

2026 台灣 AI 教育年會教學應用投稿文件

主題名稱：AI 協作下的科學論證學習～以太陽能議題為情境的互動學習設計

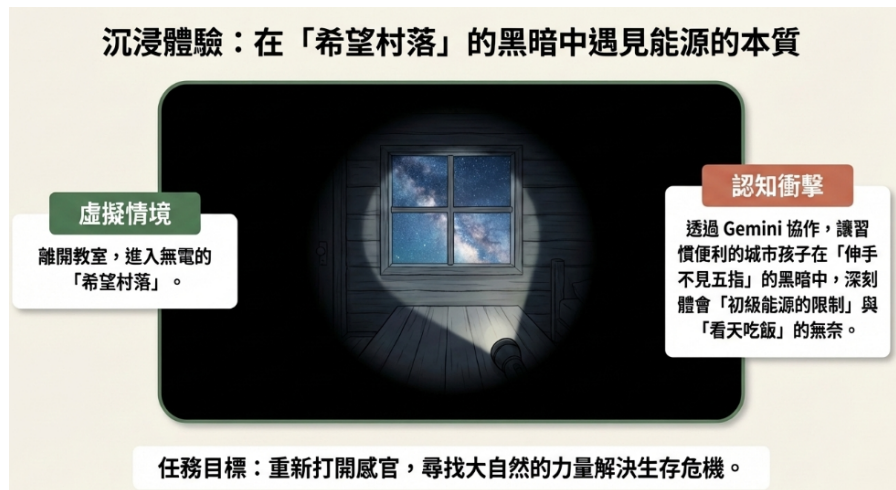
設計者：何莉芳（台中市福科國中自然科教師）

設計理念

一、AI 應用設計的起點與問題陳述（必填）

設計起點 / 動機：

在議題融入的課程教學中，學生往往能快速表達支持或反對，但被問到理由時，卻很難提出完整的證據。教師希望利用 AI 與互動模擬，讓學生不再只是「聽課」，而是進入虛擬情境扮演「決策者」，親身體驗能源開發背後的代價。

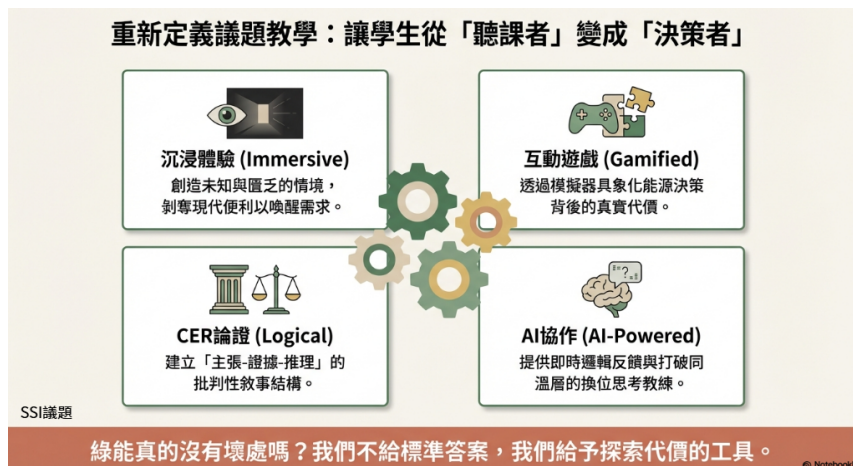


欲解決之核心問題：

1. 論證結構不全：學生缺乏 CER（主張-證據-推理）的邏輯框架。
2. 忽略現實衝突：容易將能源議題簡化，無法理解電力需求與環境保護之間的權衡（Trade-off）。
3. 防止 AI 代筆：避免學生直接跟 AI 要答案，而是提供框架，引導學生在思考後才讓 AI 輔助優化。

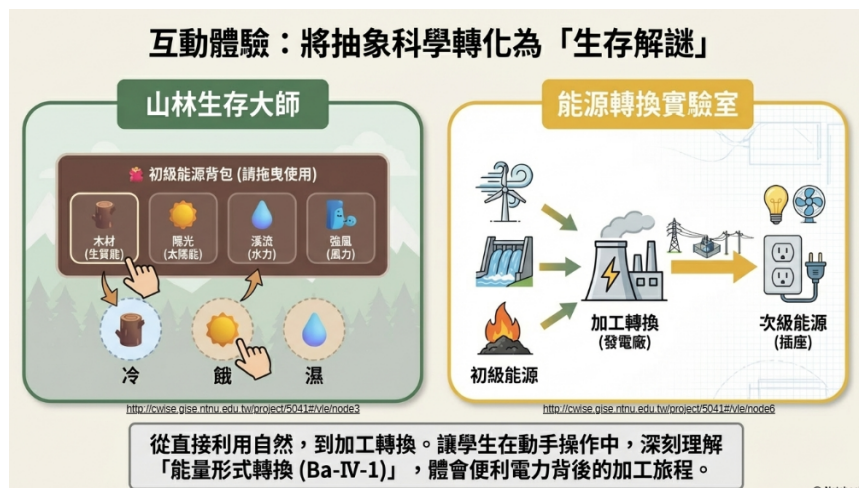
二、設計中的創新與獨特想法（必填）

核心創新點：重新定義議題教學～讓學生從「聽課者」變成「決策者」



本教學設計不給標準答案，而是給予學生「探索代價的工具」。透過以下四大支柱，將 AI 轉化為深度的邏輯導引：

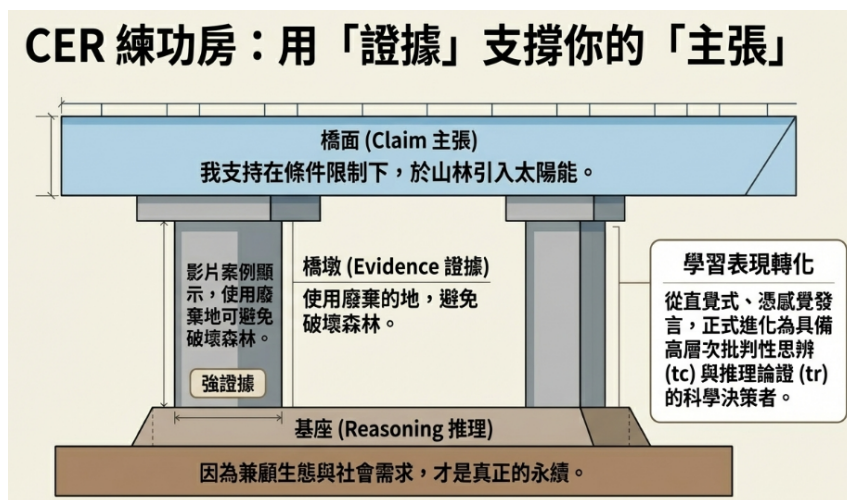
1. 沉浸體驗 (Immersive)：從「黑暗」中喚醒需求。透過虛擬的山林情境，刻意剝奪現代電力的便利。利用 Gemini 協作編寫 HTML，設計了【山林生存大師】模擬器，讓習慣便利的孩子在黑暗中體會「初級能源的限制」，重新尋找解決生存危機的力量。



2. 互動遊戲 (Gamified)：具象化決策背後的真實代價。在【太陽能拓荒者】遊戲中，學生必須在「發電達成率」與「森林剩餘面積」之間做權衡。這不是單純的遊戲，而是讓學生直觀看見電力需求與動物棲息地減少之間的真實衝突，將抽象的科學轉化為有感的「生存解謎」。



3.CER 論證 (Logical)練習：建立批判性的敘事結構。學生不能只憑感覺發言，必須透過 CER（主張-證據-推理）架構整理觀點。



引導學生練習用證據支撐主張，進化為具備高層次思辨能力的決策者。

4.2 CER 練習：太陽能板進入山林

請依序完成四個步驟：

① 表態 → ② 說明理由 → ③ 找證據 → ④ 完成並優化 CER

學習提醒

這一份練習不是要你一次寫好，而是要幫助你分清楚：

- ✓ 哪一句是理由（你的想法）
- ✓ 哪一句需要證據（可以拿出來支持的資料）

什麼是 CER？

C（主張）：你站在哪一個立場。

E（證據）：能支持你主張的資料、觀察或事實。

R（推理）：說明為什麼這些證據能支持你的主張。

Step 1 | 先表態（C）

問題：你怎麼看「太陽能板進入山林」？

請選擇你的立場...

下一步

4. AI 協作 (AI-Powered)：「延後介入」的邏輯鷹架與換位思考，我們不讓 AI 當裁判，也不讓它代筆。訓練學生從二元對立走向更成熟的「有條件支持」。

4.3 角色思辨 × 有條件 CER

請站在不同角色的立場，思考「太陽能板進入山林」時，什麼才是你最在乎的，完成後，將延續 4.2 的方式，用 CER 與 AI 協作檢視你的論證。

Step 1 | 選擇你的角色

不同角色關心的事情不一樣，請先閱讀簡介，再選擇一個你要站上的位置。

- 長者：重視土地記憶與文化保存
- 青年：關心能源轉型與未來發展
- 觀光業者：在意地方經濟與產業機會
- 環保團體代表：關心生態衝擊與長期風險

請選擇角色...

下一步

三、具體成效（質化或量化的說明）（必填）

• 質化成效：

1. 從直覺轉向批判性思考：在模擬中，學生從單純追求電力，轉向討論「要犧牲多少森林才能接受」的深刻問題。
2. 論證品質的視覺化提升：透過簡報中的「CER 橋樑結構」，學生能清晰地將破碎的感想，轉化為有橋面（主張）、橋墩（證據）與基座（推理）的科學論證。
3. 公民素養的展現：學生能將對山林的關懷，轉化為具體的「城市行動宣言」，從單純的學習者變為具備公民素養的決策者。

知識遷移：把山林的反思帶回城市

 課程的最後，學生從「學習者」轉變為「行動者」。離開希望村落回到城市，他們意識到城市裡每一盞便利的燈光，都可能將污染留在了遙遠的山林或海岸。

 **終極評量**
學生利用 AI 協作，設計專屬的「城市行動宣言卡片」。

 **承諾轉變**
將課堂上的能源意識，轉化為具體的城市消費行為承諾（例如優先選擇綠色電力的店家、願意支付綠電溢價）。這是一場真實的公民素養展現。



© NotebookLM

「目前已完成互動工具開發與教學流程設計，正處於課堂實作前的收斂階段。雖然尚未進行大規模學生測試，但在初步的模擬運行中，我們已看見 AI 在引導邏輯思辨上的高度潛力。」

本教學應用模組與互動工具皆由設計者獨立進行網頁技術開發與流程設計。在主題發想與核心議題討論期間，特別感謝忠明高中賴志忠老師、大道國中李祥菁老師、東興國中李易儒老師共同激盪出的科學論證靈感與寶貴建議，特此致謝。

四、設計應用時若有參考或使用到下列資源，請依實際狀況填寫

開源工具 / 框架：

- AI 協作：Chatgpt(CER 論證工具)、Google Gemini (用於生成情境故事及 HTML 代碼)。
- 教學設計與資源定位：為了維持課堂應用的最大彈性，教學中所使用的各項 HTML 互動模組，皆放置作者個人開 GitHub 空間，能因應不同教學情境靈活嵌入各類線上平台（或獨立網頁運行）。
- 架構：科學論證 CER 模型。

五、「附件或相關照片說明」請視需要提供佐證資料