

2026 台灣 AI 教育年會教學應用投稿文件

主題名稱：申論題練習系統

設計者：鄭志鵬

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：能用清楚完整的文字或語言，陳述科學的知識、主張、推論，是科學教育上非常重要的能力。但這是一個較為高階的能力，不容易培養，在教學上是非常具有挑戰的項目。而且在評量上，也是非常不容易的，一方面教師要閱讀大量學生的申論內容，要逐一給予批改意見，非常耗神耗時。往往一份作業派出後，教師要花費大量的時間批改回覆，而且要求學生修改時，也常常遇到學生的抗拒。我希望能藉由AI協助，檢視學生的答案，並且給予學生建議，幫助學生能快速即時收到良好建議，並且迭代改良自己的論述，培養學生申論的能力。
- 欲解決之核心問題：學生申論能力不足，希望能提高學生練習申論的效率，運用AI找到可行的方案。
- 現狀分析(選填)：學生申論能力不足，教師培養學生申論能力的教學時數不足，批改作業要耗費的心力與時間過於巨大，在教學現場，讓學生大量練習申論是幾乎不可能的任務。

二、設計中的創新與獨特想法(必填)

- 核心創新點:運用AI API KEY, 以google sheet做為後端題庫, 並在前端讓學生能夠看到教師選取的題目回答後, 能與AI互動, 馬上修改改良自己的申論內容。並且加上一點遊戲化獎勵的機制, 給予學生等地和造型不同的徽章, 激勵學生能持續反覆挑戰, 拿取高分。
- 設計差異化:目前運用AI的作答練習, 大多數是傳統封閉式的, 有標準答案的題目, 但較少針對學生高階的申論能力進行培養。本系統運用AI API , 加上google sheet的app scripts, 達到學生能與AI持續互動, 並且可以將互動過程傳至後端記錄起來, 讓教師能夠看到學生答題的過程。

三、具體成效(質化或量化的說明)(必填)

- **量化成效(Quantitative Results)**: [提供具體的數字來證明設計的有效性, 例如:準確度提升百分比、運算時間縮短幅度、評量成績提升...等, 請務必列出測試條件或評估標準。]

在「光學」, 描述實驗結果的申論題上, 21位作答學生, 有14組作答兩次以上, 佔63.6%, 但僅作答一次的7位同學中, 有5位是一次就取得A以上的成績。認識物質與能量, 密度建模的問題中, 27位作答學生中, 有23位進行2次以上的作答。多次作答比例為85.2%。

在密度建模問題中, 23位重複作答的學生中, 有18位分數進步, 佔了78.3%, 持平學生有4位, 佔17.4%, 分數退步有一位, 佔4.3%。

- **質化成效(Qualitative Results)**: 學生能在一堂課內, 持續修改數次的申論內容, 大多數學生能看到其申論的內容, 在AI的協助下, 能持續豐富內容, 品質也有進步。

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

- 主要參考文獻/論文/演講: 無
- 使用之數據集: 無
- 開源工具/框架: 運用gemini 製作前端後端程式, 在申論題系統使用過程中, 運用gemini 2.5 flash與學生對話。
- 其他資源: 無

五、「附件或相關照片說明」請視需要提供佐證資料

AI申論題答題結果記錄 ☆ 分享 收藏

檔案 編輯 查看 插入 格式 資料 工具 Gemini 擴充功能 說明

100% NT\$ % .00 123 Arial - 10 + B I A :

志願 刷新 列表 打印 共用

| 時間戳記 | 姓名 | 科目 | 題目 | 學生答案 | 評分 | 優點 | 改進建議 |
|-----------------------|----|----|-----------|----------------|----|-----------------|--------------|
| 2025/7/26 上午 10:00:39 | 11 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 當溫度一直向上時，反應的速度 | B | 準確描述了反應速率隨溫度變化 | 你認為金針菇是什麼具體的 |
| 2025/7/26 下午 2:25:02 | 29 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 溫度越高，反應速度越快，但是 | C | 提到了反應速度會隨溫度升高而 | 在解釋中，需明確指出金針 |
| 2025/7/26 下午 2:26:21 | 29 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 溫度越高，反應速度越快，但是 | B | 學生正確地識別出溫度是影響反 | 請思考在極低 |
| 2025/7/26 下午 2:27:47 | 29 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 溫度越高，反應速度越快，但是 | A | 準確識別並提及了「酵素」在現象 | 低溫下酵素不 |
| 2025/7/26 下午 2:28:13 | 29 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 金針菇中起到關鍵作用的是「酵 | B | 明確指出了「酵素」是金針菇中 | 你已經提到酵 |
| 2025/7/26 下午 2:30:08 | 29 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 金針菇中起到關鍵作用的是「酵 | A | 學生明確指出了金針菇中起到關 | 在描述溫度升 |
| 2025/7/26 下午 2:31:46 | 29 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 金針菇中起到關鍵作用的是「酵 | A+ | 全面且深入地闡述了金針菇中酵 | |
| 2025/7/26 下午 2:33:15 | 29 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 溫度越高，反應速度越快，但是 | A | 準確指出了酵素是影響反應速率 | 你是否能進一 |
| 2025/7/26 下午 2:26:50 | 32 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 溫度越高反應速率會劇烈，但超 | B | 學生準確指出了金針菇中參與反 | 學生是否思考 |
| 2025/7/26 下午 2:31:09 | 32 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 當溫度低於40攝氏度時，過氧 | A | 學生明確指出了金針菇中涉及的 | 對於低溫對酵 |
| 2025/7/26 下午 2:32:44 | 32 | 生物 | 金針菇分解過氧化氫 | 當溫度低於40攝氏度時，過氧 | A | 明確指出了具體的酵素名稱「過 | 在描述高溫對 |

Gemini

這份針對學生申論題作答記錄的分析顯示，學生在重複回答同一個問題時，整體而言有明顯的持續進步趨勢。

向 Gemini 提問

Gemini Workspace 可能會出錯。瞭解詳情