

AI時代的領域教學創新

郭伯臣

國立臺中教育大學 校長

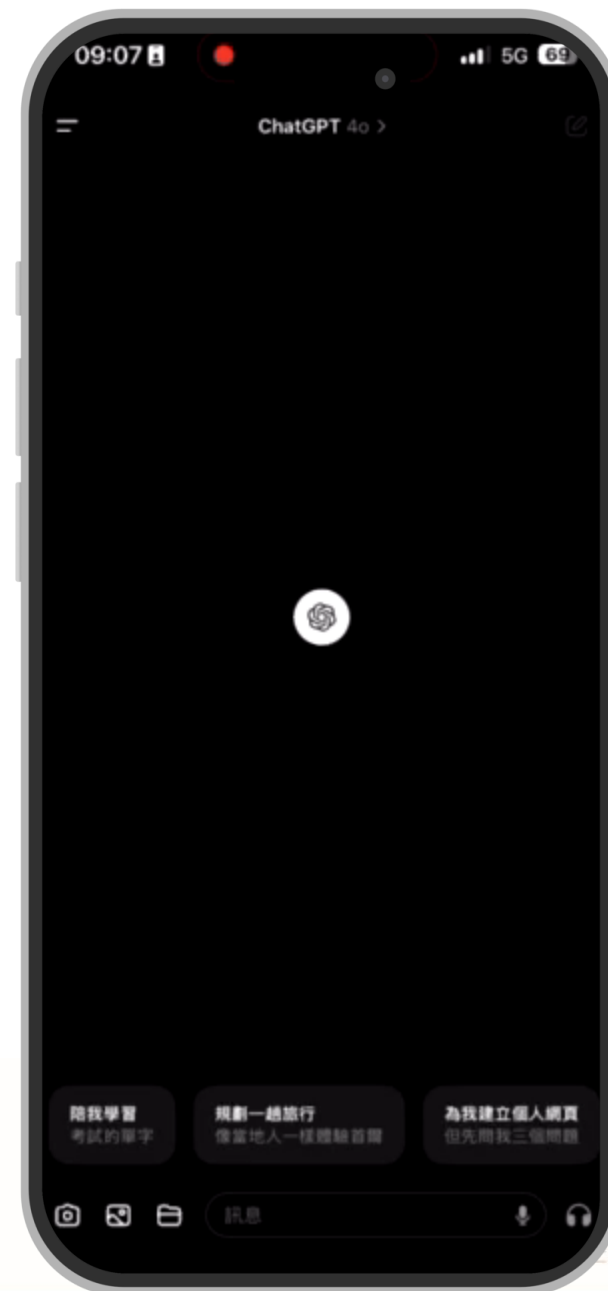
2024年10月18日

常見的生成式AI

功能	ChatGPT	Gemini	Suno
開發商	OpenAI	Google	Suno
重點	自然語言生成 圖像生成 對話系統 翻譯	多模態問答系統 圖像生成 與Google應用服務整合	內容生成 語音生成 音樂創作
簡介	擅長複雜的文本生成 創意寫作、開放式對話和多語言翻譯，具備圖像生成能力，應用場景廣泛。	結合文字、圖像、多模態資料進行高準確度的查詢和創作，與Google應用系統無縫整合，特別適合生產力工具的應用。	提供高品質的語音合成、多語言文本生成，並強調音樂創作與譜曲能力。
適用情境	創意寫作 開放式對話 內容創作支援 圖像生成 多語言翻譯	創意寫作 開放式對話 內容創作支援 圖像生成 多語言翻譯 深度整合Google應用程式（如Gmail、日曆、YouTube等）	語音合成 多語言文本生成 音樂創作與譜曲



- ChatGPT是由OpenAI開發的聊天機器人，基於生成式預訓練轉換器（GPT）架構，旨在模擬人類對話。
- 運作原理：使用深度學習技術，ChatGPT通過分析大量文本數據來生成自然的語言回應，能夠理解和生成多種語言的內容。
- 多語言支持：目前支援多種語言，包括英文、中文和日文等。
- 應用範圍：
 - 資訊查詢：回答各類問題，提供相關資訊。
 - 寫作輔助：協助用戶撰寫文章、檢查文法及提供創意建議。
 - 學習與教學：提供教育資源、制定學習計劃及回答問題。
 - 客戶服務：自動回覆常見問題，提升客服效率。

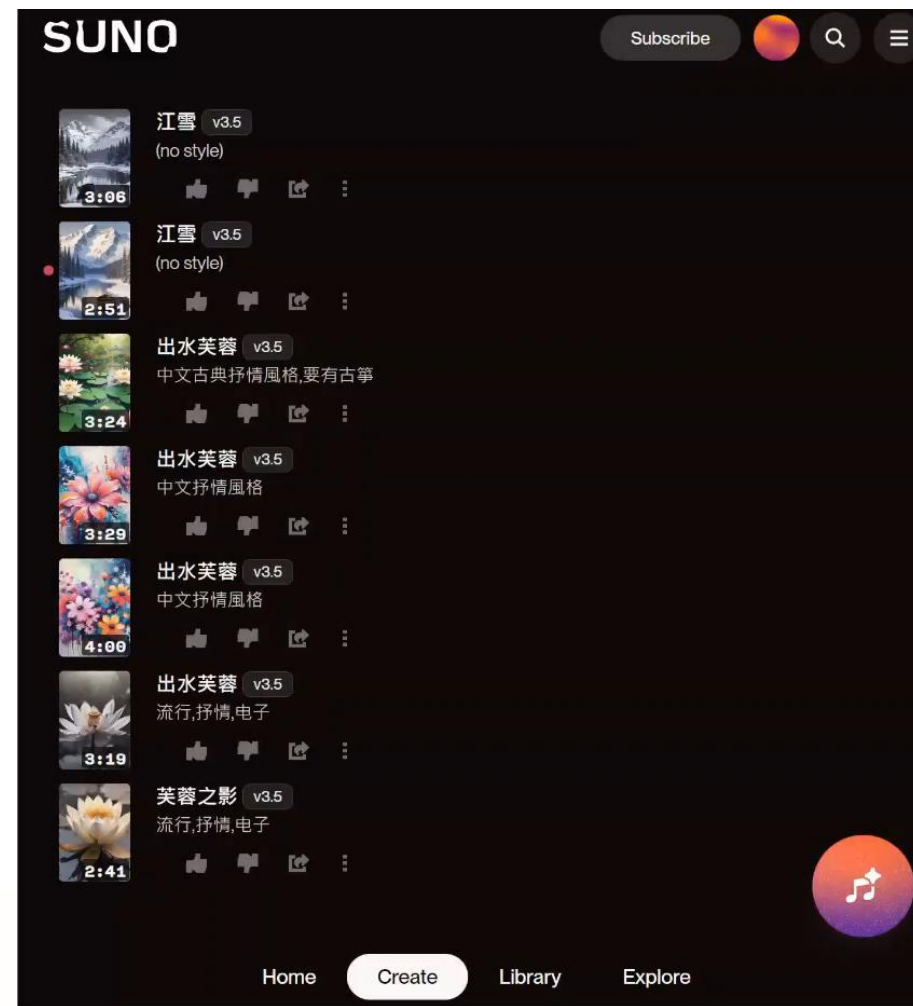


- Google Gemini是由Google開發的一款先進的多模態人工智慧模型，旨在提供跨文本、圖像、影片、音樂和程式碼的無縫推理與互動。
- 多模態特性：Gemini能夠理解和生成多種形式的數據，包括文字、圖像和音訊，並能執行複雜任務，如數學計算和程式碼生成。
- 功能亮點：
 - 具備即時生成圖片和音訊的能力。
 - 能夠從Gmail和Google雲端硬碟中提取和整理資料，並生成內容。
 - 支援語音輸入和回覆，提升用戶互動體驗。
 - 整合Google服務：Gemini與Google的其他服務（如Gmail、Google地圖）無縫整合，能夠提供路線規劃、郵件草稿生成等功能。





- **文字生成音樂**：Suno能根據描述生成一段音樂，例如「歡樂的情歌，配上吉他伴奏」。
- **多樣化風格**：Suno支援生成各種音樂風格，從流行樂到特定年代的音樂風格，都能滿足你的需求。
- **客製化調整**：對生成的音樂進行一些調整，例如調整節奏、音量等。
- **快速生成**：Suno通常只需幾分鐘就能完成一首歌曲，讓您快速獲得創作靈感。
- **多種輸出格式**：Suno生成的音樂能以MP3、MP4等多種格式下載，方便進行後續編輯或分享。



AI的分類 (provided by Chatgpt 4o)

根據應用模式 (Application Paradigms)

- **專家系統 (Expert Systems)**：根據預先定義的規則進行診斷、推薦或推理（如早期的醫療診斷系統）
- **多代理系統 (Multi-agent Systems)**：由多個智能體協同工作來解決複雜任務，如機器人協作
- **互動型AI (Interactive AI)**：與人類或其他AI進行互動，例如聊天機器人和虛擬助手
- **創造型AI (Creative AI)**：用於藝術創作、音樂生成或文學寫作AI（如DALL-E）



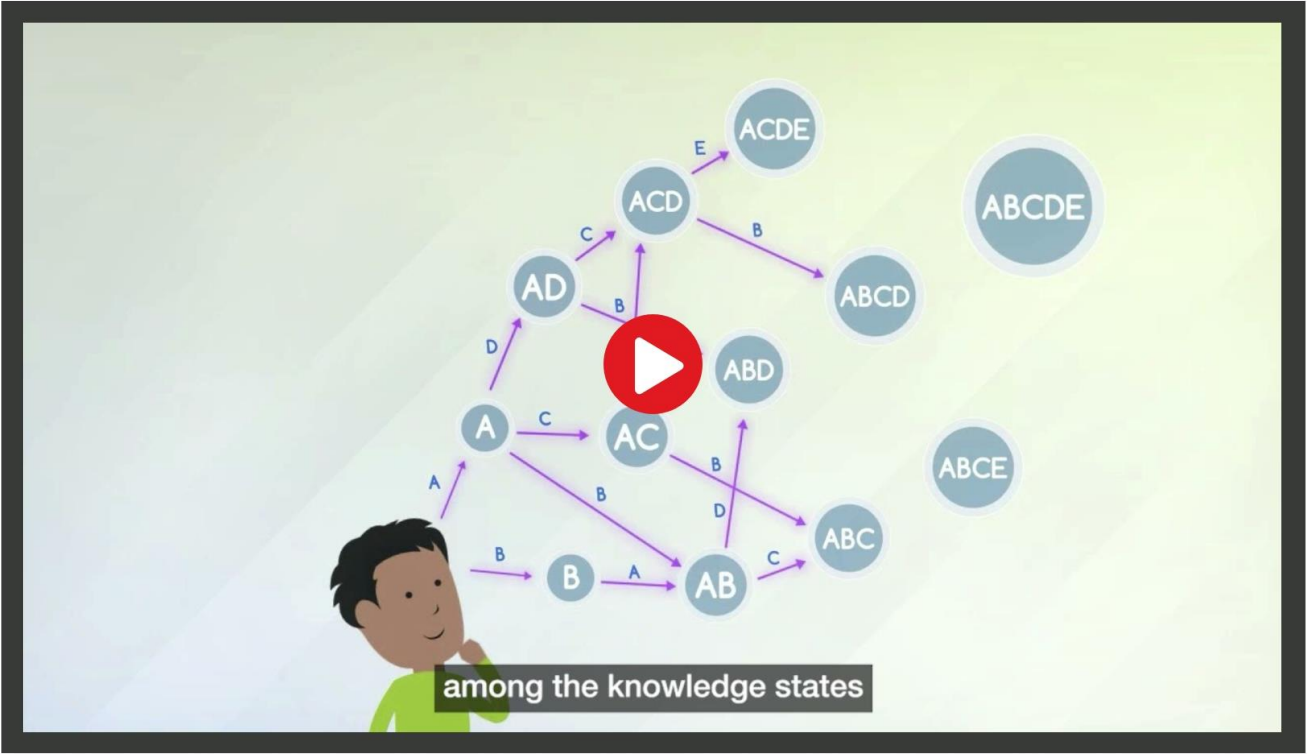
主要內容

- AI學習平臺與工具的發展
- AI素養（教師與學生）
- AI在教學上的應用與成效



How ALEKS Works

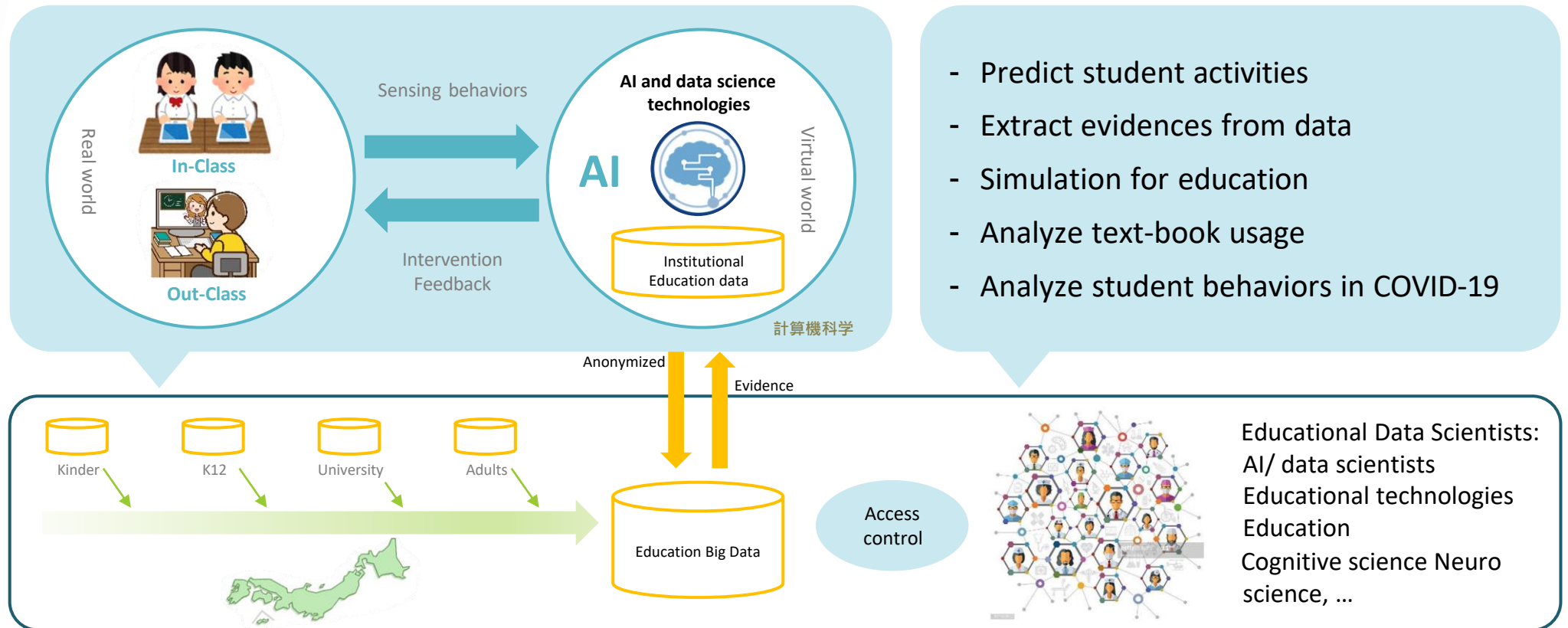
Constantly adapting to update each student’s knowledge state, ALEKS guides students to precisely what they are ready to learn at all times.



日本文部科學省LEAF：學習與證據分析架構

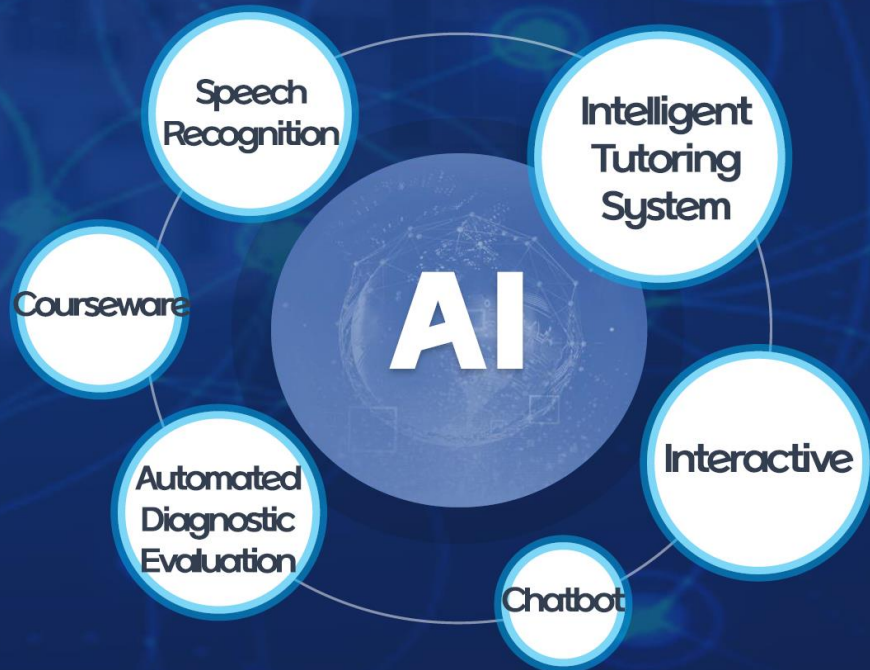


■ AI在教育中應用於學生行為診斷、數據分析、教育模擬及學習材料使用等方面，以提升教學效果和個人化學習。



1. Background

“Personalized Education” Powered by AI & Data Science



**Collaboration
between
Teachers & AI**



3^{CRF} Classroom Revolution Framework

01/

Development of
AI-embedded
Digital Textbooks

02/

Teacher Training
(Classroom Revolution
led by Teachers with AI)

03/

School-level Change
and Transformation

04/

Promoting Digital Citizenship

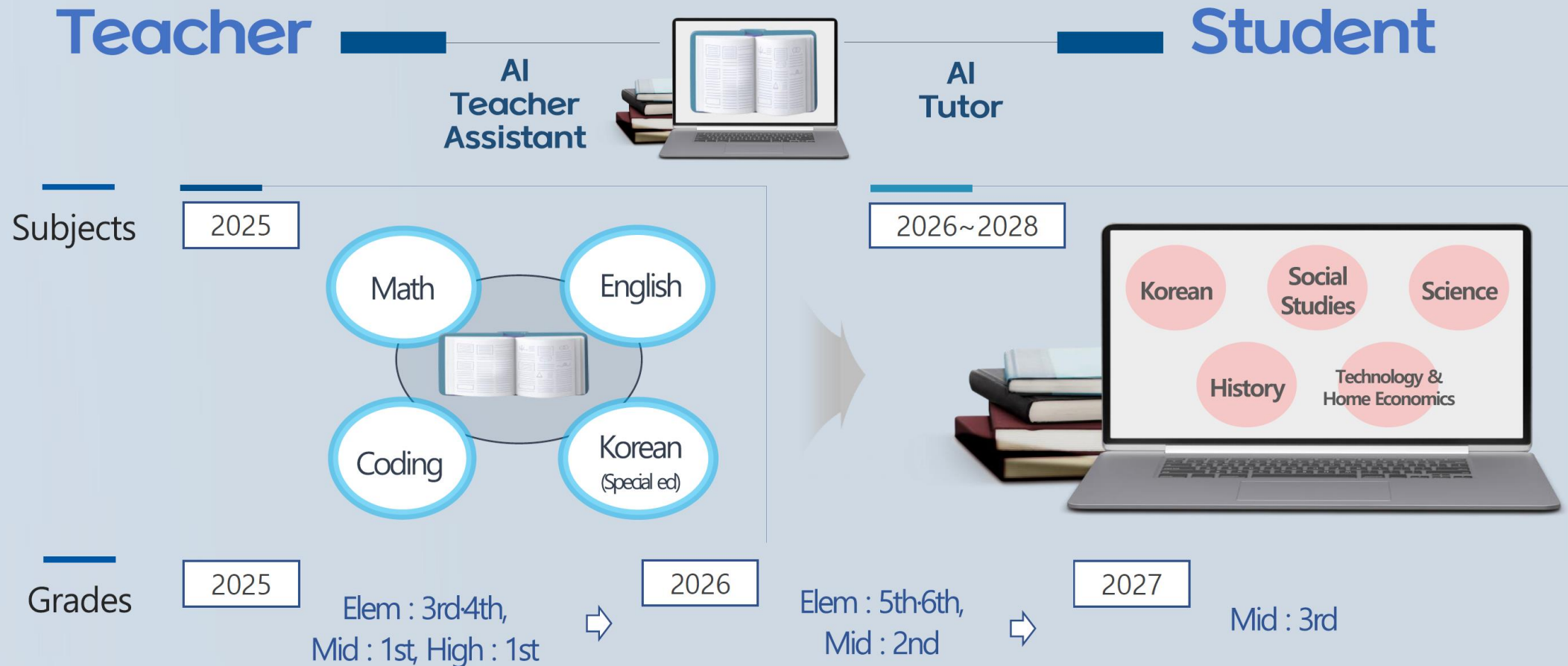
05/

Promoting a Sustainable
EdTech Innovation Ecosystem

AI-powered Digital Textbook

3. Classroom Revolution Framework

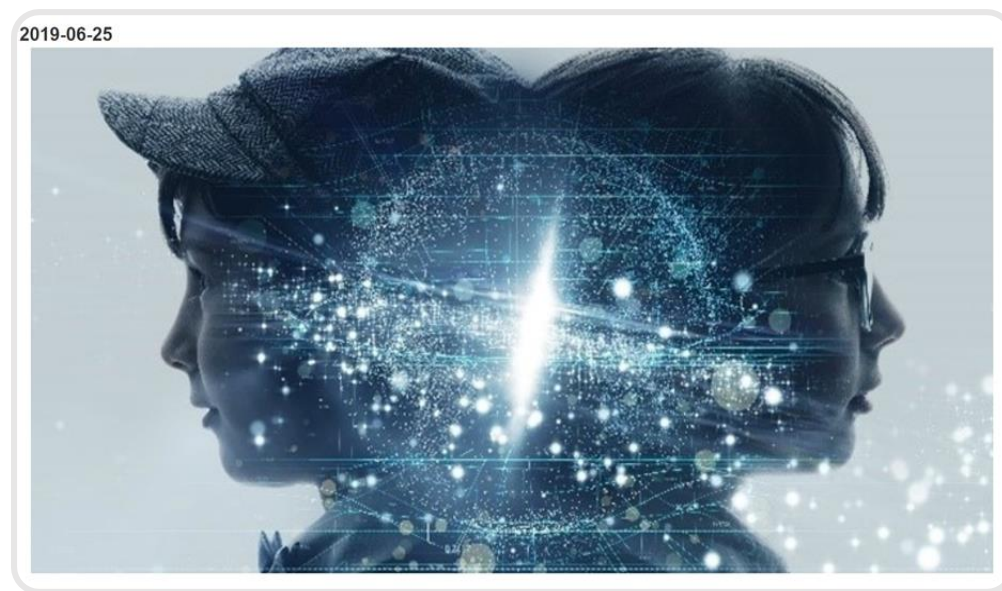
01 | Development of AI-embedded Digital Textbooks (AIDT)



教科文組織2019年首度發表關於人工智慧與教育的共識

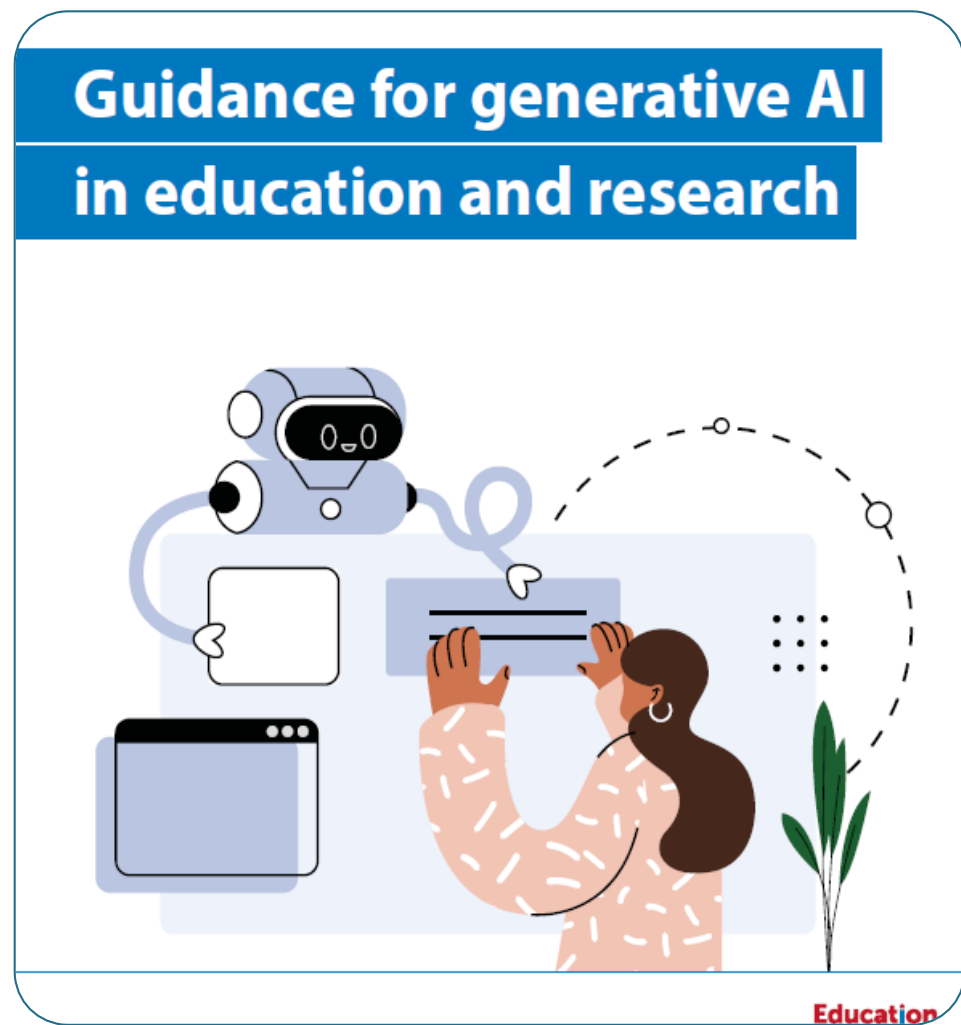
教科文組織會員國政府及其他利益攸關方的建議

- 在益處明顯大於風險的情況下支持開發以人工智慧技術為基礎的教育和培訓新模式，並藉助人工智慧工具提供個性化終身學習系統，實現人人皆學、處處能學、時時可學。
- 適時考慮使用相關數據來推動循證政策規劃的發展。
- 確保人工智慧技術的使用旨在賦予教師權能，而非取代教師，制定適當的能力建設方案，提高教師使用人工智慧系統工作的能力。

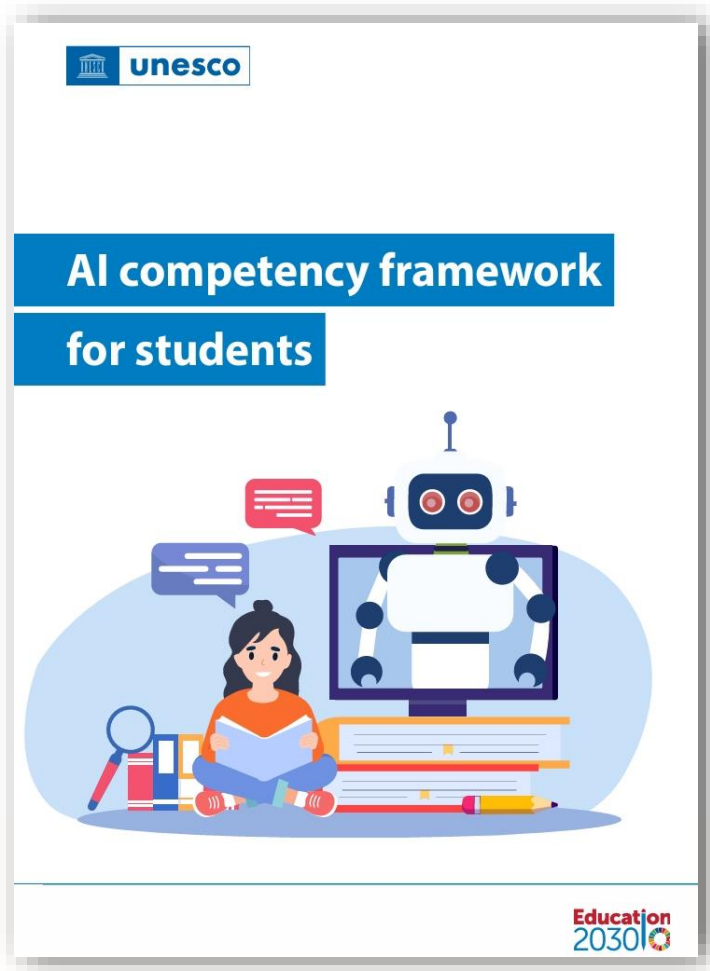
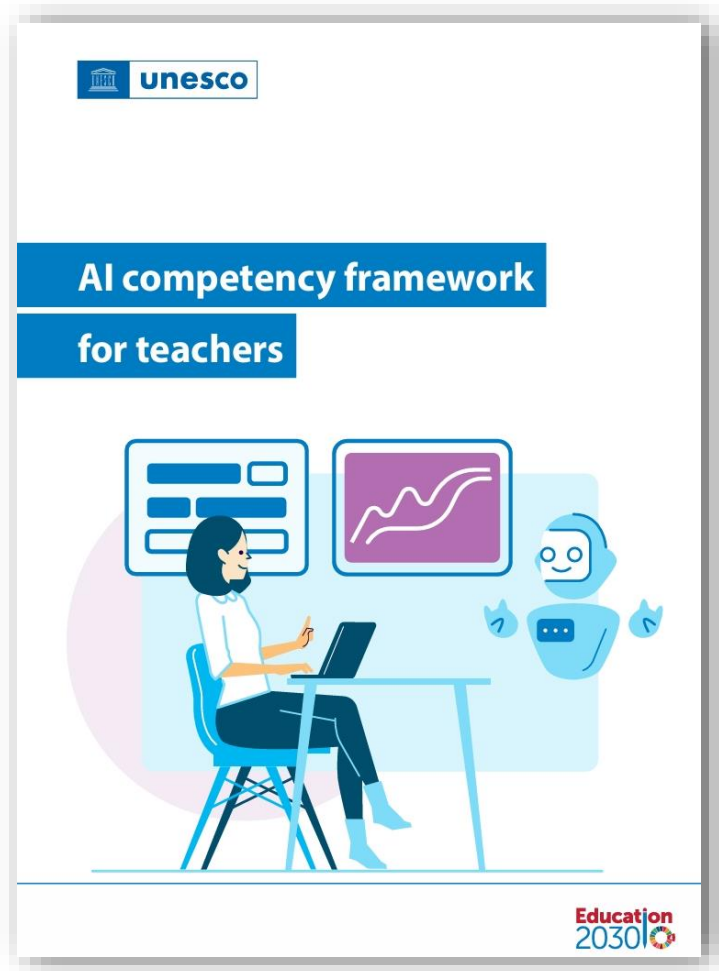


2023聯合國教科文組織生成式AI在教育與研究指南

- 政策制定者應和**教師共同討論**生成式AI在教育上有效使用方式與使用指南。
- **教師**可以透過生成式AI輔助設計課程計畫。
- 平臺可運用生成式AI**提供1:1自主學習教練**，支持基本知識學習。
- 生成式AI搭配**適當教學設計**，可支持探究或專題導向學習。
- **政策制定者需要評估**生成式AI對學生學習的影響。



2024年9月 聯合國教科文組織 發佈： AI competency framework for Teachers and Students



AI competency framework high-level structure

Aspects	Progression		
	Acquire	Deepen	Create
1. Human-centred mindset	Human agency	Human accountability	Social responsibility
2. Ethics of AI	Ethical principles	Safe and responsible use	Co-creating ethical rules
3. AI foundations and applications	Basic AI techniques and applications	Application skills	Creating with AI
4. AI pedagogy	AI-assisted teaching	AI–pedagogy integration	AI-enhanced pedagogical transformation
5. AI for professional development	AI enabling lifelong professional learning	AI to enhance organizational learning	AI to support professional transformation

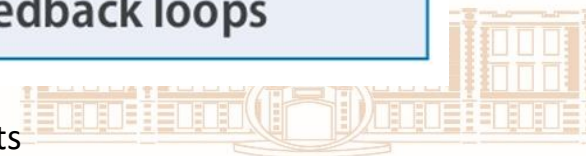
資料來源：<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>



AI competency framework for students

Competency aspects	Progression levels		
	Understand	Apply	Create
• Human-centred mindset	• Human agency	• Human accountability	• Citizenship in the era of AI
• Ethics of AI	• Embodied ethics	• Safe and responsible use	• Ethics by design
• AI techniques and applications	• AI foundations	• Application skills	• Creating AI tools
• AI system design	• Problem scoping	• Architecture design	• Iteration and feedback loops

資料來源：<https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students>



AI在教與學上的應用

教師

應用於教學

- 進行差異化教學
- 協助教學設計
- 輔助教材製作

應用於評量

- 協助產生評量試題

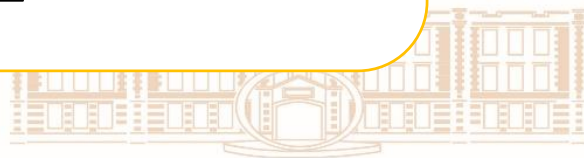
學生

應用於學習

- 提供即時回饋訊息
- 提供個人化學習引導
- 提供1對1的智慧學習夥伴

應用於評量

- 提供個人化評量
- 提供即時問題解答





教育部因材網 Taiwan Adaptive Learning Platform (TALP)

因材網數位學習內容概述

國小	Primary school
一年級	二年級
國語文 數學 體育	國語文 數學 體育
三年級	四年級
國語文 數學 自然科學 英語文 資訊教育 體育 音樂 視覺藝術 表演藝術	國語文 數學 自然科學 英語文 資訊教育 體育 音樂 視覺藝術 表演藝術
五年級	六年級
國語文 數學 自然科學 英語文 資訊教育 體育	國語文 數學 自然科學 英語文 資訊教育 體育

國中	Junior High School
七年級	八年級
國語文 數學 英語文 生物(暫綱) 生物(108課綱) 地理 資訊科技 健康與體育 音樂 視覺藝術 表演藝術	國語文 數學 英語文 理化 地理 音樂 體育
九年級	
國語文 數學 英語文 理化 地球科學 音樂 體育	

普通型高中	Senior High School
十年級	十一年級
國語文 數學 英語文 生物(必修) 化學(必修) 物理(必修) 資訊科技	國語文 數學 英語文 生物(選修一、二) 化學(選修) 物理(選修)
十二年級	
國語文 數學 英語文 生物(選修三、四) 化學(選修)	

議題/素養	Issues/Literacy
素養專區	課綱議題
國語文 數學 自然科學 對話式數學 對話式語文 21世紀核心素養	交通安全 水域安全 防災教育 環境教育 文化教育 能源議題 海洋與環境 海洋教育 新住民教材
主題教材	
植樹教材 美力台灣 LIS自然 看見系列 雙語藝術 日文 自主學習 科博館探究	

技術型高中	Vocational Education
共同科目	電機與電子群
英語文(十) 英語文(十一) 英語文(十二) 生物(A) 物理(A) 物理(B) 普通化學(十) 數學(A)(十) 數學(B)(十) 數學(C)(十)	基本電學 數位邏輯設計 電工機械 電子學 微處理機

特色專區	Special Feature Zone
資訊科技	遊戲式學習
數學運算思維 人工智慧 程式設計 資訊素養 Python與AI數位學習 資通安全實務 程式教育在E-game	守護木林森 因雄崛起 E-game 飛英任務 虛擬偵探社 速戰數決
互動學習	資源服務
物理模擬 數學實驗室 運算思維 VR / AR	教育雲電子書 數位臺史博 國圖到你家 藝術教育網 本土數位教材專區 高中自主學習網 科宇宙悠遊學 客語辭典 Cool English

影片、動畫



公私協力開發數位內容成果(2/4)

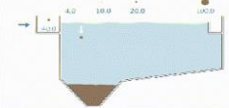
互動、AR、VR

數學、自然、國語文素養(類PISA)

互動式情境－
以水資源處理流程為例

小明自製簡易的沉澱池(如下圖，箭號為水流方向)，利用懸浮微粒與水的密度差異，使微粒在池內發生相對運動而沉降，希望找出微粒沉澱(d)與下沉速率(v)關係，如下實驗操作：

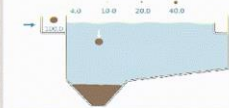
沉澱池的長度(m)：



操作提示：拖移微粒至左上水桶觀看實驗，並將實驗數據記錄於下表，並點擊上方「開始」按鈕繼續。

小明自製簡易的沉澱池(如下圖，箭號為水流方向)，利用懸浮微粒與水的密度差異，使微粒在池內發生相對運動而沉降，希望找出微粒沉澱(d)與下沉速率(v)關係，如下實驗操作：

沉澱池的長度(m)：



操作提示：拖移微粒至左上水桶觀看實驗，並將實驗數據記錄於下表，並點擊上方「開始」按鈕繼續。

利用問題情境所呈現的資訊

中教大

物理實驗室



CoSci(央大)

數學實驗室



虛擬學具(臺師大)

防災教育



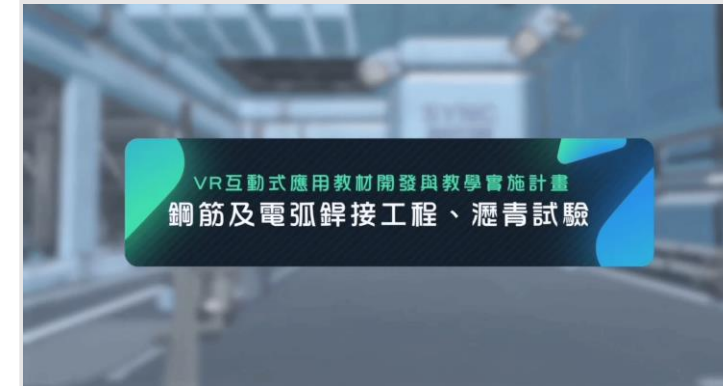
地震災害(臺科大)

設計群



裝亮你家(雲科大)

土木與建築群



鋼筋及電弧接與瀝青試驗(成大)

公私協力開發數位內容成果(3/4)

遊戲式

程式設計及AI智慧教育



E-game(高雄市政府)

跨域學習(國英數自)



因雄崛起(臺南市政府)

環境教育(國家綠道)



守護木林森(卡米爾)

中小學數學



速戰數決(師大)

資訊素養與認知



虛擬偵探社(陽明交通)

英語(SDGs+Game+AI)



飛英任務(彰師大)

公私協力開發數位內容成果(4/4)

國立社教館所

臺灣史



數位臺史博(臺史博)

自然科學



科宇宙悠遊學(科博館)

藝術



藝術教育館

電子書



教育雲電子書(國資館)

數位閱讀App



國圖到你家(國圖)

高中自主學習



高中自主學習網(國臺圖)

因材網中的教學影片

教學媒體

練習題

動態評量教學

Learning
Recommendation
For the next steps

其他挑戰

向上學習

9-s-01-S03

向下補救

9-s-01-S01

Learning
Recommendation
For the
prerequisite
nodes

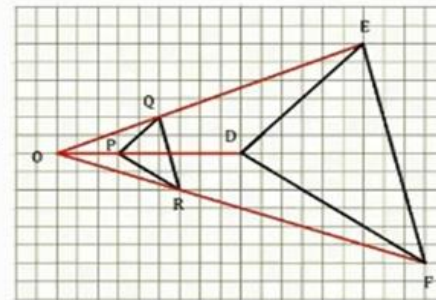


說明1

新圖形與原圖形角度度數不變

🌱 縮放點O點在圖形外部將原圖形進行縮放
新圖形與原圖形角度關係仍然不變

🌱 如圖所示
由O點對 $\triangle PQR$ 縮放3倍
得到 $\triangle DEF$



Q問題

筆記

提問

問題：

$\triangle ABC$ 中 $\angle A = 50^\circ$ ，將圖形縮放3倍後得到 $\angle A$ 的對應角 $\angle D$ ，請問 $\angle D$ 的度數是多少度？

☐ 53

☐ 100

☐ 150

影片與測驗
(學習策略)

Q1



Q2

0:00.0






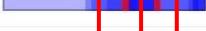



1x 1.5x

教師可檢視學生觀看影片情況

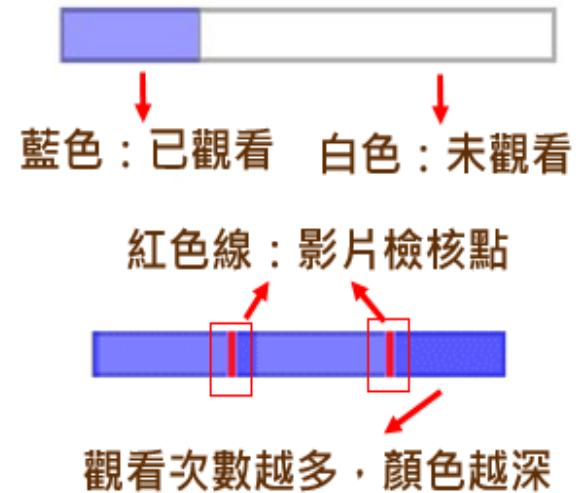
影片瀏覽說明:

1. 顏色越淺看越少次  顏色越深看越多次
2. 紅色線條為檢核點 

重新讀取

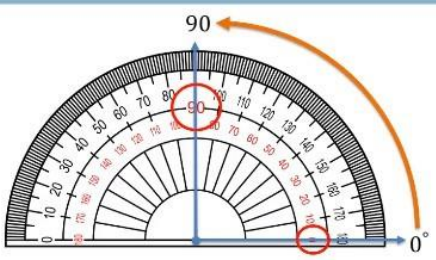
排序	學號	姓名	影片	影片瀏覽
1	190042-s801001	葉雅芳	4-s-04-S03	
2	190042-s801002	杜詩婷	4-s-04-S03	
3	190042-s801003	王智強	4-s-04-S03	
4	190042-s801004	陳必季	4-s-04-S03	
5	190042-s801005	蔡水昀	4-s-04-S03	
6	190042-s801006	林勝穎	4-s-04-S03	
7	190042-s801007	黃玉書	4-s-04-S03	
8	190042-s801008	劉平航	4-s-04-S03	
9	190042-s801009	林育萱	4-s-04-S03	

影片觀看紀錄說明



試題一

讀出下圖的角度




答：90度

重點整理

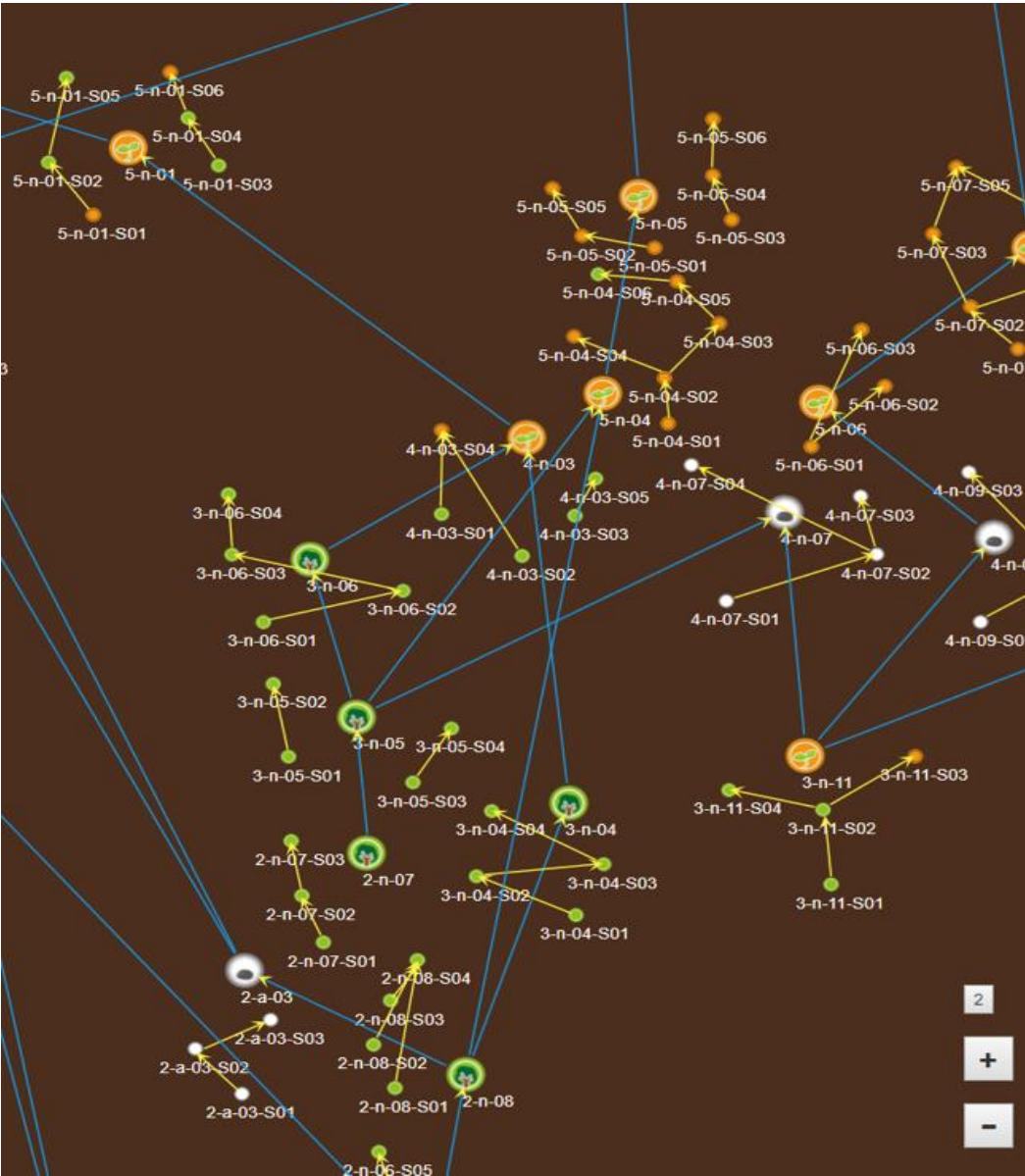
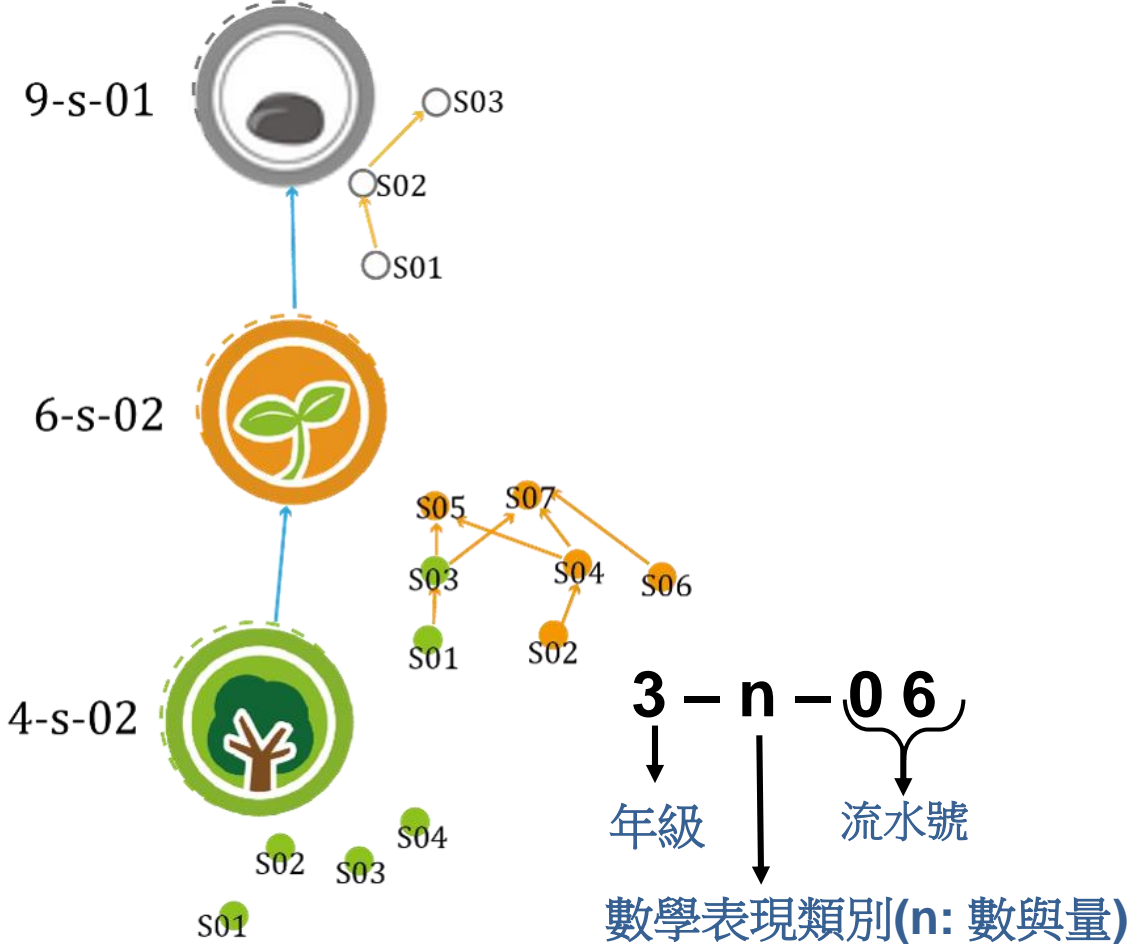
報讀量角器的角度時要留意

- 1、確認是外圈或是內圈的 0° 開始。
- 2、從 0° 往上報讀刻度。



知識結構

知識結構代表概念所形成的學習路徑或順序，依照箭頭指示依序向上學習。

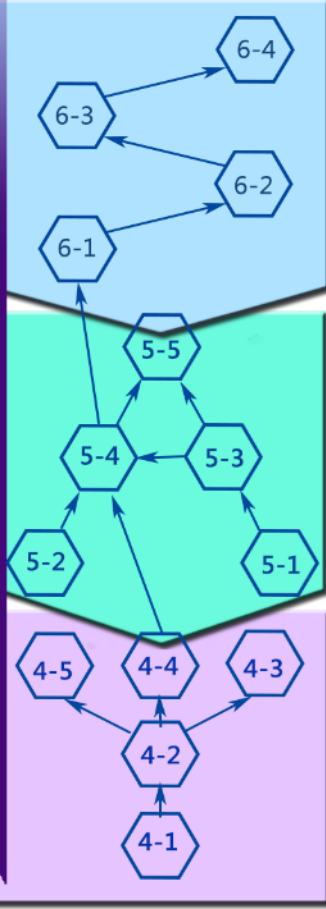


跨年級搜尋弱點 智慧型適性診斷系統

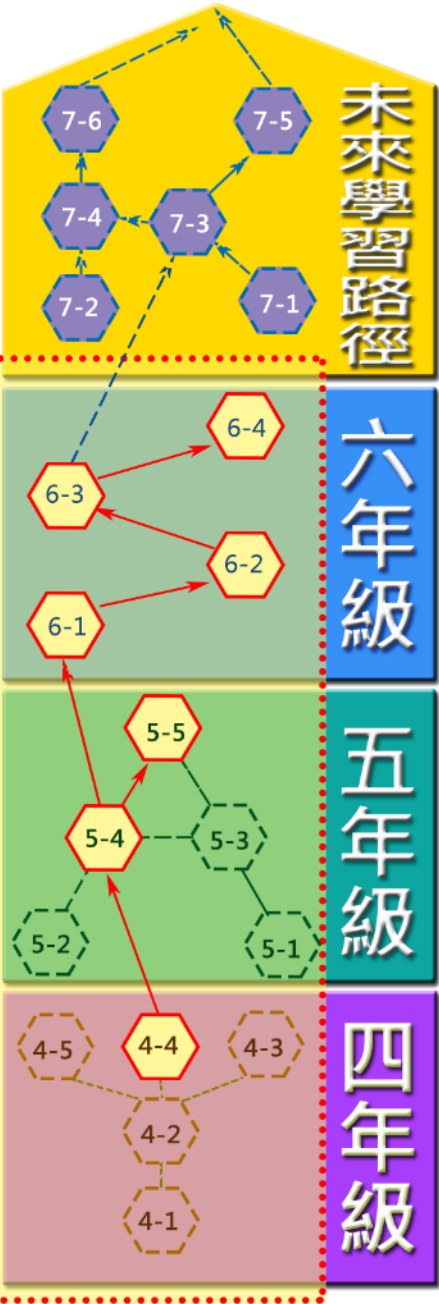
符號說明：
數字代表能力指標編號
箭頭代表學習路徑

- 適性診斷的知識節點
- 已經精熟的知識節點
- 建議補救的知識節點
- 未來學習的知識節點

縱貫搜尋診斷



適性診斷自動建議學習路徑



Q 用一個整數去除 135 餘 5，去除 160 餘 4，這個整數最大會是多少？

A

- 2
- 5
- 13
- 26

Q 50-100 的整數中，所有 13 的倍數的總和是多少？

A

- 195
- 266
- 276
- 286

Q 六年一班今天有三個同學生日，分別帶來 60 顆軟糖、84 顆硬糖和 120 顆汽水糖，結果每顆糖果都能剛好分給每個同學，請問每個同學共可分得幾顆糖果？

A

- 12
- 22
- 36
- 48

Q 從 $20 \div 4 = 5$ 的算式中，可以知道下列敘述何者是正確的？

A

- 5 是 20 的因數，4 不是 20 的因數
- 4 是 20 的因數，5 不是 20 的因數
- 20 是 4 的因數，也是 5 的因數
- 4 是 20 的因數，5 也是 20 的因數

Q A、B 兩位同學參加圖書展售，A 國畫有 333 人，B 國畫有 262 人，其中有一批 A 已借完全部的國畫，還有多少人沒借到國畫？下列哪個算式是「對的」？

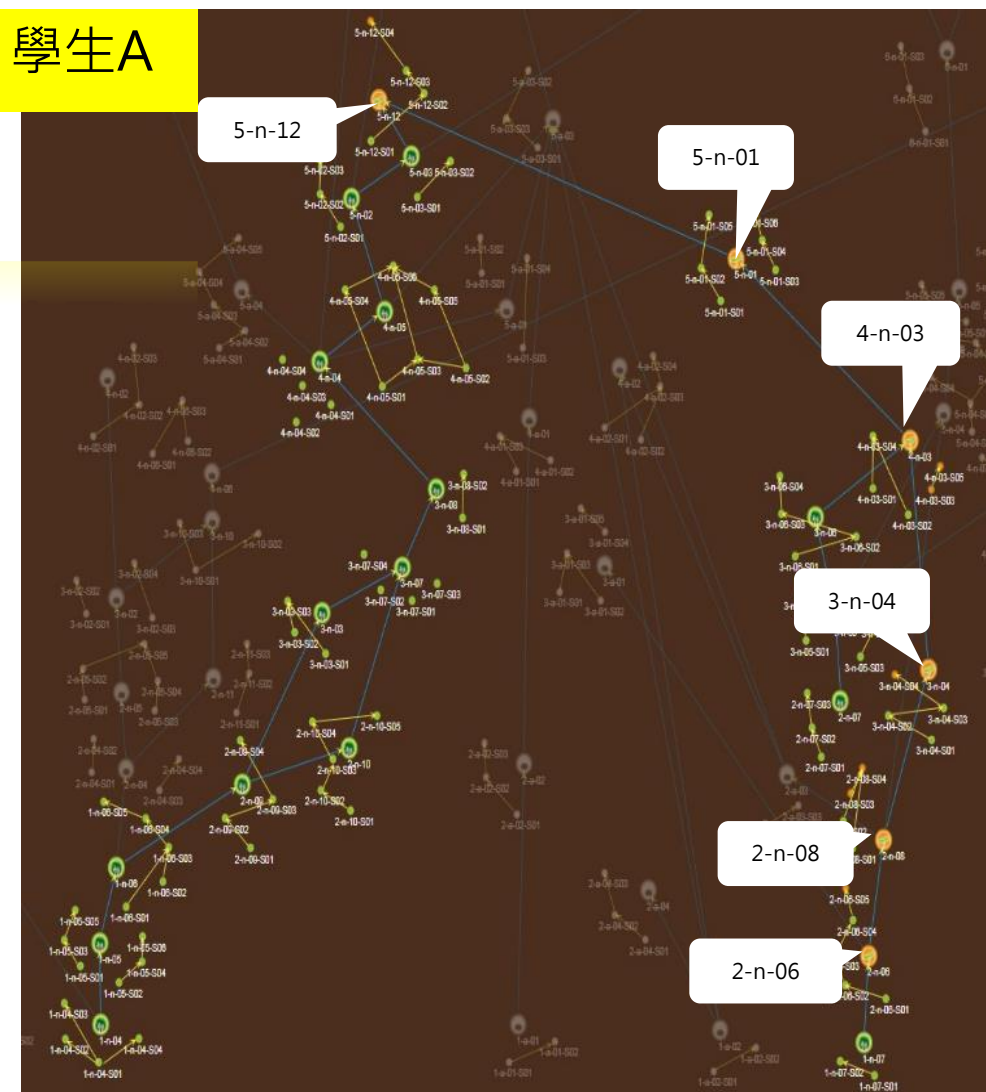
A

- $(333+262)-387$
- $(333-187)-262$
- $333+(262-187)$
- $333-(262+187)$

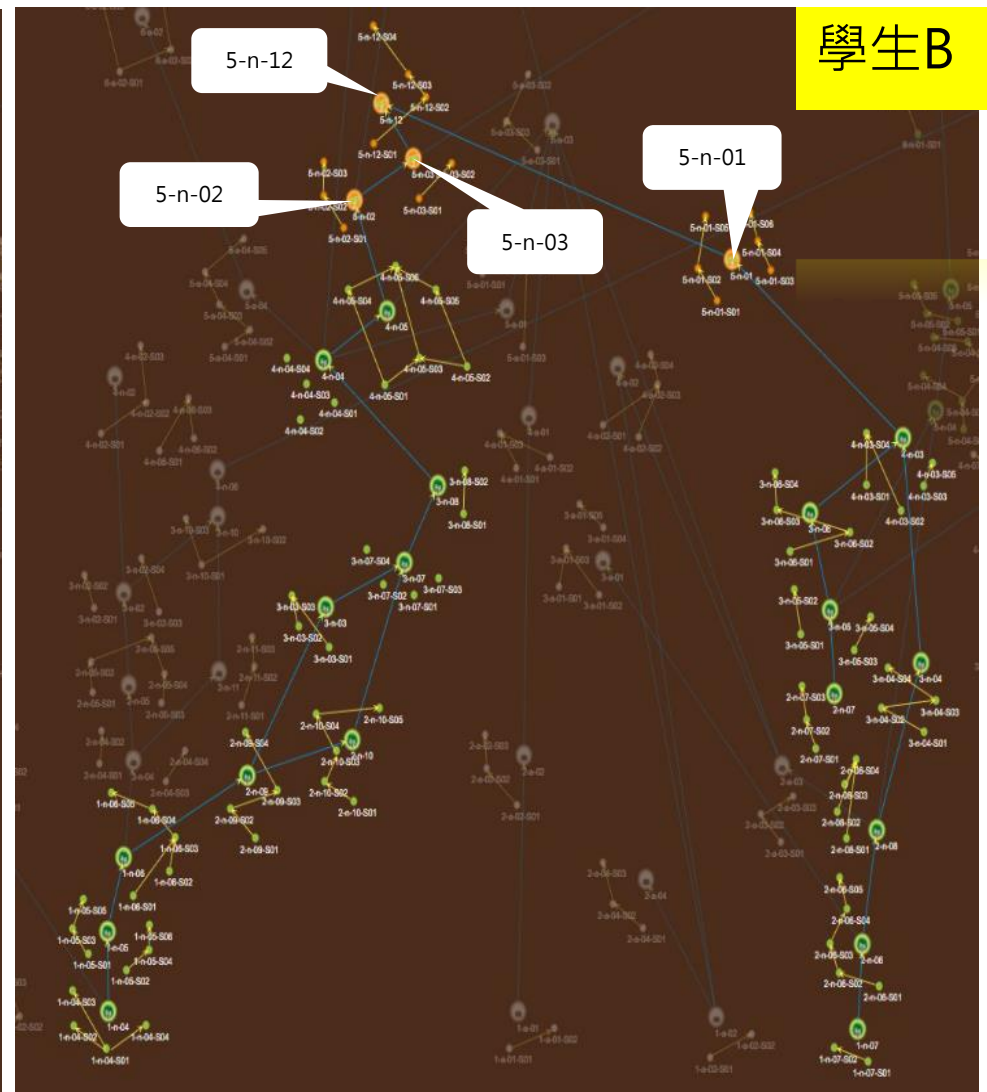


提供學生個人化學習路徑(數學)

學生A



學生B



語音辨識在教育上的應用



酷英網 語音辨識輔助教學系統

COOL ENGLISH

[回主選單](#)

lesson: Search for a Product Online (在網路上搜尋產品)

聆聽正確發音 開口說看看	點擊開始錄音 錄完後再次點擊	發音建議	成績
 Wow, there are so many things online.			
哇，網路上有好多東西。			
 How can we narrow down the search?			
我們要怎麼縮小搜尋範圍？			



因材網 國語文朗讀 語音辨識功能

  教育部因材網

NEW 操作介紹 課程總覽 AI學伴     登出

課文朗讀：康軒2上-第2課-一起做早餐

任務說明



任務課文「康軒2上-第2課-一起做早餐」
請準備好課本，並翻至此篇課文，開始錄音朗讀。

本次任務共有 3 次挑戰機會
已使用 0 次挑戰機會

第一步：開始錄音或上傳音檔

 或者 
使用麥克風錄音 上傳音檔檔案

第二步：完成錄音，進行評分！

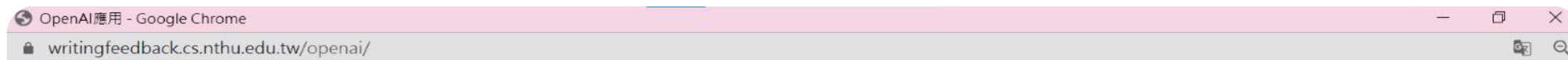
 進行評分 

評定結果

AI文章批改



酷英網 AI寫作偵錯工具



英文寫作自動糾錯系統 Grammar Checker based on AI Technologies

如果文章較長，傳輸回饋訊息的時間可能會達半分鐘，煩請稍待。您所送出的文章也將會作為研究之用。

同時，此連結我們不會收集任何個人身份之資料。謝謝。

最大支援的字元數為3000個

顏色標註： 新增加 被改變 被刪除

原稿：

Technology has profoundly influenced our lives, transforming how we communicate, learn, and work.

Social media connects people, online education offers flexible learning, and industries like healthcare and entertainment benefit.

However, privacy and security concerns need addressing.

Technology is key for future development, and balancing its benefits with responsible usage will create a sustainable and equitable future.

校正結果：

Technology has had a significant impact on our lives, changing the way we communicate, learn, and work.

Social media connects individuals, online education provides flexible learning opportunities, and industries such as healthcare and entertainment reap the benefits.

However, privacy and security concerns need to be addressed.



Technology is crucial for future development, and striking a balance between its advantages and responsible usage will generate a sustainable and fair future.




AI寫作建議

學生寫作原稿

因材網 引導式寫作功能

- 學習提取每段的重要訊息，再組合出篇章大意。
- 由AI自動批閱，產生回饋與建議引導學生作答。

  教育部因材網


NEW 操作介紹 課程總覽 AI學伴    登出


■ 白沙屯媽祖的勇兵

白沙屯媽祖進香是台灣有名的宗教盛事之一，迄今已有超過170年的歷史，一年舉辦一次、風雨無阻，一路從苗栗白沙屯拱天宮徒步走到雲林北港朝天宮進香，目的是將香火帶回拱天宮，繼續庇佑鄉里。



這170年來，白沙屯媽祖的進香始終維持著簡樸的陣容，每次上陣的只有12人，包括舉頭旗、敲鑼、扛轎及香擔等職務，並且不分職務，所有人一律穿著一身黃色衣服，再披上那件標誌性的黃色「勇」字背心，當信眾看到身穿勇字背心的人就知道，白沙屯媽祖來了！


這件勇字背心可不是人人都能穿上的，要當為進香隊伍的一員，必須要具備良好的體能、敏銳的反應還有強大的意志力，並且是

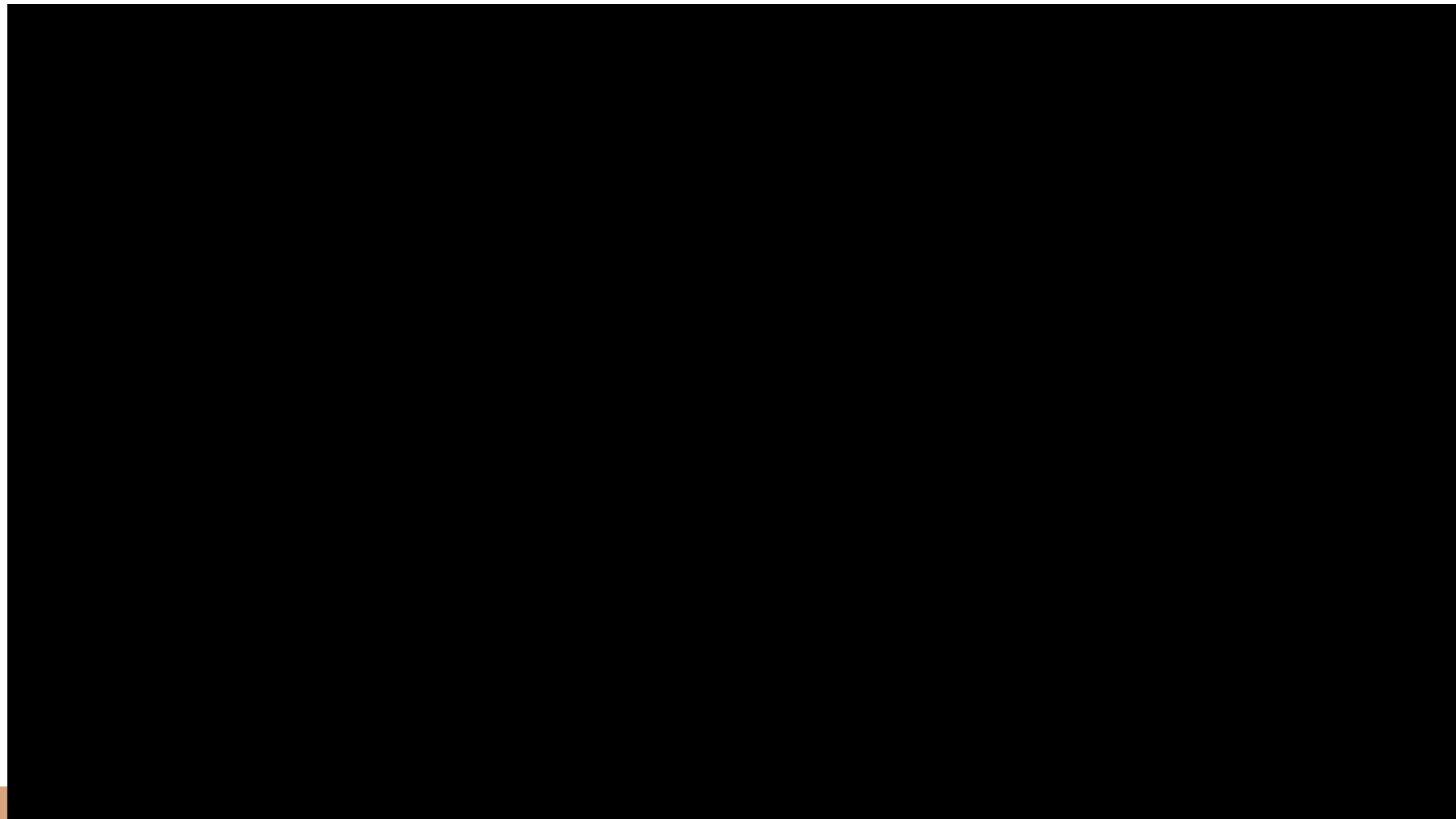
 小朋友，本篇文章是「寫人」的記敘文，共有四段。請你從每一個段落找出描寫的事情或人物（包含外貌特徵、動作行為、個性等），最後把這些內容組合起來，就可以完成任務了。

 第一段描述什麼事情？

白沙屯媽祖進丁一丁





生成式AI在教育上的應用



編製素養導向試題Prompt

角色與目的

- 你是一位協助我編製素養導向試題的夥伴，請您先了解素養導向命題的特性並參考範例試題，執行任務1和任務2。

明確任務

- 任務1是要求我輸入學習內容、學習表現和子題數。
- 任務2是根據任務一和素養導向試題命題特性，產生素養題組。題組包含：
 - 2.1題組名稱、2.1.1題幹說明、2.1.2問題1、2.1.3試題說明
 - (1) 題型、(2) 題目描述、(3) 學習內容、(4) 學習表現、(5) 計分

參考資料

- 素養導向試題命題特性：
 - 1. 佈題強調真實的情境與真實的問題：以往的紙筆測驗多著墨於知識和理解層次的評量，素養導向則較強調應用知識與技能解決真實情境脈絡中的問題。除了真實脈絡之外，素養導向試題應盡可能接近真實世界（包含日常生活情境或是學術探究情境）中會問的問題。
 - 2. ...

注意事項





素養題產生精靈

作者：CHENG HSUAN LI 人



傳訊息給 素養題產生精靈



根據您提供的學習內容「N-6-5 解題：整數、分數、小數的四則應用問題。二到三步驟的應用解題。含使用概數協助解題。」以及學習表現「n-III-2 在具體情境中，解決三步驟以上之常見應用問題。」我會設計一個素養導向的題組，共包含三個子題。以下是試題設計的內容：

題組名稱：郊遊預算計畫

題幹說明：

假設某學校的三年級學生計劃去動物園進行郊遊活動，老師希望學生在預算範圍內進行消費規劃，讓學生們學習如何分配資金。以下為活動的基本規劃條件：

1. 每位學生入園門票費用為 180 元。
2. 午餐每人預計花費 120 元，飲料預計花費 50 元。
3. 每位學生可額外攜帶最多 100 元作為零用金。
4. 全班共有 30 位學生。

請根據以上情境回答以下問題：

問題1：

如果每位學生的預算上限為 500 元，請問學生是否需要向家長申請額外的零用金？請計算並說明原因。

試題說明

- 題型：填充題
- 題目描述：計算每位學生在不超出預算的情況下，是否可以帶上額外的零用金。
- 學習內容：N-6-5 整數、小數的四則應用問題。應用加減乘除解決具體情境中的預算分配問題。
- 學習表現：n-III-2 在具體情境中，解決三步驟以上之常見應用問題。
- 計分規準：
 - **滿分**：代碼1（1分） - 每位學生總預算為 $180+120+50=350$ 元，不超過 500 元，所以學生可以攜帶最多 $500-350=150$ 元的零用金，但由於條件限制，最多僅可攜帶 100 元，因此不需要向家長申請額外的零用金。
 - **零分**：代碼0（0分） - 其他答案或計算錯誤。
 - 代碼9（0分） - 無作答。

編製教案Prompt

角色與目的

- 請你協助我完成主題是「比與比例式」教案設計課程，此份教案設計請融入「協作式的數位學習」。協作式數位學習是採用學生與教師協作，學生參與學習設計，在學習歷程中，經由提問、對話、督導、教練等，師生互為學習夥伴。

明確任務

- 完成以下四個任務，其中每完成一個任務，就先停下，提醒我，是否繼續完成下一個任務，一直到完成所有任務。
- 任務1
- 在執行任務1之前，請先詢問有參考試題做仿寫嗎？
- 1.1 提供範例時，先依本單元生成三題【基礎選擇題】。再依“參考試題”生成三題進階選擇題。
- 1.2 沒有提供範例時，直接生成本單元的六題選擇題。
- 1.3 题目的情境是日常生活中需要運用比與比例式解題的情境，請提供解答。
- ...

參考資料

- 例如：由在開放性任務或問題中，透過數位科技輔助合作學習，學生小組合作討論、分享、互動、解決問題，並且透過小組自評與回饋提升學習成效等。

注意事項

- 此份教案依據需要學生達成下面的學習目標：
- 學習表現：n-IV-4理解比、比例式的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。

學習內容：N-7-9比與比例式：比；比例式；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。



比例式解題小組挑戰賽

活動目標

學生能夠在協作學習的過程中：

1. 理解比與比例式的意義及其應用。
2. 發展解決實際生活問題的能力，並在小組討論中提升邏輯推理和數學表達能力。
3. 培養合作溝通及數位工具應用的能力。

活動流程

1. 活動導入（10分鐘）

- 教師透過數位白板（如Jamboard）簡介「比與比例式」的基本概念，並舉例說明其在日常生活中的應用。
- 問題引導：提出「在超市購物時，如何判斷促銷活動的划算性？」等情境問題，激發學生的學習動機。

2. 分組協作 (30分鐘)

- 學生分組 (每組4人)，並由教師分配不同情境題目 (如購物比價、配料比例調整等)，讓學生小組進行討論和解答。
- 各組需運用協作文件 (如Google Docs) 記錄討論過程和解題步驟，每位成員需在文件中發表自己的意見。
- 教師作為學習導師，透過線上即時通訊工具 (如Google Meet或Microsoft Teams) 巡視各組討論情況，並提供適時的引導與反饋。

3. 成果分享 (20分鐘)

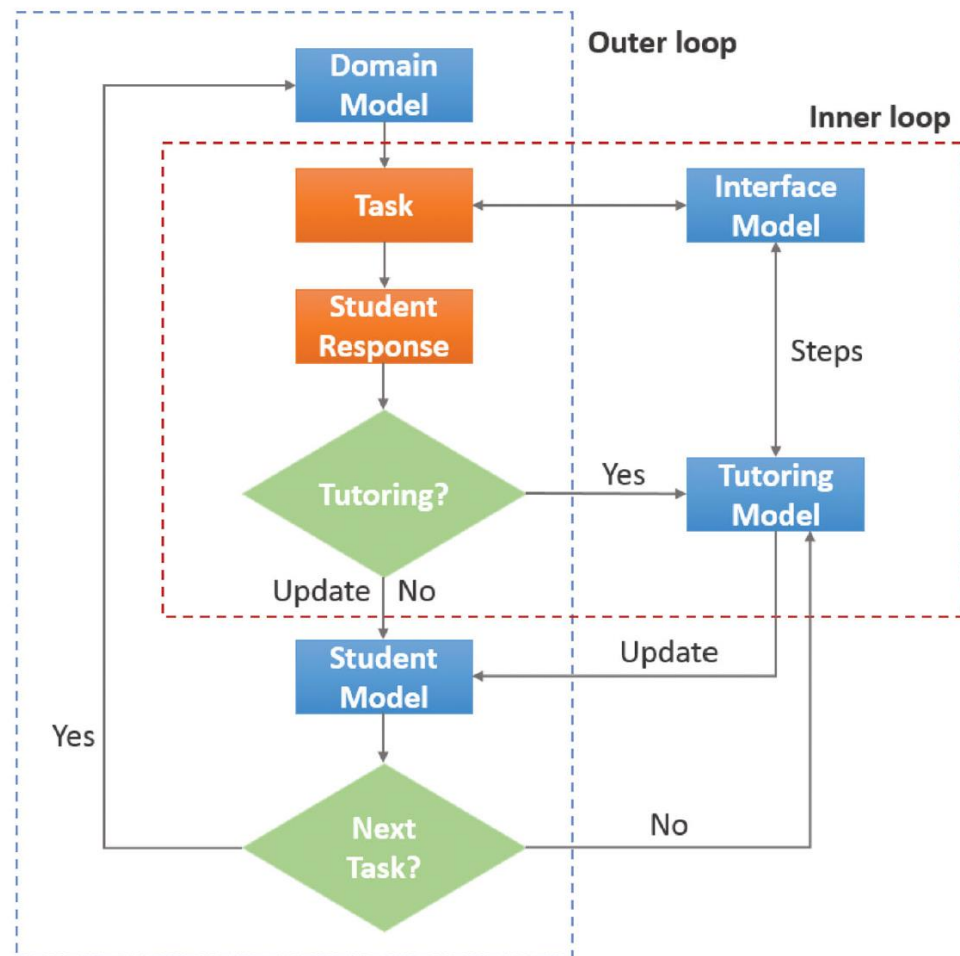
- 每組派出一名代表分享小組解題過程和結果，並將成果上傳至班級學習平台 (如Google Classroom) 中。
- 其他小組進行提問與回饋，促進學生間的互動學習。

智慧家教系統



智慧家教系統

- 領域模式(Domain Model)
- 教學模式(Tutoring Model)
- 學生模式(Student Model)
- 介面模式(Interface Model)
- The outer loop is to decide which task the student should do next.
- The inner loop is about steps within a task.
- A step is a user interface action that is part of completing a task.



VanLehn, K. (2006). The behavior of tutoring systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 16(3), 227–265.

Pai, K. C., Kuo, B. C., Liao, C. H., & Liu, Y. M. (2021). An application of Chinese dialogue-based intelligent tutoring system in remedial instruction for mathematics learning. *Educational Psychology*, 41(2), 137-152.

E度：因材網結合GAI

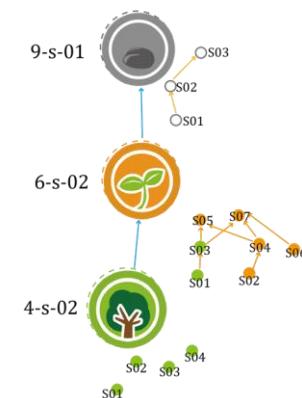
TALPer = TALP + Generative AI

學生提問，
學習夥伴回答。

通用型學
習夥伴

學習夥伴提問，
學生回答。

學科領域
學習夥伴



使用因材網題庫評估LLM表現

年級	數與量	空間與形狀	坐標幾何	關係	代數	函數	資料與不確定性	總共
1	75	0	0	20	0	0	0	95
2	184	7	0	43	0	0	2	236
3	252	10	0	19	0	0	0	281
4	180	18	0	35	0	0	0	233
5	214	46	0	64	0	0	0	324
6	182	19	0	0	58	0	0	259
7	161	24	13	0	165	0	17	380
8	162	102	12	0	158	34	0	468
9	12	69	0	0	0	28	24	133
總共	1422	295	25	181	381	62	43	2409

不同LLM Model在不同學習表現的數學解題正確率

LLM Model	數與量	空間與形狀	坐標幾何	關係	代數	函數	資料與不確定性
GPT3.5	69%	52%	52%	64%	57%	60%	71%
Gemini1.0_pro	77%	57%	69%	75%	65%	67%	72%
Claude 3 Opus	82%	73%	57%	88%	71%	75%	73%
Gemini1.5_pro	84%	83%	76%	86%	88%	93%	82%
GPT4	91%	80%	80%	92%	88%	93%	94%

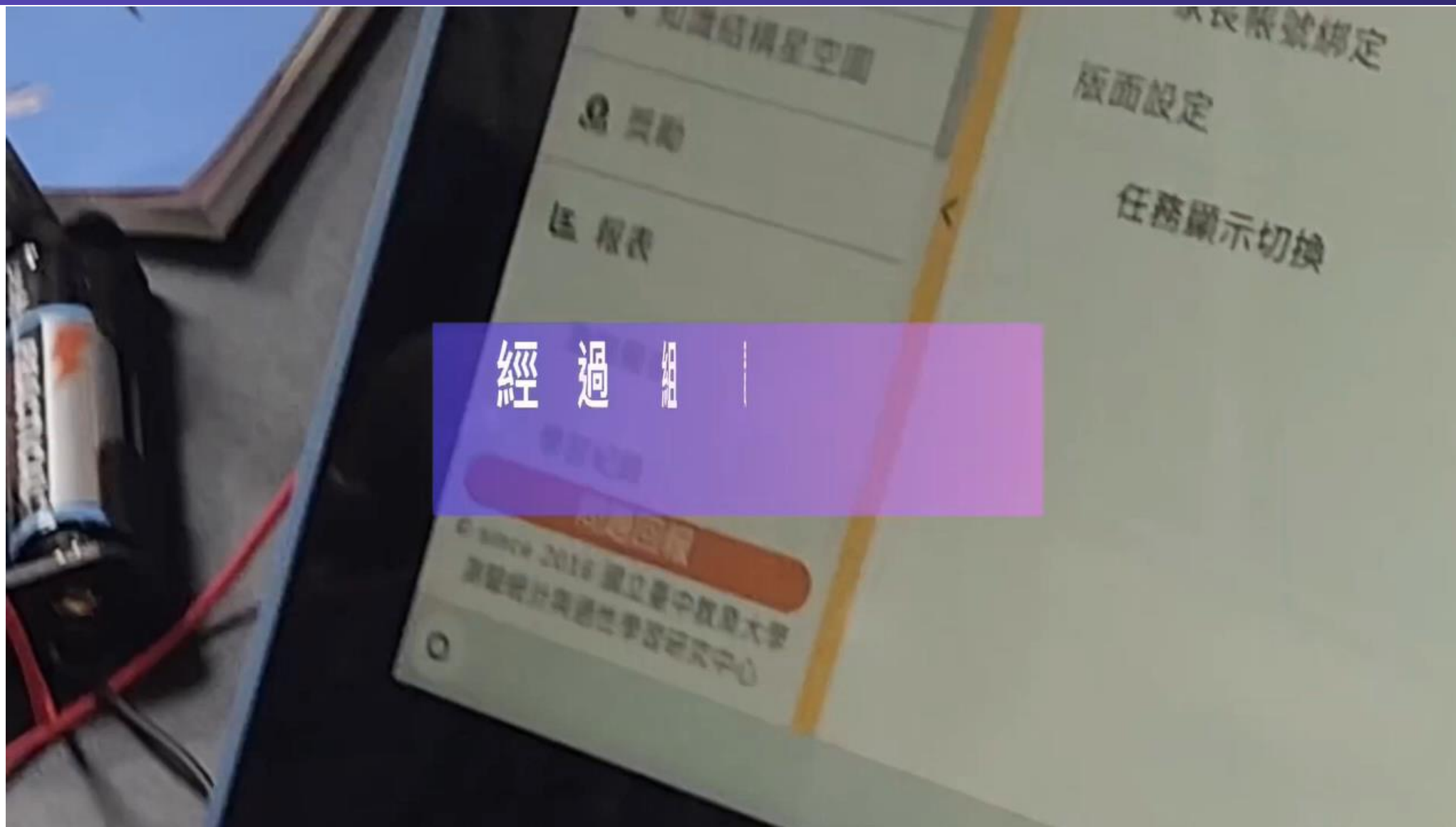
E 度教學示範



The illustration shows a person from the chest up, holding a large tablet. The person has green hair and is wearing a light blue shirt. The tablet screen is dark blue with a circuit-like pattern of glowing lines and dots. The text on the screen is white and centered. The background is a solid light orange color.

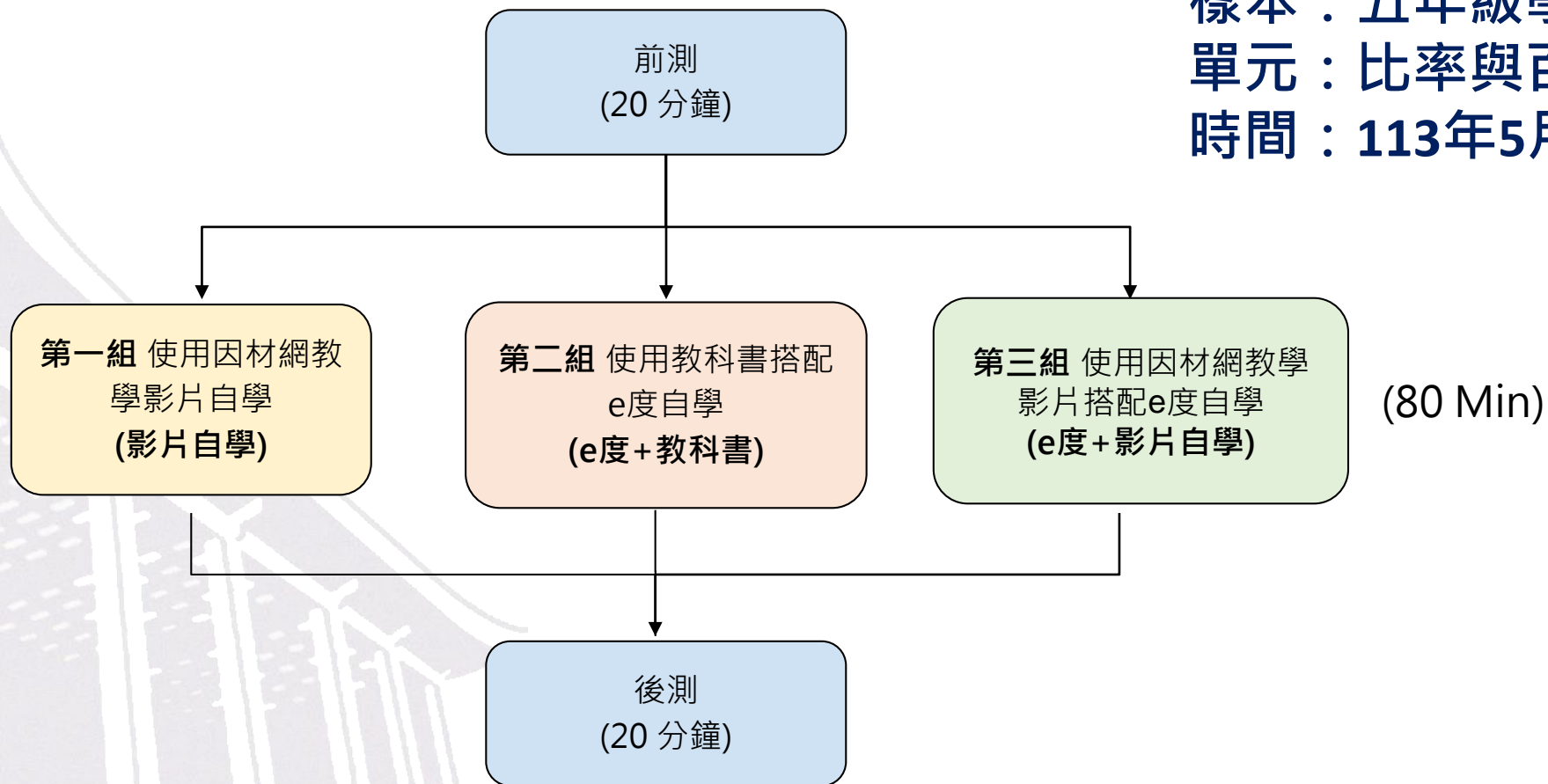
行政院
Executive Yuan
數位學習
精進方案

E 度 + 組間互學 學生才恍然大悟



e度自學成效實驗設計與結果

科目：數學
樣本：五年級學生429人
單元：比率與百分比
時間：113年5月



不同自學方法有顯著差異嗎？

不分組

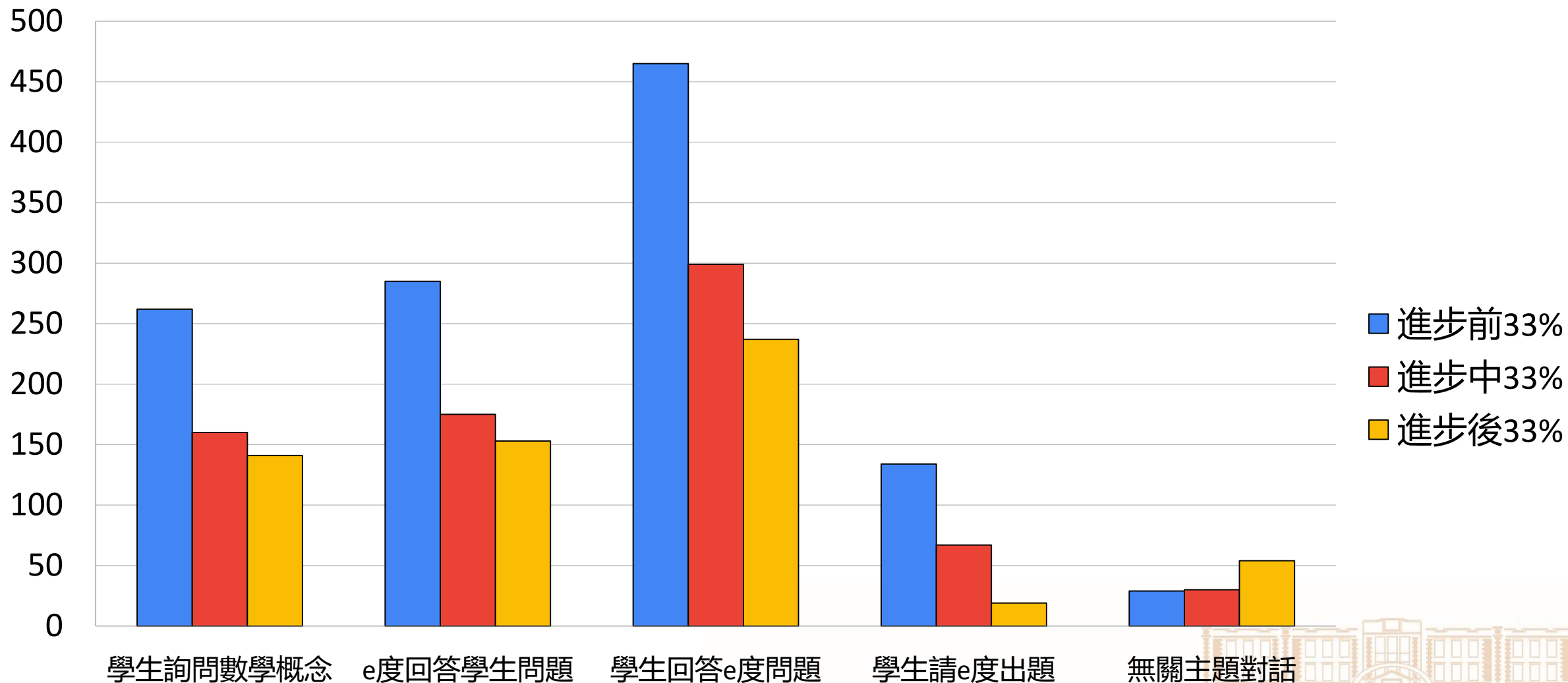
- $e\text{度} + \text{影片自學}(76.138) > \text{影片自學}(71.605) = e\text{度} + \text{教科書}(68.116)$
- $[e\text{度} + \text{影片自學}]$ 學生進步最多，且與其他兩組達顯著差異。
- $[\text{影片自學}]$ 學生進步次之，但與 $[e\text{度} + \text{教科書}]$ 並無達顯著差異。

低分組

- $e\text{度} + \text{影片自學}(68.060) > \text{影片自學}(61.602) = e\text{度} + \text{教科書}(59.556)$
- $[e\text{度} + \text{影片自學}]$ 學生進步最多，且與其他兩組達顯著差異。
- $[\text{影片自學}]$ 學生進步次之，但與 $[e\text{度} + \text{教科書}]$ 並無達顯著差異。

備註：“>”：表示顯著大於；“=”：表示無顯著差異

學生 v.s. e度 對話類型分析



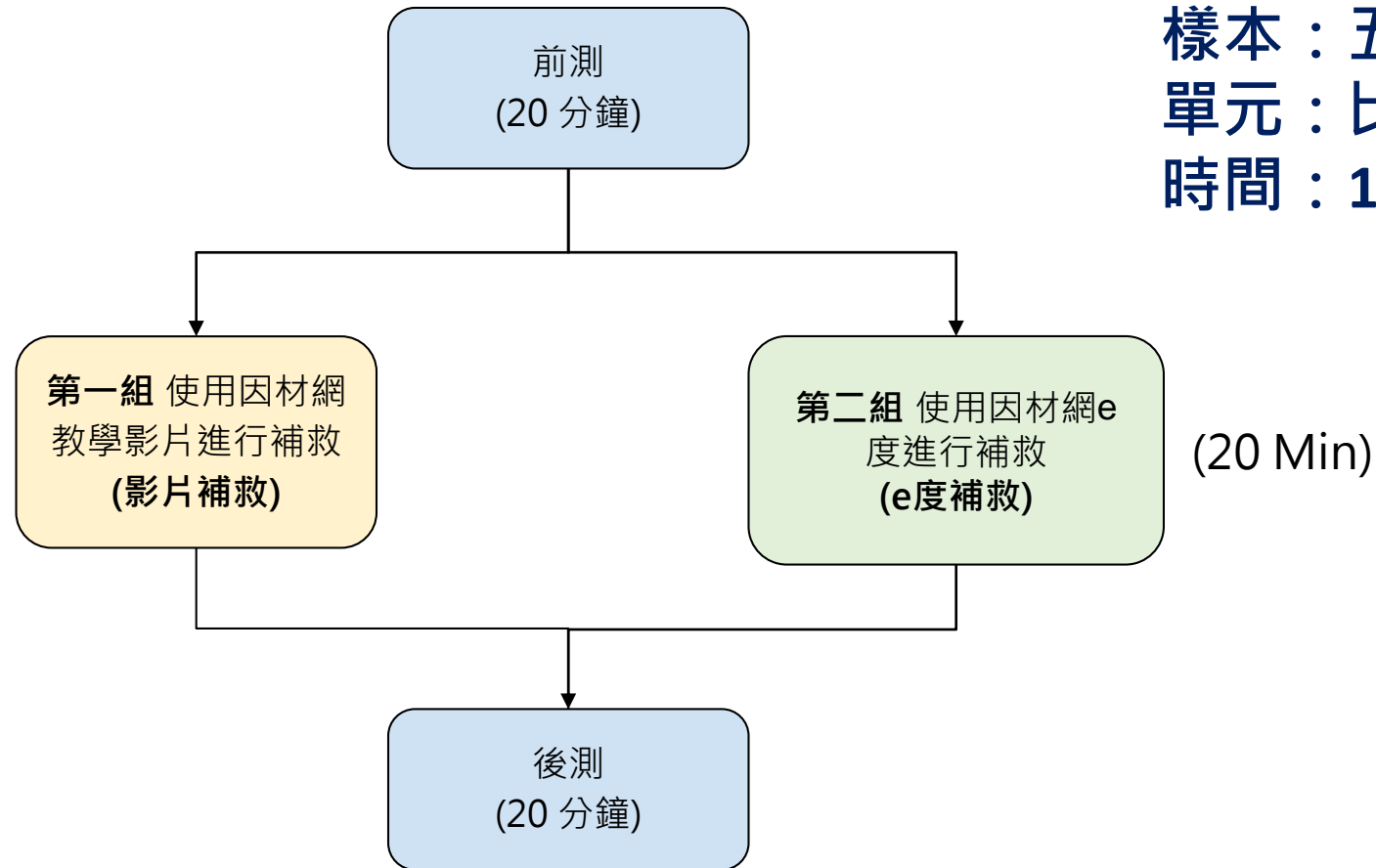
e度補救教學實驗設計與成果

科目：數學

樣本：五年級學生104人

單元：比率與百分比

時間：113年5月



不同補教教學方法有顯著差異嗎？

不分組

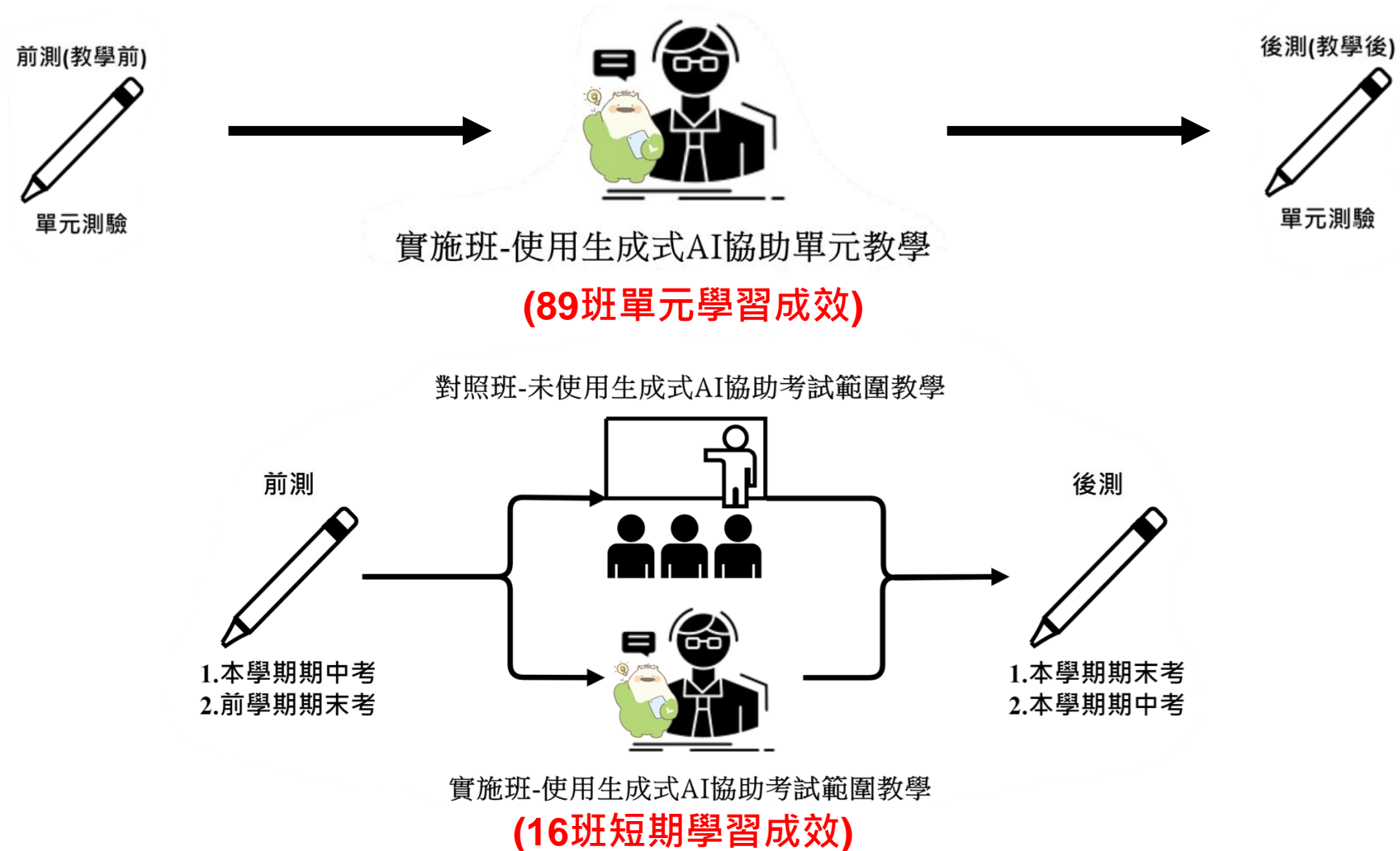
- e度補救(82.021) > 影片補救(74.381)
- [e度補救]學生進步最多且與[影片補救]達顯著差異。

低分組

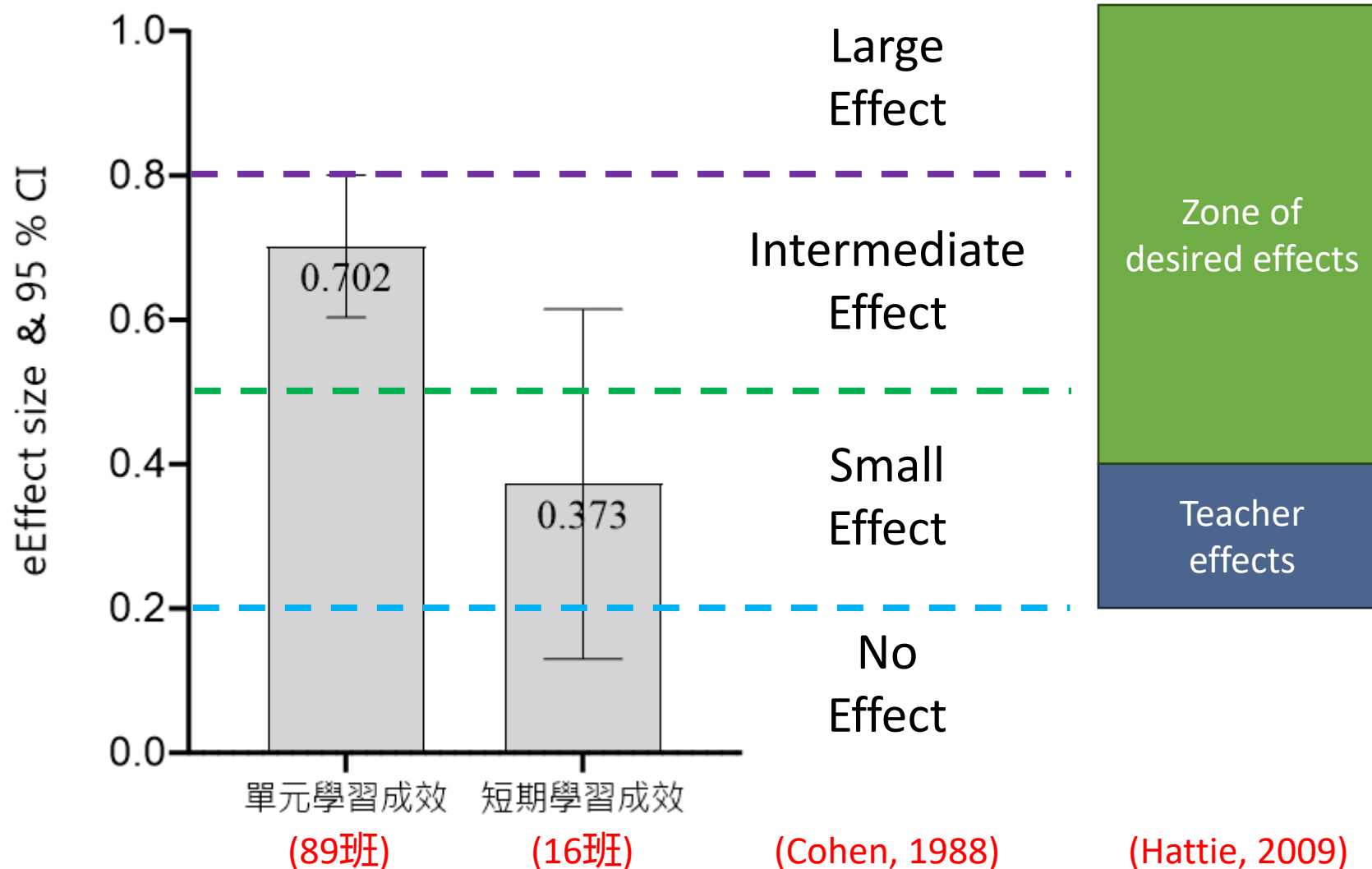
- e度補救(72.867) > 影片補救(57.809)
- [e度補救]學生進步最多且與[影片補救]達顯著差異。

備註：“>”：表示顯著大於；“=”：表示無顯著差異

105個班實驗班級的學習成效分析



105個班實驗班級的學習成效分析



從單元學習成效的分析中顯示，「導入e度的教學策略」具有中效果量，表示能顯著加速學生的學習進程，並有效達到理想的教學效果。

因材網生成式AI學習夥伴

■ 開放時間：113年9月5日

■ 開放權限：

1. 教育雲端帳號 OpenID
2. 因材網一般師生帳號

■ 登入方式：
教育部因材網



好的，請問你想學習什麼科學概念呢？或者你有什麼特定的問題想問我？
13:09:05

學生與AI對話 解決疑惑 電磁圈變多會怎樣
13:09:54

電磁圈變多的話，電磁鐵的磁力會變強。這是因為線圈數量的增加會使得更多的電流通過導線，從而產生更強的磁場。這就像是將許多小磁鐵放在一起，它們的磁力會相加，形成一個更大的磁力。所以，如果你想要增強電磁鐵的磁力，一種有效的方法就是增加線圈的數量。
13:10:01



現職教師數位教學增能培訓架構

113.9

A數位學習基礎課程(必修)

A1數位學習工作坊(一) (3hr)

課程重點：
科技輔助自主學習概論及平臺介紹(含數位教學指引導論)

A2數位學習工作坊(二)-經教育部推薦之數位學習平臺 (3hr)

課程重點：
數位學習平臺應用(平臺操作及教學模式運用)

A3數位素養增能 - (3hr)(每年10%)

課程重點：數位素養定義、框架內容及教學資源等相關課程



B數位學習進階課程(選修)

B1科技輔助自主學習工作坊(12hr)

課程重點：
1. 自主學習的介紹
2. 自主學習在學校的實施模式
3. 自主學習與數位學習平臺/工具的關係與運用實作
(國中小5G智慧學習學校推動計畫、高級中等學校科技輔助自主學習推動計畫及BYOD&THSD計畫教師必修)

B2PBL教學應用工作坊 (6hr)

課程重點：
1. 科技輔助自主學習理論與PBL簡介
2. 數位學習結合PBL課程操作
3. PBL結合科技輔助自主學習四學課堂實作

B3數位教學指引培力工作坊(6hr)

課程重點：
數位教學指引導讀與數位教學教案設計

B4各領域/科目、議題數位教學工作坊(3hr)

課程重點：
領域/科目、議題之數位教學設計、實例分享與實作(分領域/科目辦理)
(建議完成B3研習後參加)

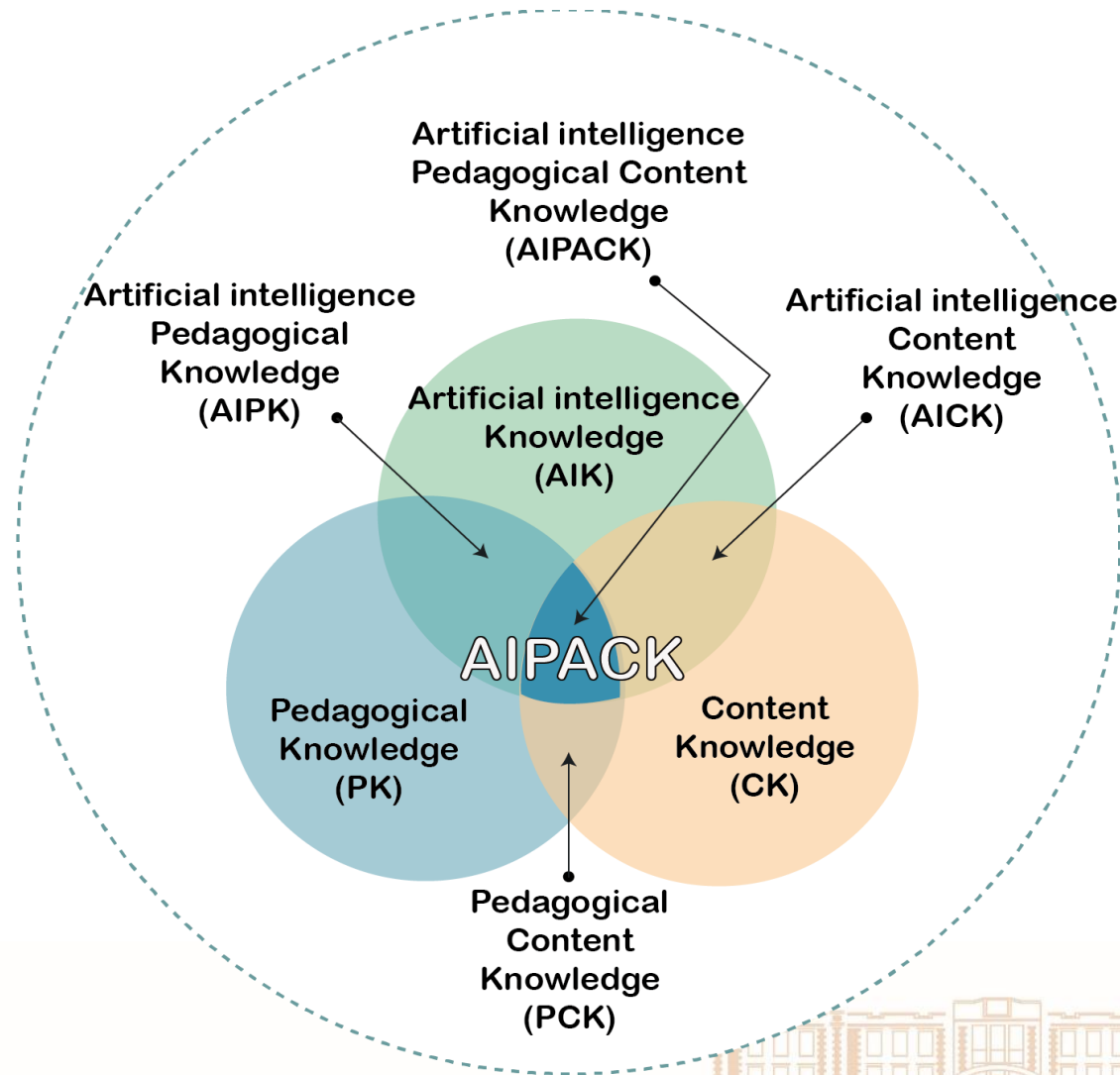
B5 生成式AI融入教學工作坊

B5-1生成式AI與教育應用工作坊(3hr)
課程重點：
1. AIED (AI in Education)
2. 生成式AI簡介及在教學上的應用

B5-2生成式AI融入學科領域教學工作坊(6hr)
課程重點：
1. 生成式AI融入學科領域教學概論
2. 生成式AI融入學科領域教案設計

職前與在職教師AIPACK課程推動與教學能力提升計畫

- 2023年起，教育部師資培育藝術教育司計畫推動提升教師應用AI之學科教學知能（AIPACK）提升計畫
- 研發國語、英語、數學、自然、藝術、特教等6領域AI導入教學之範例課程



Modified by Koehler (2012)



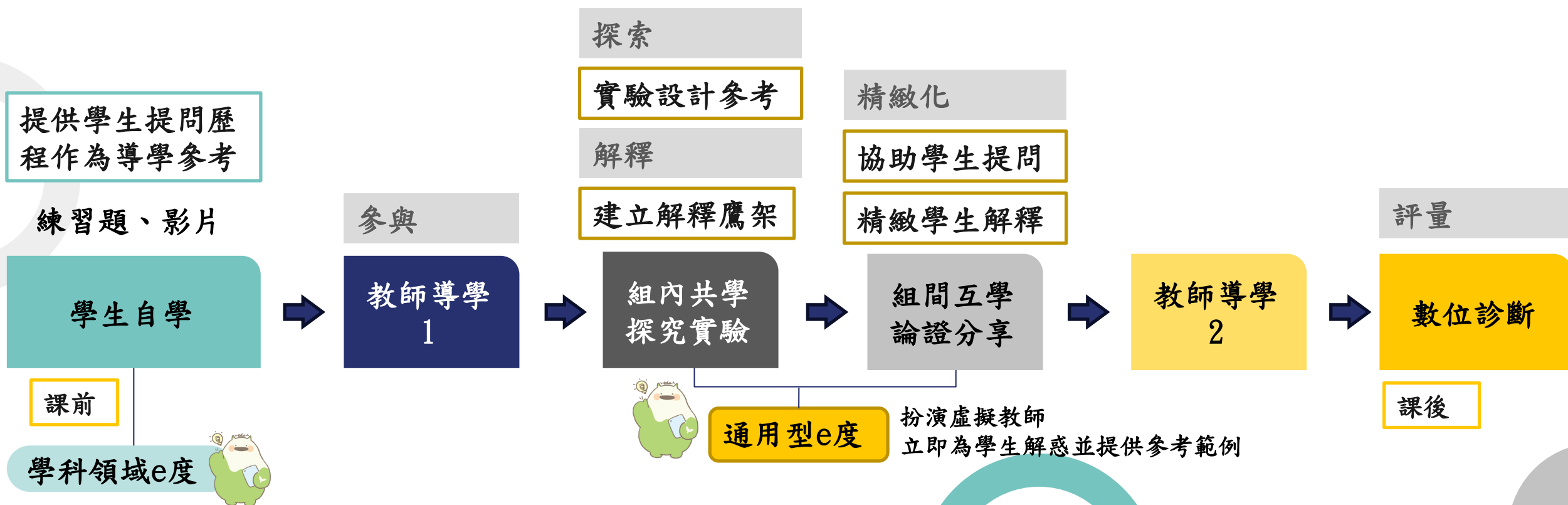
自然科學e度 教學應用

現行困難

核心素養	不易達成	e度能幫忙的部分
自-E-A2 提出適合科學探究的問題或解釋資料，理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式	DA-自-E-A2 1. 學生不易提出探究問題 2. 科學解釋缺乏邏輯架構 3. 論點證據缺少推理過程	G-自-E-A2 <ul style="list-style-type: none">G-自EA2-1 透過詰問引導探究問題G-自EA2-2 提供科學解釋鷹架結構G-自EA2-3 提出論點證據間的線索
自-E-A3 初步根據問題特性、資源，規劃簡單步驟，操作器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗	DA-自-E-A3 1. 學生不易自行設計實驗 2. 實驗設計忽略變因控制 3. 實驗失敗容易錯誤歸因	G-自-E-A3 <ul style="list-style-type: none">G-自EA3-1 提出實驗設計參考方向G-自EA3-2 引導思考實驗各項變因G-自EA3-3 提供實驗修正參考意見
自-E-B1 整理已有的自然科學資訊或數據，表達探究之過程、發現或成果	DA-自-E-B1 1. 不易發現實驗數據趨勢 2. 描述過程卻無明確結果	G-自-E-B1 <ul style="list-style-type: none">G-自EB1-1 引導分析實驗數據趨勢G-自EB1-2 提供實驗結果報告鷹架
自-E-B2 了解科技及媒體的運用方式，察覺問題或獲得有助於探究的資訊	DA-自-E-B2 1. 不易察覺別組報告問題 2. 缺乏科學資訊幫助說明	G-自-E-B2 <ul style="list-style-type: none">G-自EB2-1 提供學生潛在科學迷思G-自EB2-2 提供利於探究參考資訊

國小自然探究 5E 及 GAI 及四學架構圖

- 參與(engagement)：用關鍵提問引導，發學生習興趣
- 解釋 (explanation)：用科學概念解釋實驗結果
- 探索 (exploration)：實驗設計及記錄任務
- 精緻化 (elaboration)：進行分享討論，應用至新情境
- 評量 (evaluation)：進行數位診斷



國小自然5E探究、四學、e度比較表

以康軒版六上第四單元
電磁作用-如何增強電磁鐵的磁力？為例

項目	課前	參與	探索	解釋	精緻化	評量
一般 5E	預習課本	<u>關鍵提問</u> ：增強電磁鐵的磁力	利用串聯的電池數量設計實驗，進行實驗	根據實驗結果說明串聯電池數量增加磁力	分組上台發表實驗結果	利用習作作為評量結果
5E + 四學	學生自學： 觀看因材網影片，完成練習題並寫筆記	教師導學： 分析學生練習題答案結果，應用 <u>關鍵提問</u> ：增強電磁鐵的磁力	組內共學： 利用串聯的電池數量設計實驗，進行實驗	組內共學： 完成實驗記錄及解釋並將實驗結果上傳因材網討論區	組間互學： 分組發表實驗結果，學生進行提問及組間互評， 教師導學：歸納概念	數位診斷： 使用因材網發卷派題給學生
5E + 四學 + e 度	學生自學： 觀看因材網影片，完成練習題並寫筆記 學科領域e度提供對話輔導	教師導學： 分析學生練習題答案結果及學科領域e度對話應用 <u>關鍵提問</u> ：增強電磁鐵的磁力	組內共學： 利用串聯的電池數量設計實驗，進行實驗，通用型e度提供實驗設計參考	組內共學： 完成實驗記錄及解釋，通用型e度提供進階科學解釋參考，將實驗結果上傳因材網討論區	組間互學： 分組發表實驗結果，學生提問，通用型e度協助釐清概念，組間互評 教師導學：歸納概念	數位診斷： 使用因材網發卷派題給學生，通用型 e度協助釐清錯誤概念

國小自然探究教學加入e度比較表

一般5E	5E+四學	5E+四學+e度
<ol style="list-style-type: none">1.2. 不易分析學生預習結果3. 課堂上教師不易同時處理多組學生的問題4. 學生的實驗解釋多以描述現象為主，未進行高品質科學解釋5. 學習評量以實作評量、習作及考卷為主，不易及時分析學習成效	<ol style="list-style-type: none">1.2. 可從因材網練習題答題結果進行分析，但不知學生思考歷程3. 課堂上教師不易同時處理多組學生的問題4. 學生的實驗解釋多以描述現象為主，未進行高品質科學解釋5. 用因材網單元卷或組卷立即了解學習成效	<ol style="list-style-type: none">1.2. 可從因材網練習題答題結果進行分析，從e度對話可了解學生思考歷程3. 分組時，e度可立即協助學生解決疑惑4. e度協助學生進行高品質科學解釋5. 用因材網單元卷或組卷立即了解學習成效

國小自然探究 5E 及 GAI 及四學架構圖

學生自學

解決學生學習困難

組內共學

降低實驗設計門檻

組內共學

深化科學解釋推理

組間互學

提供資料敢於提問



好的，請問你想學習什麼科學概念呢？或者你有什麼特定的問題想問我？

13:09:05

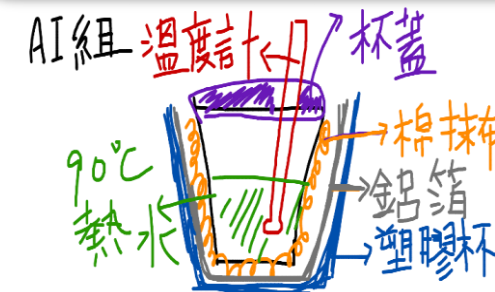
學生與AI對話
解決疑惑

電磁圈變多會怎樣

13:09:54

電磁圈變多的話，電磁鐵的磁力會變強。這是因為線圈數量的增加會使得更多的電流通過導線，從而產生更強的磁場。這就像是將許多小磁鐵放在一起，它們的磁力會相加，形成一個更大的磁力。所以，如果你想要增強電磁鐵的磁力，一種有效的方法就是增加線圈的數量。

13:10:01



AI提供保溫杯
實驗設計參考



AI提供參考資料
精緻學生解釋



國小國語混合教學、GAI及四學架構圖

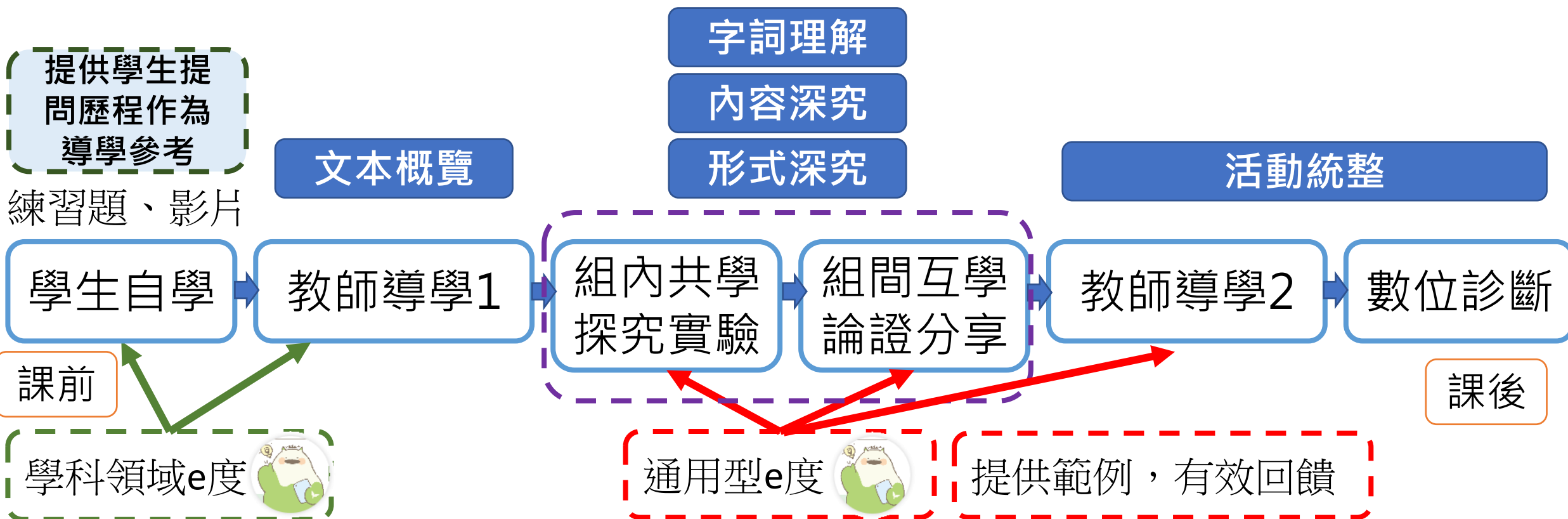
文本概覽：掌握文本內容。

字詞理解：了解文本字詞意涵，進而擴充、運用。

內容深究：深入探討文本意涵，包含主旨、段落大意、課文大意、取材、文句意義、思想觀念等。

形式深究：深入探討文本構築形式，包含鍊字遣詞、句子與文法修辭、篇章結構等。

活動統整：延伸文本進行創作。



國小國語混合教學、四學、e度比較表

以大意摘取為例

項目	課前	文本概覽	字詞理解	內容深究	形式深究	活動統整
混合教學	預習文本	瀏覽文本，劃記重點並提問	釐清文中字詞意思	自然段和意義段區分	依結構繪製概念圖	寫出文本大意
混合教學+四學	學生自學 ：觀看因材網影片、完成練習題並寫筆記	教師導學 ：分析學生練習題答題結果，協助掌握重點	組內共學 ：依上下文討論字詞意思	組內共學 ：討論自然段和意義段 組間互學 ：分享、互評各組意義段的看法	組內共學 ：依結構共同繪製概念圖 組間互學 ：分享、互評各組概念圖	教師導學 ：統整段落大意 數位診斷 ：依概念圖寫出本文大意，上傳繳交
混合教學+四學+e度	學生自學 ：觀看因材網影片、完成練習題並寫筆記 學科領域e度提供對話輔導	教師導學 ：分析學生練習題答題結果及 學科領域e度對話 ，協助掌握重點	組內共學 ：依上下文討論字詞意思， 通用型e度提供字詞解釋參酌	組內共學 ：討論自然段和意義段， 通用型e度提供參考 組間互學 ：分享、互評各組及 通用型e度 意義段的看法	組內共學 ：依結構共同繪製概念圖，學生提問 通用型e度提供參考 組間互學 ：分享、互評各組及 通用型e度 概念圖	教師導學 ：統整段落大意 數位診斷 ：依概念圖寫出本文大意，上傳繳交， 通用型e度提供建議

國小混合教學加入e度比較表

一般混合教學	混合教學+四學	混合教學+四學+e度
<ol style="list-style-type: none">1. 培養學生理解、表達能力2. 不易了解學生學習基礎3. 無法處理不同學生能力落差的情況4. 缺乏給予個別學生的立即引導5. 學習評量易偏記憶或教師的主觀看法	<ol style="list-style-type: none">1. 培養學生理解、表達能力2. 可從因材網練習題答題結果進行分析3. 能藉由同儕共學、互學讓學生有多種學習的可能4. 缺乏給予個別學生的立即引導5. 口語與文字回饋造成教師教學負擔	<ol style="list-style-type: none">1. 培養理解、表達能力2. 可從因材網練習題答題結果進行分析，e度可提供相應的知識內涵3. e度可立即協助學生解決疑惑4. e度能提供學生參考範例給予創作的指引5. e度能協助針對學生作品給予回饋，激發學習動機

國小國語混合教學的生成式AI應用

教師
導學

文本概覽



我看一下

組內
共學

字詞理解



組內
共學

內容、形式深究



數位
診斷

活動統整

步驟一、閱讀第三段並用螢光筆畫記

因為一場風災的打擊，讓這裡的每個人失去往日的笑容，低迷的氣氛瀰漫整個小鎮。為了找回孩子的自信與笑容，甲仙國小成立拔河隊，希望透過練習和比賽，讓他們平復受災後的心情，找到精神的寄託。

步驟二、找出「誰」做了「什麼事」

步驟三、標出「原因句」和「結果句」

(✓)「原因句」 ()「結果句」

(風災的打擊)讓(每個人失去往日的笑容)。

()「原因句」 (✓)「結果句」

(甲仙國小)成立(拔河隊)，(要讓)大家(平復受災後的心情)。

步驟四、寫出因果句

因為(風災的打擊讓每個人都失去往日的笑容)，所以(甲仙國小成立拔河隊，要讓大家可以平復受災後的心情)。

組間
互學

內容、形式深究



當然可以。我們可以將句子改寫得更具描繪性和情感色彩，讓讀者更能感受到句子所傳達的訊息。例如：

“風災無情地席捲了每個人的笑容，面對這樣的打擊，甲仙國小決定成立拔河隊，希望透過這個平台，幫助大家找回失去的笑容，並平復受災的心情。”

這樣的句子結構不僅清楚地表達了因果關係，同時也增加了情感的描繪，讓讀者更能感同身受。



生成式AI國小國語的應用

學生
自學

培育自我理解監控

組內
共學

引領學生思考方向

訓練個人批判能力

組間
互學

深入文本理解詮釋

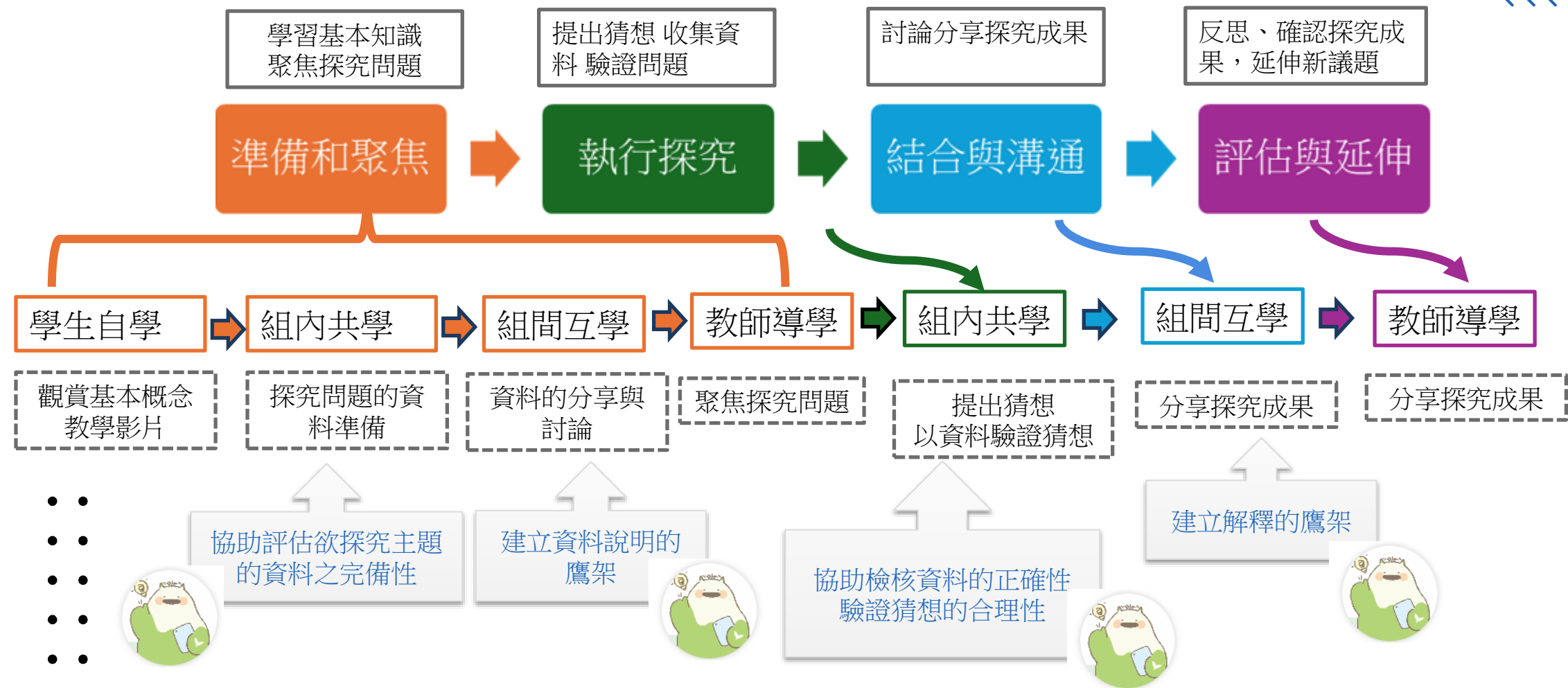


與象徵性的詞語
隱喻，讓詩句更
讓詩歌更生
根據自己的感受

來理解詩意。再根據修改後的新詩，下一個詩的標題。

學生原創的詩句	AI修改的詩句	學生取捨與潤飾後
<p>《友誼之舞》</p> <p>承德館揮拍間，朋友共赴球戰。 球不到彼此手，卻有默契笑相迎。 無奈之際亦開心。那一刻留心間。</p>	<p>《友誼之舞》</p> <p>在承德館的青翠場，友伴共舞球風。 彼此手未觸，默契笑逐風。 無奈轉瞬即過，留心瞬間卻永恆。</p>	<p>《友誼之舞》</p> <p>承德館揮拍間，用肢體共赴球戰。 球不到彼此手，卻有默契笑相迎。 無奈之際亦開心。留心瞬間卻永恆。</p>
<p>《友誼書韻》</p> <p>在書海中的寧靜處，友誼在細語中蔓延。 炎炎夏日，微風輕拂臉龐。 增添涼爽和友誼。</p>	<p>《友誼書韻》</p> <p>在書海中的寧靜處，友誼在細語中蔓延。 炎炎夏日，微風輕拂臉龐。 涼意中蘊藏著彼此的情誼。</p>	<p>《友誼書韻》</p> <p>圖書館閱讀間，友誼在細語中蔓延。 炎炎夏日，涼風輕拂臉龐。 涼爽和友誼藏風中。《新拉詩》</p>
<p>《新生之詩》</p> <p>不變的孔子像，花草的新衣裳。 新生的鳥兒，及台上師長。 歡送著我們，新的旅途即將開始。</p>	<p>《新生之詩》</p> <p>孔子像靜立，花草綻放新裝。 鳥兒嬉鬧，師長智慧如春風。 歡送我們，踏上新的旅程。</p>	<p>《新生之詩》</p> <p>孔子像靜立，花草綻放新裝。 新生的鳥兒，師長智慧如春風。 歡送著我們，新的旅途即將開始。</p>

數學探究環及四學架構



教案主題：AI輔助下的四連塊與五連塊周長與面積數學探究環

準備和聚焦

執行探究

結合與溝通

評估與延伸

數學
探究
環



AI

學生自學:完成探究主題面積的先備知識學習
組內共學:連塊圖形的排列組合情形
組間互學:連塊圖形排列組合情形分享
教師導學:連塊圖形排列組合總結

組內共學:提出猜想
哪一種圖形可以拼出最大周長?哪一種圖形可以拼出最小周長?

數學組間互學:分享小組提出之猜想與提出佐證資料
(1)最大周長和最小周長各是多少公分?
(2)哪一種圖形可以拼出最大周長?哪一種圖形可以拼出最小周長?

教師導學:
(1)周長和面積與拼法有關
(2)歸納最大周長及最小周長特徵
(3)進行延伸活動-五連塊活動

AI工具輔助

- 確認是否有考慮所有連塊圖形的排列組合，確認探究主題的完備性
- 檢核周長計算正確性



AI工具輔助

協助整理各組資料，
確認猜想之合理性



• •
• •
• •
• •
• •
• •

• • • • •
• • • • •

六頂帽思考法、GAI 及四學架構圖

六頂帽思考法

GAI

四學

白帽
(事實與數據)



GAI幫助收集和整理事實數據

GAI生成數據報告，進行組間對照

GAI協助總結流程，檢查分析完整性

紅帽
(情感與直覺)



GAI引導反思情感反應

GAI分析情感差異，促進成員理解

GAI分析情感模式，幫助教師輔導學生

黑帽
(批判與判斷)



GAI提示潛在風險

GAI生成組間風險對比報告，驗證風險判斷

黃帽
(樂觀與好處)



GAI生成正面效益分析

GAI生成綜合優勢報告，促進組間交流

綠帽
(創意與新點子)



GAI提供創意建議

GAI輔助頭腦風暴，生成更多創意

GAI輔助評價創意思路

藍帽
(流程控制)



GAI協助總結流程，檢查分析完整性

GAI生成流程診斷，輔助教師優化學習流程

ChatGPT 4o

學生自學

組內共學

組間互學

教師導學

數位診斷

課前

教學影片與練習題

課後



「智慧教育師培聯盟」成立 10校14縣市攜手促AI教改

2024-09-12 13:21 聯合報／記者陳秋雲／台中即時報導



聯盟目標

- 提升師培教授與師資生的AI教學素養
- 縮小師資生在學校學習與實際教學運用之間的落差
- 結合產官學資源，共同提升國家智慧教育研究與成果擴散
- 整合AI推動師資培育課程改革



具體作法

■開發以人為本位的數位與AI師培課程

- 主要目標在於提升師資生數位及AI教學素養，師資生畢業後即滿足教育部目前在職教師數位教學相關研習要求。
- 強化師資生應用AI教學的倫理規範與責任

■必修及經常選修師培課程導入AI及建立AI助教

- 依不同課程需求導入生成式AI，並發展開課程AI助教，建立平台共享課程包（含教案、教材、測驗與評量），提升聯盟大學師培課程教學效率與成效。

■推動AI教學臨床教師

- 訂定AI教學臨床教師培訓計畫與認證制度，通過認證後取得AI教學臨床教師資格。
- AI教學臨床教師實踐AI教學和研究，並為師資生提供指導和支援，作為師資生的楷模。



具體作法

■推動智慧教育相關研究

- 整合聯盟學校教師進行智慧教育相關國科會計畫、教育部教學實踐計畫之提案與合作
- 參與國際智慧教育研究社群，推廣台灣智慧教育相關成果與經驗

■建立學術-產業-政府-學校（AIGS）協作模式

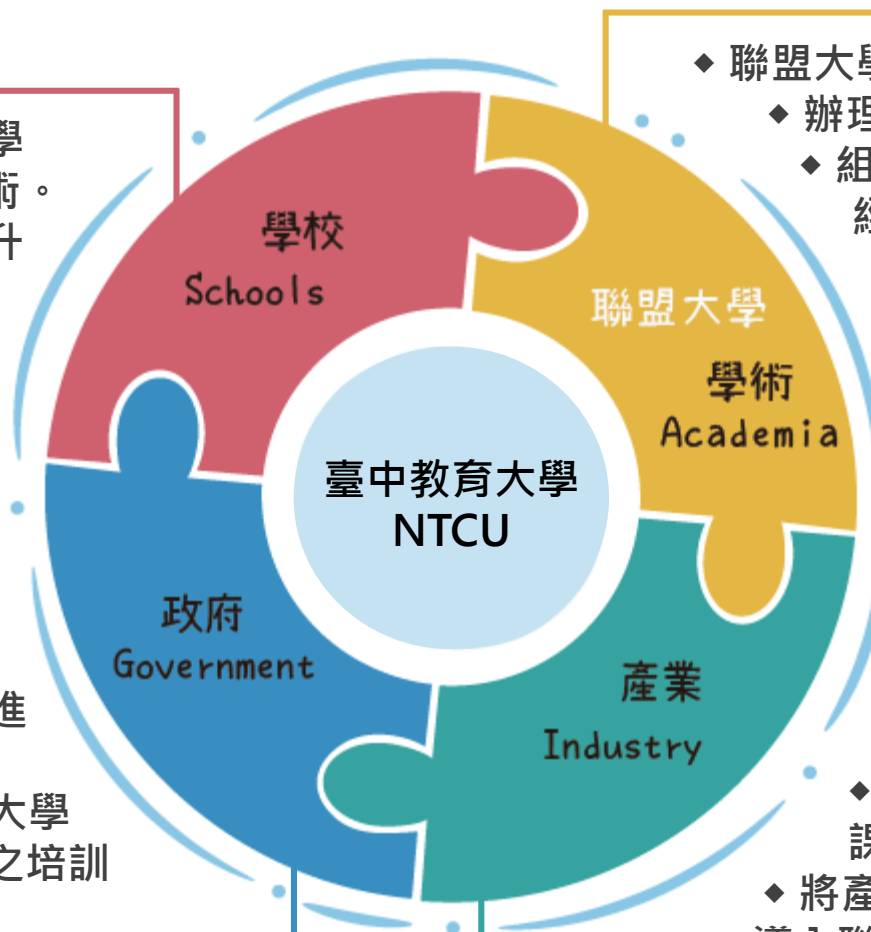
- 與縣市政府合作進行培訓或研習活動，將AI應用帶入各級學校。
- 設立各級實習基地學校，讓師資生能夠在實際教學中應用AI技術，並蒐集相關教學數據，進一步改善與優化AI教育之應用。
- 將產業資源導入聯盟大學、縣市政府與學校，建立AI教學特色。
- 推動在職教師回流教育，增進在職教師AI素養，並將AI融入到不同的課程與活動中。



學術-產業-政府-學校 (AIGS) 協作模式

- ◆ 協助設立實習與實踐基地，讓聯盟大學師資生有機會在實際教學中應用AI技術。
- ◆ 支持教師參與課程的培訓和研習，提升AI教學能力。

- ◆ 協助聯盟大學推動基地學校。
- ◆ 協助推動在職教師回流教育，增進在職教師AI素養。
- ◆ 提供場地、資源與設備並與聯盟大學共同合作與推動應用AI在教育上之培訓與研習活動。



- ◆ 聯盟大學共同開發與共享數位與AI師培課程。
- ◆ 辦理研討會議，提供專業知識與經驗分享。
- ◆ 組織學術研討會，分享研究成果、教學經驗與實踐困境。
- ◆ 辦理分區之增能培訓、工作坊等活動。
- ◆ 開發各地區實習與實踐基地學校。
- ◆ 提供學校手把手教學。
- ◆ 提供AI技術支持和應用案例，幫助課程實現技術上的創新。
- ◆ 將產業 (Apple、Google、微軟...等) 資源導入聯盟大學、縣市政府與學校，建立AI教學特色。

結合演繹法與歸納法的國語教材教法助教

國語教材教法AI助教



國語教材教法AI助教

作者：community builder

幫助師培學生掌握國語教材中的語法、修辭法，以及相應的教學方法。
通過不同教學階段的設計，使用循序漸進和蘇格拉底式引導法，幫助學生
探索學習。

可以教我語法嗎

可以教我修辭嗎



傳訊息給 國語文教材教法Tutor



ChatGPT 可能會發生錯誤，請查核重要資訊。

AI 備課精靈範例




國語文教材教法備課精靈

作者：community builder 

協助國語文教師在備課過程中高效生成教學所需的例子與素材，並根據教師的需求，將內容整理成適合簡報或word的形式。通過引導教師逐步描述所需的教材內容，能自動生成具體的教學範例，並提供靈活的輸出選項，減少教師的備課負擔，提升教學品質與效率。

開始對話

 傳訊息給 國語文教材教法備課精靈



工作坊一：生成式AI工具在教育中的應用與實作

• ChatGPT 和 Gemini 在教育上的應用

- 文本與插圖生成：自動生成教學教材包含文本、插圖、練習題，協助教師快速備課。
- Gemini與Google服務完整結合：**Gemini 可快速搜尋 YouTube 影片**，協助教師快速找到影音教學資源。



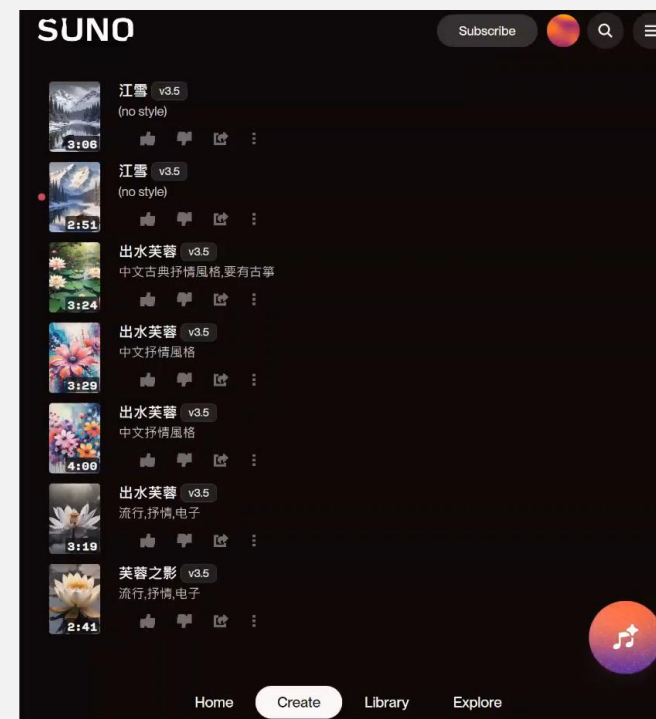
• NotebookLM 多模態文獻整理與摘要

可以將不同本文、網址、YouTube影片等學習資源，**快速整理和生成文獻摘要、學習單、練習題等**，節省教師的教學與研究時間。

• Suno 協助音樂生成

適用於音樂課堂或學校項目，幫助學生學習音樂創作或提升課堂氛圍。

• Gamma 可自動生成簡報，適合教師快速製作專業的教學PPT，提升課程展示效果。



學習如何應用 ChatGPT、Gemini、NotebookLM、Suno 和 Gamma 等 AI 工具於教育中，並進行實作練習，協助教師提升備課與教學效率。

課程時間表

時間	課程	備註
9:00 - 9:10	開場與介紹	介紹各生成式AI工具的功能與應用範圍
9:10 - 9:40	ChatGPT 和 Gemini 在教育上的應用實作	生成文本、練習題與插畫，並搜尋YouTube影片作為教材
9:40 - 10:10	NotebookLM 多模態文獻整理與摘要實作	整理文獻、影片，生成學習單與練習題
10:10 - 10:20	休息	
10:20 - 10:40	Suno 協助音樂生成	自動生成音樂多媒體教學資源
10:40 - 11:10	Gamma 在教育中的應用	自動生成課堂教學簡報
11:10 - 11:50	綜合實作與分享	分享利用AI工具生成完整的教學材料
11:50 - 12:00	Q&A 與結束	

生成式AI助教 如何幫助學生學習

提供個人化學習內容

生成式AI助教可以根據學生的學習風格和進度來調整教學內容，提供個人化的學習體驗，幫助學生更好地理解 and 掌握知識。

提供全天候即時學習反饋

生成式AI助教可以隨時為學生提供學習支援，解答疑問並給予建議，幫助學生更有效率地完成學習。透過即時反饋學習進度，AI助教能協助學生及時修正學習中的錯誤，從而提升學習成果。

提供更多元的練習題題目

生成式AI助教可以根據教材內容與學生學習狀況自動化生成個人化練習題，幫助學生鞏固知識，以「因材施教達到因材施教」來提升學生學習成效。



工作坊二： 課程AI助教設計實作工坊

學習如何使用NotebookLM協助整理教材重點，設計課程AI助教的Prompt，並結合GPTs進行AI助教實作。

時間	課程	備註
9:00 - 9:10	開場與介紹	介紹今日工作坊目標與各AI工具在設計AI助教中的應用
9:10 - 9:40	AI助教Prompt設計介紹與基礎實作	設計課程AI助教的Prompt，包括引導式設計與教學反饋
9:40 - 10:10	NotebookLM整理Prompt	使用NotebookLM整理教材重點Prompt與教學法Prompt
10:10 - 10:20	休息	
10:20 - 10:50	利用GPTs進行AI助教設計	根據設計的Prompt搭配GPTs設計AI助教
10:50 - 11:20	小組討論與反饋	分享生成的AI助教內容，互相提供改進建議
11:20 - 11:50	AI助教優化	根據反饋優化Prompt並重新生成AI助教教學內容
11:50 - 12:00	Q&A與結束	

生成式AI備課精靈如何協助教師教學

協助教師備課

AI備課精靈可以幫助教師減少備課時間，根據指定課程，協助生成多元與適當教材內容和教學活動設計，並生成PPT，以提高備課效率。

協助製作評量與素養試題

AI備課精靈可以依照課程目標與課程內容，**搭配適當生活情境，快速生成評量或情境素養試題**，幫助教師更好地評估學生學習情況和提高學生學習成效。

自動分析學生學習成語與差異化教學建議

AI備課精靈可以根據評量規準自動評估學生的學習狀況，分析學生的學習需求，幫助教師即時調整教學策略，協助教師設計差異化教學內容。



工作坊三： AI備課精靈設計與實作

教導如何設計AI備課精靈的Prompt，並搭配GPTs實作，協助教師根據指定教材內容生成多元教材、學習單、評量與素養試題。

時間	課程	備註
9:00 - 9:10	開場與介紹	介紹AI備課精靈的功能及今日工作坊目標
9:10 - 9:40	備課Prompt設計教學與基礎實作	教導如何設計AI備課精靈的Prompt，協助生成教材與PPT
9:40 - 10:10	利用GPTs實作AI備課精靈	利用GPTs搭配備課Prompt實作AI備課精靈，協助生成多元授課教材
10:10 - 10:20	休息	
10:20 - 10:50	評量與素養試題Prompt設計	設計適當Prompt讓AI備課精靈可以協助生成評量題與情境素養試題
10:50 - 11:20	小組討論與反饋	分享生成的教材與試題，進行討論與建議
11:20 - 11:50	AI備課精靈優化	根據反饋意見優化AI備課精靈
11:50 - 12:00	Q&A與結束	

目前聯盟學校及縣市參與情形

敬請指導

