

使用AI, 越學越  
弱 OR 強？？

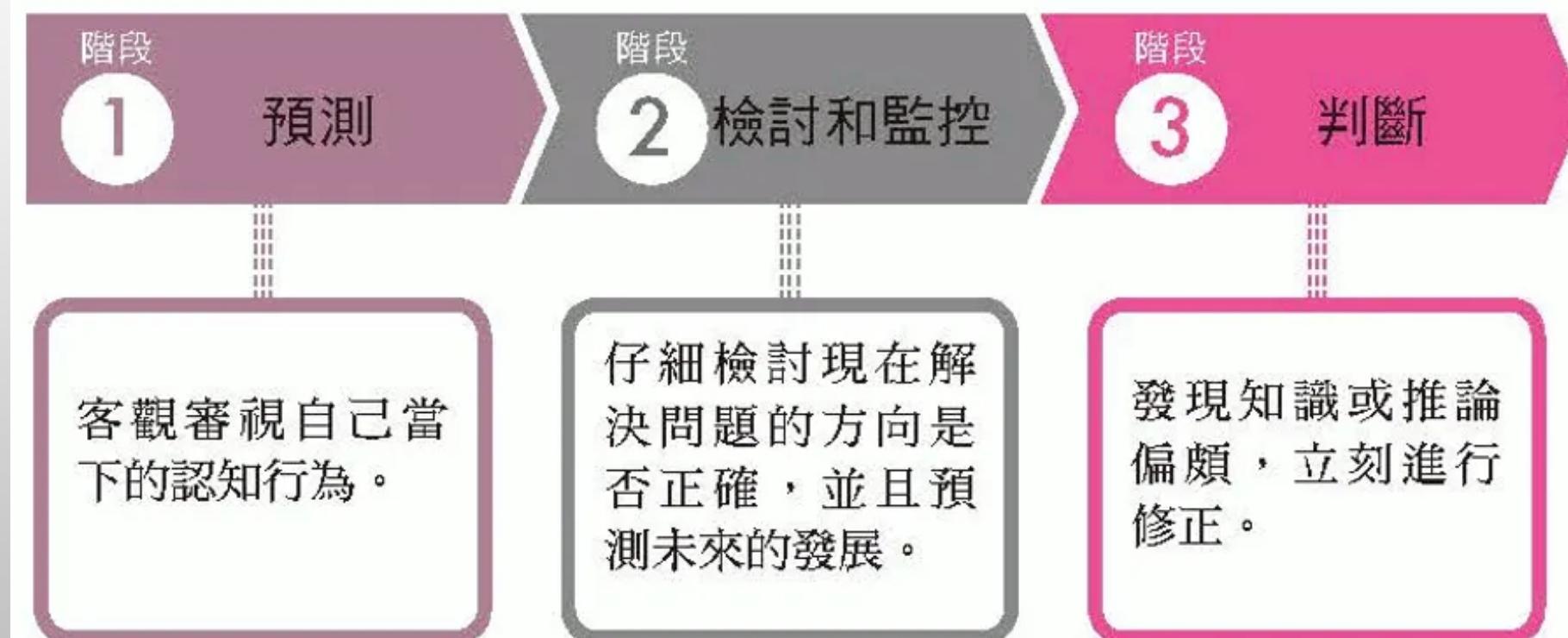
# AI 深度認知學習

國立政治大學

英文系 劉怡君

# 認知與後設認知功能

- 認知 (COGNITION)：個體執行基本心理工作所涉及的過程和能力，包括感知、記憶、分類、決策等
- 後設認知 (Metacognition): 定義為\*\*「思考自己的思考」\*\* (thinking about one's own thinking)。它涉及到個體對自己的認知過程、目標、行動和經驗的知識和理解  
e.g. 寫作歪樓



# 有了AI, 還需要學習嗎?

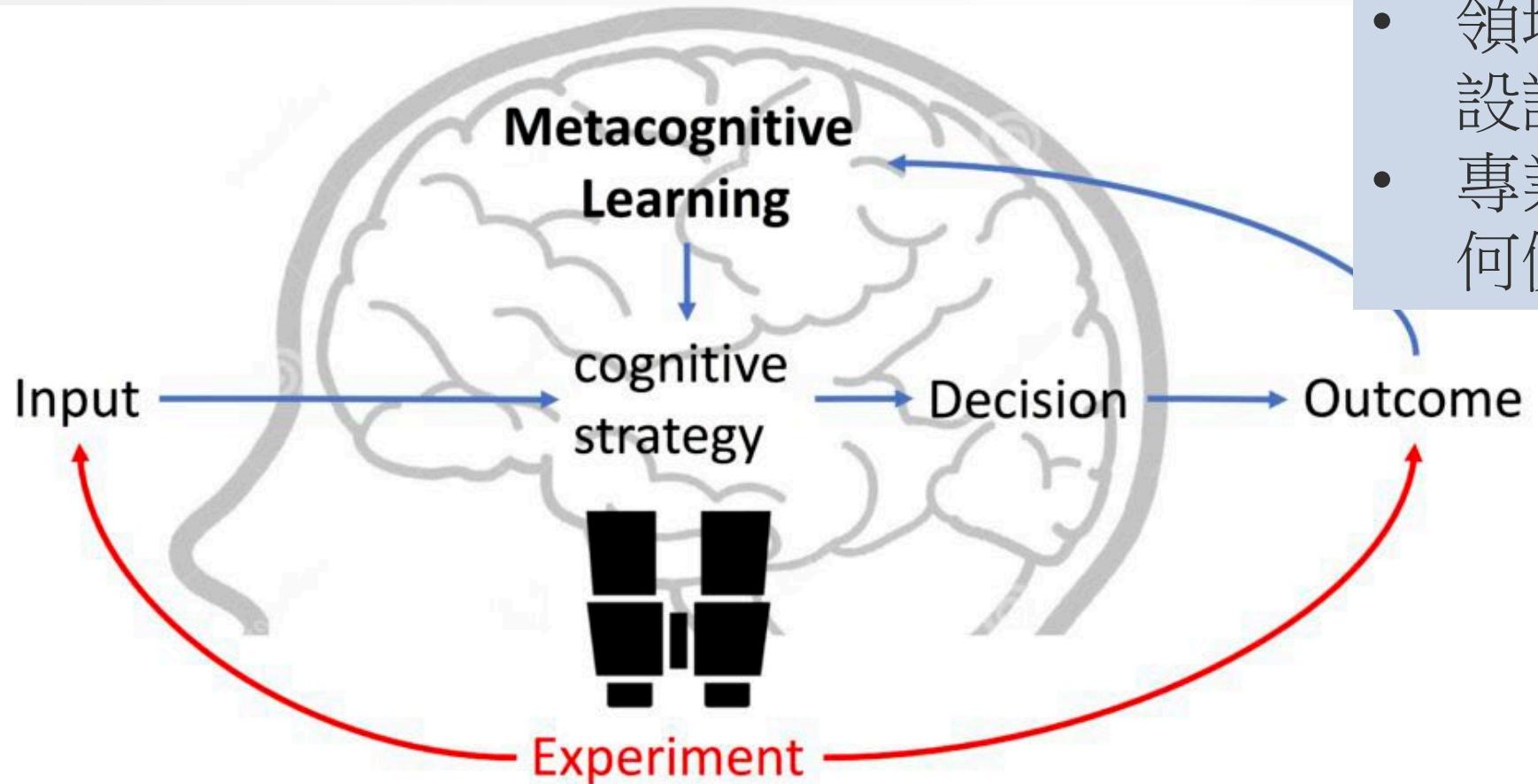
- 在 GENAI 時代，認知學習與後設認知覺察至關重要：

**GAI 影響認知學習：GAI 鼓勵了means-ends Analysis 學習模式。導致淺層學習：MEA 是以目標為導向的解決問題過程。這種學習模式導致學習者專注於表面層次的匹配和即時的任務完成。此外，它屬於高認知負荷，會消耗有限工作記憶的大量資源，導致沒有足夠的容量用於基模建構（Schema Acquisition）——即深層學習所需的基本認知結構的形成**

**GAI 互動過程需要後設認知監管：GenAI 帶來的資訊風險以及它潛在的認知惰性 (Cognitive Offloading) 風險，這些都會妨礙深層學習和準確的自我評估。  
你不知道自己不知道（知識盲點或誤區）**

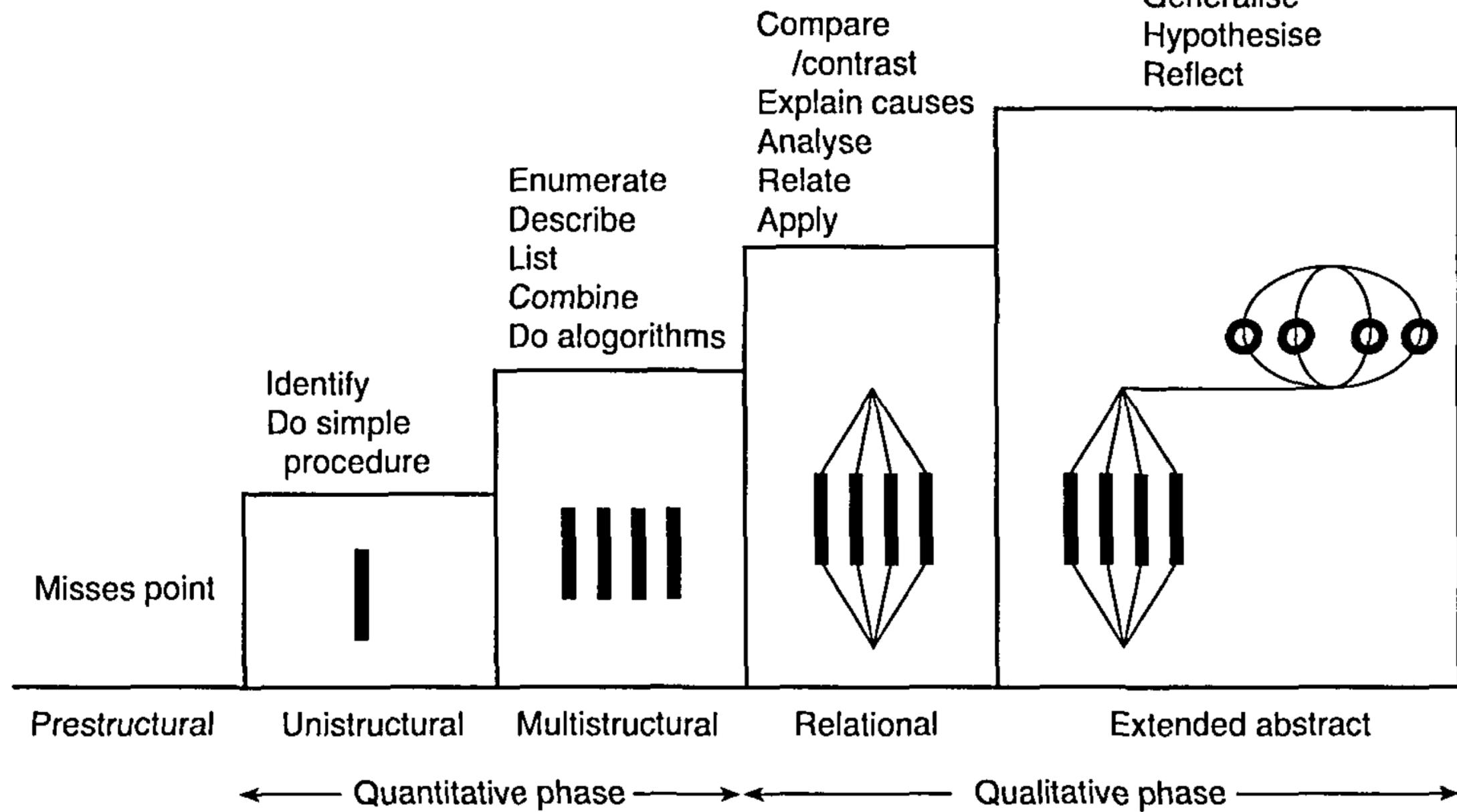


- 後設認知能力運作基礎來自於領域知識的認知能力：領域知識是後設認知有效運作的基礎和前提。領域知識不足會顯著影響後設認知功能，癱瘓個體的後設認知功能，影響其判斷、監控、分析評估與調適能力

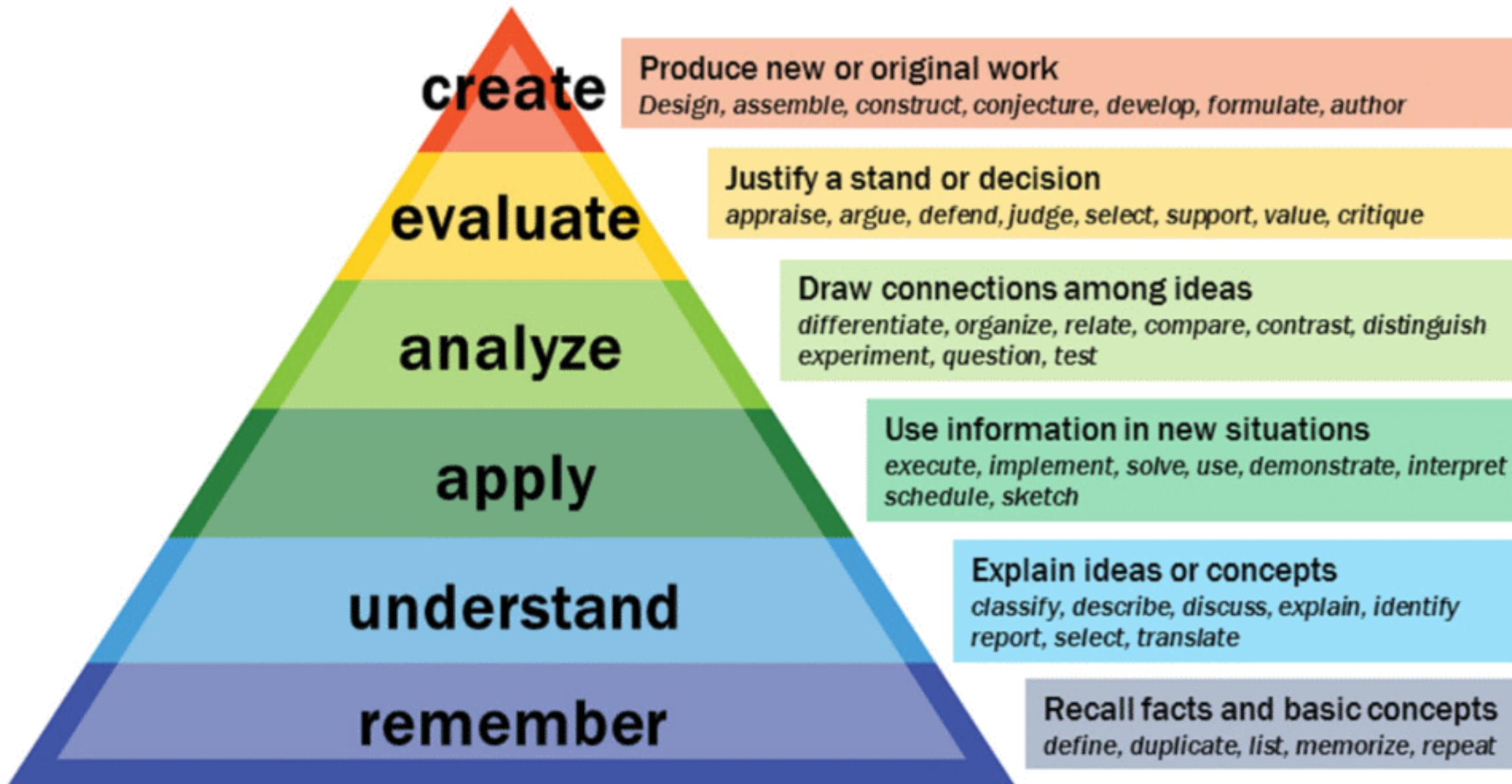


- 領域認知能力越強者，後設認知能力越高
- 專業知識越高者越知道如何使用AI並且深度學習

# 學習深度



# Bloom's Taxonomy



# 如何成為高效GAI使用者？(1) 提升認知能力

- 教師教學內容 [I+1], 累積漸進模式，以最大化學生結合新知識與舊知識
- **與先驗經驗結合**、比對、辯思、找到相關性，注意到可移轉的策略或方法 (CONNECTING TO PRIOR KNOWLEDGE)
- **提升專業領域知識**：專注、反覆練習
- 反覆練習時**不使用GAI協助**
- 練習後參考**GAI FEEDBACK**, 比對並且針對學習到的重點**做筆記**
- 在下次不同練習情境中刻意應用新知識。**(APPLY AND TRANSFER)**，建立深度學習**SCHEMA**

# 如何成為高效GAI使用者？(2) 提升後設提升認知能力

- 教師教學需要注重**底層結構**、原則、和理論框架，而不要只關注表層問題對錯
- 後設認知模型建立 (**METACOGNITIVE MODELING**)：教師可透過**示範**如何執行任務（認知），或**如何思考和監控**自己的表現（後設認知）。例如，教師可以示範解決問題時的起步、決策步驟、檢查工作和判斷完成的程序。或是**提供參考範例**，心智圖以視覺化學習結構或框架
- 鼓勵學生完成作業時要**設定總體目標與執行次目標 (PLANNING)**，
- 執行時，定期進行**自我測驗 (MONITORING)** 或詢問自己「我是否清楚地理解正在做的事情？」如果每一步都是需要透過詢問**GAI**才能往下走，就回到原點，重新規劃，直到可以自己完成為止。過程不需完美，但是**盡量不要依靠GAI**。批判性採用**GAI建議**。
- 評估學習成效**EVALUATION**): 滾動式調整使用**GAI**方式，**做筆記、反思評估學習成效**。
- 教師**評量**應著重提升學習能力與底層結構，而非表層表現目標。**(PROCESS NOT PRODUCT)**

# 如何成為高效GAI使用者？(3) 如何幫助自己知道自己不知道什麼？

- 透過深入探索和迭代提問（深化理解）：鼓勵使用者避免單一、簡短的指令，而是將任務分解，在系統性地拓展問題的邊界的過程中提供總目標與工作情境，從而獲得初始問題框架外的資訊：『我要寫一篇碩士論文，題目是\_\_\_\_\_，我的研究問題是\_\_\_\_\_，請問該怎麼寫INTRODUCTION？有哪些重要組成元素？』
- 請GAI以第三者專家角度觀察我們的想法與言行：『我要設計一份問卷，調查\_\_\_\_\_. 你是問卷專家，請問我該怎麼設計問卷問題？』
- 詢問GAI提供理論框架。嘗試透過理論框架思考問題並分解任務。
- 請GAI換位思考提供不同視角：我們習慣照而著自己的慣性思考與慣性反應，而進入思考盲區。可以請GAI角色扮演提供不同視角：『有人認為\_\_\_\_\_，請以專家批判性視角提出不同的論證。』
- 於不疑處有疑：在心中有疑惑時，問“WHY? WHAT? HOW? WHEN? WHERE?”

# 如何成為高效GAI使用者？(4) MOTIVATION, FEEDBACK LITERACY

- 將**GAI** 建議視為參考、學習資源（而非解決問題目的）
- **學習動機**是另外一個關鍵。高認知與高後設認知學生若無學習動機，仍然會採用**MEANS-ENDS ANALYSIS** 方式處理**GAI** 建議
- 老師不可取代

# Q A

- 有效學習通常需要同儕共學，如果單打獨鬥與AI學習，如何評量是否「有效學習」？如何衡量 AI 所促進的是深層學習或只是表層的知識記憶？"DEEP LEARNING"
- 語言學習若遇到文法問題，自己邊搜尋邊嘗試拆解句構，跟直接詢問AI的學習效果差異如何？（並非每次都有足夠的時間追根究底，問AI亦可以透過討論的方式獲得答案）  
2. 使用AI做引導式回應（E.G. 數學解題方向）對於學習會有長期效果嗎？或是僅是當下會了的錯覺呢？請問線上流行的AI模擬真人學習APP之成效，目前已有相關研究嗎？對於日語教學是否也適用呢？學習方式和態度是關鍵
- 課程沒有規定不能使用AI，有同學使用了AI並且揭露，也有同學用了AI但無揭露。是否需懲處？是否要把AI的使用納入課程的一環？
- AI的說明比老師清楚，如何看待上課的必要性？語言老師在這議題上所扮演的角色為何？是否能取代真人教學？老師不可取代的必要性在：**Forethought, planning for schema learning, designing knowledge transfer projects to incrementally scaffold your learning.** 提供情緒價值
- 教師應如何設計成果評量以檢核學生以AI輔助學習的認知能力？**PROCESS>PRODUCTS**

- 如果同時學習兩門語言會使效率變低，學習效果會沒這麼好嗎？看學習態度和動機
- 如何修正指令以最大化減少AI生成的語言錯誤問題如例句？如何重複檢驗A I 提供的資訊是否正確？需要具備領域專業知識
- 如何建立自己的AI CHAT BOT 幫助學習？CHATGPT=> 「探索」(左邊) => 「建立」(右上角) 需要具備與目標學習的SCHEMA 才能給予好的建構指令
- 語言學習的經驗是包含文化和人際互動，在AI輔助的語言學習中是否會更強調語言學的角色，而弱化了人際互動的元素？ 強調自學能力、自我認知與後設認知能力。  
**GAI有文化相關知識資料庫**
- 如何在不依賴AI的情況下提升自己的寫作能力與品質：依據老師教學內容，自己練完後與AI反饋比對，做筆記、反覆練習
- AI翻譯是否能取代人工翻譯？口說與寫作部分的AI能達成的輔助學習：YES, LOW  
**STAKING WORK**

- 請推薦學習語言的AI工具？如何用AI學語言？如何用AI融入課堂活動備課？：聽說讀寫哪方面呢？可以問CHATGPT
- AI快速更新，如何面對與選擇？如何使用適合的AI？市場上用AI學習語言的APP有哪些可以推薦
- AI提供的資訊不太正確時，如何糾正它？具備專業基礎知識；以第三者視角發問：“針對你所提出的資訊，請提出不同的視角反駁” GAI 本來就不能計算與提供正確  
REFERENCE
- 如何善用AI且不違反學術倫理及法規：國際期刊目前標準：只能使用GAI修改潤飾文字
- 可適用於中學生的一些方法：皆適合
- AI 在未來語言教育中，會更偏向輔助工具，還是可能成為主要的教學媒介？皆是
- 想詢問：1) AI如何協助自學；2) 以寫作教學為例，教師如何協助學生應用AI與評估學習程度
- 請AI批改英文作文是否可行？該怎麼引導AI？把評分指標為給它
- 怎麼用AI進行口說練習，感覺和真人還是有差距，每次用AI想練習都覺得無法延續對話：改變你的PROMPT, 要求它要扮演主動開話題與延續話題的角色