

教育部教學實踐研究計畫成果報告
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PGE1110046

學門專案分類/Division：通識(含體育)-通識課程

計畫年度：111 年度一年期 110 年度多年期

執行期間/Funding Period：2022.08.01 – 2023.07.31

數位遊戲式學習融入通識 AI 課程之研究
AI 人工智慧零基礎入門

計畫主持人(Principal Investigator)：洪耀正

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：逢甲大學/通識教育中心

成果報告公開日期：立即公開 延後公開（統一於 2025 年 7 月 31 日公開）

繳交報告日期(Report Submission Date)：2023 年 8 月 31 日

數位遊戲式學習融入通識 AI 課程之研究

一. 本文 Content

1. 研究動機與目的 Research Motive and Purpose

近年來資訊教育的推動已在國際上蔚為一股風潮。台灣在這方面也不落人後，例如 108 課綱的「科技領域」課程明訂：旨在培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料、資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工具及資訊系統的知能，同時也涵育探索、創造性思考、邏輯與運算思維、批判性思考、問題解決等高層次思考的能力。教育部同時透過高教深耕計畫在大學端推動資訊教育，增加未來的就業競爭力。

資訊教育之所以重要乃因其被認為有助於培養運算思維(Computational Thinking)，意指能將複雜問題利用電腦運算的概念進行解構、重組，並解決的思維模式。藉此學習不再侷限於知識的傳遞，而是藉由應用資訊工具進行有效的邏輯思考，以激發創新與培養解決問題的能力。在此前提下，「演算法」、「程式語言」、「資料結構」、「AI 人工智慧」等課程紛紛在中學端與大學端開設，以滿足台灣培育未來人才之需求。

其中 AI 人工智慧帶來的科技典範轉移，已是未來無法抵擋的潮流，因此認識 AI 乃至利用 AI，便成為不分科系，每一位台灣學生皆必需擁有的知能。然而傳統上 AI 人工智慧課程主要針對資電學院的學生為主，主軸強調演算法、AI 模型數學原理與程式撰寫。因而文商領域乃至一般理工學生往往有興趣卻不得其門而入；或是由於門檻較高，學習上容易產生挫折，不易踏入這個領域。因此如何創新教學以誘發不分領域學生的學習動機與興趣，便成為規劃大學 AI 通識課程最重要的問題。本計畫旨在將數位遊戲式學習融入通識 AI 課程，以提高學生的專注力和主動參與學習的動力，進而培養學生以 AI 思維解決生各類問題的素養能力。

2. 研究問題 Research Question

本計畫的研究主題是開發適合不同領域學生的 AI 通識課程，並將數位遊戲式學習融入教材，以提高學生的專注力和主動參與學習的興趣，進而培養學生以 AI 思維解決生各類問題的素養能力。由於資訊素養與 AI 思維已是不分領域從業人員未來不可或缺的基本能力，因此本計畫有其必要性與重要性。本計畫的研究目的條列如下：

- (1) 開發適合文商領域乃至一般理工學生的通識 AI 課程，並利用數位遊戲式學習提高學生學習動機、課堂參與度與學習成效。輔以學習單、小組討論與發表與專題實作，藉以改變學生使其由被動學習到主動學習。

- (2) 利用「教材動機量表」、「心流體驗量表」與「AI學習成就測驗」進行問卷調查，量化不同領域學生對於教材內容的反應與學習成效。
- (3) 與不同教學團隊合作，將計畫所開發之遊戲式 AI 課程模組推廣至中小學端，放大計畫的成效與影響力。

3. 文獻探討 Literature Review

(1) 數位遊戲式學習

數位遊戲式學習(digital game-based learning)意指利用將學習內容與數位遊戲結合的教育遊戲，以吸引學習者的興趣，藉以促進學習成效。

早期的研究已經指出遊戲在兒童認知發展的過程中扮演非常重要的角色(Palaski, 1973)。近年來遊戲式學習已被證明融入傳統教學後能有效增強學生的認知-識別結構(cognitive-recognition architecture)、使學習者獲得愉快、滿足的情緒，同時誘發學習動機(Chang et al., 2010)。例如相關研究證實數位遊戲式學習在健體教育可作為有效的教學工具，可增進學生的知識、技能、態度與學習行為，以及從事運動活動的動機(Papastergiou, 2009)。Ronimus et al. (2014)亦發現藉由數位式閱讀遊戲，能夠促使兒童花較長的時間進行學習，增進學習參與度。國內的研究亦呈現相同的結果。洪暉鈞與楊叔卿(2014)發現在英文字彙教學上使用數位遊戲式學習更能促使學生主動投入學習活動、促進自發性的討論與專注學習，並提升學生的學習成效。其它教學領域也有類似的發現，例如自然科學領域(楊雅婷、陳奕樺，2013)，以及流感防治概念學習等等(黃皓伶等人，2012)。

在本研究中，數位遊戲式學習將以教學活動的形式融入各週的課程內容。例如限時塗鴉、語意遊戲、Which face is real、AI 桌遊、TensorFlow Playgroud 與 AI Playgroud。相關活動內容將於教學設計與規劃說明介紹。

(2) 心流體驗

除了增進認知領域的學習成就之外，數位遊戲式學習尚能提供學生情意領域的助益，例如心流體驗(flow experiment)。心流意指學習者沉浸於活動當下時，精神與思考處在一個完全被佔領的狀態，同時感到愉悅、樂趣與隨心所欲控制的一種心理感受(Pearce et al., 2005)。Killi(2005a)將研究心流的層次分成促成心流的先決因素與心流體驗的當下感受。前者包含了幾個重要的要素，例如符合個人技能(能力)的挑戰、清楚的遊戲目標、立即與適當的回饋、潛在的控制欲望，以及動作與意識間的融合。而後者則包含專注於當下、失去對時間的感受、自我意識的喪失，與自成目標經驗。

基於這樣的想法，Killi 提出了一個經驗遊戲模型 (Killi (2005b))。該模型強調教育遊戲必須提供與學生能力相當的挑戰，藉以促使學生進入心流體驗。其同時強調藉由遊戲世界與學生的互動，驅使學生獲得正向的學習經驗以增加學習、探索的行為。過去的研究已證實數位遊戲式學習能增益學習者的心流體驗；同時心流體驗愈高，則代表學習者參與學習活動愈能感到歡愉，因而學習成效愈高(Admiraal et al., 2011)。Hou (2015)亦發現在數位遊戲式學習的活動中，學生的心流體驗與解決問題行為模式具有正相關。

4. 教學設計與規劃 Teaching Planning

本計畫搭配的課程為通識選修課程「人工智慧零基礎入門」，教材內容修改自 Google 所提供的探索機器學習教材(本人為 Google AI 授權講師)，並融入數位遊戲式學習活動與自行開發的學習單。以下就「人工智慧零基礎入門」教學目標、教學方法、成績考核方式、各週課程進度、學習成效評量工具等進行說明。

- **教學目標**：人工智慧(AI)帶來的科技典範轉移，已是無法抵擋的潮流，因此認識 AI 乃至利用 AI，便成為現代學生必需擁有的知能。本課程將介紹 AI 人工智慧的發展，並釐清 AI、機器學習與深度學習的異同。課程同時介紹以 AI 工具處理問題的流程步驟，並引導同學以機器學習流程架構進行創意發想，並解決生活與專業領域所遭遇的問題。最後，藉由 TensorFlow 的介紹與實作，同學將可更進一步了解 AI、機器學習與深度學習，以及打好後續進階課程的基礎。
- **教學方法**：包含講授與課堂活動、遊戲式學習、小組討論與報告、學習單、分組進行 PBL(Project-Based Learning)專題導向式學習。同時輔導學生提出 AI 專案以解決生活與專業領域所遭遇的問題，並鼓勵學生將成果參加全國性競賽。
- **成績考核方式**：出席、課堂活動與討論、AI 期末專題報告、參與競賽。
- **各週課程進度**：以下為第 1~8 週融入遊戲式學習的課程主題與內容。第 9 週後則進程式實作、引導學生 AI 專題發想。

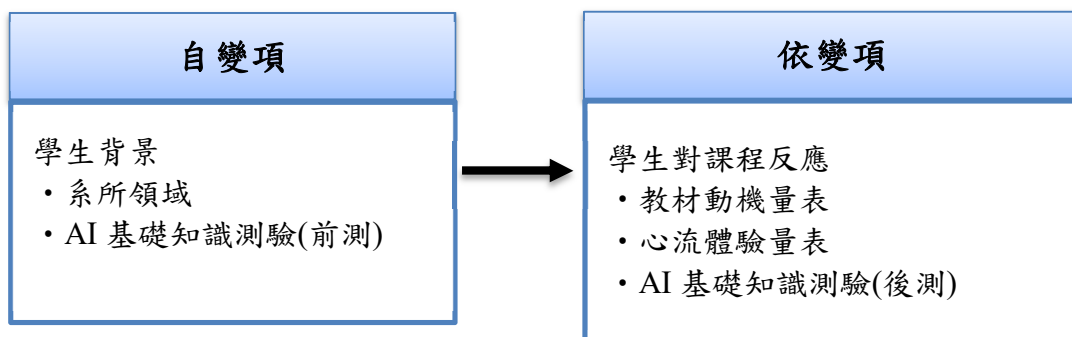
週次	課程主題	遊戲式學習內容
1	課程介紹與人工智慧概論	
2	機器學習簡介(一)：使用 Data 回答問題	限時塗鴉、語意遊戲(semantis)
3	機器學習簡介(二)：從想法到實作	Which face is real、AI 應用種類
4	機器學習簡介(三)：定義與案例	決策樹(decision tree)遊戲、AI 桌遊

5	類神經網路	TensorFlow Playgroud
6	CNN 與電腦視覺	捲積核心實作、影像辨識桌遊
7	自然語言與 AI 創作	AI 繪圖遊戲、ChatGPT 相關應用
8	AI 實作演練	AI Playgroud

- 自製學習單：請參考附件 1。

5. 研究設計與執行方法 Research Methodology

(1) 研究架構：



- (2) 研究問題/意識：開發融入數位遊戲式學習的通識 AI 課程，並利用「AI 先備知識與學習成就測驗」、「教材動機量表」與「心流體驗量表」進行問卷調查，量化不同領域學生對於創新課程內容的反應，藉以瞭解不同系所領域、基礎能力的學習者對課程反應與學習成效之差異。同時藉由學生競賽成果與晤談，了解學習成效。

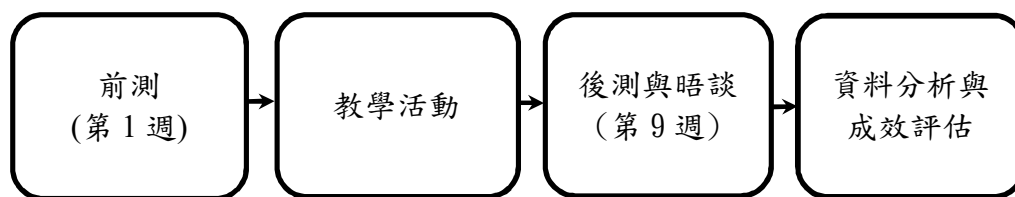
- (3) 研究對象與場域：本研究以選修本人在逢甲大學開設的通識選修課程「人工智慧零基礎入門」的學生為實驗樣本。前測施測時間為開學週，後測問卷施測與晤談時間為第 9 週。前測原始樣本數為 40，後測原始樣本數為 37 份，刪除無效問卷後，大學生前測及後測有效樣本數為 36 人，包括 31 位男生及 5 位女生，其中，資訊電機學院 21 人(非資工學系)、工程與科學學院 10 人以及商學院 5 人。

研究方法與工具：本研究採用問卷調查法，使用問卷包含「AI 基礎知識測驗」、「教材動機量表」與「心流體驗量表」。相關量表請參考附件 2。

- AI 基礎知識測驗：改編自 Google AI 教材所提供的試題，並經研究團隊討論檢

核，以確保其內容效度(有效試題 9 題)。

- 教材動機量表(IMMS)：量表改編自 Keller 所提出(Keller, 2010)，主要用來測量受試者之學習動機。IMMS 共有 36 個題項，分別歸屬於注意、關聯、信心、滿意等 4 個因素。
- 心流體驗量表：量表修改自 Pearce et al. (2005)的量表，來測量在遊戲情境中的心流狀態，共 11 題。心流體驗量表有 3 大因素：樂趣、專注、控制。
- F. 實施程序：如下圖所示。其中後測並未事先宣佈或提醒，以確使「AI 基礎知識測驗」能夠真實反應上課成效。



6. 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes

(1) 教學過程、成果與學生學習回饋

- 透過班級經營技巧與合理的規範(例如授課結束當天立即公布各組學習單成績，並表揚優良組別；缺席的同學必需獨立完成並補交學習單，否則該週課堂分數為 0；每組的報告者輪流擔任)，學生上課參與度幾乎為 100%，同時缺曠課比例極低。
- 本課程獲得逢甲大學授課意見前 10%獎勵(附件 3)。
- 引導學生 AI 專題發想過程中，教師端可以感受到絕大部分的學生已具有 AI 的核心概念，並能夠進行創意發想。
- 學生期末專題參與教育部大專校院創業實戰模擬競賽，其中一組獲獎(全國性競賽)並贏得 10 萬元獎助金(附件 4)。
- 第 9 週隨機挑選 12 名學生進行課後晤談。超過 80%的學生(10/12)表示這門課非常有趣，也可以學到東西，願意推薦給系上同學或學弟妹。70%的學生(8/12)表示願意繼續選修逢甲大學人工智慧進階課程。同時 90%的學生(11/12)表示希望其它課程也可以採用類似的上課方式。

(2) 問卷分析結果

- 學生學習前後在「AI 基礎知識測驗」取得顯著的進步

由表 1(AI 基礎知識測驗敘述統計表)可知，學生的 AI 後測平均分數明顯高於前測分數。表 2 使用獨立樣本 t 檢定對「AI 基礎知識測驗」前測及後測是否存在差異進行分析，結果具有顯著性，代表此課程確實可增進學生們對於 AI 基礎的知識。我們要強調「AI 基礎知識測驗」後測並未事先宣佈或提醒，以確使「AI 基礎知識測驗」能夠真實反應上課成效。以台灣學生普遍不考試就不讀書的調性來看，學習成效的提升能確實反應出學生課堂上的高參與度。

表 1 AI 基礎知識測驗敘述統計摘要

	AI 測驗前測平均	AI 測驗後測平均
資訊電機學院	49.143	64.238
工程與科學學院	43.000	57.600
商學院	48.000	60.800

表 2 AI 基礎知識前後測分數獨立樣本 t 檢定摘要表

AI 前後測樣本 t 檢定摘要表					
分析指標	前/後測	總分平均	標準差	t 值	顯著性
AI 測驗分數	前測	47.278	16.590	-3.635	0.001*
	後測	61.917	17.570		

*p<0.05

研究使用獨立樣本單因子變異數分析(ANOVA)檢驗不同學院學生在「AI 基礎知識測驗」的前測與後測成績表現是否存在差異。分析後的 F 值皆未達顯著性，表示不同學院並不會影響 AI 基礎知識的前後測表現(表 3 與表 4)。

表 3 不同學院學生在「AI 基礎知識測驗」(前測)的表現是否存在顯著差異

變異數分析					
	平方和	自由度	均方	F	顯著性
群組之間	258.651	2	129.325	0.455	0.638
群組內	9374.571	33	284.078		
總計	9633.222	35			

表 4 不同學院學生在「AI 基礎知識測驗」(後測)的表現是否存在顯著差異

變異數分析					
	平方和	自由度	均方	F	顯著性
群組之間	305.740	2	152.870	0.480	0.623
群組內	10499.010	33	318.152		
總計	10804.750	35			

- 學生在「教材動機量表」與「心流體驗量表」表現出在課程中獲得極高的樂趣與滿足感

如表 5 所示，學生在「教材動機量表」樂趣因素的平均為 4.507，「心流體驗量表」滿足感因素的平均為 4.454，代表他們在課程中獲得極高的樂趣與滿足感。

表 5 數位遊戲式學習動機量表及心流體驗量表敘述統計摘要

量表	因素	各因素平均	標準差
心流體驗量表	控制	4.241	0.508
	專注	3.569	0.523
	樂趣	4.507	0.523
數位遊戲式學習動機量表	注意力	4.266	0.548
	相關性	4.160	0.532
	信心感	4.003	0.617
	滿足感	4.454	0.589

- 不同學院學生在「教材動機量表」與「心流體驗量表」不具有顯著差異

研究針對不同學院進行 Box'M 同質性檢定，同質性檢定結果表示各組間變異數為同質 (F=1.042,顯著性為 0.396)。接著進行多變量變異數分析 (MANOVA)。近一步檢視多變量檢定的結果，Wilks' Lambda 值 (0.718) 未達顯著性。此代表不同學院學生對教材的感受與心流體驗差異不大，亦即此 AI 課程適合不同領域學生，可作為通識課程。

表 6 不同學院學生學院對在「教材動機量表」與「心流體驗量表」的多變量檢定結果

		多變量檢定		
	效應	值	F	顯著性
截距	Pillai's Trace	0.986	1156.922 ^b	0.000
	Wilk's Lambda	0.014	1156.922 ^b	0.000
	Hotelling's Trace	72.308	1156.922 ^b	0.000
	Roy's 最大根	72.308	1156.922 ^b	0.000
學院	Pillai's Trace	0.063	0.532	0.712
	Wilk's Lambda	0.938	0.525 ^b	0.718
	Hotelling's Trace	0.067	0.516	0.724
	Roy's 最大根	0.066	1.093 ^c	0.347

a. 設計：截距+學院

b. 精確統計量

c. 統計量是 F 的上限，其會產生顯著水準上的下限

(3) 教師教學反思

自從 2002 年取得教育部講師證，我在大學端的授課經驗已有 20 年。近幾年也獲得逢甲大學教學傑出獎(2020)、教育部磨課師標竿課程最佳課程獎 2 次 (APPs 基礎實作(2021)，大學普通物理實驗手作坊(2017))、數位課程最佳人氣

獎(APPs 基礎實作，數位學習國際研討會暨開放教育論壇(2019))，以及逢甲大學授課意見前 10%獎勵(2014 年起超過 20 門課獲獎)的肯定。然而去年接受澳洲阿得雷德大學(the University of Adelaide)的 EMI 培訓時，驀然發現自己的教學方式竟然是無效教學(ineffective lectures)，原因是我的教學方式只能讓部分學生理解(are only understood by some students)，以及鼓勵學生被動學習(encourage students to be passive)。而真正有效教學應該是要支持所有學生(support all students)，以及鼓勵學生參與課堂(encourage students to participate)。

想想的確如此。由於我所教授的理工課程一直採用傳統的講授方式(結合筆記抄寫，俗稱「講光抄」)，儘管過程中竭力穿插教學演示、視聽教材，以及口頭提問與互動，但至多也只能吸引 70%~80%學生的注意，況且其中還包含全程放空抄筆記的學生。於是我也如同大部分的老師，埋怨現在學生程度與態度的兩極化，更對未來少子化加劇惡化的教學現場感到憂心。

因此這個計畫對我而言並非只是一個計劃，更是一次改變原本教學方式的嘗試與探險。利用遊戲式學習引起學生興趣，以學習單確保知識承載度、搭配專題導向式學與競賽參與來激起學生熱情，同時結合過去 20 年的教學與班級經營的經驗，我親身體驗到好的教學方式真的可以支持所有學生，改善學生的課堂參與度。後續引領學生專題發想、課後的師生晤談，以及學生獲得全國性獎項，也讓我確認了這種教學方式下的良好學習成效。

那麼這樣的教學方式是否適用於理工的專業必修課程，例如普通物理、工程數學、電磁學與電子學呢？我不確定，但此次經驗絕對可以作為下一次嘗試與探險的參考。

(4) 課程推廣成效

在本計畫支持下所開發的教材與教案已引起各界的興趣，截至目前為止獲邀的推廣活動如下。

主題	邀請單位	日期
從物理經驗方程式到 AI 人工智慧	精誠高中	2022-12
AI 好好玩：給國中生的 AI 人工智慧入門課程	嘉義國中	2023-02
結合遊戲式學習與專題導向學習的通識課程	當代通識教育課程理念發展分享會	2023-03
遊戲式 AI 教材實例演練	臺北市政府教育局、臺北市立介壽國民中學	2023-04

AI 創新課程研發	臺北市府教育局、臺北市立介壽國民中學	2023-06
玩遊戲學 AI 思維：給國中生的 AI 課程	嘉義國中數理營	2023-08
玩遊戲，學 AI 思維	台東縣教育處中小學校長會議	2023-08
結合遊戲式學習與專題式學習的通識 AI 課程	資訊科技素養全國性教學經驗交流會	2023-09
慶學講堂-AI 人工智慧入門	永慶高中	2023-09

● 活動剪影



● 媒體報導：

東台有線：https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=_hWtFMEhDVQ

ETtoday 新聞雲：<https://www.ettoday.net/news/20230822/2566016.htm>

7. 建議與省思 Recommendations and Reflections

非常感謝教學實踐計畫支持我的嘗試與探險。儘管我的學術專長不是教學研究，因此研究結果的學術價值確實不足。然而這次的教學探險，對我解決自己教學現場所遭遇的困境(如何帶起每一位學生)很有幫助，非常感謝。

二. 參考文獻 References

洪暉鈞、楊叔卿(2014)。手持載具之英文字版連線遊戲系統設計以增強國民小學英文字彙學習投入與成效研究。數位學習科技期刊，6(2)，1-24。

黃皓伶、陳明溥、邱寶萱(2012)。不同探索式遊戲學習策略對國小流感防治概念學習之影響。數位學習科技，4(3)，1-16。

楊雅婷、陳奕樺(2013)。競賽數位遊戲結合學生出題運用於國小電磁教學之研究。數位學習科技期刊，5(4)，1-25。

Admiraal, W., Huizenga, J., Akkerman, S., & Dam, G. T. (2011). The concept of flow in collaborative game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1185-1194.

Chang, Y. C., Peng, H. Y., & Chao, H. C. (2010). Examining the effects of learning motivation and of course design in an instructional simulation game. *Interactive Learning Environments*, 18(4), 319-339.

Hou, H.-T. (2015). Integrating cluster and sequential analysis to explore learners' flow and behavioral patterns in a simulation game with situated-learning context for science courses: A video-based process exploration. *Computers in Human Behavior*, 48, 424-435.

Kiili, K. (2005a). Content creation challenges and flow experience in educational games: The IT-Emperor case. *The Internet and Higher Education*, 8, 183-198.

Kiili, K. (2005b). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, 8, 13-24.

Papastergiou, M. (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. *Computers & Education*, 53, 603-622.

Pearce, J. M., Ainley, M., & Howard, S. (2005). The ebb and flow of online learning. *Computers in Human Behavior*, 21(5), 745-771.

Pulaski, M. A. (1973). *Toys and imaginative play*. In J. L. Singer (Ed.), *The child world of make-believe*. New York, NY: Academic Press.

Ronimus, M., Kujala, J., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2014). Children's engagement during digital game-based learning of reading: The effects of time, rewards, and challenge. *Computers & Education*, 71, 237-246.

Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance the ARCS Model Approach*. New York: Springer Science & Business Media.

三. 附件 Appendix

1. 學習單範例

探索機器學習(1) 學習單

組別與組員：第一組

蔡承閔·李柏賢·張峻翊·黃可妮·柯沛清

[影片]什麼是機器學習？

[What is Machine Learning?](#)

根據以上影片，分組討論回答下列問題

1. 講者認為世界上充滿許多 Data，而這些 Data 有哪些類別？

Ans:音樂/圖片/試算表/文字/影片

2. 講者提到哪些例子用到了機器學習？

Ans:在照片中標記物件跟人物，google search 根據個人興趣來調整結果，辨識圖像，檢測詐騙和系統推薦。

3. 你認為機器學習已經全然普及了嗎？

Ans:還沒全然普及，還有許多方面可以運用機器學習來預測生活，例如天氣和金融

4. 講者認為機器學習可以濃縮成哪 5 個字？

Ans:用數據解答/ Using data to answer questions。

5. 這 5 個字的意義為何？

Ans:這五個字意味著收集更多資料來訓練一個模組，使其可以預測或改善行為，這五個字強調數據和資料，約等於所有的一切建構在資料上，不論是資料的正確性或是資料的數量。

6. 進階：你覺得機器學習方法的潛在限制是什麼？

Ans:機器學習所不能做到的:數據清理機器學習可能有助於加快數據科學的一些拙劣的工作，幫助企業檢測風險，識別機會或提供更好的服務，但這些工具不會解決大部分的數據科學短缺問題。業務用戶仍然需要數據科學家幫忙篩選並分析數據。

[活動]限時塗鴉遊戲

https://quickdraw.withgoogle.com/?locale=zh_TW

完成遊戲 2~3 次後，分組討論回答下列問題

1. 你的得分為何？

Ans:5-6 分

探索機器學習(2) 學習單

組別與組員：第一組

黃可妮·蔡承旻·柯沛清(兩個組員遠距)

[活動]語意遊戲(semantic)

<https://research.google.com/semantic/>

完成遊戲 1~2 次後，分組討論回答下列問題

1. 你的得分為何？

5020

2. 這款遊戲的運作原理是規則式程式或機器學習？

機器學習

3. 系統如何辨識你輸入的文字跟目前現有文字有關係？

可能是透過網路上的文章或翻譯軟體來獲取數據(例如醫院裡的病人、農場的植物、晚上的睡眠...)

4. 如何蒐集 Data？

搜尋網路上含有玩家輸入字元的文章，收集那篇文章相關性高的文字(如玩家蒐尋 night，一篇含有 night 的文章裡可能在討論睡眠、白天、月亮等字，就記住睡眠白天月亮等字眼)，拿來與遊戲裡的選項比對(選項可能有花朵、農夫、水、星星，而星星和月亮比對比較接近)

[影片]從想法到可行的機器學習方案

<https://youtu.be/67h5ZMvRGJo>

根據以上影片，分組討論回答下列問題

1. 你的想法如何成為可行的機器學習方案？需要經過哪三個階段？

數據、建模、生產。

2. 第一階段的工作為何？

輸入數據、統計數據、假設、篩選、創建標籤。

3. 第二階段的工作為何？

建模。

分訓練驗證和測試。

模型第一次處理數據，幫助進行預測

為模型提供測試集

4. 第三階段的工作為何？

添加功能、維修、調整數據、修復錯誤添加功能、測試其他機型和設置

探索機器學習(3) 學習單

組別與組員：

第一組

柯沛清、黃可妮、張峻翊、蔡承旻、李柏賢

[活動]決策樹(decision tree)遊戲

<https://tech.foxconnfoundation.org/comic-games/ch3/>

完成遊戲後，分組討論回答下列問題

1. 判斷「各節點分類依據」的過程中，你是否犯過錯誤？犯錯的原因為何？

否，比較每一個分支點的差異，差異明顯可以容易辨識。

2. 判斷「各節點分類依據」的策略是麼？

把每個選項填進去找出最適當的解答。

3. 決策樹作為機器學習的一種方法，你認為此方法有甚麼應用？

可以幫助機器更快速的製作出分類模型，有了決策樹可以幫忙迅速分類大量不同種類的數據。

[活動]根據以下數據，試畫出決策樹，判斷顧客是否買電腦

age	income	student	credit_rating	buys_computer
<=30	high	no	fair	no
<=30	high	no	excellent	no
31...40	high	no	fair	yes
>40	medium	no	fair	yes
>40	low	yes	fair	yes
>40	low	yes	excellent	no
31...40	low	yes	excellent	yes
<=30	medium	no	fair	no
<=30	low	yes	fair	yes
>40	medium	yes	fair	yes
<=30	medium	yes	excellent	yes
31...40	medium	no	excellent	yes
31...40	high	yes	fair	yes
>40	medium	no	excellent	no

教材動機量表(IMMS)

Attention 關注（引起注意）:吸引學生的興趣和刺激學生的好奇心

Relvance（關聯）切身相關:能滿足學生個人的需要和目標，使它產生積極學習的態度。

Confidence（信心）盡力信心：協助學生創造正向的成功和期望，相信成功操之在己。

Satisfaction（滿意）獲得滿足：因成就而得到外在或內在的鼓勵，產生繼續學習的慾望。

1. 這個課程的內容對我而言剛剛好，不會太難也不會太簡單。(C)
2. 這個課程的內容能吸引我的注意力。(A)
3. 這個課程比我想像中的更難。(C)
4. 聽完最一開始的課程介紹，我知道我會在這個課程中學到甚麼。(C)
5. 學完這個課程的內容後，我覺得有學到東西。(S)
6. 這個課程跟我以前學過的知識能連貫起來。(R)
7. 這個課程的講解太過雜亂，害我抓不到重點。(C)
8. 這個課程有吸引人的部分。(A)
9. 這個課程的圖卡、範例以及內容不夠清楚。(R)
10. 這個課程的內容對我而言非常重要。(R)
11. 這個課程的進行方式能幫助我集中注意力。(A)
12. 這個課程太抽象了，讓我很難集中注意力。(A)
13. 當我在學習這個課程的時候，我有信心學好它。(C)
14. 我很喜歡這個課程，希望有機會再多學習這方面的知識。(S)
15. 這個課程的內容與解說讓我覺得枯燥無趣。(A)
16. 這個課程跟我的興趣有關。(R)
17. 課程的呈現方式能幫助我集中注意力。(A)
18. 這個課程有說明如何應用課程中介紹的知識。(R)
19. 這個課程的解說方式對我而言太難。(C)
20. 這個課程的呈現與解說方式能引起我的好奇心。(A)
21. 我很喜歡這個課程。(S)
22. 這個課程有很多無聊的部分，讓我覺得很厭煩。(A)
23. 這個課程的內容與講解方式，讓我覺得這個它很值得學習。(R)
24. 我從這個課程中學到一些原本沒有預期會學到的東西。(A)
25. 我有把握可以學好這個課程。(C)
26. 我不需學習這個課程，我早就知道內容了。(R)
27. 課程練習中的建議能給我鼓勵的感覺。(S)
28. 這個課程的呈現、講解方式，以各項活動能幫助我集中注意力。(A)
29. 課程內容的呈現方式沒有趣味性。(A)
30. 我能將這個課程的內容和我以前學過或是做過、想過的事物進行連結。(R)
31. 課程內容呈現太多文字，令我感到不舒服。(A)
32. 學完這個課程我覺得很有成就感。(S)
33. 這個課程內容對我來說很有用。(R)
34. 我對課程的內容還有很多不了解的地方。(C)
35. 由於這個課程安排很有組織，讓我有信心學好它。(C)
36. 我很高興有機會能夠學習這個課程。(S)

心流體驗量表

樂趣 (Enjoyment) 指受測者在進行遊戲時，所感受到的樂趣程度。

專注力 (Engagement) 指受測者在進行遊戲時，投入遊戲情境的專注程度。

控制感 (Control) 指受測者在進行遊戲時，所感受到對遊戲活動的控制程度。

1. 遊戲活動進行中我感到得心應手，能掌控一切。(控制)
2. 我很專心在遊戲活動中。(專注力)
3. 我覺得遊戲活動讓我樂在其中。(樂趣)
4. 玩遊戲活動的時候，我會分心想到其他事情。(專注力)
5. 我覺得遊戲活動有趣(樂趣)
6. 遊戲活動進行中我有挫折感(控制)
7. 遊戲活動使我厭煩(樂趣)
8. 當時在玩遊戲活動時，我知道自己有分心(專注力)
9. 遊戲活動激發我的好奇心(樂趣)
10. 我知道該怎麼做才能解決遊戲活動遇到的問題(控制)
11. 我需要很努力才能夠集中精神玩遊戲活動(專注力)

附件 3：逢甲大學授課意見前 10%獎勵

逢甲大學

Feng Chia University

臺中市407802西屯區文華路100號

No.100 Wenhwa Rd., Seatwen, Taichung 407802, Taiwan, ROC

TEL:+886-4-2451-7250

www.fcu.edu.tw

洪老師耀正 道鑒：

依一一一學年度第一學期課程講授意見調查結果，先生擔任通識－統合(M)「AI 人工智慧零基礎入門」之教學滿意度居於全校「大學部一般課程」之前 10%，特函致意，恭喜先生在本課程之教學深受修課學生肯定。課程講授意見調查旨在協助教師了解學生對教學的看法，提供教師改善或提昇教學成效之依據。感謝先生的投入與辛勞，戮力共同維護本校教學品質，在此衷心表達謝忱與敬意。此 頌教安

教務長

蔡健益

敬上

112 年 4 月 12 日

Dear Professor Yao-Chen Hung,

According to the Summative Evaluation of the first semester of the 2022 academic year, the teaching satisfaction of your course, General Education Core Course – INTRODUCTION TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE: FOR BEGINNERS, ranked among the top 10% of the university's Undergraduate General Courses. I am writing to congratulate your excellent teaching which is well received by students. The Summative Evaluation is designed to help teachers understand students' views on teaching, and to provide teachers with a basis for improving or enhancing teaching. I would like to express my sincere gratitude and respect for your dedication and hard work for maintaining the teaching quality of the university.

Yours sincerely,

Dean of Academic Affairs

Chian Yee Tsay

April 12, 2023

附件 4：學生獲獎

在大專校院創業實戰模擬學習平台的部分，是教育部透過虛擬募資平台的方式，讓學生體驗創業概念具體化並進行募資、接受問答，體驗不同創業階段過程，而獲得111學年度大專校院創業實戰模擬學習平台最終補助的勝出團隊，為本校電機系洪耀正老師所指導的「jinglebag智慧水壺提袋」，由工工系陳瑀婕、張方瑜及電機系蔡和均、張峻翊同學共同組成團隊，以「讓任何一個平價水壺，都變成智慧水壺」為目標，發展出了智慧水壺提袋。透過將水壺放入智慧提袋中，即可測量水壺水量變化，並即時連結專屬app，讓注重兒童飲水量的家長可查看孩子的喝水狀態，提袋內部感應器，能觸發4種不同的表情模式，代表不同飲水狀態，透過遊戲的方式設定喝水提醒，還可新增好友互動競爭，互相督促飲水目標，除了高度與使用者互動，同時增加飲水的趣味性，是相當有趣創新的設計。



▲ 「jinglebag智慧水壺提袋」，即時監測飲水量，並可透過專屬app互動提醒喝水。

相關連結：<https://www.fcu.edu.tw/news/2023050201/>