Faculty of Education
CUHK 中大教育

第三屆
粵港澳促進STEAM教育大會
AI時代下的STEAM教育

教學案例集

編輯： 莊紹勇 尚俊杰 陳雨婷 岳淼 姚雅尤 莊繞蔓

2025年7月4至5日
香港中文大學

香港中文大學 學習科學與科技中心
Centre for Learning Sciences and Technologies
The Chinese University of Hong Kong

香港電腦教育學會
The Hong Kong Association for Computer Education

華南師範大學
SOUTH CHINA NORMAL UNIVERSITY

CAET 中国教育技术协会
CHINA ASSOCIATION FOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY

目錄

一、歡迎辭 4

二、序言 6

三、會議教学案例 12

Collaborative learning of reasoning in artificial intelligence 12

AI Drawing Tools – design a poster about 3 rules that safeguard Cybersecurity 18

人工智能基礎教育：從概念到倫理與應用的跨學科探索 21

成為世界公民．設計創新方案以達至聯合國可持續發展目標 SDG 26

“銷聲匿跡”——製作隔音室 30

創意 STEAM 生活專題課程 - 以科學探究認識衣服的科學 35

STEAM 跨學科教學案例：我的手轉球設計與應用 40

運用 AI 工具推動 STEAM 教學的案例分享 44

AI x 樂齡時裝堂 48

條件句 x AI 問學 52

Mastering Accruals and Deferred Revenue with AI 66

新時代科學教育 70

初中人工智能项目式学习教学案例——《用 AI 识别发现自然之美》 73

非遗传承视域下 AI 赋能的 STEAM 教育——阳江环保风筝创新实践 77

基于 STEAM 教育理念的高中信息技术课程设计——《智能电子台灯制作》 81

《智养生态圈——鱼菜共生奇幻乐园》STEAM 项目式教学案例设计 85

基于 Mixly 的地铁安全边界效应模拟教具开发与教学实践 88

智能运动计数器（一）：人体关键点检测与姿态识别 93

跨学科·融五育：STEAM 视域下校园智能养殖系统的设计与实践 97

AI 舞狮作品的设计与制作 100

數位時代的藝術拼圖——歷史建築文化新視界 104

人工智能融入地理教學：提升寫作與慎思明辨能力的新契機 109

「中國情·香島心」校本國情教育課程——STEAM 教育單元：橋樑載重設計競賽 116

運用人工智能提升封閉式生態缸植物生長效能 121

Using Personalised AI-built game for learning 125

Beyond Answers - Encouraging Metacognition in High School Biology with a Not-So-Perfect AI Study Companion 135

AI 工具在初中個人、社會及人文教育科目課堂中的應用：從寫作到深度學習 139

An AI-Powered English Reading Lesson: Mount Everest's Growth 147

透過 Metaverse Cospace 以虛擬環境創造聖堂導覽 152

智能种植系统设计与实践——基于信息科技与劳动教育的跨学科探究 156

《端午智趣小助手》项目式学习成果汇报 161

基于 STEAM 理念的小学人工智能课程教学设计——以《自助收银机》为例 165

储物柜开启新“面貌”——基于人脸识别技术的人工智能教学案例 169

数智文明伴我行——人工智能助力道德与法治课程教学实践案例 172

会说话的电脑——让声音点亮视障人群的世界 178

智创绿色未来：基于 AIGC 协作的智能垃圾分类小助手开发 181

走进徽派建筑，感受青砖白瓦之美 185

英歌舞韵传四方，科技赋能启新程 191

AI 造船工程师——用沉的材料造船 205

基于数字化传感器与人工智能融合的教学设计——数智 AI 解码乙醇奥秘 209

融合编程的数学课程设计——以“确定二次函数的解析式”教学为例 211

智能画家：人机协作中的批判性思维培养 213

初中化學跨學科教學案例——濠江綠跡：基于碳中和理念設計和實踐低碳行動方案 216

用 AI 为梦想画像 223

用 AI 设计标志 240

在中國歷史科應用生成式人工智能系統推廣協作及個性化學習 255

一、歡迎辭

大會主席

李克東教授

粵港澳促進 STEM 教育聯盟理事長

華南師範大學教育技術研究所所長

華南師範大學教育信息技術學院教授

热烈欢迎各位老师莅临香港中文大学，参加第三届粤港澳促进 STEM 教育大会！

本次大会由粤港澳促进 STEM 教育联盟主办，香港中文大学教育学院承办。

粤港澳促进 STEM 教育联盟成立于 2016 年 9 月，旨在落实教育部提出的要求："积极探索信息技术在'众创空间'、跨学科学习（STEAM 教育）、创客教育等新型教育模式中的应用，着力提升学生信息素养、创新意识与能力，培养数字化学习习惯，促进学生全面发展，发挥信息化面向未来培养高素质人才的支撑引领作用。"联盟由华南师范大学教育信息技术学院与香港智库创新教育学会联合发起，邀请广东、香港、澳门等地区的学校、教育团体共同协商，作为创始成员成立"粤港澳促进 STEM 教育联盟"，致力于推动粤港澳地区 STEM 教育在中小学的实践应用。

自成立以来，联盟在粤、港、澳三地建立了 30 余所实验学校，并陆续举行挂牌仪式；为广东、香港、澳门及厦门等地的中小学教师举办了 20 余场 STEM 专题培训班，或深入实验学校课堂开展教学研讨，助力一线教师专业发展。同时，联盟积极推动校际交流，组织学校参访澳门培正中学、东莞松山湖实验中学等优秀案例，促进合作与经验分享。

2018 年 11 月，联盟以粤港澳大湾区 STEM 教育特色成果身份，亮相在珠海举办的第四届中国教育创新成果公益博览会，获得广泛关注。联盟组织 14 所实验学校展示 18 项 STEM 教学成果，并主办 16 场工作坊，受到一线教师的热烈欢迎。

联盟还致力于本土化教材研发，已出版《粤港澳大湾区 STEM 教育联盟实验学校案例集》，发表《STEM 教育跨学科学习活动 5EX 设计模型》等研究成果，推动适合

粤港澳大湾区实际的 STEM 课程建设。同时，联盟持续组织大型研讨与交流活动，搭建教师专业成长平台。

第一届粤港澳促进 STEM 教育大会于 2019 年 4 月在华南师范大学成功举办，吸引来自香港、澳门、广东、福建、河南、内蒙古等地 70 多所学校的 400 多名师生参加。大会设有 15 场主题报告、9 个分会场及丰富多样的教学工作坊，台湾师范大学洪荣昭教授、陕西师范大学胡卫平教授等知名专家作主题演讲，参会教师围绕 STEM 项目实施、学生创新能力培养与教师专业发展等主题，展开深入交流。

第二届粤港澳促进 STEM 教育大会原计划于 2020 年在澳门举办，因疫情未能成行。经联盟理事会决定，于 2023 年底在华南师范大学与第二届粤港澳跨学科教育论坛合并举办。

第三届粤港澳促进 STEM 教育大会定于 2025 年 7 月 4 日在香港中文大学教育学院举行。大会内容丰富、形式多样，除主题报告外，还将举办学生学习成果展、老师和学生共同参与的 STEM 工作坊、中小学校长论坛、论文分享、教学案例展示等多个专题活动。诚邀粤港澳三地的教育同仁踊跃参与，共同推动粤港澳大湾区 STEM 教育高质量发展！

二、序言

程序委員會暨組織委員會共同主席

莊紹勇教授（香港中文大學）

感謝李克東教授委以重任，讓香港中文大學學習科學與科技中心、香港電腦學會、華南師範大學、中國教育技術協會共同籌辦本屆的粵港澳促進 STEAM 教育大會。

第三屆粵港澳促進 STEAM 教育大會於 2025 年 7 月 4 日至 5 日，在香港中文大學召開。在人工智能浪潮席捲全球的今日，教育的變革與創新不容忽視，本屆大會主題為「AI 時代下的 STEAM 教育」，匯聚各方力量，探討未來教育的各種可能。

自籌備以來，大會幸得粵港澳三地學術界及教育界熱烈迴響與鼎力支持。本屆大會共收到來自內地、香港、澳門三地的論文摘要與教學案例等各類稿件逾 177 篇（見表一及二），投稿不僅數量可觀，更在地域分佈上體現了廣泛的參與性。稿件內容全面涵蓋了本屆大會的七個子主題，包括：「人工智能教育」、「STEAM 教育與創客教育」、「科技推動下的個性化與自主學習」、「科技促進科學教育的學與教」、「科技創新下的跨學科教師專業發展」、「跨學科教育技術創新、政策與改革」及「技術支持下的跨學科學習分析與評估」。其創見更令人鼓舞，每一份來稿，都是對教育的大膽創新與務實執行的成果，充分彰顯了我們 「跨專業、跨區域、跨語言」的辦會宗旨。

子會議主題	中國內地	中國香港	中國澳門	**各主題總計**
1. 人工智能教育	25	6	0	**32**
2. STEAM 教育與創客教育	13	11	1	**25**
3. 科技推動下的個性化與自主學習	13	7	3	**23**
4. 科技促進科學教育的學與教	3	0	0	**3**

5. 科技創新下的跨學科教師專業發展	7	0	0	**8**
6. 跨學科教育技術創新、政策與改革	3	1	0	**4**
7. 技術支持下的跨學科學習分析與評估	4	2	0	**6**
各區域總計	**68**	**27**	**4**	**101**

表一：論文摘要投稿統計

子會議主題	中國內地	中國香港	中國澳門	**各主題總計**
1. 人工智能教育	16	6	0	**22**
2. STEAM 教育與創客教育	17	13	2	**32**
3. 科技推動下的個性化與自主學習	0	10	0	**10**
4. 科技促進科學教育的學與教	4	1	0	**5**
5. 科技創新下的跨學科教師專業發展	0	1	0	**1**
6. 跨學科教育技術創新、政策與改革	3	2	0	**5**
7. 技術支持下的跨學科學習分析與評估	0	1	0	**1**
各區域總計	**40**	**34**	**2**	**76**

表二：教學案例投稿統計

本次盛會，我們榮幸地邀請到四位來自粵港澳三地的頂尖學者擔任主旨報告嘉賓。香港中文大學的蔡敬新教授將探討如何「以多智能體工作流支援中學生建構專題作業」；華南師範大學的柯清超教授則聚焦於「中小學人工智能通識教育：從技術崇拜到思維培養」，同校的鍾柏昌教授將分享「新一代人工智能課程體系與教材開發」的寶貴經驗；而澳門大學的范進偉教授會帶來關於「澳門人工智能課程發展與法規」的實踐與成效分析。四位專家的真知灼見，將為大會提供高瞻遠矚的學術引領。

尤其值得一提的是，本屆大會特設「中小學校長論壇」，匯聚了 18 位來自粵港澳大灣區的中小學校長。他們將立足於教育管理與實踐的最前線，分享各自對推行 STEAM 教育及迎接 AI 時代挑戰的真知灼見，為理論與實踐的結合提供寶貴的領導者視角。也有專題探討「香港小學科學科新課程－如何有效規劃及推展」，分享小學科學科專業學習社群教學先導計劃成果。

此外，為促進深入交流與實踐分享，大會安排三場專題工作坊。澳門培道中學將主持題為《跨學科學習活動設計、實踐與評價》的工作坊、濠江中學則會分享其《AI 水培助手》計劃及華南師範大學則帶來《CALE 課程設計：從批判性思維到批判性行動》的工作坊。提供更多實踐層面的互動與探討。結合一線教師的實踐分享、學術論文發表及充滿活力的學生作品展示，匯聚一堂，切磋交流，激盪思想。我們深信大會將為推動粵港澳大灣區的 STEAM 教育合作走深走實，提供豐沛的養分與不竭的動力。

最後，謹向為本屆大會順利召開付出辛勤努力的組織委員會、程序委員會的各位委員及全體工作人員，致以最衷心的感謝。我們尤其要感謝大會主席對會議統籌工作的悉心指導與鼎力支持。盼望參加者能在大會各項活動中，充分交流，獲得豐碩成果。

程序委員會共同主席

尚俊杰教授（北京大學）

在科技浪潮奔涌的 AI 時代，我們懷揣著對教育創新的熱忱，相聚于香港中文大學，共同開啓第三屆粵港澳促進 STEAM 教育大會的帷幕。在此，我們謹代表主辦單位——香港中文大學學習科學與科技中心、香港電腦教育學會、華南師範大學、中國教育技術協會，向莅臨現場的各位嘉賓表示最熱烈的歡迎！向長期以來關心支持粵港澳 STEAM 教育發展的各界朋友致以最誠摯的感謝！

“科技興則民族興，科技强則國家强。”當人工智能、大數據、物聯網等新技術以前所未有的速度重塑社會形態，教育作爲國之大計、黨之大計，肩負著培養未來創新人才的歷史使命。STEAM 教育以科學（Science）、技術（Technology）、工程（Engineering）、藝術（Arts）、數學（Mathematics）的跨學科融合爲核心，正是應對 AI 時代挑戰的關鍵路徑。它不僅是知識的傳授，更是創新思維、問題解決能力和跨界協作素養的培育，是培養“能適應未來、創造未來”的時代新人的重要基石。

粵港澳大灣區作爲中國開放程度最高、經濟活力最強的區域之一，在國家發展大局中具有重要戰略地位。推動大灣區 STEAM 教育協同發展，既是落實國家戰略的必然要求，也是三地教育界把握時代機遇、共育創新人才的主動擔當。本屆大會以“AI時代下的 STEAM 教育”爲主題，正是希望通過跨專業、跨區域、跨語言的深度交流，匯聚三地智慧，探索科技與教育融合的新範式，爲大灣區乃至全國的 STEAM 教育發展提供實踐樣本。我們看到，與會嘉賓中既有高校學者、科研人員，也有中小學一綫教師、教育管理者，甚至還有來自企業界的創新力量。這種“産學研用”的跨界融合，正是 STEAM 教育蓬勃發展的活力源泉。

過去幾年，粵港澳三地在 STEAM 教育領域開展了豐富的實踐探索，取得了令人欣喜的成果。從人工智能教育課程的開發，到創客教育空間的建設；從跨學科教師培訓體系的完善，到學生創新競賽的蓬勃開展，每一次嘗試都孕育著新的可能，每一份成果都凝聚著教育工作者的心血。而今天，我們搭建起這個交流平臺，正是爲了讓這些實踐經驗得以分享與升華。在接下來的兩天裏，我們將聆聽專家主旨報告，領略前沿理論與國際視野；參與論文摘要報告和教學案例分享，感受一綫教師的創新智慧；觀摩學生學習成果展示，見證 STEAM 教育在青少年心中播下的創新火種。

各位同仁，教育是一項面向未來的事業，需要我們以更廣闊的視野、更開放的心態、更務實的行動去耕耘。在此，我們想提出三點倡議：

（一）深化跨區域協同，構建大灣區 STEAM 教育共同體—粵港澳三地地緣相近、文化相通、教育互補性强。我們應充分發揮“一國兩制”優勢，打破地域壁壘，建立常態化的合作機制——共同開發課程資源、共建共享實驗室、聯合培養師資隊伍、舉辦跨區域創新賽事，讓 STEAM 教育成爲大灣區教育一體化發展的亮麗名片。

（二）强化科技賦能，探索 AI 與教育融合的新路徑—AI 不僅是教學工具，更是推動教育變革的核心力量。我們要積極探索人工智能在個性化學習、智能評估、跨學科教學等領域的應用場景，例如利用大數據分析學生的學習軌迹，爲每個孩子定制專屬的學習方案；通過虛擬現實、增强現實技術打造沉浸式學習體驗，讓抽象的科學原理變得觸手可及。同時，也要警惕技術异化，堅守教育初心，讓科技真正服務于人的全面發展

（三）聚焦學生成長，培養適應未來的創新人才 STEAM 教育的最終目標—我們要尊重學生的主體性，鼓勵他們在真實情境中發現問題、解决問題；要打破學科邊界，引導學生從多維度思考問題，培養跨界整合的能力；要注重培養學生的倫理意識和人文情懷，讓科技創新始終閃耀人性的光芒。

各位嘉賓，這次大會既是一次成果的展示，更是一個新的起點。讓我們以本次會議爲契機，攜手並肩、砥礪前行，在 AI 時代的浪潮中勇立潮頭，共同書寫粵港澳 STEAM 教育的新篇章！

組織委員會共同主席

朱嘉添先生（香港電腦教育學會）

我謹代表香港電腦教育學會全體顧問及理事，歡迎粵港澳大灣區的教育工作者、校長及老師參與第三屆粵港澳促進 STEAM 教育大會。

香港電腦教育學會已成立超過 44 年，一直以來致力推動本港中學、小學及特殊學校的資訊科技及電腦科的發展。為配合國家推動創新科技教育，本會聯同華南師範大學以及香港中文大學一同主辦是次會議，期望本次會議能聚集粵港澳的教育工作者，共同為 STEAM 及人工智能教育作出分享與貢獻。

本會在籌辦過程中，積極聯繫內地、澳門以及本地的中小學校長及教師，鼓勵各地教師分享教學研究及實踐教學經驗，以促進各地專業交流。同時，我們希望透過此次會議，講好香港故事，讓香港的優質教育得以發揚光大。此外，我們亦聯同各地學校舉辦教學成果分享展覽，為師生創造互相交流學習與觀摩的平台。

在此，我衷心感謝香港教育局及其他支持機構的鼎力支持，讓我們成功推動本次大會。希望藉此機會，讓大家繼續投入人工智能教育的發展行列，為一眾學子謀求福祉。再次感謝各位的蒞臨，期望大家在本次大會中有所收穫，滿載而歸。

三、會議教学案例

Collaborative learning of reasoning in artificial intelligence

Wen Hua Yan，Lo Mei Yee Aideo

Christian Alliance Cheng Wing Gee College

Lesson time: 80 mins	**Level:** Junior Secondary 2

Objectives

By the end of the lesson, students will be able to:

1. know the foundational principles of reasoning in artificial intelligence.
2. understand the three tiers/stages of reasoning processes.
3. realize knowledge-based reasoning enables more effective or optimized solutions.

Student Characteristics / Expected Learning Challenges

1. Most students are **obedient**, willing to learn and follow the instructions given by teachers.
2. Students had some **prerequisite knowledge about A.I.** before this lesson.
3. The **student-teacher ratio is high**. It takes time to know the progress of each student and help the students individually whenever they have difficulties.
4. Some students are quite **passive**.
5. The **learner diversity** of the students is wide. Some students can finish the tasks quickly, while some students need more time to catch up.

Strategies to address the student characteristics

1. Students should record the results of different tasks in Google Form, which allow teachers to keep track their learning progress and spot out the struggling students.
2. Teacher should walk around in the computer rooms to keep them alert and let them know how to complete the tasks.
3. Tasks with different levels of difficulties should be provided to cater needs of students.

Pedagogy

Daily-life Examples → Theories Knowledge → Practical → Linkage

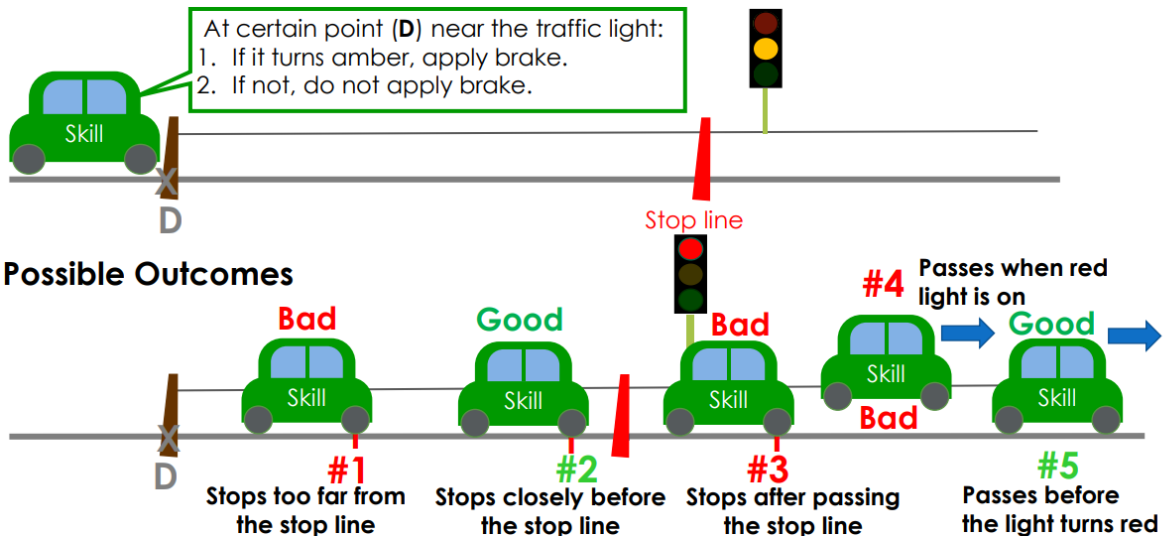
Lesson Plan

Duration	Event	Teacher actions	Expected student responses	Materials

3 min	Lesson objectives	Showing objective in PPT	Listening to teachers	PPT
7 mins	**1. Daily-life examples** • Food delivery robot in Café de Coral https://www.youtube.com/watch?v=febm1MbBk08&t=8s • Double 11 Festival, 2019 — Three Treasures of technology were Put into Operation https://www.youtube.com/watch?v=vwrVpwfPywY&t=5s/	Ask questions to arouse students' interests 1. Did you come across these A.I. technologies in your daily life? 2. Do you know why A.I. can perform these tasks? 3. What are the principles behind this A.I.?	• Watching the videos • Answering teacher's questions	PPT, Videos
5 mins	Activity 1 – Human vs Robot • Showing how human react to a stimulus • Showing how robot response to the sensor	Ask students to find the similarities and differences between human and robot	Answering teacher's questions	PPT
5 mins	**2. Theories & Knowledge** • Introduction of Three Levels of Reasoning ○ Knowledge-based reasoning ○ Rule-based reasoning ○ Skill-based reasoning	Define different levels of reasoning	Listening to teacher's explanation	PPT
5 mins	**3. Practical / Experiment - A Self-Driving Car Approaching a Traffic Light**	• Introduce the game. • Clarify the game rules.	Listening to teacher's explanation	PPT, Simulation game, Appendix 1
20 mins	**Basic level** • Task 1: Skill-based Reasoning	• Ask students to have 20 trials	• Perform 20 trials for each task.	PPT, Google Sheets,

	• Task 2A: Rule-based Reasoning in normal weather conditions. ***Extension*** • *Task 2B: Rule-based Reasoning in 'bad' weather condition.*	based on their 'stopping skills'. • Ask students to have 20 trials based on their rules set. • *Ask high-ability students to do Task 2B to cater learner diversity.*	• Record the successful rates on online platform collaboratively.	Appendix 2
20 mins	**Basic level** • Task 3A: Knowledge-based Reasoning in normal weather conditions. ***Extension*** *Task 3B: Knowledge-based Reasoning in 'bad' weather condition.*	• Ask students to have 10 trials to train the A.I. model. • Ask students to have 20 trials based on their rules set. • *Ask high-ability students to do Task 3B to cater learner diversity.*	• Perform 10 trials to train A.I model. • Perform 20 trials for each task. • Record the successful rates on online platform collaboratively.	PPT, Google Sheets, Appendix 2
8 mins	**Data Analysis** Data analysis of students' data to compare the accuracy of three levels of reasoning	• Ask students which type of reasoning is the most accurate and give reasons. • Show the graph of their collaborative results	• Answering teacher's questions. • Listening to teacher's explanation	PPT, Google Sheets, Appendix 3
7 mins	**4. Linkage** Compare different levels of reasoning in A.I.	• Ask students to complete the assessment.	• Answering the questions in the worksheet.	PPT, worksheet, Appendix 4

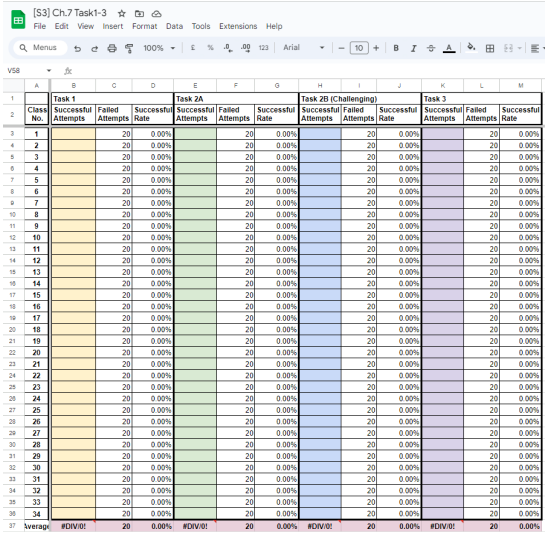
Appendix 1 – Game rules of Self-Driving Car Approaching a Traffic Light



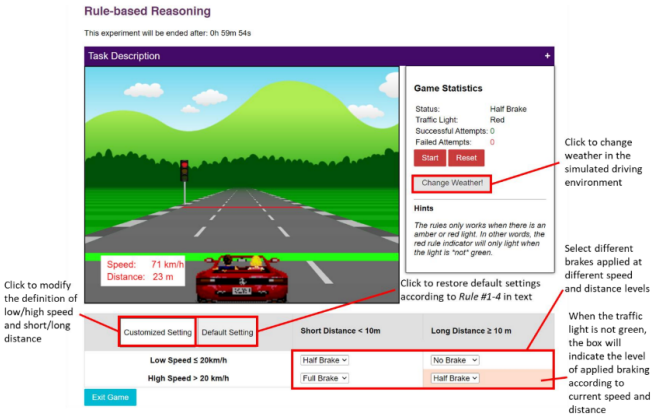
Student performing different tasks during lessons:

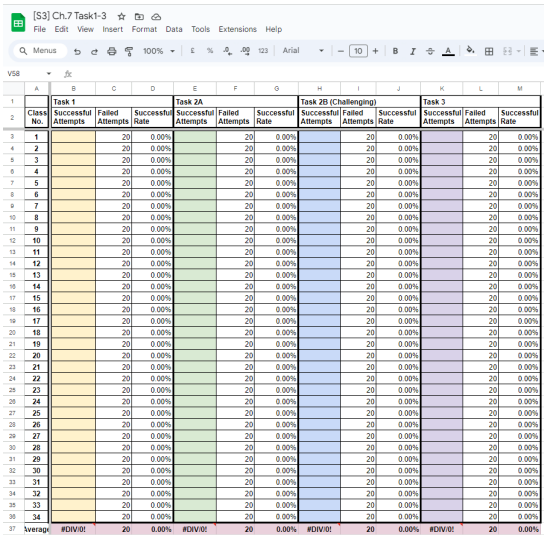
Appendix 2 – Screenshots of different tasks

Task 1: Skill-based Reasoning

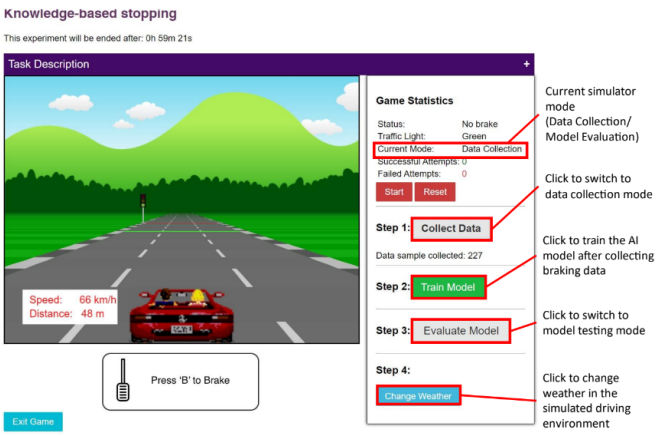


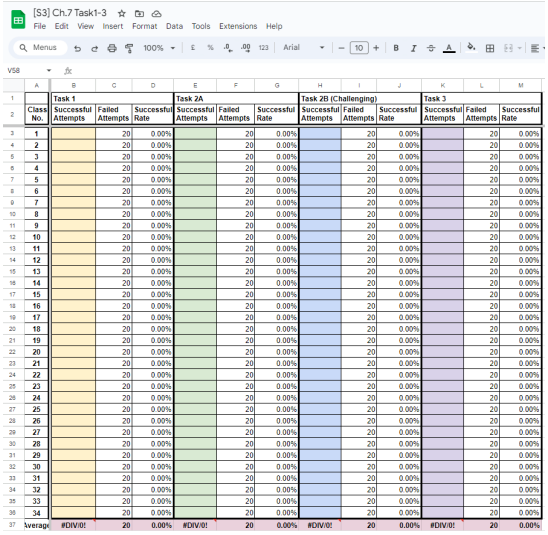
Task 2: Rule-based Reasoning



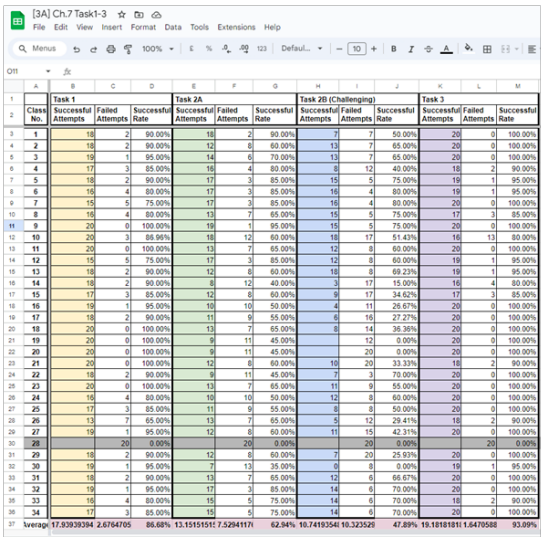


Task 3: Knowledge-based Reasoning

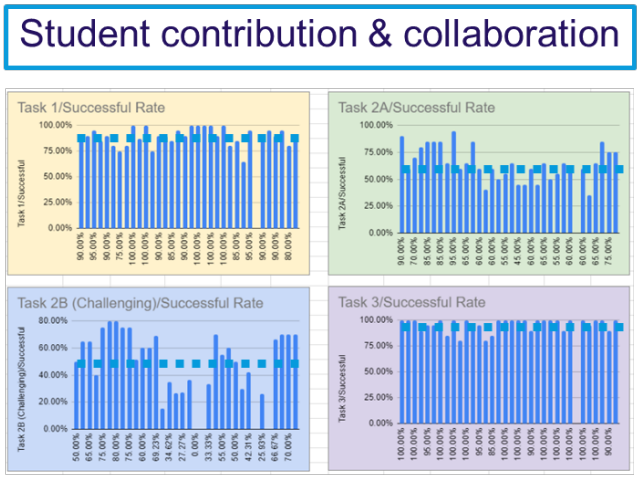




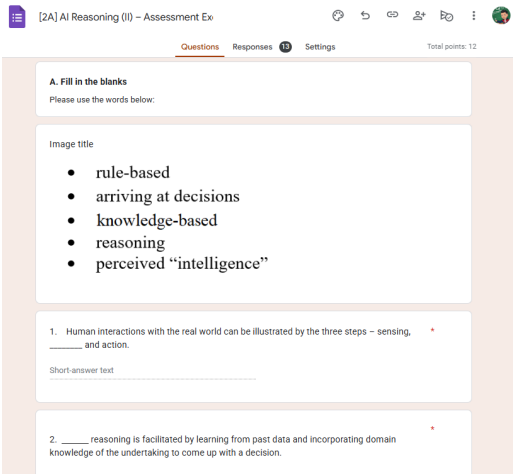
Appendix 3 – Data analysis of different tasks

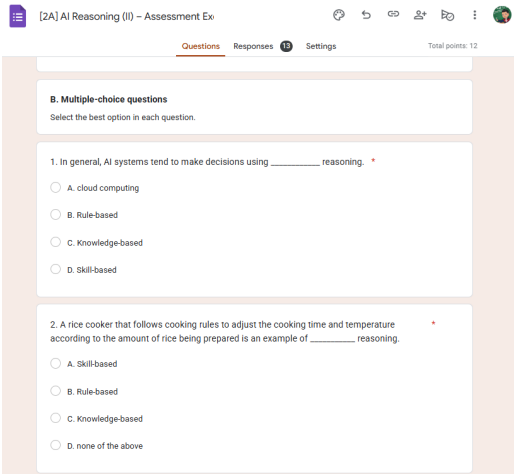


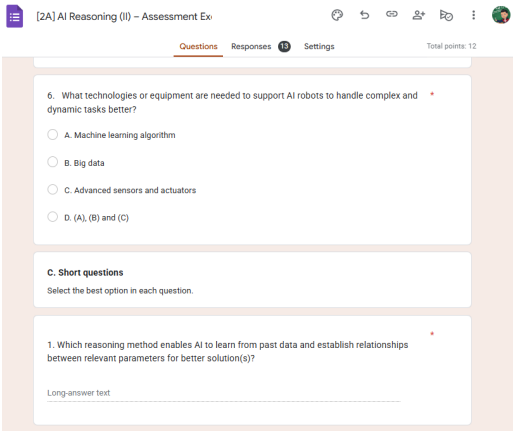
Class No.	Task 1 Successful Attempts	Task 1 Failed Attempts	Task 1 Successful Rate	Task 2A Successful Attempts	Task 2A Failed Attempts	Task 2A Successful Rate	Task 2B (Challenging) Successful Attempts	Task 2B (Challenging) Failed Attempts	Task 2B (Challenging) Successful Rate	Task 3 Successful Attempts	Task 3 Failed Attempts	Task 3 Successful Rate
1	18	2	90.00%	18	2	90.00%	7	7	50.00%	20	0	100.00%
2	18	2	90.00%	12	8	60.00%	13	7	65.00%	20	0	100.00%
3	19	1	95.00%	14	6	70.00%	13	7	65.00%	20	0	100.00%
4	17	3	85.00%	16	4	80.00%	8	12	40.00%	18	2	90.00%
5	18	2	90.00%	17	3	85.00%	15	5	75.00%	19	1	95.00%
6	16	4	80.00%	17	3	85.00%	16	4	80.00%	19	1	95.00%
7	15	5	75.00%	17	3	85.00%	16	4	80.00%	20	0	100.00%
8	16	4	80.00%	13	7	65.00%	15	5	75.00%	17	3	85.00%
9	20	0	100.00%	19	1	95.00%	15	5	75.00%	20	0	100.00%
10	20	3	86.96%	18	12	60.00%	18	17	51.43%	16	13	80.00%
11	20	0	100.00%	13	7	65.00%	12	8	60.00%	20	0	100.00%
12	15	5	75.00%	17	3	85.00%	12	8	60.00%	19	1	95.00%
13	18	2	90.00%	12	8	60.00%	18	8	69.23%	19	1	95.00%
14	18	2	90.00%	8	12	40.00%	3	17	15.00%	16	4	80.00%
15	17	3	85.00%	12	8	60.00%	9	17	34.62%	17	3	85.00%
16	19	1	95.00%	10	10	50.00%	4	11	26.67%	20	0	100.00%
17	18	2	90.00%	11	9	55.00%	6	16	27.27%	20	0	100.00%
18	20	0	100.00%	13	7	65.00%	8	14	36.36%	20	0	100.00%
19	20	0	100.00%	9	11	45.00%		12	0.00%	20	0	100.00%
20	20	0	100.00%	9	11	45.00%		20	0.00%	20	0	100.00%
21	20	0	100.00%	12	8	60.00%	10	20	33.33%	18	2	90.00%
22	18	2	90.00%	9	11	45.00%	7	3	70.00%	20	0	100.00%
23	20	0	100.00%	13	7	65.00%	11	9	55.00%	20	0	100.00%
24	16	4	80.00%	10	10	50.00%	12	8	60.00%	20	0	100.00%
25	17	3	85.00%	11	9	55.00%	8	8	50.00%	20	0	100.00%
26	13	7	65.00%	13	7	65.00%	5	12	29.41%	18	2	90.00%
27	19	1	95.00%	12	8	60.00%	11	15	42.31%	20	0	100.00%
28		20	0.00%		20	0.00%		20	0.00%		20	0.00%
29	18	2	90.00%	12	8	60.00%	7	20	25.93%	20	0	100.00%
30	19	1	95.00%	7	13	35.00%	0	8	0.00%	19	1	95.00%
31	18	2	90.00%	13	7	65.00%	12	6	66.67%	20	0	100.00%
32	19	1	95.00%	17	3	85.00%	14	6	70.00%	20	0	100.00%
33	18	4	80.00%	15	5	75.00%	14	6	70.00%	18	2	90.00%
34	17	3	85.00%	15	5	75.00%	14	6	70.00%	20	0	100.00%
Average	17.93939394	2.6764705	86.68%	13.15151515	7.5294117	62.94%	10.74193548	10.323529	47.89%	19.18181818	1.6470588	93.09%



Appendix 4 – Student assessment







AI Drawing Tools – design a poster about 3 rules that safeguard Cybersecurity

LEE Ho-yin Silvester

King's College

1. **Objective: (Derived from Bloom's Taxonomy for learning outcomes)**

Students would be able to design a poster about 3 rules that safeguard cybersecurity by using an AI drawing tool.

2. **Details on instructional objectives:**

Students would be able to describe machine learning applied in Google QuickDraw.
Students would be able to apply drawing skills with Google AutoDraw.
Students would be able to evaluate their draft posters in Task 2 by sharing their first drawings in MS Teams.
Students would be able to classify cybersecurity issues from the InfoSec government website.
Students would be able to draw a poster about 3 rules that safeguard cybersecurity by using Google AutoDraw.
Students would be able to design a poster about 3 rules that safeguard cybersecurity by searching and using other AI drawing tools such as Fotor, Craiyon.

3. **Reasons for choosing the topic:**

To strengthen students' problem-solving, collaboration, and computational thinking skills, and enhance their creativity and innovation.
To nurture students to become ethical users of IT for pursuing life-long learning and whole-person development.
To heighten students' interest in AI education and to broaden students' horizons.
To promote cross-curricular learning with History.

4. **Teaching skills:**

Collaborative learning, Q&A questioning skills, multimedia, Step-by-step demonstration, task practice, cross-curricular project

5. **Teaching mode:**

Face-to-face teaching

6. **Teaching resources:**

Microsoft Teams, Google QuickDraw, Google AutoDraw, InfoSec, Fotor

7. **Course schedule:**

Cycle of Visual Arts lessons
Cycles of History lessons
Cycle of Computer Literacy

8. **Learner analysis:**

The students have no learning experience with machine learning.
Before the computer lesson, the history lessons discussed security issues related to World War II, and they had learned about graphic design in the Visual Arts lesson too.

9. **High order thinking skill(s) / Study skill(s) promoted:**

For promoting self-directed learning and creativity, students can design a poster about 3 rules that safeguard cybersecurity by using Google Autodraw or other AI drawing tools.

10. **Catering for Learner Diversity**

An excellent grade will be given to the first 12 classmates who share their work. Students are required to complete Task 1. High flyers are highly recommended to complete Task 2 to achieve the highest score. Individual guidance will be provided for students who cannot design their posters successfully after school.

11. **Teaching Sequences: (Derived from Robert M.Gagné's Nine Events of Instruction)**

Gaining Attention and Informing the Learner of the Objective
The teacher informs students of the objective of the lesson and asks them to find out any information about AI drawing. (Microsoft Teams - Loop: Collaborative Learning Activity)

Presenting the Stimulus Material
The teacher introduces how to draw an object using AI technology in Google AutoDraw (Note).

Eliciting Performance
Students are required to draw an object with Google AutoDraw.

Providing Learning Guidance
The teacher provides individual learning guidance to the students.

Presenting the Stimulus Material
The teacher explains how to add the other objects and text to the poster.

Providing Learning Guidance
The teacher provides the sources of cybersecurity from the InfoSec government website.

Assessing Performance
Students are required to draw a poster with AutoDraw. High flyers can share their drawings in the MS Teams chat room. Students evaluate their draft poster accordingly.

Providing Feedback
The teacher gives an excellent grade to the students who shared their drawings. The teacher evaluates the learning process and gives some advice on creating the poster. The teacher introduces the other generative AI tools to use the text-to-image and image-to-image functions to draw a poster (Task worksheet).

Enhancing Retention and Transfer
The teacher introduces the CL, History and VA cross-curricular project to the students. Security issues related to World War II had been discussed during the History lessons, while the graphic design had been taught too. Cybersecurity is covered in the CL lessons, and the students are required to integrate the common security concerns from History and CL subjects. Afterwards, they need to design a poster about the 3 rules that safeguard cybersecurity. Finally, the teacher concludes the lesson and requires students to submit their tasks via eClass within a cycle.
In addition, the teacher provides individual guidance for low-ability students after school on the same day.

人工智能基礎教育：從概念到倫理與應用的跨學科探索

盧偉業

聖公會呂明才中學

1. 教學前分析

教學目標

知識：

理解人工智能（AI）的定義及其三大分支（大數據、機器學習、雲端計算）。

掌握大數據的 5V 特性（規模、速度、多樣性、真實性、價值）及其應用。

熟悉 IPO 框架（輸入-處理-輸出）及其在 AI 系統中的應用。

認識 AI 倫理的五個主要考量（透明度、正義與公平、裨益、責任、私隱）。

了解電腦視覺和語音與語言智能的定義、功能及應用。

技能：

能夠分析 AI 應用案例中的 5V 特性、IPO 框架及倫理問題。

能將 AI 技術分解為 IPO 階段並舉例說明。

通過體驗活動，初步操作電腦視覺和語音識別技術，培養技術應用能力。

態度：

培養對 AI 技術的興趣與好奇心，激發跨學科學習熱情。

提升對 AI 倫理問題的敏感度，形成負責任的科技使用意識。

通過小組討論與案例分析，增強批判性思維與合作能力。

學習難點判斷依據

知識層面：AI 的抽象概念（如大數據的 5V 特性、IPO 框架）對學生而言較難理解，需通過具體案例與生活化情境分解。
技能層面：將 AI 應用分解為 IPO 階段或分析倫理問題需要較高的邏輯分析能力，學生可能缺乏相關經驗。

態度層面：

學生可能對 AI 倫理問題的複雜性認識不足，需通過討論與案例引導加深理解。

依據：根據過往教學經驗，學生在抽象概念的理解與應用分析上常需更多實例支持；此外，倫理議題涉及價值判斷，需設計引導性問題以激發思考。

學習者特徵

年齡：中學二年級學生（約 14-15 歲）。

學習背景：修讀資訊與通訊科技（ICT）或 STEAM 相關課程，具有基礎電腦操作能力。

先備知識：

熟悉基本的電腦操作與互聯網使用。

對數據處理有初步概念（如 Excel 簡單數據分析）。

對 AI 應用（如語音助手、人臉識別）有生活化接觸，但缺乏系統性理解。

學習特點：對新興科技感興趣，善於小組合作，但對抽象理論和倫理議題的深入分析能力有限，需通過互動與體驗式活動提升參與度。

2. 教學實施詳細資訊

教學周期

總周期：共 5 週，每週 1 節課，總計 5 節課。

每節課時長：每節課 45 分鐘。

時間安排：

第 1 週：第一課——人工智能初探與三大分支

第 2 週：第二課——揭秘大數據的 5V 特性

第 3 週：第三課——人工智能的思考模式：IPO 框架

第 4 週：第四課——人工智能的道德考量

第 5 週：第五課——人工智能的感知世界：電腦視覺與語音智能

教學活動設計

以下為每節課的詳細活動流程，補充時間分配與具體實施方式：

第一課：人工智能初探與三大分支（45 分鐘）

0-5 分鐘：教師以問題引導（「什麼是智能？」），學生頭腦風暴，分享對「智能」的理解。
5-15 分鐘：播放 3 分鐘 AI 應用短片（e.g., 智能家居、醫療 AI），教師講解 AI 定義及三大分支（大數據、機器學習、雲端計算），展示分支關係圖。
15-30 分鐘：分組討論（每組 4-5 人），學生舉例三大分支的應用（如醫療大數據、Siri 的機器學習），每組分享 1-2 個例子。
30-40 分鐘：學生完成練習（P3），辨別 AI 技術的例子（如「Google 搜索是哪個分支？」）。
40-45 分鐘：總結，教師回顧三大分支，預告下節課大數據內容。

第二課：揭秘大數據的 5V 特性（45 分鐘）

0-5 分鐘：複習 AI 與大數據定義，學生快速回答問題（「大數據與日常數據的區別？」）。
5-15 分鐘：教師講解 5V 特性（規模、速度、多樣性、真實性、價值），以生活例子說明（如天氣預報數據的「多樣性」）。

15-30 分鐘：小組活動，學生分析案例（如社交媒體數據），標註 5V 特性，每組提交 1 頁分析表。
30-40 分鐘：學生完成練習，回答 5V 特性問題並進行數據分類（如「YouTube 影片數據屬於哪個 V？」）。
40-45 分鐘：教師總結 5V 特性應用，引導學生思考大數據的挑戰。

第三課：人工智能的思考模式：IPO 框架（45 分鐘）

0-5 分鐘：以生活例子（如烹飪過程）引入 IPO 框架（輸入-處理-輸出）。
5-15 分鐘：教師以網絡搜索引擎為例，講解 IPO 在 AI 中的應用，展示流程圖。
15-30 分鐘：分組活動，學生分析 AI 應用（如智能音箱）的 IPO 階段，每組繪製簡單流程圖。
30-40 分鐘：學生完成 IPO 分類練習，辨別不同 AI 應用的輸入、處理、輸出階段。
40-45 分鐘：教師總結 IPO 框架，預告 AI 倫理議題。

第四課：人工智能的道德考量（45 分鐘）

0-5 分鐘：教師提問（「AI 會否有偏見？」），引導學生思考 AI 倫理。
5-15 分鐘：講解五個倫理考量（透明度、正義與公平、裨益、責任、私隱），以案例（如 AI 招聘系統）說明。
15-30 分鐘：小組討論 AI 評分系統的倫理影響（如公平性問題），每組提出 1 個改進建議。
30-40 分鐘：案例分析，學生討論 AI 影片生成技術的倫理問題（如深偽技術的私隱風險）。
40-45 分鐘：教師總結，引導學生回答倫理相關問題。

第五課：人工智能的感知世界：電腦視覺與語音智能（45 分鐘）

0-5 分鐘：教師介紹電腦視覺與語音智能，播放 1 分鐘展示影片（e.g., 自動駕駛、人臉識別）。

5-15 分鐘：講解電腦視覺（圖像分析、應用如醫學影像）和語音智能（語言生成、應用如語音助手）。

5-30 分鐘：體驗活動：學生使用免費 AI 工具（如 Google Lens）進行物件識別，比較學生與機器的語音識別能力（使用 Siri 或類似工具）。

30-40 分鐘：分組討論技術影響（如自動駕駛的安全性），每組分享觀點。

40-45 分鐘：教師總結，學生書面記錄對 AI 技術的看法。

成為世界公民・設計創新方案以達至聯合國可持續發展目標 SDG

鄭國威，曾兆峰，李文慧

嗇色園主辦可道中學

背景與簡介

本案例針對中三學生，通過 STEAM（科學、技術、工程、藝術、數學）與創客教育，設計智能回收站，解決校園廢物分類問題，響應聯合國可持續發展目標（SDG 11：可持續城市與社區）。本校自 2020 年起推行創新科技科，系統培養學生 21 世紀技能。本案例以建構主義為基礎，結合 TinkerCAD、Microbit、AI Huskylens 及 3D 打印技術，通過探究式與協作式學習，讓學生應用跨學科知識解決真實問題，培養創意解難、數位素養及環境責任感。

學習目標

1. **知識**：理解 SDG 11 的核心理念及廢物分類的科學原理。
2. **技能**：掌握 3D 建模、Microbit 編程及 AI Huskylens 的應用能力。
3. **態度**：培養環境意識、團隊協作及創新自信。

理論基礎

本案例以帕珀特（Papert）的建構主義理論為核心，強調學生通過動手創作（如設計智能回收站）建構知識（Papert, 1980）。維果茨基（Vygotsky）的社會建構主義進一步補充，通過小組協作與互評促進「最近發展區」（Vygotsky, 1978）。此外，參考 Resnick（2017）的創客教育框架，強調數位製作中的創造力與迭代設計，與 AI 素養框架（Ng et al., 2021）結合，支持 AI 技術在教育中的應用。這些理論共同指導學生將抽象概念（如可持續發展）轉化為具體成果，強化跨學科能力與環境意識。

教學設計

- **年級**：中三

- **科目**：創新科技科、生活與社會科
- **課時**：8 週（每週 2 小時）
- **工具**：平板電腦、Microbit、AI Huskylens、3D 打印機、TinkerCAD、Microsoft Teams
- **方法**：探究式學習、協作式學習、建構主義

活動流程

1. **第 1 週：問題探究（知識目標）**

   通過多媒體介紹 SDG 11 及廢物分類原理，學生分組調查校園垃圾問題，記錄分類挑戰，聯繫實際情境，培養探究能力。

2. **第 2-3 週：技能訓練（技能目標）**

   學生學習 TinkerCAD 進行 3D 建模，通過 Microbit 編程設計回收站初步原型。教師提供鷹架式指導，基於建構主義促進知識內化。

3. **第 4-6 週：原型製作與迭代（技能與態度目標）**

   學生使用 3D 打印機製作實體原型，整合 AI Huskylens 實現自動垃圾分類。小組互評，依據社會建構主義，通過協作反思優化設計，提升技術能力與團隊合作。

4. **第 7 週：展示與反思（所有目標）**

   學生展示原型並提交簡報，闡述設計如何實現 SDG 11。通過同儕與教師反饋，深化環境責任感與創意思維。

5. **第 8 週：總結與評估（所有目標）**

   學生提交最終報告，詳述設計過程與項目影響。教師根據創意、功能性及目標達成度進行總結性評估。

創新與持續性

本案例創新性地整合 AI Huskylens 與創客教育，實現智能垃圾分類，超越傳統 STEAM 項目中常見的機械設計，展現 AI 在可持續發展中的應用潛力。學生作品已在校園試行，並計劃於下學年優化，推廣至其他學校，促進可持續發展文化。

學習成效

評估方法

- **進展性評估**：記錄每周設計進度與反思日誌。
- **小組作品**：根據創意、功能性及 SDG 11 關聯性評分。
- **學生反饋**：通過 Google Forms 收集學習體驗，結合質性與量化數據。

結果

39 名學生參與問卷，85%表示課程提升了對 SDG 11 的理解與環境意識，75%認為技術應用能力顯著增強。質性反饋顯示，學生對協作學習與 AI 應用表現出高度興趣，但部分學生反映 3D 建模學習曲線較陡。課程整體滿意度平均 4.2 分（滿分 5 分），反映目標有效達成。

結論

本案例通過建構主義與創客教育，激發學生解決實際問題的能力，培養跨學科技能與環境意識。未來將擴展至其他年級，並與社區合作，推廣可持續發展教育。

參考文獻

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. MIT Press.

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041.

United Nations. (2015). *2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations.

“銷聲匿跡”——製作隔音室

黃俊毅

澳門培道中學

<table>
<tr><td>適用年級</td><td colspan="2">初中</td><td>推薦課時</td><td>320min</td><td>教學法</td><td>5E 教學法</td></tr>
<tr><td>設計理念</td><td colspan="6">旨在引導學生認識生活中的聲現象，瞭解噪音產生的成因以及噪音對生活的影響與危害。並通過 5E 教學模式，引導學生製作簡易隔音室。</td></tr>
<tr><td>相關教學單元</td><td colspan="6">單元一：生活中的噪音（兩節，共 80min）；單元二：製作隔音室（六節，共 240min）</td></tr>
<tr><td rowspan="9">教學目標</td><td rowspan="3">自然科學</td><td colspan="5">了解噪音的定義以及噪音強弱的基本概念。</td></tr>
<tr><td colspan="5">使用分貝儀對隔音材料和隔音室模型進行測試，並對測試結果進行分析。</td></tr>
<tr><td colspan="5">說出噪音的危害以及防止噪音的方法。</td></tr>
<tr><td>數學</td><td colspan="5">運用所學知識，繪製出隔音室的設計稿。</td></tr>
<tr><td>工程</td><td colspan="5">根據設計稿搭建一個隔音室模型，找到隔音室設計初稿的不足，並改進設計。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">資訊科技</td><td colspan="5">篩選與利用網絡資源，搜集澳門噪音地圖的數據並進行分析，搜集合適的隔音材料資訊以及隔音室設計方案。</td></tr>
<tr><td colspan="5">使用 PPT、海報等形式對隔音室作品成果進行匯報。</td></tr>
<tr><td>地理</td><td colspan="5">說出澳門環境保護局與噪音相關的政策與舉措，並提出對噪音環境的改善建議。</td></tr>
<tr><td>技能</td><td colspan="5">綜合學科知識以解決實際生活問題、團隊合作的能力。</td></tr>
<tr><td>情意</td><td colspan="5">提升環境保護意識以及樹立愛護公共環境的公民責任感。</td></tr>
</table>

問題情景	隨著科技的發展，各種智慧設備的創造和使用，給人類社會帶來了繁榮和進步，但同時也產生了越來越多的噪聲。人們生活水準的提高，對美好生活的追求的同時也會帶來很多噪聲。為了降低噪聲對我們生活、學習的危害，我們必須合理地實施降低噪聲的措施。比如音樂教室、多功能室、歌劇院等建築在設計的時候需要考慮降低噪聲。為了更好地睡眠，許多房屋在建造的時候也會考慮降噪措施。作為澳門社區的一份子，我們每一個公民都有義務去維護一個安靜舒適的環境，最好的辦法就是從自己做起，不影響其他人。假如你是一個音響發燒友，又是熱愛安靜生活的人士，想要在家裡享受 HIFI 音響帶來的極致音效和寧靜的家居生活，但又害怕吵到鄰居，於是想要自己在家裡搭建一個隔音室……
材料和工具	藍牙音響、分貝儀（或裝有分貝儀功能的平板電腦、手提電話），隔音室製作材料自備。
教學材料	工作紙、PPT、手作工具

具體教學過程

單元一：生活中的噪音（兩節，共 80min）		
時間	5E 環節	內容
5min	參與	介紹生活中有關噪音的幾個場景，讓學生回憶處在這些環境中的感受並回答。 提問：噪音有什麼特徵？
25min	探究	邀請學生分享自己認為的噪音特徵，並讓同學根據日常生活的感受進行評價。 提問一：澳門環保局對於噪音是怎麼定義的呢？有什麼相關的法律？ 提問二：從物理（科學）的角度，噪音的定義又是什麼？

		佈置任務：讓學生上網尋找有關澳門環境保護局對於噪音的宣傳文件，並匯報。
10min	解釋	邀請小組匯報探究結果，師生共同得出兩個問題的答案。 環境保護角度: 凡是妨礙人們正常休息、學習和工作的聲音，以及對人們要聽的聲音產生幹擾的聲音、都屬於噪音。 物理學角度：發聲體做無規則振動時會發出噪音。 教師介紹噪音的強弱相關概念，並讓學生在有關“不同強度的噪音對應的感覺”圖例上運用噪音的強弱的知識進行解釋。
20min	精緻化	介紹澳門環境保護局環境監測站的網站，引導學生結合地理知識在地圖中找到相應位置。 網站地址：https://apps.dspa.gov.mo/gis/index.html?lng=zh-tw# 佈置任務：分小組利用該網站查詢旅遊塔、大三巴、澳門大學、氹仔市中心、澳門機場、黑沙公園的噪音資訊，思考噪音的來源以及可能的解決方案，最後製作海報進行調查成果匯報。
20min	評估	學生根據製作的海報進行匯報，匯報結束後，學生及教師對匯報表現以及海報內容進行投票。 教師根據投票的結果及學生在過程中的表現進行評價。
單元二：製作隔音室（六節，共 320min）		
時間	5E 環節	內容
課時一、二		
5min	參與	1. 情景代入：假如你是一個音響發燒友，想自己在家裡搭建一個隔音室…… 2. 提問：生活中有什麼方法可以隔音呢？
45min	探究	1. 佈置任務一：上網搜集各類減弱噪音的方法，並在班上總結分享。 2. 根據學生的回答進行總結，或附加介紹：

		減弱噪聲的三個途徑：在聲源處減弱噪聲，在傳播過程中減弱噪聲，在人耳處減弱噪聲。 3. 提問：製作隔音室適合哪一個途徑？ 4. 提問：在傳播過程中減弱噪聲，有什麼合適的材料？ 5. 佈置任務二：上網搜集生活中的隔音案例，分享優缺點。 6. 佈置任務三：上網搜集隔音或減弱噪聲的合適材料，並分小組討論準備匯報。
20min	解釋	1．小組匯報選擇的材料，並對選擇的理由進行解釋。 2．教師對每組選擇的材料提供建議。 3．撰寫工作紙，制定計劃下節課帶回材料進行測試。
課時三、四		
5min	參與	每組分享自己帶回的材料以及選擇原因。
50min	探究	1. 教師介紹分貝儀的使用方法與注意事項，讓學生根據工作紙的提示，設計實驗測試帶回材料的隔音效果。 2. 教師指導學生運用實驗設計的知識，設計簡單的科學探究實驗，對隔音材料的隔音效果進行探究和測試。 測試方式：使用藍牙音響播放一段特定頻率、特定響度的音頻，將分貝儀放置在距離音響 30cm 的位置。教師先讓學生測試沒有放置材料的時候的噪音分貝平均值，再讓學生將材料放置在音響處，測試此刻噪音分貝平均值，將這些測試得到的數據記錄在工作紙上。 3. 每組動手測試，並記錄實驗數據。
25min	解釋	1. 討論與解釋實驗結果，初步選定材料。 2. 著手進行設計圖繪製。
課時五、六		
10min	解釋	1. 每組分享自己的設計圖，並解釋設計的理念以及如此設計的理由。 2. 教師即時對學生的設計圖初稿進行反饋。

70min	精緻化	1. 學生根據教師的反饋進行修改。 2. 修改完畢後，學生開始搭建初步的隔音室模型。
		1. 學生搭建隔音室模型初稿和進行隔音效果測試。 2. 記錄測試結果，教師提供修改意見。 3. 學生根據修改意見繼續對隔音室模型進行反思與改進。
課時七、八		
40min	精緻化	學生對作品進行匯報
40min	評價	1. 學生進行根據工作紙對小組作品進行評價與反思。 2. 學生根據作品評價表對小組的作品與表現進行評價，並進行公開投票。 3. 學生根據小組互評表對組員進行評價。 4. 教師根據每組學生的表現使用終期評價表進行評價，最後統計所有數據，給予學生課程評估分數與反饋。

創意 STEAM 生活專題課程 - 以科學探究認識衣服的科學

司徒華生

宣道會陳朱素華紀念中學

示例概要

與同學透過“動手作”的學習方式實踐 STEAM 教育。讓同學認識衣服材質及以公平測試實驗了解不同衣服顏色對溫度的反應，使他們了解日常衣服的科學。同學以正向價值觀的特質設計個人頭像，並以新媒體短片總結整個學習經歷及推廣正向價值，幫助學生建議關愛共融的態度與價值。

對象

中三學生

學習目標

1. 認識不同的衣服材質，及製成不同衣服的優缺點。

2. 設計公平測試實驗，收集數據分析以了解溫度對不同顏色衣服的影響。

3. 設計個人化衣服圖案，以認識正向價值觀及個人特質。

4. 認識新媒體及製作短片將學習歷程展示。

價值觀/態度

關愛共融、尊重、平等

教學形式

STEAM 課

教材

校本教材 - 工作紙(1) 衣服 Logo 設計 及 3D 打印及應用, 工作紙(2) 穿衣服的科學, 工作紙(3) 運用新媒體作匯報

教學時間

8 個循環周, 每周 2 節, 每節 70 分鐘

學習重點

1. 以科學為基礎：以公平測試實驗以了解衣服顏色與溫度變化的關係為科學支撐。

2. 跨學科知識融合：結合數學科數據分析、科技與生活科個人圖型設計與科學科熱轉印技術實踐課題。

3. “動手做”的實踐：讓學生參與實驗、設計個人圖形與及衣服製作，提升學習趣味性。

4. 培養共通能力：著重明辨慎思、創造力、資訊科技能力、溝通與協作能力。

學習評估

1. 過程評估：觀察學生在設計、實驗與製作過程中的合作與參與度及完成工作紙的情況。

2. 成果評估：根據衣服設計圖樣的創意性和學習成果短片製作內容的全面性進行綜合評價。

3. 反思評估：通過學習總結匯報，與及學習成果短片內容，了解學生的掌握知識程度與學習體驗。

教學設計大綱

週次	課題	教學目標/教學內容要點	活動 / 教學資源	共通能力	價值觀和態度
1	介紹本年度課程內容及本年度設計主題	1. 認識本科 STEAM 的課程大綱及評核標準 2.認識關愛共融及正向價值觀(BRSS)的特質及重要性	1.課堂 PPT、平板電腦 2.活動: 繪畫人物設計圖案，並運用 Adobe CA app 作電子化	運用資訊科技能力 創造力、自學能力 明辨性思考能力 解決問題能力	- 創作力 - 愛心、堅毅 - 尊重他人 - 關懷、積極

		3.能夠動手繪畫及設計個人正向特質的人物設計圖案 4.認識使用 Adobe CA APP 修改手繪圖案功能			
2	3D App 繪圖應用	1.運用 Adobe CA APP 匯入手繪圖到 3D 軟件中編輯 2. 使用 Tinkercad 為平台，學習 3D 繪圖設計基本技巧	1.課堂 PPT 2.活動: 利用 APP 匯入手繪圖到 IPAD 中，並修正圖案。 3.活動: 運用 Chromebook 把圖案放到 Tinkercad 上，並完成 3D 曲奇模具	數學能力、創造力 運用資訊科技能力 解決問題能力 自學能力	- 創作力 - 個人獨特性
3	3D 打印機應用+衣服主題平面 2D 設計圖	1.認識 3D 打印技術及流程 2. 認識使用 Canva 平台的設計功能及基本操作	1.課堂 PPT 2.活動: 利用 3D 打印機打印蛋糕杯作示範 3.活動: 運用 Canva 平台設計衣服內容	創造力、協作能力 運用資訊科技能力 明辨性思考能力 解決問題能力	- 愛心 - 個人獨特性 - 關懷 - 積極
4	熱轉印技術與動手做製作衣服	1.認識熱轉印的科學原理及知識 2.動手做印製有個人設計的衫仔圖樣	1.課堂 PPT 2.活動: 利用打印機配合熱轉印紙打印個人	運用資訊科技能力 明辨性思考能力	- 個人獨特性 - 創作力

			設計 T-shirt 圖案樣 3.活動: 運用燙衫機將熱轉印紙上圖樣轉印到衣服上。	解決問題能力 自學能力	
5	科學應用 - 衣服日常 ＋科學實驗設計	1. 認識布料材質的科學原理及知識 2. 認識布料材質及顏色如何影響衣服釋放及吸收熱量 3. 學到實驗設計的知識	1. 不同顏色及布料的衣服樣本 2. 實驗設備,例如紅外線測溫儀等	數學能力 溝通能力 解決問題能力 協作、匯報能力	- 堅毅 - 尊重他人 - 責任感 - 承擔精神
6	科學應用 - 科學實驗設計	1. 學到實驗設計的知識 2. 討論實驗設計中控制變量、自變量、因變量	1. 不同顏色及布料的衣服樣本 2. 實驗設備,例如紅外線測溫儀等	數學能力 解決問題能力 協作能力 溝通、匯報能力	- 堅毅 - 尊重他人 - 責任感 - 承擔精神
7	整理學習成果，運用創新媒體 APP 作匯報展示	1.認識運用新媒體的利弊 2.認識正確運用新媒體，資訊素養的重要性 3.學習整理過往 STEAM 科相關的個人習作成果，構思需要	1.PPT 筆記 2.活動: 運用人工智能 APP (生成式 AI)自動生成字幕、自動生成配音、圖像美化等等的人工智能應用:	溝通能力 運用資訊科技能力 明辨性思考能力 創造力 解決問題能力	- 國民身份認同 - 責任感 - 個人獨特性 - 創作力 - 慎思明辨

		匯報的內容重點 4.認識使用創新媒體剪接 APP（必剪）的操作介面及相關人工智能(生成式 AI 影片)剪輯功能 5.運用創新媒體剪接 APP（必剪）作匯報展示	3.活動: 使用新媒體軟件 (必剪) 及筆記劇本工作紙，學生進行匯報拍攝設計及實作。	自學、自我管理能力	
8	匯報成果及播放影片	1.學習影片的點評及分析回饋方法	1.網上互評表 2..活動: 播放學生影片習作，同學運用 iPad 於網上即時作互評問卷，老師為作品作點評、回饋。	明辨性思考能力 自我管理能力 自學能力 溝通能力 運用資訊科技能力	- 慎思明辨 - 尊重他人 - 承擔精神 - 欣賞別人 - 慎思明辨

參考文獻

趙志成 (2014). 香港推行自主學習的探索. *教育學報*, *42* (2),143-153。

Weng, X., Chiu, T. K., & Tsang, C. C. (2022). Promoting student creativity and entrepreneurship through real-world problem-based maker education. *Thinking Skills and Creativity*, *45*, 101046.

STEAM 跨學科教學案例：我的手轉球設計與應用

傅金添，呂岑洋

天主教喇沙會張振興伉儷書院

適用年級：中一級

教學時長：6 週（共 12 節課）

一、背景與設計理念

1. 背景

- **社會需求**：香港人口老化，長者健康產品需求增加，手轉球作為傳統保健工具，兼具文化與科學價值。
- **教育趨勢**：結合 STEAM（科學、科技、工程、藝術、數學）與創客教育（Maker Education），培養學生跨學科應用能力。
- **課程整合**：回應香港教育局推動的「科技教育」及「價值觀教育」，融入設計思維（Design Thinking）與中華文化元素。

2. 設計理念

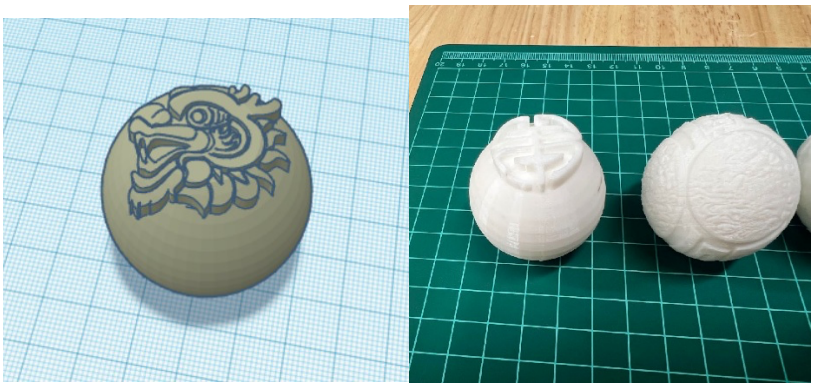
- **以人為本**：通過長者體驗工作坊，培養同理心，引導學生設計符合用戶需求的產品。
- **學科協作**：科學（肌肉系統）、科技（3D 建模）、藝術（傳統紋飾）、數學（成本計算）與中文（文化探究）有機結合。
- **真實問題導向**：解決「如何設計一款適合長者的手轉球？」的實際問題，強化學習動機。

二、教學目標

維度	目標
知識	- 理解肌肉系統結構與老化影響（科學） - 掌握密度計算與成本控制（數學） - 認識中國傳統紋飾的文化意義（視藝）
技能	- 運用 TinkerCad 進行 3D 建模與原型製作（設計思維與科技科） - 實驗設計與數據分析（科學） - 跨學科整合與問題解決能力
態度	- 培養同理心（長者體驗工作坊） - 重視文化傳承（紋飾設計） - 團隊協作與反思改進精神
價值觀	- 關注社會老齡化議題 - 實踐環保與資源管理（成本計算） - 創新與傳統結合的設計思維

跨學科學習內容

科目	學習內容
科學	理解手部肌肉結構與功能，分析手轉球對健康的益處。
設計思維與科技科	運用 TinkerCad 進行 3D 建模，製作手轉球原型，並通過測試優化設計。
視藝	認識中國傳統吉祥紋飾（如雲紋、回紋），並融入產品外觀設計。
數學	計算材料成本，制定預算方案，實踐理財與資源管理。
中文	探究手轉球的歷史與文化意義，篇章閱讀理解。



三、教學流程與活動設計

	活動/科目	課節/時間
階段 1： 問題導入與探究	活動 1.1（科學）： ■ 通過短片與解剖模型，學習手部肌肉結構與功能。 ■ 討論「手轉球如何促進手部健康？」並完成工作紙。	0.5 節 （20 分鐘）
	活動 1.2（中文）： ■ 閱讀《手轉球的歷史與文化》，分組分享其在中醫保健與民俗中的應用。	0.5 節 （20 分鐘）
階段 2： 設計思維與原型製作	活動 2.1（設計思維與科技科）： ■ 長者體驗工作坊：學生佩戴老化模擬手套及衣服，記錄使用痛點及反思。 ■ TinkerCad 建模：根據人體工學，製作 3D 模型，並打印原型。 ■ 測試與改進：優化設計（如大小、重量、紋路防滑性）。 ■ 增加重量：找出不同物質的密度，選出合適物料作手轉球填充物。	4 節 （160 鐘）
	活動 2.2（藝術）： ■ 紋飾設計：視藝科指導學生繪製吉祥紋飾，	

	並掃描為數位素材。	
階段 3： 成本計算與成果匯報	活動 3.1（數學）： ■ 計算材料成本（如 PLA 耗材、裝飾費用），比較不同設計方案的經濟性。	1 節 （40 分鐘）
階段 4：成果匯報	活動 4.1（設計思維與科技科）： 製作 3-5 分鐘短片，說明設計理念、科學原理與文化元素。	2 節 （80 分鐘）

學生學習方面特徵與難點分析

項目	分析
年級	中一學生
基礎知識	- 初步接觸人體結構（小學科學） - 3D 建模軟件使用 - 數學已學體積與質量計算，但應用能力較弱。
難點	- 跨學科知識整合（如密度計算與材料選擇） - 3D 建模的尺寸精準度控制 - 成本與功能平衡的決策能力

四、跨學科整合策略

科學與科技的結合	指導 3D 建模的尺寸與形狀設計（如球體直徑適合長者握持）。
藝術與工程的協作	傳統紋飾轉 SVG 檔後，嵌入 TinkerCad 模型，提升產品美感與文化價值。
數學的實際應用	成本計算確保項目可行性，連結「理財教育」與「資源管理」。

運用 AI 工具推動 STEAM 教學的案例分享

陳淑雪

樂善堂梁銶琚學校(分校) -

本校自 2015 年開始推動 STEAM 教育，並於課程內外都推出不少 STEAM 課程，包括每週一小時全校性的 STEAM 堂。STEAM 堂的大主題為「中華文化及國家安全」，各級再細分不同主題，當中六年級則以「人工智能」作為主題，課程包括：「AI 四合院」、「AI 海洋保衛隊」及「AI 環保農場」。以下，將會分享「AI 四合院」的教學案例。

1、教學設計

學生以四至六人一組，共 8 節課堂，每節 1 小時，於本校 STEAM 堂進行。學生先認識四合院的歷史與建築特色，繼而探討四合院正面對的問題，再因應其問題想出解決方法。過程中教師會教導學生使用及建設不同智能裝置，為學生提供一些激盪創意的想法。及後，教師亦會加入一些資訊素養的內容讓學生認識人工智能的重要性。詳細教學目標如下：

課節	教學目標	預計學習難點	具體教學活動流程
1	1.學生能解釋四合院的歷史背景及其建築特色。 2.學生能描述四合院在中國文化中的重要性。	/	1.知識講解：透過影片、照片等四合院的歷史背景，向學生展示四合院的圖片和結構圖，介紹建築特色 2.分組討論：選擇一個主題（如建築特色、文化意義）
2	1.學生能識別四合院的結構及其面對的問題。	學生未有親身體驗四合院的建築特色，難	1. 透過分析影片、照片，讓學生思考四合院正面對的問題(通風及

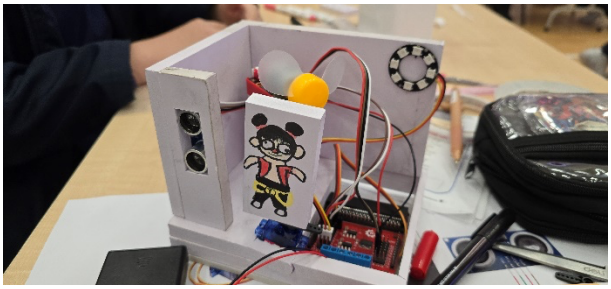
	2.學生能使用材料創建四合院的模型。	以感受四合院面對的問題	不夠自動化及環保的問題，容易被年輕一代忽略) 2.分組創建模型：準備材料（如紙板、木棒、膠水、剪刀、顏料、珍珠板等）
3	學生能理解太陽能板的工作原理及其在四合院中的應用。	學生可能會出現編程錯誤，需要除錯	1. 介紹太陽能板的功能 2. 教授太陽能板與 Microbit 的編程及連接
4	學生能操作光感感應器及馬達，並應用於四合院設計中。	學生可能會出現編程錯誤，需要除錯	1. 介紹光感感應器及馬達的操作 2. 建議可在四合院內加入光感感應器及馬達等智能工具，提升四合院的自動化
5	學生能使用 Huskylens 進行簡單的人工智能編程。	學生可能會出現編程錯誤，需要除錯	1.介紹 Huskylen 的不同功課及按鈕 2.教授 Huskylen 人面辨識功能 3.教授 Huskylen 與 Microbit 的編程及連接
6	學生能完成四合院模型的製作並進行測試。	學生有機會連接錯不同杜邦線	1.學生選擇適合的工具或感應器放置於作四合院中，並用杜邦線等與 Microbit 進行連接 2.測試各個工具或感應器是否能正常運作
7	學生能根據測試結果改良四合院模型。	學生可能未能即時想到如何優化作品，可著學生作資料搜集，進行腦力激盪法	1.完成作品原型(prototype)後，學生討論有沒有需要改進的地方，並作出改良或優化(或美化)
8	1.學生能有效地展示他們的四合院模型及反思過程。	學生需要教多時間整理所學	1.邀請學生匯報，介紹製作過程所遇到的困難、解決方法及介紹作品特色

	2. 學生能說出正確使用人工智能的方法。		2.教師教授使用人工智能的正確方法及態度(資訊素養)

2、學生評估

本校在學生 STEAM 學習表現的評估採用多元評估，包括電子平台的訓練(促進學習的評估)、工作紙(促進學習的評估)、匯報(作為學習的評估)及未來技能評估表(對學習的評估)。未來技能評估表是教師根據學生在全年 STEAM 課堂、ICT 課堂及科學科專題研習上的表現、作品的呈現，評鑑學生在匯報能力、解難能力、創意思維及創造力、溝通協作能力、科學素養、計算思維、資訊素養和慎思明辨能力的掌握情況。因此，「AI 四合院」這個教學案例除了會評估學生的知識增長外，亦會觀察學生各方面技能的學習情況。

與此同時，教師亦可根據學生的學習情況反思教學設計的成效。而從學生的課堂習作、匯報等都能看到學生能有效達到課堂目標，而課堂設計亦適合本校學生的學習。

	
學生學習使用不同智能裝置	學生在作品加入哪吒元素

3、教學反思

<u>(一)提升學生對中國傳統建築的認識</u>

香港的學生對傳統建築的接觸相對有限。透過課程的設計，他們有機會深入了解四合院的歷史背景及其獨特的建築特色。這不僅增強了他們對本地文化的認識，還讓他們學會欣賞傳統建築的美學與意義，促進了文化自信的建立。

(二)提升學生創意及解難能力

在課程中，學生能夠反思四合院所面臨的各種問題，並運用創意思維設計解決方案。這一過程不僅促進了他們的批判性思維，還有效提升了解決問題的能力，使他們在未來的學習中能夠更靈活地應對各種挑戰。

AI x 樂齡時裝堂

鄺凱銘

明愛聖若瑟中學

科目：OLE	年級：中四
單元：AI x 樂齡時裝堂	人數: 17 人
教節：單元的第 1-2 節	課時：110 分鐘

與課題有關的前置知識 / 已有自主學習策略 / 學習難點:

前置知識	已有自主學習策略或習慣	學習難點
1. 學生具備基本 AI 繪圖概念及 Dall E 操作經驗 2. 學生了解基本的服裝設計元素（如色彩、材質、剪裁等）	1. 基本的抄寫筆記 2. 學生能透過 POE 平台進行預習活動，具備課前預習的基本習慣 3. 學生自行搜集資料進行匯報	能力較弱的學生:難以將 AI 生成的設計意念轉化為實際可行的服裝方案及在 CocoPi 編程時未能掌握邏輯序列，需要更多基礎指導 能力較好的學生: 在知識轉授時需要調整表達方式以配合不同對象

預期學習成果 / 教學目標

學科知識	自主學習能力	價值觀和態度
1)能夠運用 AI 工具進行時裝設計創作，掌握相關的提示詞（prompt）技巧 2)理解並應用 CocoPi 電子板的基本編程原理，製作具智能功能的服裝	SDLL01:透過翻轉教室模式，培養課前預習及自主探究的學習習慣 SDLL02:運用 think-pair-share 策略，發展個人思考及協作討論的能力 SDLL03:通過專家組（jigsaw）學習，建立知識分享及轉授的技巧	「EDB2022 學會學習 2+」框架中: 1. 於小組中需要尊重他人、關愛能力較弱的同學。 2. 編寫程式時的解難能力和需要發揮他們的創造力將概念實體

3)掌握樂齡服裝設計的要點，包括功能性、舒適度及實用性考量	SDLL04:建立有效的筆記摘錄習慣，整理及歸納學習重點 SDLL05:學生透過自我學習反思，評估成效，並規劃未來目標	化。

教學流程

教學程序	所需時間	教學活動和教學策略	目的	「自主學習」元素
引起動機 (重溫前置知識)	15 分鐘	1. 展示 POE 平台作品 (4 分鐘): 老師預先在學生作品中選出 3-4 件具代表性的設計，展示時重點標示創新元素如防跌倒設計、溫度調節功能等，並指出值得參考的 AI 生成提示詞技巧 2. 設計者分享 (4 分鐘): 每位設計者用 1 分鐘解說設計靈感、長者需求考量、智能功能實用性及 AI 提示詞運用 3. 同儕回饋 (4 分鐘): 以「三好一建議」形式討論：讚賞設計美感、肯定功能實用性、認同長者需求關注，並提出改善建議 4. 教師總結 (3 分鐘): 歸納優秀設計元素及提供優化方向	1. 檢視預習成效 2. 引導學生思考長者服裝設計要點 3. 建立同儕互評氛圍	SDLL01: 學生在預習時已從影片學習 AI 提示詞技巧及長者服裝設計要點，現在能在課堂上具體運用這些知識評析同學作品
發展階段(一)	15 分鐘	1. 介紹 CocoPi 電子板基本功能 (8 分鐘): 老師從實際應用場景切入，包括了展示長者跌倒的數據統計和需要，並逐一示範三大功能：溫度感應、動作感應、燈光控制 2. 編程示範 (7 分鐘): 以跌倒警報為例，展示完整程式碼並解釋每個區塊功能，示範如何調整警報觸發	1. 理解智能服裝功能 2. 掌握基本編程技巧	

		條件，強調條件判斷、感應器數值讀取等關鍵概念		
應用階段	40 分鐘	1. 專家組學習 (25 分鐘): 學生依專長分成三組：編程組開發跌倒警報系統及測試程式，製作組學習電子板安裝技巧及學習如何將 CocoPi 板安裝在衣物/袋/帽上，包括縫線、剪布，設計組研究長者便利設計及材質選擇 2. 回原組分享 (15 分鐘): 各專家向原組成員講解專業知識要點，全組共同設計，訂立具體可行的實施方案	1. 深化專業知識 2. 培養教學相長 3. 完善設計方案	SDLL03: 專家組成員各自整理學習到的內容重點，回到原組時使用這些重點進行討論，並共同優化創作以及制定如何製作成品
發展階段(二)	40 分鐘	1. 整合與設計(20 分鐘): 共同繪製服裝草圖，標註 CocoPi 安裝位置、感應器分布及電線走向，需運用到的人工智能功能，列出布料類型、防水處理等材料建議，評估製作難度和實用程度 2. 匯報環節 (20 分鐘): 老師抽出，3 組進行 5 分鐘簡報，及 2 分鐘學生提問與點評，教師亦就創新想法、技術可行性提供專業建議	1. 深化設計構思 2. 培養協作能力 3. 統整創意方案 4. 培養表達能力	SDLL04: 使用設計記錄表整理討論過程中的重要建議，特別標注技術可行性評估要點
總結與反思	10 分鐘	1. 個人反思記錄 (5 分鐘):學生使用「學習反思表」，包含以下問題： 今天學到最有用的技能是什麼？哪個環節最具挑戰性？我如何克服？我的產品可以如何改進？下一步我想深入探究什麼？ 2. Share 反思分享 (5 分鐘): - 小組 share: 和小組成員分享學習反思	1. 促進元認知發展 2. 培養自我評估能力 3. 建立持續學習意識 4. 鼓勵自主探究	SDLL05(新增): 透過結構化反思，學生能識別自己的學習進程、評估學習成效，並自主規劃下一步的學習目標，培養終身學習的習慣

		- 全班 Share: 3-4 位同學向全班分享學習心得及未來探究方向		

條件句 x AI 問學

王禮佳

嗇色園主辦可譽中學暨可譽小學

一、課題簡介

- 年級：中三
- 課時：40 分鐘
- 科目：資訊及通訊科技科

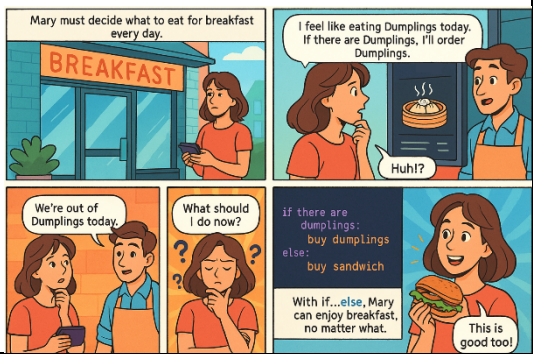
二、學習目標

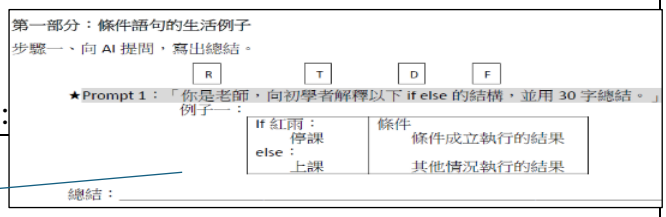
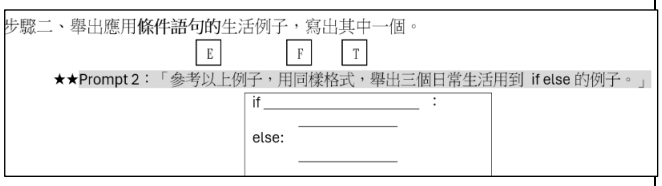
- 能夠理解條件語句（if else）在日常生活中的應用例子
- 理解並掌握邏輯運算符（and, or）在程式設計中的運用方法
- 能夠結合 if else 結構與邏輯運算符解決問題
- 能夠運用 AI 工具（如 ChatGPT）提問及驗證答案，透過多層次提問鞏固所學知識, 提升自主學習能力

三、已有知識

- 撰寫提示的基本技巧，包括：
  指令（你想讓 AI 做什麼？）、數據（你提供給 AI 的資料、格式（你希望 AI 怎樣回應？）、角色與範例
- if 條件語句基本結構
- 關係運算符（==, !=, >, <, >=, <=）

四、教學流程

時間 (分鐘)	步驟/ 目的	教學內容/活動
	課前預習	**老師運用 ChatGPT 製作漫畫提升學習動機** 目標：讓學生預習 if else 基本語法 漫畫製作步驟： 

		1. 利用 ChatGPT 生成漫畫的文字內容。 2. 根據生成內容進行修改和調整，使其更符合教學重點與學生學習需求。 3. 使用 ChatGPT 或相關 AI 圖像工具生成漫畫圖像。 4. 針對漫畫中的細節，持續輸入指令進行調整，反覆修正，直到產出理想的漫畫作品。
3	引入	以生活情景問題引入日常邏輯判斷，「如果紅雨便停課，否則上學」解釋 if else 結構
6	ChatGPT 分層自主學習	學生向 AI 提問，請 AI 以老師身份、30 字內總結 if else 結構，學生填寫答案。 ★（基礎問題：理解層面） <u>學生完成工作紙第一部分步驟一：</u>  第一部分：條件語句的生活例子 步驟一、向 AI 提問，寫出總結。 R T D F ★Prompt 1：「你是老師，向初學者解釋以下 if else 的結構，並用 30 字總結。」 例子一： if 紅雨：停課 else：上課 條件：條件成立執行的結果；其他情況執行的結果 總結： 透過標示提示的組成部分，加強學生運用提示的能力。 提示（Prompt）主要組成部分： 角色 Role 任務 Task 格式 Format 資料 Data 例子 Example  步驟二、舉出應用條件語句的生活例子，寫出其中一個。 E F T ★★Prompt 2：「參考以上例子，用同樣格式，舉出三個日常生活用到 if else 的例子。」 if _____ ： else: _____ ★★（進階問題：應用層面） <u>學生完成工作紙第一部分步驟二：</u>
3	學生分享	分享日常生活的例子，培養表達與歸納能力

<table>
<tr><td>4</td><td>邏輯運算符教學</td><td>

輸入基礎知識：說明邏輯運算符（and、or）用法。邏輯運算符用於組合多個條件，並傳回整體條件是否為 True 或 False。

<table>
<tr><th colspan="3">邏輯運算符：AND</th></tr>
<tr><td>條件 A</td><td>條件 B</td><td>A and B</td></tr>
<tr><td>True</td><td>True</td><td>True</td></tr>
<tr><td>True</td><td>False</td><td>False</td></tr>
<tr><td>False</td><td>True</td><td>False</td></tr>
<tr><td>False</td><td>False</td><td>False</td></tr>
</table>

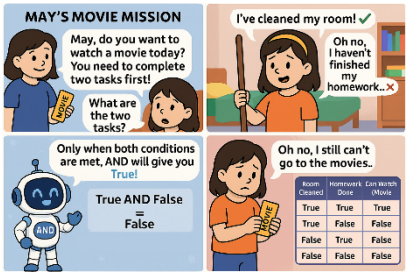
<table>
<tr><th colspan="3">邏輯運算符：OR</th></tr>
<tr><td>條件 A</td><td>條件 B</td><td>A or B</td></tr>
<tr><td>True</td><td>True</td><td>True</td></tr>
<tr><td>True</td><td>False</td><td>True</td></tr>
<tr><td>False</td><td>True</td><td>True</td></tr>
<tr><td>False</td><td>False</td><td>False</td></tr>
</table>

老師運用 ChatGPT 製作漫畫提升學習動機，有助理解概念

<table>
<tr><td>and：

當兩個條件都成立時，結果為 True，否則為 False。</td><td>or：

當至少一個條件成立時，結果為 True，否則為 False。</td></tr>
</table>



</td></tr>
<tr><td>4</td><td>學生操作練習</td><td>

學生根據表格練習，填寫 1-4 行結果，

並拍照或輸入答案，利用 AI 工具檢查

並修正錯誤

<u>學生完成工作紙第二部分步驟一、二：</u>

第二部分：邏輯運算符的應用

例子二：a=5, b=7

	條件 A	條件 B	A AND B	A OR B	AI 檢查（「V」或「x」）
例子	a==5	b>a	T	T	V
1	a<b	b<10			
2	a!=5	b>=7			
3	a<=8	b==3			
4	a+3==5	b*2>14			
5					
6					
7					
8					

步驟一、根據邏輯規則，把答案填在灰色格內。

步驟二、把填好的答案拍照，向 AI 查詢是否正確，並在 AI 檢查的欄位填上「V」或「x」。可輸入的提示：

填寫提示的組成部分：

Prompt 3:「你是一名老師，參考以上內容，檢查我的答案是否正確，填在表格最右的欄位。如有錯誤，逐步解釋。」

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>5</td><td>ChatGPT 個性化學習</td><td>學生根據錯誤，請 AI 設計
新題目（5-8 行），再次練習並檢查。

<u>學生完成工作紙第二部分步驟三</u>：
步驟三、輸入以下提示：讓 AI 設計問題，在行 5-8 寫下 AI 輸出的問題。是否正確。
填寫提示的組成部分: ☐ ☐ ☐
Prompt 4:「針對我錯誤的部分，用以上表格的格式，設計 4 條題目，不要顯示答案。」
步驟四、完成後，把填好的答案拍照，再次向 AI 查詢是否正確，可重覆輸入 Prompt 3。

優點：
➢ 有助實現個性化學習，針對學生出現的錯誤概念進行加強練習
➢ 照顧不同學生的學習差異，能力較高的學生可自主挑戰更多題目，無需等候老師指導
➢ 學生可即時獲得練習與反饋，有效提升學習效率與自信心</td></tr>
<tr><td>4</td><td>if else 與邏輯運算符結合練習</td><td>學生根據 a、b 不同值預測輸出，利用 AI 檢查答案

<u>學生完成工作紙第三部分步驟一、二</u>
<u>第三部分：結合 if else 和邏輯運算符的運用</u>
例子三：
if a + b < 15 and a - b > 0:
print("G")
else:
print("H")
<table><tr><td></td><td>a</td><td>b</td><td>輸出</td><td>AI 檢查（「v」或「x」）</td></tr><tr><td>例子</td><td>10</td><td>4</td><td>G</td><td>v</td></tr><tr><td>1</td><td>8</td><td>6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>12</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>7</td><td>9</td><td></td><td></td></tr></table>步驟一、根據 a 和 b 不同的值，填寫輸出的結果在灰色格內。
步驟二、把答案拍照，向 AI 查詢是否正確，並在 AI 檢查的欄位填上「v」或「x」。提示參考 Prompt 3。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>ChatGPT 分層提問練習</td><td>請 AI 設計含 OR 運算符的條件語句題目，學生練習與檢查

<u>學生完成工作紙第三部分步驟三</u>
步驟三、參考以上格式，讓 AI 設計 if else 和 OR 的題目，以鞏固知識。把你的提示和輸出的結果寫在下面。
你的提示：（需標示組成部分）
輸出的結果：（運用 if else 和 OR 的題目）
步驟四、完成後，把填好的答案拍照，再一次向 AI 查詢是否正確。</td></tr>
</table>

6	討論與反思	討論：能否不用邏輯運算符改寫程式？用 AND/OR 與不用哪種寫法更好？為什麼？ 完成工作紙第四部分： 第四部分：比較和討論 思考一：參考第三部分的例子三，你是否能不使用邏輯運算符改寫 Python 程式？ 思考二：若把例子三的 AND 改成 OR，你是否能不使用邏輯運算符改寫 Python 程式？ 思考三：哪種寫法比較好？為甚麼？ 與 AI 展開對話，並與組員分享你的想法。 AI 筆記區： 優點： ➢ 為下個課題鋪路，if–elif–else 結構 ➢ 培養分析與評價能力，提升批判性思維 ➢ 深化邏輯運算的理解，掌握多種寫法 ➢ 鼓勵自主探究與表達，強化協作學習 ➢ AI 筆記區助學生反思與記錄，促進個人化學習

附件一：

提示
（Prompt）
主要組成部分：

角色 Role
任務 Task
格式 Format
資料 Data
例子 Example

工作紙範本

條件句 x AI 問學

學習目標

1. 能夠理解條件語句（if else）在日常生活中的應用例子
2. 理解並掌握邏輯運算符（and, or）在程式設計中的運用方法
3. 能夠結合 if else 結構與邏輯運算符解決問題
4. 能夠運用 AI 工具提問及驗證答案，透過多層次提問鞏固所學知識

第一部分：條件語句的生活例子

步驟一、向 AI 提問，寫出總結。

R　T　D　F

★Prompt 1：「你是老師，向初學者解釋以下 if else 的結構，並用 30 字總結。」

例子一：

If 紅雨： 　　停課 else： 　　上課	條件 　　條件成立執行的結果 　　其他情況執行的結果

總結：

_____。

步驟二、舉出應用**條件語句的**生活例子，寫出其中一個。

E	F	T

★★Prompt 2：「參考以上例子，用同樣格式，舉出三個日常生活用到 if else 的例子。」

if _____ :

_____

else:

_____

<u>第二部分：邏輯運算符的應用</u>

例子二：a=5, b=7

	條件 A	條件 B	A and B	A or B	AI 檢查（「√」或「x」）
例子	a==5	b>a	T	T	√
1	a<b	b<10			
2	a!=5	b>=7			
3	a<=8	b==3			
4	a+3==5	b*2>14			
5					
6					
7					
8					

步驟一、根據邏輯規則，把答案填在灰色格內。

步驟二、把填好的答案拍照，向 AI 查詢是否正確，並在 AI 檢查的欄位填上「√」或「x」。可輸入的提示：

填寫提示的組成部分：			

Prompt 3:「你是一名老師，參考以上內容，檢查我的答案是否正確，填在表格最右的欄位。如有錯誤，逐步解釋。」

步驟三、輸入以下提示：讓 AI 設計問題，在行 5-8 寫下 AI 輸出的問題。是否正確。

填寫提示的組成部分：			

Prompt 4:「針對我錯誤的部分，用以上表格的格式，設計 4 條題目，不要顯示答案。」

步驟四、完成後，把填好的答案拍照，再次向 AI 查詢是否正確，可重覆輸入 Prompt 3。

<u>第三部分：結合 if else 和邏輯運算符的運用</u>

例子三：

```
if a + b < 15 and a - b > 0:
    print("G")
else:
    print("H")
```

	a	b	輸出	AI 檢查（「√」或「x」）
例子	10	4	G	√
1	8	6		
2	12	2		
3	7	9		

步驟一、根據 a 和 b 不同的值，填寫輸出的結果在灰色格內。

步驟二、把答案拍照，向 AI 查詢是否正確，並在 AI 檢查的欄位填上「√」或「x」。提示參考 Prompt 3。

步驟三、參考以上格式，讓 AI 設計 if else 和 OR 的題目，以鞏固知識。把你的提示和輸出的結果寫在下面。

你的提示：（需標示組成部分）

輸出的結果：（運用 if else 和 OR 的題目）

步驟四、完成後，把填好的答案拍照，再一次向 AI 查詢是否正確。

第四部分：比較和討論

思考一：參考第三部分的例子三，你是否能不使用邏輯運算符改寫 Python 程式？

思考二：若把例子三的 AND 改成 OR，你是否能不使用邏輯運算符改寫 Python 程式？

思考三：哪種寫法比較好？為甚麼？

與 AI 展開對話，並與組員分享你的想法。

AI 筆記區：

附件二：

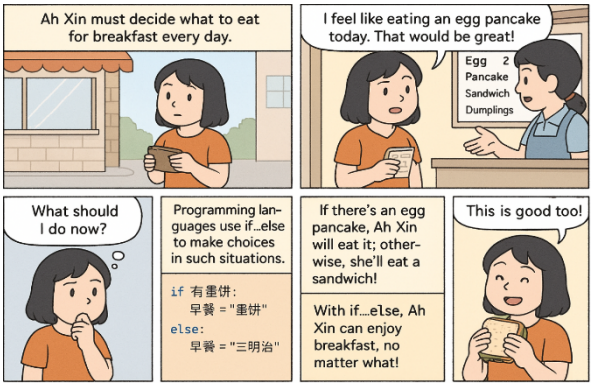
運用 ChatGPT 製作漫畫提升課前預習動機

優點：

- 提升學習動機：有趣的漫畫形式有助於吸引學生，增加課前預習的意願。
- 彈性調整內容：漫畫內容可根據教學需求靈活修改，貼合課程主題。
- 節省製作時間：運用 AI 工具可快速產出漫畫。

漫畫製作步驟：

利用 ChatGPT 生成漫畫的文字內容。	
根據生成內容進行修改和調整，使其更符合教學重點與學生學習需求。	**6 格漫畫腳本：** **【第一格】**Mary 站在早餐店門口，手上拿著錢包。**旁白**：Mary 每天都要決定吃什麼當早餐。 **【第二格】**Mary 看著菜單，嘀咕：「今天想吃水餃，如果有水餃，我就點水餃。」 **【第三格】**老闆說：「今天水餃賣完啦！」Mary（驚訝）：「咦！？」 **【第四格】**Mary 思考：「那要怎麼辦呢？」 **【第五格】**漫畫框內有 python 程式碼： if 有水餃:

<table>
<tr><td></td><td>買水餃
else:
買三明治
【第六格】Mary 開心地拿著三明治說：「今天也不錯！」</td></tr>
<tr><td>使用 ChatGPT 或相關 AI 圖像工具生成漫畫圖像。</td><td>第一 

稿：</td></tr>
<tr><td>針對漫畫中的細節，持續輸入指令進行調整，反覆修正，直到產出理想的漫畫作品。</td><td>最終稿：包括調整漫畫風格、色彩飽和度、對話等細節。
</td></tr>
</table>

附件三：

AI 的挑戰、風險與倫理責任教學設計

學生在實際應用 AI 前，應先學習並了解生成式 AI 可能帶來的倫理風險與相關議題，以「**實際案例+互動討論+反思寫作**」為主，讓學生親身體驗、討論並建立正確的 AI 使用觀念。

一、挑戰與風險

內容失真 AI 生成的資料有機會錯誤或虛構，必須學會分辨真假資訊。	**案例比較**：給學生兩段 AI 生成的新聞稿，其中一段有虛假內容，請學生分辨哪一段是錯誤的，並說出理由。 **討論活動**：讓學生分享他們遇過的「網路謠言」或「假資訊」經驗。 **例子：** 你收到一則 AI 生成的 WhatsApp 消息：「某知名藝人因 AI 整容失敗住院」——請學生查證消息來源，討論真假。
版權問題 AI 產生的內容可能涉及抄襲或侵犯他人版權，發佈前應確認來源與授權。	**實際操作**：請學生用 AI 工具生成一幅畫或一段文字，然後討論「這幅畫的版權屬於誰？」、「可否公開發佈？」 **分享新聞案例**：介紹曾經有 AI 作品被控侵犯原作者版權的新聞。 **例子：** 某學生用 AI 生成一首歌，結果旋律與知名歌曲極為相似，被原創歌手投訴。這首歌能否公開發佈？為什麼？
濫用風險 AI 有可能被用來製作假新聞、假圖片、假影片（如 Deepfake），容易造成誤導或欺騙。	**影片觀賞與討論**：讓學生觀看 Deepfake 假影片的例子，討論這類技術會帶來什麼社會問題。 **角色扮演**：分組模擬「假新聞受害者」與「AI 技術開發者」對話，討論責任歸屬。 **例子：** 有人用 Deepfake 技術偽造總統發表演說的影片，造成民眾恐慌。這種行為有什麼後果？應該如何防範？

資料私隱外洩 向 AI 平台輸入個人資料有機會被記錄或外洩，要時刻保護個人私隱。	**模擬填寫個人資料**：設計一個線上表格，讓學生體驗輸入個人資料，再討論資料可能被如何利用。 **現實新聞案例討論**：分享 AI 聊天機器人洩露用戶資料的新聞，討論如何保護自己。 **例子：** 有人把身份證號碼輸入 AI 聊天機器人，結果資料被第三方收集並販賣，帶來什麼風險？

二、責任與倫理

1. 保持判斷力與批判思維
    - 使用 AI 時必須保持懷疑精神，不能完全依賴 AI 的答案，要自行判斷資訊真偽。
2. 尊重原創與版權
    - 不可隨意複製、分享 AI 產生的不屬於自己的內容，應尊重原作者的知識產權。
3. 負責任地使用 AI
    - AI 只是輔助工具，最終作決定和承擔責任的仍然是人類。
4. 培養自主能力，不過度依賴 AI
    - 使用 AI 時要先嘗試自主思考、解決問題，避免過度依賴 AI，培養獨立學習與判斷能力。

Mastering Accruals and Deferred Revenue with AI

NG W.Y.

Shun Lee Catholic Secondary School

Subject: HKDSE Business, Accounting and Financial Studies (Accounting)
Grade Level: S4/Grade 10/Year 11
Duration: 70 minutes (Double Lesson)

Learning Objectives

- Accurately record accruals and prepayments using T-accounts.
- Apply accrual accounting concepts to deferred revenue scenarios.
- Acquire and apply final checking/cross-checking skills for accounting accuracy.
- Critically review and improve answers using AI-generated responses.
- Strengthen conceptual understanding through AI-assisted Q&A.

Materials

- Notes and exercises on accruals and prepayments (demonstrated via Goodnotes).
- "Audit Avengers - correct AI's mistakes" worksheet, with AI-generated responses from Perplexity, an AI answer engine, used to create the worksheet for students to critically review and correct.
- Custom-built BAFS AI chatbot "Finley" (accessed via Notion page), designed to provide interactive Q&A support and clarify challenging accounting concepts in real-time.

Lesson Flow

Time	***Class Activity***	***Teacher Role***	***Student Role***	***Assessment /Notes***

0-8 min	**Introduction & Objectives** - Recap accrual/prepayment. - Outline lesson aims (checking skills focus).	Set context, clarify objectives, highlight accuracy.	Listen, recall prior knowledge, note objectives	Informal Q&A
8-20 min	**Demonstration: T-Accounts in Goodnotes** - Accruals/prepayments step-by-step. - Use colors for steps. Teacher demonstrates entries, explaining logic, providing a model.	Demonstrate entries, explain logic, show visual checking using Goodnotes	Observe, ask questions, take notes	Observation and questioning
20-30 min	**Guided Practice: T-Account Exercise** - Students complete similar exercise in Goodnotes. Apply new concepts with immediate teacher support.	Circulate, provide hints, highlight common errors, model self-checking. Provide targeted support.	Complete exercise, attempt self-check, peer discussion	Teacher checks work
30-45 min	**Deferred Revenue Problem (Chapter 9 Note P.137)** -Students work independently, encouraged to refer to notes/collaborate.	Explain task, clarify, encourage self/peer checking.	Solve using T-accounts, explain reasoning	Collect responses; formative assessment
45-55 min	**Audit Avengers: AI Error Review (Parts 1 & 2)** -Students compare answers to **Perplexity**-generated responses, marking errors on AI's work and reflecting on checking. Fosters critical review.	Facilitate structured review, prompt critical analysis, guide reflection on checking strategies.	Annotate AI answers, discuss in pairs, complete reflection questions (metacognition).	Worksheet completion; formative assessment via peer/self-assessment
55-65 min	**Challenging Concept Q&A with Finley** -Students use BAFS AI chatbot	Guide effective AI interaction, prompt initial	Draft concept answers first, then use Finley,	Teacher circulates, provides

	"**Finley**" to clarify concepts (e.g., accrual vs. cash), receiving immediate, personalized feedback.	answers, address misconceptions.	compare responses, clarify concepts (self-directed learning).	oral feedback on understanding and AI response evaluation
65-70 min	**Conclusion & Reflection** - Recap key points - Exit ticket: "One thing I learned, one question I still have"	Summarize, collect exit tickets	Write and submit reflection	Formative assessment

Literature Review Support

- ***Experiential Learning:***
  Digital tools (Goodnotes) and exercises provide concrete experience, supporting abstract conceptualization (Kolb, 1983; Sithole, 2018). Step-by-step demonstration and guided practice scaffold learning.

- ***Critical Checking Skills:***
  "Audit Avengers" (AI-generated work review) and emphasis on final checking mirror real-world accounting, cultivating critical thinking and cross-checking.

- ***Formative Assessment:***
  Peer review, teacher feedback, and self-checking are embedded formative assessments, improving learning outcomes (Black & Wiliam, 2009).

- ***AI Integration for Personalized and Autonomous Learning:***
  AI tools (Finley, Perplexity) foster personalized and autonomous learning. Finley offers immediate, tailored feedback for self-directed inquiry. "Audit Avengers" with Perplexity's output enables critical review of AI-generated answers, enhancing self-improvement and conceptual understanding through error identification. This aligns with research on AI supporting individualized learning and self-regulated learning (Zawacki-Richter et al., 2019)..

Notes

- Goodnotes enables interactive, visual learning and digital annotation, supporting both demonstration and independent practice.
- The "Audit Avengers" worksheet scaffolds the review process, fostering metacognitive awareness and error detection.
- The lesson's structure-demonstration, guided practice, AI review, and reflection-follows best practices in accounting education for developing both technical and higher-order thinking skills.

References

Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment Evaluation and Accountability*, *21*(1), 5–31.

Kolb, D. A. (1983). *Experiential learning : Experience as the source of learning and development*. http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB1767575X

Sithole, S. T. M. (2018). Application of cognitive load Theory in Accounting Education. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, *8*(4), 197. https://doi.org/10.5296/ijafr.v8i4.13744

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *16*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

新時代科學教育

黃志華

香港聖公會何明華會督中學

(A) 基本資訊

科目：科學

時限：50 分鐘

課題：生物的分類 (第三課 觀察生物)

(B)教學目標

學生能夠:

1. 解釋 AI 在建立生物檢索表中的應用。
2. 分析和評估 AI 生成的檢索表，識別其優點與不足。
3. 運用批判性思維，判斷哪些特徵在脊椎動物分類中更為關鍵。
4. 提升數據分析、判斷和資訊素養能力。
5. 認識到 AI 在科學研究和未來社會中的潛力。
6. 對脊椎動物的分類有更深入的理解。

(C)教學流程

(一) 先備知識

上一節課堂學生透過超市產品例子認識檢索表。亦以活動式學習，讓學生接觸校園的中草藥，製作簡單檢索表以分辨不同植物，此活動亦提升學生對中草藥的認識，推動中華文化的學習。

(二) 引起動機 (5 分鐘)

教師利用提問如何對不同的動物進行分類，引導學生思考傳統生物分類方法，例如觀察外形、生活習性等，導入學習如何利用 AI 這種先進的科技來輔助我們進行生物分類。

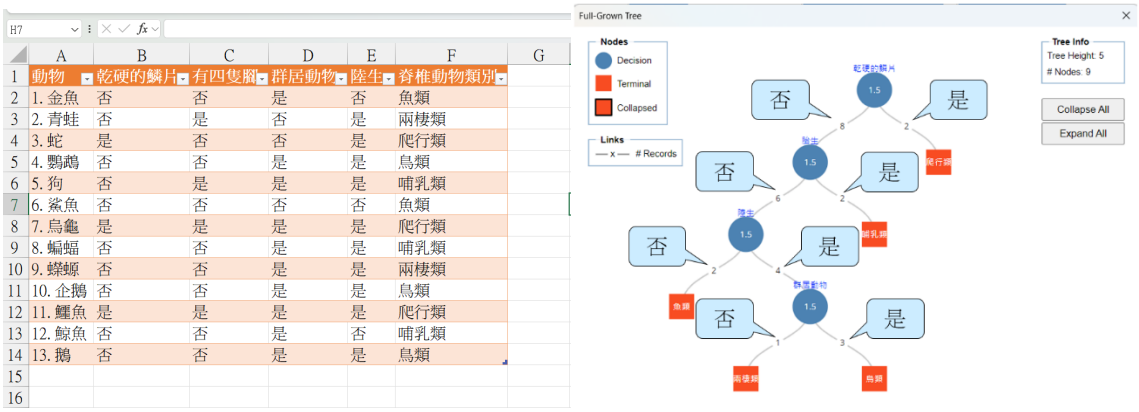
(三) 教師講解：AI XLMiner 及其應用 (5 分鐘)

教師講解是此 AI XLMiner 的用途，強調其機器學習在數據分析和模式識別方面的能力。其後，展示如何利用 XL Miner 基於提供的數據（包含主要特徵：乾硬鱗片、陸地生活、胎生；非主要特徵：有四隻腳、群居）建立一個脊椎動物的檢索表示例，AI 分析該檢索表的準確率為 90%。

(四) 學生體驗：利用 AI 檢索表進行動物分類 (5 分鐘)

教師向學生提供一些脊椎動物的描述（包含上述特徵），讓學生嘗試利用 AI 生成的檢索表進行分類，引導學生發現不合理之處，例如，學生可能會發現根據檢索表，老鷹被歸類為兩棲類，繼而引伸討論為什麼會出現這種不合理的分類，引導學生思考檢索表可能存在的局限性以及特徵選擇的重要性。通過這個環節，加深學生對建立脊椎動物檢索表過程中可能遇到的問題和挑戰的認識。

(五) 教師講解：AI 檢索表的原理與特徵重要性 (5 分鐘)



動物	乾硬的鱗片	有四隻腳	群居動物	陸生	脊椎動物類別
1. 金魚	否	否	是	否	魚類
2. 青蛙	否	是	否	是	兩棲類
3. 蛇	是	否	否	是	爬行類
4. 鸚鵡	否	否	是	是	鳥類
5. 狗	否	是	是	是	哺乳類
6. 鯊魚	否	否	否	否	魚類
7. 烏龜	是	是	是	是	爬行類
8. 蝙蝠	否	否	是	是	哺乳類
9. 蟒蟒	否	否	是	是	兩棲類
10. 企鵝	否	否	是	是	鳥類
11. 鱷魚	是	是	是	是	爬行類
12. 鯨魚	否	否	是	否	哺乳類
13. 鵝	否	否	是	是	鳥類

教師說明 AI 在建立檢索表時，會分析不同特徵與分類結果之間的關聯性。關聯性最強的特徵會被優先安排在檢索表的上層節點。AI 生成的檢索表示例中，“有四隻腳”和“群居”這兩個非主要特徵可能被排除在檢索表之外，從而引導學生推斷哪些是更重要的主要特徵。

(六) 教師示範：使用 XLMiner 製作檢索表 (10 分鐘)

教師逐步演示如何使用 AI 工具 XLMiner 導入數據，製作檢索表。

(七) 學生分析：AI 生成的檢索表 (15 分鐘)

學生進行分組，每組獲得相同的包含多種脊椎動物及其特徵的數據集，任務要求學生選擇並保留五個他們認為最主要的特徵，討論並製作脊椎動物檢索表，鼓勵學生思考哪些特徵對於區分不同的脊椎動物類別最為關鍵，並說明他們保留這些特徵的理由。教師隨機抽取部分小組製作的檢索表，利用投影展示，師生共同分析每個檢索表所提供的資訊和可能存在的缺點。

(八) 課堂總結 (5 分鐘)

總結課堂內容，強調本次課堂的重點和目標，AI 可以輔助我們進行生物分類，但需要理解其原理和局限性，選擇合適的特徵對於建立有效的檢索表至關重要，數據的質量直接影響 AI 分析的結果，批判性思維在分析 AI 結果中非常重要。最後帶出人工智能於未來如何改變社會。

初中人工智能项目式学习教学案例——《用 AI 识别发现自然之美》

来庆娜[1]，陈亚娟[1]，王微[2]

[1]华南师范大学

[2]青岛西海岸中学

项目式学习（Project-Based Learning, PBL）是一种重要的教学模式之一。相较于传统以技能训练为主的教学方式，项目式学习以真实问题为驱动，强调学生的主动探索与实践应用，促进信息素养、创新意识与问题解决能力的协同发展。本案例围绕“用 AI 识别发现自然之美”主题，基于真实自然观察情境，设计任务链和探究活动，引导学生在小组合作中经历问题提出、方案设计、模型训练、成果展示的完整学习过程。通过项目式学习，学生在掌握人工智能图像识别知识的同时，提升了综合创新能力，为适应智能时代的发展打下了坚实基础。

【教学内容】

本项目以初中信息科技七年级下册《人工智能初步应用》模块中的图像识别知识为依托，课程内容主要包括图像识别的基本概念、工作流程、操作方法与应用体验。围绕“用 AI 识别发现自然之美”这一主题，组织开展人工智能应用基础学习与实践探索。通过引导学生采集校园及社区自然环境中的植物图像，使用人工智能工具进行模型训练与识别测试，帮助学生理解人工智能在现实生活中的应用逻辑，同时促进信息科技知识与科学观察、美学素养、环保意识等多学科素养的融合发展。

【学情分析】

初一学生经过小学阶段的科学与信息技术课程学习，已经具备初步的信息素养，能进行简单的平板、手机拍照操作，部分学生对 AI 识别应用（如识花 APP）有所接触。初中阶段学生思维活跃、探究欲望强，但对人工智能的技术原理理解仍较浅，项目式学习经验不足，需要教师合理引导。结合学生对自然现象的兴趣，设计以“发现自然之美”为核心的探究任务，有助于激发学习兴趣，提升综合应用与创新实践能力。

【教学方法】

以项目式学习为主，融合探究式学习和小组合作学习的方法。教师以设计者、引导者和支持者的角色出现，围绕真实问题设计驱动性任务，引导学生自主探究、小组合作、任务分工、成果展示、反思提升，形成闭环学习过程。

【教学目标】

1.学生能够理解人工智能图像识别在信息获取与处理中的作用，提升主动获取和利用信息技术解决实际问题的意识与能力。（信息意识）

2.学生能够运用算法思维分析图像识别的流程，理解特征提取与分类判断的基本逻辑过程，培养系统化思考与问题求解能力。（计算思维）

3.学生能够基于人工智能平台训练图像识别模型，制作图像识别工具，在实践中发展数字化创新意识与多模态表达能力。（数字化学习与创新）

4.学生能够认识到人工智能技术在自然保护与社会发展的应用价值，增强环保意识与科技伦理观念。（信息社会责任）

【教学过程】

教学环节	学习任务	教学活动	资源应用	设计意图
情境导入	操作体验植物识别软件，积极主动思考	组织学生体验植物识别软件；提出问题引导学生思考："AI 如何看懂一朵花？""如果你训练 AI 识别植物，你该怎么做？"	植物识别软件、多媒体设备	通过真实体验激发学习兴趣，唤起学生对 AI 应用的探索欲望
原理探究	理解人工智能图像识别基本概念与原理	1.讲解图像识别概念，引导学生探究图像识别流程； 2.引导学生讨论影响识别准确率的因素（样本数量、清晰度、拍摄角度等）	PPT 课件、微课视频、人工智能平台	让学生系统建构图像识别基础知识，为动手实践奠定理论支撑
项目实践	任务一：采集图像，搭建识别模型，思考数据对识别准确率的影响	任务一：创建植物识别模型 1.要求小组选择 3 种以上校园植物，采集每种 30 张不同角度照片； 2.组织各小组使用人工智能平台搭建图像识别模型，测试识别效果	移动拍照设备（平板）、人工智能平台	通过实际操作体验人工智能图像识别流程，培养综合实践与创新能力
	任务二：制作自然之美创意卡片	任务二：制作自然之美创意卡片 小组制作"植物发现卡"，内容包括：植物名称与 AI 识别结果、特征描述、自然美观察、趣味小故事	搜索引擎、图文编辑工具	将 AI 识别与自然观察相融合，锻炼学生的创意表达与综合素养。

交流展示	小组上台分享项目成果，并对其他小组作品进行点评	1.组织各小组展示识别模型演示与“自然之美”作品； 2.组织互评交流，讨论成果亮点与改进空间	展示平台、互动评价工具	通过成果分享与反思，培养学生批判思维与社会责任感
总结提升	深化对 AI 与自然关系的理解	教师总结：“AI 能识别自然特征，2.但自然之美需要人类情感理解。”提问：“未来 AI 如何更好地助力自然保护？”	PPT 课件	引导学生思考 AI 与人类社会发展的关系。

【教学评价】

教学评价从过程、素养、成果、作业四个方面展开，用学生自评、小组互评、教师观察等方式，既看课堂上探究主动性、协作配合、操作规范，也测量信息意识、计算思维等能力发展，还评价学生作品模型的质量，课后布置分层任务延伸学习；多维度联动，既锻炼学术实践操作技能，又注重培养跨学科素养与责任意识，利用评价检验教学目标的达成度。

【案例反思】

本项目式学习案例以真实自然观察为依托，结合人工智能图像识别应用，设计了系统完整的问题链与学习任务，形成了问题提出—探究实践—成果表达—反思提升的闭环学习过程。

在学习过程中，学生不仅掌握了人工智能图像识别的基本原理和操作方法，还在项目实践中发展了信息意识、计算思维、数字化创新能力与社会责任感。
探究式与项目式学习的融合，有效促进了学生跨学科综合素养的提升，充分体现了信息科技课程标准中“以素养为本、以应用为导向”的教学理念，达成了教学目标与学生能力成长的双重提升。

非遗传承视域下 AI 赋能的 STEAM 教育——阳江环保风筝创新实践

成婷[1]，林子晴[1]，李东芹[2]

[1]华南师范大学

[2]深圳市龙岗区外国语学校（集团）新亚洲学校

一、主题的选择与分析

1.政策与素养契合：响应《义务教育课程方案（2022 年版）》跨学科学习要求，通过阳江环保风筝制作，借助 AI 技术融合多学科知识，提升学生综合素养。

2.多学科融合：涵盖语文（文本解读）、科学（空气动力学）、美术（传统纹样设计）、工程技术（骨架搭建）、数学（数据统计）等，AI 工具如 tripoAI 的 3D 模型、豆包 AI 文生图助力知识整合。

3.真实情境营造：以阳江风筝非遗文化为载体，融入环保理念与 AI 技术，打造兼具文化底蕴与科技感的学习场景，激发学生兴趣。

二、项目目标

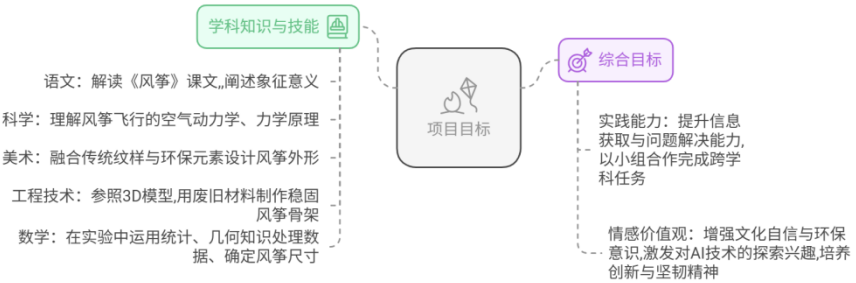


图 1 项目目标

三、项目学情分析

学生的学情如图 2 所示，在整个项目过程中，需要 AI 以及项目涉及的学科老师全程辅助，及时引导学生解决问题的同时给予学生情感支撑。

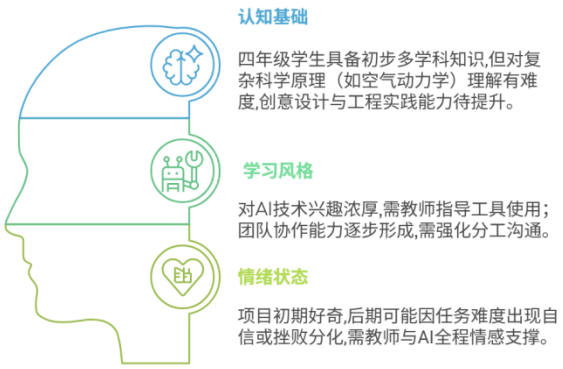


图 2 项目学情分析

四、教学资源准备

硬件：废旧竹子、布料等制作材料，电脑、平板等 AI 设备，户外场地与测量工具。

软件：豆包 AI（文生图、答疑）、tripoAI（3D 模型）、Excel（数据记录）。

五、教学方法

1.项目式学习：以制作环保风筝为驱动，引导学生主动探索。

2.小组合作：分组完成任务，培养协作与沟通能力。

3.情境教学：通过阅读文学作品、资料收集、动手实践等创设风筝文化情境。

4.任务驱动：通过任务引导学生自主探究与解决问题。

六、项目具体设计

（一）项目任务链设计

总任务	分任务	子任务
制作具有阳江特色的环	**识风筝** **（1 课时）**	1.借助“小风”智能教学助手广泛阅读风筝相关文学作品，深度分析《风筝》课文 2.运用 AI 收集阳江风筝资料，对比各地风筝文化并制作成果展示资料 3.参与小组讨论，分享对风筝文化的理解与感悟

总任务	分任务	子任务
保风筝	**探风筝** **（2 课时）**	1. 学习风筝飞行科学知识，观察不同条件下风筝飞行状态 2. 开展“风筝形状挑战赛”，理解风筝飞行的空气动力学原理（升力、阻力）与形状设计的关系 3.借助豆包 AI 获取设计灵感，融合传统与现代元素设计风筝外形并配色 4.参考 tripoAI 的 3D 模型，用环保材料制作风筝并进行细节处理
	放风筝 **（1 课时）**	1.小组展示风筝，介绍设计思路和理念，分享经验与问题解决方法 2.户外放飞风筝，依据天气调整，记录飞行数据 3.分析飞行数据，总结经验提出风筝设计优化方案

（二）多元评鉴，全面评估提升

开展 STEAM 项目教学不仅要关注学生知识掌握情况，更要关注学生创新能力和素养的提高。通过多元评价，能够量化学生在项目过程中的整体表现，主要通过以下方式进行评价。

1.过程性评价：观察课堂表现、任务进度，检查学习笔记、实验记录。

2.作品评价：从外观设计、结构稳定性、文化特色等方面评价风筝作品。

3.总结性评价：通过课程汇报、学习心得评价学生知识掌握与反思能力。

参考文献：

蔡宇欣 (2021).探究非遗阳江风筝进课堂的可行性.*艺术大观*, (22), 123-124.

董兴平 (2025).数字化赋能“非遗文化进校园”的实践探索。*学周刊*, (14), 164-166.

路子晗 (2024).阳江风筝的工艺特点及其图案创新设计.*鞋类工艺与设计*, *4* (05), 79-81.

张琳 (2021).阳江风筝运用于小学美术课程资源开发的可行性及思路分析.*美术教育研究*, (12), 176-177.

基于 STEAM 教育理念的高中信息技术课程设计——《智能电子台灯制作》

来庆娜，陈亚娟

华南师范大学

【项目背景】

随着智能家居技术的迅速发展，智能台灯作为日常学习生活中的典型应用，广泛集成了自动调光、环境感应、语音控制等功能。本项目基于高中信息科技课程和 3D 打印社团课，结合 STEAM 教育理念，设计了以“智能台灯”为主题的综合性学习任务，整合传感器应用、编程逻辑、工程结构与艺术创意等多学科内容，旨在培养学生的信息意识、计算思维、工程素养、创新设计能力与综合实践能力。

【教学内容】

本项目基于高中信息技术教材中“信息系统与物联网应用”相关内容，以 K10 行空板及相关传感器为基础硬件平台，结合 Mind+可视化编程环境，加上 3Done 建模技术和打印机器，引导学生在 6 课时内完成智能台灯的功能设计、技术实现与创意模型，体验如何运用物联网技术解决实际生活问题。具体涵盖以下几部分知识内容：

1.硬件知识：掌握 K10 行空板、光敏传感器、红外传感器、超声波传感器、LED 灯带、OLED 显示屏等组件的功能特点及正确连接方法，理解各硬件模块在智能台灯系统中的作用。

2.编程逻辑：学习 Mind+可视化编程软件的基本操作，掌握条件判断、循环控制等核心编程结构，能够编写实现环境感知与灯光控制的程序逻辑。

3.工程设计：经历从需求分析、方案制定到原型制作与系统调试的完整流程，进行台灯外观创意设计与功能实现，发展系统思考与工程实践能力。

【学情分析】

本项目面向高一学生群体。学生已具备较好的数学逻辑基础与基本的信息技术应用能力，但对硬件编程和传感器应用接触较少。同时学生已学习一学期的 3D 建模技术，对于 3Done 建模软件较为熟悉。部分学生对智能家居产品有一定认知，但缺乏系统性技术原理理解。学生长期接受传统教学方式，项目式学习经验有限。因此需要教师通过生活场景导入（如台灯使用痛点）激发学习兴趣、分层任务设计（基础/进阶/高级功能）满足不同能力学生需求、引导学生进行任务拆解并通过团队协作解决问题。

【教学方法】

以项目式学习（PBL）为主，融合探究式学习、工程设计学习（EDP）与小组协作学习。教师以问题创设者、过程引导者和资源支持者身份出现，引导学生基于真实问题情境，自主提出解决方案，经历方案制定、动手实践、调试优化、成果展示与项目反思的完整学习过程。教学注重学生主导、过程可见、成果可用，通过分阶段任务链驱动，促进学生各学科素养的协同发展。

【教学目标】

1.科学素养（S）：理解环境感知与自动控制的基本科学原理，掌握光敏、红外、超声波等传感器的工作机制，能够解释其在智能台灯系统中的应用逻辑。

2.技术素养（T）：能熟练使用 K10 行空板、Mind+可视化编程软件及相关传感器模块，正确完成基础硬件连接与程序编写，实现基本的感知与控制功能。

3.工程素养（E）：能根据设计要求进行 3D 台灯结构和外型搭建、模块集成与电路优化，形成初步的工程设计与问题解决意识。

4.艺术素养（A）：能够在外观设计与人机交互体验中融入审美意识与创意表达，提升作品的视觉美感、功能人性化与情境适配能力。

5.数学素养（M）：能基于逻辑判断与条件控制编程，分析传感器数据特征，优化灯光响应策略，培养抽象建模与算法优化能力。

6.综合素养：在项目式学习中，通过小组协作与角色分工，培养责任感、沟通协作能力与批判性反思能力，提升项目管理与跨领域整合实践能力。

【教学过程】

课时	阶段主题	主要内容	资源应用
1	项目导入与目标设定	介绍智能台灯的概念与应用场景，明确本项目的学习任务与目标。通过案例分析，了解智能台灯的功能与优势。	智能台灯实物、案例对比视频、PPT 课件
1	创意构思与方案设计	分析智能台灯的不同类型与功能，学生进行小组协作设计，提出创新方案与外观设计，完善项目计划。	传感器模块套件、项目计划模板
1	技术基础与环境搭建	学习 K10 行空板与常用传感器（光敏、红外、超声波传感器等）知识，安装 Mind+软件并进行基础操作。	K10 行空板及传感器包、Mind+安装包
1	硬件连接与基础编程	学生动手实践，进行硬件连接与传感器模块集成，编写简单的程序控制传感器与台灯灯光的响应。	硬件套件、Mind+示例代码库
1	原型制作与编程实现	完善台灯原型设计，优化程序功能，增强智能台灯的交互性与稳定性，进行台灯外观与功能的优化。	3Done 软件、3D 打印机与打印材料、外壳装饰材料
1	作品展示与反馈优化	进行小组成果展示与项目总结，展示智能台灯的功能与创新设计，进行自评与互评，教师综合点评。	展示台与投影设备、评价量表（自评/互评/师评）

【案例反思】

本案例以“真实问题—技术实践—社会应用”为主线，通过项目式学习实现了科学、技术、工程、艺术、数学等多学科的有机融合。本课程不仅提高了学生的实践操作能力，还激发了其创新意识和社会责任感，有效落实了 STEAM 教育理念。课程的亮点主要体现在以下几个方面：

1.以学生为主体：强调了学生在项目中的主导作用，通过动手实践，学生在项目中提升了技术能力，为后续学习奠定基础，体现了项目式学习的核心。

2.实施分层教学：分层任务满足不同学生需求，激发了不同学生的创造性（如学生设计的“久坐提醒”“手势控制”功能），增强了学生的参与感和学习积极性。

3.融入思政元素：融入环保与健康理念等社会责任教育，提升学生社会责任感。

4.核心素养导向：通过“做中学”促进计算思维与工程思维的协同发展，紧扣新课标要求，实现了知识、能力与价值的全面提升。

5.教学评一体化：项目全程结合形成性评价，通过自评、互评和师评及时反馈，促进学习与评价的同步优化。

《智养生态圈——鱼菜共生奇幻乐园》STEAM 项目式教学案例设计

陈心茹[1]，孙晗娜[1]，姚佳静[2]

[1]华南师范大学教育信息技术学院

[2]深圳市盐田区实验学校

<table>
<tr><td>项目主题</td><td colspan="2">智养生态圈——鱼菜共生奇幻乐园</td></tr>
<tr><td>项目背景</td><td colspan="2">在全球范围内，生态环境的保护与可持续发展已成为人们关注的重点。鱼菜共生作为一种新型的生态农业模式，结合了水产养殖与植物种植的优势，能够有效利用资源，减少环境污染。本项目以校园生态资源为情境导入，以创建鱼菜共生模型为核心任务驱动，融合 STEAM 及项目式学习理念，旨在激发学生对生态环境的关注，通过解决真实问题，提升学生创新能力、协作能力与社会责任感。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">项目目标分析</td><td colspan="2">STEAM 目标</td></tr>
<tr><td>科学 S</td><td>理解鱼菜共生系统的物质循环原理（氮磷转化、微生物作用），掌握生态平衡与资源转化机制。</td></tr>
<tr><td>技术 T</td><td>运用 Mind+编程、传感器技术实现环境监测与自动化控制。</td></tr>
<tr><td>工程 E</td><td>通过结构设计（PVC 虹吸系统）解决水循环与空间优化问题；设计低成本自动化解决方案，并进行迭代优化。</td></tr>
<tr><td>艺术 A</td><td>通过对鱼菜共生系统的整体外观设计与美学布局提升系统观赏性。</td></tr>
<tr><td>数学 M</td><td>通过数据记录分析环境参数（如湿度、光照强度等），建立环境调控数学模型。</td></tr>
<tr><td>学生</td><td>一般特征</td><td>学习者是七年级学生，处于皮亚杰认知发展阶段理论中具体运算阶段向形式运算阶段的过渡时期，他们的</td></tr>
</table>

学情分析		逻辑思维具有一定的组织性，能够在教师的引导下，合理分工、合作探究解决问题。
	起点能力	学生在此前已经学习过物质循环、微生物作用等生物学科概念，并掌握 Mind+编程与常见传感器的基础知识，为本项目的综合创作打下了良好的基础。
教学重难点	**重点**	鱼菜共生系统的物质循环机制与工程设计原理；传感器数据采集与自动化控制程序编写。
	难点	鱼菜共生系统结构的设计与搭建以及多学科知识的整合应用。
项目教学思路	本项目以“智养生态圈——鱼菜共生奇幻乐园”为主题，以建构主义学习理论为基础，采用项目式学习（PBL）模式，通过“做中学”的方式，引导学生主动探索、发现和解决问题。整个教学过程强调 STEAM 知识的整合应用，采用以学生者为中心的任务驱动教学法，提供多元的数字学习资源辅助学生学习实践，基于情境创设、知识建构、小组合作、实践探究、多元评价等教学策略展开教学，旨在培养学生科学探究、数据分析、工程设计、技术创新等多方面能力，同时增强学生对可持续发展理念和生态文明建设的认识，实现知识学习与实践能力的有机融合。本项目的教学思路详见下图：	

<table>
<tr><td>教学环节</td><td>驱动问题</td><td>教师活动</td><td>学生活动</td><td>目标指向</td></tr>
<tr><td>项目主题：《智养生态圈——鱼菜共生奇幻乐园》</td></tr>
<tr><td>第一课时
创设情境导入新课
10 mins</td><td>1、学校生物角每周需要换水几次？每次换水多少升？
2、换下来的水如何处理？是否觉得浪费？
3、传统浇水和换水方式有哪些弊端？</td><td>1、组织学生分析记录表数据，以校园水资源浪费为切入点，通过层层问题驱动引入本项目主题——构建“一水双收”的鱼菜共生生态园。</td><td>1、课前任务：统计学校每周浇灌植物用水量、鱼缸换水频率，计算全年水资源消耗量。
2、对于现状调查结果，分享自己的看法，小组讨论传统生态园的弊端。</td><td>1、科学探究意识培养、观察能力训练（S）
2、数据记录与分析能力培养（M）</td></tr>
<tr><td>原理探索
知识建构
30 mins</td><td>总问题：鱼菜共生系统的原理是什么？
1、传统农业的污染与资源浪费问题如何解决？鱼和菜如何共生？
2、如何通过物质循环实现生态平衡？
3、什么是虹吸原理？如何通过虹吸原理实现自动补水？</td><td>1、展示鱼菜共生系统实景视频，引导学生观察“鱼肥水—菜净水”的循环过程，让学生绘制物质循环转换图。
2、结合PPT展示系统结构图，讲解水循环、氮循环的过程（氨氮→硝酸盐→植物吸收）。
3、讲解虹吸原理内含的物理知识（大气压强、液体压强差），组织学生通过实验操作深化认知。</td><td>1、结合视频，进行小组合作：利用数字化工具查阅鱼菜共生原理的相关材料，了解物质循环过程和微生物的作用，完成任务一：绘制物质循环转换图。
2、用透明容器演示虹吸原理，观察水流变化，完成任务二：记录不同的液面高度差对应的压强差。</td><td>1、理解鱼菜共生系统的物质循环过程及原理（S）
2、能够利用虹吸原理进行一水双收结构设计（E）</td></tr>
<tr><td>第二和第三课时
技术探究
方案设计
20 mins</td><td>总问题：如何设计一个低成本、易维护的鱼菜共生系统？
1、水循环效率如何优化？
2、水质参数（pH值、溶解氧）如何动态监测与调控？
3、如何平衡鱼类生存与植物生长需求，即水产鱼类与植物类的最适生活环境是什么？如何实现自动化检测？
4、材料选择如何兼顾功能性与经济性？</td><td>1、下发教学资源包（任务单、方案报告框架、案例参数支架、传感器清单材料），提供数字化资源平台和工具（豆包AI、中国知网、百度等）
2、巡视，进行个性化指导。</td><td>1、小组合作，进行任务分工，利用数字化资源平台和工具查阅水产鱼类与植物类的最适生活环境参数（温度、湿度、光照强度、水质参数等）。
2、选择合适的传感器作为自动化检测工具。
3、进行功能规划，标注软硬件材料。
4、绘制结构草图，初步完成方案报告。</td><td>1、懂得利用数字化工具查阅资料（T）
2、通过数据记录分析环境参数（M）
3、设计低成本自动化解决方案（E）</td></tr>
<tr><td>结构搭建
程序编写
60 mins</td><td>总问题：如何将设计方案转化为可运行的系统模型，并通过程序设计实现自动化控制？
1、如何组建各种硬件材料？
2、系统外观如何体现生态美学？
3、如何固定种植槽防止倾倒？
4、如何设置传感器触发条件？
5、如何编写多任务并行程序？</td><td>1、提供工具包及各种传感器零件。
2、操作演示PVC管切割与连接技巧，强调安全操作。
3、巡回检查各组搭建进度，解决程序编写难题。</td><td>1、按设计的结构草图切割PVC管，组装鱼池与种植槽，测试虹吸管密封性，完成结构搭建。
2、将传感器固定在模型结构上。
3、进行外观美化。
4、根据功能需求编写程序。
5、进行性能测试，并初步优化调整。</td><td>1、根据设计草图完成结构搭建（E）
2、运用传感器技术实现环境监测与自动化控制。（T）
3、整体外观设计与美学布局，提升系统观赏性（E）</td></tr>
<tr><td>第四课时
成果展示
交流分享
30 mins</td><td>1、本小组的鱼菜共生模型有什么特点与功能？
2、其他小组的鱼菜共生模型有什么特点与功能？
3、通过分享交流，思考本小组的模型与功能还有待优化之处吗？
4、通过本次项目活动你有什么感受和收获呢？</td><td>1、下发项目评价标准及自我评价表、组间评价表、组内评价表。
2、组织小组上台展示自己的项目成果，并进行功能演示。
3、组织学生填写各项评价表。</td><td>1、上台展示项目成果，进行分享交流。
2、填写自我评价表、组间评价表、组内评价表。
3、反思项目不足之处，进一步优化方案。</td><td></td></tr>
<tr><td>反思拓展
优化方案
10 mins</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

教学评价	本项目的教学评价采用自我评价、组间及组内评价以及教师评价的多主体评价方式。
项目评价	项目评价则采用过程与结果相结合的评价方法，具体包括项目规划（20 分）、项目探究（20 分）、项目实施（20 分）、项目创新（20 分）、项目展示（20 分）五大维度，注重培养学生的问题探究与解决能力及动手操作能力。

基于 Mixly 的地铁安全边界效应模拟教具开发与教学实践

何颖林，陈海锋，柳钰琪

佛山市南海区南海实验中学

1.实验背景

本研究基于伯努利原理，通过 Mixly 开源平台构建地铁站台流体力学仿真系统，将抽象的压强-流速关系转化为可视化互动实验，旨在破解传统教具在复杂场景还原中的局限性，探索 STEAM 教育理念下的智能教具开发范式。根据伯努利原理， 流体满足公式 $p+1/2\rho v^2+\rho gh=C$，即流速越大的位置压强越小，当地铁行驶时，隧道内部的空气流动速度增大，压强变小，从而在隧道两侧产生压强差，将人物模型“吸”向轨道，从而实现地铁边界效应的具体化。

2.研究意义

2.1 理论层面

①构建"物理原理-技术实现-安全教育"的三维融合模型

②拓展 Mixly 平台在跨学科教具开发中的应用场景。

2.2 实践层面

①通过可视化的流速与气压变化值降低流体力学认知门槛

②依托物联网技术实现"现象观察→数据分析→行为反馈"的闭环学习

3.研究的目的和问题

随着地铁安全事故频发与安全教育形式化困境的凸显，传统物理教具难以满足复杂场景的教学需求。因此，本研究提出以 Mixly 平台为技术载体，设计并开发一款“地铁安全边界效应”模拟教具，通过创新教具设计弥补抽象理论与现实安全之间的认知鸿沟，实现以下核心目标：

①动态复现地铁高速行驶引发的气流变化，将抽象的流体压强与流速关系转化为可视化的互动实验场景，帮助学生构建“现象观察-原理分析-安全认知”的完整学习链条。

②结合地铁站台安全线、屏蔽门等实际场景，通过模拟教具直观揭示“安全边界效应”的物理机制，强化学生对公共安全行为规范的理性认知。

③探索 Mixly 平台与物理实验的融合路径，开发兼具编程控制、传感器反馈与交互功能的智能教具，为物理教育工具研发提供新范式。

在此次教具研发中，为实现核心目标还需攻克两个关键问题。第一，如何设计教具模型，能够模拟地铁进站的运动模型，直观地显示流体压强与流速的关系；第二，如何通过 Mixly 编程实现传感器数据收集，实现执行器控制与数据可视化反馈。

4.探究过程

4.1 探究设计

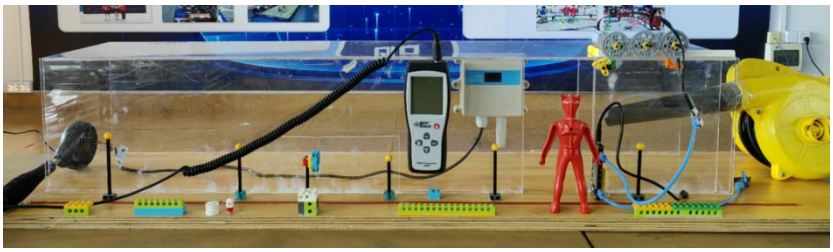
4.1.1 设计思路

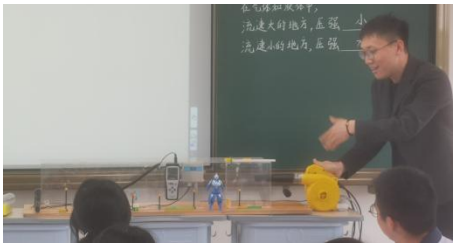
本研究主要针对初中物理（人教版）八年级下册第九章“压强”中的第 4 节“流体压强与流速的关系”内容，在此基础上进行“地铁安全边界效应”模拟教具设计与开发。以风速测速仪、大气压强传感器作为测量工具，观察流体流速与压强数值变化。

4.1.2 实验步骤与方法

4.1.2.1 教具制作

本研究主要使用材料包含 Mixly 系列硬件设备、亚克力板若干、长木板一块、可调节风速的鼓风机一个、风速测量仪、高精度大气压强传感器、人物模型和街景模型若干。根据地铁的结构比例制作的教具整体尺寸长为 110cm，宽 40cm，高 20.5cm，模型与课堂实录见下图。





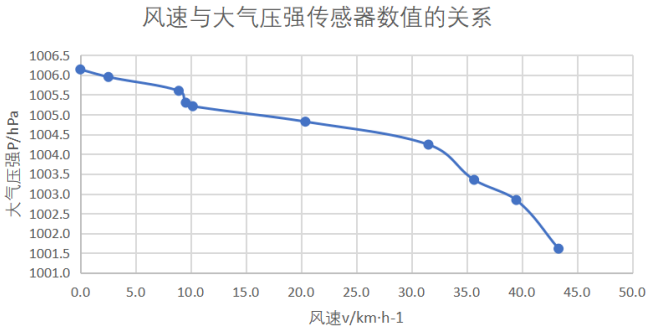
4.1.2.2 实验流程

本次测试采用控制变量法，在已搭建好的地铁站台模型上探究大气压强与空气流速的关系以及三种不同的候车场景（安全线外无屏蔽门保护状态候车、安全线内屏蔽门保护状态下候车、安全线内无屏蔽门保护状态下时候车）下人物模型的运动情况与屏蔽门和安全线的关系

①首先调节鼓风机的风速，改变隧道内的风速大小，根据风速测量仪和大气压强传感器的示数可以直观地得出流体压强与流速的关系，观察风速不同时大气压强传感器数值变化。

风速v/km・h^{-1}	大气压强p/hPa
0.0	1006.1
2.5	1006.0
8.9	1005.6
9.6	1005.3
10.2	1005.2
20.4	1004.8
31.5	1004.2
35.7	1003.4
39.5	1002.8
43.3	1001.6

大气压强数值记录表



大气压强数值与风速变化曲线表

②将人物模型放置在安全线外，打开鼓风机，将风速调至 6 档，观察人物模型的运动情况。

通过实验数据收集，发现如果乘客站在安全线内候车且站台没有关闭屏蔽门，当列车经过时，乘客会被“吸”入轨道中，有很大的危险性，人物模型运动情况记录下表。

人物模型是否在安全线内	是否安装屏蔽门	人物模型运动情况
否	否	静止
是	是	静止
是	否	运动

5.讨论分析

5.1.1 数据分析

①当风速越大时，大气压强越小。实验数据显示，当鼓风机风速从 1 档增至 6 档时，大气压强传感器数值由 1006.1 hPa 显著下降至 1001.6 hPa。验证了伯努利原理中“流体流速越大，压强越小”的规律。通过高精度传感器实时监测与Mixly编程的可视化反馈，学生可直观观察到动态气流与压强的非线性关系。

②在安全线内未关闭屏蔽门时，人物模型受 90 km/h 模拟气流影响，被“吸入”轨道的概率达 100%。而其余情况模型均保持静止，证明当气流速度较大时，压强差产生的压力足以克服模型静摩擦力，模拟了真实场景中乘客受瞬态气流冲击的风险。通过 Mixly 编程实现的蜂鸣器警示与车门自动控制，不仅强化了“现象-原理-行为”的认知链条，更通过技术手段将物理规律转化为安全防护机制，体现了跨学科融合的教育价值。

5.1.2 项目创新

该研究的创新点主要体现在以下几个方面：

①使用亚克力板搭建隧道模型，可以直接观察隧道内的情况；

②利用鼓风机进行气流模拟，最大风速约为 90km/h，且可以实现风速的连续变化；

③使用高精度传感器实时监测与 Mixly 编程，可以实现数据的可视化反馈。

5.1.3 进一步设想

目前所搭建的实验装置较大、较重，搬运时较为麻烦，可考虑用其他较轻的材料代替，模型尺寸也可根据不同学校的教学需求进行调整；可以利用CE板本身的集成属性，实现传感器数据的整合，并将传感器数据上传到 MixIO 物联网平台实现数据的在线显示。

参考文献

郝奎, 王方圆, & 何军. (2024). 运用自制教具促进中学物理实验教学——以“流体压强与流速的关系”为例. *湖南中学物理*, *39*(2), 70–72.

焦政翰. (2024). 初中物理自制教具的设计开发与教学实践研究. 青海师范大学.

金浪, & 邓可. (2022). 基于 3D 打印技术教具的设计、开发与制作：以“鸟的双重呼吸”教具为例. *科技与创新*, (20), 41–43+46.

陆玫琳. (2022). 自制教具可视化模拟 α 粒子散射实验. *中国现代教育装备*, (10), 40–41+49.

王洋. (2021). 自制教具在《流体压强与流速关系》中的应用. *精品*, (12), 88.

王卓异, 徐健, 吕可. (2023). 基于新课标的初中物理自制教具创新研究——以“流体压强与流速的关系”教学为例. *实验教学与仪器*, *40*(4), 72–75.

叶志炜, & 黄树清. (2021). 自制教具在初中物理教学中的应用. *湖南中学物理*, *36*(12), 70–72+58.

张辰. (2019). 初中物理光学自制教具及其应用研究. 鲁东大学.

郑祥. (2015). Mixly 米思齐: 优秀的国产创客教育工具. *中国信息技术教育*, (18), 68–70.

朱建伟, 秦宇飞, 孙钰忻. (2023). 自制教具在中学物理实验教学中的应用研究——以流体压强与流速关系为例. *赤峰学院学报(自然科学版)*, *39*(6), 68–70.

朱寓卿. (2020). 基于 STEAM 教育的智能教具设计研究. 湖北工业大学.

智能运动计数器（一）：人体关键点检测与姿态识别

王钰茹，蔺洋，赵敏

四川省成都市第七中学

【案例名称】教学设计

【课标解读】

必修模块 1：数据与算法

1.3 针对具体学习任务，体验数字化学习过程，感受利用数字化工具和资源的优势。

1.6 从生活实例出发，运用恰当的描述方法和控制结构表示简单算法。

1.7 掌握一种程序设计语言的基本知识，使用程序设计语言实现简单算法。通过解决实际问题，体验程序设计的基本流程，感受算法的效率，掌握程序调试与运行的方法

选择性必修模块 4：人工智能初步

4.2 通过剖析具体案例，了解人工智能的核心算法，熟悉智能技术应用的基本过程和实现原理。

4.3 知道特定领域人工智能应用系统的开发工具和开发平台，通过具体案例了解这些工具的特点、应用模式及局限性。

4.4 利用开源人工智能应用框架，搭建简单的人工智能应用模块，并能根据实际需要配置适当的环境、参数及自然交互方式等。

【教材分析】

本课内容以粤教版信息技术必修模块 1《数据与算法》中算法与程序设计知识为基础，针对选择性必修模块 4《人工智能初步》中第三章机器学习和第四章人工智能应用系统开发设计教学。教学聚集于计算机视觉技术，借助 XEdu 人工智能库设计“智能运动计数器”项目，融入人体关键点检测和人体姿态识别技术的理解与应用。学生通过项目分析、算法设计和编程调试实现人工智能项目，旨在培养学生的 AI 素养和信息技术核心素养。

【学情分析】

1.知识基础：本课之前学生已完成 Python 基础知识，具备本课学习所需的编程知识基础。对人工智能的一般应用有一些了解，但对于人工智能的基本原理和创新应用设计基本没有了解，对于人体关键点检测的和人体姿态识别的基本原理没有了解。

2.关键能力：学生具有一定的逻辑推理能力和较强的学习能力，对 AI 大模型工具有所了解，但对于如何使用大模型工具辅助学习尚缺乏经验，AI 素养还较薄弱。

3.学习动机：学生对新事物充满好奇心和探究欲望，喜欢动手实践和个性表达。

【教学目标】

1.能对智能运动计数器进行项目分析和功能设计，抽象出项目实现的基本过程。**（计算思维、信息意识）**

2.能对问题进行抽象，建立屈臂/伸臂姿势识别的数学模型，设计算法，并编写程序实现人体关键点检测和人体姿态识别。**（计算思维）**

3.了解人体关键点检测和人体姿态识别的基本原理，了解 XEdu 人工智能库的基本功能，能使用 XEdu 库中预训练好的人体关键点检测模型对图片进行推理预测。**（计算思维、数字化学习与创新）**

4.能利用 AI 大模型工具辅助编程，探索计算夹角的方法，并编程实现。**（计算思维、数字化学习与创新、批判性思维）**

5.了解未来编程趋势是面向大模型的编程，培养 AI 素养。**（信息社会责任）**

【教学重点】

调用 XEdu 库实现人体关键点检测。

【教学难点】

利用 AI 工具辅助编程，计算手肘处夹角。

【教学过程】

情境引入

1. 播放 AI 智能体育测评与教学系统视频，引导学生从宏观角度分析系统功能。

2. 播放项目示例视频：举手运动计数器，引入本课内容。

项目分析

1. 播放 AI 智能体育测评与教学系统视频，引导学生从宏观角度分析系统功能。

2. 播放项目示例视频：举手运动计数器，激发学生学习动机，引入本课内容。

任务 1：人体关键点检测

1. 小组讨论：智能运动计数器实现流程（摄像头采集-逐帧识别姿态-动作完成判定）。

2. 播放皮影戏视频，类比皮影原理，引入用人体关键点识别人体姿态。

3. 提出问题：如何利用人体关键点，判断姿势是屈臂还是伸臂？学生小组讨论，构建屈臂/伸臂姿势识别的数学模型，梳理程序流程。

4.提出问题：机器是如何学会检测画面中人体的关键点的呢？要让机器拥有识别人体关键点的本领，应该给它提供什么样的训练数据？

5.介绍人体关键点检测模型的基本原理和 XEdu 人工智能工具库的参考文档。

6.学生阅读 XEdu 人工智能库参考文档，实现人体关键点检测的基本过程：导入模型-推理预测-输出推理结果。

任务 2：计算手肘处夹角∠AOB 的大小

1.引导学生使用 AI 辅助编程实现计算手肘夹角的任务。

2. 巡视指导，引导学生对 AI 大模型给出的代码进行分析、判断和调试，检验代码的正确性和功能性。

任务 3：根据手肘夹角识别姿势

1.引导学生设置屈臂和伸臂两个姿势中手肘处夹角的阈值，并编程实现。

2.对不同的照片进行测试，检验程序运行的效果。

任务 4：应用与测试

1.让学生打开电脑相机，拍摄一张自己伸臂/屈臂的照片，运行代码对自己的照片进行检测，测试代码的运行效果，思考是否有需要优化和改进的地方。

2. 展示学生的测试结果。

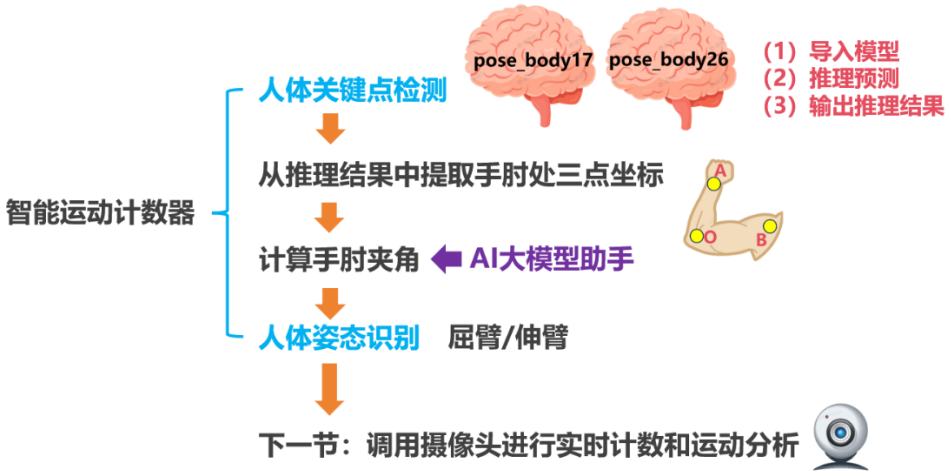
总结拓展

1.师生共同总结本课所学内容，并对下一节课内容进行预告：调用摄像头实时计数。

2.介绍未来编程趋势：面向大模型的编程。提出 AI 可以帮助我们跨越技术的限制，但 AI 不能完全取代人类，人类必须具有批判性思维，对 AI 进行监督、判断、修改、创新!

3.总结升华，提出我们不仅应该强学习，更应该强思考、强创新，还要强身健体！

八、 板书设计



跨学科·融五育：STEAM 视域下校园智能养殖系统的设计与实践

刘庆莹，李洋，向炯

东莞松山湖未来学校

一、项目背景

聚焦水产养殖与生态保护，以“校园水产养殖方案设计与实施”为载体，引导学生在真实情境中探索鱼类生存与环境的关系。课程以“如何创建鱼所需的生存环境？”为核心问题，融合生物学、化学、工程学、信息技术、艺术设计、数学及劳动教育等学科，构建“问题探究—技术实践—方案设计—价值内化”的学习路径。通过智能养殖系统设计，培养学生跨学科解决问题能力，深化生态保护与科技应用意识，为 AI 时代创新人才培养提供实践范本。

二、项目简介

本项目以“鱼需要怎样的生存环境？”为核心驱动问题，以‘五阶段实践’递进式培养能力。通过鱼类解剖与虚拟模型，理解“结构与功能相适应”原理，借助智能传感器与云端分析掌握水质检测技术；设计含智能温控、自动投喂的养殖系统，结合艺术设计完成景观规划；最后通过数学建模核算成本、分析水质参数与存活率关系，以数据驱动方案优化。项目以真实任务融合生物、化学、工程、艺术、数学等学科，以智能技术赋能实践，树立生态责任与可持续发展意识，达成 STEAM 素养培养目标。

三、学情分析

本课程建议面向八年级学生。其已掌握生物、化学、数学基础知识，能理解科学概念，但跨学科整合能力待提升，对 Excel、传感器等具备基础操作能力，缺乏数据建模经验。学生有基础实验技能，但工程设计中材料应用与结构分析能力不足；能小组协作但跨角色沟通需引导。他们对智能设备、数据可视化兴趣浓厚，但耐心不足，生态保护意识停留在认知层面，需通过实践深化责任意识。课程模块化设计适配其认知规律，可有效培养核心素养。

四、学习目标

1.科学（S）：理解鱼类生理结构与功能适应性，掌握水质参数（pH、氨氮含量、溶解氧）对鱼类生存的影响规律，能设计水质调控实验验证科学假设。

2.技术（T）：规范使用水质检测传感器、解剖工具，并运用 Excel 完成水质数据分析。

3.工程（E）：基于“结构-功能-成本”优化逻辑，运用物联网技术实现养殖系统自动化。

4.艺术（A）：结合科学严谨性与审美原则，完成养殖环境的景观设计（植物搭配、色彩构图），通过科学图册或可视化作品表达设计理念。

5.数学（M）：运用测量与统计方法核算养殖成本（饲料、设备、能耗），建立水质参数（如溶解氧与温度）的数学模型，优化养殖方案。

五、课程设计

本项目以以“如何创建鱼所需的生存环境？”为核心问题，分为五个子任务，引导学生从认知到实践、从科技到文化、从个体到团队进行深度学习与探究。

项目主题	教师活动	学生活动	STEAM 课程要素
子任务一：鱼体探秘	讲解水产养殖史与项目框架，演示解剖工具使用，提供虚拟解剖 3D 模型。	分组解剖鱼类，观察记录消化、呼吸系统，绘制生理结构图。	S(生物, 生理)、科学观察素养教育
子任务二：水质侦探	解析水质检测技术原理，设计“智能监测”任务，指导传感器操作。	检测校园池塘水质，设计智能传感器实时监测水质数据，对比分析数据。	T(检测技术)、 S(环境科学)、M(数据对比)
子任务三：系统构建	展示展示生态鱼缸与工业化养殖案例，学习使用 Arduino 等开源硬件实现自动化控制，锻炼系统思维。	设计“生态环保的、自动投喂、温控系统”的智能化养殖实验方案，绘制功能分区图，并搭建系统。	S(生态学)、 E(工程规划)、劳动教育
子任务四：景观创想	教授科学绘图技法，展示水草造景等生态景观设计案例。	学习比例标注技巧，设计养殖箱色彩搭配与景观布局方案。 学习比例标注技巧，设	A(艺术、创作)、 S(科学严谨性)、 E(空间规划)

		计养殖箱色彩搭配与景观布局方案。	
子任务五： 数据验证	指导饲料、设备、耗成本核算，教授 Excel 数据可视化工具应用。	对比不同方案成本，分析水质参数与生物存活率曲线，优化养殖模型。	S(科学验证)、M(成本核算、数学建模)

六、教学评价

（1）成果性评价：学生通过学习本课程，能生成一份校园池塘水质检测报告，设计并搭建智能温控、自动投喂自动化控制的智能养殖系统。

（2）过程性评价：评价体系以学习目标为核心导向，通过维度对应、过程性与结果性指标结合，实现“目标—教学—评价”闭环，评价主体包括自评、生生互评、师评。

评价维度	评价核心要点
1.跨学科知识整合	**协同多学科知识**解决问题；小组沟通**迭代方案**。
2.科学探究能力	**规范完成**解剖与水质实验，**记录准确**；实验设计科学。
3.技术应用与实践操作	**熟练调试智能设备与排查故障**；用 Excel **完成**数据图表制作。
4.数学建模与成本管理	**核算**饲料、设备成本**准确**；**建立**水质参数**数学模型**。
5.艺术表达与科学可视化	科学图册**结构标注规范**；完成融合生态与美学的景观设计。
6.工程思维与实践	设计并优化含**自动化控制的养殖系统**，方案具成本效益。
总结评价	

AI 舞狮作品的设计与制作

赵慧苹[1]，简兆麟[2]，

[1]佛山市禅城区绿岛湖学校

[2]佛山市禅城区教育发展中心

一、案例背景

习近平总书记指出："我们一定要重视历史文化保护传承，保护好中华民族精神生生不息的根脉。"非遗文化是一个国家的灵魂，是中华民族几千年历史沉淀的精神瑰宝。让非遗文化进校园，可以更好地传承非遗文化，提高青少年对非遗文化的认识和保护意识，培养文化认同，增强文化自信。

佛山是南狮的发源地，已有近二千年的历史。学校处于禅城片区，有着深厚的醒狮文化底蕴和丰富的醒狮文化资源。校内建有专门的醒狮展览室、醒狮室内外训练场地，配备专业器材，致力于传承醒狮文化。

二、问题提出

（一）传承的形式比较单一。目前各校醒狮进入校园的形式大多是技艺训练和工艺制作，更多是关注醒狮技巧的传承和工艺的传承，形式相对比较单一。

（二）普及面不广。醒狮特色课程以表演和竞赛为导向，仅选拔部分有兴趣或特长的学生参与，师生参与度不高。

（三）文化内涵挖掘不够。现有课程侧重技巧和技艺的训练，未充分融合醒狮文化、内涵及民族精神，学生对其认识不深刻。

三、学情分析

年龄特点：七年级学生，思维活跃，对新技术和新事物充满好奇心，他们喜欢挑战和尝试新事物，有一定的自主学习和协作学习能力。然而，自制力不足，在学习过程中容易偏离主题，需要教师进行适当的引导。

知识基础：学生已经接触过 Scratch 等编程语言，能够编写简单的游戏程序。但对于人工智能编程平台和 AI 相关知识，还比较陌生，需要教师提供足够的支架。

学习风格：七年级的学生有一定的探究能力和问题解决能力，他们倾向于实践学习，通过动手实践，让创意实现，从而掌握知识和技能。

四、教学目标

（一）将佛山醒狮文化与 AI 技术结合，用现代数字技术重现醒狮文化，培养学生数字应用能力与创新思维。

（二）通过 3C 创客教学模式，培养学生的文化认同，增强文化自信。

（三）将醒狮文化融入课程教学中，以项目学习的方式培养学生的探究精神和实践能力。

（四）将醒狮文化与历史、音乐、信息科技、综合实践等学科进行融合，实现学科协同育人。

五、项目设计

本案例以项目式学习的方式组织课程内容，通过跨学科融合的形式，让学生经历文化情境感知（C1）、文化内涵探究(C2)、文化作品制作(C3)的过程，将文化与课程内容相融合，设计制作出基于醒狮文化传承的 AI 创意作品。

具体实施路径如下：

项目范例 → 项目选题 → 项目规划 → 项目实施 → 成果交流 → 项目评价

在项目实施过程中，将文化感知和探究融合在整个项目学习过程中，实现课程协同育人。

六、项目实施

阶段一：佛山舞狮文化探究

任务：学生通过文献查阅、实地走访、探究醒狮起源、舞步及乐理等知识。

成果一：舞狮文化的 H5 网页。

阶段二：AI 舞狮作品开发

任务：设计 AI 舞狮作品形象和实现 AI 舞狮功能。

文化融合：探究佛山醒狮造型，设计 AI 舞狮作品形象和舞步。

技术实践：学习使用腾讯扣叮平台编程，分解醒狮动作（睁眼、跳跃、位移），编写语音控制与姿态侦测代码。语音控制：通过关键词识别触发醒狮动作（如“跳跃”“变颜色”“张嘴”）。姿态侦测：利用摄像头捕捉人体动作，控制醒狮舞动轨迹。

成果二：AI 舞狮程序作品

阶段三：展示迭代

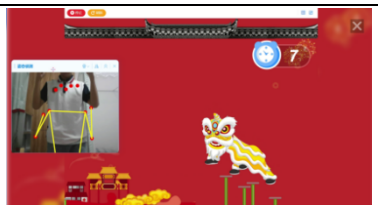
成果展示：小组演示 AI 程序作品，结合 PPT 讲解设计思路与技术亮点。

评价优化：师生共同评审，通过过程性评价（规划执行、协作能力）与总结性评价（作品完整性、创新性）优化作品。

七、项目成果

（一）H5 网页：学生制作《走近佛山醒狮》H5 网页，整合图文、视频，展现醒狮文化内涵。

（二）AI 程序作品：

《AI 舞狮》：通过语音和姿态，控制醒狮动作，实现跳跃、张嘴等功能。		
《醒狮跳桩》：通过姿态侦测，模拟模拟跳桩表演。		
《南风雄狮》：融合乐理与舞步，控制醒狮舞动。		

八、特色与亮点

（一）创新了醒狮文化传承的手段和形式。将传统醒狮文化与 AI 数字科技相结合，让传统文化“活”起来，实现了传统与科技的融合创新，激发学生探索热情，降低场地依赖，提升趣味性与参与度。

（二）3C 创客教学模式，实现文化融合育人。采用 3C 创客教学模式，将文化与课程内容相融合，聚焦人文，全面育人。

（三）打破了学科间的壁垒，实现学科协同育人。通过项目式学习方式，将历史、体育、音乐、信息技术等学科融合在一起，打破了学科之间的壁垒，实现了学科的协同育人。

参考文献

梁健霞 &丁艳安 （2019）.“多彩醒狮文化”的校本课程开发与实施——以白坭第二小学 steam 综合实践课程实施为例.*文化创新比较研究*, *3*(14):166-167.

數位時代的藝術拼圖——歷史建築文化新視界

譚慧芬，徐頌昇

裘錦秋中學

參與學科： 電腦科、歷史科、中國歷史科、STEAM 科、視覺藝術科

對象： 中三級

教學目標： 近年來，與 AI 相關的科技概念在全球迅速展開探究，本教案帶領學生赴廣州尋根探秘，以跨學科的知識結合 AI 技術，探討跨學科與 AI 結合的可行性，並藉此檢視教育成效。

案例內容：

本教案以科本知識為起點，帶領學生從實際考察獲得經驗，遊走於廣州沙面大街一帶建築群，以求透過跨學科考察，開拓學生對歷史建築文化的新視界。例如從歷史科的角度，帶領學生認識廣州 19 至 20 世紀建築特色及其文化背景。又從中國歷史科的角度，了解中國近代重要歷史人物及事件，並探討其對建築風格的影響。

繼而結合現代電腦最新的科技應用，讓學生一邊實踐所學，一邊應用 AI 科技作有趣多元的探究式學習，例如認識聊天機器人與圖像識別技術。動手實踐：設計聊天機器人並訓練 AI 模型辨識建築圖片及 AI 基礎原理。在跨學科應用的層面上，探討 AI 在文化保育中的潛力。並就此讓學生作出創新與展示，結合 AI 製作成歷史聊天機械人。

此外，在結合 STEAM 科及視覺藝術科，讓以上體驗式學習得到了創意與藝術的實踐，讓學生在一次短短兩天的廣州考察中，進行多元學習，受益匪淺。以 STEAM 科為例，培養創新設計能力，讓學生學習 3D 掃描技術，製作建築模型及鎖匙扣。而視覺藝術科則引導學生設計海報，展示建築特色及文化內涵。最後全級學生在一段時間內進行小組匯報及成果展示。

成效檢示：

學生透過歷史、中史、藝術、科技與電腦 AI 應用的結合，拓展了對歷史建築文化的認知，不僅停留在課堂理論，而是能夠在現場實踐、體驗及多領域知識的交叉應用，使學生在解決問題時具備更全面的視角，培養了整合與跨界思考的能力。

學校層面-課程規劃與制度創新

學科以體驗式學習課程設計的方式，探索以問題、專題為導向之課程，從課堂延伸至其他學科乃至到校外實際探索，讓學生在實踐中學習並解決實際問題。

以圖像識別和 Ai api 作歷史聊天機械人

學校建立跨學科的評估與反饋機制，既重視學科知識，也關注創新、實踐與跨領域整合能力，形成連貫性評估體系，例如橫跨各科及各年級的課業評估。

教師層面-打破學科界限，促進跨學科整合

教師把歷史、中史、藝術及科技等多學科內容進行有機結合，亦能以此為基礎延伸至其他學科。

學生層面-創新與實踐能力培養學生設計以歷史建築、藝術與 AI 應用為主題的探究活動，讓學生從多角度思考問題，培養綜合解決問題的能力。 學生實際參與到數據收集、AI 模型訓練、3D 掃描或創意設計等環節中，通過實踐及展示進一步鞏固知。

廣州建築標誌設計
3D 打印作品

建築文化考察
海報設計

附件：

跨學科教學活動日 流程

裘錦秋中學(元朗)

2024-2025 年度 中三級 體驗學習周

數位時代的藝術拼圖---歷史建築文化新視界

地點：禮堂

推行日程

日期	時間	地點	工作	備註
Day1	8:00-8:15	禮堂	點名 / 分組	工作紙、筆記、IPAD、手機
	8:15 - 8:45		**歷史科** -介紹聖若瑟座堂、聖馬利亞堂及聖馬加利堂、終審法院、古物古蹟辦事處等建築特色及背景 -重溫中二課程學習過之羅馬式及歌德式建築知識 -簡介石室聖心大教堂及沙面建築群，講解歷史科之評分要求	
	8:45-9:00		小息	
	9:00-10:30		**電腦科** -讓學生了解圖像識別技術如何應用於歷史建築辨識。 -運用 POE 製作相關資料 1.聊天機器人的基本原理：如何通（NLP）回答問題。 2.圖像識別技術簡介：AI 如何通過訓練模型辨識建築圖片 。 3. AI 辨識建築並回答相關問題(人工智能-歷史教授) **STEAM** 1. 3D 鎖匙扣設計	
	10:30-10:45		小息	
	10:45-11:45		分組準備匯報內容 Google Slide、影片 、STEAM 工作分工	

	11:45-12:00		小息	
	12:00-1:00		分組準備匯報內容 Google Slide、影片 、STEAM 工作分工	
Day2-3	全日	廣州	**實地觀察與記錄** -學生於考察期間， 透過分組觀察或拍攝等形式紀錄所選建築之特徵（如尖塔、玫瑰窗、內部結構）。 -為預備圖像識別之素材， 學生需從不同角度拍攝建築物，之後以課堂所學的工具或方法，嘗試讓 AI 辨識建築的圖片 。 -記錄選取建築之歷史故事與文化細節，可向當地導遊或管理人員提問，以收集口述歷史作為素材 -討論 AI 辨識的準確性與可能的改進方法。	

裘錦秋中學(元朗)

2024-2025 年度 中三級 體驗學習周 匯報日

數位時代的藝術拼圖---歷史建築文化新視界 程序及工作安排

地點：新翼地下操場

程序 (每組匯報時間：6-8 分鐘)

	時間	新翼地下操場
1	10:45am	學生進場
2	10:50am	活動簡介
3	11:00am	分組匯報
4	12:15pm	問卷
5	12:30pm	頒獎典禮
6	12:45pm	午膳

參考文獻

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, *26*(3–4), 369–398.

Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge University Press.

人工智能融入地理教學：提升寫作與慎思明辨能力的新契機

蘇梓銓

寧波第二中學

課堂資訊

- 科目：地理科
- 年級：中五級
- 課堂長度：40 分鐘（一節課）
- 課題：必修單元 6（熱帶雨林）

學習者特徵分析

1. 學段與年齡特徵
   - 學生為中五級（相當於 16 至 17 歲），處於中學高年級階段。具備一定的自主學習能力，但仍需教師的適時引導。
   - 學生已熟悉香港中學文憑試地理科的答題要求，但在結構化寫作和數據應用上仍有不足。
2. 認知水平
   - 學生對熱帶雨林的基本地理概念已有初步掌握，包括其分佈、濫伐成因及影響等內容。
   - 學生具備基礎的慎思明辨思維能力，但在判斷 AI 生成內容的真實性、數據的可靠性及論點支持的充分性方面仍需加強。
3. 學習動機
   - 學生對人工智能工具的應用有濃厚興趣，尤其是在地理科寫作上的輔助功能。
   - 他們希望通過使用 AI 提升學術能力，但可能過度依賴工具，忽略慎思明辨分析的重要性。
4. 背景差異
   - 學生的數碼素養和對 AI 工具的熟悉程度可能存在差異，其中部分學生可能較為熟練，能流暢操作工具；而其他學生可能需要更多的操作指導。
   - 部分學生的語言表達能力相對較弱，需在設計提問指令和撰寫結構化文章時獲得更多支持。

學生已有知識

1. 課題概念	• 學生認識熱帶雨林的全球分佈。 • 學生已了解熱帶雨林內大規模濫伐林木的成因、影響等基本概念。
2. 答題基本要求	• 學生已熟悉香港中學文憑試地理科的答題格式，包括短文章式題目需要結構化回答 • 學生已具備一定的地理學術詞彙及分析能力。
3. 生成式 AI 技術與應用	• 學生掌握 ChatGPT 或 DeepSeek 的基本操作，但未能設計有針對性的提問指引。

預期學習成果

1. 知識層面	• 理解熱帶雨林內大規模濫伐林木的負面社經影響。 • 掌握香港中學文憑試地理科短文章題的答題要求，並能撰寫符合標準的答案。
2. 技能層面	• 能設計相關問題，生成適合地理題目的人工智能答案。 • 能撰寫結構清晰的短文章，包括主題句、論點及具體例子。
3. 態度層面	• 認識人工智能帶來的道德議題，如偏見與虛假內容。 • 理解人工智能是學習輔助工具，而非依賴其直接提供答案，增強答題技巧與資訊素養。 • 培養慎思明辨能力，正確使用人工智能提升學習成效。

教學資源

4. AI 工具	• DeepSeek 或 ChatGPT：生成短文章答案，幫助學生理解和優化內容。
5. 課堂設備	• 電腦／平板／手機：操作 AI 工具及記錄答案。 • 投影器：展示範例及學生作品。
6. 教材	• 課堂筆記：涵蓋答題技巧、AI 提問範例及修改建議。 • 2015 年香港中學文憑試地理科題目：練習 AI 生成的答案並進行修改。
7. 數碼平台	• Padlet：供學生上載生成答案，進行分享和點評。

課堂流程

時間	步驟	活動內容	教學重點
10 分鐘	**課堂導入**	- 教師簡介課堂目標與活動安排，並通過提問方式回顧熱帶雨林的地理概念： (a) 熱帶雨林的區位 (b) 地理科短文章段落應包含哪些要素？ - 學生回答問題，教師補充並強調段落結構：主題句、解釋闡述、例子支持。） - 目的：幫助學生回憶相關知識，為後續活動打好基礎。	- 問題驅動回顧，激發興趣並帶入新課題，幫助學生明確學習目標。
20 分鐘	**任務一： 分析文章**	- 學生在老師指導下分析範例文章，學習文章結構與生成方法： • **找出範例文章的主題句：** 在老師的引導下，學生閱讀文章第一段，識別概括整篇文章中心思想的主題句，例如「熱帶雨林內大規模濫伐林木會造成糧食供應減少。」 • **標示解釋部分和例子部分：** 在老師幫助下，學生將範例文章中的解釋部分（如伐木後土壤退化導致農產量下降、遷移耕作土地減少）和具體例子部分（如巴西亞馬遜地區 2020 年約 11%的雨林被清除，糧食產量下降 30%）標示出來，進一步理解文章結構。 • **分析數據的使用是否有效：** 根據老師的引導，學生討論範例文章中的數據是否清楚、具體且與主題相關，例如是否提到年份（如 2020 年）和數據量（如捕魚量減少 15%） • **評估地理概念的應用是否正確：** 在老師的指導下，學生檢查範例文章中是否正確運用了地理概念（如土壤退化、遷移耕作減少、生態系統失衡等），並討論這些概念是否能有效支持文章論點。	- 協助學生理解地理科短文章的結構，包括主題句、解釋部分及例子部分，並掌握分析與改進文章內容的方法。 - 引導學生閱讀範例文章，進行思考與分析，教師適時提供點評與指導。 - 培養學生的慎思明辨能力，檢視數據是否具體有效，並正確運用地理概念支持論點。

		• **老師歸納範例文章的生成指令：** 老師帶領學生總結範例文章的生成方法，並提供一條清晰指令，例如： *「描述及解釋熱帶雨林內大規模濫伐林木所帶來的負面社經後果，需包含主題句、解釋部分和具體例子，並列出數據來源。」* • 老師強調，要求人工智能生成文章時，需提供清晰的數據來源以確保內容的真實性與可靠性。	
20 分鐘	**任務二：生成文章**	- **分組活動：** 將學生分成小組，分工合作設計多樣化的 AI 指令，生成不同風格的文章，並比較結果以總結最佳策略。 - **設計指令：** 每組學生需聚焦於與熱帶雨林相關的一項負面社經影響（如木材資源減少、淡水供應減少等）。 - **撰寫文章：** - 學生需根據提供的模板整理生成的文章，並確保其結構完整：包括主題句、解釋部分及具體例子。完成後，學生需將整理好的段落上載至 Padlet，方便分享及課堂討論之用。	**<u>實踐與應用：</u>** - 學生設計指令，學習生成符合要求的段落，掌握文章結構化表達。 - 模擬學術寫作過程，深化對地理科相關內容的理解和應用。 - 教師在課堂中巡視指導，幫助學生改進文章，提升寫作技巧與學習成效。
20 分鐘	**任務三：成果分享**	- 每組展示生成的文章，分享指令設計過程和分析結果。 - 討論如何根據量表中的標準改進指令和文章質量。 - 教師在過程中提供點評，結合量表中的「文章改進分析」項目，讓學生回答以下問題：	- 學習同儕的思考方式，完善自身答題技巧與方法。 - 培養學生的**慎思明辨思維**，幫助他們掌握分析文章結構與內容的

		1. 文章是否包含清晰的主題句？ 2. 解釋是否充分，例子是否具體且相關？ 3. 指出文章的優點與不足之處。 4. 討論如何改進指令或補充具體內容以提升文章質量。 5. 討論數據來源是否真確，找出 AI 提供數據出處。	方法，並理解數據來源在論點支持中的關鍵作用。
10 分鐘	**總結與延伸**	**教師總結課堂學習重點：** - 使用人工智能工具需設計清晰提問指引，並結合課堂知識修改與補充生成內容。 - **強調善用人工智能輔助學習，培養慎思明辨能力與資訊素養，提升答題技巧和地理科知識應用能力。** **延伸任務：** - 課後利用人工智能工具撰寫一篇短文章，結合課堂知識對生成的內容進行修改與完善，形成完整段落後提交作業。 - 根據評分量表進行自我評估。 - 作業旨在測試學生運用人工智能工具的能力，並訓練其批判性分析及改進生成內容的技巧，進一步深化學習成果。	- 幫助學生鞏固學習內容，提升對短文章結構和數據支持的理解，並強調人工智能在學術應用中的正確使用方法。 **自主學習與延伸：** - 學生需在課堂與課後結合人工智能工具進行持續學習，進一步提升數據分析與學術表達能力。 - 評分量表的引入使學生在設計指令和生成文章時有明確的目標，幫助他們理解如何撰寫符合地理科要求的高質量文章。

避免生成式 AI 引發倫理風險的具體措施

- 在教學過程中，為避免生成式 AI 引發的倫理風險，採取以下措施：

1. 明確使用規範	• 教師在課堂開始時強調人工智能工具的輔助性質，告知學生應將其視為學習的幫助工具，而非直接提供答案的依賴手段。 • 要求學生在使用 AI 生成內容後，必須結合課堂知識進行審核、補充及修改，從而提升答案的準確性與質量。
2. 學生自我聲明	• 學生在提交課業時需附上一份自我聲明，說明是否有使用 AI 工具協助完成該作業。如果有，需簡要列明所使用的工具名稱及其用途（如進行數據生成、提供結構建議等）。此聲明旨在幫助學生更加自覺地規範 AI 工具的使用，同時讓教師更清楚地了解與評估學生的學習過程和工具應用情況。
3. 引導學生正確判斷 AI 生成內容	• 教師在課堂活動中提供評分量表，幫助學生檢查生成內容是否符合地理科的答題要求，例如主題句是否清晰、解釋是否充分、例子是否具體且相關、數據是否真實可靠。 • 強調數據來源的重要性，培養學生對 AI 生成數據的質疑精神，並引導他們查驗數據的真實性，避免誤用虛假或不準確的信息。
4. 加強數據隱私保護	• 明確告知學生在操作 AI 工具時，禁止輸入任何個人敏感信息，避免潛在的隱私洩露風險。 • 使用安全可靠的 AI 平台（如 DeepSeek 或 ChatGPT），並確保課堂使用的設備環境經過教師監控和管理。
5. 教師監控與指導	• 教師在課堂中全程巡視，指導學生設計提問指令並審核生成內容，確保學生的操作行為符合規範，並及時糾正可能出現的問題。 • 通過範例分析和小組討論，幫助學生深刻理解 AI 生成內容的優缺點，避免盲目接受 AI 生成的答案。
6. 培養學生的道德意識與慎思明辨能力	• 討論 AI 在學術應用中的倫理問題，例如偏見、虛假信息和過度依賴的風險，幫助學生建立正確的價值觀。 • 鼓勵學生在課堂中對 AI 生成的內容進行慎思明辨性地分析，並以分組討論的形式分享他們發現的問題和改進方法，從而增強其慎思明辨能力。

總結

人工智能（AI）工具的融入為地理教學提供了全新的契機，不僅能提升學生在短文章寫作中的結構化表達能力，還能促進他們的慎思明辨能力與數據素養。通過設計清晰的 AI 指令，學生能結合課堂所學知識生成高質量內容，並進行慎思明辨地分析與改進，從而加深對學科概念的理解，並掌握地理科的答題技巧。同時，教師在應用 AI 輔助教學時，需強調工具的輔助性質，引導學生正確檢視內容的真實性與來源，避免過度依賴，培養學術誠信與道德意識。AI 技術的有效運用，不僅革新了教與學的方式，更為學生在學術表現與終身學習能力的提升奠定了堅實基礎。

「中國情·香島心」校本國情教育課程——STEAM 教育單元：橋樑載重設計競賽

李梓健，李卓立

天水圍香島中學

背景與課程核心精神

「中國情·香島心」校本國情教育課程旨在通過主題式教學推展愛國主義教育，幫助本校初中學生建立國民身份認同，以「心繫家國」為核心精神，厚植家國情懷，將中華文化、歷史傳承與各個跨學科單元的學習目標相結合，讓學生從多元視角理解祖國的發展與成就。而當中 2023-2024 年度課程 STEAM 教育單元安排之活動主題為「橋樑載重設計競賽」，鼓勵學生在資料蒐集、動手實踐製作以及展示學習成果等等不同的學習經歷中探索中國古今橋樑建築的技術成就，深化對中華科技與文化的認同。

STEAM 知識、技能的傳遞：橋樑承重理論的教學

是次教學活動中，橋樑承重理論的教學是知識技能傳遞的核心部分，旨在幫助學生掌握結構力學和材料力學的基礎知識，並將其應用於實際設計與製作過程中。通過一系列理論講解與實驗活動，學生能夠理解橋樑結構如何分散與傳遞壓力，以及材料選擇如何影響橋樑的強度與穩定性。

1. 結構力學的教學

教學中著重講解「力的分散與傳遞」原理，讓學生理解不同結構如何分擔載荷，並保持整體穩定性。通過演示中國古代橋樑建築設計與模擬實驗，學生能直觀感受結構受力的特性。

2. 材料力學的教學

學生需學習如何評估黏合材料的性能，並根據橋樑的實際需求進行選擇，學生能測試以及計算材料的強度與重量比，並分析其對承重能力的影響，並得出最佳材料選擇方案。

3. 知識應用與反饋

學生結合結構力學與材料力學的知識結合，根據實驗結果以及嘗試錯誤法選擇最合適的結構與材料。在測試與改進環節，學生需反覆觀察橋樑的失效點，並應用理論知識提出改進方案。

課程設計理念

1. 弘揚中華文化，傳承古代科技智慧

橋樑載重設計競賽以弘揚中華文化為核心，將中國古代橋樑技術的智慧與現代 STEAM 教育相結合。

- 文化背景融入：課程通過介紹中國古代橋樑技術成就，幫助學生了解中國古代科技的精妙，體會橋樑技術對古代經濟與文化交流的重要貢獻。
- 現代啟發：結合港珠澳大橋等現代橋樑工程的案例，展示現代中國在基礎建設領域的世界領先地位，讓學生感受科技創新對國家發展的推動作用，增強對祖國成就的自豪感。

2. 跨學科整合，提升綜合素養

課程採用跨學科協作模式，幫助學生實現知識的綜合應用：

- 物理與數學：學生需要計算橋樑結構的承重能力，學習力的分散與平衡原理。
- 藝術與創意：在橋樑設計中融入美學元素，提升模型的創新性與吸引力。
- 歷史背景：通過學習中國古代橋樑的技術與文化價值，學生加深對中華文化的理解。

3. 動手實踐，強化學習主動性

橋樑比賽強調「做中學」，讓學生通過設計、製作、測試與改進的全過程獲得真實的學習回饋：

- 學生需親自設計並製作橋樑模型，體驗從構思到實現的完整過程。
- 通過測試模型的承重能力，學生在實踐中理解結構力學，並在反覆改進中提升解決問題的能力。

4. 合作學習，培養團隊精神

比賽以小組形式進行，每組成員根據個人特長分工合作：

- 有的學生負責設計圖繪製，有的負責模型製作，有的負責最終匯報與演講。
- 小組合作模式讓學生學會分工協作，提升團隊溝通與解決問題的能力。

<u>課程成效</u>

1. **學習成果顯著**：比賽幫助學生掌握了結構力學、材料學與設計思維的基本原理。

2. **文化認同感提升**：學生通過學習中國古代橋樑技術的智慧，加深了對中華文化的認識與認同感。

3. **創新能力與解決問題能力增強**：比賽過程中，學生需要反覆測試與改進模型，從中培養了創新能

力與解決問題的能力。

4. **團隊合作與溝通能力提升**：小組合作模式讓學生學會了團隊分工與有效溝通。

<u>教學難點分析</u>

難點 1：材料選擇與效率的平衡

難點描述：雖然本次課堂同學所利用的建築材料由學校統一派發指定數量，但同學需要自行決定使用各種黏合材料。學生可能因缺乏黏合材料性能知識而難以平衡強度與重量。

解決方案：

- 優化工作紙設計協助同學進行材料特性的公平測試實驗：配合初中科學科課程，利用工作紙等不同教材引導同學設計公平測試實驗，從而挑選更合適的材料以平衡橋樑再重強度以及重量。

難點 2：結構力學的抽象性與基礎概念的理解

難點描述：對於初中學生而言，「力的分散與傳遞」等結構力學概念較為抽象，難以直觀理解。學生可能缺乏直觀認識。學生可能只關注模型的外觀，而忽略結構設計的科學性。

解決方案：

- 圖示與動畫輔助教學：使用互動式教學工具提供結構力學的圖解與動畫，展示不同結構在受力情況下的壓力分布與傳遞方式，讓學生模擬不同結構的受力情況。
- 小組實驗活動：用簡單材料製作直樑結構與拱形結構，分別測試其承重能力，讓學生在動手實踐中直觀感受到不同結構的承重差異。
- 簡化範例與類比：以日常例子進行類比，幫助學生將抽象的力學概念與生活場景聯繫起來。

難點 3：模型製作與實踐技巧的掌握

難點描述：學生在模型製作過程中可能缺乏基本的動手能力，導致同學未能成功將設計概念轉化成為實物進行測試及進一步優化。

解決方案：

- 模型製作清單與檢查表：提供清單，列出製作過程的每個步驟，幫助學生逐步完成模型製作。
- 同儕互範例例分析：同儕提供常見失敗模型的案例，讓學生觀察並分析原因並且提出優化建議及設計。

結語

STEAM 教育單元：橋樑載重設計競賽作為「中國情·香島心」課程的一部分，不僅讓學生學習了中國古今橋樑技術的科學原理，還讓他們在實踐中體驗了理論與實踐結合的樂趣。比賽激發了學生的創新能力、團隊合作精神與文化自豪感，是一個成功融合 STEAM 教育與國情教育的典範課程。

運用人工智能提升封閉式生態缸植物生長效能

任安杰，羅賀勳，張詠恩

香港扶幼會盛德中心學校

學生背景簡介：本校為一所香港區的特殊學校，所有學生由主流學校轉介入我校時，會按其需要制定短期適應課程或長適計劃。學生類型主要分為兩類：1) 具嚴重特殊學習需要 (SEN)、2) 行為及情緒問題達嚴重程度。

課程背景簡介：我校在中學的高中學段（中四級至中六級）配合國家創科發展方向，開設校內 STEAM 課程（又命：創客課程），以裝備學生各範疇的創科技能。為了更有系統發展學生的科研潛能，本科的課程／教案設計均以「科技教育學習領域課程指引（小一至中六） 二零一七年」為基礎，並根據校情設計課題，教導學生不同學段的學習目標。

課程設計理論：根據清華大學周淑惠教授（2020）對 STEM 教育的定義，課程設計應該以生活問題為依歸、運用工程科技及涉及製作活動。而在整個 STEM 學習活動中，學生應該透過科學探究方式，配合數學思維，並以不同的工具解決問題。我們相信，學生能在以上的學習活動中逐步成長，尤其在整個解難的過程中，幫助他們建立自主學習的習慣、認識解難精神以及培養出創意思維。以上三個元素亦吻合 Kennedy & Odell（2014, p. 249）提及的 STEM 教育理念。

課程內容簡介：本教案以「生態環境教育」為主題，並以生態缸設計為一個學習平台讓學生學習及應用不同範疇的知識，製作成一個封閉環境的生態缸。整個教案以一年為期，分三個階段推行。以下將簡單介紹三個階段的學習內容與目標：

在第一階段，學生先以不同工具及材料製作一個生態缸。在過程中，學生運用不同手工具製作出生態缸的山形支架（圖 1）以及電腦平面繪圖軟件繪畫出心目中缸的各塊面板大小。在這個過程中，學生需要建立工程概念，讓流水裝置、山形背板支架、霧化裝置等能夠按自己設計的理念、實際尺寸比例實踐到真正的生態缸內。

在第二階段，學生運用不同造景物料，例如膨漲膠、水苔、火山石等，將第一階段的山形背板支架及流水裝置打造成一個模擬流水的森林環境（圖 2）。在這個過程中，學生需要認識不同物料的特性，配合合適的手工具（例如：收縮膠、熱風槍、玻璃膠）動手製作，從而建立正確安全使用各類物料及工具的意識，符合國家安全教育目標。

在第三階段，學生需要反思整個學習過程，根據自己收集到的問題以及在討論過程中，了解到其他同學遇到的問題，重新設計一個能夠讓不同植物在封閉式環境下生長的生態缸。而為了更客觀分析改善策略的實際成效，學生需要設計一個具備人工智能鏡頭的編程系統，以監察整個使用改善措施的生態環境是否能夠讓植物自行生長。在這最後階段，學生需要以科學探索方式尋找一個改善培植效能的生態系統，再以數據收集方式客觀分析不同改變措施的成效。

課程學習目標圖表：整個課程包含以下四大學習範疇。在每個學習範疇內，我校把（香港）教育局的各份課程指引有機結合本教案的主題，並設定成不同的學習目標（表 1）。

「運用人工智能提升封閉式生態缸植物生長效能」教案							
科技教育指引目標		價值觀教育目標		國家安全教育目標		共通能力	
指引	校本課題學習目標	指引	校本課題學習目標	指引	校本課題學習目標	指引	校本課題學習目標
[K3] 應用各種常見的材料，如木材、金屬、塑 料和布料，來設計和製造簡單的產品	運用不同物料製作山形背景支架（例如：珍珠板、膨脹膠、青龍石等）以及製成植物種植環境。	關愛	在STEAM學習室標示水槽清潔方式，建立「自己垃圾自己清理」的心態，減輕工友的清潔壓力。	[K6] 了解在設計、生產和銷售產品時所面對的限制和考慮，並須確保工序符合法律、道德、安全要求，從而了解科技安全的重要性，以及不當使用科技的危害，可能引致對國家和社會帶來負面影響。	學生在製作生態缸時會同時面對水電的問題，因此他們需要考慮生態缸的安全性。在相關課堂內，學生將會學習產品設計與製造需要合符安全指引。	數學能力	由平面繪圖所製成的三維空間需要考慮物料的厚度以及接駁方法亦有影響繪圖的長度與寬度。
[K5] 應用一系列的機器以實踐設計問題的方 案，包括：- 車床 - 真空成形機 - 雷射切割機 - 3D打印機	運用Adobe Illustrator 繪畫出生態缸的各面板的大小，並以亞加力膠板作物料雷射切割出各面膠板。	關愛	了解生態缸的製作過程仿如其他工業生產過程。當中會做成不同廢料和污染排放。因此，在過程中應該如何減少垃圾製造及合符親德的環境排放成學習課題。	[K5] 安全使用工具及儀器	學生在部分課堂內會學習使用重型機器，例如：雷射切割機。在課堂中，學生需要學習使用機器的正確步驟、配帶合適的保護裝備、緊急急機處理程序等課題。在延伸討論中，與學生分析在工場/ 工業場所內 / 包括機器的工作場場所應有的工作態度、工作流程等課題。	運用資訊科技能力	搜尋各種植物的種植特性，尋找合適的植物在相近的生長環境種植。
[K6] 正確及安全地按不同物料和科技部件的 需要去選擇適當的手工具、機器和設備	運用手電鑽配合五金接件（例：直碼 / 碼片、角碼），為生態缸各個接合面加固。	責任感	在生態缸使用的五金零件為現實生活中使用的零件。學生在部分課堂中會看到不適當使用或不謹慎安裝五金零件會造成不同的家居意外。因此，有責任使用手工具以及五金零件是其中一個重要的課題。	[K16] 資訊處理及演示	當學生設計溫度/濕度監察系統時，會收集到不同的數據。在數據管理的課題上，學生需要了解數據的意義以及現實世界內數據所帶來的國家安全相關問題，從而建立正確保護/管理數據的意識和技巧。	自我管理能力	學生需要由2024年9月開始課程，一直修改個人的封閉式生態缸。整個課程預計在2025年6月完結，橫跨10個月的學習時間。因此，學生在過程中慢慢培養「堅毅」精神。
[E7] 控制與自動化	運用DHT11溫濕度感測器、1602-I2C-LCD液晶螢幕、可變電阻器、繼電器、TEC1-12706半導體製冷片、外置電池、風扇、ESP8266 製作一個人工智能監察系統	責任感	培養正確使用玻璃膠的概念。如果學生不付責任地使用玻璃膠而未能確保生態缸不會出現滲水問題，會引發各種問題：漏電、清潔、植物死亡。在這個課題，與學生討論相關生活問題，例如滲水問題引發的鄰舍爭執。			創造力	學生根據自己設計目標，運用不同工具、物料、器材設計出具個人特色的生態缸。
						解決問題能力	在建立一個生態環境會面對不同問題，學生需要搜尋資料，提出解決方案。同時，由設計圖轉化成一個實體生態缸的過程中亦需要解決不同工程設計題。

教材分類課題圖表：整個課程包含九含個單元，而每個單元約佔用八至十節的課時以教授相應課題。同時，每個課題均定數個學習目標，讓學生清晰了解每堂需要掌握的內容。以下列表將羅列本個課程的課題和目標。

	「運用人工智能提升封閉式生態缸植物生長效能」教案								
	單元一	單元二	單元三	單元四	單元五	單元六	單元七	單元八	單元九
	電腦平面繪圖	雷射切割應用	生態缸的結構	物料應用	手工具的用應	人工智能監察系統	植物的特性	園林設計技巧	產品發報/匯報
課堂1	-認識Adobe Illustrator 繪圖軟件	-認識雷射切割技術	-生態缸介紹產品	-簡介及認識製作生態缸物料	-運用打磨工具為雷射切割成品作後期製作（打磨接口）	-認識Arduino微電腦板 -認識Arduino IDE編程軟件	-植物學簡介 -植物的構造與功能	-造景理論簡介	-認識簡報設計平台Canva
課堂2	-設定畫紙的色彩模式與大小 -認識繪圖平面界面與常用功能鍵	-認識雷射切割的安全注意事項 - 了解雷射切割的潛在危險性 -認識使用雷射切割時應配帶的保護用具	-山形支架的設計意念與方法 -運用不同黏合劑與物料製作山形支架與生態缸外殼	-[資料搜集] 比較各類應用物料的優點與缺點：珍珠板、膨脹膠、青龍石、苔蘚、玻璃膠、水草膠、陰性植物	-運用亞加力膠水接合各件面板工料 -亞加力膠水的安全注意事項 -清楚工具的步驟 -意外發生的處理方法	-認識DHT11溫濕度感測器 -於監控視窗顯示數據	-土壤基質的分類 -土壤基質在生態缸的應用	-障景的運用方法與園景鑑賞	-運用「設計」並插入「元素」的技巧
課堂3	-[初階]運用繪畫「矩形工具」繪畫生態缸的各塊面板 -[初階]根據實際設計資料，繪畫指定大小的矩形 -儲存檔案的方法	-認識雷射切割機的正確開機步驟 -認識雷射切割的「自動校對」步驟與意義 -[國家安全]認識雷射切割機與空氣淨化幾的功能	- 膨脹膨山形設計技巧 -膨脹膨與種植空間的關係	- 使用亞加力膠的原因 - 測試亞加力膠板厚度與承受最高水量的關係 - 加入水壓條與承受最高水量的關係	-玻璃膠的應用 -有效使用玻璃膠的步驟 -玻璃膠的類別與選擇 -玻璃膠的實際應用場所 -相關工作種類介紹	-認識1602-I2C-LCD液晶螢幕 -於液晶螢幕顯示溫濕度數據	-介紹植物分類,包括本本植物、草本植物、蕨性植物及水生植物 -認識生態缸中常見的植物品種及特性 -生態缸植物的佈局及應用	-對景的設計與中式庭園設計實例	-上載「圖片」及選用「外框」技巧 -將圖片插入外框技巧
課堂4	-設定繪畫線段的粗度 -認識不同粗度線段與雷射切割的關係 -設定線段成不同顏色的技巧與雷射切割的關係	-學習設定雷射切割機軟件設定的技巧 -了解單色、功率、速度的應用與意義	- 認識不同類型的生態缸 - 雨林、雷聲音效、動漫場景、河流、沙漠等 - 比較各類型生態缸的特色與設計風格	- 認識不銹鋼 - 認識不同編號的不銹鋼 - 比較不銹鋼與鐵螺絲的分別	-膨脹膠的應用 -有效使用膨脹膠的步驟 -膨脹膠的類別與選擇 -膨脹膠的實際應用場所	-接駁可變電阻 -利用可變電阻調整液晶螢幕的數字	-認識植物的競爭及生態關係 -理解生態平衡的運作 - 了解病蟲害及發電的預防及應對措施	-多樣與統一的設計技巧 -植物選擇與位置配搭	-根據簡報總版數，合適分配分享內容與版數的技巧 -資訊排版次序與產品介紹重點的意義
課堂5	-繪畫不同圖形以處理電線鋪設的技巧 -[成本計算]打印圖的鋪展與剩餘物資運算概念	-[物料認識]運用不同物料及不同厚度測試各個功率與速度做成的雷射切割效果	- 繪畫個人生態缸三維設計圖 - 羅列所需物資 - 繪畫及列出各面板的長度與寬度數值	-一般種植物料：水苔、赤玉土、火山石的功能 -學習種植物料的疏水城特點及應用方法	-水草膠的應用 -有效使用水草膠的步驟 -水草膠與植物根部保護的關係	-接駁繼電器 -利用可變電阻開關繼電器	-認識苔蘚植物的常見品種 -苔蘚植物的地形分佈 -苔蘚植物的生長條件,包括光照及濕度	-分區規劃的重要性與地貌配合法	-於單一分頁展示步驟/流程的排版設計技巧 -應用以上技巧以介紹生態缸製作流程
課堂6	-[高階] 運用繪圖製作生態缸山形支架部件 -[高階] 簡單入樁繪圖技巧 -[高階] 繪圖設計水泵與膠水管工程	-匯入個人圖檔進行列印 -操作雷射切割機打印個人作品 （生態缸面板&支架）	- 搜尋合適植物 - 羅列所需苔蘚類別與使用位置 - 繪畫植物在生態缸的鋪排位置	- 造景樹枝設計 - 造景樹枝預先處理程序的重要性 - 造景樹枝修剪技巧	-手電鑽的類別 -手電鑽的使用步驟 -使用手電鑽的安全裝備 -合適電鑽嘴的選擇方法 -正確退出電鑽及鑽嘴的方法 -意外發生的處理方法	-接駁外置電池 -接駁TEC1-12706半導體製冷片 -接駁散熱及冷凍風扇	-開放式及密閉式生態缸裏,苔蘚植物的種植及應用 -苔蘚的養護技巧	-色彩搭配與設計意念 -香港戶外會所設計評鑑	-修定「元素」的顏色與圖層技巧 -應用以上技巧，修定簡報內的各個元素，並統一設計風格
課堂7	-[高階] 繪圖承托膨脹膨的支架部件 -[高階]繪圖設計不同深度的案架部件 -[高階]效對不同大小圖形內的共同座標的圖形技巧	-設計封閉式生態缸的外殼部件 -運用雷射切割機製作封閉式生態缸的外殼部件	- 設計水泵的工程流向 - 設計霧化工程的位置 - 融合以上兩個設計於生態缸的實際位置，並標示出比例數值。	- 沙的種類 - 各類沙的來源與地理位置 - [國家安全]植物與風化的環境關係		-研究升級物聯網(IoT)方案 -認識ESP8266微電腦板 -Blynk 設定及應用	-觀察生態缸植物的生長狀況,結合課堂知識,進行生態位的調節,確保生態缸的持續穩定	-水景元素與應用技巧 -水流與瀑布流動設計 -水流軌跡設計與實踐	-學習資料排版風格與閱讀者接收訊息的關係 -應用以上技巧，統一簡報資料排版風格
課堂8	-設定設計圖檔與打印圖檔的技巧與意義 -設定打印圖檔與量產圖檔的技巧與意義		- 研究A.I. 監察裝置的擺放位置 - 研究A.I. 鏡頭的監察位置與效能			-研究升級人工智能(AI)方案 -接駁ESP32-CAM -ThingSpeak 設定及應用		-維護與保養的意義	-使用生態缸及Canva簡報介紹產品
課堂9	-有效命名圖檔版本與存檔圖檔的技巧與意義 -共用設計圖案的技巧		- 設計生態缸包括：水泵、霧化器、A.I. 監察編程系統、植物燈的取電方式 - [國家安全]分析生態缸的安全設計考量，並防止引發安全危機。			-生態缸系統優化 -加裝霧化片			
課堂10	-包容圖檔的科創產品實例分享 -評論圖檔命名與存檔方式的效能								

Using Personalised AI-built game for learning

Wong Yat Sing

Hong Kong True Light College

Learners' Characteristics and Teaching Challenges:

Our school is a band 2 girls' secondary school. Generally, students exhibit disinterest in computing subjects, especially coding. While most students demonstrate acceptable classroom behavior, they tend to be passive learners and lacking motivation. Their limited experience with desktop and laptop computers contributes to slow typing speeds, which can hinder their progress in practical ICT tasks.

But this provides a chance to cultivate curiosity through relevant and engaging activities. Lessons can incorporate strategies to improve typing skills and digital literacy, scaffolding their learning and ensuring they can fully participate in practical ICT tasks.

Theoretical Background:

Gamification is the use of game design components in non-game contexts (Deterding et al, 2011).

Gamified learning can significantly enhance students' acquisition of conceptual knowledge like SQL commands in our school's context, where students often show low motivation and limited computing experience. By embedding SQL instruction within the narrative and challenges of the "Database Dungeon" game, students actively participate in problem-solving rather than passively receiving information. Some advantages of gamification under such context are listed below:

1) Social Constructivism and Scaffolded Learning

   The "Database Dungeon" game operationalizes students' Zone of Proximal Development (ZPD) by structuring tasks into progressively challenging chapters (e.g.,

advancing from basic SELECT statements to complex queries with AND/OR logic). When students struggle inside the game, teachers will provide personal support, together with the hints provided in the game, scaffolding can be implemented.

Through peer discussion and aid offered by more talented classmates, learners actively build their understanding rather than passively receiving information. This aligns with Vygotsky's social constructivism theory.

2) Motivation

Studies found a high relationship between motivation and gamified learning (Morales-Trujillo, M. E., & García-Mireles, 2020; Molumby, 2016) . At one point, the game breaks down complex SQL commands into manageable steps, which helps students build confidence gradually. Students can experiment on the tasks on their own without fear of failure. This echoes with the idea 'Freedom to fail' stated by Stott and Neustaedter (2013).

The game is designed within an engaging narrative that makes abstract concepts more relatable and meaningful. New chapters are unlocked by completing tasks, which gives a clear sense of accomplishment that students take part in solving in-game problems, and hence boosting their intrinsic motivation.

Although there are several similar platforms (e.g. SQL Island, Gala XQL, SQL Murder Mystery) on the internet that students can learn SQL in a gamified way, none are tailor-made for the DSE syllabus. In addition, platforms like Gala XQL focus mainly on self-learning which provides long instructions that our students would not be interested in reading. Hence, developing a tailored game is more preferable.

Learning Objective:

Knowledge:

- Familiar with the use of SQL commands (SELECT, FROM, WHERE, LIKE, AS, INSERT INTO, DELETE, ALTER TABLE, AND, OR, NOT, IN, BETWEEN, %)

Attitudes

- Be able to overcome difficulties

Prior Knowledge:

- Basic database concepts
    - Tables, fields, records, data types

Description of the plan

Teaching SQL can be challenging for secondary school students who may struggle to see its practical relevance. Engaging them requires a more interactive and stimulating approach. Leveraging AI-assisted development tools, I have created a web-based game called "Database Dungeon: Escaping Maze," to teach foundational SQL commands through a captivating, story-driven experience. (see Appendix 1 for details)

The game unfolds across six chapters, each focusing on two to three specific SQL commands, including SELECT, FROM, WHERE, LIKE, AS, INSERT INTO, DELETE, ALTER TABLE, AND, OR, NOT, IN, BETWEEN, and the wildcard character % (see Appendix 2 for the chapter breakdown). Each chapter presents around ten tasks that require players to input correct SQL queries to progress. Upon completing a chapter, players unlock the next one and receive a unique code. This code allows them to jump directly to their furthest unlocked chapter in future sessions, eliminating the need to replay earlier content.

In each lesson, the teacher begins by introducing the specific SQL commands covered in the corresponding chapter. Students then play through that chapter of the game, applying their newly acquired knowledge. A provided worksheet (Appendix 3) allows students to document their code for later review and revision. During gameplay, the teacher circulates, providing support, debugging assistance, and individualized guidance to students who require extra help.

Below is a sample lesson plan for the first lesson, focusing on Chapter 1 (Double lesson, 70 minutes) :

Time (mins)	Stage	Teaching Content	Teaching Activities	Student Activities
5	Engagement	Introduction to the SQL game.	Teacher presents the background story and the environment of the game, letting them know they will be using SQL to complete the game.	Listen and ask clarifying questions.
15	Explore	Introduction to SQL commands (Select, From Where, Distinct, Order By)	Explain the basic syntax of SELECT, FROM and WHERE. Provide simple examples on the whiteboard, focusing on selecting specific columns from a table.	Listen and ask clarifying questions.
25	Explore	Database Dungeon Gameplay (Chapter 1)	Guide students to launch the game and start Chapter 1. Provide initial instructions and ensure everyone can access the game.	Play Chapter 1 of "Database Dungeon." Experiment with SELECT and FROM commands to solve the in-game tasks.

				Collaborate with peers and ask for assistance when needed.
15	Explain	Review and Discussion of SQL commands	Review the key concepts and syntax of SELECT and FROM. Address any challenges encountered during gameplay. Discuss the solutions to the in-game tasks and the logic behind the SQL queries.	Share their solutions, and ask clarifying questions. Complete the worksheet (Appendix 3) with the SQL queries used in the game.
10	Elaborate	Real-World Applications	Connect SELECT and FROM to real-world scenarios. Discuss how these commands are used in various professions and industries.	Participate in the discussion and brainstorm other potential applications of SQL.

Reference

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15).

Molumby, M. J. (2016). Effects of gamification on motivation and engagement in secondary curriculum. University of Northern Iowa.

Morales-Trujillo, M. E., & García-Mireles, G. A. (2020). Gamification and SQL: An empirical study on student performance in a database course. *ACM Transactions on Computing Education*, *21*(1), 1-29.

Stott, A., & Neustaedter, C. (2013). Analysis of gamification in education. *Surrey, BC, Canada*, *8*(1), 36.

運用大數據『教得精，學得準』計劃的 AI 教學工具應用於特殊學習需要學生個性化學習課堂的教學案例

林康妮

三水同鄉會劉本章學校

摘要

本文展示了「運用大數據『教得精，學得準』」計劃的 AI 教學工具應用於輕度知障高中學生課堂學習的一個教學示例，介紹 RainbowStar 教學平台的教學工具，教師如何利用電子教學工具照顧學習多樣性及學生使用老師設計的 RainbowStar 電子書進行互動課堂學習的情況。

前言：學校在資訊科技教育的願景及特殊教育的挑戰

特殊教育的學習者面臨多種挑戰，包括學習障礙、社交困難和情緒問題等。「三層支援模式」，針對特殊需要學生的個別化教學計劃是提升他們學習效果的關鍵。學校其望分享與業界成功合作的伙伴模式，促成業界開發市場的電子學習資源，鼓勵資源共享，利用電子學習減少學習差異，提升學生學習效能，有效滿足他們的需求。

在 RainbowStar 平台上，教師能根據學生的學習情況，就他們特定的學習需求制定個別化學習計劃，補足了每位特殊需要學生在學習上個人的限制，讓他們在一個無障礙的情況下學習，包括：學習目標設定、資源選擇、進度追蹤。

教學示例分享

「教得精，學得準」計劃實施階段，選了輕度智學校中六級的公民與社會發展科的課堂，全班學生 12 人，高能力 8 人，初能力 4 人，課堂利用異質分組分為四組，每組兩位高能力學生，一位初能力學生。課題為「掌握使用科技的道德操守：尊重知識產權」，設計了一節互動課堂，測試計劃的新互動工具。

RainbowStar 平台互動式教學及 AI 學習工具協助特殊學生參與課堂：

在 RainbowStar 平台上，互動式教學工具的引入有效提升每一位學生的參與度和合作學習，按教學流程整理了以下五項：

1.引入活動：多種學習工具組合版面，方便學習

教師利用「搜尋流行歌曲做作曲作詞人」做引入活動，教師設計活動時，在電子書版面加入「網頁搜尋器」，並為學生預先輸入搜尋的內容，讓學生點選搜尋結果中合適的網站閱讀資料，在右邊答題區，用「找不同」功具，以遊戲形式圈出答案，特殊學生能透過教師為其整理好的資料搜尋區及答題區進行學習，不用切換頁面及應用程式，省時及提升答題的專注度。

2.教師講解：讓學生自決使用提示功能及讀屏功能輔助理解短片內容

在教授知識產權時，教師把影片放入電子書中，學生觀看影片後，可點選「放大鏡」，檢視教師為學生預備的影片內容重點。學生可選「讀屏」，聆聽文字內容。這些互動工具既能照顧未能理解短片內容的學生，也能照顧認字較弱的學生。

3.課堂練習：人工智能工具—「AI 小助手**」協助理解較多資訊頁面，提供提示**

練習題部份，教師可在課堂中點選「AI 小助手」，讓學生按自己的需要，使用 AI 工具，協助講解頁面或給予學生提示，讓理解力較弱的學生了解該頁電子書的練習題在問些什麼，「AI 小助手」會讀出內容，學生也可以翻查 AI 回應記錄。AI 機械人能協助解題、電子書版面內的問題分析，提供可能的答案。

4. 針對特殊需要學生的分組及個別化教學

教師可按學生學習能力預先進行分組，然後根據上課模式進行分組派頁，也可以整組派同頁或各組員派不同的課堂作頁，方便按學生能力或課堂活動分工進行或個別化教學。

5. 小組討論及分享：小組討論工具加強課堂互動及小組交流

教師可自訂小組討論題目，是次課堂，老師請學生說出能合法下載歌曲的應用程式及網站，可以文字、圖片等形式上載到「貼文板」可以在小組內進行討論，分享各自的想法和見解，增強彼此的合作能力。

6. RainbowStar 教學平台數據收集與分析，提供個性化反饋

平台提供關於學生學習行為和學習成效的深度洞察，在課堂中，教師能即時收集學生的學習數據，了解學生的課常參與度數據，如學生的各課題電子書練習的成績，分析其進步情況；參與度數據記錄學生在課堂上的參與情況，了解他們對學習的投入程度；行為數據，追蹤學生的學習行為，發現學習困難的原因，調整教學策略、內容及進度，能聚焦照顧學習多樣性，確保學生在學習過程中能夠獲得及時的反饋

學生表現

全班 12 名輕度知障中六學生有一位高能力學生缺席，整節課堂 11 名學生都投入參與，積極測試各項新教學工具，在簡單示範各工具的使用方法後，他們均能快速掌握及應用，初能力學生與高能力學生在使用互動工具、人工智能 (AI)工具的表現差別不大，由於 AI 工具設有使用次數限制，個別學生迅速用光使用次數。學生表示工具容易使用，「貼文板」工具較多，初能力學生只能完成基本操作把內容分享到「貼文板」，50% 高能力學生能自行探索進階操作及不同按鈕的工能。

反思及建議

本教學示例顯示，運用學生學習數據、人工智能 (AI)工具和電子學習平台互動功能，能有效提升特殊學校學生的學習的興趣並促進他們的自主學習能力，提高課堂對學生學習多樣性進行個別化的照顧。是次新教學工具測試，能讓老師與特殊學生共同體驗人工智能 (AI)輔助學習的便利，課堂中設定了每位同學只能使用三次「AI 小助手」，對初嘗人工智能 (AI)輔助學習的特殊學生而言，次數略為不足，教師在課堂中讓每組學生輪流在不同題目中使用「AI 小助手」，除了可以讓更多機會使用 AI 工具外，也能增進組員討論、交流及溝通。

建議老師指導學生使用人工智能 (AI)工具學習，提醒學生的使用人工智能 (AI)工具的目在於輔助學習；留意他們的使用頻次，不可濫用；留意他們的使用方法要守法守規、時刻提醒他們要保持良好的資訊素養。在設定使用次數時考慮教學活動的分組，讓不同能力的學生能互相照顧。

總結：數據驅動的教育，幫助教師更了解學生需要

未來，我們將繼續優化學習資源，並探索如何利用技術創新，為學生提供更有利的學習環境，照顧學習多樣性，提升特殊學校學生的學習成效，利用電子學習平台及人工智能 (AI)教學工具來更加提升特殊學校學生的學習效能，減少限制，以便更好地支持不同學習多樣性的孩子學習。

參考文獻

人工智慧（AI）在教育界的應用. *https://www.intel.com.tw/content/www/tw/zh/learn/ai-in-education.html*

香港教育大學. 特殊學習需要與融合教育中心 (2019). *RainbowStar 互動電子課本攻略.*

朱永新, 徐子望, 魯白, 褚君浩, 蒲戈光, 鄒昊, & 吳曉如. (2017). "*人工智慧與未來教育" 筆談 (上). 華東師範大學學報 (教育科學版), 35*(4), 15.

Zimmerman, B. J. (1990). *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. Educational Psychologist, 25*(1), 3-17.

Beyond Answers - Encouraging Metacognition in High School Biology with a Not-So-Perfect AI Study Companion

Lee Ling Sum Rachel

Carmel Secondary School

Introduction and rationale:

What would be your greatest worry, if your student / child had a *perfectly knowledgeable AI Study Companion* right next to him/her all the time, 24/7? While the ease of information access can be helpful in certain contexts, as a teacher, I also hear quite often concerns such as, "with such easy access to answers, students are simply not going to learn at all! We would even be robbing them of the ability to think independently."

Now, what if that AI study companion ***wasn't*** perfectly knowledgeable? Imagine a digital companion that, much like a human classmate, knows enough to engage in meaningful conversations, but still makes mistakes, prompting students to explain concepts, correct errors, and think critically. After all, one of the most valuable learning experiences among peers is the collaborative exchanges – challenging one another's ideas, explaining concepts, and constructing knowledge together. While it is not practical to expect a human study companion to be available anytime when needed, could an imperfect AI study companion foster this same kind of intellectual growth?

Our imperfect AI study companion – the Bio_Newbie Bot – was born, with its intentional imperfection serving as a catalyst for student engagement.

Design of the chatbot:

In our S.4 Biology classroom, every group of students is given a version of the "Bio_Newbie" chatbot. It was created with chatgpt as the base, and fed with **all textbook knowledge** in the HKDSE Biology Syllabus, in the form of revision notes prepared by an experienced teacher.

While it possesses extensive knowledge of the curriculum, Bio_Newbie ***CANNOT*** **answer every examination questions correctly**. This is our curious but fallible digital classmate.

The lesson:

In this lesson, students train the Bio_Newbie chatbot to correctly answer questions it had got wrong through dialogic exchanges – without directly telling it the correct answer. In the process, students uncover their own misconceptions and develop metacognitive awareness.

Subject:	Biology	**Level:**	Secondary 4	**Duration:**	40 minutes
Topic:	Cell division and reproduction in living things				
Previous lessons:	The content knowledge of cell division, plant reproduction and human reproduction have already been gone through.				
Lesson objectives:	1. For students to uncover their own misconceptions on cell division and reproduction 2. To make students aware of their own thinking and learning process 3. To demonstrate the fruitful and responsible use of AI chatbots in learning.				
Technological background of this class	The use of AI and other technological tools for learning frequently arises in discussions between students and the teacher involved. Students in this class are experienced in using chatbots and exploring new technological tools for learning.				
Materials needed:	1. One copy of the Bio_Newbie chatbot for each group 2. A set of multiple choice questions that the Bio_Newbie chatbot is not able to answer correctly on the given topic.				
Stage	**Happenings**				
Introduction of lesson objective (5 min)	**Teacher:** - Briefly activate prior knowledge to set the context for the lesson. - Explain the rationale of this lesson's objective, particularly the relevance of using AI for the objective of the lesson.				
Task Explanation	**Teacher:**				

(7 min)	- Explain the task of training the Bio_Newbie Bot to answer questions that it has previously answered wrongly. - Addressing possible ethical risks (see appendix I)
Group formation and distributing Bio_Newbie (3 min)	**Students:** - Move into groups of 4. - Get their link for the Bio_Newbie version distributed onto the LMS. **Teacher:** - Provide support as needed.
Train Bio_Newbie to answer questions correctly (10 min)	**Students:** Train their Bio_Newbie until it gives the correct answer to a given question. Students can, o Ask Bio_Newbie to explain its choice o Explain to Bio-Newbie why the wrong answer is wrong o Give additional facts and concepts to Bio_Newbie o Make connections to existing knowledge known to Bio_Newbie o Ask the question with a different approach Students are NOT allowed to tell the correct answer to Bio_Newbie directly.
Student reflection (7 min)	**Students:** Reflect on the experience with any three of the following: o Interesting happenings in the conversation with Bio_Newbie o Misconceptions common to Bio_Newbie and themselves o Own thinking patterns and logical deductions uncovered o Ways to use this Bio_Newbie at students' own study time o Other insights related to the use of AI Each group produces one slide on a shared presentation on the above, together with a screencap of their conversation with Bio_Newbie
Sharing of ideas (5 min)	**Student groups that finished the reflection on time:** - Read the slides of other groups
Conclusion (3 min)	**Teacher:**

	- Wrap up the lesson, appreciate students' participation, invite students to embrace technology and an innovative mindset
Assessment: The presentation slide documenting the conversation with Bio_Newbie and students' reflections	

<u>Learning outcomes and author's own reflections:</u>

Work submitted by students showed that lesson objectives had been fulfilled, with all groups being able to point out specific content points where they have cleared up misconceptions and most groups showing awareness in their own thinking process.

As AI continues to evolve, its potential extends much further than being a mere answer provider. The above lesson has offered the exciting possibility for AI as a tool to foster deep learning and critical thinking – aspects of learning that are important no matter where technology brings us.

References

Bowen, J. A., & Watson, C. E. (2023). *Teaching naked techniques: A practical guide to designing better classes*. Jossey-Bass.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). Cooperative learning in 21st-century education. *Anales de Psicologia, 30*(3), 841–851.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.

AI 工具在初中個人、社會及人文教育科目課堂中的應用：從寫作到深度學習

蘇梓銓

寧波第二中學

科技創新下的跨學科教師專業發展

- 在人工智能（AI）快速發展的時代，教育工作者需要適應科技創新，特別是在跨學科教學中的應用與實踐。AI 工具為教師提供了全新的教學方法，尤其在個人、社會及人文教育（PSHE）科目中，AI 的應用不僅提升了教學效率，也促進了學生的深度學習和慎思明辨能力。
- 首先，AI 工具能幫助教師設計跨學科的學習活動。例如，教師可以利用 AI 生成多種歷史事件分析、地理現象解釋或公民議題研究的範例，讓學生從不同學科視角進行比較與討論，提升學生的綜合分析能力。同時，教師可以利用 AI 工具進行數據分析與範文生成，快速篩選適合課堂的素材，從而節省備課時間，將更多精力投放於教學創新。
- 其次，跨學科教師專業發展需要建立在協作與資源共享的基礎上。教師可以通過專業學習社群（PLC）分享 AI 工具的最佳實踐案例，例如如何設計有效的 AI 指令生成高質量的教育內容，或如何結合學生生成的內容進行精講與補充。這種合作不僅提升了教學專業性，也促進了 AI 技術在課堂中的深度應用。
- 最後，教師在運用 AI 工具時需兼具慎思明辨的態度，指導學生正確理解 AI 的潛力與局限性，培養他們的數據素養與學術誠信意識。

課堂資訊

- 科目：個人、社會及人文教育科目（公民、經濟與社會科、地理科、歷史科）
- 年級：初中（中一至中三）
- 40 分鐘（一節課）

預期學習成果

4. 知識層面	• 理解 PSHE 科目短文章題目的結構要求，包括主題句、解釋和例子。 • 掌握設計 AI 問題指令的基本概念，結合課堂要求生成內容。
5. 技能層面	• 學會設計針對特定題目的指令，生成與 PSHE 科目相關的 AI 答案。 • 能檢視生成內容，分析其優點與不足，並進行改進。
6. 態度層面	• 認識人工智能工具的潛力與局限，培養對數據真實性和內容合規性的慎思明辨能力。 • 理解人工智能是輔助學習的工具，需結合自身知識進行補充與修正。

教學資源

5. AI 工具	• DeepSeek 或 ChatGPT：用於生成答案。
6. 課堂設備	• 電腦／平板／手機：操作 AI 工具及記錄答案。 • 投影器：展示範例及學生作品。
7. 教材	• 工作紙：包含 PSHE 科目內三條不同題目，供學生練習。 • 指令模板：幫助學生設計有效的 AI 指令。
8. 數碼平台	• Padlet 或 Google Classroom：供學生上載生成內容，進行分享與點評。

課堂流程

時間	步驟	活動內容	教學重點
5 分鐘	**課堂導入**	- 教師介紹課堂目標與活動安排，播放 AI 應用於教育的短片（如 AI 生成 PSHE 科目答案的過程）。 - 問學生：AI 如何幫助我們分析社會問題／歷史／地理事件或現象？ - 提問回顧短文章結構（主題句、解釋、例子）。 - 目的：幫助學生回憶相關知識，為後續活動打好基礎。	- 激發學生對 AI 在 PSHE 科目應用的興趣，明確學習目標。 - 幫助學生回憶短文章的基本結構。
10 分鐘	**步驟 1：教師示範**	- 教師用 AI 工具生成一篇與 PSHE 科目相關的範例文章，展示如何設計指令生成目標內容。	- 掌握設計指令的技巧，理解短文章結構的重要性。 - 培養學生的慎思明辨

		(a) 找出文章的主題句。 (b) 標示解釋和例子部分。 (c) 評估科目概念的應用是否正確。 (d) 討論生成內容的優點與不足。 (e) 老師帶領學生總結範例文章的生成方法，並提供一條清晰指令。	能力與分析能力。
10 分鐘	**步驟 2：** **生成文章**	- **分組活動：** 將學生分成小組，分工合作設計多樣化的 AI 指令，生成不同風格的文章，並比較結果以總結最佳策略。 • 每組選擇一條工作紙題目（如歷史科討論某事件的影響、公民科分析一個社會議題）。 - **設計指令：** • 小組討論並設計清晰的 AI 指令，確保能生成符合題目要求的段落。 - **撰寫文章：** 學生需根據提供的模板整理生成的文章，並確保其結構完整：包括主題句、解釋部分及具體例子。完成後，學生需將整理好的段落上載至 Padlet / Google Document，方便分享及課堂討論之用。	**<u>實踐與應用：</u>** - 學生設計指令，學習生成符合要求的段落，掌握文章結構化表達。 - 模擬學術寫作過程，深化對 PSHE 相關內容的理解和應用。 - 教師在課堂中巡視指導，幫助學生改進文章，提升寫作技巧與學習成效。

10 分鐘	**步驟 3：** **生成文章**	- 每組展示生成的文章，分享指令設計過程和分析結果。 - 討論如何根據量表中的標準改進指令和文章質量。 - 在活動中，教師可結合量表中的「文章改進分析」項目，指導學生從立論的角度進行分析，讓學生回答以下問題： **1. 文章是否有清晰的主題句？** • 例：這段文章的中心思想是否明確？能否一眼看出作者的立場？ **2. 解釋是否充分？** • 例：這段文章是否清楚說明為什麼支持或反對某個觀點？解釋是否符合邏輯？ **3. 例子是否具體且相關？** • 例：提供的例子是否有助於支持立場？例子是否清楚說明了解釋的內容？ **4. 指出文章的優點與不足之處** • 優點：文章在哪些方面表現良好？ • 不足：文章在哪些方面需要改進（如結構、解釋深度、例子豐富度）？ **5. 討論如何改進指令或補充內容** • 如果文章質量不足，應如何改進 AI 指令？需要補充哪些內容（如解釋更詳細、例子更多樣化）？	- 學習同儕的思考方式，完善自身答題技巧與方法。 - 培養學生的**慎思明辨思維**，幫助他們掌握分析文章結構與內容的方法，並理解數據來源在論點支持中的關鍵作用。
5 分鐘	**總結與** **延伸活動**	**教師總結學習重點：** - 設計清晰的 AI 指令是生成高質量內容的關鍵。 - 使用 AI 工具需結合自身知識，補充生成內容，培養慎思明辨能力。 **學生反思：**	- 幫助學生鞏固學習內容，提升對短文章結構和數據支持的理解，並強調人工智能在個人、社會及人文教育科目中的正確應用方法。 **自主學習與延伸**

		- 今天的指令設計是否清晰？生成內容有哪些可以改進的地方？ - AI 生成的答案如何結合課堂知識進行優化？ **延伸活動：** - 學生選擇一條新題目，設計 AI 指令生成文章，並進行自我評估，指出改進方向。 **教師專業發展：** - 教師可將不同班級的生成內容匯總，作為跨學科教學資源， 進一步探索 AI 在 PSHE 科目中的應用	- 學生需在課堂與課後結合人工智能工具進行持續學習，進一步提升在 PSHE 科目中的數據分析與學術表達能力。 - 評分量表的引入使學生在設計指令和生成文章時有明確的目標，幫助他們理解如何撰寫符合 PSHE 科目要求的高質量短文章。

生成式 AI 工具操作如何促進學生在初中個人、社會及人文教育科目中的學習發展

1. 加深科目概念的理解

- 設計清晰的 AI 指令，強化知識運用能力
  在設計 AI 指令時，學生需明確表達題目核心。例如，針對「全球氣候變化對農業的負面影響」，學生需要選擇適合的地理概念（如「極端天氣」「水資源分配」等）並結合具體數據來構建問題。這一過程幫助學生將課堂所學的學科概念應用於實際問題中，從而鞏固知識並深化理解。

- 分析生成內容，促進學科知識的系統化
  AI 生成的文章通常包含多角度的解釋與例子，例如用數據支持某一影響的嚴重性或以案例說明某一概念的應用。學生需要檢視這些內容是否準確運用相關學科概念，並進一步將零散的資訊整合成完整的學科知識網絡，提升對 PSHE 科目內容的理解深度。

2. 培養慎思明辨思維

- 數據檢視與來源判斷，提升學生的明辨能力
  在檢視 AI 生成的答案時，學生需要判斷內容中的數據是否真實可靠。例如，學生需核查數據是否包含具體年份（如「2022 年」）、來源（如「聯合國糧農組織報告」）以及具體數量（如「產量下降 40%」）。這一過程幫助學生認識到數據準確性與可靠性對支持論點的重要性，從而培養數據素養與明辨意識。

- 比較多樣化的觀點，促進反思性學習
  學生可通過多組設計不同的 AI 指令，生成對同一問題的多種解釋與觀點，例如針對「工業革命對城市的影響」生成文章後比較不同版本的內容（如就業增長的正面影響與人口湧入的負面問題）。這種比較過程促使學生反思不同視角的合理性與完整性，進一步提升慎思明辨的能力。

3. 提升地理問題分析能力

- 從現象到原因的邏輯推理訓練
  在分析 AI 生成的文章時，學生需檢視地理現象與原因之間的邏輯關係。例如，當 AI 描述「氣候變化導致農業灌溉用水短缺」時，學生需進一步推敲為何氣候變化會影響河流水位，並分析這對農作物種植的具體影響。這有助於學生建立對地理現象的因果鏈條，從而提升地理問題的邏輯分析能力。

- 結構化表達強化問題解決能力
  學生需將 AI 生成的內容整理為結構清晰的短文章，包括主題句、解釋和例子。例如，在描述「全球氣候變化對農業的負面影響」時，學生需先概述核心論點，再詳細說明乾旱或暴雨對農作物的影響，最後用具體案例（如非洲薩赫勒地區）進行支持。這不僅幫助學生練習結構化表達，也提升了他們針對地理問題的系統化思考能力。

4. 促進學生主動學習與綜合應用

- 反思與優化促進自主學習
  學生在完成 AI 生成內容的分析後，需根據評分量表對文章進行反思與改進。例如，檢討是否缺乏具體例子、是否需要補充更多數據以支持論點等。這種自我評估過程促使學生主動思考如何改進學術表達，從而形成自主學習的良好習慣。

- 跨學科知識的整合與應用
  AI 工具生成的內容往往涵蓋多個學科的視角，例如在分析全球氣候變化對農業的影響時，可以結合經濟（糧食價格上漲）、社會（糧食安全）和環境（水資源分配）等內容。學生需學會篩選和整合這些資訊，提升跨學科學習與應用能力。

避免生成式 AI 引發倫理風險的具體措施	
- 在教學過程中，為避免生成式 AI 引發的倫理風險，採取以下措施：	
7. 明確使用規範	• 教師在課堂開始時強調人工智能工具的輔助性質，告知學生應將其視為學習的幫助工具，而非直接提供答案的依賴手段。 • 要求學生在使用 AI 生成內容後，必須結合課堂知識進行審核、補充及修改，從而提升答案的準確性與質量。
8. 學生自我聲明	• 學生在提交課業時需附上一份自我聲明，說明是否有使用 AI 工具協助完成該作業。如果有，需簡要列明所使用的工具名稱及其用途（如進行數據生成、提供結構建議等）。此聲明旨在幫助學生更加自覺地規範 AI 工具的使用，同時讓教師更清楚地了解與評估學生的學習過程和工具應用情況。
9. 引導學生正確判斷 AI 生成內容	• 教師在課堂活動中提供評分量表，幫助學生檢查生成內容是否符合地理科的答題要求，例如主題句是否清晰、解釋是否充分、例子是否具體且相關、數據是否真實可靠。 • 強調數據來源的重要性，培養學生對 AI 生成數據的質疑精神，並引導他們查驗數據的真實性，避免誤用虛假或不準確的信息。
10. 加強數據隱私保護	• 明確告知學生在操作 AI 工具時，禁止輸入任何個人敏感信息，避免潛在的隱私洩露風險。 • 使用安全可靠的 AI 平台（如 DeepSeek 或 ChatGPT），並確保課堂使用的設備環境經過教師監控和管理。
11. 教師監控與指導	• 教師在課堂中全程巡視，指導學生設計提問指令並審核生成內容，確保學生的操作行為符合規範，並及時糾正可能出現的問題。 • 通過範例分析和小組討論，幫助學生深刻理解 AI 生成內容的優缺點，避免盲目接受 AI 生成的答案。
12. 培養學生的道德意識與慎思明辨能力	• 討論 AI 在學術應用中的倫理問題，例如偏見、虛假信息和過度依賴的風險，幫助學生建立正確的價值觀。 • 鼓勵學生在課堂中對 AI 生成的內容進行批判性分析，並以分組

	討論的形式分享他們發現的問題和改進方法，從而增強其慎思明辨能力。

總結：人工智能（AI）技術正在重塑教育的方式，特別是在初中個人、社會及人文教育（PSHE）科目中，AI 工具的應用不僅提升了教學效率，還促進了學生的深度學習與慎思明辨能力。通過設計清晰的 AI 指令，學生能結合課堂所學知識，補充和分析多角度的內容，從而加深對學科概念的理解，並提升結構化表達與問題解決能力。同時，AI 工具為教師提供了跨學科教學的新契機，減輕備課負擔並推動專業發展。然而，教師需引導學生正確使用 AI 工具，強調數據真實性與學術誠信的重要性，避免過度依賴生成內容。未來，AI 技術將繼續助力教育革新，但其成功應用仍需依賴教師的專業判斷與創新能力，確保學生在科技輔助下實現全人發展。

參考資料：

中華人民共和國香港特別行政區政府教育局。《個人、社會及人文教育》。取自：https://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/pshe/index.html

An AI-Powered English Reading Lesson: Mount Everest's Growth

Law Siu Tung

Shanghai Alumni Primary School

Introduction:

This lesson is centered on developing English reading skills through an engaging news article about Mount Everest's growth. The primary goal is to broaden Key Stage 2 students' awareness of our changing world while strengthening their reading comprehension abilities. By exploring a current scientific topic through an authentic news text, students will enhance their vocabulary and critical thinking skills.

The lesson connects to important environmental themes, helping students understand how natural geological processes and human impacts are reshaping our planet. Through discussions about mountain formation, climate change effects, and conservation efforts around Mount Everest, students will develop both their English language proficiency and environmental awareness.

The two-part lesson structure allows for initial comprehension work followed by creative response activities, giving students multiple opportunities to engage with the content through reading, discussion, and visual creation. This approach supports differentiated learning while maintaining a clear focus on English curriculum objectives for Key Stage 2 learners.

Duration: Two Double Lessons (120 minutes total)

E-learning tools: YouTube, Nearpod, Padlet, Deep AI (AI Image Generator)

Lesson 1 (60 minutes)

Objectives:

- Students will understand key vocabulary related to geological processes
- Students will comprehend the main factors contributing to Mount Everest's growth

- Students will develop reading comprehension and vocabulary matching skills

Timeline:

Introduction (15 minutes)

- Show a video clip about Mount Everest (5 minutes)
- Brief class discussion about what students already know about the mountain (5 minutes)
- Preview key vocabulary with visual aids (5 minutes)

Development (30 minutes)

- Silent reading of the article (5 minutes)
- Individual work: Vocabulary matching exercise (10 minutes)
- Pair work: Fill in the blanks activity (10 minutes)
- Class review of answers with explanations (5 minutes)

Closure (15 minutes)

- Quick quiz using interactive tools (Nearpod: Time to Climb)
- Preview of next lesson's group discussion

Lesson 2 (60 minutes)

Objectives:

- Students will engage in group discussions about geological processes
- Students will create AI-generated image prompts for their posters
- Students will present their understanding through visual presentations

Timeline:

Introduction (10 minutes)

- Review previous lesson's key points
- Form groups of 4 students

Development (35 minutes)

- Group discussion of provided questions (10 minutes)
- AI prompt writing workshop (15 minutes)
- Poster design planning and creation (10 minutes)

Presentation (15 minutes)

- Selected groups present their posters
- Peer feedback and discussion

Assessment Criteria:

- Understanding of key vocabulary and concepts
- Active participation in group discussions
- Quality and creativity of AI prompts and poster designs
- Presentation skills and ability to explain concepts

Materials Needed:

- Worksheets
- Visual aids and video clips
- Art supplies for poster creation
- Access to AI image generation tools

Teaching Reflection:

Enhancing Visual Literacy Through AI Tools

After implementing this lesson, I observed significant benefits from incorporating AI image generation into our classroom activities. This integration proved valuable not just as a technological novelty, but as a meaningful pedagogical approach that addressed several key learning objectives simultaneously.

Bridging Abstract Concepts with Visual Representation

One of the primary challenges when teaching geological processes to Key Stage 2 students is helping them visualize abstract concepts like tectonic movements, erosion, and mountain formation. The AI image generator served as a powerful bridge between these abstract ideas and visual representation. Students who struggled to articulate their understanding verbally could express complex geological concepts through carefully crafted image prompts. This provided an alternative pathway to demonstrate comprehension and engage with the material.

Developing Digital Literacy for Future Learning

Teaching students to write effective AI prompts is increasingly becoming an essential skill in our technology-driven educational landscape. Through this lesson, students learned that AI tools require precise, descriptive language to generate desired outputs. This process reinforced several core language skills:

- Vocabulary precision and expansion
- Descriptive writing techniques
- Sequential thinking
- Editing and iteration

Conclusion: Preparing Students for AI-Integrated Learning

Teaching students to write effective AI prompts goes beyond this specific lesson—it prepares them for a future where AI-assisted learning tools will likely be commonplace. By

demystifying AI technology and positioning students as active directors rather than passive consumers of these tools, we're developing their agency and critical thinking in technology-mediated environments.

The integration of AI image generation into this lesson successfully transformed what could have been a standard reading comprehension activity into a multi-modal learning experience that engaged students deeply with both the content and emerging technologies. This approach not only enhanced their understanding of geological concepts but also equipped them with valuable skills for navigating an increasingly AI-integrated educational landscape.

透過 Metaverse Cospace 以虛擬環境創造聖堂導覽

陳嘉妍

嘉諾撒聖心學校

香港大學教育學院

引文

由香港課程發展議會撰寫的《科技教育學習領域課程指引（小一至中六）》（2017）中，明確指出科技教育學習領域的發展路向，將由掌握單以學科為本的知識和技能，改為理解更廣泛的科技範圍，以便緊隨世界轉變的步伐。在小學階段，學校應加強讓學生探究科技概念的學習活動，提升他們對科技發展及其社會影響的覺知。VR技術的普及與衍生，讓教育應用科技的機會就更遼闊。

1.前言-計劃緣起

本校為一所天主教學校，秉持嘉諾撒會祖辦學重要理念-讓人愛慕及認識耶穌基督。宗教培育對學生的心靈發展尤為重要。聖堂是天主教教會的重要寶地，是天主與信友們的交流地，蘊藏著濃厚的宗教價值與信息。本校學生會在聖堂參與彌撒聖祭，即使是非教友，也會在天主教禮儀節令的四旬期到聖堂以拜苦路作祈禱。

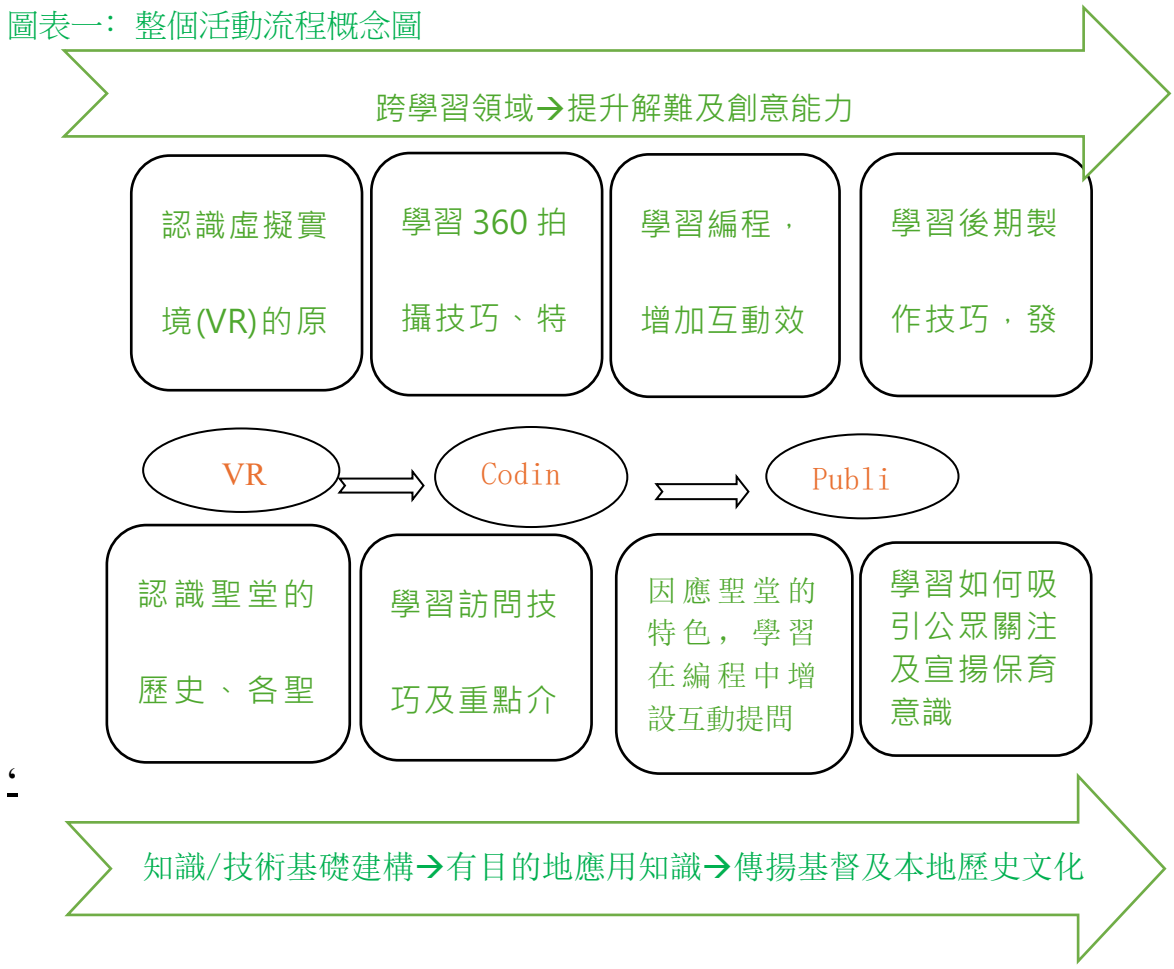
早年由於疫情問題，未能進行大型的聚集活動。學生便未能親見聖堂內部，進行宗教活動。「嘉諾撒仁愛女修會聖堂」乃香港一級歷史保護文物，富有豐富的歷史價值，內裡的聖像、聖物及玻璃窗都富有特色及有深層意義。故此，筆者便設計「VR 導覽聖堂-培訓小小導賞員」的課程。透過重現虛擬實景，讓學生更深入地認識天主教聖堂的特色，並以創新科技的方式(VR+編程)，讓學生創設獨有的聖堂介紹。是次計劃既能訓練學生思考如何介紹聖堂，成為小小導賞員，亦能提升學生對基督徒價值觀的身份認同，亦能拓寬學生掌握科技的創意，讓學生們學會思考如何將科技應用於生活上以達致更美好的效果，保留香港歷史古蹟的文化。

1.2實施計劃

學生會先習得聖堂歷史、建築特色，再觀身參觀聖堂，利用360鏡頭及攝影機拍攝影像，製造虛擬的聖堂環境，其後與修女訪談再進一步了解聖堂特色，再運用COSPACES這個虛擬環境加入編程，將聖堂的特色以自己創造的方式作互動介紹，最

後發佈及邀請嘉賓參與虛擬的場景，帶上VR 眼鏡隨時隨地去了解香港的歷史古蹟-「嘉諾撒仁愛女修會聖堂」及「聖母無原罪主教座堂。」

圖表一：整個活動流程概念圖



‘

1.3 教學示例

教學目標：	知識：學會有關聖堂的知識、VR拍攝原理、Cospace編程方式
	技能: 掌握VR 360拍攝技巧、編程技巧及訪問技巧
	態度: 培養珍視歷史古跡的精神，肩負傳承的使命
學習者的特徵與需求分析：高小學生對聖堂及編程有一定認識，有較大殷切將聖堂活化。	

教學流程：(以抽離計劃形式進行，20節課堂)

先學習VR拍攝技巧，實地考察環境，透過訪問修女進一步了解聖堂的特色，最後以編程加入互動效果。

1.4 學習成果

透過是次計劃，進行虛擬實境學習，可以得到以下的學習效果：

- 在沉浸式虛擬校園中學習與交流

透過虛擬實境，重現整個建築物的環境及特色，讓學生隨時隨地可在虛擬聖堂中學習，例如：拜苦路，而不受環境天氣影響。另可促進跨地域學習，可邀請國內姐妹學校的同學一同感受聖堂的氣氛，甚至進一步可邀請國外同學一起參與創建聖堂的互動，讓同學了解天主教聖堂的文化。

- 互動及個人化的學習

透過虛擬環境的學習，學生可以在安全及自由度大的學習空間嘗試發揮創意，可以透過虛擬角色的參與、發問問題和進行互動。她們可以發揮創意，在真實的虛擬環境中，加設人物或物件，例如：蠟燭、跪拜的同學等，並就自身對聖堂的認知，透過重建再造，利用已有知識和經驗來建構新知識的過程，當將自身認知表達出來時，這是一種積極的建構活動，可以幫助更深刻地理解學習內容。通過表達和互動，能更清楚地組織自己的想法，並進一步鞏固知識。透過編程，可製作更多不同的有趣互動，鼓勵她們探索多種的解決方案，從而提升創造力和創新精神。

- 體驗式學習及即時反饋

學生通過模擬真實情景來"體驗" 學習，令她回想起在聖堂的禮儀，更專注於當中的氣氛，專注地細看每一件聖物及聖像。如在真實環境中，她們可能礙於高度只能仰望，現在能從不同角度去觀察，放大注視。編程的互動更可提供即時反饋，除了與受眾的互動外，亦可更快地糾正錯誤，讓人正確認識聖堂內的知識。

- 歷史傳承與記載

透過是次計劃的訪談、觀察及修女們的講解，這歷史建築物的真實史料得以保存，用影像真實地還原在這虛擬世界中，學生傳承著舊有聖堂文化，又與時並進加點新意。這些都是虛擬世界另闢出來的，以另一面貌還原其珍貴獨有的史料。

2.結語

虛擬實境（VR）技術的應用確實為教育帶來了革命性的變革。從單純觀察罐頭片段-「戶外教學」到「創客」的轉變，是一個非常有前瞻性的教育模式。透過讓學生親自參與、設計和執行VR項目，不僅能讓他們更好地理解VR技術，還能培養他們的創造力和問題解決能力。透過這種方式，學生可以從被動的觀察者轉變為積極的創造者，這也符合現代教育強調的自主學習和實踐精神。與此同時，他們也能夠學習到編程等技術技能，這將對他們未來的學習和職業發展產生深遠的影響。此外，這種創客教育模式還能激發學生的興趣和好奇心，讓他們更加投入到學習過程中。實際上，這種虛擬實境和編程技術的結合，正是未來教育的一大趨勢。

參考資料：

香港課程發展議會. (2017)《科技教育學習領域課程指引（小一至中六）》

馮穎匡. (2022). 初步探討元宇宙教育的未來 《灼見名家》 (https://www.master-insight.com/article/28092)

王政弘. (2024). 應用虛擬實境與教育元宇宙融入教學之效能與挑戰. *臺灣教育評論月刊,* 1- 4.

臺北市政府教育局(2022). 臺北年度元宇宙教育總體計畫 https://www.doe.gov.taipei/

Nick, C., President, G. A. (2023). How the Metaverse Can Transform Education, https://about.fb.com/news/2023/04/how-the-metaverse-can-transform-education/

Singh, J., Malhotra, M., & Sharma, N. (2022). Metaverse in education: An overview. *Applying metalytics to measure customer experience in the metaverse*, 135-142.

智能种植系统设计与实践——基于信息科技与劳动教育的跨学科探究

成楚昕[1]，周文滔[1]，陈慧娴[2]

[1]华南师范大学教育信息技术学院

[2]东莞市大朗镇第一小学

一、设计依据

【课程标准对应】第三学段（5-6 年级）“过程与控制”模块。（1）了解系统可分解为子系统，理解输入、计算、输出环节（课标 P30）；（2）掌握连续量通过阈值转换为开关量的逻辑运算（课标 P30）；（3）能设计简单控制系统并通过编程验证（课标 P31）。

二、教材内容整合

基于义务信息科技指南六年级第五单元《智能种植有方法》内容，涵盖智能种植大棚探秘、子系统分析、土壤湿度/光照/温度控制实验、小型种植园设计四大模块，融合数据检测、阈值设置、闭环控制等核心知识。

三、核心素养目标

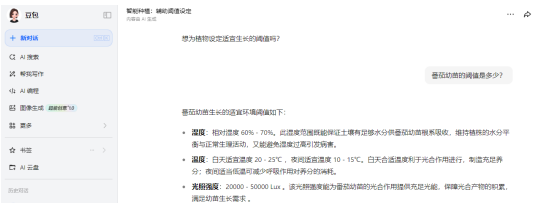
（1）信息意识：感受智能种植技术对农业的影响，理解数据采集与阈值设置的重要性。（2）计算思维：通过分解子系统、设计算法流程图，培养问题拆解与逻辑建模能力。（3）数字化学习与创新：利用 AI 辅助工具、传感器和开源硬件或虚拟仿真工具实践，提升协作设计与技术应用能力。（4）信息社会责任：关注农业科技中的自主可控技术，树立科技服务生活的意识。

四、学情分析&教法

六年级学生处于具体形象思维向抽象逻辑思维过渡阶段，对智能设备和动手实验兴趣浓厚，已掌握传感器基础、流程图绘制及植物生长环境要素等知识，具备一定小组协作和数字化工具使用能力，但在复杂控制系统的系统思维、数据深度分析及跨学科知识整合上存在不足，部分学生对编程代码有畏难情绪。教学需依托真实种植场景，通过具象化原理讲解、模块化实践操作、引入豆包代码助手辅助生成功能和分层任务设

计，强化“输入-计算-输出-反馈”的系统逻辑，兼顾基础薄弱学生的“脚手架”支持与高阶学生的拓展提升，激发创新思维与信息社会责任意识。

五、教学结构与课时安排

课时	主题	核心内容
第 1 课	智能种植初探秘	1.搜索植物生长环境因素与智能大棚“智能”体现；2.分析子系统组成（传感器、计算机、执行设备）；3.识别闭环控制场景（如自动灌溉、补光）。
第 2 课	子系统功能设计	1.小组讨论：土壤湿度、光照、温度控制子系统的输入/计算/输出；2.绘制子系统工作过程示意图（含反馈环节）；3.确定种植园搭建环境（校园菜地/花盆/虚拟仿真）。
第 3 课	土壤湿度控制实验	1. 学习土壤湿度传感器原理，设定植物生长的湿度阈值；提供豆包智能体辅助阈值设定（输入植物种类，自动生成推荐湿度；同理，在第 4 课时自动生成推荐光照阈值）；  豆包阈值推荐智能体”链接：https://doubao.com/bot/x9UR 2.采集数据并记录喷灌器状态，分析阈值与设备动作的关系；3.编写简易算法流程图（如“湿度＜阈值→喷水”）。
第 4 课	光照与温度控制实验	1.光敏传感器、温度传感器的阈值设定与设备联动（补光灯、风机）；2.对比不同传感器数据与设备状态的逻辑关系；3.借助“豆包阈值推荐智能体”优化建议，完善算法流程图，理解“检测-判断-执行-反馈”闭环。
第 5 课	种植园方案实施	1.分组搭建小型种植系统（真实硬件/虚拟仿真）；2.调试设备：模拟不同环境条件，观察系统自动响应；3.记录实验数据，分析系统缺陷并优化阈值设置。
第 6 课	成果展示与评价	1.小组汇报：展示种植园设计方案、实验数据、优化策略；2.互评与教师评价：依据子系统完整性、算法合理性、实践效果评

智能体链接：https://www.coze.cn/s/j6_JVBFSx14/

		分，同时使用”扣子评价智能体“（将汇报内容转为文本），自动生成小组汇报的逻辑优化建议； 3.拓展讨论：智能种植技术的未来改进方向（如病虫害监测、自动施肥）。

六、关键教学活动设计

（一）主题 2：子系统分析与方案设计（第 2 课时）

1.【任务驱动】“如果要在校园菜地搭建智能种植园，需要哪些子系统？如何分工协作？”

2.【小组活动】（1）功能分解：参照指南“智能种植大棚组成示意图”，分组列出土壤湿度、光照、温度控制子系统的传感器（输入）、处理逻辑（计算）、执行设备（输出）；（2）阈值讨论：结合科学课植物生长知识以及与“豆包阈值推荐智能体”对话，初步设定各子系统阈值；（3）示意图绘制：使用流程图工具绘制子系统工作过程，标注“反馈”环节；（4）教师引导：强调“输入（传感器数据）→计算（阈值判断）→输出（设备动作）→反馈（再次检测）”的闭环控制逻辑，类比家用空调的温度调节过程。

（二）主题 3：土壤湿度控制实验（第 3 课时）

1.【实验准备】土壤湿度传感器、喷灌设备、Arduino 开发板（或虚拟仿真平台）、数据记录表。

2.【实验步骤】（1）硬件连接：学生分组连接传感器与执行设备，利用豆包编程助手辅助编写基础程序（读取湿度数据并显示）。（2）阈值测试：逐步减少土壤水分，记录喷灌器启动时的湿度值，明确“阈值”为系统动作的临界值。（3）算法设计：用自然语言描述控制逻辑（例：“当土壤湿度＜50%时，喷灌器工作 5 秒；否则停止”），转化为流程图。（4）深度思考：“如果植物需要不同生长阶段的湿度，如何调整系统？”引导学生理解阈值可动态设置。

七、评价体系

评价方式	评价维度	核心素养	具体行为表现指标	评价方式

过程性评价（60%）	小组协作	数字化学习与创、信息社会责任	能在小组讨论中主动提出豆包及智能体的使用建议；分工明确，记录员、操作员等角色有效配合，共同完成子系统分析。	观察记录、小组互评表
	实验记录	信息意识、计算思维	数据记录表包含传感器类型、采集频率、阈值设定依据、能通过对比“豆包阈值推荐智能体”生成的植物生长模拟数据，分析阈值合理性。	检查记录单、豆包及智能体分析报告解读
	技术操作	计算思维、数字化学习与创新	硬件连接正确，能借助豆包编程助手解决30%以上的代码调试问题；流程图包含“输入-计算-输出-反馈”闭环，逻辑分支正确。	操作演示、流程图评分表
终结性评价（60%）	方案设计	信息意识、计算思维	子系统功能完整，且明确标注豆包智能体优化环节；阈值设定结合“豆包阈值推荐智能体”推荐数据。	方案评分表、阈值数据记录表
	成果展示	数字化学习与创新、信息社会责任	汇报中能使用 AI 生成的可视化图表说明实验结果；能辩证讨论智能科技在种植中的伦理问题。	汇报答辩
	迁移应用	信息意识、信息社会责任	能提出至少 1 项智能科技服务农户的可行性设想。	方案描述

八、教学实施支持与注意事项

1.【资源支持】（1）硬件工具：使用开源硬件套装、土壤湿度传感器、光敏传感器）；（2）软件平台：虚拟仿真工具（Tinkercad），适合硬件不足的学校；在线协作工具（腾讯文档）用于小组方案设计；（3）跨学科素材：科学课《植物的生长条件》、劳动课《校园种植实践》，整合植物学知识与种植经验。

2.【差异化教学基础任务】（1）对技术操作较弱的学生，提供流程图模板、硬件连接示意图，允许使用虚拟仿真完成实验；（2）拓展任务：鼓励高阶学生尝试多传感器融合控制（如同时监测湿度和温度，判断是否启动灌溉和通风）。

九、单元拓展与延伸

1.【跨学科项目】开展“AI 种植挑战赛”，各组使用不同策略（人工阈值 vsAI 优化）进行种植实验，通过 AI 分析生长数据，评选“最优 AI 种植方案”；2.【生活迁移】布置家庭任务“设计阳台智能养花系统”，应用课堂所学的传感器与阈值控制原

理，提交简易方案（图文或视频）；3.【职业启蒙】邀请农业科技工作者开展线上讲座，介绍智慧农业中如无人机植保、土壤墒情监测等物联网技术，拓宽学生科技视野。

《端午智趣小助手》项目式学习成果汇报

李宣萱

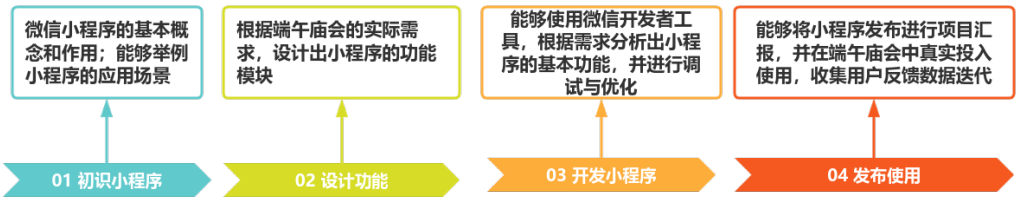
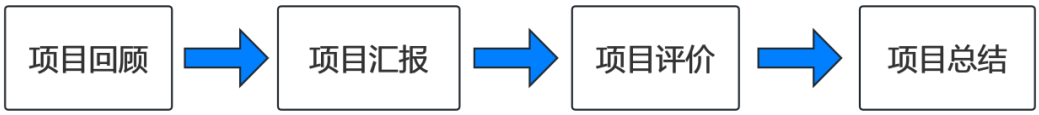
广州市番禺区京师奥园南奥实验学校

项目大概念	微信小程序是一种连接科技与生活的轻量级应用程序，能够为用户提供便捷的服务和互动体验。开发小程序是通过初识小程序→设计功能→开发小程序→发布使用的系统化流程，进而以技术手段解决端午庙会中的实际问题。
项目核心问题（驱动问题）	如何设计一个微信小程序来解决校园端午庙会活动中的实际问题？ 什么是微信小程序，如何设计并创建小程序？校园端午庙会活动可以提炼出什么用户需求？如何利用 AI 助手高效开发小程序？
课时教学设计	
课题名称	《端午智趣小助手》项目式学习成果汇报
教材分析	本节课为《微信小程序项目式开发手册》项目六“发布与使用小程序”的成果汇报。学生完成需求调研、功能设计、开发测试后，通过发布准备、生成体验版、项目汇报等环节，展示小程序功能价值与开发成果。设计并开发服务于校园端午庙会的微信小程序“端午智趣小助手”，利用科技提升传统文化体验，解决活动组织问题。培养学生团队协作能力，运用信息技术与 AI 工具提高创作与问题解决效率，激发创新思维，推动知识迁移与应用。
学习目标	1. 基于端午庙会需求，围绕微信小程序开发技术（架构、工具、流程），进行需求分析、功能设计、AI 辅助编程完成项目开发。 2. 通过小组合作能完整描述小程序制作流程，解释功能模块与用户需求的对应关系，理解开发小程序的基础底层逻辑。 3. 通过小组汇报与互动评价，提升逻辑表达与批判性思维能力。感受技术解决真实问题的价值，培养解决问题的能力与创新精神。

	4. 能说明项目汇报的核心要素（目标陈述、成果展示、问题分析、反思改进等），能列举项目评价的维度标准，运用评价量表对项目进行多维度质量评估
表现性评价指标	将小程序发布到微信平台生成体验码，根据评价维度完成项目评价单的核心要素（目标陈述、成果展示、问题分析、反思改进等）进行打分与评价建议。
教学重难点	重点：掌握小程序开发流程，根据项目评价理解多维度系统性评价方法。 难点：项目汇报能将抽象技术逻辑转化为可视化表达。

教学过程

教学环节	学习内容	教师组织及学生活动	设计意图及核心素养体现
课堂导入	回顾项目流程	1. 创设情境，引出汇报主题。 2. 提问式回顾项目制作阶段（初识小程序→设计功能→开发小程序→发布使用）。 3. 视频回顾项目开发过程	情境代入，回顾项目制作开发过程。
项目汇报	1. 分小组汇报项目 2. 分小组点评 3. 师评	一、汇报准备 根据项目评价单维度宣布展示汇报要求： ①介绍团队各个成员； ②项目背景和目标； ③团队协作与分工； ④需求调研与分析； ⑤核心功能演示； ⑥设计过程； ⑦总结项目流程； ⑧未来改进。	小组合作展示中培养学生的合作交流和信息技术表达能力；回顾项目困难和解决方案，提升解决问题和创新思维；总结项目方法，巩固知识点，推动小程序逻辑结构知识应用。通过对项目过程

		二、汇报交流 1.小组按要求逐组上台汇报自制微信小程序项目。 2.台下小组认真倾听并对项目汇报各个维度进行打分和评价记录。 3.根据小组汇报内容小组讨论过程性评价表并分享发言。 4.教师提炼点评。 5.学生互相扫码体验。	的反思与评价，培养批判性思维。
总结拓展	项目总结与延伸应用	1.教师总结技术要点 （小程序发布流程、AI 工具使用技巧等） 2.迁移拓展小程序的应用场景	促进知识迁移与创新应用。
教学内容 结构导图	**项目开发流程图：**  **教学过程结构图：**  		
教学反思	在项目启动阶段，校长就建议要"注重真实性，让学生真正解决校园生活中的问题"。这促使我调整了项目设计，引导学生从实际使用场景出发思考问题。作为信息技术教师，我深知培养学生信息技术素养和创新能力的重要性。我通过"端午智趣 小助手"微信小程序项目式学习，开展了一次创新教学实践。这次教学让我体会到项目式学习的 独特价值，并收获了宝贵的教学经验。我将从项目设计、实施过程、教学成效等方面进行反思。项		

	目设计基于三个考虑：响应学校"浓情端午"活动需求，落实新课标要求，以及发挥项目式学 习的优势。项目从选题到实施都体现了"真实性、挑战性、协作性"的特点。 在实施过程中，我组织了"初识小程序→设计功能→开发小程序→发布使用"的流程，历时 四周。学生们展现出学习热情和创造力，尤其在需求调研和功能设计环节。引入 AI 助手作为辅 助工具，降低了技术门槛，让学生专注于问题解决和创意实现。但在团队协作和时间管理方面存在不足。教学效果显示，项目实现了预定教学目标。学生们不仅掌握了微信小程序开发技能，核心 素养也得到提升。信息意识、计算思维、数字化学习与创新能力在项目中得到锻炼。校长的指 导和点评让我受益，特别是在评价环节，要引导学生相互提出改进建议，促进深度反思。 通过这次教学实践，我认识到项目式学习的重要性，并明确了改进方向。未来要注重差异化教 学，加强过程性评价和指导，深化跨学科融合，并提升 AI 技术在教学中的应用水平。

基于 STEAM 理念的小学人工智能课程教学设计——以《自助收银机》为例

李慧敏[1]，刘榕[1]，黄璜[2]

[1]华南师范大学

[2]广州市花都区花东镇中心小学

一、案例背景

人工智能素养作为青少年适应智能社会的关键能力，已成为国家战略科技力量的重要支撑。为此，2024 年 11 月，教育部办公厅印发了《关于加强中小学人工智能教育的通知》，其明确提出 2030 年前要基本普及中小学人工智能教育。近日，北京、广东等地也相继出台相关实施方案，为全国探索差异化人工智能教育实施路径提供样本，在此背景下，融合 STEAM 教育理念的跨学科教学模式显示出其可行性。STEAM 教育理念强调让学生学会运用跨学科思维思考并解决问题，这为有效提升学生的人工智能素养和创新能力提供了契合的思路和框架。基于此，本案例以广州市人工智能教材六年级下册第 6 课《自助收银机》为教学内容，融合 STEAM 教育理念，采用任务驱动教学模式进行教学设计。

二、教学内容梳理

本案例融合 STEAM 教育的五大领域知识体系，以人工智能课程核心素养培养为导向，确定的具体教学内容如表 2-1 所示。

表 2-1 《自助收银机》STEAM 教学内容分析

STEAM 与学科核心素养	《自助收银机》教学知识
S（科学）：人工智能意识	条码识别原理、自助收银机工作原理。
T（技术）：技术应用能力	图形化编程实现逻辑控制、二维码识别技术应用。

E（工程）：技术应用能力 实践创新思维	硬件搭建、软硬件系统集成。
A（艺术）：技术应用能力 实践创新思维	机器人外观个性化设计，优化扫码区与屏幕交互界面。
M（数学）：实践创新思维	实现价格累加、清零等数学运算，解决重复扫码问题。

三、教学目标

本案例以 STEAM 跨学科整合为路径，立足人工智能学科核心素养，培养学生适应智能社会的综合能力，具体目标如下：

科学探究：通过实验探究条码识别与收银机原理，发现生活中的人工智能应用场景。（人工智能意识）

技术应用：掌握图形化编程与 AI 视听模块的实践操作，运用计算思维解决技术问题。（技术应用能力）

工程实践：通过自助收银机硬件系统搭建与功能调试，在实践中培养学生解决人工智能技术相关问题和创新能力。（技术应用能力、实践创新思维）

艺术表达：创新设计自助收银机人机交互界面与其外观，融合功能实用性与审美价值。（技术应用能力、实践创新思维）

数学逻辑：应用算法实现价格运算与硬件参数优化，强化数学建模与数据分析能力。（实践创新思维）

四、学情分析

1.认知特点

六年级学生思维由具体形象向抽象逻辑过渡，好奇心强，但抽象思维能力有限。学习偏好直观有趣、动手实践的形式。

2.知识基础

六年级学生已掌握简单的数学运算、物体运动等基础知识，对生活中的科技产品有一定认知，同时学生也接触过基础编程概念（循环/判断）。

3.数字素养

学生能熟练使用平板等电子设备，可与生成式人工智能互动，辅助解决问题。

五、教学过程

1.课堂情境导入

教师通过播放超市自助收银场景，创设真实生活情境，激发学生兴趣。随后，提出课程核心任务：设计并制作自助收银机，明确人工智能跨学科学习目标。

2.条码识别原理探究

教师引导学生对比条码和二维码两者图案差异，了解其结构与原理。随后教师通过 AI 视听模块演示破损二维码的容错识别实验，辅助学生理解容错机制。

3.硬件系统搭建

教师提供硬件组件清单（如传感器、传动装置），结合实物讲解和视频指导，让学生分组完成收银机器人硬件组装与调试。随后，教师组织学生利用生成式 AI 生成创意设计方案，优化外观与人机交互界面。

4.图形化编程实现

教师指导学生使用图形化工具（如 Mind+）实现二维码识别功能，并结合 AI 模块完成商品匹配。随后发布进阶任务：价格累加、总价计算及重复扫码数值修正，并组织小组利用生成式 AI 辅助完成编程，通过数学运算验证程序准确性。教师布置拓展任务：设计优化人机交互界面，如支付成功提示。

5.情境化项目展示与评价

教师组织学生以小组为单位模拟收银场景展示作品，测试系统稳定性（如出货准确率、计算效率），并基于 STEAM 五维跨学科教学目标构建评价标准，点评学生作品，同时学生利用平板匿名互评投票，选出最具创意的作品。

6.总结拓展

师生共同总结项目收获与问题，梳理知识点，引导学生辩证思考生成式 AI 的利与弊，强调信息社会责任。

储物柜开启新“面貌”——基于人脸识别技术的人工智能教学案例

李艺凡[1]，刘桓秀[1]，郭柏钊[2]

[1]华南师范大学

[2]佛山市顺德区杏坛镇潘祥实验学校

一、总体设计

本项目式学习为内容依据《义务教育信息科技课程标准(2022 版)》设计，以“人工智能如何重构生活场景”为切入点，选取生活领域中的人工智能为主要教学内容，以“设计一款面向校园场景的智能人脸识别储物柜”为主要任务，围绕“技术赋能与伦理反思”的双重逻辑，分别设置《人脸识别：便利背后的光与影》《人脸识别：未来实验室》《人脸识别：作品展览》三大任务，共 3 个课时。

授课班级学生学习积极性较高，且根据皮亚杰认知发展理论可知，该年龄段学生处于形式运算阶段，学生的思维发展到抽象逻辑推理水平，能够监控和内省自己的思维活动。另外，学生对计算机视觉已有了一定的了解，掌握 python 的基础知识，如 python 的常量、变量、数据类型、运算符、表达式、常用函数等。

二、教学过程

项目实施阶段	活动环节	教学活动	学习支架与资源	设计意图
第 1 课时《人脸识别：便利背后的光与影》	**驱动问题：人脸识别技术如何让校园生活更便利？可能隐藏着哪些我们未曾注意的风险？** **课时难点：人脸识别的实现过程**			
	情境导入	1.导入项目情境，播放人脸识别科普视频	工具资源：人脸识别科普视频	1..让学生初步思考 AI 的功能和应用场景。

	教师讲解 学生分享 理解概念	1.教师讲解“人脸识别”知识内容，并借助科大讯飞智能平板，逐步讲解人脸识别实现过程。 2.分享日常过程中使用人脸识别的经历。	工具资源：科大讯飞智能教育平台	1.理解人脸识别基本定义及实现过程。 2.利用智能平板实现分步骤直观地展现出人脸识别过程，学生可跟随节奏在每个步骤环节中进行参与自我探索其原理。 3.分享个人体验，增强对人工智能的感性认知。
	观点思辨	1.教师展示人脸识别伦理风险现实案例。 2.学生分组讨论，利用人工智能完成作业对学习的积极影响和负面影响。	学习支架：案例讨论表	1.通过小组讨论，培养学生对人工智能的批判性思考能力。识别出人工智能对学习的双面性，初步了解利弊。
	总结拓展	1.请同学来回答三个问题，对人脸识别的概念、实现过程和案例进行回顾。 2.教师预告下一节课。	学习支架：提供本课时思维导图，总结回顾本课内容	1.回顾并巩固之前的学习内容，确保学生对概念和案例的理解。 2.激发学生的学习期待，预设探讨人工智能的技术实现。
第 2 课时 《人脸识别：未来实验室》	**驱动问题：如何用代码教会机器‘认识’同学的脸，并确保储物柜安全使用？** **课时难点：人脸识别的技术路线图及核心代码学习**			
	分析问题 确定方案 绘制流程图	1.教师引导学生分析项目任务，将任务拆解为若干个子问题。	学习支架：学习任务单	1.引导学生拆建问题，培养学生计算思维。

		2.学生小组讨论，确定项目任务解决方案，并绘制问题解决流程图。		2.将问题解决流程可视化，为后续任务进行提供清晰思路。 3.能够提出合理观点并与他人进行有效交流，增强团队协作能力。
	程序实现 修改调试	1.教师带领学生简要回顾相关程序代码知识。 2.学生通过小组协作的方式，在初始代码源文件中补充编写与知识相关的关键代码。 3.代码编写完成后，对代码程序进行试测试与调整，并不断修改调整，将修改过程记录于学习任务单中。 4.形成小组成果作品及学习任务单。	学习支架： 初始代码文件、学习任务单	1.通过知识回顾，实现知识贯通、思维联通。 2.提供初始代码源文件，只需学生编写与本主题相关的代码，更加聚焦于本主题知识，同时减轻学生代码编写工作量。 3.将迭代过程记录于学习任务单中，有助于呈现学生的思考过程，使得思维可视化。
第 3 课时 《人脸识别：作品展览》	**驱动问题：如何向全校师生证明，你设计的智能储物柜既聪明又值得信赖？** **课时难点：高效的将本组作品进行表达分享**			
	展示分享 评价成长	1.每组按顺序向全班同学分享本组的成果作品，进行组间交流讨论。 2.总结经验，完成学习任务单。	学习支架：各组作品、学习评价表	1.提升学生的沟通与表达能力，通过分享与讨论拓宽视野。 2.培养学生在群体讨论中的批判性思维及反思能力。

数智文明伴我行——人工智能助力道德与法治课程教学实践案例

王佳鑫[1]，程晓君[2]，张桓宁[1]

[1]华南师范大学

[2]广州市白云区江高镇中心小学

课例简介：

本节《数智文明伴我行》道德与法治课以生成式人工智能技术深度融入教学为核心，结合数字人“真真”、国家中小学智慧教育平台、豆包智能体，设计了“情境导入-行为辨析-法治探究-活动实践-创意生成”五环节教学活动。通过视频分析、AI 辩论、法律知识数字化呈现、文明礼仪场景模拟等创新形式，引导学生理解文明有礼的道德内涵与法治意义，培养批判性思维和社会责任感。课程依托智能平台实现学情实时反馈，利用数字人技术增强课堂互动性，通过生成式人工智能工具促进学生创造性表达，构建了“认知-实践-创新”一体化的德育新模式。

一、教学分析

（一）教材分析

本节课选自统编版小学道德与法治五年级下册第二单元，共设计 3 课时，本课为第 2 课时进阶教学。课程聚焦社会主义核心价值观个人层面要求，通过剖析公共场所文明行为规范，衔接法治教育内容，强调文明有礼既是道德要求也是法律义务。针对数字时代学生行为特征，整合《民法典》《治安管理处罚法》相关条款，运用智能技术突破传统德育单向灌输模式，构建虚实结合的行为实践场景，实现道德认知向行为习惯的有效转化。

（二）学情分析

五年级学生已具备基础法治概念和道德判断能力，但存在知行脱节现象，仍然需要具体的情境和实例来辅助理解复杂概念。学生普遍具备一定的数字素养，对新兴 AI 技术兴趣浓厚，偏好可视化、互动性学习方式。基于其认知特点和学习风格，本课例

通过设计数字人引导、智能辩论、行为模拟等环节，强化学生法治观念的内化与外显。

二、教学目标

1.政治认同：学生深刻认识到文明有礼是社会主义核心价值观在个人层面的具体体现，增强对社会主义文明风尚的认同感与实践的自觉性。

2.道德修养：学生能清晰辨别不同公共场所的文明与不文明行为，理解文明有礼在构建和谐人际关系和社会秩序中的重要意义。

3.法治观念：学生能懂得运用法律知识维护文明的公共秩序，依法处理不文明行为引发的矛盾。

4.健全人格：在学习和实践过程中，学生能培养积极向上的生活态度和社会责任感。

三、教学重难点

（一）教学重点

以生成式 AI 技术为辅助，帮助学生深入理解文明有礼在构建和谐公共生活中的多方面重要意义；掌握在不同公共场景中践行文明有礼的具体行为规范和方法。

（二）教学难点

利用数字人技术，引导学生将课堂所学的文明知识与实际生活紧密结合；培养学生在面对不文明行为时的批判性思维和解决问题的能力，促进社会文明程度的提升。

四、数智赋能

（一）数字人技术

利用即梦、腾讯智影等工具生成数字人“真真”，借助多媒体屏幕展示其形象，引导学生思考、解答疑问、评价学生表现，并对每一个环节进行总结。此外，还利用即梦制作数字人“警察”进行法律知识讲解，让学生直接感受不文明行为有法可依。

（二）生成式人工智能

利用豆包的人机对话功能，展开与生成式大模型的辩论，引导学生理解网络也需要讲文明；利用 GAI 文生图和音乐的功能，提示学生根据自己的理解，提供关键词，生成宣传海报或歌曲，引导学生理解文明有礼的内涵，并用实际行动践行文明礼仪。

（三）国家中小学智慧教育平台

运用国家中小学智慧教育平台，发布学习任务、开展文明知识小测试、收集学生反馈，了解学情；利用随机点名功能，活跃课堂气氛。

五、教学过程

图 5-1 教学过程流程图

活动一：创设情境，激趣导入

数字人"真真"播放班级清洁视频，通过智能情感分析捕捉学生情绪波动，生成"纸屑之困"讨论话题。学生使用希沃白板标注视频中的行为问题，触发 AI 生成文明礼仪认知诊断报告。

（设计意图：构建真实问题情境，通过技术赋能让隐性认知显性化，为精准教学提供数据支撑。）

活动二：行为辨析，深化认知

在国家中小学智慧教育平台开展“文明显微镜”活动：

1.AI 合成公共场所行为图片，学生小组分类标注。

2.数字人“真真”动态关联《民法典》条款。

3.生成行为法律后果树状图，开展“法治连连看”竞赛。

（设计意图：通过多模态资源呈现，建立道德判断与法治认知的立体关联。）

活动三：法治探究，智能赋能

豆包智能体发起“网络是否需要礼仪”辩论，实时生成论点雷达图：

1.数字警察全息讲解《治安管理处罚法》第 23 条。

2.平台随机点名开展“法条速配”游戏。

（设计意图：人机协同突破法治教育抽象性，游戏化机制提升条款记忆效率。）

活动四：行动探索，知行合一

1.模拟“教室追逐”、“乱扔垃圾”场景，AR 技术记录干预过程。

2.GAI 生成行为改进建议书。

3.现场向听课教师实践问候礼仪，生成文明指数热力图。

（设计意图：构建“模拟-实操-反馈”行为训练闭环，技术加持强化习惯养成。）

活动五：创意生成，拓展延伸

1.小组使用豆包智能体输入文明关键词，生成动态海报/公益歌曲，通过平台“文明星空”专区展示作品。

2.数字人“真真”结合生成内容总结课程，发起“21 天文明挑战”实践任务。

（设计意图：创造性输出深化认知，智能平台支持长效行为跟踪。）

六、教学评价

（一）评价方法

1.过程性评价：智慧平台记录行为标注准确率、法条匹配速度等 12 项数据维度。

2.表现性评价：AI 分析情境模拟中的语言规范性、情绪稳定性指标。

3.发展性评价：对比预习课后文明认知词云图，生成素养发展雷达图。

图 6-1 发展性评价流程图

（二）评价工具

1.国家中小学智慧教育平台学情分析模块。

2.腾讯智影数字人行为评估系统。

3.豆包智能体生成性作品评价矩阵。

七、教学亮点

1.智能德育新范式：构建“数字人引导-智能体诊断-生成式创造”教学链，AI 技术渗透各环节。

2.法治教育可视化：通过行为标注动态关联法律条款，AR 技术实现抽象法条的情景具象化。

3.长效育人机制：依托平台建立“课堂实践-校园应用-家庭延伸”三级文明培育体系。

4.精准教学创新：基于 AI 学情诊断实现分层任务推送，智能报告指导个性化行为改进。

八、总结

该案例构建了 AI 技术深度赋能的德育新模式，通过数字人“真真”、生成式 AI 工具与国家智慧教育平台的有机整合，打造“情境导入-行为辨析-法治探究-实践应用-创意生成”五维教学闭环，促进学生批判性思维、社会责任感和数字化素养的协同发展。

会说话的电脑——让声音点亮视障人群的世界

眭聪，邓智文

广州市海珠区实验小学

一、教材分析

本课源于广州市教育研究院主编的《人工智能》教材三年级下册。本册课程 共分为四个部分，按照“认识智能技术”“了解广泛应用——掌握技术原理”“体验具体技术——编写简单程序”“感知编程魅力——联动编程与硬件、设计并实现技术”的逻辑组织教学内容。本课内容出自第二部分第 3 课。主要教学内容是了解语音合成的技术原理，掌握常见语音合成软件的使用方法以及体验语音合成等人工智能技术的应用，感受科技为生活带来的便利。

二、学情分析

1.认知能力：三年级学生处于具体运算阶段，能在老师引导下说出语音合成技术原理过程，具有思辨能力，可认识到科技的便利与隐患。2.情感态度：三年级学生好奇心强，积极主动，喜欢尝试新事物，乐于合作分享，对学习有热情。

三、教学目标

1.人工智能意识：提升对人工智能技术的敏感度与理解力。意识到语音合成技术在日常生活中应用，了解语音合成技术的原理以及对社会生活的深远影响。

2.技术应用能力：实践与探究人工智能技术的应用价值。掌握常见语音合成软件的使用方法，会在人工智能教学平台创意实验室上完善简单的“红绿灯小助手” 语音互动程序。

3.实践创新思维：激发人工智能技术的实践创新思维。知道利用语音合成软件设计文本向视障人群介绍自己；愿意学习和思考语音合成技术在视障产品中的应用。

4.智能社会责任：树立适应智能社会发展的责任意识。认识到语音合成技术的发展对社会带来的机遇和挑战。愿意利用智能社会的资源帮助身边的残障人士。

四、教学重难点

教学重点：掌握常见语音合成软件的使用方法。

教学难点：了解语音合成的技术原理。

五、教学过程

（一）课前游戏：体验一分钟黑暗——贴尾巴

请学生上台扮演“视障人士”，让他在有语音提示和没有语音提示的情况下 分别完成将牛尾巴贴到“牛”对应位置的游戏。

（教学意图：通过游戏导入、迅速吸引学生的注意力，激发学生的学习兴趣。让学生体验视障人群生活的不便能够更加感受到科技的重要性。引出课题。）

（二）声音魔术师关卡一：认识语音合成——让声音点亮视障人群的世界　情境创设：为了完成帮助视障人群的任务，首先得先学习让电脑说话的魔术。1.教师借助微视频以及原理流程图向学生讲解语音合成技术。2.引导学生理

解并排列语音合成技术的四个步骤。

（三）声音魔术师关卡二：体验语音合成——与视障人士交朋友

情境创设：学习了魔术之后，利用这个魔术写一句话向视障人士介绍自己， 和他们交朋友。

1.借助微课向学生介绍语音合成软件的使用方法。 2.学生借助活动帮助卡指 导老师完成语音合成操作步骤。3.请学生展示“自我介绍“语音。

（设计意图：解决本课教学重点：掌握常见语音合成软件的应用。）

（四）声音魔术师关卡三：应用语音合成——让红绿灯说话

情境创设：学习了魔术，也向视障人群介绍了自己，最后，让语音合成魔术 发挥出它的作用吧。

1.创设视障人群过马路的情境，提问：如何利用今天所学的知识帮助视障人 群过马路。2.根据学生的回答引出完善“红绿灯小助手”程序的任务。3.微课指导如何操作。4.学生活动，教师巡视指导。5.学生汇报结果。6.教师总结。

（设计意图：解决本课教学重点：掌握常见语音合成软件的应用。编写“红 绿灯小助手”语音合成程序是在体验语音合成软件活动上的进一步提升，体现了 课标要求的学习进阶。）

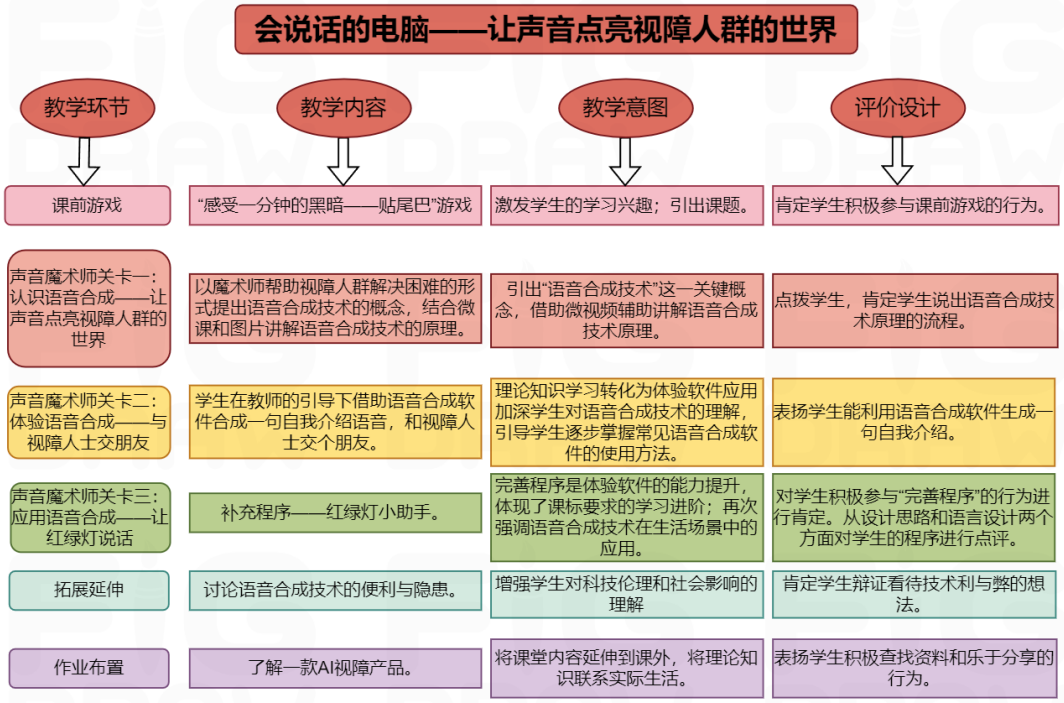
（五）拓展延伸

引导学生思考语音合成在生活中的应用。（设计意图：一方面培养学生辩证看待智能技术的思维，另一方面提高学生的安全意识。）

（六）声音魔术师晋级——作业布置

1.教师总结（颁发证书）2.布置作业：声音小魔术师的使命还在继续，让学生和爸爸妈妈一起查找资料了解一款助盲产品。（设计意图：帮助学生梳理本节课学习内容，加深理解与认识。将课堂学习 延伸至生活运用。）

六、教学与评价设计流程图



智创绿色未来：基于 AIGC 协作的智能垃圾分类小助手开发

周文滔，成楚昕，陈品德

华南师范大学教育信息技术学院

一、总体设计

课程总体规划

通过开发一个智能垃圾分类小助手，学生能够掌握 Python Flask 框架，理解前后端交互原理，提升编程能力和团队协作技能。同时，学生将在项目过程中运用 STEAM 跨学科的知识，培养科学探究、技术创新、工程思维、艺术设计与数学运算能力。

教学内容与课时安排

本项目共设计 4 课时，涵盖项目导入与需求分析、Flask 框架搭建、数据结构设计与查询功能实现、网页美化与功能完善、项目整合与测试优化以及成果展示与总结。每个阶段围绕实际开发任务展开，采用小组合作的方式推进，强调编程技能、问题解决与创意表达的同步提升。课程安排灵活，可根据班级实际学习情况适当调整节奏。

设计理念

本课程以项目式学习为核心，结合 STEAM 教育理念，注重科学探究、技术实践、工程思维、艺术创造与数学应用的融合。通过引入真实问题（垃圾分类）和使用大语言模型协作学习，培养学生的自主学习能力和创新精神。教学设计强调过程与成果并重，既关注学生编程技能的提升，也鼓励个性化创意表达与团队协作经验的积累。

二、学情分析

本课程对象为大学一年级学生，已具备基本的 Python 语法知识，能够理解变量、条件判断、循环及简单函数的使用。同时，大部分学生对 AIGC（如大语言模型）有初步了解，能在指导下借助智能工具辅助学习和编程。学生普遍对实践性项目有较高兴趣，但项目开发经验较少，独立解决问题和前后端综合应用能力有待提升。因此，本课程将通过循序渐进的任务引导、模板示范和团队协作，帮助学生在真实项目中深化编程技能，提升自主探究与创新能力。

三、教学目标

维度	教学目标
科学（S）	1. **科学观念：**理解垃圾分类对环境保护的科学意义，认识不同垃圾分解周期与资源循环利用的基本科学原理。 2. **探究实践：**在开发过程中，能够利用大语言模型协助检索垃圾分类标准与环境保护知识，培养科学探究精神。
技术	1. **技术掌握：**掌握基础 Web 开发技能，能够使用 Python Flask 框架搭建简单网页，实现输入查询和结果返

（T）	回功能。 2. **数字化学习与创新：**能借助 PyCharm 编辑器、大语言模型（如 Deepseek）、极域课堂系统等数字工具，获取技术支持，持续优化小程序功能
工程（E）	**1. 工程思维：**通过智能小助手的开发过程，理解需求分析、功能规划、代码实现、测试优化的工程流程，建立系统工程思维。**2. 项目实践：**能够在小组合作中进行分工（如界面设计、功能实现、数据整理），提升项目管理与团队协作能力。
艺术（A）	**1. 审美感知：**能够感受界面设计中的美学原则，如色彩搭配、排版美感，理解设计对用户体验的重要性。 **2. 艺术表现：**能结合环保主题，为小助手设计具有特色的页面风格、按钮图标与背景元素。
数学（M）	1. **逻辑与运算能力：**运用条件判断、字符串处理、字典结构等数学思维解决程序逻辑问题，加深对数据结构与算法基本概念的理解。

四、重点难点

重点：学生需掌握使用 Python Flask 框架搭建 Web 应用，实现垃圾分类查询功能。

难点：学生需解决垃圾分类查询中的模糊匹配问题，并实现后端与前端的有效交互。

五、技术赋能

云平台：极域课堂管理系统、学习通

资源支持：学习任务单、作品评价表、课堂表现评价表

智能工具：Pycharm、Deepseek 智能体——“python 开发工程师”

六、教学活动

教学环节	教师活动	学生活动	技术赋能	设计意图
绿色召唤：问题引入与思考激发	1.播放《垃圾分类现状》短片，引导学生观察。 2.提问：“生活中哪些垃圾分类问题最让你头疼？” 3.总结并抛出任务：“我们能不能开发一个智能分类小助手？”【板书项目目标】	1.观看短片并记录印象深刻的问题点。 2.小组内互相分享日常遇到的分类困难。 **3.**全班分享后，理解项目开发任务。	极域课堂管理系统	以现实问题引导学生共情，增强项目的真实性和意义感。
蓝图绘制：需求分析与项目规划	1.指导小组头脑风暴，提出必要功能（如物品分类查询、模糊搜索等）。 2.引导问题：“用户使用过程中可能有哪些不便？” 3.板书常见需求清单。 **4.**示范画功能流程图（输入→处	1．小组列出 3-5 个基本功能。 2．绘制简单的功能流程图或思维导图。 3．向其他小组展示初版规划。	在线思维导图工具	培养学生系统化思考能力，为后续开发打好逻辑基础。

	理→输出）。			
基石搭建：环境配置与基础模板体验	1.引导学生下载 PyCharm、配置 Flask 环境。 2.发放极简版模板包（app.py+index.html）。 3.现场示范：如何启动 Flask 项目。 4.设置故障排查指南（如端口冲突）	1.安装软件，搭建运行环境。 2.成功运行基础小助手模板，记录遇到的问题。 3.相互帮助解决配置问题。	教学视频、PyCharm、项目模板	降低项目起步技术门槛，保障每个学生能顺利进入开发状态。
解码智慧：代码阅读与功能解析	1.逐行讲解模板代码结构，重点讲解输入处理、输出显示流程。 2.设置小测试："指出 index.html 中哪个元素负责接收用户输入？" 3.鼓励学生向智能体提问不懂的地方	1.跟随讲解，手动在本地添加注释。 2.完成老师布置的小测试。 3.向同伴解释自己理解的一段代码。	Deepseek 智能体、 PyCharm 编辑器	帮助学生深入理解项目骨架，打牢后续创新基础。
能力建设：扩展垃圾分类智能库	1.引导学生思考："需要支持哪些常见物品？" 2.提示使用字典/JSON 组织分类数据。 3.现场巡视，帮助字典设计、处理基本逻辑错误。 4.设置"测试物品列表"，引导自测	1．小组确定扩展物品清单。 2．完成垃圾分类字典的构建。 3．开发并测试分类查询功能，能正确反馈分类结果。	Pycharm 编辑器	锻炼数据处理与系统优化思维，落实 Python 应用技能。
体验升级：搜索交互优化	1. 提出功能挑战："输入内容含错别字怎么办？" 2. 指导学生考虑简单字符串相似度匹配或模糊查询。	尝试实现关键词模糊匹配（如简单包含判断或利用库）。	Deepseek 智能体	培养学生思考用户体验，提升应用智能性。
艺匠精神：界面美化与风格定制	1. 演示基础 CSS 修改方法。 2. 引导学生思考界面风格与主题创意（如环保风格、未来科技风格）。 3. 鼓励用大语言模型生成网页美化代码片段。	小组创作个性化网页界面，完善交互细节，美化用户体验。	PyCharm 编辑器	融入艺术设计，激发创造力，提升 STEAM 综合素养。
智启未来：创新功能探索与智能助	1.给高阶小组额外任务： 1.1 图片上传识别（调用 API）	调研创新功能，尝试代码实现，挑战高阶技能	Deepseek 智能体	分层教学，给不同层次学生发展空间，促进个性化成长

力	1.2 多分类建议（如干垃圾+可回收） 2. 提供关键词，引导用大模型查找实现方法。			
荣耀时刻：成果展示与成长反思	1. 组织小组成果展示会（每组演示网页并介绍创意亮点）。 2. 指导学生撰写项目总结（可使用 Deepseek 协助提纲或润色）。	演示作品，分享项目经历，撰写项目报告。	PPT、学习通	培养沟通表达、成果归纳和批判性思维能力

七、教学评价

1. **评价内容：**主要评价学生在项目开发中的编程技能（如 Flask 应用、前端设计）、问题解决能力、创意表现以及团队协作表现。同时关注学生使用大语言模型协作学习的有效性与自主探究能力。
2. **评价方法：**采用过程性评价与成果性评价相结合，具体包括教师观察记录、小组互评、成果展示打分和项目反思报告评阅。通过多元化评价激励学生在技能掌握、创新思维和合作学习等方面全面发展。

走进徽派建筑，感受青砖白瓦之美

苏语凝，黄秋敏，陈品德

华南师范大学教育信息技术学院

一、总体设计

课程总体规划

徽文化编程创意课堂围绕“无为鱼灯”“徽派建筑”“祁门红茶”三个非遗文化主题开展图形化编程教学，课程难度循序渐进，引导学生窥探中华传统技艺，提升编程能力与综合素养。

教学内容与课时安排

本课属于主题二《走进徽派建筑，感受白墙青瓦之美》，主要聚焦徽派建筑的典型特征，运用 Scratch 制作徽派建筑主题动画，共安排 3 课时。第 1 课时通过浏览资料、对话智能体等形式，探究徽派建筑的特征；第 2 课时深入理解编程指令用法，制作徽派建筑主题动画；第 3 课时学生自主创作徽派建筑主题作品，进行展示互评。

设计理念

在教学模式方面，本课程采用“创设文化情境-领悟文化内涵-探究文化特征-创作编程作品-分享与评估成果-总结与延续活动”的图形化编程 C—STEAM 课程实施流程。在教改理念方面，聚焦跨学科融合、以学生为中心和项目式学习。一是将融合多学科知识，提升学生的综合素养。二是鼓励自主探究与合作学习，促进学生个性化发展。三是以制作徽派建筑主题动画为项目驱动，让学生经历问题分析、方案设计、编程实现和作品优化的流程。

二、学情分析

教学对象为小学编程社团四年级、五年级的学生。学生编程基础有一定差异，部分学生接触图形化编程超过一年，可独立完成简单的交互作品，而大部分学生接触图形化编程的时间不长，操作仍不熟练。该年段的学生更易被可视化、趣味性强的教学方式吸引，在编程学习中偏好动手实践。在数字素养方面，尽管日常接触数字设备，但在遇到编程难题时，不能有效借助数字资源解决问题，需要教师的引导与点拨。

三、教学目标

维度	教学目标
文化（C）	**1.文化理解：**能向他人介绍徽派建筑，深入理解徽派建筑的文化内涵。**2.文化呈现：**能以编程的形式呈现徽派建筑文化。**3.文化责任：**增强对中华传统文化的认同感，培养文化传承意识，提升文化自信。
科学（S）	**1.科学观念：**了解马头墙的防火功能和天井结构中蕴含的气流运动规律。**2.探究实践：**在制作编程作品时，能够以与豆包智能体对话等方式获取编程建议，培养科学探究精神。
技术（T）	**1.计算思维：**能将任务拆解为可实现的编程步骤，并运用移动、广播、循环等指令制作徽派建筑主题动画。**2.数字化学习与创新：**能够使用极域课堂管理系统、3D 虚拟博物馆、编程豆互动社区等数字工具获取学习资源，创意改进作品。
工程（E）	**1.工程思维：**通过体验将徽派建筑文化转化为编程项目的过程，熟悉需求分析、方案设计、功能实现和作品优化等环节，建立工程思维。**2.项目实践：**能够协调团队成员分工，培养项目管理和团队协作能力。
艺术（A）	**1.审美感知：**欣赏徽派建筑的艺术之美，提升艺术鉴赏水平。**2.艺术表现：**能运用艺术设计理念构思场景，展现徽派建筑的独特魅力。**3.创意实践：**能够从徽派建筑的文化元素出发，对作品进行创意改进。
数学（M）	**1.空间观念、运算能力：**运用数学知识解决编程中的问题，计算角色的坐标位置、运动轨迹，确定动画的时间间隔和频率等，加深对数学知识的理解。

四、重点难点

教学重点：探究徽派建筑的文化特征；运动、造型、广播、造型、重复执行等指令的运用。

教学难点：综合运用运动、外观、重复执行等命令实现小船渐行渐远，驶向徽派建筑的效果。

五、技术赋能

云平台：极域课堂管理系统、编程豆互动社区

资源支持：3D 博物馆、学习任务单、作品评价表、课堂表现评价表

智能工具：Scratch 软件、豆包智能体——“徽小侠”和“码块小博士”

六、教学活动

教学环节	教师活动	学生活动	技术赋能	设计意图
创设文化情境	1.发布与徽派建筑景点相关的数字资源，供学生课前浏览。 2.先提问安徽著名的景点有哪些？随后播放的宏村的影像。	访问图片、视频等数字资源，初步了解徽派建筑。 畅所欲言，分享熟知的景点；认真观看宏村的视频。	极域课堂管理系统	数字资源引导学生自主预习；让学生感受徽派建筑之美，激发学习兴趣。
领悟文化内涵	引导学生解决问题： 1.徽派建筑最初是怎么产生的？ 与豆包智能体“徽小侠”对话，智能体以生动有趣的语音介绍徽派建筑产生的历史背景。 2.出示徽派建筑的图片，组织小组讨论：从色彩、环境、装饰等角度尝试说出徽派建筑的特点。	学生代表上台与豆包“徽小侠”智能体对话，其他学生认真倾听智能体的介绍，填写学习任务单。 仔细观察图片，小组成员之间按照老师的提示描述建筑的特点。 与豆包“徽小侠”智能体互动提问，以思维导图的形式记	豆包智能体 学习任务单 豆包智能体 学习任务单	引入生动形象的“徽小侠”智能体进行讲解，增加趣味性。 通过与智能体对话，总结徽派建筑的特点。

	3.指导学生与智能体“徽小侠”互动提问，探究徽派建筑的典型特征。	录建筑特点。		
探究文化特征	**【特征抽象】** 带领学生云参观中国徽州文化博物馆，进一步挖掘徽派建筑的文化特征与科学原理。 **【任务转化】** 建立文化特征与程序的联系，明确编程任务：制作徽派建筑主题动画。	参观 3D 博物馆，通过操作旋转、缩放等功能，更细致地观察徽派建筑的结构和细节。 思考如何将徽派建筑的特征体现在编程作品中。	3D 博物馆 学习任务单 极域课堂管理系统	利用数字化资源直观展示徽派建筑，丰富学习者的感官体验。
创作编程作品	**【算法设计】** 1.结合生活实际讲解广播、坐标、方向等指令。 AI 助教：提醒学生可以向豆包智能体“码块小博士”提问解惑。 2.引导学生观察成品，提问作品中有哪些角色，分析作品的制作步骤。	认真倾听教师的讲解，若有不理解的地方则向豆包智能体“码块小博士”提问。 与教师一起分析作品的角色与制作步骤	豆包智能体 学习任务单 Scratch 软件 豆包智能体	智能体充当 AI 助教随时答疑，及时解答学生的问题。 通过先提问后演示、对比效果等方式使学

	【构建实施】 采用“提问引导——教师演示——学生操作”的形式逐步完成基础作品。 **【反思迭代】** 鼓励学生发挥创意改进作品，让学有余力的学生创造全新作品。 AI 助教：豆包智能体可根据学生的操作意图提供代码思路。	在教师的引导下逐步编写代码，若有疑问则及时向教师、同学提问或向豆包智能体“码块小博士”求助。 发挥创意优化作品，学有余力者从素材库选取素材创作全新的徽派建筑主题作品。期间可利用豆包智能体辅助编程，提供代码建议。	Scratch 软件 豆包智能体 极域课堂管理系统	生理解积木的选用。 体现分层教学的理念；运用“码块小博士”助力个性化教学。
分享与评估成果	组织作品展示环节，当每名学生展示完作品后，教师给予点评，并邀请学生互评。	交流展示，向他人介绍自己的作品，并给同伴的作品打分。	极域课堂管理系统 作品评价表	通过作品分享提升学生成就感，并且以评价促进反思。
总结与延续活动	对文化主题和学生的课堂表现进行总结，请学生将最终的作品上传到编程豆互动社区。	与教师一同总结回顾，将作品上传到编程社区。	课堂表现评价表；编程豆互动社区	让更多的人通过体验作品感受徽派建筑文化。

七、教学评价

评价内容：1.知识与技能。考察学生对徽派建筑文化知识的掌握，以及编程指令运用的熟练程度。2.学习过程表现。观察学生的课堂发言情况、小组合作参与度、问题解决思路。3.作品创作成果。评价徽派建筑主题编程作品。

评价方法：1.教师评价。依据学生课堂表现、学习任务单完成情况、作品质量等进行综

合评价。2.学生自评。学生依据作品评价表和课堂表现评价表，对自己的编程作品和课堂表现进行评价。3.生生互评。组织学生相互评价作品和课堂表现。

评价手段：1.作品评价表。从代码规范、文化体现、创意表现三个维度制定详细评价标准。2.学习任务单：任务单包含徽派建筑知识问答、编程指令应用练习、创意构思等内容。3.课堂表现评价表：评价项目包括课堂参与度、团队协作能力、问题解决能力。

英歌舞韵传四方，科技赋能启新程

梁柳儒[1]，郑友娴[1]， 钟顺娟[2]

[1]华南师范大学

[2]东源县仙塘学校

基本信息			
学科	C-STEAM (基于文化的跨学科)	年级	小学六年级
课名	《英歌舞韵传四方，科技赋能启新程》	课时	5 课时

教学内容分析

本课程以潮汕地区非遗项目——“英歌舞”为文化传承点，围绕英歌舞的相关知识与特征进行教学，设计 5 课时的英歌舞探究课堂。英歌舞蕴含丰富文化内涵与艺术价值，是学生了解本土文化、提升人文素养的重要情境素材与途径。英歌舞所涉及的人物造型、脸谱特征、舞蹈动作及与本土生活的紧密联系等知识，跨越多个学科领域，具有多样的育人价值。但学生往往对此类传统文化接触有限，对其内涵缺乏深入了解。本课堂以英歌舞为核心，通过参观体验、资料收集整理、舞步设计、脸谱创作等项目任务的推进，探索英歌舞的文化奥秘，同时借助现代科技手段如 AI 图像生成工具、编程软件等，实现传统文化与现代科技的深度融合，培养学生的创新实践能力与文化传承意识，增强学生对本土文化的认同感与自豪感。

学情分析

一、认知水平

六年级学生（11-12 岁）处于形式运算阶段前期，抽象逻辑思维渐占主导但理解抽象概念需具体经验支持，对英歌舞等传统文化有一定了解但系统认知不足，需借助视频、图文等资料补充文化背景。

二、起点能力

六年级学生具备基础数学计算、手工绘画能力，能进行基本绘画手工操作但精细操作待提升；在数字化学习方面，具备基础计算机操作和网络搜索能力，能运用网络资源自主学习。

三、学习风格

六年级学生偏好具体且互动性强的学习方式，喜欢在动手实践中探索新知识，对结合科技元素的传统文化学习兴趣浓厚，例如，在学习编程时，他们对能够立即看到反馈的项目更感兴趣。

四、数字素养

六年级学生具备基础数字素养，能运用网络搜索知识、用数字绘图软件创意表达，并借助人工智能工具拓展学习，如用 AI 绘画工具生成英歌舞脸谱、服装等艺术作品，借助智能设备参与互动学习。

五、艺术素养

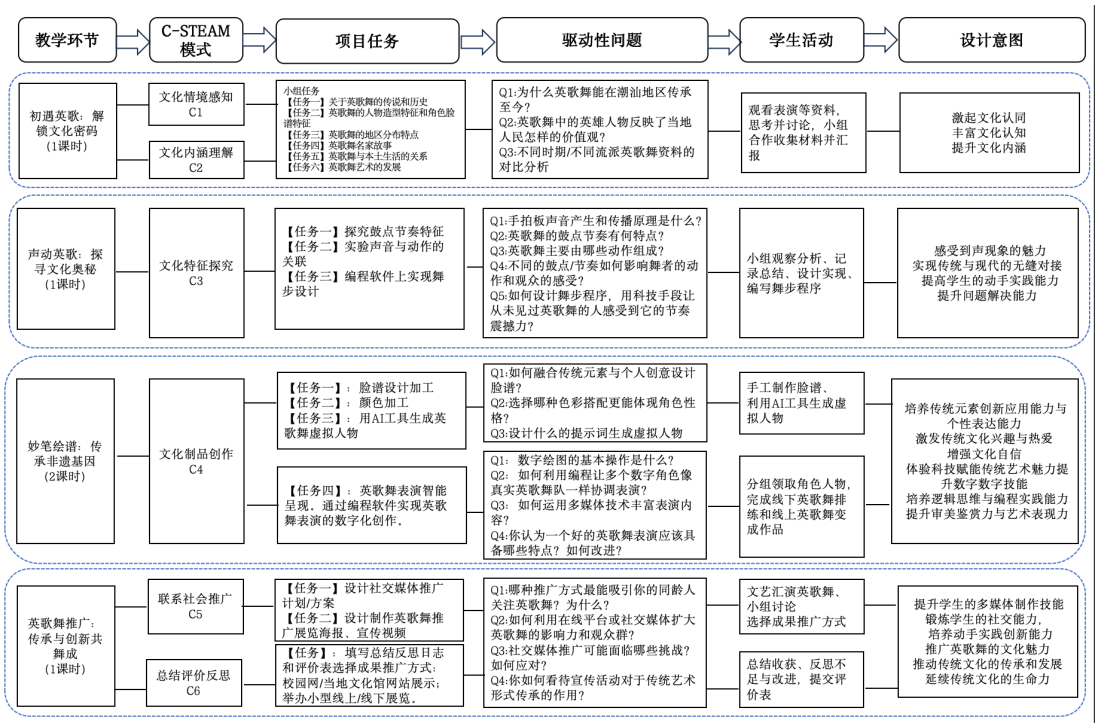
六年级学生能欣赏评价简单艺术作品，具备基础绘画和手工能力，可用色彩、图形等美化英歌舞道具和舞台，接触过剪纸、书法等非遗元素，能学习英歌舞知识并在教师指导下进行有一定艺术表现力的创作。

教学目标

英歌舞文化 C-STEAM 项目教学目标分解（詹泽慧 et al.,2020）：

	文化（C）	科学（S）	技术（T）	工程（E）	艺术（A）	数学（M）
知识	英歌舞文化内涵； 英歌舞的特征； 英歌舞的发展史； 地区分布特点； 英歌舞的名家故事； 英歌舞与本土生活的关系。	英歌舞的原理（声音传播、节奏敲击、舞步动作等）； 英歌舞人物的制作。	编程技术； 3D 打印技术； AI 工具应用； 制作技巧； 数字化传播技术；	英歌舞整体表演的计划、设计、搭建及优化	英歌舞文本阅读； 英歌舞人物外观的设计和美化； 英歌舞文化作品鉴赏与表演。	记录数据： 英歌舞鼓点规律（如间隔、节奏频率）； 脸谱的尺寸； 宣传海报的大小。
能力与素养	文化理解与传承素养 • 文化理解 • 文化认同 • 文化践行	设计实验能力 协同交流能力 空间思维能力 动手实践能力	编程设计能力 技术操作能力 多媒体制作能力 推广与宣传能力	设计思维 创新思维 动手实践能力	审美能力 表达能力 展示能力	记录测量能力 数据分析与处理能力 逻辑思维能力

教学重难点
教学重点： 1.深入了解英歌舞的文化内涵，包括其历史背景、地区分布、艺术特征等，能够准确说出英歌舞的主要特点和文化意义。 2.掌握英歌舞的基本舞蹈动作，能跟随音乐节奏进行简单的舞蹈表演，动作协调有观赏性。 3.运用科技手段，如编程软件、数字绘图工具等，能够独立设计并制作简单的英歌舞道具，合作完成英歌舞脸谱、服装等任务。 **教学难点：** 1.掌握英歌舞的基本舞蹈动作。 2.运用科技手段，独立设计并制作简单的英歌舞道具，合作完成英歌舞脸谱、服装等任务。
教学策略
情景创设策略 、任务驱动策略、问题引导策略、合作探究策略、多元评价策略
教学过程
注：鉴于篇幅所限，此处省略详细的教学流程，仅呈现教学流程概览图，完整详细的教学流程，请参考文末所附的详细版。
教学流程图(张四方 et al.,2025)



教学评价设计

本项目建立了全面的评价标准，旨在通过多元化的评价方式，全面反映学生在 STEAM 学习中的表现和成长。评价主体包括学生自我评价、同伴互评和教师评价，确保评价结果的客观性和全面性。评价维度涵盖参与水平、完成水平、质量水平和合作水平，具体如下：

过程性评价表

评价主体	参与水平			完成水平			质量水平			合作水平		
	积极参与	被动参与	没有参与	全部完成	部分完成	没有完成	质量优秀	质量一般	质量较差	积极合作	一般合作	不善合作
自我评价												
同伴评价												
教师评价												

作品评价表

作品	指标	指标解释	组间评分	教师评分
文化探秘报告	完整性	报告内容完整，涵盖英歌舞的历史、文化背景等关键信息。		
	深度性	对英歌舞文化内涵的理解深入，清晰阐释了文化内涵及其与社会背景的联系，见解独到		
	创意性	报告形式新颖，呈现方式富有创意		
原理探究实验设计	准确性	实验结果准确反映英歌舞相关原理		
	创新性	实验设计具有创新性，能独特展现原理		
	实用性	实验过程具有可操作性，步骤清晰易懂		
脸谱服装设计	艺术性	设计具有艺术美感，色彩搭配和谐且富有创意		
	传统性	能体现英歌舞的传统特色和文化内涵		
	工艺性	制作精细，材料运用合理		
表演呈现	表现力	表演具有感染力，能充分展现英歌舞的魅力和魄力		
	团队协作	团队成员配合默契，表演流畅		

	科技应用	合理运用智能设备和 AI 技术，提升表演效果。 创新性地运用多种技术手段（编程、AI、传感等）深度增强表演效果，技术运用流畅稳定。		

参考文献：

詹泽慧,李克东,林芷华,钟柏昌,麦梓莹 & 李炜贤.(2020).面向文化传承的学科融合教育(C-STEAM):6C 模式与实践案例.*现代远程教育研究,32*(02),29-38+47.

张四方,祝海鸿,赵娇燕,赵江兰 & 牛汝南.(2025).基于 C-STEAM 理念的“铁及其化合物”项目式教学——芜湖“铁画”.*化学教育(中英文),46*(01),46-52.

附件

教学过程（详细版）				
教学环节	教师活动	学生活动	资源	设计意图
【课时一】 初遇英歌： 解锁文化密码	**1、创设文化情境，引出项目主题。** 带领学生参观广东潮州府城英歌舞体验馆，观察英歌舞脸谱和服装。观看英歌舞视频片段，解说英歌舞文化历史背景，组织学生看 AI 智能体（模拟英歌舞艺人形	1、观看视频，回答问题，如英歌舞中的人物服饰、动作特点等。 2、自行组队，领取任务。	文化体验馆资源、英歌舞视频、图片、教学课件、英歌舞文创馆、AI 智能体（模拟英歌舞艺人形象和声音）、 学习任务单、学习记录文档	**文化情境感知环节** **1**、通过展示真实情境的音频资料，让学生初步感受英歌舞的氛围节奏，感受声音与节奏融合交汇碰撞的美学风采，激发学生对英歌舞文化的探究兴趣。 3.

	象和声音），体验英歌舞艺术。 **2、形成小组、明确任务** 六个小组分别明确各组任务； 【小组任务一】关于英歌舞的传说和历史 【小组任务二】英歌舞的人物造型特征和角色脸谱特征 【小组任务三】英歌舞的地区分布特点 【小组任务四】英歌舞名家故事 【小组任务五】英歌舞与本土生活的关系 【小组任务六】英歌舞艺术的发展 **2、布置【任务一】：** 各小组基于微课学习，利用 AI 智能体、数字平台及网站搜索相关内容，围绕英歌舞艺术相关知识	3、小组合作，利用“学习强国”等学习及社交分享平台网站进行资源收集，整理归纳英歌舞的基本知识和文化内涵特征，分享自己对英歌舞与本土生活关系的看法和感受。		培养学生思考能力和对本土文化的认同感。 **文化内涵理解环节** **2**、深入了解英歌舞文化，为其后续学习奠定基础。培养学生思考能力和对本土文化的认同感，通过任务驱动形式让学生自行组队，分工合作收集整理汇报英歌舞相关资料，建立文化沉浸感，帮助学生进一步理解英歌舞文化内涵特征。

	进行资料收集整理，分析以下问题，形成报告并进行汇报总结。 Q1:为什么英歌舞能在潮汕地区传承至今？ Q2:英歌舞中的英雄人物反映了当地人民怎样的价值观？ Q3:不同时期/不同流派英歌舞资料的对比分析			
【课时二】 声动英歌： 探寻文化奥秘	提供 AI 智能体（deepseek）辅助学生搜集相关资料 **1.探究鼓点节奏特征** **介绍声音产生和传播原理。** Q1:手拍板声音产生和传播原理是什么？ Q2:英歌舞的鼓点节奏有何特点？ **2.实验声音与动作的关联** Q3:英歌舞主要由哪些动作组成？	1. 倾听讲解，理解手拍板声音原理和舞蹈节奏匹配。 小组合作分析英歌舞视频，记录鼓点规律（如节拍类型、强弱变化、循环周期），总结数字特点（频率、重复模式） 讨论鼓点如何传递情绪（如密集鼓点营造激昂	多媒体课件、3D 打印手拍板模型、英歌舞视频、分贝仪、AI 动作分析工具、编程软件（scratch）、学习任务单（含节奏记录表、实验记录表）	**文化特征探究环节** **1.**探究英歌舞原理，自主建构声与节奏之间的关系。在节奏与韵律中感受到声现象的生动魅力，实现传统文化到现代科学知识的无缝对接。 2.鼓励学生大胆创新，将传统舞蹈与现代科技相结合。 3.提高学生的动手实践能力

	Q4:不同的鼓点/节奏如何影响舞者的动作和观众的感受？ 3.引导学生分组讨论、设计并实现自己的舞步程序。 Q5：如何设计舞步程序，用科技手段让从未见过英歌舞的人感受到它的节奏震撼力？（例如：用 Scratch/Python 编写程序，当检测到特定动作（如跳跃）时自动触发鼓点音效。） **4.协助学生在编程软件上实现舞步设计。**	氛围），结合艺术感受绘制“节奏-情绪关联图”。 2.使用3D打印手拍板模型敲击不同力度/速度，观察振动现象，结合传感器（如分贝仪）记录声波数据，探究“力度-音量-动作幅度”的关系。 3. 分组讨论，设计并用编程软件（scratch）实现简单的英歌舞舞步程序。		和问题解决能力。
【课时三、四】 妙笔绘谱：传承非遗基因	**1.英歌舞脸谱我设计** 展示英歌脸谱设计图，引导学生观察脸谱的设计元素和色彩运用，讲解脸谱色	1.理解文化内涵和设计元素，研究英歌舞脸谱、角色的设计及队形的排布，挖掘其中规律	英歌舞脸谱设计图、AI 图像生成工具、数字绘图软件、	文化制品设计环节 先分析传统脸谱/服装的符号意义（色彩、图案、角色）(C)，再思考如

	彩的含义，如红色代表忠诚勇敢、黑色代表凶猛威严等。 **【任务一】**：脸谱设计加工 Q1:如何融合传统元素与个人创意设计脸谱？ 引导学生鼓励学生添加相关元素丰富脸谱，如花纹、图案等。 **【任务二】**：颜色加工 强调使用中国传统色彩，如朱红、墨黑、石青等。鼓励学生尝试不同的色彩搭配，使脸谱更加生动、形象。 问题设置： Q2:选择哪种色彩搭配更能体现角色性格？ **【任务三】**：运用 AI 图像生成工具生成人物角色（包含脸谱和服装）	并梳理归纳成文化资料。 2.根据提供的设计图进行进一步加工设计，且能够保持与原有设计风格和理念的一致性。 3.了解数字绘图的基本操作。 4. 分组合作，运用 AI 图像生成工具生成人物角色（包含脸谱和服装等） 5. 分组合作，运用编程软件实现英歌舞表演，调整和完善自己的设计作品，准备展示并汇报作品的	电脑、学习任务单 3D 打印脸谱模型、颜料、画笔等艺术材料	何运用这些符号进行创新设计（A），最后用 AI 工具实现创意（T） 1.妙笔绘脸谱，匠心传非遗。通过脸谱设计图分析，深入了解英歌舞脸谱与服装的文化内涵及艺术价值，激发学生对传统文化的兴趣与热爱，增强文化自信。 2.在脸谱设计加工与颜色搭配过程中，培养学生对传统文化元素的创新应用能力，鼓励学生在传承中展现个性创意。 3.借助 AI 图像生成工具与数字绘图软件，让学生体验科技与传统艺术融合的魅力，提升数字创作技能，感受科

	2. 英歌舞表演智能呈现 根据学生特点分组并分配角色任务。 设置问题： Q1：数字绘图的基本操作是什么？ Q2：如何利用编程让多个数字角色像真实英歌舞队一样协调表演？（涉及同步、队列算法） Q3：如何运用多媒体技术丰富表演内容？ Q4:你认为一个好的英歌舞表演应该具备哪些特点？如何改进？	亮点与不足。 7. 小组互评、不断迭代		技赋能传统文化创新的力量。 4.通过编程软件实现英歌舞表演的数字化创作，培养学生的逻辑思维与编程实践能力，探索传统艺术的多元表达。 5.多轮小组互评与作品迭代，多角度欣赏与评价艺术作品，提高审美鉴赏水平和艺术表现力。
【课时五】	**1.问题设置：** Q1:哪种推广方式最能吸引你的同龄人关注英歌舞？为什么？ Q2:如何利用在线平台或社交媒体扩大英歌舞的影响力和观众群？	1.积极参与作品宣传推广，并在文艺汇演等场合表演英歌舞，展示学习成果。 2.设计社交媒体推广计	总结反思日志表	**文化内容宣传和联系社会推广环节** 1.在联系社会的过程中，学生会对英歌舞文化情境产生新的感知，从而在原有文化感知的基础上，

英歌推广：传承与创新共舞	Q3：社交媒体推广可能面临哪些挑战（如信息过载、负面评论）？如何应对？ Q4:你如何看待宣传活动对于传统艺术形式传承的作用？ **2.组织学生宣传推广：** 【任务一】设计社交媒体推广计划/方案 设计一个有效的社交媒体推广计划/方案，并预测其效果和可能遇到的问题 【任务二】设计制作英歌舞推广**展览海报、宣传视频** 学生设计制作英歌舞推广**展览海报**，进行展览现场布置，利用数字媒体制作相关宣传视频发布，同时邀请师生及英歌舞名家参观并做好记录，小	划/方案。进行模拟“方案论证会”，小组互相质询、评价方案的可行性和创新性。 3.短视频心得、思维导图、反思日志、小组反思海报、线上讨论帖等形式开展反思。 4.选择成果推广方式。		重新塑造文化情境感知的形成，进行迭代循环。 2.多媒体制作既可以提升学生的多媒体制作技能，又能让更多的人通过网络等渠道欣赏到英歌舞的艺术魅力。社交媒体推广既可以锻炼学生的社交能力，推动传统文化的传承和发展。 **总结评价反思环节** 通过引导学生对整个英歌舞项目进行整体回顾，重新梳理，帮助学生形成对文化内涵的深刻理解，增强学生的文化自信和对文化传承的使命感和责任感。

	组间进行参观交流分享。 **3.总结、评价与反思** 【总结】对整个 C-STEAM 项目进行整体回顾，重新梳理，分享项目收获和感悟。 【评价】将个人自评、小组互评与教师评价相结合、过程性评价与结果性评价相结合进行 综合性评价，以评促思。 【反思】回顾项目经历，进一步理解和剖析文化，反思个人与文化环境的关系。（可以用短视频心得、思维导图、反思日志、小组反思海报、线上讨论帖等形式。） 4.学生成果推广 师生选择成果推广方式：将学生的作品（设计的脸谱、编程动			

	画、宣传视频、研究报告）在校园网/当地文化馆网站展示；投稿给青少年科技/文化类刊物；举办一个小型线上/线下展览。			

AI 造船工程师——用沉的材料造船

刘刚[*1]，李巧静[2]，田曼曼[3]

[1]珠海市香洲区杨匏安纪念学校

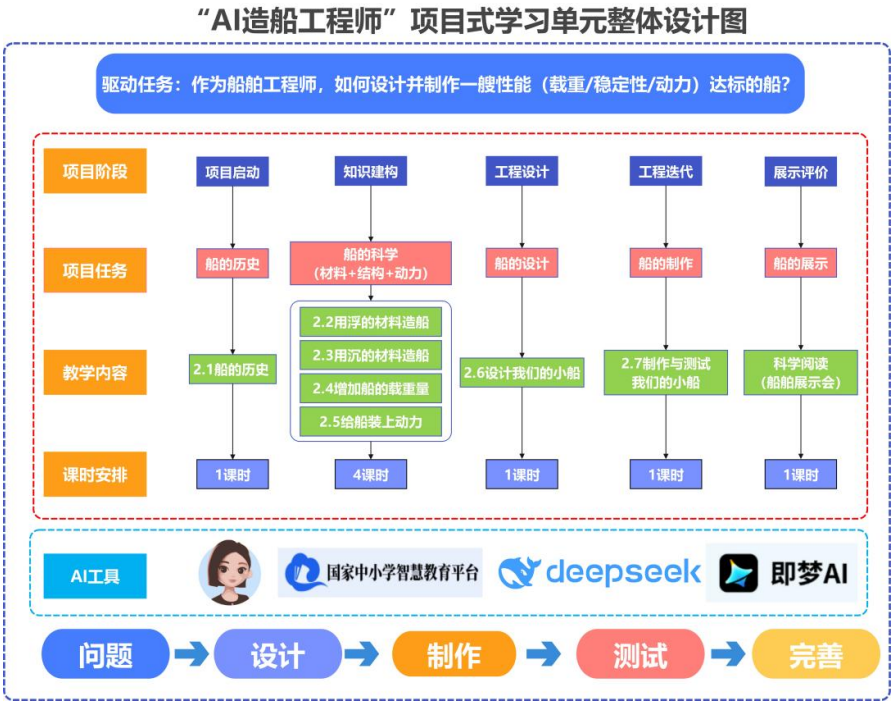
[2]珠海市香洲区广昌小学

[3]珠海市香洲区湾仔小学

所属学科	小学科学	教学对象	五年级
教材版本	教育科学出版社（2019）	教材单元	第二单元（第三课，1 学时）

一、总体设计

本案例采用大单元视角下的项目式教学活动设计，以“设计性能达标的船”为驱动任务，依据《义务教育科学课程标准（2022 年版）》“技术与工程”领域要求，围绕“工程设计与物化”核心概念展开，贯穿“问题→设计→制作→测试→完善”的工程实践流程。



二、学情分析

五年级学生能预测常见材料沉浮状态，了解船的发展，学过立方体体积知识，为造船理论打下基础。学生具备一定动手能力，对实践课程兴趣浓厚，处于具象思维向抽象思维过渡阶段，需结合科学与技术学习激发成就感。学生具备基本数字学习能力，能利用数字资源辅助学习。

三、教学目标

1.科学观念：知道沉的材料可以造船，并认识到船的稳定性与其结构有关。

2.科学思维：学会评价和比较，认识到橡皮泥和铝箔，做成船体积越大，浮力越大。

3.探究实践：在造船活动中，经历“问题—设计—制作—测试—完善”的工程设计过程，能通过改进船的形状来提高载重量。

4.态度责任：感受设计改进的重要性，体会科学与技术对人类发展的巨大推动作用。

四、重点难点

教学重点：设计制作并改进橡皮泥船和铝箔船，认识到沉材料造船的原理。

教学难点：改进小船，增大橡皮泥船和铝箔纸船的载重量和稳定性。

五、学案设计

1.学习准备

（1）实验材料：水槽、防水橡皮泥、铝箔纸、垫圈若干、学习单；

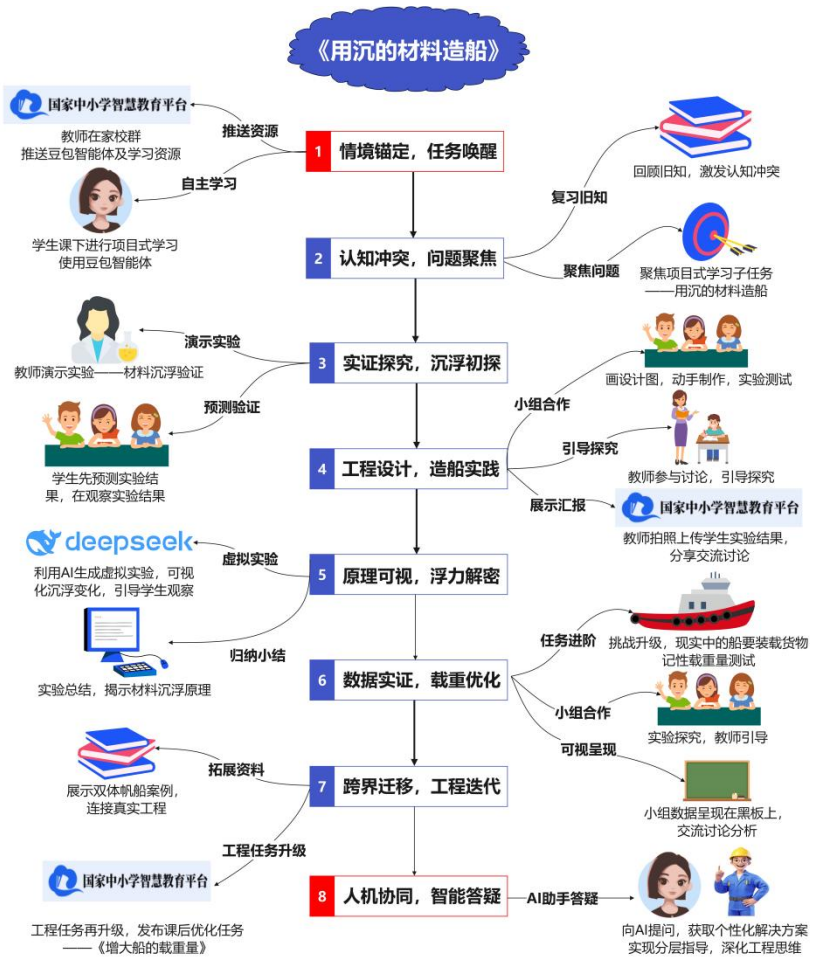
（2）技术支持：国家中小学智慧教育平台、Deepseek 生成的虚拟仿真实验、豆包 APP

2.学习过程

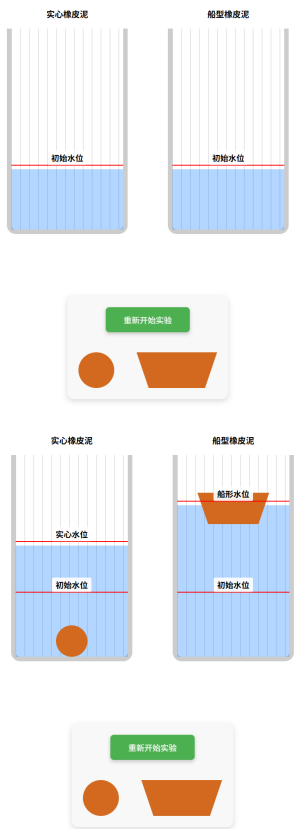
学习任务	学习活动
任务 1 材料特性探究	预测橡皮泥/铝箔沉浮状态，观察教师演示实验并修正认知
任务 2 沉材造船挑战	绘制设计图，制作橡皮泥船与铝箔船，初测浮力状态并记录
任务 3 原理可视解密	观察 DeepSeek 虚拟仿真实验（实心 vs 船形排水对比），归纳漂浮原理

任务 4 载重测试数据	三轮载重测试，黑板数据对比，小组互评提出改进建议
任务 5 AI 协同优化	使用豆包 APP 提问（如“如何防止侧翻”），AI 造船助手协作造船

六、教学流程结构



七、豆包 AI 智能体及 Deepseek 虚拟仿真实验



八、板书设计

九、教学评价

项目		造船评价标准		
		3 分	2 分	
设计图纸		图文结合，制作与设计一致	制作与设计基本符合	
船载重量	橡皮泥船	20 个以上	10-20 个	
	铝箔船	30 个以上	20-30 个	
船稳定性		不侧翻，不漏水	不侧翻或不漏水	
组内合作		组内分工明确，实验有序进行	组内分工明确，人人参与实验	有部

基于数字化传感器与人工智能融合的教学设计——数智 AI 解码乙醇奥秘

侯悦，杨洪川，赵敏

成都市第七中学

一、教学目标

1. 借助人工智能生成的催化氧化动画，直观剖析乙醇分子中 C—O 键、O—H 键的空间构型，深入探究有机反应中化学键断裂与重组机制，实现宏观实验现象、微观分子结构与化学符号表征的有机融合，构建完整的化学认知体系。

2. 通过钠与乙醇反应、催化氧化等实验，深度认识官能团羟基对物质化学性质的主导作用，逐步形成“结构决定性质”的核心化学观念，为有机化学学习奠定思维基础。

3. 对比分析钠与水、乙醇反应的现象差异，推理羟基氢活泼性差异，建立官能团性质认知模型；结合铜丝催化氧化实验现象，精准定位乙醇断键位置与产物转化关系，完善有机反应机理分析模型。

4. 自主设计乙醛检验的数字化实验方案，在实验操作、数据采集与分析过程中，提升科学探究能力与创新思维水平，强化实验设计与实践应用能力。

5. 通过研讨乙醇在医疗消毒、新能源开发等领域的实际应用案例，感悟化学学科对社会发展的重要价值；在小组合作学习中，培养严谨求实的科学态度与团队协作精神。

二、教学亮点

1. AI 助力抽象概念可视化：以往传统教学方式下，讲解乙醇催化氧化的断键、成键过程需要花费较多时间，且学生理解效果不佳。使用 DeepSeek 生成动画辅助教学后，能够在较短时间内清晰传达复杂的知识内容，提高了课堂教学效率。

2. 数字实验赋能：通过温度传感器测定钠与水、乙醇反应的温度变化，弥补了传统实验仅依据观察气泡产生速率等定性现象判断活泼性的局限性。pH 传感器清晰地检验了乙醛的生成，克服了由于生成的乙醛微量导致难以检验的教学难点。并且在此过

程中学生的实验方案设计能力显著提高，培养了学生科学探究与创新意识的化学学科核心素养。

三、教学流程

教学流程见表 1。整体教学从乙醇分子结构的推导出发，逐步过渡到反应原理的探究，进而延伸至性质的拓展及用途分析。在这一过程中，借助数字化传感器与人工智能工具，实现对乙醇知识的深层次掌握，同时助力学生化学学科核心素养的提升与综合能力的发展。

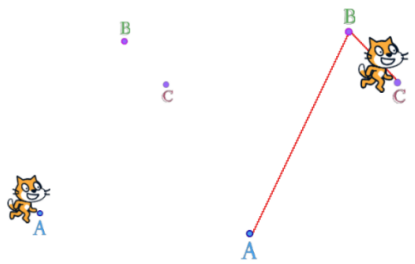
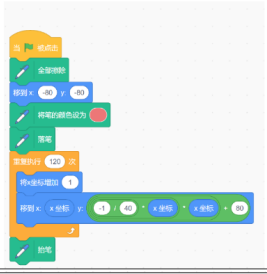
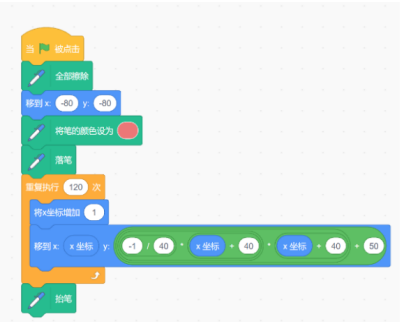
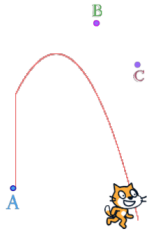
表 1 教学流程

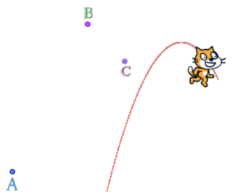
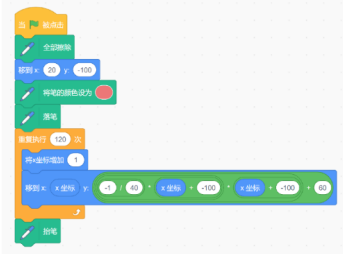
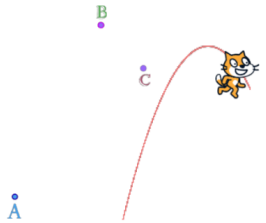
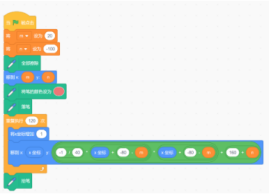
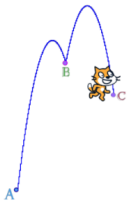
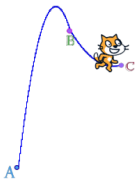
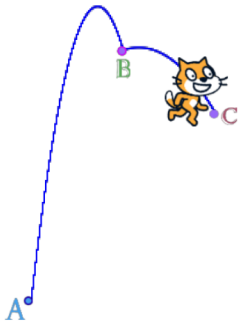
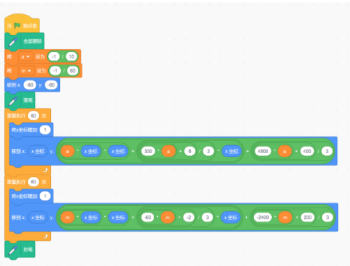
课堂环节	教学内容	教师教学行为	学生学习行为	设计意图
情境导入	以李白醉酒作诗引出乙醇	播放《长安三万里》动画片段	观看动画，思考	激发兴趣，建立乙醇与文化、生活的联系
环节一：乙醇的分子结构	乙醇结构推导	展示乙烷模型，插入氧原子生成两种结构	观察模型	培养空间想象能力
环节二：乙醇与钠的反应	实验验证 O—H 键的存在	组织实验	实验操作，记录现象，分析氢原子活泼性	培养科学探究能力，理解官能团的作用
环节三：乙醇的氧化反应	乙醇的燃烧、催化氧化及产物检验	引导学生设计实验方案	用 pH 传感器检验乙醛的生成。	感受数据采集的智能化和及时性
	AI 拓展	播放 DeepSeek 生成的断键成键动画	观察动画，分析过程中断裂了哪些化学键	结合 AI 工具掌握氧化反应特征。
		借助 Deepseek 查找乙醇在人体内的变化	归纳乙醇在人体内的代谢过程	
	乙醇与强氧化剂的反应	演示实验：乙醇与酸性重铬酸钾的反应	观察现象，思考乙醇发生的反应	深入理解氧化反应
环节四：乙醇的用途	乙醇在燃料、溶剂、金属抛光等领域的应用	展示固体酒精、乙醇汽油，金属抛光等图片	列举乙醇用途，思考其性质与用途的关联	体会化学的社会价值

融合编程的数学课程设计——以“确定二次函数的解析式”教学为例

秦哲

广东省深圳实验学校初中部

教学环节	教师活动	学生活动	备注
活动 1 **任务 1**	**任务背景：** 在平面直角坐标系中点 A、点 B 和点 C 的坐标分别为(-80,-80)，(0,80)，(40,40)，小猫在点 A 处，请根据任务要求在 *scratch* 中画出小猫的运动轨迹 **1.** 小猫先从 A 到 B，再从 B 到 C，它的运动轨迹为线段，请在 *scratch* 中画出小猫的运动轨迹 	完成代码并运行 	**1.** 学生经历“描点法”画函数图像的过程，横坐标的单位增加量越小，重复执行次数越多，则函数的图像越准确； **2.** 若学生询问图形的“锯齿状”，教师适当进行指导.
任务 2	**2.** 小猫从 A 直接跳到 C，它的跳跃轨迹为抛物线且恰好最高点在点 B，请在 *scratch* 中画出小猫的跳跃轨迹 	根据题意，经过 A、B、C 三点的解析式 $y=-\frac{1}{40}x^2+80$ 	**1.** 引导学生思考：如果小猫跳的轨迹是抛物线且恰好经过点 A、点 B、点 C，那么最高点还是点 B 吗？
任务 3	**3.** （1）若执行下列代码，请预测一下小猫的跳跃轨迹是怎样的？ （2）请将代码按照下图完成修改并运行，小猫的跳跃轨迹和你预测的一致吗？请说明这样运动的原因 （3）如何修改代码去除图中的小猫跳跃轨迹中的线段 	（1）学生观察代码并计算小猫的跳跃轨迹 （2）学生经过分析后得到：二次函数 $y=-\frac{1}{40}(x+40)^2+50$ 可由 $y=-\frac{1}{40}x^2+80$ 向左平移 40 个单位长度，再向下平移 30 个单位长度 （3）若将起始点的坐标改为（-80,10）可消除轨迹中的线段 	**1.** 及时帮助学生复习二次函数的平移：“左加右减，上加下减”； **2.** 起始点只要在二次函数 $y=-\frac{1}{40}(x+40)^2+50$ 的图像上均可以消除轨迹中的线段.

任务 4	**4.** 记**任务 2** 中小猫跳跃的运动轨迹为 w， （1）要使小猫从坐标（-20，-100）跳跃且轨迹的**形状和长度**与 w 相同，请在 *sratch* 中完成编程设计. （2）请适当修改代码并运行，你能发现什么规律，并阐述这些变化的原因  	由坐标（-20,-100）和（-80，-80）可得二次函数的解析式为 $y=-\frac{1}{40}(x-100)^2+60$ 	**1.** 帮助学生及时巩固二次函数图像与解析式之间的关系； **2.** 引导学生通过起始点的坐标计算平移后的二次函数解析式； **3.** 学生在改变代码的过程中感受二次函数解析式对函数图像的影响，为后续引入参数变化做铺垫.
任务 5	**5.** 请完成任务设计：小猫从**任意一个点**出发跳跃，跳跃轨迹的**形状和长度**与 w 相同.  	设小猫从 $D(m,n)$ 出发，先向右平移（80+m）个单位长度，在向上平移（80+n）个单位长度，根据二次函数平移规律"左加右减上加下减"，平移后的二次函数解析式为 $y=-\frac{1}{40}(x-80-m)^2+160+n$ 	**1.** 由于本任务引入了参数，难度变大，学生需要理解：函数图像的平移变化本质是图像上点的平移变化； **2.** 问题解决的步骤先通过参数确定起始点的平移变化，进而计算平移后的二次函数解析式
活动 2 **任务 6**	**任务背景：**在平面直角坐标系中点 A、点 B 和点 C 的坐标分别为(-80,-80)，(-20,80)，(40,40)，小猫在点 A 处，请根据任务的要求在 *scratch* 中画出小猫的运动轨迹 **6.**（1）如图，小猫先从 A 跳跃到 B，再从 B 跳跃到 C 且两次跳跃的轨迹均为抛物线且形状相同. （2）如图，小猫先从 A 跳跃到 B，跳跃轨迹为抛物线，再从 B 坐滑滑梯到 C，而滑滑梯的形状也为抛物线   	经过点 A 和点 B 的二次函数有无数个，可令 $a=-\frac{1}{10}$ 并设此二次函数为 $y=-\frac{1}{10}x^2+bx+c$，再将 A 和 B 的坐标代入解析式可求得解析式为 $y=-\frac{1}{10}x^2-\frac{22}{3}x-\frac{80}{3}$，同理可求得过点 B 和 C 的解析式为 $y=-\frac{1}{10}x^2+\frac{4}{3}x+\frac{440}{3}$	对于抛物线抛物线 $y=ax^2+bx+c$： **1.** 由于抛物线的形状相同，则解析式中的 a 相同； **2.** 学生擅长求固定的二次函数解析式，由于经过两个定点的抛物线有无数个，对学生造成认知困难，解决方法是先确定 a 值，再根据两定点的坐标求解析式.
任务 7	**7.** 小猫经历了两次跳跃分别是从 A 到 B 和 B 到 C，若两次跳跃的轨迹均为抛物线，请在 *scratch* 中使用**变量**控制跳跃轨迹的**形状**并实现这两次跳跃  	设经过点 A 和点 B 的二次函数解析式为 $y=a_1x^2+b_1x+c_1$，将点 A 和点 B 的坐标代入解析式化简后可得：$b_1=\frac{300a_1+8}{3}$，$c_1=\frac{4800a_1+400}{3}$，同理设过点 A 和点 B 的二次函数解析式为 $y=a_2x^2+b_2x+c_2$，则 $b_2=\frac{-60a_2-2}{3}$，$c_2=\frac{-2400a_2+200}{3}$ 	任务 7 是整个课程中最难的任务， **1.** 学生需要理解二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 中的 a 决定函数图像的形状并把它看成参数； **2.** 通过将两个定点的坐标代入解析式 $y=ax^2+bx+c$ 中可得到 b 与 a 以及 c 与 a 的等量关系，进而将 $y=ax^2+bx+c$ 转化为只含有一个参数 a 并通过参数 a 来影响二次函数图像形状的变化； **3.** 解决此问题的重要数学思想是"消元".

智能画家：人机协作中的批判性思维培养

李晓婷[1]，李海东[2]，苏晓茹[1]

[1]华南师范大学教育信息技术学院

[2]广州市番禺区大龙中学

一、案例背景

在 AI 技术深度渗透日常生活的当下，网络平台上 AI 生成的古诗配图、艺术创作等内容呈爆炸式增长。然而，“技术黑箱”导致公众对 AI 作品的认知存在显著偏差：一方面，大量未经标注的 AI 图像被误当作人类原创，模糊了创作主体的责任边界；另一方面，AI 因依赖训练数据的模式匹配，常出现文化要素错位、情感表达失真，潜移默化中误导公众对传统文化的理解。

基于上述背景，本案例欲将批判性思维的培养与 AI 创作技术原理相结合，引导学生在技术浪潮中掌握批判性评价 AI 创作作品的思维能力，摆脱“技术误导”，实现从“技术接受”到“主动调控”的转变。

二、案例主题

本案例的主题为《智能画家：人机协作中的批判性思维培养——从“技术接受”到“主动调控”的 AI 教育实践》

（一）教材分析

本案例内容选自广州市版七年级下册人工智能教材第 3 课《智能画家》。针对现实痛点，本案例以“人机协作创作古诗配图”为载体，构建“技术原理解密—批判性实践—伦理责任建构”的教学体系。通过揭示 AI 绘图的“非理解性生成”本质、训练学生对 AI 输出的主动调控能力、培养对 AI 作品的多维判别力，帮助青少年在海量 AI 内容中建立理性认知。

（二）学习者特征分析

初一学生作为“数字原住民”，对 AI 绘图有天然的探索兴趣，但需突破“技术表层认知”与“文化理解浅层化”的双重局限。教学中需通过“冲突性问题驱动—技术黑箱原理揭秘—脚手架辅助实操—伦理难题辨析”的设计，帮助其从“被动接受 AI 输出”转变

为“主动辨析技术局限、精准引导 AI 协作、自觉承担文化传播责任”的数字公民，为应对未来海量 AI 内容奠定认知与能力基础。

（三）教学目标

1. 智能意识 —— 技术辨析与辩证认知

辩证识别 AI 绘画在文化传播中的双重性：既理解其高效可视化的价值，也警惕“文化失真”风险，建立对技术影响的多维度分析意识。

2.智能思维——系统分析与证据推理

掌握生成对抗网络（GAN）的核心原理，在“生成-评估-迭代”的系列任务中，形成可追溯的批判性决策链，基于证据进行决策。

3.智能应用与创造——主动调控与问题解决

针对 AI 生成作品的缺陷，设计优化策略，修正提示词，体现对 AI 输出的主动引导而非被动接受。

4.智能社会责任——伦理判断与价值建构

能识别 AI 绘画在传统文化传承中的伦理问题，主动对 AI 创作作品进行标注，建立“人类智慧主导、技术工具辅助”的协作伦理。

三、案例描述

（一）情境创设：暴露技术局限，激活批判意识

教师（设计冲突性任务）：首先，播放外国友人难以想象古诗画面的问题情境视频，引出借助 AI 生成古诗配图，以帮助外国友人更好理解中国诗词的任务。接着展示 AI 生成的《天净沙·秋思》古诗配图（AI 误将“瘦马”绘制成肌肉发达的“胖马”），引导学生思考：AI 生成的配图是否准确？AI 是否真的能够理解古诗词？AI 的出现带来的是文化传播效率的提高还是文化失真的风险？

学生：首先，填写 AI 配图评价单，归纳 AI 生成配图存在的问题，回答教师提出的第一个问题。接着，小组围绕教师提出的其余问题进行讨论。

（二）原理探究：解构技术黑箱，建立理性认知

教师：首先，引导学生与教学智能体互动，教学智能体通过“猜数游戏”模拟 GAN 工作机制，让学生直观理解 AI“通过数据训练逼近目标，而非真正理解语义”的底层原理。完成第一轮互动后，接着引导学生与智能体共同拆解古诗要素，并归纳撰写提示词的角度。

学生：与教学智能体互动，理解 AI 创作的技术原理，掌握提示词的撰写角度。

（三）协作创作：迭代优化提示词，主导 AI 输出

学生：首先，结合掌握的 AI 技术原理与提示词撰写技能，与 GAI 进行协作，创作古诗配图。接着，围绕意象、情感等因素对 AI 生成配图进行评价、迭代与优化，同时记录提示词迭代表，构建清晰可追溯的证据链。

（四）伦理建构：辨析技术影响，践行责任意识

教师：组织学生围绕“AI 的出现带来的是文化传播效率的提高还是文化失真的风险？”这一问题开展辩论，各抒己见。

学生：结合活动体验中的感受发表自己的感想。（如“我觉得 AI 技术能够提高文化传播的效率，因为 AI 生成作品所需要的成本更低，能够更迅速地生成优秀作品，促进文化与技术的融合与创新”；“我觉得 AI 技术会导致文化失真的风险，因为 AI 难以真正理解人类文化情境，导致生成配图中多次出现错误，会给别人造成误导。”）

四、教学评价

本案例共构建两个教学评价表。一是用以评估学生生成 AI 作品的质量。此表将从技术合理性、文化保真度、伦理规范性、阐述清晰度四个角度进行评价。二是用以评估学生本节课的综合表现，将从技术知识掌握、伦理意识考察、思维与表达、协作与沟通、反思与调节五个维度进行考察。

五、结语

本案例立足 AI 技术高速发展的时代语境，聚焦“人机协作中的批判性思维培养”，通过解构 AI 绘图技术原理、设计真实文化传播任务、嵌入伦理责任实践，为初中生构建了从“技术认知”到“主动调控”再到“价值建构”的完整学习路径，让学生能够以批判性思维审视技术局限，以主动姿态设计协作策略，以伦理意识规范创作行为。

初中化學跨學科教學案例——濠江綠跡：基于碳中和理念設計和實踐低碳行動方案

魏倩，黃堃源

澳門培道中學

一、確定跨學科教學案例的主題和學習目標

氣候變化是現今全人類共同面臨的重大挑戰，世界各地應對氣候變化的必要性已形成共識。聯合國可持續發展目標（SDGs）第 13 項“氣候行動”明確提出減少碳排放的迫切性。《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十四個五年規劃和 2035 年遠景目標綱要》強調，要在 2030 年實現碳達峰，在 2060 年實現碳中和。爲配合國家“雙碳目標”，澳門特區政府亦於 2023 年 12 月 30 日公布了《澳門長期減碳策略》，分別在電力、陸上交通、建築節能、清潔能源替代及廢弃物處理等方面制定策略，以期引導社會大衆共同參與推進社會綠色發展。而化學作爲研究物質轉化的學科，其核心知識——如化石燃料燃燒的 CO_2排放機制、清潔能源的化學基礎等直接關聯氣候變化本質問題[1]。

“基於碳中和理念設計和實踐低碳行動方案”項目是以化學學科內容爲核心，整合人教版九年級上冊《二氧化碳的性質》、《燃燒與滅火》等教學內容，結合生物、地理、物理、品德與公民等學科的校本跨學科實踐活動。通過理解物質的性質與化學變化，結合系統思維和可持續發展理念，運用化學等知識解決能源與環境問題，推動社會與自然等學科的協調發展。

本項目的統領性任務是：有意識地利用化學核心知識，調用多學科相關知識，應用技術與工程方法，以小組合作的形式設計並實施低碳行動方案，並進行方案推廣，推動個人、家庭、學校或社區的低碳轉型。

本項目的學習目標以及對應的澳門基本學力要求的具體情況如表 1 所示。

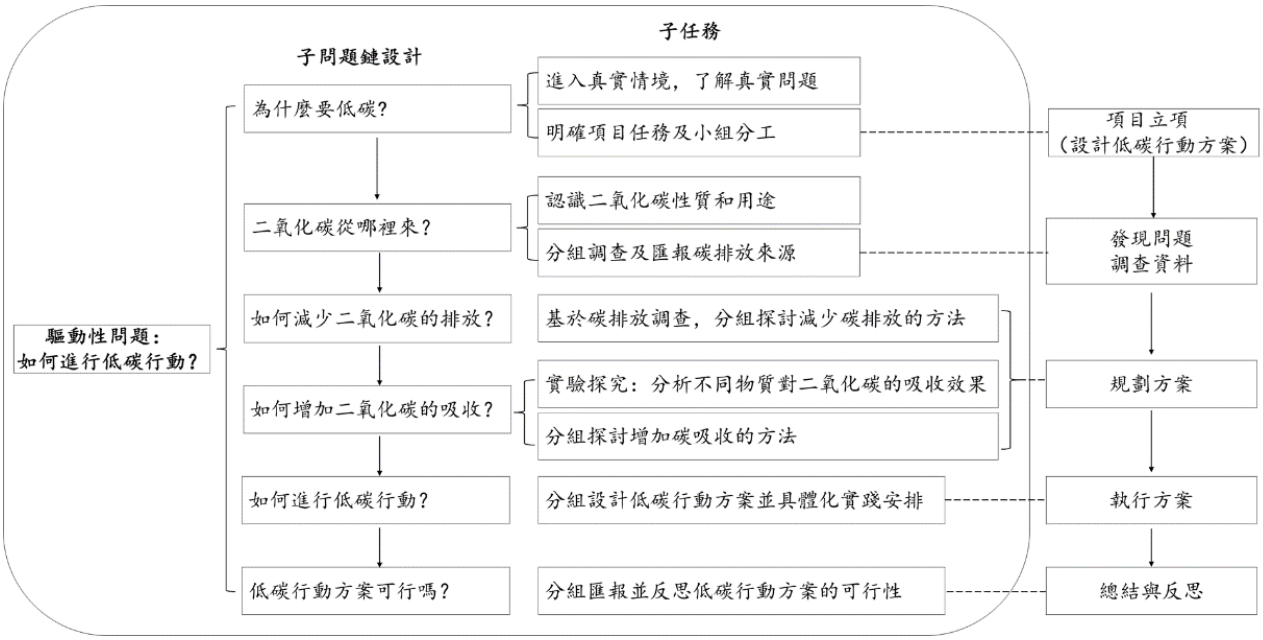
	學習目標	所指向的澳門基本學力要求
化學學科	1. 通過探討碳循環及以二氧化碳爲核心的物質轉化過程，發展認識物質及其轉化的能力	B-1-4: 認識二氧化碳的主要性質和用途 B-1-6: 能簡要說明自然界中的碳循環 B-1-9: 能簡要說明溫室效應的成因及其對地球環境的影響，探討應對氣候變化的方法

	2. 通過二氧化碳性質的探究活動，形成發展探究物質性質的一般思路和方法 3. 通過探討和研製低碳行動方案的實際問題，發展從物質轉化視角減少二氧化碳排放與增加二氧化碳吸收的實際問題解決能力，建立化學、技術、社會、政策綜合解決問題的系統思維	B-4-5: 能說出能源的分類及特點，知道化學能源開發利用與氣候變化的關係，並簡要說明能源與人類生存和社會可持續發展的關係
跨學科	1. 通過分析環境、氣候變化與碳循環的關係，綜合地理、生物學等學科視角，發展守恒觀和系統觀 2. 通過對碳中和、碳循環的分析和二氧化碳反應原理的應用，建立從科學原理到低碳思路、再到社會生活實踐的認識模型，學會以理性、綜合、創新的思維分析和解決環境問題	B-4-3: 舉例說明人類活動所產生的污染對生活的影響，制定家庭或校園減少污染的行動計劃(地理) B-4-4: 說明澳門處理固體廢物的基本情況及相關的政策和措施，能提出改善建議(地理) C-2-5: 能描述綠色植物光合作用的主要過程及其重要意義(生物) C-3-1: 指出可持續發展的概念和基本內容(地理) C-4-3: 知道綠色植物在生態系統中的作用(生物)
綜合素養能力	1. 通過分組設計海報、制作匯報 PPT、分組探究實驗等活動的過程中，能和組員友善、合適的方法進行討論，並能和組員互相進行合理的分工及協助，從中學會與人合作 2. 向他人進行交流匯報時，初步建立學生與別人提出自己的觀點時的自信心，以及透過交流和答辯的過程中，提高學生的應對能力和學習如何有理據說服別人	A-2-4: 聆聽時能思考需要交流討論的問題，並在適當時候提出自己的看法 B-1-1: 說話自信而有禮貌，態度自然大方 B-2-3: 說話有條理，注意語言的邏輯;能運用恰當的開頭、過渡、結尾 B-3-4: 討論問題時能把握他人的觀點和論據，並作出恰當的回應

(表 1　學習目標以及所指向的澳門基本學力要求)

二、設計跨學科教學案例的驅動性問題和任務群

本項目將”如何進行低碳行動”作為驅動性問題，並進行了子問題鏈與對應子任務的設計，具體框架如圖 1 所示。



(圖 1　問題鏈與任務群框架)

基於問題鏈與任務群框架的具體教學流程如表 2 所示。

課前任務	子問題	學生活動	設計意圖
(1)利用 Kahoot 瞭解學生知識儲備情況 (2)讓學生查閱資料，並自選主題進行海報製作	為什麼要低碳? (40mins)	(1) 引入澳門的年平均氣溫圖表及全球氣候變化影響的影片，從而引出“為什麼我們要低碳” (2) 讓各小組先寫出“初步減碳行動方案”，並向全班同學分享 (3) 讓每個小組的學生根據課前所製作的海報互相交流討論 (4) 討論“碳中和”、“碳達峰”的概念和意義	利用全球氣候變化影響的影片以及澳門年平均氣溫上升的圖表，可以讓學生知道低碳是每一個人都需要進行的事，

分組查閱資料，背景調查不同層次（國家、澳門、學校）的碳排放情況，並製作 PPT，在課堂上匯報	二氧化碳從哪裡來? (40mins)	(1) 每個小組進行不同層次的碳排放情況的匯報，每個小組 之間互相點評及補充 (2) 在完成小組簡單匯報後，分別對國家、澳門、學校層面的碳排放情況進行補充 (3) 並最後利用思維導圖幫助學生梳理知識	從而 驅動學生進行接下來的學習。而透過學生在課堂上小組成員之間互相交流自己課前所做的海報，可以培養學生的互相交流、討論的能力。 學生在匯報的過程中，能培養學生的語言表達、匯報的技巧。在答辯時，學生需要回應其他 聽眾的所提出的問題，並作出 回答。由此可以培養學生聆聽 他人的觀點和論據，並作出恰 當回應的能力；同時，作為聽眾，也能從中培養他們反思別 人的匯報內容，並組織及提
分組查閱資料，背景調查基於不同層次（國家、澳門、學校）的碳排放情況進行減排措施的分析，並製作 PPT，在課堂上匯報	如何減少二氧化碳的排放? (40mins)	(1) 每個小組進行不同層次的減碳排措施分析的匯報，每個小組互相點評及補充 (2) 在完成小組的簡單匯報後，分別對不同方面的減排措施進行一定的補充 (3) 結合不同小組所匯報的減碳排措施，最後作出總結及歸 類，得出主要的四個減碳排的方法:清潔能源代替、碳捕集技術、源頭減廢、轉廢為能	
分組查閱資料，背景調查基於不同層次（國家、澳門、學校）的碳排放情況進行增吸措施的分析，在課堂上參與討論	如何增加二氧化碳的吸收? (40mins)	(1) 以上一課時所提及到的碳捕集技術進行引入，提出問題: 捕集後的二氧化碳要如何處理? (2) 讓學生根據在課前所調查的資料來進行小組討論，並進行分享。 (3) 進行實驗探究: 比較水、石灰水、氫氧化鈉溶液吸收二 氧化碳的效果 (4) 討論海洋吸收、鹼土吸收、礦石碳化的可行性	
分組設計一個具體的低碳行	如何進行低碳行動?	(1) 分組匯報低碳行動方案 (2) 小組互相點評及補充	

動方案製作 PPT，課堂匯報設計方案如通過，便需要進行實踐	(80mins)	(3) 學生根據課上同學所提出的問題，以及教師所給予的意見，在課後去完善規劃表	出 問題的能力。
完成所制定的實踐行動，並完善修改 PPT，在課堂上與其他同學分享	低碳行動方案可行嗎? (80mins)	(1) 分組匯報低碳行動方案 (2) 小組互相點評及補充 (3) 小組匯報完結後，會讓每個學生來投票，票選出最佳匯報組 (4) 教師會根據每組學生的匯報表現使用總結性評核表來進行評核，最後統計所有數據，給予學生課程評估分數以及反饋	

(表 2　具體教學安排與教學流程)

三、形成性與過程性評價量表的設計與實施

在本項目中，採用了形成性評價與總結性評價雙軌並用的評價體系，在多元評核的同時細化評價量規，有助於提供更全面、公平的評估環境；同時通過自評、互評的方式，提升學生的評價素養，能夠從評價標準的角度客觀的提出自己的建議和意見，圖 2 為總結性評價量表。

【基于碳中和理念設計低碳行動方案】——成果彙報評價表

初二(__)班　　學號(__)　　姓名（_____）

- **低碳行動方案成果評價表**

評價項目	評價標準			匯報小組		
	A(優秀)	B(良好)	C(待改善)	第___組	第___組	第___組
發現問題	準確發現真實存在的碳排放問題，有理有據分析問題存在的原因，推論符合邏輯，觀點正確	準確發現真實存在的碳排放問題，有一定根據分析問題存在的原因，但過於簡單，推論較符合邏輯，觀點較正確	發現的問題描述模糊，未能分析問題存在的原因或分析無根據，推論不符合邏輯，觀點不正確			
方案設計	方案結合實地情況合理可行，有建設性，針對性很强，包含小範圍試點，預判潛在問題并提出替代方案，組內分工表或時間安排清晰	方案結合實地情況較合理可行，較有建設性，針對性一般，但無試點測試，組內分工或時間安排不够清晰	方案未結合實地情況，不合理不可行，無建設性，無針對性，無分工或時間規劃			
執行情況	1. 完整記錄執行過程（如照片、日志等），根據執行情況反饋調整方案； 2. 能够提供執行效果證據，證據資料全面、多樣、權威、真實、有效	1. 基本完成方案，但執行過程記錄不夠完整 2. 能够提供部分執行效果證據，證據資料較全面、多樣、權威、真實、有效	1. 未完成方案，無執行過程記錄 2. 沒有提供執行效果證據			
推廣效果	采用兩種以上宣傳推廣形式，能够提供推廣效果證據，影響範圍廣，參與人次多，碳排放問題得到有效的解決	宣傳形式單一，宣傳範圍群體小，有一定的影響力，參與人次較少，碳排放問題得到一定的解決	宣傳內容空洞（僅口號），未實際執行或僅限於匯報中展示，無影響力，參與人次少，碳排放問題并未得到解決			
反思總結	客觀分析成果與不足，提出具體改進計劃	總結成果但未分析不足，改進建議較爲空泛	未提及總結成果或改進方案			

● 低碳行動方案匯報與答辯表現

評價項目	評價標準			匯報小組		
	A(優秀)	B(良好)	C(待改善)	第___組	第___組	第___組
語言表達	表達清晰且生動易懂，音量適中，與聽衆眼神互動自然	表達平淡，偶有低頭念稿，音量偏低，眼神偶爾回避	照本宣科，聲音過小，眼神回避			
團隊合作	匯報分工明確、不足時組員會進行互補，銜接流暢	匯報分工明確，但組員之間較分離，銜接不太流暢	匯報分工混亂，組員之間沒有幫助，偶會出現搶答等負面行爲			
時間控制	時間把控準確，匯報誤差±30 秒	時間控制偏差較大，匯報誤差±1 分鐘	嚴重超時或嚴重時間不足			
答辯質量	精準理解同學或老師的提問，回答有理有據，對于質疑提出合理反駁，且證據充分有力	回答正確但缺乏數據等有效理據支撐，部分問題迴避或答非所問，但無相關的證據。	回答模糊或錯誤，無法回應與解釋			

● 低碳行動方案反饋表

亮點	第（ ）組：
	第（ ）組：
	第（ ）組：
提問	第（ ）組：
	第（ ）組：
	第（ ）組：
改進建議	第（ ）組：
	第（ ）組：
	第（ ）組：

(圖 2 總結性評價量表)

參考文獻：

王磊 & 胡久華 （2024）.跨學科主題學習實踐指導：初中化學. 北京是大分大學出版社, 146-169.

用 AI 为梦想画像

武欣，赵宇

中国人民大学附属中学实验小学

一、案例标题

学科类别：跨学科教学“信息科技+语文+道德与法治”等。

适用学段：小学（高年级阶段）。

二、教学团队信息

教师姓名：【赵宇、武欣】

教师 1：赵宇：中国人民大学附属中学实验小学科创中心主任，国家 STEM 种子教师，主要从事小学信息科技教学、跨学科教学、项目式学习等课程，主持多项国家级、市区级相关课题，发表多篇相关教育论文。

教师 2：武欣：中国人民大学附属中学实验小学信息科技教师，课程与教学论（信息技术与教育）硕士毕业，从事小学信息科技教育、人工智能教育三年，主持市区级课题 2 项，发表相关论文 7 篇。

三、教学背景

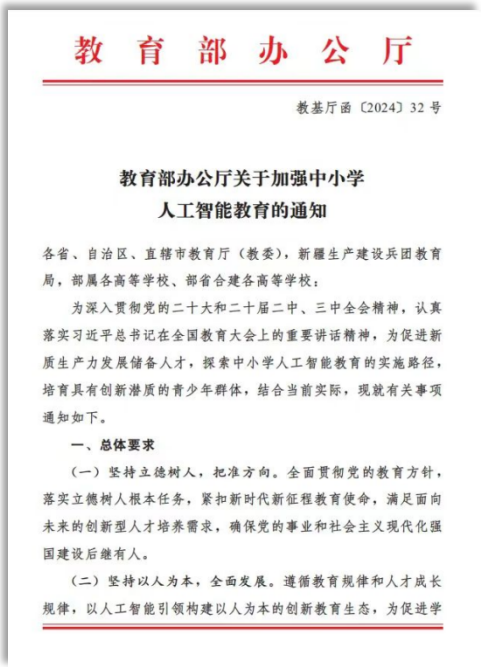
1.理论指导

（1）《关于加强中小学人工智能教育的通知》

现今科技发展迅速，人工智能技术正在加速改变我们的生活方式，近年来为培养适应新时代要求的具有创新潜质的青少年群体，国家一直在推崇中小学人工智能教育，这对学校教育也提出了新的要求。

2024 年 11 月，教育部办公厅发布《关于加强中小学人工智能教育的通知》，加强了中小学人工智能教育的总体要求。通知指出，小学低年级阶段侧重感知和体验人工智能技术，小学高年级阶段和初中侧重理解与应用人工智能技术。

同时，通知还着重强调要注重人工智能教育应用伦理，引导中小学生科学合理的使用各类人工智能工具，特别是生成式人工智能工具。



教 育 部 办 公 厅

教基厅函〔2024〕32 号

教育部办公厅关于加强中小学人工智能教育的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，部属各高等学校、部省合建各高等学校：

为深入贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实习近平总书记在全国教育大会上的重要讲话精神，为促进新质生产力发展储备人才，探索中小学人工智能教育的实施路径，培育具有创新潜质的青少年群体，结合当前实际，现就有关事项通知如下。

一、总体要求

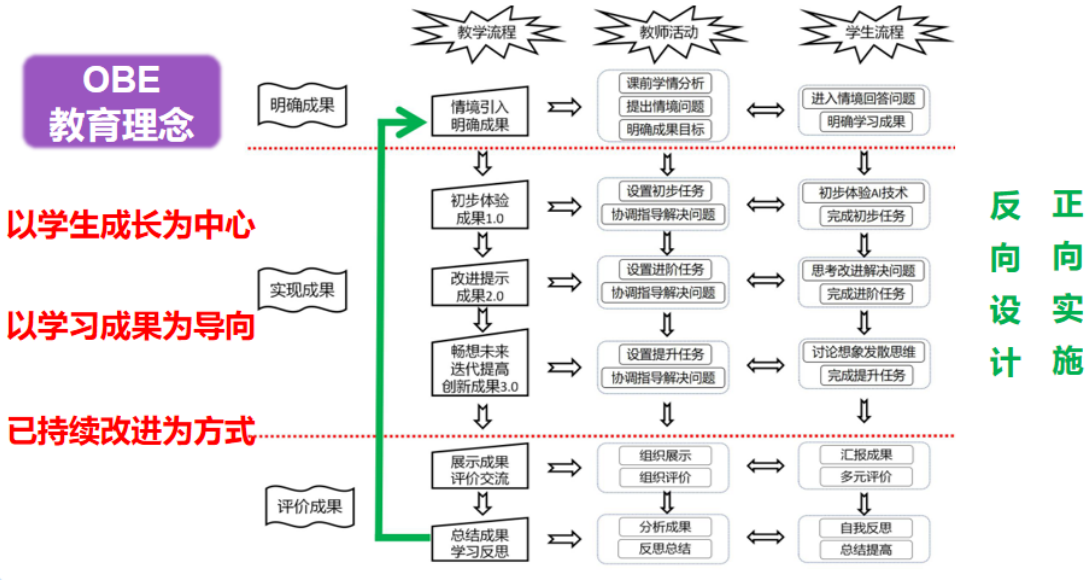
（一）坚持立德树人，把准方向。全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，紧扣新时代新征程教育使命，满足面向未来的创新型人才培养需求，确保党的事业和社会主义现代化强国建设后继有人。

（二）坚持以人为本，全面发展。遵循教育规律和人才成长规律，以人工智能引领构建以人为本的创新教育生态，为促进学

（2）OBE 教育理论

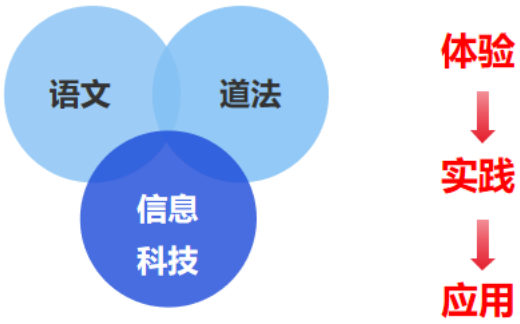
OBE 作为一种人才培养的教育理论框架，具有成果明确、关注学生、能够充分发挥学生的主观能动性、促进教学不断改进等优点，能帮助增强学生的内在驱动力，为解决我国中小学人工智能教学困境提供了思路和方法。

OBE 教学理念指导下的课程活动是以学习成果为导向，“反向设计、正向实施”的过程，让学生产出预期的活动成果是课程活动的最终目标。



（3）跨学科实践学习

近年来，国家相关政策文件对跨学科实践学习提出了要求，如 2014 年教育部印发《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》，2019 年中共中央、国务院印发《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》，2022 年教育部颁布《义务教育课程方案》，各类政策文件都提到跨学科学习方式的转型；《义务教育信息科技课程标准(2022 年版)》(简称新课标)对跨学科主题学习提出了新的要求，为优化信息科技课程内容结构、统筹设计综合课程与跨学科主题学习活动、推进学科内知识整合、促进学科间相互关联、拓展课程内容与学生经验、增进学生与社会生活的联系提供了导向。



本节课是在教育部《关于加强中小学人工智能教育的通知》的指导下，围绕 OBE 教育理论，融合信息、语文、道法三个学科，设计并开展了“明确成果-实现成果-评价成果”三个阶段的跨学科实践学习，整节课以学生成长为中心，以学习成果为导向，已持续改进为方式，从而逐渐达成本课的素养目标。

2.教学单元概述

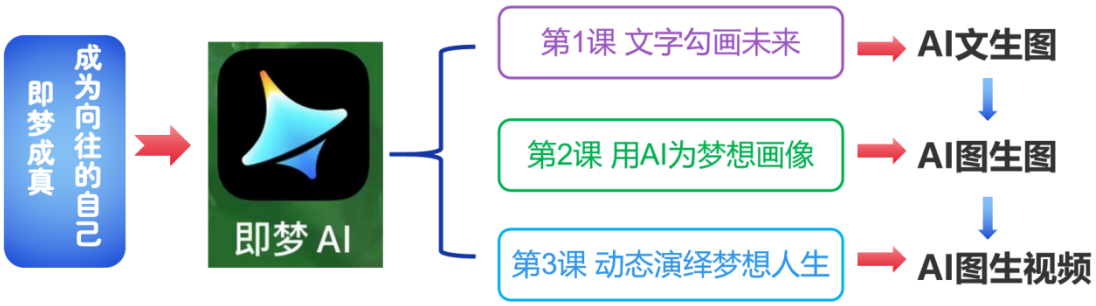
课程内容基于大单元设计。

本单元一共分为三节课，借助即梦 AI 软件平台，进行一系列的生成式人工智能的学习。

第一节课是文字勾画未来，这节课主要是让学生初步体验文生图的过程。

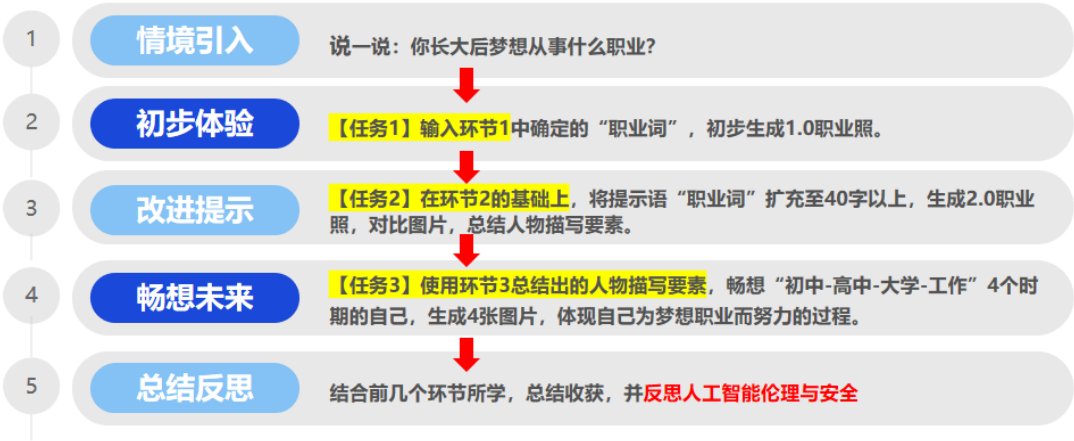
第二节课用 AI 为梦想画像，在第一节课文生图的基础上，学生们体验 AI 图生图的过程。

第三节课动态演绎梦想人生，需要使用到第二节课生成的图片作为素材，进一步体验 AI 图生视频的过程。



四、教学内容分析

本节课是本单元第二课“用 AI 为梦想画像”。本节课的主要学习内容是让学生们亲自体验与应用生成式人工智能技术，将自己的证件照片生成为未来的梦想职业照，以发展学生的自我认知，激励学生不断完善自我。



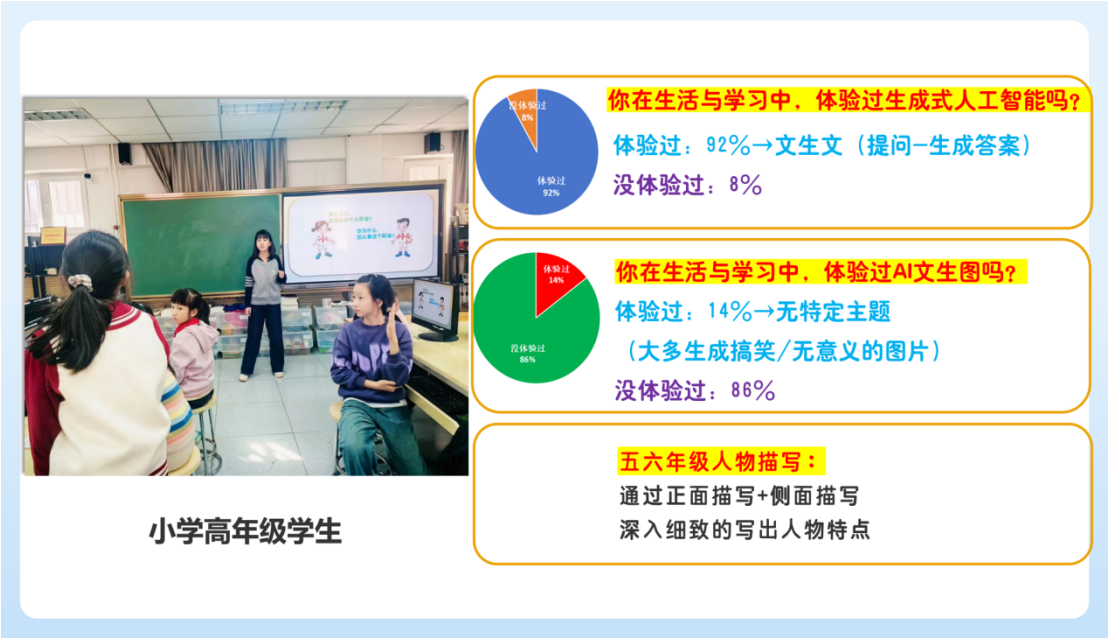
五、学情分析

本节课的授课对象是小学高年级（五、六年级）学生。现今的学生都是数字时代的原著民，通过调查发现：

有 92%的学生都体验过生成式人工智能技术，但是往往集中在文生文方面，一般都是向 AI 提出问题让 AI 给出答案。20%的学生没有体验过生成式人工智能技术。

对于 AI 文生图功能，约 14%的学生体验过，但是通过访谈，他们在文生图的过程中，一般都是生成一些搞笑的或者无意义的图片，不能遵循一个有意义的主题去体验，此外还有大多数 86%的学生没有体验过文生图的过程。

除此之外，本节课还涉及到了语文学科中的人物描写的习作内容，通过研读课表，发现三四年级要求通过语言、动作等体会人物心情、内心和品质，五六年级在此基础上灵活运用方法，通过正面描写和侧面描写的方法深入细致地写出人物特点。



六、教学目标

本节课学生需要达成的目标，围绕学科核心素养展开，一共涉及到三个学科。

1.【信息科技学科-“数字化学习与创新”素养】

在体验与应用 AI 图生图的过程中，不断体会人工智能技术的革新。

2.【语文学科-“语言运用“”素养】

能够根据人物描写的方法技巧，描述出未来的自己。

3.【道德与法治学科-“健全人格”素养】

能够正确认识自我，能够根据自身特点树立职业理想，并不断完善自我。

4.【信息科技学科-“信息社会责任”素养】

学生了解人工智能带来的伦理及安全挑战，能够形成自觉保护个人隐私和他人隐私的意识。

七、教学重难点

1.教学重点：在体验与应用 AI 图生图的过程中，不断体会人工智能技术的革新，在体验过程中意识到人工智能带来的伦理与安全挑战。

2.教学难点：能够根据人物描写的方法技巧，完善提示语，生成不同时期生动形象的未来照片，根据自身特点树立职业理想。

八、学习评价

素养目标分层过程性评价表						
	维度 1 ☆	维度 2 ☆☆☆	维度 3 ☆☆☆☆☆	自我评价	同伴评价	教师评价

【信息科技】 数字化学习与创新素养	能够顺利完成 AI 图生图的基本操作，并生成自己的梦想职业照，但对人工智能的应用和创新了解有限，未能提出有创意的图像修改或想法。	能够流畅操作 AI 工具生成梦想职业照，并在生成过程中进行简单的创意修改。能够识别人工智能技术的基本功能，并有意识地尝试创新和个性化应用。	不仅能熟练操作生成 AI 图像，还能将 AI 应用与自己的职业梦想高度融合，展现出创新性和独特性。能主动探索和提出生成图像的不同方式，展示对人工智能的深刻理解与应用。			
【语文】 语言运用素养	能够根据人物描写的基本技巧，写出未来自己职业照的简单描述，能够描述出一些基础的外貌特征（如面容、衣着等），但描写较为简略，缺乏细致的情感表达和深入的自我理解。	能够较为生动地描写自己未来职业照中的人物特征，包括外貌、面部表情、神情气质等，展现出对未来自己职业理想的基本理解，并能够将这些描写与实际生成的图像相结合。	能用总结出人物描写要素，用丰富且细腻的语言表达自己未来职业照的特点，深入挖掘人物的内在特征和情感特征，描写既真实又富有想象力，展现出对自我认知的深刻思考和语言表达能力。			

【道德与法治】健全人格素养	能够明确自己未来的职业方向，并尝试通过生成 AI 图像表达这一职业梦想，但对职业理想的认识较为模糊，对个人特点的认识也较为肤浅。	能够结合自己的特点思考未来职业理想，并通过 AI 生成职业照，表达出一定的自我认知，具备较清晰的职业规划，并能够反思自己的成长方向。	能够深刻理解自己的特点与职业理想之间的关系，生成的职业照不仅体现了清晰的职业目标，还反映了学生对个人价值和社会责任的独立思考，展现出健康的自我认知和明确的未来规划。			
【信息科技】 **信息社会责任素养**	了解一些人工智能的基本操作，但对于个人隐私保护和 AI 伦理问题的理解较为有限，未能主动考虑如何保护自己的个人信息。	对人工智能技术在社会中的应用有一定了解，能够认识到人工智能带来的隐私保护问题，并能够在使用生成式 AI 技术时有所顾忌，保护自己和他人的隐私。	学生对人工智能的伦理问题具有深刻的理解，并能够主动讨论和解决隐私保护的挑战。在生成 AI 图像过程中，能体现对信息社会责任的意识，展示出对保护个人隐私和他人隐私的高度关注和主动实践。			

九、教学准备

1.教学资源：学生个人证件照片

2.技术环境准备：学校机房、极域控制系统、学生即梦 AI 平台登录账号、

“即梦 AI”平台：https://jimeng.jianying.com/ai-tool/image/generate、

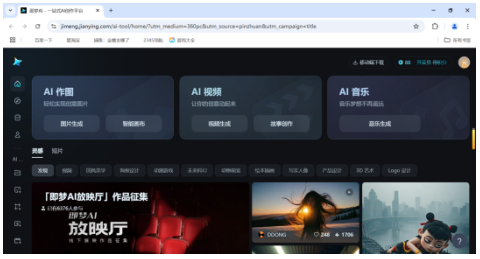
3.学生预习任务：无。

十、教育学习过程

教师活动	学习活动
环节一： 情境引入	
教的活动 1 【提问引入】 思考：你长大后，梦想从事什么职业？ 说一说：你为什么想从事这个职业？ 教师初步了解学生的未来梦想职业。	**学的活动 1** 学生自己思考后同组交流，根据自身特点和爱好，确定初步未来梦想职业。 积极回答问题并在班级交流。 赛车手 舞蹈演员 军人 警察 金融老板 猫咖店老板 医生 科学家 厨师 教师 画家 建筑工程师 飞行员 歌手 足球运动员 设计师

设计意图：通过提问，引出本节课学习主题，学生根据自身特点认识自我，初步形成职业理想。并为下一环节直接“输入职业词”从而更快地进行 AI 初步体验做准备。

环节二： 初步体验

教的活动 2	学的活动 2
同学们，大家都确定了自己的未来职业，你们想看到自己未来职业的样子吗？ **【任务 1-初步任务】：** 使用即梦 AI，上传证件照，输入“职业词”，生成初步职业照。  	使用“即梦 AI”平台，完成任务 1。 体验 AIGC 图生图的过程。

设计意图：学生初步接触 AI 图生图技术，通过输入“一个词（职业），生成 1.0 版本照片，在体验生成式人工智能技术魅力的同时，为下一个环节做铺垫。

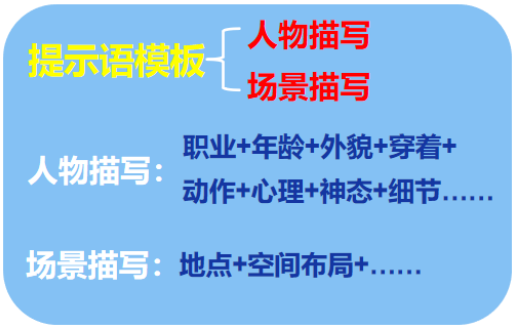
环节三：改进提示	
教的活动 3 通过刚才的实践，大家都生成了 1.0 版本的职业照片。 【组织学生展示交流分享】	**学的活动 3** 展示自己生成的照片。

【提出问题】：观察 1.0 版本的职业照片，它是否生动形象，符合你的想象？	观察图片后回答：1.0 版本照片虽然可以明显的看出职业状态，但是还不够生动形象。
即梦 AI 平台，有一个很好的功能，随着你输入的提示语，可以实时显示输入的字数。 **【任务 2-进阶任务】** ①输入 40 字以上提示语，展开想象，再次生成图片，使照片更生动形象。 ②对比图片的不同之处，总结人物描写要素。 ※注意：教师不直接给出提示语的要素，而是让学生尽可能多的去进行自我描述。	展开想象，完善补充提示语至 40 字以上，，完成任务 2，生成 2.0 版本未来职业照片。 经过两次图片的对比，同学们意识到想要生成更加生动且符合想象的图片，就要对人物进行更加全面细致的描写。
【对比思考】 思考：对比你自己生成的两个版本照片，你有什么发现？你认为想要让所生成的图片更加生动形象，提示语应该怎样？	班级内展示交流分享。
【展示总结】	学生分享自己所写下的描述以及两次图片的不同，联系到语文学科的习作内容，总结出人物描写的基本要素为：性别、年龄、穿着打扮、神态、身材、职业、动作、细节、发型、环境特点.....

哪位同学愿意分享展示一下你生成的 2.0 版本照片以及你完善补充后的提示语？

我们在语文学科里，学习过人物描写这部分内容，那么你能够根据大家的分享展示，对比两次提示语和照片的不同之处，总结出人物描写应该具备哪些基本要素吗？

从而总结出提示语模板，如下：



设计意图：通过对比两次照片及提示语的异同，理解“在图生图模型中，想要生成更加符合要求的生动形象的图片，最好给出更全面更细节的提示语描述，来缩小语义的表征范围。”，并联系到语文学科，总结出人物描写要素。

环节四：畅想未来

教的活动 4

我们现在处于小学阶段，未来，我们还会上初中、高中、大学，并参加工作。

同学们已经初步确立好了自己的职业理想，我们就要在未来不断去为自己的理想而努力。

通过前面几个环节的学习，大家已经熟练掌握 AI 图生图的技巧。那么接下来，请同学们发散思维，展开想

学的活动 4

发散思维，展开想象，并进行同伴交流。

完成任务 3，畅享自己“初中-高中-大学-工作”的样子，根据本节课所学，输入丰富的提示语，生成自己不同时期的未来照片，在这一过程中不断体会与畅享自己不同时期为梦想而努力的过程。

象，使用 AI 技术，生成自己不同时期的未来照片。 **【任务 3-提高任务】** 通过所学，改变提示语，生成“初中-高中-大学-工作”4 张不同时期的未来照片，畅想自己未来为梦想职业而努力的过程。	

设计意图： 通过畅想自己“初中-高中-大学-工作”四个不同时期的状态，发散学生想象力与创新思维，能够更好的认识自我，树立目标并不断完善自我，从而为自己未来的职业理想而努力。同时为下节课学习“图生视频”积累照片素材。

环节五：总结反思	
教的活动 5 【组织分享学习收获】 通过本节课的学习，你有哪些收获？ 【重点探讨人工智能伦理与安全】 在日常的生活和学习中，大家一定接触并使用过很多人工智能技术。人工智能技术的迅速发展，为我们带来了很多便利。但是，也有一些伦理与安全问题随之产生。 同学们，你在生活中，遇到过哪些人工智能技术所带来的安全问题	**学的活动 5** 积极回答问题，结合本节课学习，在班级分享总结学习收获。 积极交流自己遇到的人工智能伦理与安全问题，分享在网上看到的新闻并进行讨论。大家讨论自己对人工智能伦理与安全问题的看法。 最终认识到人工智能技术是把双刃剑，在为我们带来便捷的同时，也存在很多安全伦理隐患。

吗？或者你在电视上、网络上看到过哪些相关新闻？ ※注意：教师明确要求学生，在网络上传照片要谨慎，要征得老师和家长的同意，要形成自觉保护个人隐私和他人隐私的意识。	
设计意图：认识到人工智能技术是把双刃剑，在给我们带来便捷生活的同时，也会带来很多伦理问题与安全挑战。通过讨论与反思，形成自觉保护个人隐私和他人隐私的意识，加强自己的责任感。	

十一、教学反思与改进

1.教学目标达成情况分析：

本节课的教学目标主要围绕信息科技、语文、道德与法治三个学科的核心素养展开，学生根据自己的学习情况进行分层多维度评价。通过课后反馈与统计，大部分学生已达成本节课的 4 个素养目标。通过学习，学生们在体验与应用生成式人工智能技术的同时，体会到了技术革新，初步树立了职业理想，通过对比提示语，联系到语文学科，总结出了人物描写的基本要素。最后，大家都意识到了人工智能伦理与安全的重要性。

2.教学方法与策略有效性反思：

本节课的教学方法与策略结合 OBE（成果导向教育）理论下的跨学科实践学习，强调以学生为中心，注重培养学生的实际操作能力与创新思维。首先，在生成式 AI 操作的环节中，增加更多互动性指导，帮助学生熟悉工具操作，并通过小组合作加强学习效果。其次，在撰写描述性提示语时，引导学生细化细节，鼓励多次修改和反馈，确保生成结果符合预期。最后，为应对时间紧凑问题，可以将课程内容拆分成多个阶段，确保每个学生都有充分的实践机会，促进其跨学科思维的形成和深化。

3.教学过程中的问题与改进措施：

个别学生对生成式 AI 不熟悉，初步体验时花费较多时间，影响进度。部分学生描述不够详细，导致图像效果不理想。对此，可以设置分层任务，让学生根据自身能力进行任务的完成。

重点值得注意的是，我们在享受技术带来便捷的同时，人工智能伦理安全问题不容忽视。未来教学中，始终需加强对学生隐私保护的教育，引导他们形成正确的安全观。同时，应深入探讨人工智能伦理问题，培养学生的责任感和道德感，确保他们在享受技术便利的同时，能够自觉遵守伦理规范。

4.学生学习表现与反馈总结：

在课堂上，学生普遍表现出较高的学习兴趣，尤其是在体验生成职业肖像照的过程中，学生积极参与，体现了较强的动手能力和创新意识。然而，部分学生在学习中遇到了挑战，尤其是在如何描述自己未来职业形象方面，一些学生的想象力较为有限，导致生成的图像与期望有一定差距。在小组合作学习环节，学生们能够积极交流，并就人工智能伦理问题展开讨论，反映了他们较好的思辨能力。

十二、案例总结

1.案例亮点：

本案例的亮点在于让学生亲自体验与应用 AIGC 技术，将生成式人工智能技术与学生的职业梦想相结合，通过图生图的方式将学生的理想形象化，为学生提供了一个

既直观又富有创造力的体验。通过使用即梦 AI 平台，学生们不仅可以展示自己的职业梦想，还能亲自参与到图片的生成和改进过程中，增强了学习的互动性和参与感。此外，案例中通过鼓励学生对人物进行细致描写，培养了学生的创新思维、表达能力和写作技巧，推动了语文学科、道德与法治学科与人工智能技术的有机融合，有效激发学生的自我认识与职业规划意识，具有较高的教学应用价值。

2.经验总结：

该案例的成功之处在于其教学设计能够紧密结合学生的兴趣和职业发展，激发了学生参与的积极性。通过初步体验和提示语改进的过程，学生不仅体验到生成式人工智能的魅力，还学会了如何进行精准的自我表达和人物描写，提升了人物描写的写作能力。同时，设计中的进阶式任务安排让学生从体验到深入思考，层层递进，有效促进了学生的素养提升。然而，本案例在实施过程中需要关注学生的技术使用技能差异，可能需要针对不同学生提供个性化的引导和帮助，以确保所有学生能够充分掌握 AI 工具的使用技巧。

3.推广建议：

本案例具有较强的推广价值，特别适合小学高年级阶段的信息科技、语文和道法以及综合实践课程的教学。它不仅能够激发学生的创新思维，还能帮助他们通过人工智能技术更好地理解自我与未来职业的联系，培养职业规划意识。同时，结合伦理与安全问题的讨论，让学生在享受科技带来的便利的同时，也能增强对信息安全和个人隐私的保护意识。本案例适用于那些注重创新教育和人工智能教学的学校，尤其是那些希望将新技术与传统学科结合的教师群体。

用 AI 设计标志

赵宇，武欣

中国人民大学附属中学实验小学

一、案例标题

学科类别：跨学科教学“信息科技+美术+道德与法治”等。

适用学段：小学（四年级以上）。

二、教学团队信息

教师姓名：【赵宇、武欣】

教师 1：赵宇：中国人民大学附属中学实验小学科技创新中心负责人，信息科技学科高级教师，东北师范大学计算机科学与信息技术领域工程硕士。中国教育科学研究院 STEM 教育 2029 行动计划全国首批种子教师；北京市十佳优秀科技教师；北京市 2023 版信息科技教材编委。

教师 2：武欣：中国人民大学附属中学实验小学信息科技教师，课程与教学论（信息技术与教育）硕士毕业，从事小学信息科技教育、人工智能教育三年，主持市区级课题 2 项，发表相关论文 7 篇。

三、教学背景

1.理论指导

（1）国家政策引领人工智能教育普及

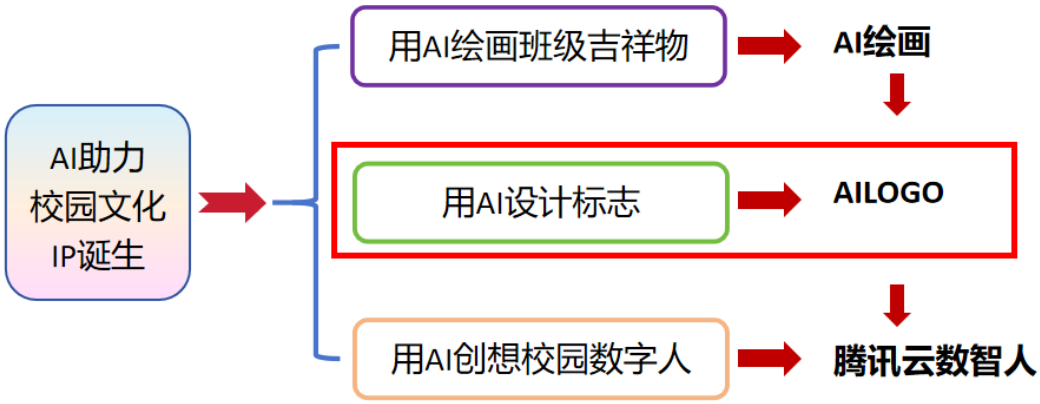
近年来，国家对中小学人工智能教育高度重视，出台了一系列政策文件推动其发展。2017 年，国务院发布《新一代人工智能发展规划》，明确提出在中小学阶段设置人工智能相关课程。2024 年，教育部办公厅印发《关于加强中小学人工智能教育的通

知》，系统部署中小学人工智能教育工作，并明确 2030 年前在中小学基本普及人工智能教育。本节课积极响应国家政策号召，通过 AI 辅助设计实战，让学生亲身体验人工智能技术的魅力，为培养未来社会所需的创新型人才奠定坚实基础。

（2）信息科技新课标助力素养提升

随着《义务教育信息科技课程标准（2022 年版）》的发布，信息科技课程在中小学教育中的地位愈发凸显。新课标将人工智能列为构建课程体系的逻辑主线之一，强调通过跨学科融合、项目式学习等方式，全面提高学生的信息素养与创新能力。本节课以设计校园文化 LOGO 为任务，不仅融合了平面设计、色彩搭配等美术知识，还巧妙引入了 AI 工具，让学生在实践中掌握信息科技技能，理解技术与艺术、生活之间的紧密联系，有效落实新课标要求，促进学生综合素养的全面提升。

2.教学单元概述



四、教学内容分析

本节课是本单元“AI 助力校园文化 IP 诞生”第二课“用 AI 设计标志”。本节课主要引导学生使用 AI 工具为校园文化生活赋能。学生将以“校园文化设计师”身份，借助 AI 平面设计软件为学校社团、班级活动、公益项目等定制专属 LOGO，在真实设计任务中探索科技与美学的共生关系。

五、学情分析

本节课的授课对象是小学四年级及以上学生， 通过作业分析、个别访谈、调查问卷等方式，对学生进行了学习者分析，具体如下：：

（一）学生知识技能储备：

小学四年级及以上大多数学生已具备基础设计思维与 AI 工具使用经验，为标志设计课程奠定基础。

1.技术基础：学生在此前未使用过 AILOGO 等技术平台，但学生通过学习上一节课“用 AI 绘画班级吉祥物”后，能够通过关键词生成简单图形，理解“关键词-图形”的映射逻辑。例如，输入“太阳”可生成圆形或放射状图案，表明其已掌握基础符号联想能力。

2.设计意识：在美术课中接触过色彩搭配与构图原则，能分辨对称、平衡等基本构图方式。部分学生曾尝试用图形表达情感（如用红色代表热情），说明其初步理解色彩与符号的象征意义。

3.协作能力：通过小组项目（如班级海报设计），学生已适应分工合作模式，能快速融入标志设计的团队任务。

（二）学生认知障碍点

此阶段学生需进一步突破“工具依赖”，将 AI 作为创意辅助而非终点，通过调整参数、融合元素实现个性化表达。

1.符号隐喻的深度理解：学生易停留在“表面联想”（如“书”代表学习），难以挖掘深层文化符号（如“竹简”象征传统）。需引导其思考符号背后的历史、情感价值。

2.风格迁移的灵活性：面对 AI 生成的多种风格（如水墨、赛博朋克），学生常因审美局限选择“安全选项”（如卡通），需通过案例对比激发其探索不同风格的勇气。

3.情感与功能的平衡：标志需兼顾信息传达与艺术美感，学生易过度追求视觉效果而忽视实用性（如标志难以识别）。需强调“简洁性”原则，通过案例分析（如苹果标志的极简设计）帮助其理解。

六、教学目标

本节课学生需要达成的目标，围绕学科核心素养展开，一共涉及到三个学科。

1.【信息科技学科-“数字化学习与创新”素养】

体验生成式人工智能的强大作用，掌握 AI 平面设计软件的基本操作，能通过需求描述生成 LOGO，从而不断体会人工智能技术的革新。

2.【艺术学科-“审美感知”素养】

能够理解 LOGO 设计的核心要素（色彩、图形、文字），学会从外观、使用功能等方面了解 LOGO 的特点，并进行装饰和美化，初步形成设计意识。

3.【艺术学科-“创意实践”素养】

能够紧密联系现实生活，对校园文化 LOGO 的创作过程与方法进行探究，生成独特的想法并转化为艺术效果，形成创新意识。

4.【道德与法治学科-“责任意识”素养】

具有校园主人翁意识，能够关心集体、关心社会，认识设计需兼顾实用功能与审美价值，承担社会责任。

七、教学重难点

1.教学重点：通过使用 AI 平面设计软件，在根据需求描述生成 LOGO 的过程中体验生成式人工智能的强大与便捷。

2.教学难点：认识设计需兼顾实用功能与审美价值，并承担社会责任。

八、学习评价

素养目标分层过程性评价表						
	维度 1	维度 2	维度 3	自我评价	同伴评价	教师评价

	☆	☆☆☆	☆☆☆☆☆			
【信息科技】 数字化学习与创新素养	能在他人指导下完成软件基础操作（如输入关键词），生成简单LOGO，但参数调整依赖提示，未主动探索功能。	能独立操作软件生成LOGO，并根据需求调整部分参数（如颜色、字体），初步理解 AI 生成逻辑，能描述技术便利性。	能灵活运用AILOGO设计工具的多项功能（如风格迁移、多元素组合），对比不同方案并优化结果，主动探讨AI 对设计行业的革新影响。			
【艺术】 审美感知素养	能识别 LOGO 中的 1-2 个要素（如颜色或图形），但分析停留在表面（如“好看”），未提出具体改进建议。	能从色彩搭配、图形象征意义等角度分析LOGO，提出 1-2 条改进建议（如“颜色太暗”“图形太复杂”），并尝试用简单术语解释原因。	能系统分析LOGO的优缺点（如对比色运用、负空间利用），提出创新性改进方案（如“增加动态效果”），并阐述设计背后的美学原理。			
【艺术】 创意实践素养	设计能体现校园主题（如用书本代表学习），但创意普通，未体现个性化思考，对他人建议无明确回应。	能结合校园文化特色设计 LOGO（如用校徽元素创新组合），主动吸收他人建议并调整作品，初步形成设计逻辑。	设计独特且富有深意（如用“萌芽”象征成长，结合环保理念），能清晰阐述创意来源与实施过程，作品具有艺术感染力。			
【道德与法治】 责任意识素养	设计能考虑LOGO 的辨识度，但未兼顾美观性或文化意义，未体现对校园或社会的责任感。	能平衡 LOGO 的实用功能与审美价值（如清晰易读且符合校园文化），能简单说明设计对校园的	主动思考设计如何服务校园与社会（如传播环保理念、体现文化包容性），能结合社会责任提出创新设计思路			

		意义（如“方便师生识别”）。	（如“用可回收材料制作实体LOGO”）。			

九、教学准备

1.教学资源：无

2.技术环境准备：学校机房、极域控制系统、AILOGO 平台、

“AILOGO”平台：https://ai.logo123.com/

3.学生预习任务：无。

十、教育学习过程

（本课教学环节框架图）

教师活动	学习活动
环节一： 发现 LOGO 的秘密	
教的活动 1 【学习主题引入】 一枚小小的标志，看似简单，实则是一种专业的视觉传达形式，这节课就请你作为一名设计师来尝试设计一枚标志，来传达学校的校园文化。 【提出问题】 同学们，你现在马上能想到的一个生活中的 LOGO 是哪个？ 是什么让你对这个标志印象深刻呢？ 【介绍标志的作用】 标志是一种无声的语言，它可以让人们快速的识别一个学校、企业、组织、地点、活动，一个好的标志很容易让人记住，也是一种文化或理念的传达。 【提出问题】	**学的活动 1** 学生联系自己的实际生活，举例说出生活中的典型标志，并与同学交流这个标志印象深刻的理由。 从而认识到生活中标志的广泛应用。 通过老师与同学的举例，了解标志在生活中的作用。

请你给同学们推荐一个你最喜欢的标志设计，说一说这个标志从图形、色彩、文字三个方面有什么特色，传达了什么信息？ 这是世界自然基金会在不同时期的标志，你发现有哪些变化？	积极举手回答问题，推荐自己喜欢的标志，分别围绕这个标志的图形、色彩、文字，介绍其特色与亮点，分析该标志传达的信息。
根据对世界自然基金会标志的演变，总结体会不同时期的标志也体现了不同时期人们审美取向的变化。	通过老师讲解，对比世界自然基金会四个阶段标志的不同变化，查找变化与简单的对比分析。
【任务 1】通过对生活中典型标志的分析，小组讨论并分析总结出标志设计的要素，填写在学习单中。 **图形：表达中心思想（** **）** **色彩：关注色彩情绪（绿色=自然、蓝色=科技、红色=热情）** **文字：体现设计风格（严肃、可爱、传统、现代）** 对学生的分析进行评价总结，再次汇总标志设计的三大要素。	通过本环节的学习，总结出标志设计主要包括图形、色彩、文字三大要素，完成任务 1。 理解我们在设计标志时，所选图形要表达中心思想，所选色彩要关注色彩情绪，所用文字要体现设计风格。

设计意图：本环节通过生活案例唤醒学生对标志的认知，联系实际生活，认识到生活中标志的广泛应用，并通过典型标志解析图形、色彩、文字要素以渗透审美意

识，结合校园文化设计任务激发学习动机，为后续 AI 工具学习与创意实践搭建桥梁，实现“生活—技术—设计”的递进式衔接。

环节二： AI 辅助设计实战

教的活动 2	学的活动 2
【任务 2】请你作为一名设计师来为我们的校园文化活动做设计，可以自己班的班徽、学校或班级的活动（如：电影节、足球节、艺术节……）、也可以是你所参与的学生社团等。 教师简单介绍并演示 AILOGO 设计网站的使用。 在学生实践操作时进行辅助。	完成任务 2，设计学校文化活动标志。 第一步：打开 AILOGO 设计网站，输入要设计的 LOGO 名称，如“人实足球节”，然后点击继续。 第二步：根据设计的内容主题选择色彩搭配。 第三步：选择适合的字体风格。

通过大家的尝试与实践，我们每个人都设计出了自己的初步标志。

【讲解与提问】

AI 的设计只是一个辅助，作为一名设计师，我们要有自己的想法，当 AI 自动生成标志后，我们要对标志做进一步的调整。

第四步：有了 AI 的帮助，使得我们可以更加方便、快捷的看到标志在不同场景下的使用效果。可以根据预览效果进行修改和设定。

观察自己初步生成的 LOGO 标志，思考并回答问题：

我们可以通过更换图标、排版、字体、颜色，最终完成符合自己想法的设计。

大家观察自己初步设计的标志，你想对哪些地方进行调整？为什么？ **【任务 3】**调整标志中的图标、排版、字体、颜色等元素，使其更加美观且具有设计感。	完成任务 3，使其更加美观且具有设计感。
设计意图：本环节旨在让学生通过 AI 辅助设计实战，将 LOGO 设计理论转化为实践能力。学生借助 AI 工具快速生成设计雏形，体验技术便捷性，同时通过自主调整色彩、字体、图标等元素，理解“人机协同”的创作模式，强化设计主导权。此过程既培养技术操作能力，又激发创意表达，融入对色彩搭配的审美感知与图形组合的创意实践，引导学生辩证看待 AI 工具，树立“技术为创意服务”的正确观念，为后续深度设计与价值观引导奠定基础。	
环节三：作品展览与展示	
教的活动 3 【展示与提问】 这里有几个足球节的不同设计，你喜欢哪个？为什么？	**学的活动 3** 根据对老师所展示的四个“人实足球节”的标志设计，积极回答问题，分析对比其风格、设计的不同，并进行班级交流。

  【任务 4】通过对四个不同风格的“人实足球节”标志对比分析后，再次根据自己的设计想法修改标志作品，最终定稿。 请把修改好的最终作品展示在自己的电脑屏幕上，我们开始“画廊漫步”。 【提出问题】 在你浏览同学们的作品时要思考这个设计在图案、色彩、文字方面有何特色？ 视觉传达信息是否与主题一致？	根据教师展示的同一主题不同风格的标志作品，激发灵感，展开想象，最后再次修改自己的标志作品，完成任务 4. 并根据老师的组织，参与“画廊漫步”活动。 评价分析同学作品，全班交流视觉传达效果与标志设计主题的关系。
设计意图：本环节通过展示不同风格的足球节标志并引导学生对比分析，强化审美感知能力，使其在观察中体会色彩搭配、图形创意与主题表达的关联。学生结合反馈二次修改作品，激发个性化创新表达。通过“画廊漫步”互评活动，学生以审美视角分析他人设计，思考视觉传达的准确性与艺术性，培养批判性思维，同时领悟设计需兼顾实用与审美、主题契合度的原则，促进审美素养与创意实践能力的双重提升。	
环节四：思考与应用	
教的活动 4	**学的活动 4**

【提出问题】 最后，请同学们讨论，人工智能这么聪明，我们还需要学习吗？ 学会了 AI 设计工具，你还打算用这个工具做哪些事情？ 鼓励同学们积极利用人工智能技术进行“人机共创”，利用自己所掌握的知识与技能为班级、学校或社区服务。	发散思维，展开想象，并进行同伴交流。 根据老师提问，积极思考并探讨 AI 与我们人类的关系，形成使用 AI 为自己、为学校、为生活进行服务的意识。
设计意图： 本环节通过讨论“AI 智能与人类学习的关系”，引导学生辩证看待技术工具，理解 AI 是辅助创意而非替代思考，强化“技术为生活服务”的意识。提问“用 AI 工具还能做什么”激发学生将技能迁移至真实场景（如设计班徽、校园活动海报），培养校园主人翁精神。鼓励学生用技术解决身边问题，增强服务班级、学校的责任感，实现“学以致用”与价值观教育的融合。	

十一、教学反思与改进

AI 生成 LOGO 的平台有很多，可以自行尝试选择不同智能平台，本课例应用软件平台为 ai.logo123.com。

课程内容融合了美术设计和人工智能体验，通过指导学生使用 AI 平面设计软件自动生成 LOGO 设计，使学生了解 LOGO 设计基本原理，掌握 AI 软件进行设计的操作方法，理解设计满足实用功能与审美价值。

课程在学生体验过借助人工智能工具进行创作的便捷后,提出人工智能技术与人类自身发展的关系问题,使学生有深度思考，建立正确的人工智能价值观念。

最后教师应尽可能创造机会，让学生能够将自己的设计成果真正应用于校园主题活动，从而增强学生的使命感和社会责任感。

十二、案例总结

1.案例亮点：

本案例以“校园文化活动设计师”为真实情境，巧妙融合人工智能技术与美术设计教育，形成三大亮点。其一，任务驱动与学科融合创新：通过设计班级班徽、校园活动 LOGO 等真实任务，将平面设计要素（色彩、图形、文字）与 AI 工具操作有机结合，学生在实践中理解设计原理，同时掌握 AI 软件的基础应用，实现“做中学”。其二，人机协同设计理念渗透：课程强调 AI 作为“辅助工具”而非“替代者”，引导学生在 AI 生成基础上进行二次创作，既体验技术效率，又保留个性化表达空间，培养批判性思维与创意实践能力。其三，社会责任意识自然渗透：通过讨论设计如何服务校园与社区，将“实用与审美平衡”“社会责任”等抽象概念转化为具体设计需求，如为公益项目设计 LOGO 时需兼顾文化传播与功能性，实现价值观教育的无痕落地。

2.经验总结：

教学实践表明，小学阶段开展 AI 设计课程需把握三个关键点。一是工具选择需“低门槛、高互动”：AILOGO 软件通过预设模板与参数调整功能，降低技术操作难度，四年级学生能快速上手，避免因技术复杂消耗学习热情。二是审美教育需“具象化、生活化”：通过分析世界自然基金会标志演变、对比同学作品等环节，将抽象设计原则转化为可观察、可讨论的具体案例，帮助学生建立审美判断力。三是价值观引导需“情境化、开放式”：通过“人机共创”讨论与课后实践延伸，引导学生思考技术与人性的关系，避免说教式灌输。例如，有学生提出用 AI 设计环保主题 LOGO 后，主动调研校园垃圾分类现状，将设计成果转化为实际行动，体现“学以致用”的教育闭环。未来可进一步开发分层任务单，满足不同能力学生的个性化需求。

3.推广建议：

本案例具有较强的推广价值，为扩大课程影响力，建议从三方面推广优化。其一，构建“AI+美育”资源库：联合美术教师与信息技术教师开发系列微课，涵盖 LOGO 设计

基础、AI 工具进阶技巧、经典案例分析等内容，形成可复用的课程资源包，供其他学科教师借鉴。其二，设计跨学科项目化学习方案：将 AI 设计延伸至语文（设计读书节海报）、科学（设计科技节标志）、德育（设计公益主题 LOGO）等领域，通过主题式项目促进学科融合，例如与语文课结合开展“为名著设计封面”活动，深化文学理解。其三，搭建校内外展示平台：联合社区、公益组织举办“小小设计师”展览，将优秀作品应用于校园文化墙、活动周边等实体场景，增强学生成就感；同时邀请设计师、AI 工程师开展线上讲座，拓宽学生视野，形成“课堂-校园-社会”三级实践生态，推动人工智能教育从“技能传授”走向“素养培育”。

在中國歷史科應用生成式人工智能系統推廣協作及個性化學習

張展瑋[1]，陳倩瑤[2]

[1]拔萃女書院

[2]香港科技大學

科目：中國歷史科

年級：中三級

課題：日本侵華與抗日戰爭

主題：香港的淪陷及東江縱隊協助抗日戰爭

學習目標：

知識：

- 認識香港日佔時期（1941-1945）及東江縱隊的成立背景、主要事蹟與英雄人物；了解東江縱隊對香港抗日戰爭的貢獻及歷史意義。

技能：

- 運用生成式 AI 工具進行歷史探究、資料整理與表達能力；提升學生慎思明辨及具批判性地處理資訊的能力。

態度：

- 培養學生對國家民族的認同感，增強民族意識與愛國情懷。

時間(分鐘)	課堂安排	目的
5	教師與學生重溫中國抗日戰爭的第一、第二階段，劃出時間線，以可視化呈現兩個階段的戰略要點：	教師與學生重溫中國抗日戰爭的關鍵時刻，為接下部分

	• 第一階段：「以空間換時間」 • 第二階段：「消耗戰」	介紹香港抗日戰爭奠下背景基礎。
5	教師播放日軍侵佔香港的影象，以及港督楊慕琦在半島酒店向日軍簽署文件投降的畫面，並提問學生： • 這時期屬國家抗戰的第幾階段？ • 英軍當時有沒有能力守護香港？ • 面對日本的侵襲，香港可如何應對？ • 當時國家如何支援香港在淪陷時持續抗日？	讓學生明白，香港縱然被英國從 1842 年開始非法佔據，但國家依然沒有忘記香港，在香港有難之時義不容辭出手襄助。
10	教師安排學生在 DeepSeek／或其他人工智能搜尋工具上，研究「國家如何支援香港在淪陷時持續抗日？」，並把要點摘錄在工作紙上，其後邀請三位同學作分享。教師最後概括： • 在被殖民時期，國家沒有遺忘香港，東江縱隊持續為香港提供抗日支援，包括打游擊戰；地點涵蓋沙頭角、沙田、九龍等地； • 游擊戰的打法，有效守衛香港。 • 教師再問香港在這段時期有哪些抗日英雄？他們為香港做了什麼？	讓學生深入探究國家如何在香港有難之時義不容辭出手襄助香港，包括指揮香港組織抗日游擊隊，東江縱隊如何打好敵後游擊戰，為日軍管理香港淪陷區製造麻煩，守護香港。
15	教師介紹香港的抗日英雄，例如劉黑仔、曾生等，並安排學生以 4 人為一組，運用 DeepSeek 研究這些抗日英雄的事跡，以及他們如何為香港守衛日本作出貢獻。 他們需要安排組內一名學生負責把探究成果，展示在雲端系統上，教師安排各組在完	承接上一部分認識敵後游擊戰的抗日方式後，通過抗戰時的的英雄事蹟，讓學生更具體掌握相關史實。同時通過同儕互評，培養學生之間分析史實、欣賞彼此的態度。

	成後，同儕之間互相點評大家學習成果。教師會提及點評的方向包括： • 史實是否豐富、準確、組織是否嚴謹； • 史觀是否準確、合宜。	
10	教師選取兩組同學作匯報，這兩組同學的選取是依據評分最高、老師認為史實豐富、史觀分析合理而決定。他們匯報的人物可以是劉黑仔、曾生、林珍等，教師會從他們的匯報內容，深化價值觀教育： • 國家興亡之際，有人置生死於度外，守護我們這片深愛的領土，免受外敵侵擾，我們向他們致以崇高的敬意。	通過學生匯報分享，使他們明白抗戰不單是歷史事實，更是一份精神連結： 民族內同胞血派相連，不分彼此，而牽引其中的是一份我們共同擁有的愛國情懷。
家課	學生需運用生成式人工智能工具繪圖，選取一個香港抗日英雄，抽取一個抗戰場境，展現他們如何不畏犧牲，勇敢抗敵。	讓學生運用人工智能，把愛國情懷轉化成畫象，具體地向這些已逝先賢，致以敬意。