

IN-SMART

培育STEAM及人工智能人才的創新網絡計劃

主辦機構 Organized by



教育應用資訊科技發展研究中心
香港大學 教育學院

資助機構 Funded by



優質教育基金
Quality Education Fund

教師獎勵計劃2026

跨學科課程整合獎

南元朗官立小學

第一部分：課程簡介



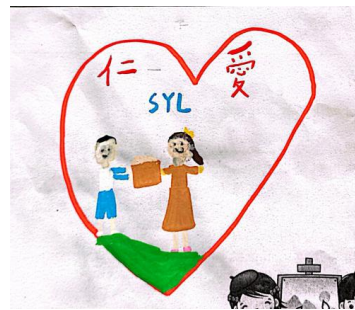
上圖：學生整合AI工具所給予的資訊，思考降落傘的改良方向

課程主題：科學速遞員(雞蛋降落傘)

學生級別：四年級

參與的科目及內容簡述：

- 科學科/ STEAM：以紙蜻蜓及雞蛋降落傘探究重力、空氣阻力等，設計與測試「雞蛋保護器」，培養科學探究及解難能力
- 數學科：量度掉落時間、重複試驗及計算平均值；透過物資預算表進行加減及預算分配，在真實情境中應用數學
- 英文科：學習 **gravity, air resistance, friction** 等科學詞彙，完成比賽解密任務
- 中文科：以「我的心聲」及反思問卷記錄學習歷程、困難及解決方法，培養自我反思及書面表達，同時滲入態度與價值教育。以中文撰寫及進行小組匯報，解釋設計及實驗結果
- 視藝科：設計速遞員隊徽及雞蛋保護器外觀，兼顧功能與美感，實踐簡單設計原則及創意思維
- 跨學科: AI素養及共通能力提升 (於後頁詳述)



課程特色：在校曆表劃分3天完成課程，跨班分組 (學生將能夠跟其他班的同學一組)；老師亦進行協教，促進教師間的交流

第二部分：跨學科課程規劃

(一) 科學科 (科探活動及工程設計)

- 透過「紙蜻蜓」實驗學習科學探究、重力與空氣阻力
- 認識降落傘在生活中的科技應用與安全
- 設計與測試雞蛋保護器，應用物料特性與結構概念

(二) 數學科 (對應小四數學課題)

- 在紙蜻蜓實驗中計算面積及時間平均值，應用度量與數據處理
- 在有限預算下進行金錢運算與實際解難

(三) 中文科

- 透過隊徽設計說明、設計圖旁記錄及匯報，訓練說寫能力
- 以「我的心聲」每天反思欄位培養自述與整理學習歷程的能力

(四) 英文科

- 以附錄 Glossary 學習並運用科學相關英語詞彙，建立語文與科學連繫

(五) 視覺藝術科

- 設計、繪圖與製作隊徽及雞蛋保護器，實踐設計循環。兼顧功能與美感，完成 STEAM 設計任務

(六) 電腦科 (AI 素養)

- 運用數碼工具與基礎 AI 輔助設計、改良與表達

課程主題如何扣合各科本科課程？

- 以設計「雞蛋保護器」為核心任務，整合多科原有學習內容的跨學科課程，讓學生綜合應用各科知識與技能學習。

加入 AI 的科目與環節

- 透過 Prompt 指引，教導學生運用 AI 生成雞蛋保護器設計圖，整合結構、材料與 AI 工具應用。
- 讓學生上傳影片或相片向 AI 提問，並依建議修訂設計，結合 AI 回饋與實驗結果。

AI 如何優化課程與教學

- 以「設計—測試—詢問 AI—改良」加快迭代，強化設計思維與探究循環
- 引導學生思考有效提問，篩選並驗證 AI 建議，而非全盤接受。
- AI 示意圖協助構思與表達，支援不同學習能力，教師亦可從 Prompt 評估學生理解。
- 強調 AI 為輔助工具，需配合實際條件評估，培養建立 AI 素養與負責任使用態度。

本跨學科課程如何支持縱向課程規劃／學生全人發展？

(一) 對縱向課程規劃的支援

1. 科學概念與技能循序

- 發展四年級奠立重力與空氣阻力等基礎概念，並學習完整科學探究流程及工程設計，銜接高年級 STEAM 學習

2. 數學與科學的跨科應用

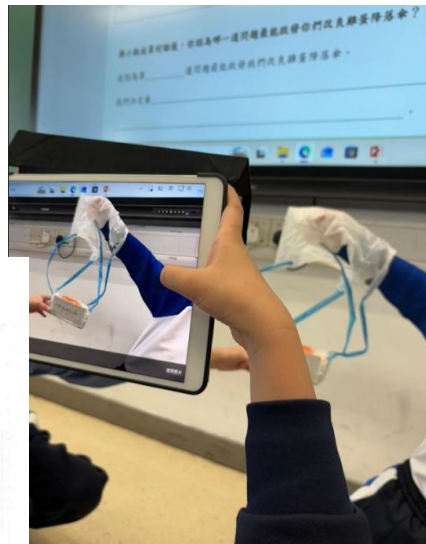
- 透過真實任務運用度量、平均數與預算，強化數學解難功能

3. AI 與數碼素養起步

- 以使用者角度初探 AI，培養基本判斷與態度，為高年級使用 AI 學習鋪路

4. 共同設計與反思框架建立

- 「設計—測試—改良—反思」學習語言，支援縱向 STEAM 課程一致性



(二) 對學生全人發展的支援

1. 合作與溝通能力

- 小組分工完成任務，學習協作、聆聽與表達

2. 堅毅與解難態度

- 從多次嘗試與失敗中建立不放棄、理性分析的成長型思維

3. 創意與審美發展

- 結合科學原理與設計美感，平衡理性與創意

4. 語文與思維能力

- 透過反思與匯報，訓練清晰表達與邏輯思考

5. 價值教育與公民素養

- 探討科技安全、責任與 AI 使用態度，培養正確價值觀

根據下面的框架，把關鍵資訊填進去，就能生成設計圖提示詞！

你好，請幫我畫一張 雞蛋保護器 (目標) 的設計圖，要求如下：

結構：用(傘面材料：膠枱布)做圓形傘面，用(連接線材料：瓦通紙)連接傘面和 雞蛋保護器 (材料：海綿磚)，保護器 裡放 棉花 和 1 個雞蛋。

標註：每個部件都要寫出材料和尺寸

風格：使用簡單卡通風格

(進階!) 科學小標籤：在圖旁加上標籤，寫出

科學速遞員 4 律 第三組

總結

課程具良好縱向延展性，兼顧知識、技能、態度與價值的全人發展


第三部分：針對預期學習成果設計學習任務

此課程希望可讓學生達到甚麼（跨學科）預期學習成果？

- 科學：能按探究步驟做實驗，理解重力與空氣阻力，並應用於雞蛋保護設計
- 數學：能量度長度、面積與時間，運用平均數及金錢運算作選材決策
- 設計與創科：依「構思—製作—測試—改良」流程，設計安全兼具美感的保護器
- AI、語文與共通能力：善用AI輔助設計，並以中英文及圖像匯報，在合作中提升溝通、分工與堅毅

針對核心預期學習成果，貴校設計了甚麼學習任務？

- 透過紙蜻蜓實驗，訓練變量控制、時間量度與平均數計算
- 以預算表及設計圖，在 \$50 限額內選材、製作並反覆測試改良
- 運用 AI 生成設計及修正建議，練習提問與判斷可行性
- 透過英文 glossary、學習日誌及小組匯報，強化詞彙、反思與表達能力

多元學習日  25/26 課程優化方向：
多元多FUN學習周 加入AI元素/AI素養

AI 加強自主學習

STEAM

預 期 學 習 成 果

(小四課程) 科學速遞員
——密信守護器 [雞蛋降落傘]

優化校本科學科課程

1. 理解重力及空氣阻力
2. 應用科學知識製作產品
3. 提升人工智能素養
4. 促進團隊合作
5. 提升創意解難能力
6. 內化仁愛價值觀
7. 認識國家安全(太空安全)

校本特色：
• 跨學科協作
• 以「角色任務」發展學生不同的能力
• 每級五班，重新分班為每級四大班
• 每班由兩位老師一同協教

寫出三道 AI 工具詢問你的問題：

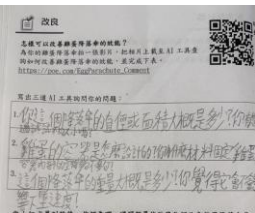
1. 目前傘面的形狀不大對稱，一邊較長，一邊較短，空氣流過時受力不均勻，可能會降落傘下降時傾側或打轉。
現在傘面雖然不小，但因為形狀狹長，實際能擋住空氣的面積未必最大。
- 2.



第四部分：作為學習的評估過程



多元、以歷程為本的學習分析



- **探究實驗紀錄:** 紙蜻蜓兩組測試 (改變紙翼長度、闊度) , 記錄三次掉落時間及平均值, 並寫出結論句; 及: 雞蛋降落傘第一次及改良後測試, 記錄著陸時間及雞蛋狀態
- **設計與規劃能力評估:** 設計「速遞員」隊徽; 依提示詞完成「雞蛋保護器」設計圖, 標示傘面、繩子、保護結構的物料與尺寸, 並加上「科學小標籤」; 編制物資及預算表, 在限額 \$50 內選材
- **實作與表現性任務:** 實際製作雞蛋降落傘 / 保護器, 進行投擲測試, 比較兩次設計效能
- **概念與詞彙檢核:** Glossary 中以英語填空及畫圖, 檢視對 gravity、air、friction 等概念的理解
- **匯報與同儕交流:** 撰寫及進行小組匯報, 說明設計、物料選擇、測試結果與改良; 觀摩其他組作品, 並根據交流後再畫「改良後設計圖」
- **反思與問卷:** 勾選在「獲取知識、選用物料、設計、製作、量度和測試、溝通協作」等環節遇到的困難; 以「我的心聲」逐日寫下學習感受與自我反思

有效蒐集學生學習顯證 / 數據

- **量化數據清楚呈現探究結果**
掉落時間 (三次及平均值) 及雞蛋狀態 (完整 / 輕微破裂 / 嚴重破裂) 讓老師看見不同設計效能, 以及改良前後的實際變化
- **半結構化紀錄呈現思維歷程**
實驗「總結句子」顯示學生能否由數據歸納出「紙翼長度越長, 掉落時間越長; 傘面積越大, 空氣阻力越大」等規律
設計圖上的物料與尺寸標註、預算表中的取捨, 反映學生是否能綜合理解科學原理、物料特性與數學計算
- **概念檢核定位迷思**
Glossary 填空答題情況, 是學生對重力、摩擦力、空氣阻力等核心概念掌握與否的直接證據, 有利老師辨識常見錯誤
- **表現性任務整合跨學科證據**
從實際製作與兩輪測試, 可看到學生在科學探究、量度與數據處理、結構與視覺設計、口頭表達等方面的整合能力, 以及是否懂得依據證據而非直覺作出改良
- **質性數據反映學習困難與策略**
勾選的困難範疇及「你怎樣解決問題」的開放式回答, 揭示學生在知識、技能與合作上的障礙及解難策略。
「我的心聲」呈現學生對活動難度、興趣及成就感的主觀感受, 補足量化數據無法呈現的部分

第四部分：作為學習的評估過程

您們已 / 打算如何運用這些顯證 / 數據回饋教學及課程設計？



• 調整教學重點與支援

- 根據大多學生勾選的困難環節（如量度與測試、設計、協作）及 Glossary 常見題，於下一循環加強相關示範與引導，例如重教計時與取平均、加入物料特性比較活動

• 優化探究與改良流程

- 分析各組前後測試時間與破裂情況，若改良效果不顯著，下次在設計改良前加入「示例數據分析」及「如何由數據推論設計方向」的明示教學

• 加強跨學科整合

- 從預算表表現決定是否需與數學科協作，預先練習簡單預算與加減；從匯報稿與匯報表現判斷是否需由語文科支援因果連接詞及說明結構，提升學生解釋科學現象的能力

• 調整課程節奏與學習體驗

- 參考「我的心聲」對不同日子活動的回饋，重新平衡講解與動手操作比例；在較具挑戰的活動前提供心理預備與策略提案，減低挫敗感

• 支援學習策略及專業對話

- 分析學生描述的解決方法（如重新設計、接納組員意見、尋求協助），在教學中刻意強化有效策略。
- 匯整學生設計圖、測試數據與反思，作為教研會的討論材料，檢視評估工具是否捕捉到預期能力，並逐年微調工作紙問題、評核準則及課程流程

我的心聲
在下方寫下你每天進行學習活動後的反思。

28/1/2026(認識紙蜻蜓及降落傘的科學原理)

紙蜻蜓的材料學元素：氣流科學原理基於空氣動力學，當氣流經過物體時，會產生不同的作用力，進而影響物體的運動。

降落傘的科學原理：降落傘是一種利用空氣阻力來減慢下落速度的工具。降落傘的傘面面積越大，空氣阻力越大，降落速度越慢。

29/1/2026(進行第二次降落傘測試)

● 知識應用能力 能將不同垃圾分類	5 (4) 3 2 1
● 創意及創新 選用適合的材料製作紙蜻蜓和降落傘，展現創意	(5) 4 3 2 1
● 作品展示 有條理地匯報和展示成果	5 4 3 2 1
● 回應提問及意見 能尊重和接受別人的意見	(5) 4 3 2 1
● 人工智能素養 應用人工智能相關技巧完成學習任務，但不過分依賴	(5) 4 3 2 1