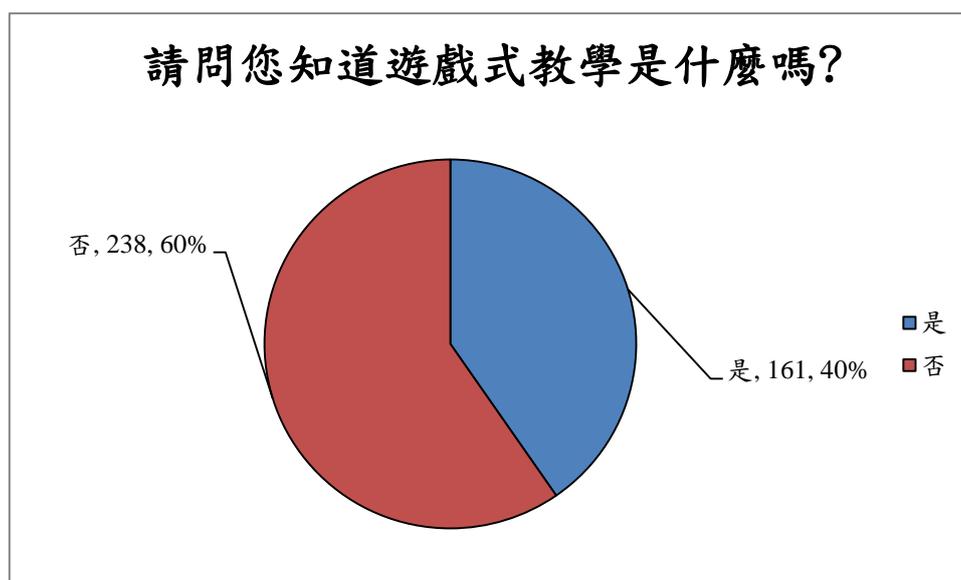


圖 4.2 了解遊戲式教學次數統計

資料來源：本研究整理

依據上圖顯示知道遊戲式教學並了解其意義的學生只佔 40%，由此可見大部分學生只聞其名，而不知其概念，並且大部分老師在推廣遊戲式教學時並沒有講述遊戲式教學的意義，只讓學生玩遊戲。

問題三：

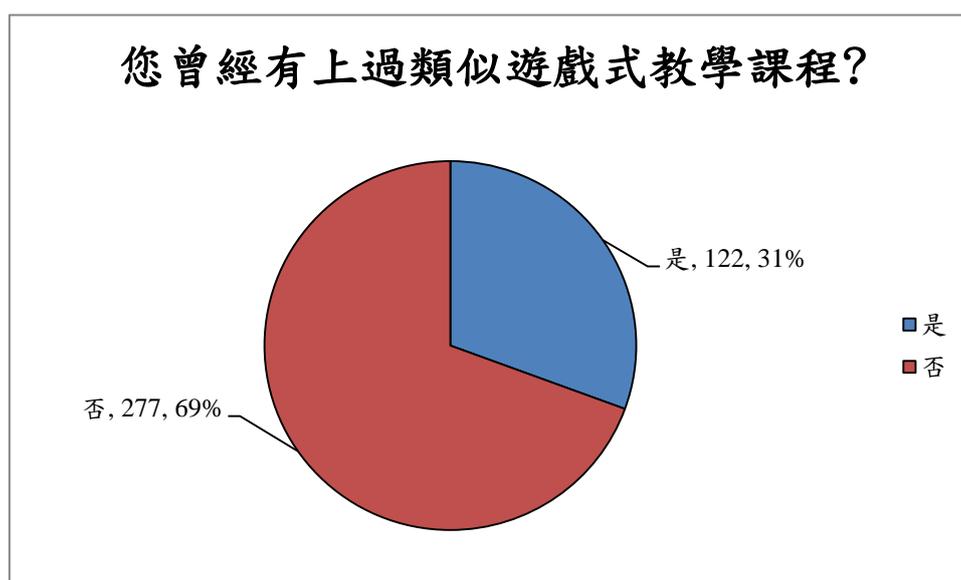


圖 4.3 遊戲式教學課程次數統計

資料來源：本研究整理

依據上圖顯示曾經有上過類似遊戲式教學課程者只有 31%，由此可見多數老師在課程授課並未使用遊戲式教學。

問題四：

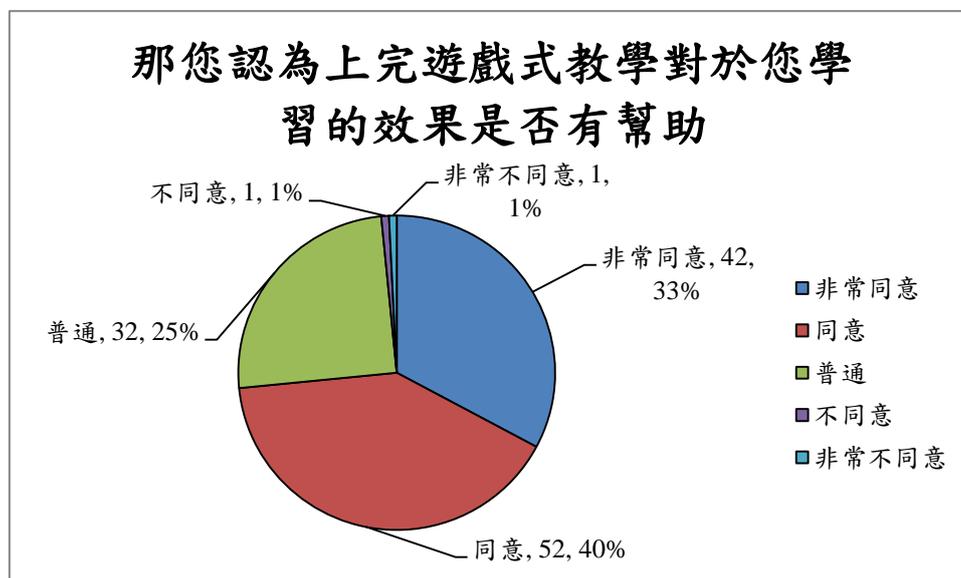


圖 4.4 遊戲式教學學習幫助次數統計

資料來源：本研究整理

根據上圖有上過遊戲式教學類似課程者在課程結束後，有 73%的學生一致認為遊戲式教學有助於學習成效，也加深上課記憶點。

問題五：

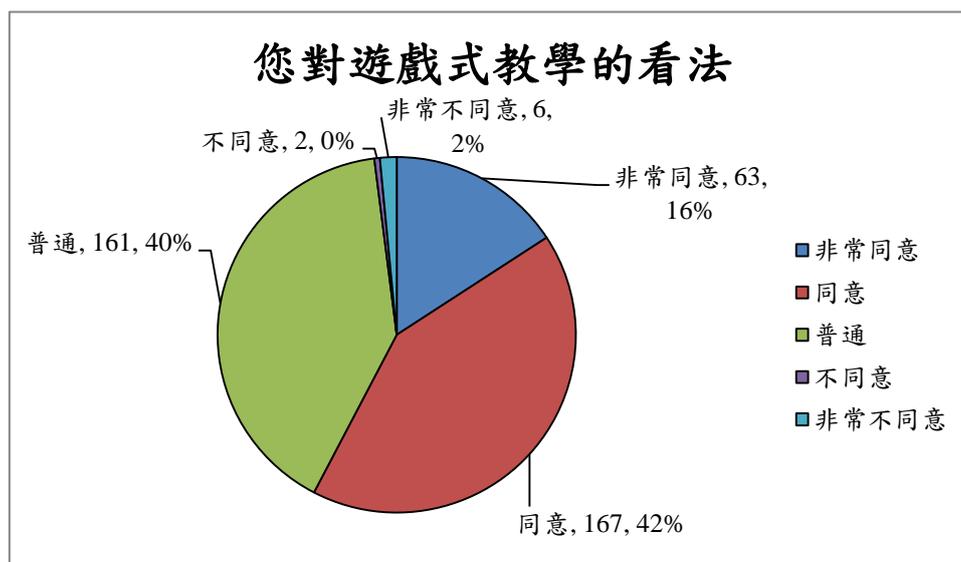


圖 4.5 遊戲式教學看法次數統計

資料來源：本研究整理

根據上圖所示，普遍學生對於遊戲式教學的看法都抱持正向態度，表示學生針對遊戲式教學可接受程度偏高。

問題六：

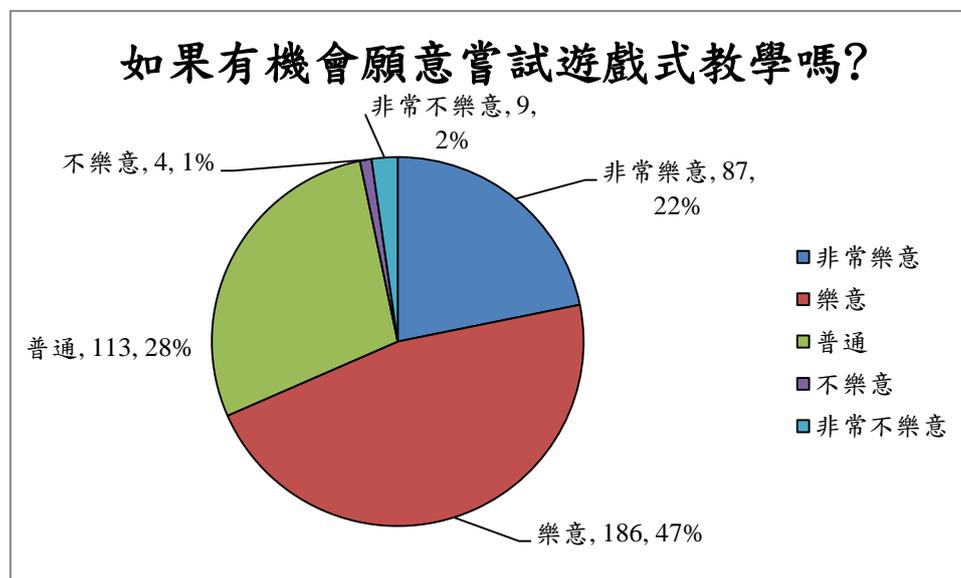


圖 4.6 遊戲式教學意願次數統計

資料來源：本研究整理

根據上圖所示，針對未來遊戲式教學融入課程，有 69% 的學生有高度意願嘗試，可見未來遊戲式教學的市場性之大。

針對本次問卷我們特別蒐集了學生的回饋意見：

1. 小時候比較有效
2. 不被大多數家長接受
3. 互動更好
4. 比填鴨式教學好
5. 加強教學很好
6. 可以加深教學內容
7. 可以從遊戲的方式加深記憶，也比較有趣
8. 可以輕鬆學習還不錯
9. 可以讓人喜歡課程，對課程內容印象更深刻
10. 可以讓比較難的科目利用遊戲的方式去理解
11. 可以讓我印象深刻
12. 可增加師生的互動及學習提升
13. 因人而異，個人定力學習意願方式斟酌
14. 如有機會可否舉辦類似課程

15. 希望學校可以嘗試
16. 沒上過有聽過，但應該會比老師在講台上講 50 分鐘好多了
17. 使用遊戲式教學，上課比較不會睡著
18. 看起來很吸引，但實行起來應該很難
19. 能更快學習並理解課程
20. 這種教學模式對於某人一部份，能夠激起他們的學習意願我覺得不錯
21. 會更能記下當天課程
22. 對於有些人還是比較喜歡看書
23. 對傳統的台灣社會並不適合
24. 學習起來比較不死板
25. 邊玩邊學習
26. 邊學邊玩學習效用大
27. 讓上課比較有趣

針對本次遊戲設計以下為本組提案：

提案一-疊杯子遊戲

以杯子為模型基礎做延伸，透由學員間討論進而找到疊高的方式，過程中無論剪裁抑或是拼接都可以，計算最終高度，取最高者獲勝。

提案二-巧拼變橋梁

透過有限的巧拼當作橋梁，在學員過橋的同時，身體的任何部份不能離開既有的巧拼，一旦離開就沒收，在時間內到達對岸者獲勝。

提案三-吸管組裝遊戲

透過吸管組裝的遊戲，在吸管有限且成品離開桌面的情況下，思考怎麼使其只藉由支點，盡量連結或延伸。計算最終長度（貼近桌面不予以計算長度），取最長者獲勝。

根據以上提案本組進行研討後發現有以下發現

提案一由於杯緣面積較大，疊高困難不大沒有挑戰性，且多數人以對口相疊方式作為成品，創意發展性亦不高，故本提案暫不採用。

提案二由於所需要的教室面積較大，考慮到需要搬移桌椅，執行遊戲的機動性不高，且已有人開創，不符合本專案開發之細項，故本提案暫不採用。

提案三經小組討論過後各自將材料帶回實作，經由本組組員各自先試玩提案三之可執行

性，發現組員間成品稍有差異性。經過一番討論後，我們最終決定，3 至 5 人為一組，分組討論時間為五分鐘，首先給予學員 5 分鐘時間討論，計畫吸管應該如何排列組合，才能放上彈珠且不滾落，討論完畢之後開始第一輪遊戲（五分鐘），遊戲結束後給予 5 分鐘的討論時間，討論查核剛才遊戲過程中有無可改進的地方，抑或是做得很好可以沿用的部分，討論結束後再進行第二輪遊戲，遊戲結束後開始計分，以第二輪在裝置上的彈珠數量最多者得勝。

二、 設計 (Design)

本階段目的主要在於運用遊戲測試玩家，藉此探究純吸管銜接長度和管加上彈珠兩種遊戲方式的情況下，哪一種遊戲方式對於手邊材料的限制，玩家能夠做出最大限度的創意發想與成品的變化空間最大，並於同時觀察每組各階段耗時，最後制定遊戲限制時間。A 組為純吸管計算總長度遊戲，B 組為使用吸管及彈珠並計算彈珠數量遊戲。

A 組測試規則與方法

使用材料：吸管五根、剪刀

遊戲規則：將五根吸管連接延伸，並離開桌面（貼近桌面之長度不予以計算），成品總長度最高者獲勝。

遊戲時間：經過第一次討論過後第一次遊戲進行時間不限（過程中不斷提醒受試者時間即將結束），結束後進入第二次討論時間，如若第一次實際使用時間大於 15 分鐘，則第二次遊戲時間為 15 分鐘，否則為 10 分鐘。

測試目的：在第一次遊戲過程中，觀察受試者對於材料使用狀況及完成時間，進而藉此推估遊戲過程之總計長並製作記錄表以利比較兩套六組玩家試玩情況。

表 4.1 A 組測試記錄表

	第一次討論	第一次進行遊戲	討論	第二次進行遊戲
<p>測試組 1 人數：3 時間：10/27 地點：自家</p>	<p>討論時間： 5 分鐘</p>	<p>成品吸管總長： 70 公分 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 10 分鐘</p>	<p>討論時間： 5 分鐘</p>	<p>成品吸管總長： 100 公分 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 7 分鐘</p>
	<p>觀察記錄 只有一人提出概念，且其餘人沒什麼想法</p>	<p>觀察記錄 一開始只有一人有概念，之後開始每人有不同想法，最後做出與之前相似的成品</p>	<p>觀察記錄 並無什麼討論空間</p>	<p>觀察記錄 相較第一次有許多剪壞的吸管，第二次有固定的方向做</p>
<p>測試組 2 人數：3 時間：10/27 地點：自家</p>	<p>討論時間： 5 分鐘</p>	<p>成品吸管總長： 50 公分 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 9 分鐘</p>	<p>討論時間： 5 分鐘</p>	<p>成品吸管總長： 70 公分 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 7 分鐘</p>
	<p>觀察記錄 討論時間每個人都很多想法</p>	<p>觀察記錄 組內只有一個人有想法，一個人沒在做事，沒使用完所以吸管</p>	<p>觀察記錄 並無什麼討論空間</p>	<p>觀察記錄 比較特別的是第二次他們將吸管剪開成螺旋狀，纏著直線作支架</p>
<p>測試組 3 人數：3 時間：10/27 地點：自家</p>	<p>討論時間： 5 分鐘</p>	<p>成品吸管總長： 140 公分 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 7 分鐘</p>	<p>討論時間： 5 分鐘</p>	<p>成品吸管總長： 160 公分 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 7 分鐘</p>
	<p>觀察記錄 這組討論比前兩組穩定，大家都有自己的看法討論並實作</p>	<p>觀察記錄 這組使用椅子和桌子架直線，中間懸空進而省去許多底座的吸管</p>	<p>觀察記錄 並無什麼討論空間</p>	<p>觀察記錄 省去許多底座後第二次加長了許多</p>

資料來源：本研究整理

第一組試玩情形

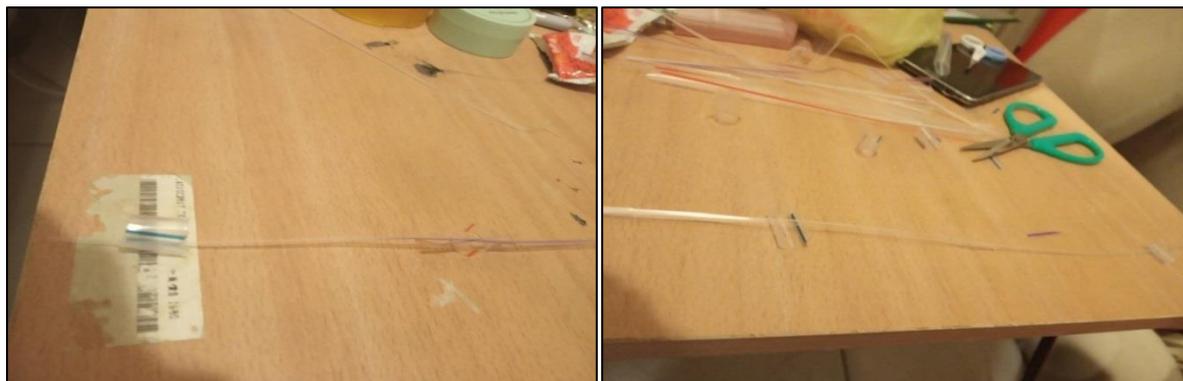


圖 4.7 第 A-1 組觀察記錄圖

資料來源：本研究整理

第二組試玩情形



圖 4.8 第 A-2 組觀察記錄圖

資料來源：本研究整理

第三組試玩情形



圖 4.9 第 A-3 組觀察記錄圖

資料來源：本研究整理

B 組測試規則及方法

使用材料：吸管五根、剪刀、彈珠

遊戲規則：設法令吸管離開桌面，並在成品裝置中放上彈珠（滑落者不予以計算），彈珠數量最高者獲得勝利。

遊戲時間：經過第一次討論過後第一次遊戲進行時間不限（過程中不斷提醒受試者時間即將結束），結束後進入第二次討論時間，如若第一次實際使用時間大於 15 分鐘，則第二次遊戲時間為 15 分鐘，否則為 10 分鐘。

試玩目的：在第一次遊戲過程中，觀察受試者對於材料使用狀況及完成時間，進而藉此推估遊戲過程之總計時長。

表 4.2 B 組測試記錄表

	第一次討論	第一次進行遊戲	討論	第二次進行遊戲
測試組 1 人數：3 時間： 10/30 地點： 管 410	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量： 0 顆 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 未完成	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量： 10 顆 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 10 分鐘
	觀察記錄 討論期間有提問 可否剪裁吸管，得 知可以剪裁後，三 人開始議論紛紛 關於如何做成品 的問題。	觀察記錄 一開始大家都一 直說很難，然後嘗 試三種方法最後 還是沒有成品，最 終彈珠滾光，並無 成績。	觀察記錄 無討論空間	觀察記錄 相較第一次更有 概念，創新的想法 把吸管站立，最終 複製作法，把所有 的吸管用同樣的 方案。
測試組 2 人數：3 時間： 10/30 地點： 管 410	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量： 8 顆 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 7 分鐘	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量： 10 顆 遊戲時間： 15 分鐘 實際使用時間： 4 分鐘
	觀察記錄 三人討論這遊戲 的規則，三人都明	觀察記錄 全組三個人，只有 一個人有行動，其	觀察記錄 無討論空間	觀察記錄 透由其中一個人的 創意發想讓另

	白規則後討論那些方案可行	他兩人袖手旁觀。		外兩人引發興趣 一起做 其他兩人負責輔助固定,最終達成合作。
測試組 3 人數:3 時間: 10/30 地點: 自家	討論時間: 5 分鐘	裝置上彈珠數量: 15 顆 遊戲時間: 15 分鐘 實際使用時間: 9 分鐘	討論時間: 5 分鐘	裝置上彈珠數量: 20 顆 遊戲時間: 15 分鐘 實際使用時間: 6 分鐘
	觀察記錄 討論待會實際操作時要將吸管對半剪,然後在吸管中間夾上彈珠。	觀察記錄 遊戲開始後發現剛剛討論的方案無法實現,於是改為不剪吸管的組合方式。	觀察記錄 討論剛才吸管裝置可以放的數量太少,決定節省吸管多做中間排列的部分。	觀察記錄 經由第二次討論結果快速開始製作成品,這次成品考慮到放置數量問題,因此加寬放置面。

資料來源：本研究整理

第一組試玩情形



圖 4.10 第 B-1 組觀察記錄圖

資料來源：本研究整理

第二組試玩情形



圖 4.11 第 B-2 組觀察記錄圖

資料來源：本研究整理

第三組試玩情形



圖 4.12 第 B-3 組觀察記錄圖

資料來源：本研究整理

由此兩套成品與觀察結果可得知 B 組較為具有創意發想的特性，通過整合各組遊戲時間得出結論將第一次討論定為 5 分鐘，第一次遊戲時間訂為 5 分，第二次討論討論時間 5 分第二次五分以利更有效運用討論時間。

三、 發展 (Develop)

在發展階段我們以自製教案作呈現。

表 4.3 PDCA 教案

單元名稱	告訴你什麼叫 PDCA !	教學時間	20 分鐘																		
教學重點及難點	以 PDCA Cycle (品質管理循環) 遊戲作為教學的延伸，讓學生能對 PDCA 有基本的概念，進而提升學生對於企業管理之能力的進步與概念的建構。																				
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能知道 PDCA 之用法。 2. 學生能透過團體互動及實際操作擁有更深刻的經驗。 3. 學生能主動表達與分享自己參與 PDCA 遊戲的啟發。 4. 學生能透過經驗分享舉一反三。 																				
教學方式	講述法、實際操作、討論																				
教學案例	在執行遊戲的過程中，有遇到不配合的學員；想知道別人如何做的學員；很積極有想法在規定時間完成的學員。																				
教學設備/資源	<p>一、課程所需要的器材包含 (每組)：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>教材名稱</th> <th>數量/單位</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>吸管</td> <td>5 支</td> <td>21 公分長、直徑 1.1 公分之斜口粗吸管</td> </tr> <tr> <td>剪刀</td> <td>1 只</td> <td></td> </tr> <tr> <td>彈珠</td> <td>20 顆</td> <td>約 20 克重</td> </tr> <tr> <td>PDCA 海報</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>學習單</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			教材名稱	數量/單位	備註	吸管	5 支	21 公分長、直徑 1.1 公分之斜口粗吸管	剪刀	1 只		彈珠	20 顆	約 20 克重	PDCA 海報			學習單		
教材名稱	數量/單位	備註																			
吸管	5 支	21 公分長、直徑 1.1 公分之斜口粗吸管																			
剪刀	1 只																				
彈珠	20 顆	約 20 克重																			
PDCA 海報																					
學習單																					
教學活動	<p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 點名、清點人數 2. 將學生隨機 3-5 人分組 3. 發配材料 (吸管*5 支、剪刀、彈珠*20 顆) 4. 複習 PDCA 品質管理循環概念 5. 任務說明 <p>二、發展活動</p> <p>從拼接吸管導出來的話題進行討論：優缺點分析。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 如何讓遊戲順利進行？ 																				

<p>內 容 及 實 施 方 式</p>	<p>2. 哪些原因成為遊戲過程阻礙原因？如何避免予排除？ 3. 當你學會此遊戲的 PDCA 概念，是否有機會在生活中抑或是職場生涯中應用？</p> <p>三、綜合活動----- 【「管」你怎麼「彈勿弓」】 1 分組：3-5 人為一組 2 分組討論時間：五分鐘，討論遊戲玩法規則及戰術 遊戲規則 首先先給予學員 5 分鐘時間討論，計畫吸管應該如何排列組合才能放上彈珠且不滾落，討論完畢之後開始第一輪遊戲（五分鐘），遊戲結束後給予 5 分鐘的討論時間，討論查核剛才遊戲過程中有無可改進的地方，抑或是做得很好可以沿用的部分，討論結束後再進行第二輪遊戲，遊戲結束後開始計分，以第二輪在裝置上的彈珠數量最多者得勝。</p> <p>四、結束活動 1. 集合點名、表揚今日表現好的組別，並給予學習成績加分獎勵。 2. 總結各項遊戲進行過程對應 PDCA 的哪一個環節，重點回饋分享，矯正錯誤回饋與經驗分享，改正方法。 3. 發放學習單。</p>
<p>試 教 成 果 或 教 學 提 醒</p>	<p>（一）、主題：「管」你怎麼「彈勿弓」 （二）、內容： 透過規則及遊戲設計改良，提供一個培養學生對於品質管理發展的最佳情境，在活動過程團體之間的互動、尊重、包容及學會欣賞不同思維模式以外；讓學生學會個人及社團責任的意義存在。 （三）、實施時段：創新教育學程、社團活動、課餘時間休閒活動 （四）、實施方式：考量班級群體因素，採隨機分組，以達到增進學員人際相處間的技能，課程內容結合 PDCA 的概念，讓學員不僅學習組合吸管基本技能之外，還能從課中訓練學生組織及反應能力，同學能夠從活動中學會表達、溝通及分享，互動合作及關懷。</p>
<p>成 果 或 教 學 提 醒</p>	<p>教師教學省思： 藉由遊戲式教學的目的是為了吸引不同類型學生的學習動機，從課程安排中我發現遊戲式教學可以有助於學生上課的注意力、活動力進而增進個人體力。遊戲在操作過程往往因學生差異太簡單或太難都容易讓學生鬆懈，所以我們透過簡易組合吸管活動，讓學生不但從中學習技術、亦能透過遊戲來了解管理課程的專業知識，並融入生活學習中。</p>

備註—學習單

作答日期：

1. () 戴明 (Edward Deming) 曾經提出全面管理的 PDCA 模式，所謂的 C 是指：
(A) 溝通 (communication)
(B) 檢視 (check)
(C) 合作 (cooperation)
(D) 協調 (coordination)
2. () 目標管理的實施程序，可以透過 PDCA 的循環來進行，其中的 D 指的是：
(A) 執行 (Do)
(B) 發展 (Develop)
(C) 要求 (Demand)
(D) 定義 (Define)
3. () 下列何者並非戴明 PDCA 循環之一？
(A) 行動 (B) 檢核 (C) 回饋 (D) 計畫
4. () 有關戴明 (E. Deming) 之 PDCA 循環，目前在應用上的敘述，下列何者錯誤？
(A) 是將四個步驟分割由不同單位或個人負責
(B) 並非大刀闊斧改革，而是小規模改進
(C) 檢討後必須立即進行改正行動
(D) 可應用於品質管理及品質改善的工作。
5. () 所謂 PDCA 循環的管理模式，其中「P」的重點是策略陳述、「D」是策略的執行、「C」代表評估與管制、「A」是整體策略的完成。此循環說明下列哪項管理的重要性？
(A) 績效管理
(B) 事務管理
(C) 供應鏈管理
(D) 品質管理

小米報名了年底一場多益考試，他拿出他的行程表開始安排每日需要的讀書時間。接下來的日子小米除了上課時間外其他時間便努力的跟著甘特圖上的安排走。一個月過去後小米發現平常課餘時間根本不夠，原本安排的進度根本沒有跟上。於是小米重新安排了日常生活時間，把一天中兩到三小時的時間固定下來看書。最終到多益 550!

請問：

1. () 小米開始安排他每日的讀書計畫是 PDCA 循環中的哪一項？
(A) 行動 (B) 檢核 (C) 執行 (D) 計畫
2. () PDCA 循環的管理模式中「查核」是上敘中小米做的哪個行為？
(A) 安排每日讀書計畫及做甘特圖
(B) 跟著甘特圖上的安排走
(C) 一個月後發現跟不上甘特圖的安排
(D) 再次安排了每日讀書時間

資料來源：本研究整理

四、 實施 (Implement)

經過設計規劃擬定完遊戲並找到 6 組 (一組三人) 實施的結果，因縮短遊戲時間所以能較有效的運用討論時間並做出更有創意能容納更多彈珠的成品。並找出 6 人只做講解 PDCA 利用三天後填寫學習單比較遊戲式學習吸收成效。

表 4.4 測試記錄表

	第一次討論	第一次進行遊戲	第二次討論	第二次進行遊戲
測試組 1 人數：3 時間： 11/7 地點： 宿舍	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：0 顆 遊戲時間：5 分鐘	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：19 顆 遊戲時間：5 分鐘
	觀察記錄 過了一半之後從一個人有想法開始越來越有概念	觀察記錄 第一次成形後可放置顆數不如預期，更改支架後，時間到，因此 0 顆。	觀察記錄 討論熱烈，計劃下一回合應該如何建立支架	觀察記錄 經討論過後有所架構，快速完成支架開始進入放置彈珠的階段。
測試組 2 人數：3 時間： 11/7 地點： 宿舍	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：8 顆 遊戲時間：5 分鐘	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：11 顆 遊戲時間：5 分鐘
	觀察記錄 很快就討論出了一個雛形	觀察記錄 其中一人開始拿著剪刀剪裁吸管，因吸管剪過大縫隙過大，改為將洞減小。	觀察記錄 討論熱烈，討論到將吸管支架改為一根	觀察記錄 藉由第一次經驗再玩第二次，支架較為不穩但彈珠顆數增加，團隊默契及互助性也增加。
測試組 3 人數：3 時間： 11/7 地點： 宿舍	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：0 顆 遊戲時間：5 分鐘	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：0 顆 遊戲時間：5 分鐘
	觀察記錄 並沒人提出實際的想法	觀察記錄 一開始毫無頭緒，只是做著思索，不知從何下手，時間就到。	觀察記錄 無	觀察記錄 實驗過程中有一次成功，但是最終時間到，還是散落一地。

測試組 4 人數：3 時間： 11/13 地點： 管 402	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：0 顆 遊戲時間：5 分鐘	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：8 顆 遊戲時間：5 分鐘
	觀察記錄 一開始並沒有討論出什麼實際的概念,對於遊戲規則還有些問題	觀察記錄 第一次成形後因為彈珠會左右滑動,所以更改支架未完成時間已到,因此 0 顆。	觀察記錄 討論熱烈,計劃下一回合應該如何建立支架	觀察記錄 經討論過後有所架構,快速完成支架開始進入放置彈珠的階段,最後發現可以在支架的其中一邊剪洞,增加放置的數量。
測試組 5 人數：3 時間： 11/13 地點： 管 411	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：5 顆 遊戲時間：5 分鐘	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：16 顆 遊戲時間：5 分鐘
	觀察記錄 一開始在研究提供的道具如何使用搭配,每個人都提出些許意見	觀察記錄 玩家一開始拿著剪刀剖開吸管,放置彈珠時發現彈珠會左右翻滾出來,第二次剪裁時在兩邊留下一段不剪。	觀察記錄 討論熱烈,討論到將吸管剪成一段一段。	觀察記錄 透由第一次經驗再玩第二次時,兩人分工合作,一方開始剪第一次的,第二位開始想創新的方案。
測試組 6 人數：3 時間： 11/13 地點： 管 411	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：1 顆 遊戲時間：5 分鐘	討論時間： 5 分鐘	裝置上彈珠數量：20 顆 遊戲時間：5 分鐘
	觀察記錄 一個人提出建議後大家都認同,所以很快就有一致的想法	觀察記錄 一開始沒有剪裁,後來發現放置彈珠時會滾,後來嘗試將吸管橫剪一點不剪斷,拗成圓架上彈珠完成一顆後時間到。	觀察記錄 討論後發現第一次的想法執行速度太久,所以想其他辦法讓完成率更高	觀察記錄 將一根吸管剪成兩段,兩人開始分工剪吸管的凹槽,最後架上彈珠會滾,還是選擇要將彈珠以平衡的方式完成。

資料來源：本研究整理

講解 PDCA 概念，之後發放學習單給受試者填寫。



圖 4.13 講解組 1 觀察記錄圖

資料來源：本研究整理



圖 4.14 講解組 2 觀察記錄圖

資料來源：本研究整理

五、 評估 (Evaluate)

關於彈珠裸樹增加的問題，在 PDCA 中先給予學員第一次討論時間是為計畫(Plan)，第一次的遊戲進行為執行(Do)，中間討論為查核(Check)，討論後遊戲為行動(Action)。

根據前面試玩測試 1-6 組我們製作了一張統計表 (表 4.4)，統計發現各組於第一次玩遊戲，與討論過後再次進行遊戲之成果有顯著進步的差異性，進步程度在 0-19 之間，由此可說明本遊戲符合 PDCA 服務品質管理的概念。

表 4.5 彈珠顆數記錄表

彈珠顆數 組別	第一次遊戲	討論後再玩一次	進步程度
第一組	0	19	19
第二組	8	11	3
第三組	0	0	0
第四組	0	8	8
第五組	5	16	11
第六組	1	20	19

資料來源：本研究整理

第二節 效益評估

根據本研究回收之學習單問卷統計製成圖 (4.7) 及圖 (4.8)，分別為傳統講解授課模式，及增加遊戲式教學的元素相較之，並評估其成效性，由圖 (4.7) 發現傳統授課方式的學習單答對率只有 71%，然而在玩過本專題設計之遊戲後圖 (4.8) 答對率高達 97%，說明在授課過程中加入遊戲式教學，可以增加學生對於課程內容吸收的成效，及吸收程度。

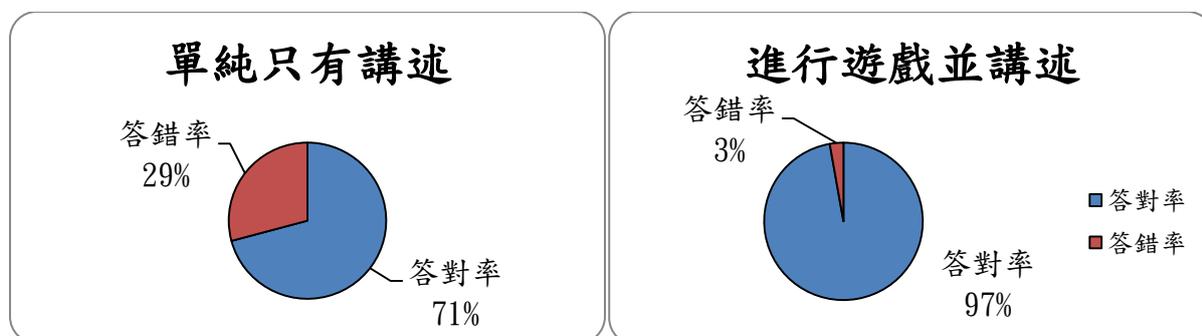


圖 4.15 學習單評估成效圖

資料來源：本研究整理

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究用ADDIE模型代入整個開發遊戲流程，製作教案以PDCA為主軸的教育遊戲，使受測者透過團隊合作實現規劃、執行、查核與行動並持續提升效能與效率的想法來發展此遊戲，以好玩有趣的遊戲為基礎，目的是希望能提升學生的學習動機及學習效果，也想藉機驗證前面探討文獻所提到的新興教學模式理論相較於傳統教學可能達到較高的教學效益。

在統計分析階段的問卷過後，我們可以發現學生對於「遊戲式教學」有著很大的興趣。而我們實際設計出遊戲，並且製作出教案讓受測者進行遊戲測試後，結果也顯示出有玩遊戲的學生之學習單答對率相較於只有聽講的學生們的學習單答對率要來得高，因此我們可以推測，比起只聽口頭講述的上課方式，搭配一些課程相關教材所製作的小遊戲供學生實際體會課程內容，學生將會對教課內容更印象深刻。

本研究認為傳統的教學方式與新興教學方式並沒有誰好誰壞，而現在學生所接觸到的資訊類產品實在太多了，在資訊量大且傳遞快速的時代，學生的注意力較容易被分散，以至於上課的專注力不夠，有時常滑手機的問題發生。因此，老師該用什麼方式上課，而學生如何集中精神聽講，是我們要共同面對、解決的問題。而本研究所提到的「遊戲式教學」正是在課堂上可以使用的其中一種方法，製作與課程相關的小遊戲，使學生透過遊戲實際體會、感受老師所要教授的內容，討論與實作激發學生上課的熱情，在反覆提問與回答中腦力激盪，藉此達到玩樂中學習的作用，在過程中也能增加老師與學生互動的機會，對學習也會有幫助。

第二節 實務建議

本研究開發一套具有可行性與學習成效較佳的PDCA遊戲教案與教材，除了原本的講述模式外，可搭配遊戲教案，兩者合在一起並用，更能增添課程內容的豐富性。針對本研究成果與未來發展方向，提出兩點建議：

一、 融入課程與企業內訓

顧名思義，就是用進行遊戲的方式來教學生以及提升員工管理知能。講師可以先做課程講述，之後配合課程內容，用本研究所開發的遊戲教案與素材來輔助教學。提升學生與基礎管理者之PDCA管理循環概念。如此一來，可以使課程變得活潑有趣，學生與員工的學習動機也會提高。

二、 小單元、大明星

企管教育涵蓋產、銷、人、發、財，不同領域，每個領域包含許多單元與主題，未來研究可以根據不同的單元或主題，開發遊戲教案，讓更多人可以在輕鬆且更有學習成效的環境下，學習到企業管理概念，並且可進一步形成企管顧問公司或公司的教育訓練產品、增強管理知能、提升企業競爭實力，讓每個遊戲教案可以成為幫助企業成長的「大明星」。

參考文獻

一、中文部分

1. 王宇（2017），「市場營銷」，台北市：崧博出版事業有限公司。
2. 王超弘（2013），「整合式經營績效管理模式 1+N>2N」，新北市：中國生產力中心出版。
3. 吳嘉玲、王雋蔚、徐秀媚、陳昵雯（2009），「分析清楚，問題自然好解決」，台北市：易博士出版。
4. 段雲豪（2016），「桌上遊戲結合民用航空飛行員之設計研究—以台灣航空公司培訓飛行員為例」，國立台北教育大學理學院數位科技設計學系未出版碩士論文。
5. 陳德懷、黃亮華（2003），「邁向數位學習社會」，台北市：遠流出版。
6. 黃乃榮、吳清山、陳麗珠、王麗雲、王如哲、秦夢群、張德銳、張明輝、林新發、黃宗顯、張鈿富、林明地、湯志民、潘慧玲（2015），「教育行政學：理論與案例」，台北市：五南圖書出版股份有限公司。
7. 蘇岱崙（2015），「親子天下」，第69期，頁139-140。
8. 劉育忠（2015），「淺談桌遊學習的療育功能—找回世界的童心」，慧炬雜誌，595期，頁20-21。
9. 邱孝茹（2007），「遊戲式虛擬網站對國小高年級學童學習動及學習成效之研究—以虛擬恐龍館為例」，國立新竹教育大學教育學系碩士班學位論文。
10. 經理人MANAGER today（2018），「活用PDCA做管理，2月號NO.159」，台北市：巨思文化股份有限公司。
11. 陳蘭因（2018），「遊戲式學習應用於環境教育之研究-臺灣黑熊遊戲開發設計為例」，國立臺中科技大學多媒體設計系碩士班之碩士論文。
12. 童敏惠（2016），「翻轉教學在圖書館的應用」，國立成功大學圖書館，館刊第25期，頁15-16。

二、英文部分

1. Gobet, F., de Voogt, A., & Retschitzki, J. (2004). Moves in Mind: The Psychology of Board Games. NY: Psychology Press.
2. Rapley, T. (2007). Doing Conversation, Discourse and Document Analysis. India: Sage.
3. Sapsford, R. (2007). Survey Research (2nd Edition). India: Sage.

三、參考網站網址

1. ACTC 不插電兒童程式遊戲 課程系統，<http://www.csunplugged.net/>。
2. 泛科市集，<https://panmarket.asia/product/%E8%B5%B0%E9%81%8E%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%A1%8C%E9%81%8A/>。
3. 學思達，<http://lte-taiwan.weebly.com/23416246053694825945234163177720171.html>。
4. 學思達網上教學協會，<http://www.olta.org.hk/?tag=%E5%AD%B8%E6%80%9D%E9%81%94>。
5. 台灣黑熊保育協會，<http://www.taiwanbear.org.tw/>。
6. 玩轉學校Play School，http://www.pleyschool.org/pleyproject_results.html。
7. 未來Family親子學習平台，<https://gfamily.cwgv.com.tw/content/index/10357>

附錄一 遊戲式教學之問卷調查表

親愛的同學，您好：

這是一份針對明新科技大學大一～大四學生對於「遊戲式教學」之問卷。
「遊戲式教學」是透過玩遊戲融入課程進而達到學習成效，讓學生在遊戲中獲得不同的啟發。

我們想了解您對此教學模式的經驗及看法，希望您能夠為我們填寫這份問卷。
問卷內容將作為本人畢業專題統計之用，並不對外公佈，請安心作答。謝謝您的合作！

祝您身體健康 萬事如意

明新科技大學企業管理系

指導老師：林鴻銘老師

研究生：陳政安、陳惠婷、廖姿玲

李婉甄、陳俐妘

1. 請問您曾經聽過遊戲式教學？

是 否

2. 請問您知道遊戲式教學是什麼嗎？

是 否

3. 您曾經有上過類似遊戲式教學的課程？

是 否（請跳至第5題）

4. 那您認為上完遊戲式教學後對於你的學習效果有幫助？

非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意

5. 您對於遊戲式教學的看法是？

非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意

6. 如果有機會願意嘗試遊戲式教學嗎？

非常樂意 樂意 普通 不樂意 非常不樂意

7. 對於遊戲式教學法發表點感想及意見吧（有話大聲說!!!讓我們聽聽~~~

問卷到此結束！感謝您的配合！

附錄二 活動照片



純吸管操作



純吸管操作



純吸管操作



純吸管操作



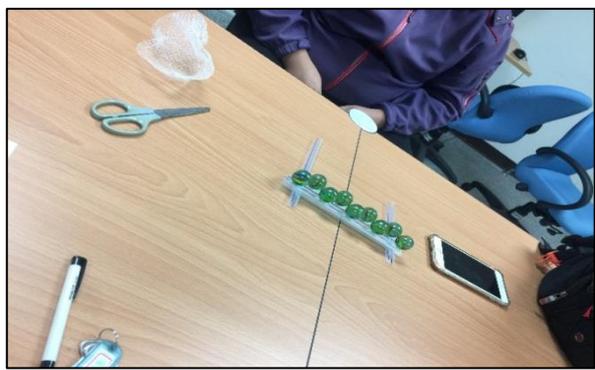
彈珠組操作



彈珠組操作



彈珠組操作



彈珠組操作



彈珠組操作



彈珠組操作



彈珠組操作



彈珠組操作



彈珠組操作



彈珠組操作

資料來源：本研究整理