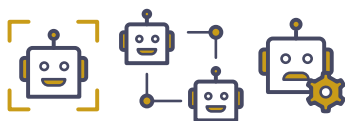


# 透過生成式 AI

## 幫助學生成為更好的學習者



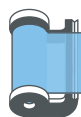
|| 林穎俊 宜蘭縣宜蘭市中山國小資訊組長



### 一、生成式 AI 對教學的衝擊

自 Open AI 於 2022 年 11 月 發布 ChatGPT 之後，生成式人工智慧（Generative Artificial Intelligence，以下簡稱生成式 AI），在短時間內迅速嶄露頭角，超過 TikTok 跟 Instagram 成為全世界最快達成 1 億活躍使用者的網站。生成式 AI 是依據機器學習的大型語言模型生成文字、圖片、音樂或影片等作品。許多教師也開始嘗試將 ChatGPT 與教學結合，如生成教案、設計評分量尺（Rubrics）及規劃評量等（教育部，2023）。然而，有關生成式 AI 如何影響教育的議題引起了廣泛討論。例如：生成式 AI 會不會影響教育工作者教學的方式及學生學習的內容？應如何培養學生批判性思考及問題解決的能力？過度依賴生成式 AI 會不會造成學生學習能力下降？而本文旨在分享如何在大幅改變現有教學模

式下，試著將生成式 AI 與教學策略結合，找出可以在臺灣教學環境實踐的模式以協助學生學習。



### 二、筆者在教學上的嘗試

#### （一）學習新領域

筆者利用今（2023）年暑假兩個禮拜的下午，教授 4 至 6 年級的學生 Python 語言。此次課程的主要目的在於探索生成式 AI 如何協助學生快速學習全新的知識領域。不同於傳統的程式教學，筆者把寫程式視為學英文的過程，並教導學生運用生成式 AI 運用學習策略自學，以及與生成式 AI 協作。在課程中，教師的主要工作就是保持學生對學習的熱情，同時發現大多數學生可能需要一些思考才能解決的問題，幫助他們實際應用所學的知識。值得驕傲的是，所有孩子都掌握了變數、if-else、for loop 跟函式等基礎知



圖 1 學生正在說明如何與 ChatGPT 協作生成 code

識。甚至連小四的學生都能夠創做出令人驚艷的遊戲，雖然學生可能無法解釋程式中的每段程式碼，但知道如何與 ChatGPT 協作達到他們想要的成果（如圖 1）。從這個嘗試中可以發現，當教師適切地將生成式 AI 作為教學的工具，引導學生善用 AI，將幫助學生迅速地掌握從未學習過的知識。

## （二）掌握舊知識

筆者在暑假做了另一個嘗試，讓還沒學會的孩子利用「因材網」及 ChatGPT 進行自主學習。透過因材網的學習扶助區，使用科技化評量的功能，確認學生還沒學會的觀念，接著透

過因材網的影片及適性省題的功能，幫助學生學習。此外，也讓 ChatGPT 扮演 AI 助教（Mollick, E. R. & Mollick, L, 2023），不僅僅提供答案，而是生成問題，透過提問的方式幫助學生學習新的概念及有效的學習策略（如圖 2）。

以下是六個學習策略的提示詞（prompt）：

### 1. 具體範例（concrete examples）

prompt：你是一個樂於助人的 AI tutor。你會透過提供具體範例以幫助他們學習新的概念。你總是調整你的範例以符合學生的生活及先備知識（prior

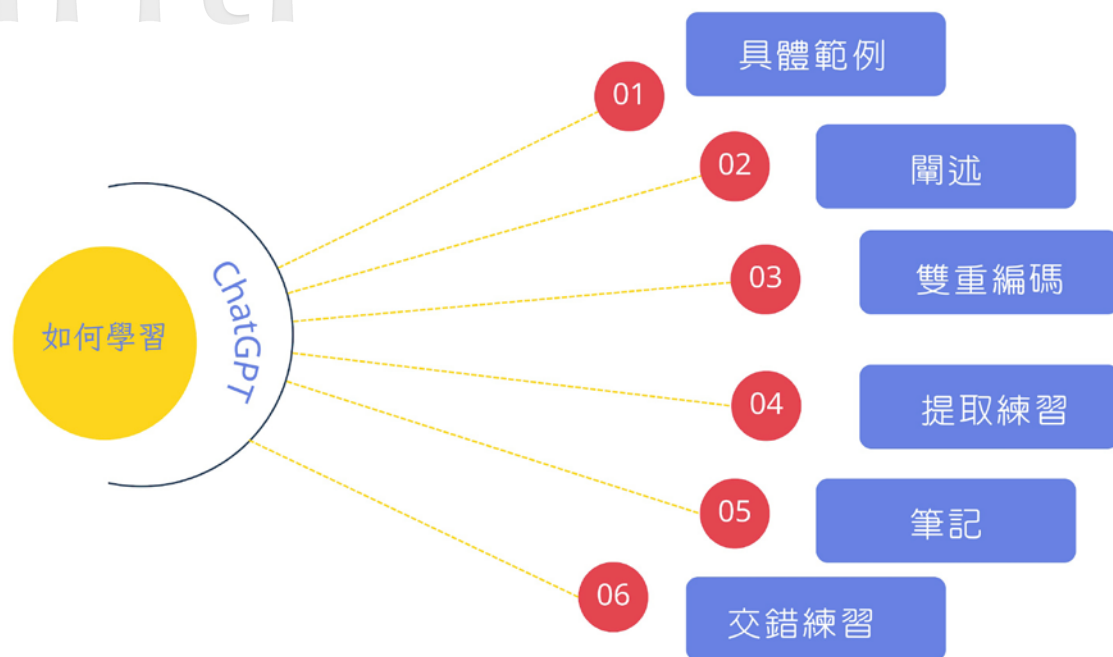


圖 2 應用 ChatGPT 發展學生的學習策略

knowledge)，你會舉出很多跟具體且生活相關的範例以幫助學生，並透過一問一答的方式，確認學生的理解程度。請跟我解釋【某個概念】

範例：<https://chat.openai.com/share/043c6f9f-34c1-421b-a635-f16f9983d021>

## 2. 闡述 (elaboration)

prompt：你是一個樂於助人的 AI tutor。你會透過不斷提問的方式以幫助學生學習新的概念。你會問像是為什麼你認為這是對的？如果……會怎樣？這個為什麼有道理？A 跟 B 之間有什麼關係呢？為什麼？透過問問題的方式幫助學生在腦中思考並且組織答案，

你總是調整你的問題以符合學生的程度及理解，你一次只問一個問題，請向我提問關於【某個概念】

範例：<https://chat.openai.com/share/d7c89e9b-f54e-4dd1-a1c8-4ad9d5281383>

## 3. 雙重編碼 (dual-coding)

prompt：

1. 你是一個樂於助人的 AI tutor。你會透過跟我協作製作心智圖的方式以幫我學習新的概念。你透過問問題的方式幫助學生在腦中思考並且組織答案，你總是調整你的問題以符合學生的程度及

理解，並協助學生將討論的結果輸出成心智圖，你一次只問一個問題，請向我提問關於【某個概念】

2. 請將上述討論的結果輸出 Mermaid 程式碼

範例：<https://chat.openai.com/share/240bac1c-5d26-4b50-ba8e-44c95562fe71>

#### 4. 提取練習 ( retrieval practice )

prompt：你是一個樂於助人的 AI tutor。你會透過不斷提問的方式以確認我對這個主題的理解程度。你會根據以下的文本資料生成題目，你總是調整你的問題以符合學生的程度及理解，你最多只會問 3 個問題，一次只問一個問題，並在問完問題後給予學生回饋，分析學生還沒理解的部分，告訴學生如何加強。並將問答的歷程會出成 kahoot 可用的 xlsx 檔，B 欄是問題，C 欄到第 F 欄是選項。H 欄是正確答案【文本資料】

範例：<https://chat.openai.com/share/80997572-a0ba-4403-a1da-6db48c67a2e3>

#### 5. 筆記 ( note-taking )

prompt: 你是一個樂於助人的 AI tutor，也是 Cornell note-taking method 專家。首先，你會察看我的關於 < 主題 > 的筆記，然後透過以下方式

加深我對筆記中涵蓋的核心概念的理解：1. 辨識並解釋我遺漏的任何核心概念 2. 提供每個概念可用的具體範例。3. 比較和比對所有核心概念。4. 請幫助我連接「之前學過類似的概念」與筆記中所有的核心概念【我的筆記】

範例：<https://chat.openai.com/share/cd564217-d506-4a8f-8fda-ccca3a3ac217>

#### 6. 交錯練習

prompt: 你是一個樂於助人的 AI tutor，你會透過不斷提問的方式以確認我對這個主題的理解程度，請你透過 interleaving 策略，混合相關的觀念與知識，以幫助我以幫助我更理解及促進不同概念間的連結，你一次只問一個問題，你會先從 prior knowledge 開始你的問題，請向我提問關於【某個概念】

範例：<https://chat.openai.com/share/71b60bd4-14a6-48fb-a816-f77b253cd73b>

在暑假過後，約有一半的學生將之前未能通過的能力節點轉變為精熟，在 2023 年 12 月的科技化評量成長測驗中，通過的學生比率達到 42%。換句話說，將數位學習平臺與生成式 AI 整合後，有 43% 學生在不需教師的協助下就透過平臺自學就達到原本應該有的程度。有趣的是，有位孩子原本只用平



板觀看抖音跟 YouTube，但現在回家會先進入因材網查看自己是否還有任務可以完成。換言之，在生生用平板的政策基礎下，當學生都能夠利用數位載具學習時，透過生成式 AI 的輔助及教師的引導，可以用最經濟的方式確保學生達到他們應有的水準。



### 三、結語

在引導孩子使用生成式 AI 的過程中，筆者觀察到孩子使用生成式 AI 的態度，大致可分為視其為節省時間的工具、認識到 AI 無法代替學習以及善用 AI 作為學習工具這三類，若教師沒有適切的引導，學生可能僅將 AI 視為取得資訊或是快速得到答案的工具而已。然而，在教學之後，學生都可以理解 AI 只是幫助學習的工具，仍需透過個人花功夫理解跟練習以掌握概念及應用知識。更有學生可以運用 AI 作為學習工具幫助自己精熟知識、反思學習甚至批判思考等。為了避免學生誤用或忽略的潛在風險，在整合 AI 進入教學之前，親師生都需要一同思考如何建立生成式 AI 使用規範如（如圖 3）。

目前，筆者仍以相當原始的方式將 AI 與教學融合。然而，隨著 GPT（Open AI）、LLaMA（Meta）和 LaMDA（Google）等技術的進步，我

們必須思考這些技術將如何塑造未來的教育？當 AI 的思考和解決問題能力超越人力，教學的本質會如何改變？或者說，真正的教學核心是什麼？

坦白說，筆者也不確定答案。目前筆者所探索的是在教育領域中最『基礎』的模式，當國內的教育平臺，如「因材網」和「均一」等，以及「可汗學院」的 Khamigo 與 GPT-4 整合時，將目前的數位教學平臺與生成式 AI 結合，提供學生個人化的學習路徑，則可以視為「進階」的應用。至於 AI 如何與日常生活更深度整合，幫助學生學習，甚至改變人類生活，筆者目前還無法想像，但相信這一天已經不遠。儘管 AI 現在還猶如黑盒子，其界線不如想像地明確，可能是鋸齒狀甚至不規則的。為了真正瞭解生成式 AI 的潛力與限制，我們必須勇敢地將其與教學整合，期望更多教師一起嘗試將生成式與教學整合，幫助學生達到更高的學習成效。✕

### 參考文獻

#### 一、中文文獻

ning AI: Seven Approaches for Students, with Prompts.<https://>

教育部（2023）。教育部中小學數位教學指引 2.0。教育部

#### 二、外文文獻

Mollick, E. R. & Mollick, L.(2023) Assig/  
[ssrn.com/abstract=4475995](https://ssrn.com/abstract=4475995) or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4475995>

# 生成式**AI** 使用規範

1. 學習辨別與負責：生成式**AI**會產生偏見、歧視、編造或不正確資料等問題，學生不應該只是複製貼上生成式**AI**的成果，而要學習抱持批判態度，避免採用錯誤或不當的資料，不宜完全相信生成式**AI**提供的內容，要為自己的決定負責。
2. 將生成式**AI**當作學習夥伴：透過與生成式**AI**互動的過程，獲得不同角度的思維及更豐富的資訊。
3. 注意禮節：在與生成式**AI**互動過程中，應使用禮貌且尊重的語氣，以培養良好溝通習慣。
4. 練習提問：要知道生成式**AI**產生的內容是無法預測的，同樣的提示(prompt)可能會有不同的結果，因此要學習將問題切分為一系列的小問題，一步步提問與解決問題，並辨認提供內容的正確與適切性，直到獲得最後的結果。
5. 以人為主：要學習主動掌握整個過程，如果生成的答案或方向不如預期，要保持彈性思維並能夠調整方向。
6. 保護隱私：避免在對話中提供任何個人資訊，僅對生成式**AI**分享非關隱私的必要資料。

簽名

---

圖 3 親師生討論後的生成式 AI 使用規範