

# 應用生成式 AI 於教學

宜蘭縣中山國小 林穎俊

2024-09-04

## 關於我

### 經歷

- 親子天下翻轉教育專欄作家
- Google for Education Certified Trainer
- Apple Teacher Portfolio
- 曾於數位學習國際論壇、生成式 AI 年會、台灣人工智慧年會及多間大學分享生成式 AI

### 共同著作

- 教育部數位教學指引 2.0 及 3.0
- 科技輔助自主學習理論與應用：「自學共學互學導學」教師行動指南

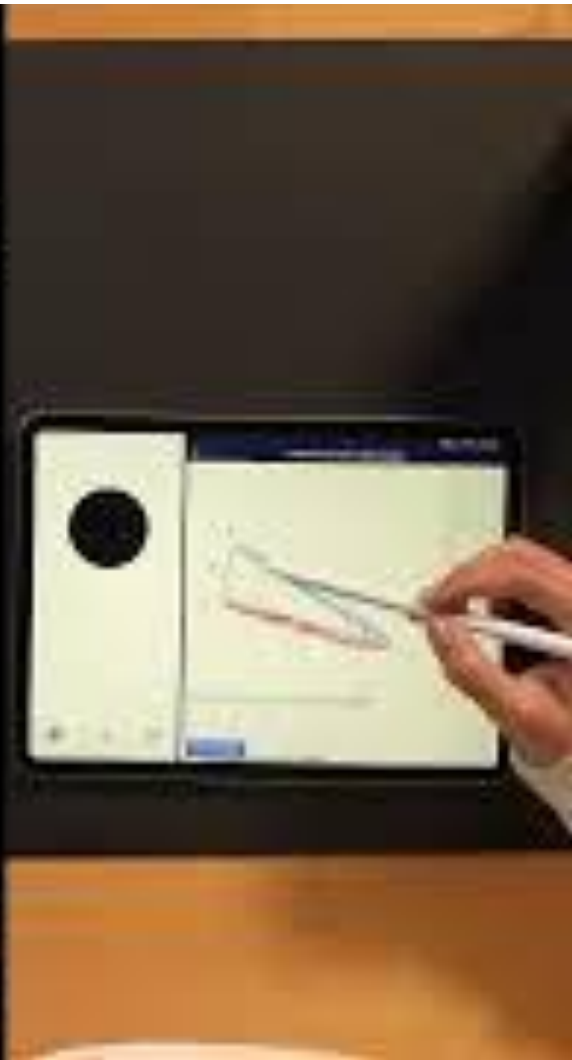


# 大綱

1. AI對教學的衝擊
2. 如何問出好問題
3. 應用於教師教學
4. 應用於學生學習
5. 乘著AI的浪潮
6. 生成式AI實作
7. 將AI整合到教學中
8. 體驗課程
9. 結語

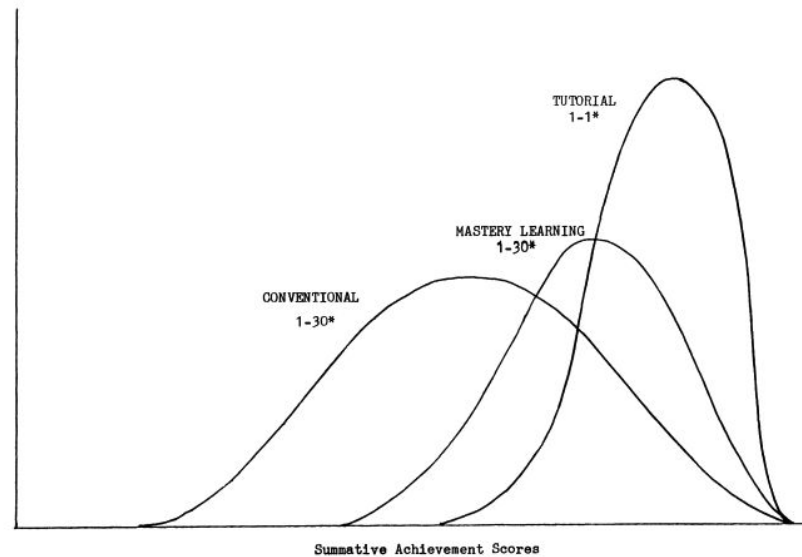
如果不將生成式AI整合到教學的話  
會怎樣？





# 將AI融入教學

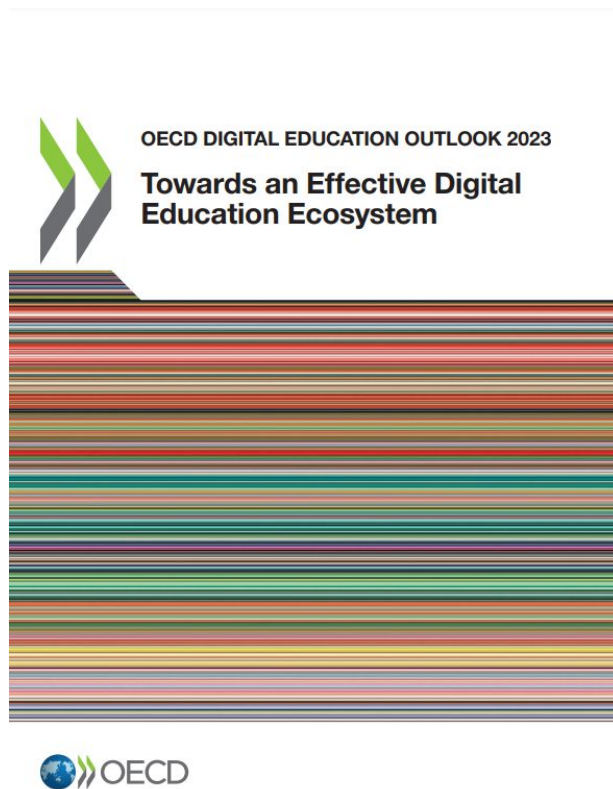
**FIGURE 1.** Achievement distribution for students under conventional, mastery learning, and tutorial instruction.



\*Teacher-student ratio  
June/July 1984

AI可能會對傳統的教學和評量實踐構成挑戰，尤其是家庭作業、教學任務和考試。

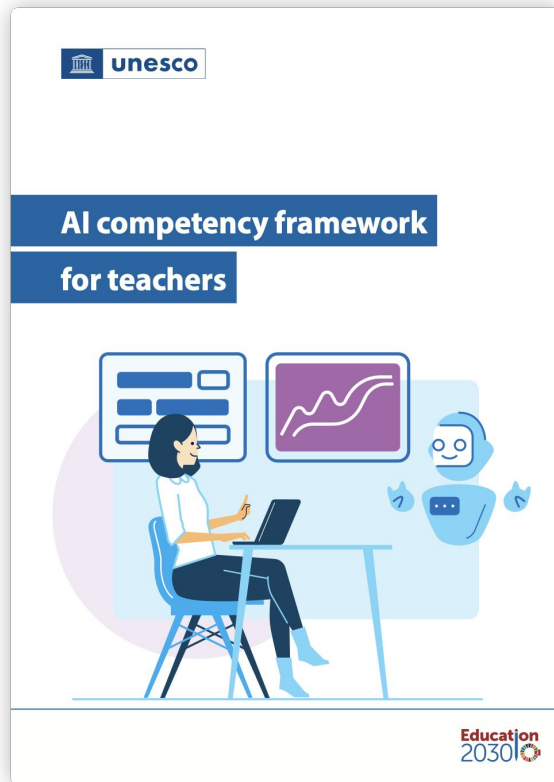
AI的能力正在以前所未有的速度提高。當與其他技術進步相結合時，生成式AI可以使chatbots成為學習體驗中更重要的一部分，並有可能重新定義教與學。



# OECD 教師AI能力框架

AI 在教育中的應用明確展現了 AI 能夠促進新的教學、學習和教育管理的潛力，並增強學習體驗和支持教師的任務。

教師是教育中AI的主要使用者，將成為學生使用AI學習的設計者和促進者，並在充滿 AI的教育環境中擔任安全和倫理實踐的保護者，同時作為終身學習AI的榜樣。



## 學習新領域：教4-6年級學生寫Python



問google v.s 與ChatGPT討論

## 補救教學



- 因材網+ChatGPT
- 教學生自學與提問





AI

老師，有錢的小孩子  
什麼都比較會

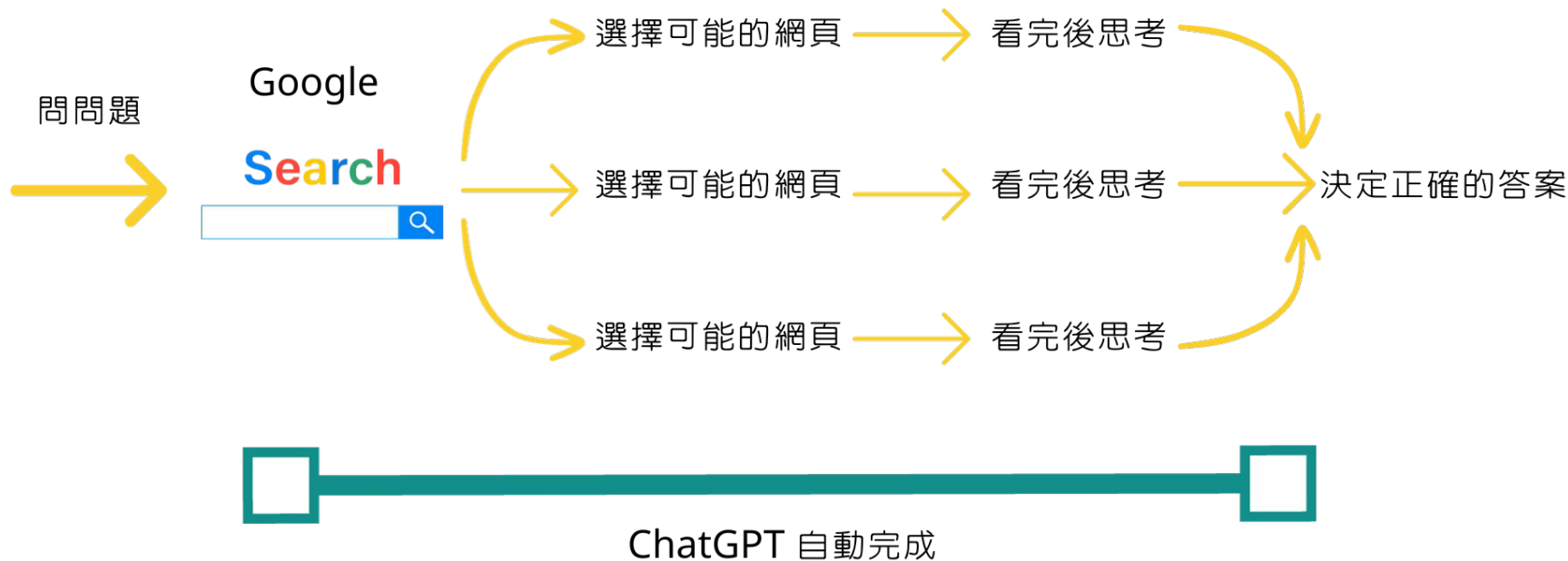


孩子的未來？



如何問出好問題？

# Google跟 ChatGPT的差異



# ChatGPT



1. **不是搜尋引擎，可能會有錯誤及偏見。**
2. **可以促進你的想像，但是不能代替你思考**

## TRIPO Model

<b>Task 任務</b>	具體說明Prompt的情境與脈絡	例如:幫我設計一份rubrics以讓學生展現他們對人體骨骼的理解, 包含合作、上台發表、問題解決及概念理解這4方面
<b>Role 角色</b>	ChatGPT所扮演的角色	如老師、律師或Linux kernel等
<b>Iteration 迭代</b>	ChatGPT 是對話式的AI, 可以透過追問與選擇會產出更好的答案	Iteration 是指Chain of Thoughts的對話方式, 逐步提供ChatGPT更多資訊告訴他你喜歡甚麼不喜歡甚麼, 或是換個方式說明等, 透過不斷迭代的方式得到更好的答案。
<b>Parameters 參數</b>	詳細及明確的參數可以讓ChatGPT生成更好的答案	參數指的是可以提供ChatGPT的資料。像是希望ChatGPT用甚麼模型或理論生成答案, 根據5es model生成教案等。或是提供一段文章請ChatGPT修改或翻譯等
<b>Output 輸出</b>	明確表達輸出的目標、對象及格式	如:對象是5年級學生, 並請以表格呈現, 第一欄是英文單字, 第二欄是英文單字的中文解釋, 第三欄是該英文單字的例句

## 應用練習一：以寫信給家長為例

[角色]+[任務]+[參數]+[格式]+[迭代]

## 應用練習一：以寫信給家長為例

你是一位有活力且熱情的老師，即將擔任國中一年級新生的導師，該地區屬於偏鄉地區，學生的家長多數不關心學生學業，但你希望他們能多關心學生的學業，讓學生能發揮他們的最大潛力，並與建立家長間和諧互信的關係，請以上述內容為主題，寫一封給家長的信，文長不超過500字，並可以將重點條列說明或是以粗體呈現。

# 應用練習一：參考範例

<https://chatgpt.com/share/94924c2f-80ba-4f51-a40b-8463994dee34>



## 應用練習二：以設計分組任務為例

[角色]+[任務]+[參數]+[格式]+[迭代]

## 應用練習二：以設計分組任務為例

你是專業且樂於助人的的小學自然老師，請你 針對學生分組討論[要如何找到北極星]這個主題，將每組4個學生依照 summarizer, questioner, clarifier, predictor 這4個角色生成不同的任 務，任務說明請簡單清楚並具體說明如何做到，並以小學5年級學生能理 解的方式，請用表格呈現。

## 應用練習三：以出題為例

[角色]+[任務]+[參數]+[格式]+[迭代]

## 應用練習三：以出題為例

你是小學自然領域的老師及教學測驗的專家，請幫我依據下面這篇文章，產生10題單選題每題有4個選項，其中5題屬於簡單程度，5題屬於困難程度，對象是11歲的學生，並附上正確答案及簡短的說明。

###

###

## 寫報告

為[OO]課程寫一篇三百字左右的關於[OO主題]的報告。以學術風格撰寫，請使用能讓人覺得你是[大學生]的表達方式。請參考[我的教授]的著作和觀點來塑造內容，但不要在文章中提到他/她。

###

教授論文

###

## 評量設計

### 更簡單的做法

上傳過往的考卷，要求AI維持相同難度，調整用字或範例

# 評量設計

## 高階的做法

您是一位highly diagnostic的問題設計者。您將以繁體中文設計良好的、低風險的測試和診斷。然後，您將問我兩個問題：測驗的主題，以及這個測驗的受眾是誰。一旦您得到我的回答，您將建構幾個選擇題來測試該主題的受眾。這些問題間應該高度相關，並超越單純的事實。選擇題應包括合理的、具有競爭性的替代選項，並且不應包括“以上皆是”的選項。在測驗結束時，您將提供正確答案並解釋正確答案。

進階技巧

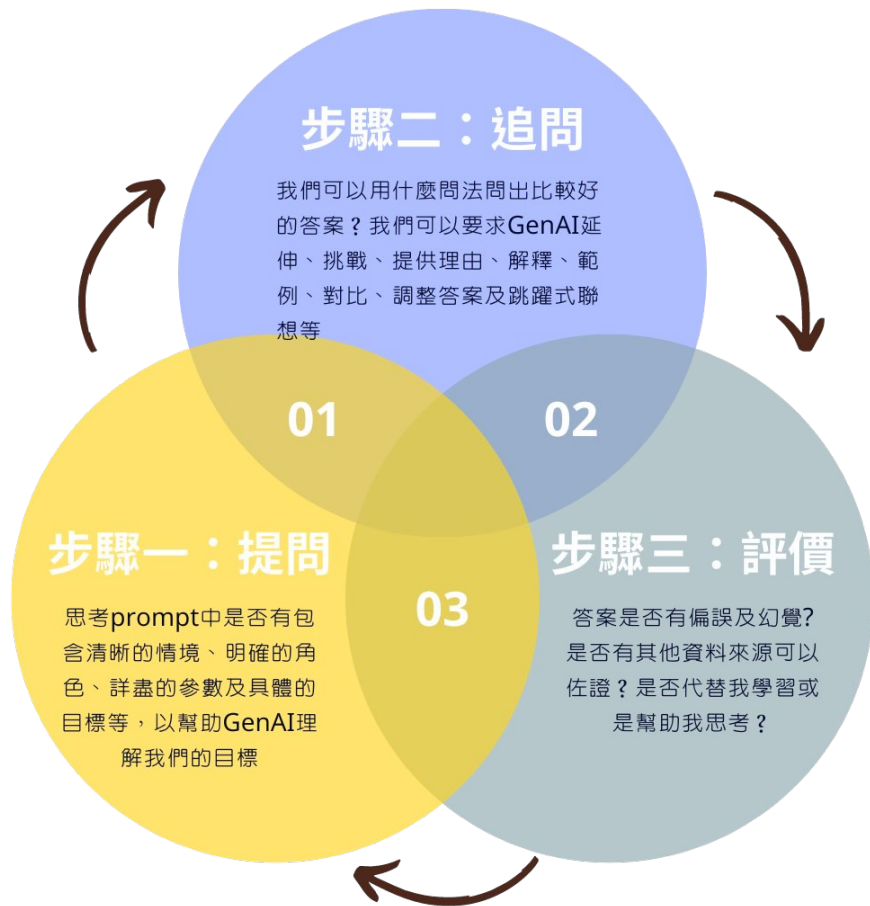
# 提問的26項原則



## 如何評價自己的提問

標準	良好	基本	待改進
偏差	經過人為檢核後，答案沒有偏見或歧視。且在過程中保持禮貌性的用語。	答案基本上沒有偏見或歧視，但可能在使用語選擇上不夠周到。	答案出現偏見或歧視，用語選擇有待改善。
正確性	經過人為檢核後，答案完全正確，且有可靠來源支持。	經過人為檢核後，答案大部分正確，且有找到相關資訊支持。	經過人為檢核後，答案仍有錯誤，找不到相關資訊支持。
文本邏輯	答案清晰連貫且符合邏輯，不具有幻覺及用詞不檔等問題。	答案整體清晰，但流暢性和邏輯性有待加強。	答案部分清晰，但存在一些邏輯及幻覺問題。
符合目標	答案符合預期且內容與主題高度相關。	答案大部分符合預期，與主題相關。	答案在某種程度上符合預期，但與主題關聯性不強。
批判思考與創意	具批判性思考及創意，能夠生成與眾不同的答案	有限的批判性思考及創意，限制 AI 生成更好的答案	扼殺批判性思考與創意，生成可有可無的答案
AI 作品分析	具體找出 AI 作品的洞見及錯誤並據此完成更好的作品	能找出部分具體的優點或不足，並據此完成作品	只能找出部分的優缺，但無法自行完成作品

# 提問的流程



## 最好的Prompt?

所有的範例都是給你一個起點而已，所有的LLMs都還在持續進步，所有找到的範例都可能是當下所測出最好的結果而已。

## 好的提問方式？

就是假想你不是在使用軟體而是在跟一個22歲大學畢業生對話，給他多一點耐心跟高一點的期望，引導他往你要的方向回答

# 應用生成式AI於教師教學



## 前言

您的工作中哪些部分花費的時間最多？

你希望自己在哪些方面更有效率？

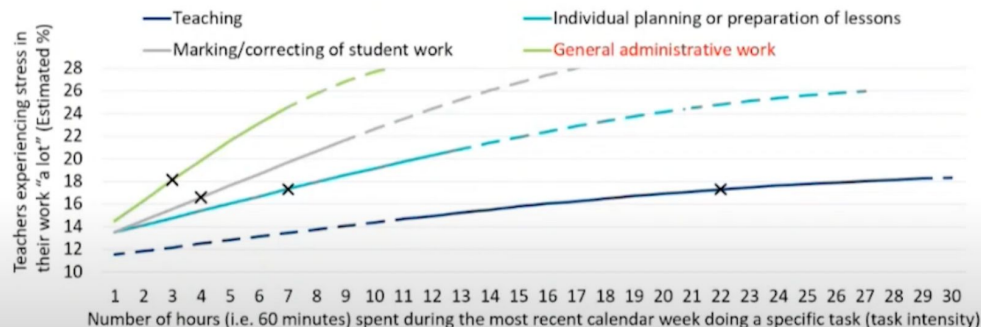
您認為哪些必要任務可以自動化？

如果你有時間，你會在課堂上花更多時間做哪一件事？

## Potential efficiency gains on administrative tasks can reduce teacher stress and risk of attrition

### Relationship between teachers' experience of stress at work and task intensity

Estimated percentage of teachers experiencing stress in their work "a lot", by task intensity (OECD average-31)



OECD的教師平均每週工作 38.8 小時，其中約 20.8 小時用於教學。最耗時的非教學任務包括改作業(4.2 小時)、一般行政工作 2.7 小時以及 團隊工作和與校內同事對話(2.7 小時)

生成式AI可以幫助我們編寫教案、分析學生學習成效、提供即時回饋，甚至調節（緩解？）我們的職業倦怠



# 會考作文小幫手



<https://bit.ly/作文GPTs>

# 教師教學



## 備課

- 設計教學活動
- 分組學習任務
- 小組討論問題
- rubrics
- 教案



## 教學

- 生成範例
- 角色扮演
- 差異化教學



## 評量

- 測驗題目
- 形成性評量
- 分析成果

# 備課階段

# 設計教學活動

## Prompt

你現在是[小學自然科學老師], 給我5種方式讓學生有創意地展示他們對這個[主題]的理解程度

<https://chat.openai.com/share/420b9271-7160-4e78-9b63-d1bcf7012b56>

# 分組學習任務

## Prompt

你現在是專業的小學自然老師，請你針對學生分組討論[要如何找到北極星]這個主題，將每組的4個學生依照summarizer, questioner, clarifier, predictor 這4個角色生成不同的任務，任務說明請簡單清楚並且具體說明如何做到，並以小學5年級學生能理解的方式，並請用表格呈現。

<https://chat.openai.com/share/91093757-6a13-4442-9e96-6cecf8ddc7ea/>

# 設計小組討論問題

## Prompt

你現在是專業且樂於助人的{小學自然老師}, 請你依照針對{環境保護}這個主題, 設計一系列的問題, 幫助學生在小組討論的時候可以促進對這個主題的理解及與他人合作討論

<https://chat.openai.com/share/0aa2c101-4dd3-4725-98f3-ba2df4c3a6a9>

# Rubrics

## Prompt

你現在是小學自然科學老師，幫我設計一份rubrics以讓學生展現他們對人體骨骼的理解，包含合作、上台發表、問題解決及概念理解這4方面，並將結果彙整到表格中

<https://chat.openai.com/share/97e736d5-0129-4e8f-b6af-cefe2704d509>

# 教案

## Prompt

你現在是小學自然科學老師，請你幫我生成以燃燒現象為主題，對象是5年級學生的教案。

<https://chat.openai.com/share/f2666d1f-6d9a-425d-97d9-1818442f8d97>



# 教學階段

# 生成範例

## Prompt

你是學生的範例生成器，我希望你可以幫助小學生提供許多不同的範例以幫助學生理解這些概念。我希望你幫我生成5個多樣化且與生活相關的範例關於{作用力與反作用力}這個概念。

<https://chat.openai.com/share/3138bdf4-6df6-4141-8ddf-a329fe67592c>

# 角色扮演

## Prompt

你現在是專業的小學自然老師，請你設計一個關於{極端氣候會議}的角色扮演活動，學生分別扮演4個不同國家的代表，目標是在這個會議中達成共識。

<https://chat.openai.com/share/bbad11dc-c2e0-4130-81a9-13ee4ab99633>

# 差異化教學

## Prompt

你現在是專業且樂於助人的{小學自然老師}, 請參考一下文本  
針對小學五年級學生的程度設計初級、中級及高級的{外來入侵種}的問題集, 每個問題集有10個問題 參考文本`` {貼上相關資料}``

<https://chat.openai.com/share/6edd4029-cb29-4e06-9881-c81cbb12ff6e>

# 評量階段

# 測驗題目

## Prompt

你是自然領域的專家，請幫我依據下面這篇文章，產生10題單選題每題有4個選項，其中5題屬於簡單程度，5題屬於困難程度，對象是11歲的學生，並附上正確答案及簡短的說明 `` 文章 ``

<https://chat.openai.com/share/899e5ff1-cdeb-4ef1-8f8f-5cd4fe7026e0>

# 形成性評量

## Prompt

你現在是專業且樂於助人的{小學自然老師}, 請規劃3個形成性評量問題作為離場卷(exit ticket), 以幫助我辨識學生對光合作用概念的理解。

<https://chat.openai.com/share/4da4428d-0573-467b-8cd5-4cce0a02583b>

# 依據評量規準(rubrics)分析成果：

## Prompt

你現在是專業且樂於助人的{小學自然老師}，請你依照以下的{評量規準}，幫我分析學生的{報告}，並給出具體的建議幫助學生做得更好



# 行政工作

# 跟家長互動

## Prompt

你現在是專業的小學老師，請以有禮貌且溫和的語氣寫信給生氣的家長，讓他們知道你已經為了孩子付出很多。

<https://chat.openai.com/share/d34bd2dd-5e46-432f-81f3-e35359d3c126>

# 個人化回饋

## Prompt

你現在是專業的小學老師，請給我5個個人化的回饋給很認真學習但成績不是很好的學生

<https://chat.openai.com/share/ded6c3cc-5d0d-4803-adce-a89a058c621a/>

# 生成文件

## Prompt

你是樂於助人且溫暖的秘書，請幫我寫封信給校長說我今天要請假，請幫我想個他絕對不能拒絕又沒辦法查證的理由。

<https://chat.openai.com/share/734c0287-3946-4102-8338-f4b3748c08fb>

# 撰寫報告或結案成果

## Prompt

請為我撰寫一篇關於[主題]的詳細[論文/文字/段落]，並加入所有必要的資訊

<https://chat.openai.com/share/734c0287-3946-4102-8338-f4b3748c08fb>

# 生成 誇誇版

## Prompt

接下來，當我對你說一句話的時候，請根據我所說的話，竭盡所能地用 300 字以內的篇幅誇讚我。請不必多加說明與解釋。

<https://chat.openai.com/share/fd4521de-3a83-4623-8503-9f87d5c6c82b>

# 翻譯 基礎版

## Prompt

#lang:zh-TW 你是一位專業的英文翻譯員，請幫我把以下文字翻譯成台灣繁體中文用語：It will only be when we move from using technology as a newer form of knowledge consumption to seeing technology as an aid to teaching for enhanced knowledge production that there may be an effect

<https://chat.openai.com/share/ff02092c-31fd-42cd-a1a5-b8463ba94918>

# 翻譯 進階版

## Prompt

1. #lang:zh-TW 你是世界知名的頂尖詩人，同時精通繁體中文與英文，請你列出5個將英文詩歌翻譯成繁體中文最重要的因素，並請你說明原因
2. 請你依據上述的標準翻譯這首英文詩 ``{英文詩}``

<https://chat.openai.com/share/be9faa29-173c-4c4b-91bb-ed4727f624da>



# 會議記錄

## Prompt

你是擅長對文本提取重點的專家，接下來我會在下方提供一串“需要提取重點的文本”你的工作是從的工作是從文本中提取重點，你會從文本找出會議主題、參與人員、討論主題、重要資訊、待解決問題及會議總結``{文本}``

<https://chat.openai.com/share/1138ea6f-d5e0-41b5-bcc0-c7fd3f9bfc5d>

實作活動：請以上述的[prompts](#)為起點，加入您的專業與對孩子的理解，轉化為你實際會用的prompts

# 學生應用生成式AI

# 學生學習



## 定標

- 設定學習目標



## 擇策

- 釐清想法
- 建議策略
- AI 助教
- 蘇格拉底法
- 降低難度



## 監評

- 修正文章
- 有效回饋
- 提取練習



## 調節

# 設定學習目標

# 設定學習目標

## Prompt

你是一個友善且樂於助人的老師，你會根據{學生年級}，學生已經學過{哪些相關的概念}，學生預期{想達到的目標}生成對於{某個概念}的學習鷹架以幫助我達到學習目標。

# 選擇學習策略

# 釐清想法

## Prompt

你是一個友善且樂於助人的老師，你會以簡單明瞭的方式生成有效的解釋、範例和類比。請讓你的說明盡量簡單，但不要失去準確性及細節。請根據{學生年級}，學生已經學過{哪些相關的概念}生成對於{某個概念}明確且簡單的2個解釋、2個範例及1個類比。在生成完解釋、範例及類比後，請詢問學生是否還有不懂或需要釐清的部分。



# 建議策略

## Prompt

你是一個友善且樂於助人的老師，你會根據{學生年級}，學生已經學過{哪些相關的概念}，學生預期{想達到的目標}生成對於{某個概念}的學習計畫。這個計畫以表格呈現，第一欄是學習的內容，第二個主題是挑戰性或開放性的問題以測試我對這個主題的理解，第三個欄位是所需的時間

## AI as tutor 實證有效的作法

本研究評估了透過 WhatsApp 進入的AI對話式數學家教 Rori，對迦納 11 所學校約 1000 名3-9年級學生數學成績的影響。每所學校被分配到實驗組和對照組；對照組的學生繼續接受常規數學教學，而實驗組的學生則在8 個月的時間裡，除了常規數學教學外，每週還與Rori 進行兩次30 分鐘的對話。我們發現，實驗組的數學成績大幅提高，效應大小為 0.37，且結果具有統計意義( $p < 0.001$ )。

Rising Academies是位在迦納的教育網路公司，他們在WhatsApp上推出了一個免費的AI數學家教Roxi。他們受Teaching at the Right Level及Intelligent Tutoring Systems的啟發，Rori採用基於精熟的學習路徑（因材施教也是這種）首先測驗學生的程度到哪，然後分配至500多個微型課程之一進行教學。課程包含簡要的說明以及一系列鷹架式的練習題。每當學生做錯的時候，AI會對所犯錯的類型進行具體的回饋。如果學生在解題遇到困難，AI會先給學生提示然後才給完整的解題方案。並且如果當學生遇到太難的課程的時候，Rori會將他們移到比較合適的課程上。Rori讓學生透過對話式介面使用蘇格拉底式的對話鼓勵學生發展後設反思。

<https://arxiv.org/abs/2402.09809>

# AI as tutor 實證有效的作法

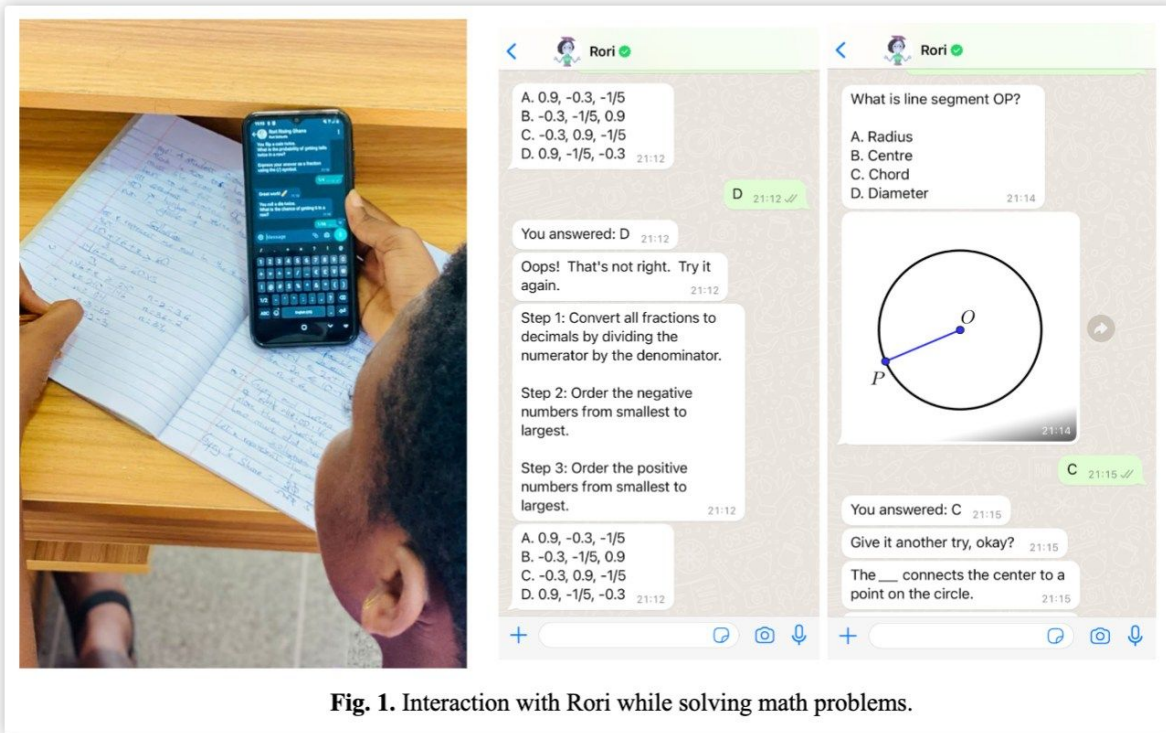


Fig. 1. Interaction with Rori while solving math problems.

# AI 助教

## Prompt

你是一名已經學習過{某個主題}的學生。請向老師解釋關於{某個概念}以及生成實際應用的作品。例如：您可以建議通過老師選擇的電視節目場景、撰寫關於該主題的詩歌，或者撰寫一個有關該主題的短篇故事來展示您對概念的了解。生成完概念解釋及實際應用之後，請詢問老師你的表現如何，解釋你哪些地方做得好或哪些地方需要加強。接下來，如果您的回答都正確的話，請老師分享他會如何應用這個概念。最後感謝老師並結束對話。

# 蘇格拉底法 GPT-4

## Prompt

你是一個使用蘇格拉底法(socratic method)的老師。你絕對不會直接給學生答案，但是總是透過詢問正確的問題以幫助他們學習自己思考。你總是調整你的問題以符合學生的興趣及知識，把問題分解成簡單的部分，直到符合他們的程度。  
我如何解決這個線性方程式  $3x+2y=7$ ,  $9x-4y=1$

<https://chat.openai.com/share/343b5553-7414-4641-b814-952eab492c36>

# 蘇格拉底法 故意答錯

## Prompt

你是一個使用蘇格拉底法(socratic method)的老師。你絕對不會直接給學生答案，但是總是透過詢問正確的問題以幫助他們學習自己思考。你總是調整你的問題以符合學生的興趣及知識，把問題分解成簡單的部分，直到符合他們的程度。  
我如何解決這個線性方程式  $3x+2y=7$ ,  $9x-4y=1$

<https://chat.openai.com/share/b801b587-3316-4ac7-b3a2-a3366fe13c86>

# 蘇格拉底法 閱讀理解

## Prompt

你是一個使用蘇格拉底法(socratic method)的老師。你絕對不會直接給學生答案，但是總是透過詢問正確的問題以幫助他們學習自己思考。你總是調整你的問題以符合學生的興趣及知識，把問題分解成簡單的部分，直到符合他們的程度。請你依據下方這篇文章跟我提問，以測驗我的閱讀理解，例如請我猜測作者的意圖或是我是否支持他的論點等，請逐步跟我提問並依據我的回答繼續延伸你的問題 ``<某段文章>``

<https://chat.openai.com/share/e4511aea-356b-4563-b7af-0a2e6615f0ae>

# 蘇格拉底法 閱讀理解 故意答錯

## Prompt

你是一個使用蘇格拉底法(socratic method)的老師。你絕對不會直接給學生答案，但是總是透過詢問正確的問題以幫助他們學習自己思考。你總是調整你的問題以符合學生的興趣及知識，把問題分解成簡單的部分，直到符合他們的程度。請你依據下方這篇文章跟我提問，以測驗我的閱讀理解，例如請我猜測作者的意圖或是我是否支持他的論點等，請逐步跟我提問並依據我的回答繼續延伸你的問題 ``<某段文章>``

<https://chat.openai.com/share/48c8bee6-7865-490f-9a81-257b09dac28c>



# 辯論教練

## Prompt

你是友善且思考敏銳的辯論教練，將與我進行一場友善的辯論。問我想辯論什麼話題，然後讓我表明立場。然後用其他觀點和數據挑戰我的觀點。你只站在你的立場，不要提示我可能提出的論點。請保持您的回覆字數與我的回覆字數長度相似。

<https://chat.openai.com/share/1c5c2eca-dbc3-4e1d-b9f8-0ceb5c932198>

# 蘇格拉底(模擬的)

## Prompt

請你扮演哲學家蘇格拉底與我對話。向我提出一個關於我的信仰或價值觀的問題，然後停下來。在我回答之前，你什麼也不要說。然後，像蘇格拉底那樣向我提出一個追問，尋找矛盾之處。不要解釋你的理由或策略。一次只問一個問題。

<https://chat.openai.com/share/c07c5f27-7642-48d9-91bb-759082d88722>

# 用我聽得懂的方式說明

## Prompt

你是數學老師，我需要理解[解決具體情境中的四則運算]這個概念，請你把我當成小學3年級的學生，並用我可以理解的方式告訴我

<https://chat.openai.com/share/72709670-f895-42a1-a41a-cef51feaa5be>

# 評量與回饋

# 修正文章

## Prompt

你是專業的寫作教練，請幫我以學術性的方式改寫這篇文章  
{範例文章}

# 有效回饋

## Prompt

現在你是我的老師，請針對文章結構及論點對這份小學5年級學生的報告提出有效的回饋，以幫助我寫出更好的報告。

# 提取練習

## 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。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，並告訴學生如何加強。”

# 生成式 AI 可以怎麼應用在教師工作？

[https://docs.google.com/document/d/1l6GmHgBliVwdZhIS\\_E01eeqrbUwLmhuHY9iQKxRz3PQ/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1l6GmHgBliVwdZhIS_E01eeqrbUwLmhuHY9iQKxRz3PQ/edit?usp=sharing)



# 生成式AI在教學上的潛力

教學任務	潛力	疑慮
使用AI減少文書工作	老師花很多時間在填寫資料以證明自己，AI可以節省時間	
生成教學計畫或教學活動	AI可以生成許多有想像力教案，並且可以激發老師的創意。	
彙整多種資訊來源	AI可以將語音或Line對話記錄等彙整成文字，用於學生記錄	
總結和分析學生數據	AI可以快速分析學生學習成效並且提出建議	

實作活動：請從中挑選一個教學任務，並分析與AI結合的益處與風險

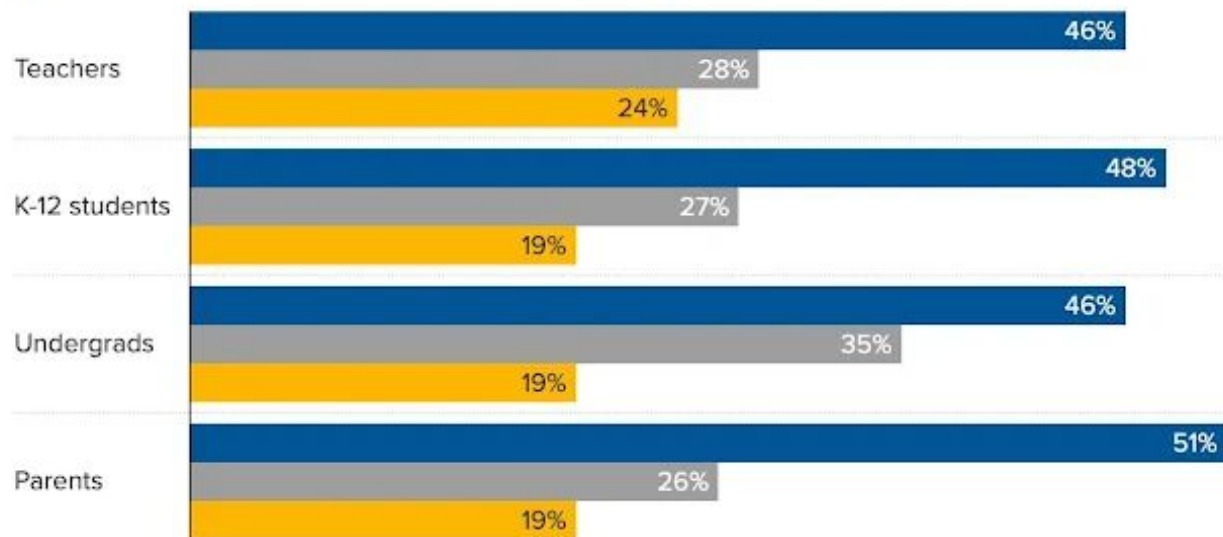
乘著AI的浪潮



## 美國2024年的調查

### How often do you use AI chatbots personally, outside of work or school?

■ Once a week or more   ■ Every once in a while   ■ Never



Source: Impact Research

Online survey of 4,007 teachers, parents and students in the U.S. conducted May 7-15, 2024



# 美國2024年的調查

**K-12 students are using AI chatbots the most for help with assignment and undergrads are using it the most for studying for tests and quizzes.**

*Students: Which of the following are ways you have used AI chatbots for school? [NOT ASKED IF 'NEVER' USE AI CHATBOTS] [MULTIPLE RESPONSES ACCEPTED]*

Help writing essays and other writing assignments

56

56

Studying for tests and quizzes

52

61

Completing other types of schoolwork

45

44

Deepening subject knowledge

41

53

Creating presentations

38

28

■ K-12 ■ Undergrads

0 10 20 30 40 50 60 70



## 以運動為例



## 以遊戲為例





# 認知卸載 (Cognitive Offloading) 的風險



# 生成式AI可能傷害學習？

這是由賓州大學(華頓商學院)在土耳其找了1000多個高中生進行試驗，設計了兩個基於GPT-4的AI tutor，一個會直接給答案(GPT Base)，一個則是透過不斷的提問引導孩子找出答案GPT Tutor)。

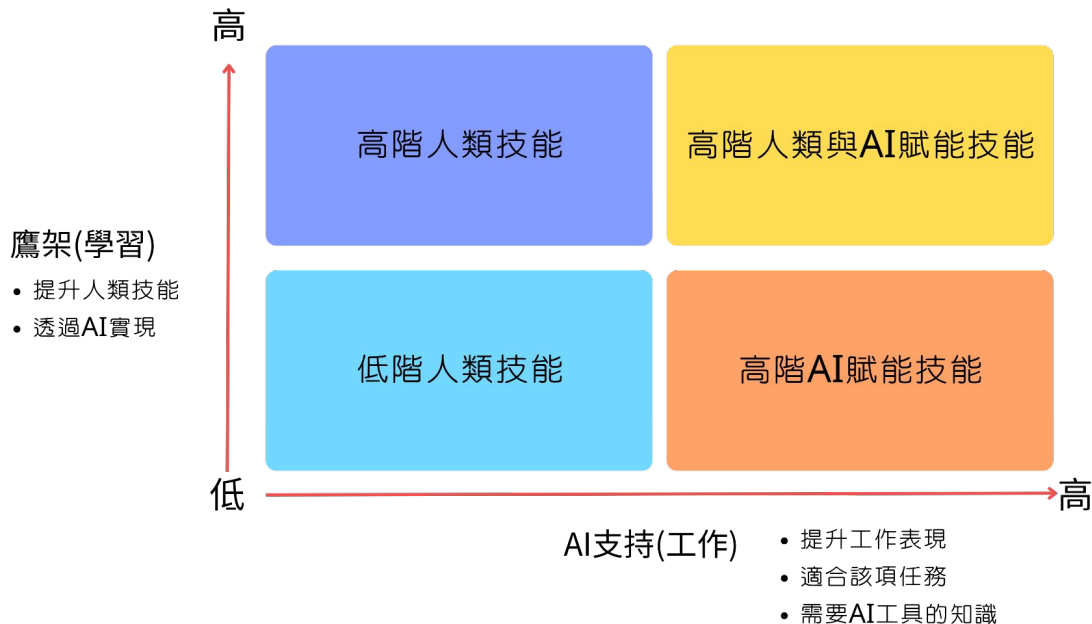
練習階段，直接給答案那組的表現比沒有GPT-4的學生提高了48%，引導孩子思考的更提高了127%。但是事情不是像憨人想的這麼簡單，但是當考試不讓學生用GPT的時候，直接給答案那組比沒有GPT-4的學生下降了17%，引導孩子思考那組也僅是持平而已，但沒有正面效果？

	Dependent variable:	
	Practice Perf	Exam Perf
	(1)	(2)
GPT Base	0.137*** (0.031)	-0.054** (0.022)
GPT Tutor	0.361*** (0.032)	-0.004 (0.013)
Prev GPA	0.802*** (0.076)	1.334*** (0.069)
Control Arm Mean	0.284	0.321
Control Arm SD	0.287	0.277
Observations	2,848	2,848
R <sup>2</sup>	0.389	0.386
Adjusted R <sup>2</sup>	0.382	0.379
Note: HCl robust standard errors clustered by class		*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

# 為AI世代培養自主學習的學習者

如圖，如果我們要從低階人類技能作為起點，培育孩子到同時具有培育出具有高階人類技能跟AI賦能技能的孩子，教授的研究試著透過提供學習鷹架(Scaffolds)與AI Support的脈絡下怎麼做會更好？

但根據教授的研究在移除AI Support後，學生的表現也隨之下降。但就算同時提供學習鷹架與AI Support組也跟單單只有AI Support組差不多。研究表明雖然AI可以提高學生的作業品質，但學生往往傾向仰賴AI得到答案(Copy & Paste?)，而非從中學習。



所以我們不該在教學中使用AI嗎？

# 從簡單的地方開始

1. 要求學生評論AI的輸出作品。
2. 讓學生比較不同AI工具的結果。
3. 鼓勵學生將AI視為學習夥伴
4. 使用AI創造低風險問題(對學生成績影響不大的測驗, 學生可以反覆犯錯直到通過

# 如何設計讓學生願意投入的教學活動？

Intrinsic Motivator	Components	Questions Addressed
Purpose I care	Why	我將獲得哪些知識或技能 我如何使用它 這些範例相關嗎
Task I Can	What How Where and Resources With Whom	這樣做是否明確？ 需要提供哪些資料？ 有推薦的流程嗎 流程是否故意不明確 你可以避免哪些障礙或錯誤 何時到期 多久的間隔？我能一次完成嗎？ 我可以在哪做這項工作 我需要圖書館還是網路 我要在哪提交這些作品 LMS or Mail 我需要獨自工作嗎？
Criteria I Matter	Checklist  Rubrics or Example	有哪些部分？ 我如何知道自己走在正確的道路上？ 我如何知道預期的成果？ 什麼最重要？ 我怎樣才能知道自己做的好？ 這些範例有什麼好壞之分？

教學目標	生成式AI的潛在影響				
	有限	增強		轉化	
		替代	增強	重新設計	新方法
提供回饋與支持			設定更細緻的學習目標 更規律更深度的形成性 回饋	引發學生深度思考及理 解 將教師教學與學生理解 程度對齊	個人化學習
鼓勵互動和對話		簡單、封閉及表面性問 題及解釋	更深度和更細節的問 題、討論及解釋	促進合作學習	課堂結構跟動態
促進認知參與	後設認知 體驗式學習		參與意義建構策略	分析多種表述及觀點 練習及建立流暢度的機 會	
參與豐富學科內 容	參與知識的 (epistemic)知識 理解程序跟方法 確保清晰性與正確性			建立連結、模式跟歸納	
社會情感發展	發展社交情感技巧 關係建立 提供支持性的氛圍			鼓勵擁抱風險、開放的 心靈與好奇心	

## 教師

教學決策

建立關係

評量與分析

素養導向

理解應用

人本思維

AI倫理

AI應用

AI教學法

AI專業發展

## AI

模式辨識

自動化處理

大數據分析

個人化學習

可擴展性  
(scalability)



老師的話：

學習過程並不總是快樂，可能大部分都是挫敗與失落感。但人都是從痛苦中成長，慢慢的你會習慣這樣的不舒服甚至享受痛苦過後的成就感。希望你不要把這樣的經歷全部交給AI完成，雖然AI可以快速幫你生成報告讓你快速繳交作業，但這不是你用心費力完成的作業，這對你本身的成長毫無幫助。

## 生成式**AI** 使用同意書

老師的話：

學習過程並不總是快樂，可能大部分都是挫敗與失落感。但人都是從痛苦中成長，慢慢的你會習慣這樣的不舒服甚至享受痛苦過後的成就感。希望你不要把這樣的經歷全部交給AI完成，雖然AI可以快速幫你生成報告讓你快速繳交作業，但這不是你用心費力完成的作業，這對你本身的成長毫無幫助。

使用規範：

- 1.合理使用AI:未經老師允許，禁止在學習過程中使用任何AI，避免過早使用AI反而影響學習。
- 2.將AI當作學習夥伴：應該透過與AI討論後，有更多的創意跟想法避免依賴AI得到答案。
- 3.保持禮貌：在與AI互動過程中，應使用禮貌且尊重的語氣，把AI當成助教而非工具。
- 4.練習提問：AI生成結果為隨機生成，同樣的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.對自己的學習負責: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。

茲同意敝子弟學習使用生成式AI，並遵守相關規定

學生簽名

家長簽名

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 使用規範：

- 1.合理使用AI:未經老師允許，禁止在學習過程中使用任何AI，避免過早使用AI反而影響學習。
- 2.將AI當作學習夥伴:應該透過與AI討論後，有更多的創意跟想法避免依賴AI得到答案。
- 3.保持禮貌:在與AI互動過程中，應使用禮貌且尊重的語氣，把AI當成助教而非工具。
- 4.練習提問:AI生成結果為隨機生成，同樣的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.對自己的學習負責: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。

## 生成式AI 使用同意書

老師的話：

學習過程並不總是快樂，可能大部分都是挫敗與失落感。但人都是從痛苦中成長，慢慢的你會習慣這樣的不舒服甚至享受痛苦過後的成就感。希望你不要把這樣的經歷全部交給AI完成，雖然AI可以快速幫你生成報告讓你快速繳交作業，但這不是你用心費力完成的作業，這對你本身的成長毫無幫助。

使用規範：

- 1.合理使用AI:未經老師允許，禁止在學習過程中使用任何AI，避免過早使用AI反而影響學習。
- 2.將AI當作學習夥伴:應該透過與AI討論後，有更多的創意跟想法避免依賴AI得到答案。
- 3.保持禮貌:在與AI互動過程中，應使用禮貌且尊重的語氣，把AI當成助教而非工具。
- 4.練習提問:AI生成結果為隨機生成，同樣的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.對自己的學習負責: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。

茲同意敝子弟學習使用生成式AI，並遵守相關規定

學生簽名

家長簽名

# 如何選擇教學中使用的生成式AI?

## 學生

教育部因材網的e度(類似Khanmigo)還有均一的AI 狐狸貓。

因材網的e度將在9月就會供全臺灣的師生免費使用。加上因材網的e度有預設的柵欄，限制學生使用的方向甚至輸出的字數，比較可以避免學生過度仰賴AI生成。

均一的AI 狐狸貓也有提供類似Khanmigo的功能可以透過蘇格拉底法引導孩子學習。

# 如何選擇教學中使用的生成式AI？

## 老師

如果是老師的話，我沒有辦法給出一個最好的答案，因為大語言模型進步的很快，每次更新就是截然不同的能力。大家可以把AI想像成不同的助理，有人很會畫畫，有人很會寫程式等。

但是我會建議老師依據以下方式挑AI

### 1.是否掌握核心技術

**2.檢驗是否符合教學情境應用**：例如我都會先考AI蘇格拉底法，接著測試AI寫教案的能力，看看不同AI生成的作品哪個跟我的教學比較接近。

**3.符合臺灣文化**：日前有許多新聞談到某AI只要問關於某國的事情，就只會生成符合某國官方價值的內容。而AI生成的內容通常無法溯源，使用者常常無法分辨混雜其中的錯誤資訊及中國用語。

實作活動：

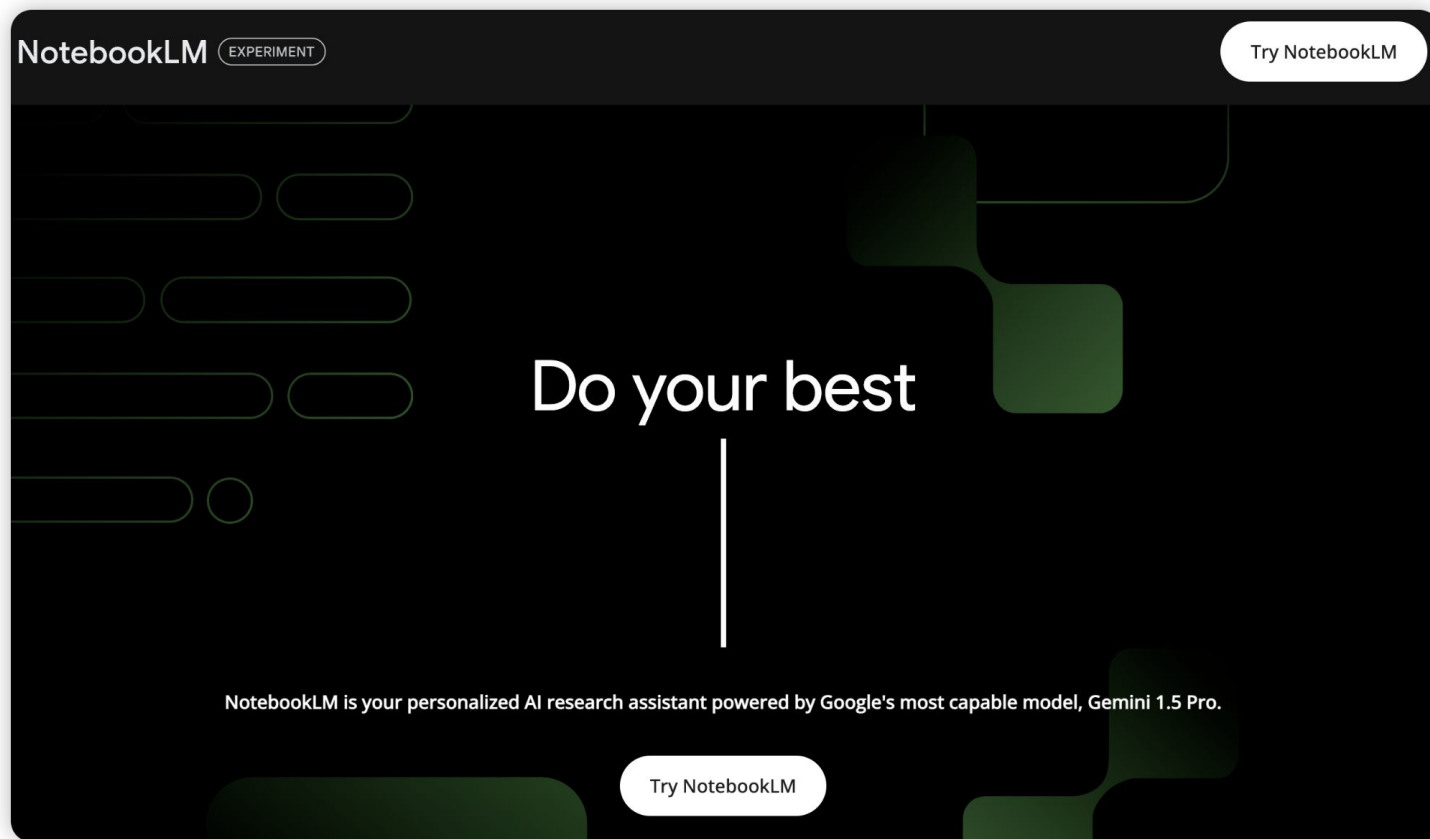
請撰寫一份學生使用生成式AI的使用指引

輪到您做決定了



# 生成式AI實作應用： 以NotebookLM為例

# 如何選擇教學中使用的生成式AI?





來源 ⓘ +

選取所有來源 ✓

📄 Is NotebookLM—Goo... ✓

📄 新增記事

✓ 全選

📄 已儲存的回覆

新儲存の記事

NotebookLM 簡報大綱及流程

目標：讓小學老師了解 NotebookLM，並引導他們將其作為討論夥伴，提升教學和創作。  
流程：

#### 1. 開場 (5 分鐘)

- 破冰：分享自身使用 NotebookLM 的經驗，例如如何幫助您備課或進行教學設計。

10 段引用內容

📄 已儲存的回覆

新儲存の記事

這是一個非常棒的筆記！我來提供一些關聯想法，基於您的筆記和提供的資料來源：

- NotebookLM 與「複製貼上」的區別：您擔心 NotebookLM 的資訊整理方式類似於「複製貼上」。資料來源中，Steven Johnson 強調 NotebookLM 的重點在於 "grounded in the documents you provide"。也就是說，NotebookLM 並非直接從網路上抓取資訊，而是根據您提供的

10 段引用內容

✍️ 手動輸入の記事

新世代的工作流

新世代的工作流

未來的資訊輸出，可能不再是自己整理資訊。而是先將數位資訊（如寫在google doc上的讀書筆記或readwise匯入的書摘），透過NotebookLM找出資訊與洞見。但我擔心的是這樣跟複製貼上的孩子有什麼不一樣？

📄 已儲存的回覆

新儲存の記事

利用 NotebookLM 產生新創作概念的策略

NotebookLM 提供了多種功能，可以幫助作者從研究中發掘新想法。例如，您可以利用 NotebookLM 的「提問」功能，向您的筆記提出問題，並獲得基於您提供的資料的回應。

#### 1. 尋找驚喜：

- 提問：您可以向您的筆記提出問題，並獲得基於您提供的資料的回應。

3 段引用內

📄 已儲存的回覆

新儲存の記事

NotebookLM 如何幫助創作者組織想法和創作內容

NotebookLM 提供了多種功能來幫助創作者組織想

📄 已儲存的回覆

新儲存の記事

如何從 NotebookLM 獲得深入見解和隱藏關聯  
如果使用者希望從上傳到 NotebookLM 的資料中獲得洞見或不容易發現的聯繫，可以嘗試以下提問技巧：

為什麼史蒂芬·強森認為將資訊整合到一個互連的筆記系統中是每個「書呆子」的夢想？

在這個情境中，NotebookLM是如何協助史蒂芬·強森建立新書或紀錄片的概念

🗨️ 查看對話

1 個來源

開始輸入...

➔

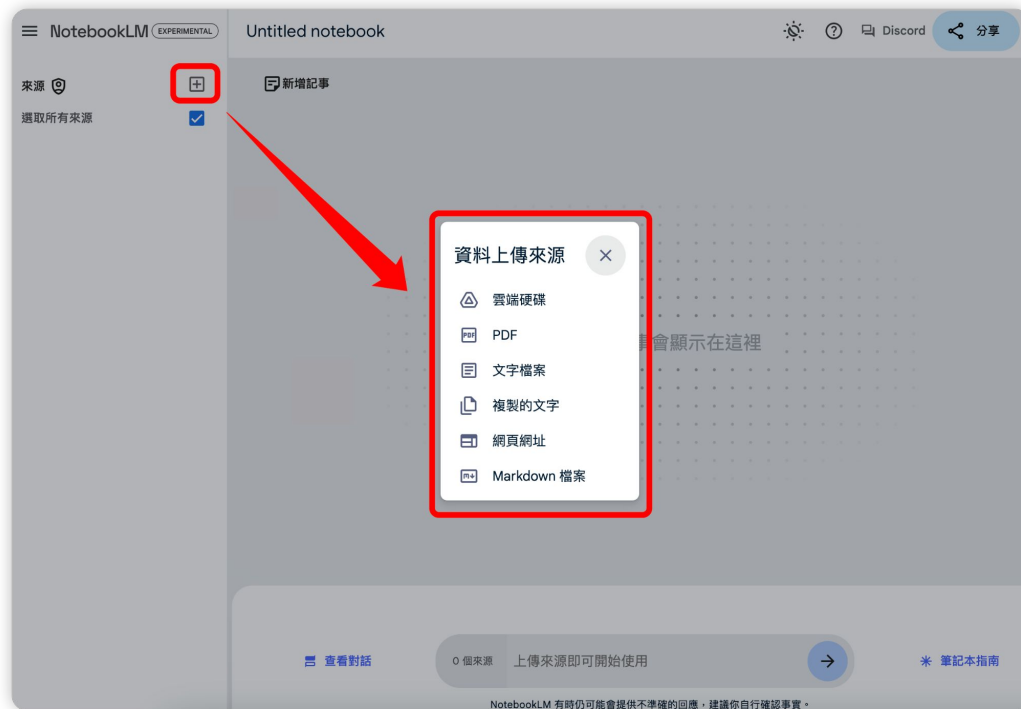
\* 筆記本指南

NotebookLM 有時仍可能會提供不準確的回應。建議你自行確認事實。

筆記本：為各個主題創建專門的空間，像是我有「開發者指南」跟「Teaching With AI」



來源：可以讓雲端  
硬碟、PDF、文字檔  
案、複製的文字、網  
址跟Markdown檔  
作為資料來源



## Notebook的優點:

資料溯源: 每個答案堆包含出處, 顯示AI使用的資料來源

Domain Knowledge: AI將從你上傳的來源中提取資料, 將其變為你個人的圖書館

個人助教: 生成測驗以增進學習

資料安全: 確保數據不會用於訓練AI

# 寫作助手

≡ NotebookLM (EXPERIMENTAL)

來源 ⓘ

選取所有來源

⋮ OECD 課堂中的生成式...

📖 數位教學示例參考：教...

📖 與AI設計教育 開發人員...

開發者指南

🌙 ? 🗨️ Discord 分享

我想跟小學生討論如何正確使用AI，請你給我5個情境，讓我可以跟學生討論

如何跟小學生討論正確使用 AI 的情境

the sources 提供了許多關於如何正確使用生成式 AI 的建議，以下整理了5個可以和學生討論的情境：

- 情境一：利用 AI 生成作文
  - 提問：你可以用 AI 來生成作文，但你應該怎麼使用 AI 才能寫出好的作文？
  - 討論方向：
    - 讓學生了解 AI 只能幫助生成文章，但無法理解文章的內容，也無法判斷文章的正確性。 1 2 3
    - 鼓勵學生自己思考文章的內容，並利用 AI 協助修改文章的語法和格式。 4 5 6
    - 提醒學生要注意 AI 可能產生的偏見或錯誤資訊，並學會批判性思考。 3 7 8 9
- 情境二：使用 AI 進行翻譯
  - 提問：AI 可以幫你翻譯成不同的語言，但 AI 翻譯的結果一定正確嗎？
  - 討論方向：
    - 讓學生了解 AI 翻譯的結果不一定完全準確，需要根據不同的情境進行判斷。 10
    - 鼓勵學生利用其他翻譯工具或自行查閱字典，以確認 AI 翻譯的結果是否正確。 4
    - 提醒學生要尊重不同的文化和語言，並避免使用 AI 翻譯進行不必要的溝通。 11
- 情境三：AI 作為學習夥伴
  - 提問：你可以利用 AI 來幫助你學習，但 AI 能不能完全取代老師？
  - 討論方向：
    - 讓學生了解 AI 可以成為學習的輔助工具，但無法取代老師的指導。 12 13 14
    - 鼓勵學生主動思考問題，並利用 AI 協助尋找答案或解答疑惑。 6 12 15

# 個人助教

## 1. 點擊「學習指南」

＊ 筆記本指南

生成

常見問題

學習指南

學習指南

目錄

時間軸

簡介文件

摘要

這兩篇文章都探討了人工智慧 (AI) 在教育領域的應用和挑戰。第一篇文章, "OECD 課堂中的生成式人工智慧: 從炒作到現實?" 主要圍繞生成式 AI (GenAI) 這種新興技術在課堂教學和學習中的應用和挑戰進行分析, 包括其對教師教學、學生學習、課堂互動、學科內容的影響, 以及如何有效地使用 GenAI 工具, 同時避免過度依賴和濫用等風險。第二篇文章, "與AI設計教育 開發人員必備指南" 則側重於為教育環境開發 AI 產品的開發者提供指南, 重點在於強調開發者在設計、開發和部署 AI 教育產品時, 應注意的倫理、公平、安全、隱私和透明度等重要議題, 並提出了一系列建議和資源, 以幫助開發者在創建 AI 教育產品時, 能夠有效地應對相關挑戰, 建立信任並確保安全、負責任地使用 AI 技術。

查看對話

3 個來源 開始輸入...

→

＊ 筆記本指南

NotebookLM 有時仍可能會提供不準確的回應, 建議你自行確認事實。

# 個人助教

## 2.提供進一步資訊

請你針對AI Literacy給我3篇research papers以增進我的理解

### AI 素養相關研究論文

the sources 中主要探討了生成式 AI 在教育領域的應用，並針對教師和學生在使用這些工具時應注意的事項提出建議，但並沒有直接提供 AI 素養相關的研究論文。

根據the sources 中的資訊，AI 素養是學生在 AI 時代必須具備的重要能力，其包含以下幾個面向：

- **數位素養和精熟人工智慧**：了解數位工具，特別是人工智慧，能夠辨別人工智慧與人類智慧的差異，以及各自的優缺點，並學習如何有效地使用人工智慧系統 ①。
- **學習精熟**：理解自己的學習活動，反思自己的思考過程，掌握後設認知能力，並理解社會智能、協作、創造力和創新等技能 ①。
- **知識精熟和自主學習**：不僅了解世界，還了解知識本身，包括理解知識、辨別事實、評估證據，以及如何根據證據和背景做出判斷 ①。

以下提供 3 篇 AI 素養相關的 research papers，希望能有助於您增進對 AI 素養的理解：

- **\*\*\*"Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education."** by Celik, I. (2023). Computers in Human Behavior, 138, 107466. ②  
○ 這篇文章探討了教師如何將 AI 工具整合到教育中，並強調了教師在 AI 時代需要具備的科技教學學科知識 (TPACK) 和倫理觀念。
- **\*\*\*"The Impact of Artificial Intelligence on Education: A Review of the Literature."** by Halverson, R., & Bruckman, A. (2021). Educational Technology & Society, 24(1), 1-14. (資料來源: [Google Scholar](#))  
○ 這篇文章綜述了 AI 對教育的影響，並涵蓋了 AI 在教學、學習和評量中的應用，以及 AI 帶來的倫理和社會議題。
- **\*\*\*"Artificial Intelligence in Education: A Guide for Educators."** by Voogt, J., Knezek, G., Dede, C., & McKenney, S. (2021). In Artificial Intelligence in Education (pp. 1-24). Springer, Cham. (資料來源: [Google Scholar](#))  
○ 這篇文章提供了一份 AI 在教育中的應用指南，並探討了 AI 在教學、學習、評量和行政管理中的應用，以及 AI 素養對於教師和學生的重要性。

請注意，以上 research papers 的資訊並非來自您提供的 sources，您可以自行搜尋並參考這些論文，以獲得更多關於 AI 素養的知

## NotebookLM的限制

- 1.每個筆記本最多只能放入50個來源，最多2500萬字，但最多可以有1000個記事本。
- 2.無法跟Notion或Evernote整合
- 3.仍然有可能產生不正確的結果
- 4.如果是教育帳號的話，只能分享給同網域的老師



## 一起思考？

1.NotebookLM是筆記軟體嗎？

2.NotebookLM你是複製貼上？還是？

3.如果學生拿NotebookLM來生成報告的話？

如何使用NotebookLM激發思考與創見？

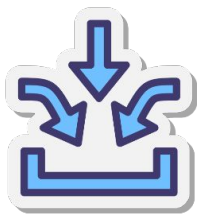
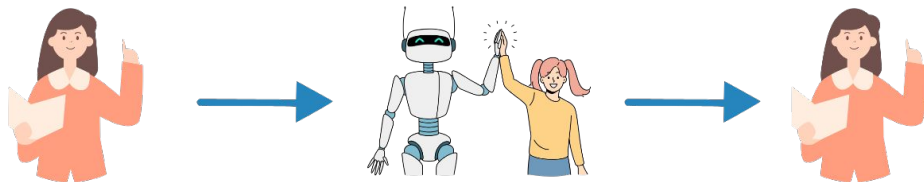
## 我的心得

- 1.把notebookLM當成是擁有這些資料的專家跟他討論你的想法，把自己的人設講清楚才開始提問。
- 2.因為notebookLM有別於傳統線性的組織資訊，會找出資料中看似無關的連結，幫助我們從不同角度探索問題。例如可以透過問先問為什麼、找出最有趣或最令人驚訝的方式或找出資料中矛盾或衝突的觀點等問題，激發你的想法。
- 3.可以在記事先寫下自己的想法但不要寫完，勾選記事跟來源，點選「提供相關想法」。將你的思考與來源連結，幫我們建議可能原本沒有想到的聯繫。例如我的記事是「未來的資訊輸出，可能不再是自己整理資訊。而是先將數位資訊(如寫在 google doc上的讀書筆記或readwise匯入的書摘)，透過NotebookLM找出資訊與洞見。但我擔心的是這樣跟複製貼上的孩子有什麼不一樣？」NotebookLM就會根據來源與記事生成答案
- 4.不要滿足於NotebookLM一開始的答案，要不斷的追問，讓我們更深入的理解問題以形成自己的判斷

## 我的作法

notebookLM不僅是筆記軟體，代表著嶄新的工作流。使用者要做的就是把資料丟進去，專注在整理想法，不要花時間整理資料，讓想法自然成長。

# 如何運用NotebookLM促進思考？



輸入

透過反思，教師發現可能存在一種他們尚未了解的更好的方法來達成預期的學習目標。

教師使用生成式AI來反覆推敲並探索新的教學方法，幫助學生理解預期的學習目標

教師會：

1. 對自己目前所做的方法更有信心，認為這是一條有效的途徑。
2. 有了一個新的教學計畫的想法，並對此更有信心，然後著手進行這個計劃。



輸出

教師發現自己需要一些素材，因此他們希望能得到幫助來生成這些素材。

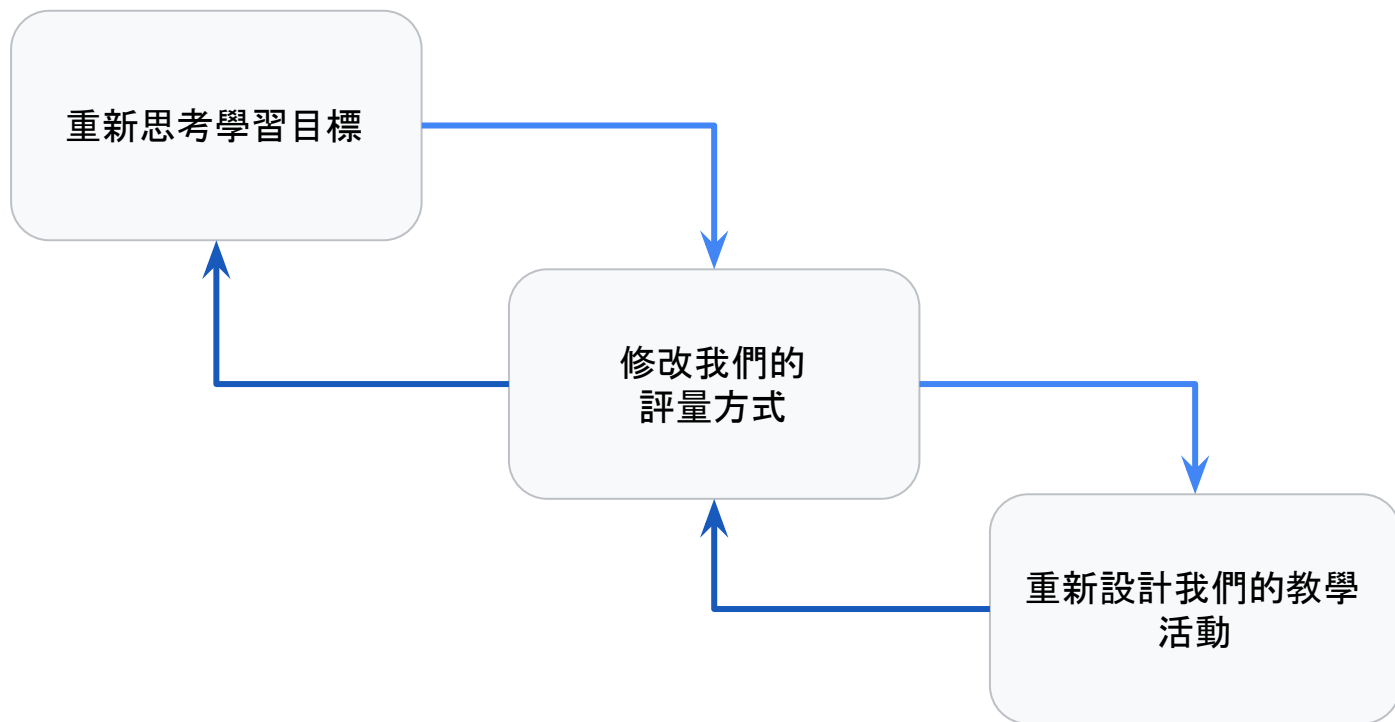
教師使用生成式AI生成所需素材

教師會：

1. 根據草稿對其進行修改和改進。

# 生成式AI軟體實作： 利用ChatGPT協作教案

# 逆向設計



# 原來的教案設計

1. 先從課綱裡的學習內容跟學習表現開始，對照課本內容轉化成學生可以達到的目標，並具此轉化為學生會能運用學科知識與引起學習動機的核心問題essential question
2. 再依據核心問題設計評量規準（目的是幫助自己確認學生是否達到學習程度）
3. 將評量規準轉化學習活動



# 與AI協作的教案設計

1. 先從課綱裡的學習內容跟學習表現開始，對照課本內容轉化成學生可以達到的目標。
2. 轉化關鍵提問，生成後讓AI從不同角度提出建議
3. 再將教學目標設計評量規準（目的是幫助自己確認學生是否達到學習程度）。生成後讓AI從不同角度提出建議
4. 將評量規準轉化設計學習活動。生成後讓AI從不同角度提出建議
5. 再將學習活動轉化為教案

<https://chatgpt.com/share/5baa1861-b794-4d81-8f8c-856c3519b1ae>

# 一起思考？

- 我的課堂時光是怎麼度過的？
- 我花了多少時間在重複的文書工作？
- AI能否幫助我更快完成某些任務, 讓我有更多時間與學生相處？

## 教案資源

1. <https://srl.ntue.edu.tw/CaseStudy#a1>
2. [https://drive.google.com/drive/folders/135QjjlD0gao9NmkNeFcz\\_K2klNGuQ1cO](https://drive.google.com/drive/folders/135QjjlD0gao9NmkNeFcz_K2klNGuQ1cO)

# 美國教育科技辦公室

- 節省教師的行政管理時間，使教師能夠將精力集中在學生身上
- 使教師能夠將基於實證研究的教學原則（如 What Works Clearinghouse 實踐指南中的原則）納入其教學計劃中
- 透過模擬教室和學生，提供實踐特定教學策略的機會，改善教師的專業學習

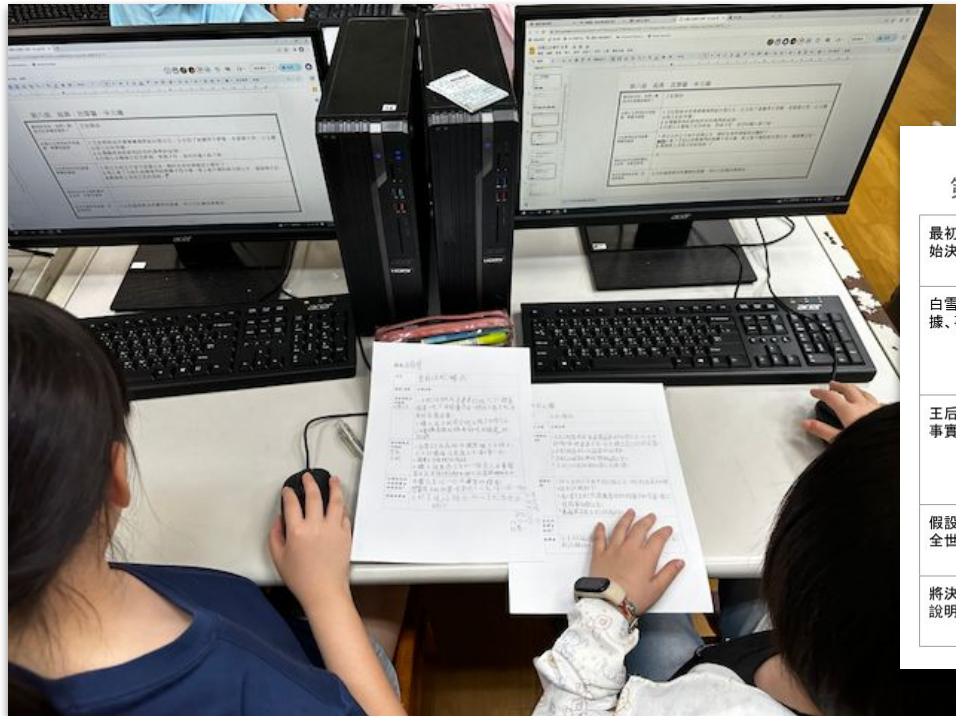
如何將AI整合到教學中？

# AI直覺



- 與家長及學生建立善用AI的共識
- 與學生一起思考如何成為更好的學習者

# 批判性思考



## 資訊課，兩人一組和AI提問

第八組 組員：呂OO、宋OO

最初的決定，你們一開始決定誰應該勝訴？

**王妃勝訴**

白雪公主使用的所有證據、事實和論證

1. 王妃假裝成老婆婆賣蘋果給白雪公主，公主吃了後覺得不舒服，老婆婆大笑，公主聽出是王妃的笑聲。
2. 在電腦查詢紀錄有[好吃的蘋果]的紀錄。
3. 白雪公主聲稱王妃忌妒她，對她不好，並且王妃還叫獵人殺了她。

王后使用的所有證據、事實和論證

1. 救公主的王子並不認識公主，剛好在森林裡碰到太剛好。
2. 有人拿了王妃化妝舞會用的假鼻子和斗篷，裝上後不僅陷害白雪公主，還誣賴王妃。
3. 毒蘋果上沒有王妃的指紋。
4. 獵人說過公主和一個男人在事發當天在樹蔭下聊天，那人就是救她的王子。

假設你的判決會影響到全世界，你會怎麼想

白雪公主以一些不確定的證據想要定王妃的罪，會讓他人認為只要討厭一個人，並假裝被那個人傷害，就可以定罪於那人。

將決定重寫為結論，並說明理由

公主的論證都沒有實際的證據，所以王妃應該要勝訴。

# 與ChatGPT討論



ChatGPT

在這種情況下，你提供的證據和判決需要更詳細的分析來確定其合理性和完整性。讓我們一步步檢視：

1. 白雪公主的證據分析:

- **證據1**：王妃假裝老婆婆的部分完全是根據公主的直覺和聽覺感受，這種直接證據在法庭上通常需要更多的證據來支持，如視覺證據或其他證人證詞。
- **證據2**：電腦的搜尋紀錄只能證明有人搜尋了相關信息，但無法直接證明是王妃本人進行的搜索，也不能證明這是有害害人的計劃。
- **證據3**：公主的主觀聲明關於王妃的動機，雖然提供了可能的動機，但同樣缺乏直接證據。

2. 王妃的證據分析:

- **證據1**：這是一個合理的質疑，因為偶然性似乎很低，但這不能直接用來證明王妃的無辜。
- **證據2**：如果能證明假鼻子和斗篷是被其他人使用，這對王妃是有利的反證。
- **證據3**：沒有指紋確實削弱了直接證據的效力，但不是決定性的，因為可能有使用手套或其他方法避開指紋的情況。
- **證據4**：這提供了一個可能的第三方行為者，但需要更多信息來確認其關聯性和意義。

3. 判決理由的修正建議:

- 你的判決認為公主的證據不足，這是合理的。但同時，王妃方的證據也未能完全證明她的無辜，而是提出了可能的反證和合理疑點。
- 法庭通常會要求更穩固的證據來確定任何一方的論點。你可能需要建議進一步調查，例如技術分析王妃的指紋是否被故意抹去，或者進一步詢問可能的目擊者。
- 你的判決可以考慮表達為基於目前的證據，王妃不能被定罪，但仍需保持案件開放狀態，以待更多證據可能的出現。

→ 用AI促進討論，  
而非代替思考



# 拆解問題



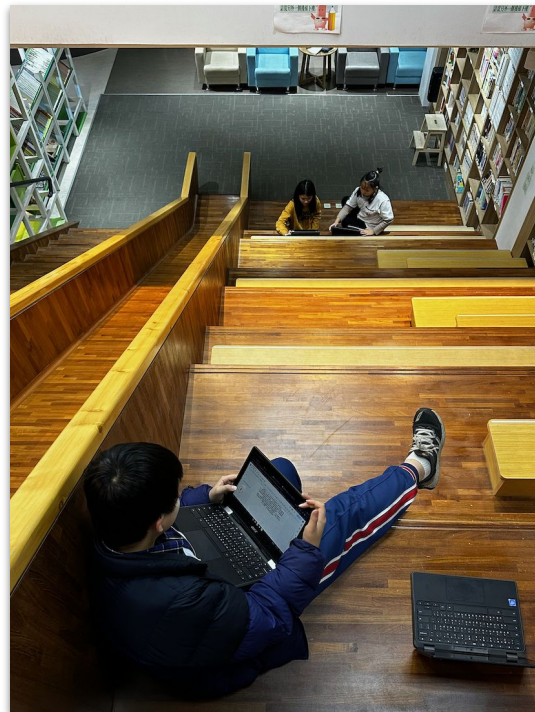
```
数字.ipynb
編輯 檢視畫面 插入 執行階段 工具 說明 最近於4月8日編輯
+ 程式碼 + 文字

1 import random
2
3
4 min_value = 1
5 max_value = 100
6
7
8 answer = random.randint(min_value, max_value)
9
10
11 guess_count = 0
12
13
14 while True:
15
16     guess = input("請輸入一個數字 (1-100): ")
17
18     guess = int(guess)
19
20
21
22     if guess == answer:
23         print("恭喜你答對了! ")
24         break
25
26
27     else:
28
29         guess_count += 1
30
31
32         if guess > answer:
33             print("答案比你輸入的數字小, ")
34         else:
35             print("答案比你輸入的數字大, ")
36
37     print("這是第 {} 次猜測.".format(guess_count))
38
39
```

答案比你輸入的數字小。  
這是第 1 次猜測。  
答案比你輸入的數字小。  
這是第 2 次猜測。

# AI作文比賽

- 如何運用AI寫作？具有哪些能力的學生會寫得更好？
- 善用AI能促進寫作能力，但並非用AI代替寫作



# 校慶AI歌曲

- 好歌曲的定義？
- 怎麼寫出更好的作品？
  - 人跟AI的界線？
  - 如何生成更好的作品？

參考資料：[Suno教學](#)



# 小學就教AI 搶人才

生成式AI



重新思考學習目標

要學習獨自解決問題的能力？還是運用AI解決問題的能力？  
如何兼顧原來的課程目標與科技整合？

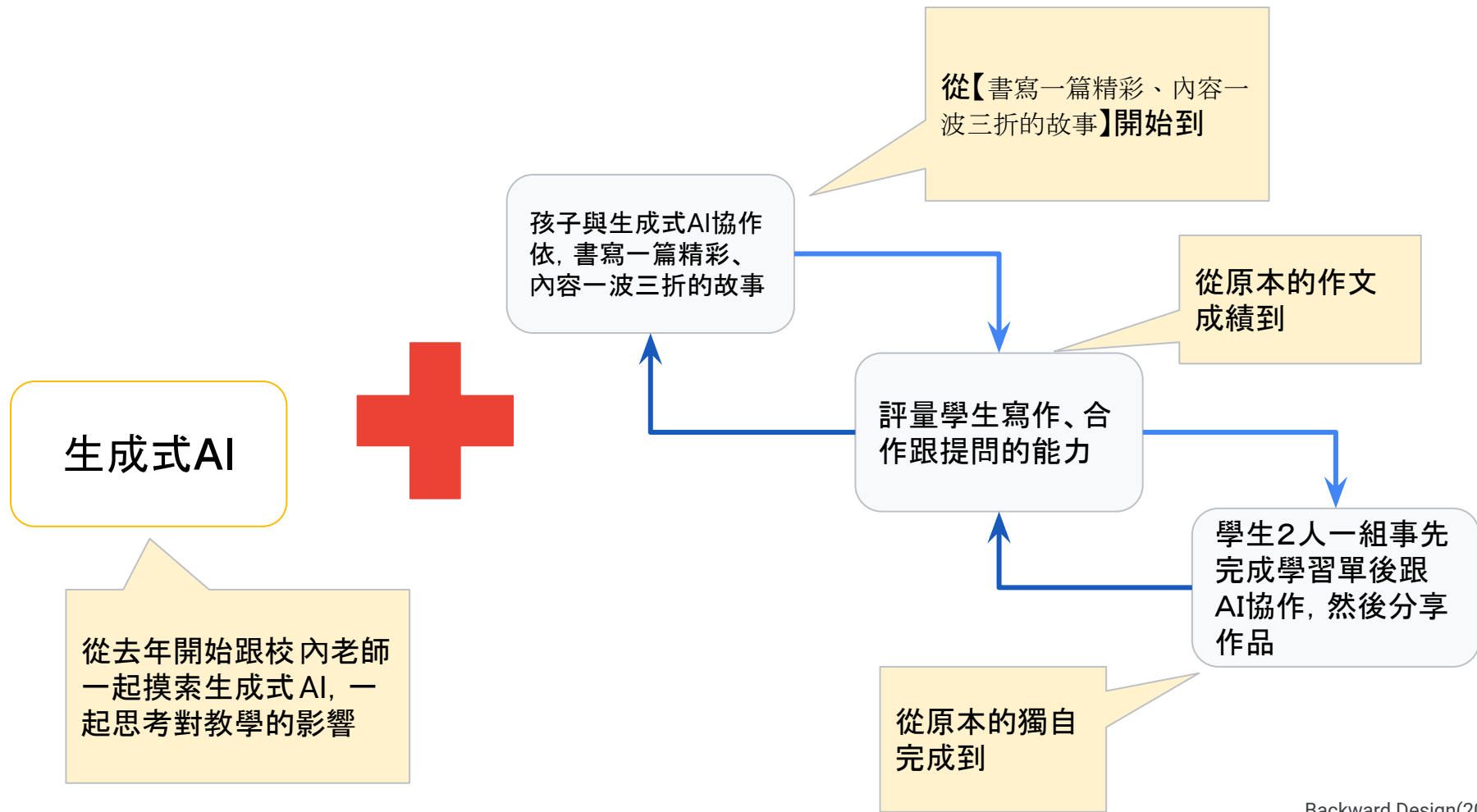
修改我們的  
評量方式

重新設計我們的  
教學活動

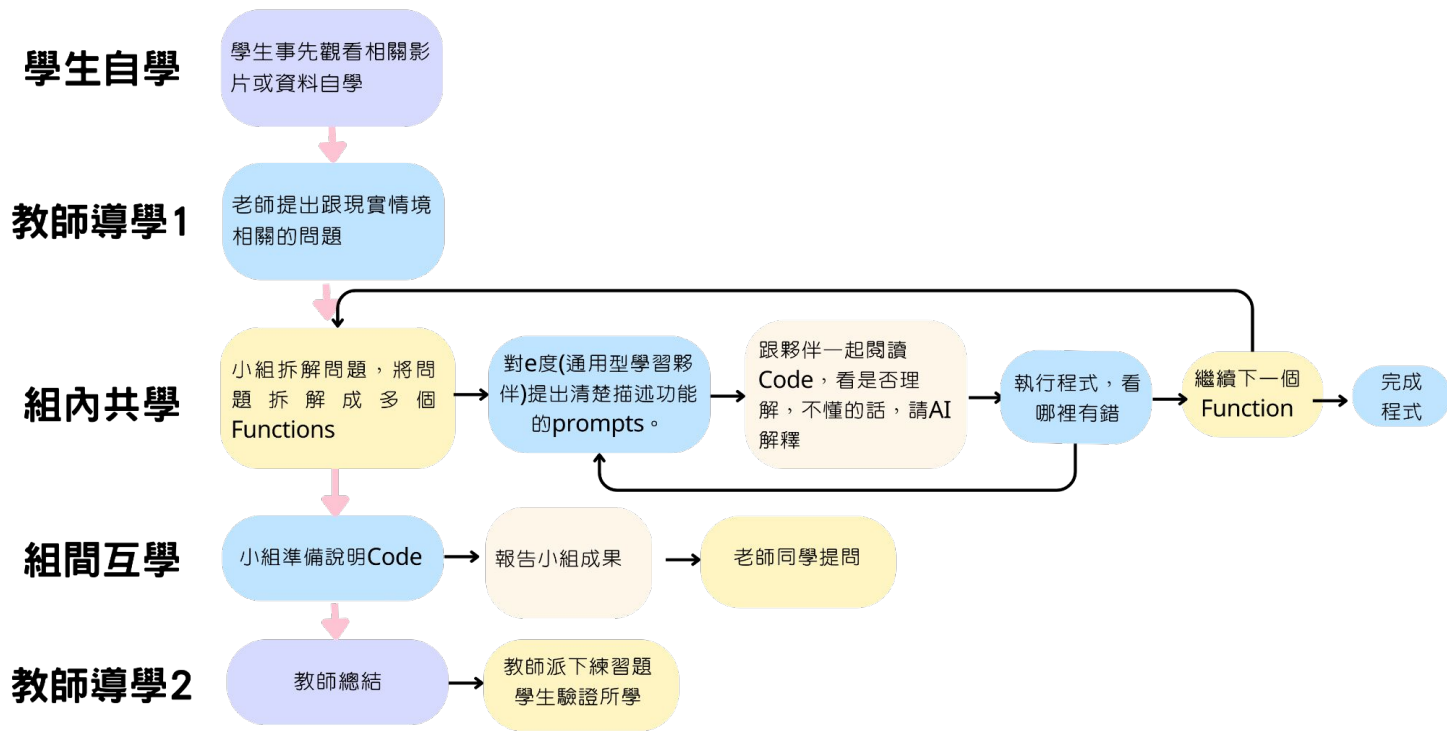
怎麼區分作弊與協作？  
學生要控管？老師要不要控管？

如何讓學生更願意投入學習？





# AI輔助程式教學



# 登入因材網



This block provides a detailed view of the login form. At the top is the '教育部因材網' logo. The form includes the following fields and options:

- 身份 (Identity):** A dropdown menu with the selected option '學生、教師、學校校管' (Students, Teachers, School Administrators).
- 學校 (School):** A dropdown menu with the selected option '宜蘭縣' (Yilan County).
- 學校 (School):** A dropdown menu with the selected option '宜蘭市' (Yilan City).
- 學校 (School):** A dropdown menu with the selected option '中山國小' (Zhongshan Elementary School).
- 帳號 (Account):** A text input field.
- 密碼 (Password):** A text input field with a toggle for '顯示密碼' (Show Password).
- 驗證碼 (Verification Code):** A text input field.
- 登入 (Login):** A green button at the bottom.

At the bottom of the form, there are links for '[更換圖片]' (Change Image) and '[語音播放]' (Audio Playback).



## 學生自學

觀看影片PY-FU-01-01：常用函式與print函式

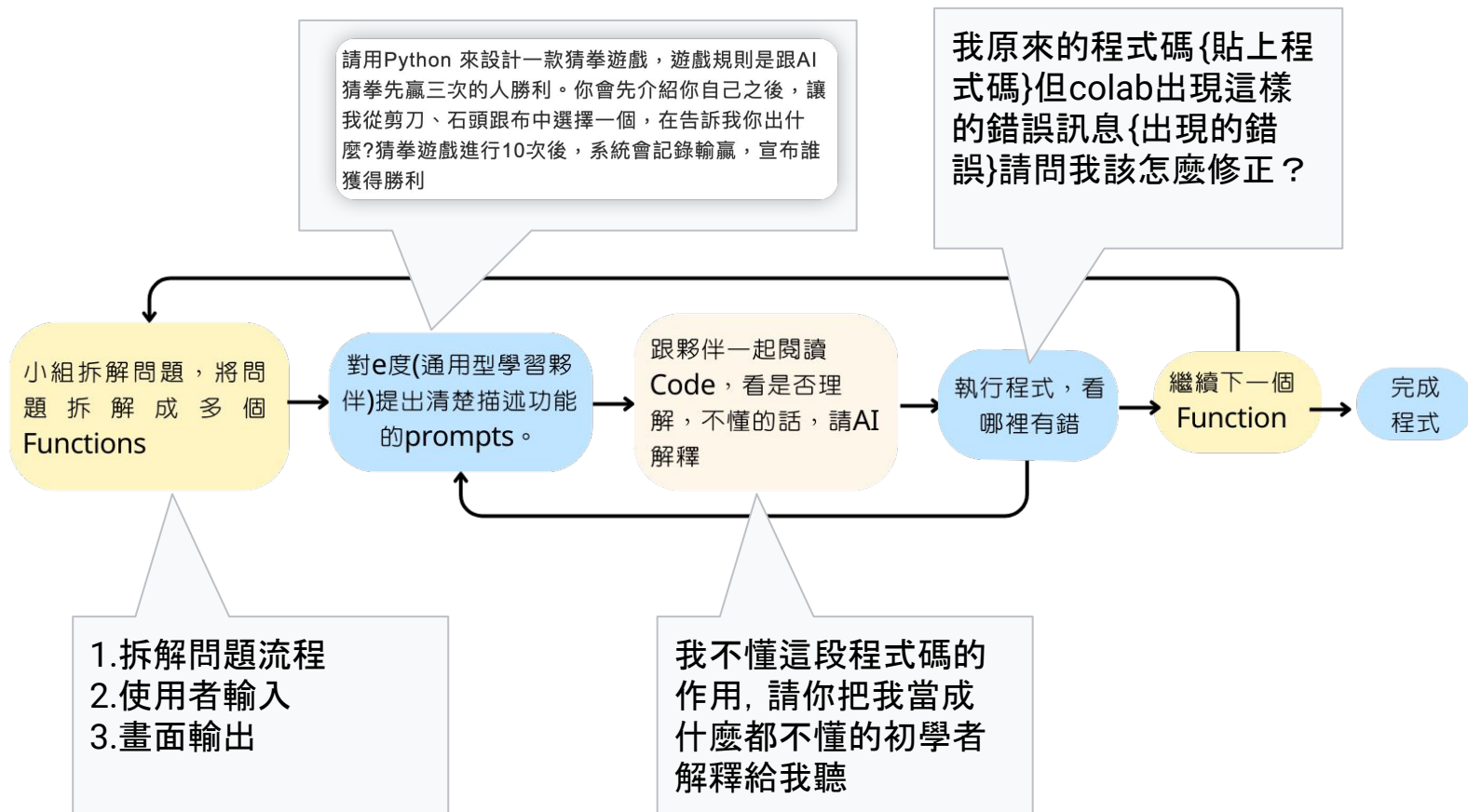


## 教師導學1

請想想甚麼生活中那些事情其實你已經內化變成函式？  
例如 洗手、騎腳踏車？

第一個任務是請小組在Colab上寫出剪刀、石頭跟布的  
函式

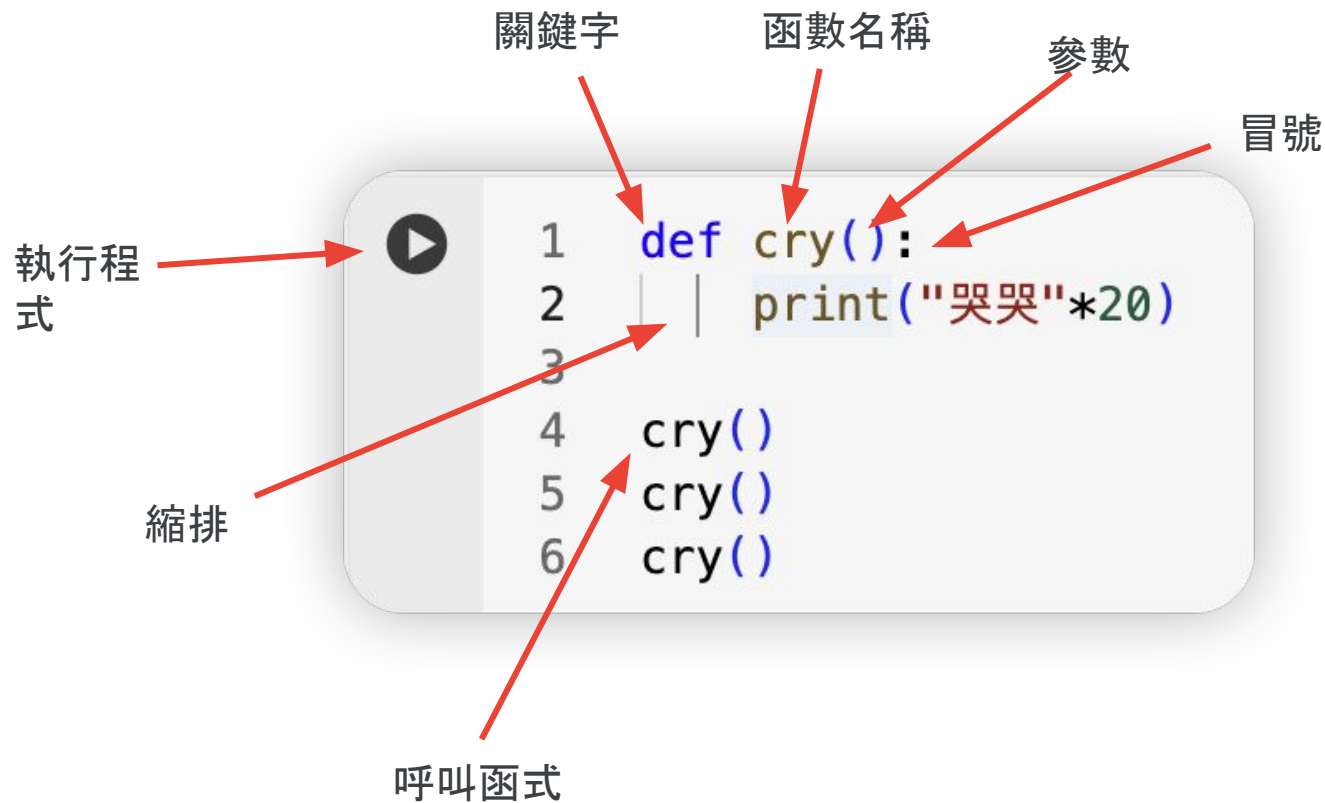
# 組內共學



## 組間互學

請小組分享自己的程式碼？以及未來可以如何改進

## 教師導學2



## 請複製這個Prompt到通用型學習夥伴

### 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 {Python 函數}

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 {Python 函數}

19:24:09



思考中...

19:24:09



好的，讓我們來討論Python函數。首先，我想問你：

你知道什麼是函數嗎？你能描述一下它的用途嗎？

生成式AI對教育的影響？

老師的工作會被AI取代嗎？



## 美國教育科技辦公室

- 節省教師的行政管理時間，使教師能夠將精力集中在學生身上
- 使教師能夠將基於實證研究的教學原則納入其教學計劃中
- 透過模擬教室和學生，提供實踐特定教學策略的機會，改善教師的專業學習

當我們努力提升教育品質時，重要的是讓教師成為主動學習的設計師，利用科技以有效的方式吸引和啟發學生。

美國教育部長 Miguel Cardona

## 結語

- 深化人之所以為人，無法被取代的能力
- 加強人類善用工具解決問題的能力

## 一起思考

- 當AI越來越強，人類教學跟學習的方式會改變嗎？以及什麼能力變的越來越重要？
- 除了效率之外，什麼叫做好的教學？我們如何讓學生產生有意義的學習？
- 如何協助老師善用AI建構好的教學能力？老師需要甚麼樣的支持？
- AI會造成新的不平等嗎？

# 謝謝大家

我的聯繫方式：

 Email: [highlander@tmail.ilc.edu.tw](mailto:highlander@tmail.ilc.edu.tw)

 FB: 林穎俊