

初中人工智能STEAM课程设计与实践

——以跨学科项目“动物之家”为例

葛明怀

云南师范大学信息学院, 云南省 昆明市

发布日期: 2025年3月10日

摘要

随着人工智能课程的不断普及,教师自己的教学理念和教学方式需要不断革新,要重视学生综合素养的培养。在初中阶段的人工智能课程教学中,教师基于STEAM理念对学科教学进行不断地改革创新,为学生提供高质量的教育教学,优化学生的学习体验,进一步满足学生的学习需求,有效解决学习过程中遇到的问题,更好地学习人工智能方面的知识,持续发展自身综合能力,构建高效的初中信息科技课程教学。

关键词

人工智能课程; steam教学; 教学活动设计

Design and Implementation of AI-infused STEAM Curriculum in Junior High School

—A Case Study of the Interdisciplinary Project "Animal Home"

Minghuai Ge

School of Information, Yunnan Normal University, Yunnan Province, Kunming City

Abstract

With the increasing popularity of AI courses, teachers need to constantly innovate their teaching philosophies and methods, emphasizing the cultivation of students' comprehensive qualities. In the teaching of AI courses at the junior high school level, teachers continuously reform and innovate subject teaching based on the STEAM concept, providing high-quality education and teaching for students, optimizing their learning experience, further meeting their learning needs, effectively solving problems encountered in the learning process, enabling better learning of AI knowledge, continuously developing their comprehensive abilities, and constructing efficient information technology curriculum teaching in junior high school.

Keywords

AI curriculum; steam teaching; design of teaching activities

文章引用: 初中人工智能 STEAM 课程设计与实践——以跨学科项目“动物之家”为例[J]. 计算机科学辑要, 2025, 1(1): 12-22..

DOI: 10.63313/CS.690001

Copyright © 2025 by author(s) and Erytis Publishing Limited.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



1.引言

习近平总书记指出,人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量,将对全球经济社会发展和人类文明进步产生深远影响[1]。在《义务教育课程方案(2022年版)》中突出强调了跨学科主题学习在信息科技教学中的重要性,在提出强化课程的协同育人功能要求的同时,也要求强化学科实践,积极开展主题化、项目式学习等综合性教学活动,进而引导学生经历发现问题、解决问题、建构知识、运用知识的过程,提高他们认识真实世界、解决真实问题的能力[2]。但是,目前大部分中学生人工智能教育更偏向于学生基础知识的培养。更多停留在教师教学生学的阶段,无法培养其解决实际问题的能力和将多学科知识综合应用的能力。这不利于培养人工智能智能人才。以 STEAM 教育理念为基础的跨学科项目学习,能够展现出驱动性问题的认知过程和结构分析,让学生在连续的实践活动中激发出创造性的思维方式。这有助于学生建立起一套完整的学习机制,包括发现问题、分析问题、解决问题和拓展应用等方面。通过这种方式,学生可以掌握一般性的问题解决方法,并应用于解决生活中的实际问题,从而核心素养得到培养[3]本文以人工智能课程为依托,基于 STEAM 教育理念设计了跨学科项目“动物之家”,并进行了教学实践,通过项目主题和真实性问题助力人工智能核心素养的落地。

2.目前初中信息科技跨学科教学现状分析

研究基于对当前一些聚焦于项目式学习文献的综述和实习过程中观察一线信息科技项目式学习应用效果得出:总体而言,项目式学习应用在初中信息科技课程教学中对于学生核心素养的提升以及学科核心素养掌握上具有一定的促进和提升作用,但也存在一些弊端导致项目式学习的优势特点在初中信息科技课程教学中并未充分发挥。因此本文着重分析基于项目式学习的初中信息科技课程教学中所存在的以下几点不足。

2.1.跨学科设计不足,导致学生核心素养无有效提升

项目式学习是基于新型教学理念的教学方式,它主张在教学过程中突破各个学科之间的隔阂,综合运用多学科知识来完成项目,从而促进信息科技的知识与其他学科知识的统整。但实际上教师在项目设计和实施过程中对于跨学科学习思想的贯彻上还有所欠缺,具体表现为,在初中信息科技课程中存在信息科技教师将跨学科融合认为是多学科知识的机械叠加,从而导致学生无法综合贯通教师所提供的繁杂知识来领会信息科技课程的核心素养;也存在教师在项目设计前期给学生所提供的学科资源十分局限,致使学生的思维无法以知识网络形式发散打开,进一步导致项目式学习开阔学生思维及促进学科协同化实施的优势特点没有最大化发挥。

2.2.“项目”情境创设不当,导致学生学科核心素养未得有效提升

项目式学习以建构理论为指导,主张将真实独立的项目纳入教学中,学生围绕项目进行学习,切实培养学科所需的核心能力。但在初中信息科技课程项目创设的过程中存在项目选择不当,从而导致项目

式学习促进学生深度把握学科核心素养优势无法充分发挥。具体表现为：一方面教师在采用项目式学习设计课堂教学时，往往出现混淆项目式学习和研究性学习等困境[4]，将项目式学习等同于探究问题，在项目的选择上缺乏科学的依据且趋向简单化，致使选择的项目主题并不能有效提升学生对学科核心素养掌握程度；另一方面教师在信息科技课程中选择项目主题时，往往过分注重信息科技前沿领域所关注的话题却忽视学生的认知水平和认知情境，从而导致项目学习的过程与学生的认知规律并不吻合，项目式学习对学生来说也变得更加复杂，学习效果也会受到一定的影响。

2.3.“学生主体”未充分落实，导致学习过程中合作探究效果不佳

学生是项目式学习落实过程中的执行总体，教师在学习中起到引导和写作学生学习的作用，但是在项目式学习实际应用的信息科技教学中发现信息科技教师在项目式学习开展过程中并未真正落实“以学生为主体”的教学理念，导致学生也难以摆脱传统的教师主导型课堂文化，从而缺乏独立自主的意识以及协作学习的意识。具体表现为：一方面，大多信息科技教师对于项目式学习有普遍的认识，但是对于其背后的指导思想和应用方法上一时难以从传统的教师主导型课堂转变过来，导致在项目式学习过程中并未充分地将课堂交给学生；另一方面，项目式学习需要团队协作完成项目，但学生的信息能力以及学科背景往往相差巨大，教师在分组上往往缺乏综合考虑，从而导致学生之间合作效果不佳。

3.基于 STEAM 教育理念的跨学科项目的优势及应用对策

3.1.综合跨学科知识与技能培养

STEAM 教育理念的核心是跨学科教育，其强调将科学(S)、技术(T)、工程(E)、艺术(A)、数学(M)等五种或多种学科资源整合后，设计综合性、开放性的实践活动，使学生可以独立自主地完成实践和科学探索，以提升学生的综合素养[5]。在培养学生的显示应变能力的同时科学的思维能力也得到了提升，使他们能够运用多种学科知识来应对人工智能领域的复杂挑战。

3.2.实践与创新能力的提升

在人工智能学科的跨学科项目中，以学生为中心，设计教学活动离不开学生的真实学习需求，同时课堂教学氛围也更适合学生发散思维。这种实践性的学习方式能够提升学生的动手能力和创新能力，激发他们的创造力和想象力。学生可以在项目中主动探索、发现问题并尝试解决，从而培养独立思考和解决问题的能力。同时，在课堂中给予学生更多的自主探索的空间，有助于培养学生的自主学习、终身学习意识，使学生的实践与创新能力得到提升[6]。

3.3.综合素质与高阶思维的培养

基于 STEAM 教育理念的跨学科项目设计不仅注重学生的知识和技能培养，还注重对学生情感态度和价值观的培养。通过参与项目学习，学生可以体验到成功的喜悦和挫折的磨砺，从而自信心、耐心和毅力等综合素质得到培养。同时，跨学科的项目学习也有助于培养学生的高阶思维能力，比如思考问题时的创新思维和看待问题时的批判性思维等。这些能力对于学生的未来职业发展和社会适应能力具有重要意义，可以帮助他们更好地应对复杂多变的社会环境和挑战。综上所述，基于 STEAM 教育理念的跨学科项目在综合跨学科知识与技能培养、实践与创新能力的提升以及综合素质与高阶思维的培养等方面具有显著优势。这种教学模式有助于全面提高学生的综合素质和创新能力，为他们未来的职业发展和社会适应能力奠定坚实的基础。

3.4.重视跨学科整合和搭建知识支架，促进培养学科核心素养

新型教育方式 STEAM 教育是一种建立在跨学科学习基础上的，在该视角下思考项目式学习实施策略，要充分考虑在项目式学习落实学科核心素养前提下充分贯彻跨学科学习理念，高度重视跨学科学习思维和意识的培养。基于此，在学生进行项目式学习时，教师就需要以学科核心素养为参照为学生提供跨学科学习的补充材料，并且教师还要基于学生的个性化需求为学生提供针对性的学习支架，教师要尽量确保学生已有的或者还没有的学科背景，学习方法，知识结构不会成为影响他们完成任务的短板。例如在初中信息科技人工智能模块教学中，教师创设“动物之家”的学习项目，项目组中的学生要通过制作网页、编写文案、拍摄视频、制作模型相册等来完成项目汇报，在这个过程中具有不同知识背景的学生互相可以成为学习支架，且各科目教师参与进来针对学科核心素养要求给学生提供个性化的指导，保证学生在完成相关项目之后核心素养能得到充分发展。

4. 基于 STEAM 教育理念的跨学科项目设计

4.1. 跨学科项目概况

在城市化进程快速推进的今天，城市发展过程中产生的流浪动物的数量也越来越多，引起了一系列社会矛盾、生物伦理以及城市规划等方面的问题，同时也考验着政府和社会的综合治理能力。动物关怀已成为衡量一个社会文明程度的重要标志[7]。项目小组需要制作并使用自己的流浪猫收容装置——动物之家。为了让大家更好地制作动物之家，项目小组首先需要为动物之家设计外观，将设计好的外观形状制作，然后设计功能，同时准备在校园内放置动物之家。在本次项目活动中，项目小组需要结合物理、信息科技、人工智能、生物等学科中的知识，通过知识的迁移分析问题、解决问题，进而完成项目任务。

4.2. 项目知识地图分析与设计

该项目立足于我国生态文明建设的宣传，引入人工智能技术，通过人脸识别实现动物之家的智能运行。该项目共 5 课时，参与对象为七年级学生，他们已经具备一定的编程和人工智能学习基础。项目中涉及的跨学科知识地图如图 1 所示。

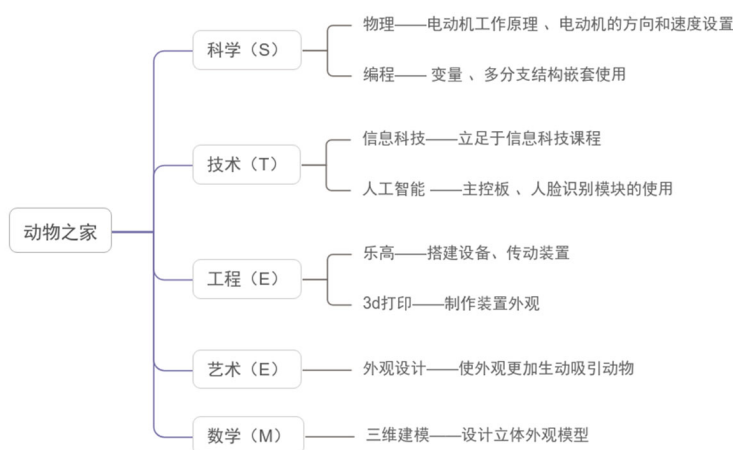


图 1. “动物之家”跨学科知识地图

4.3. 项目目标

本跨学科项目学习需确定两个方面的目标：一是社会迁移目标，即培养学生知识迁移应用能力，并激发学生对保护动物的兴趣和热爱，增强文化自信；二是学科素养目标，即通过人工智能、将生物、物理等学科知识综合性的学习消化，学生可以利用数字化手段完成项目目标，培养他们的核心素养。具体目标如表 1 所示。

表 1.智能皮影戏”跨学科项目教学目标

活动内容	培养目标	核心素养
动物故事汇 (1 课时)	学生完成“编写动物之家功能”任务时，能够融入人工智能知识。通过探索电动机和智能摄像头的工作原理，学生能够主动思考电动机和智能摄像头在本次任务中起到的作用，并主动探究利用科技保护动物保护生态文明	信息意识
设计动物之家功能外观， 编写装置运动程序 (2 课时)	适应数字化学习环境（编程软件、solidworks 和信息化辅助平台）、利用数字化工具创造性地完成任务，生成创意作品，养成数字化创造的习惯	数字化学习与创新
制作动物之家智能运行装置 (1 课时)	学生能够理解电动机和智能摄像头的工作原理，能够理解动物之家智能运行装置的实现流程，并在实践中根据需要探索动物之家智能运行装置的实现路径	计算思维
展示项目成果 (1 课时)	养成良好的信息工具使用习惯，通过完成动物之家实地使用任务，意识到保护动物以及生态文明与科技的发展不是割裂的，可以利用科技保护动物，使生态文明建设进一步发发展	信息社会责任

5.基于 STEAM 教育理念的跨学科项目实施

“动物之家”跨学科项目以保护生态文明为设计要点，基于 STEAM 教育理念从项目启动、项目实施、成果共赏、多元评鉴等 方面进行深入探究。具体教学流程如图 2 所示。

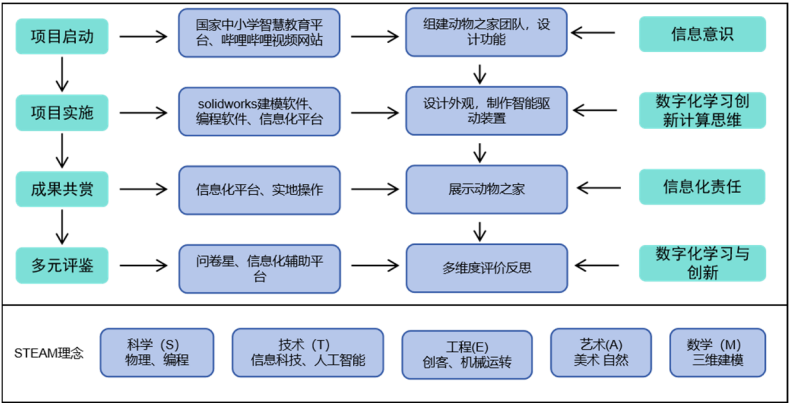


图 2 “动物之家”跨学科项目教学流程

5.1.项目启动，STEAM 理念构思

教师基于 STEAM 理念创设关于动物之家的真实学习情境——组建流浪动物保护团队。通过视频《流浪之所》，学生直观地了解流浪动物的形成原因、现状以及发展趋势，从而深刻认识到救助流浪动物的重要性。紧接着，学生打开哔哩哔哩，自主观看“如果我是一只动物”目录下的视频，构思动物之家功能。教师引导学生思考如何更有效地推广和保护校园内的流浪动物，以维护生态文明的多样性。这极大地激发了他们对动物保护活动的探究热情。

接下来，教师提供实际案例和视频资源，学生依据范例确定本组动物之家功能，完成“动物之家”文档(如图 3)。这一学习过程不仅使学生深入领略保护动物的重要性，还促进了他们语文写作能力的提升。最后学生在组内分享各自的作品，探讨动物之家功能的合理性、可实现性以及各自功能如何实现。这个过程中，学生需要运用数学建模知识规划动物之家的外观结构，利用科学知识理解动物之家的工作原理，通过编程技术实现装置的功能。这不仅培养了学生的跨学科思维能力，还使他们在探究中实现了知识的迁移与运用。



图 3. “动物之家”文档

5.2.项目实施，技术协同推进

项目进入实施阶段后，学生要利用多种技术手段助力项目完成。

5.2.1.动物之家的外观设计

学生通过运用 solidwork 软件的三维建模功能，依据功能为动物之家设计科学合理的外观。小组内学生共同筛选出一到两件最具创意和代表性的作品，并将它们 3D 打印制作出来。学生将虚拟的设计转化为实体的装置，这不仅检验了学生的设计成果，还为他们提供了将创意付诸实践的机会。同时，通过对数学三维模型的学习和应用，学生对空间立体意识有了更深刻的认识，从而增强了他们的学习信心。

5.2.2.装置的正常运行

学生通过信息化辅助平台查看教师提供的脚手架（如图 4），从而构思项目实现的方式，同时思考装置如何动起来。然后学生小组合作探究让动物之家装置自动运行所需的装置，如电动机、智能摄像头、主控板、乐高等硬件设施及编程软件。通过观看微课、听教师讲解电动机的工作原理以及电动机转动需要考虑的因素（方向、转速），学生理解了让电动机转动的编程语句。最后学生通过编程实现电动机带动装置的运动。在这个过程中，学生还需考虑动物之家机械装置与单机的位置规划。在该环节，学生根

据项目介绍视频梳理项目流程，使得目标任务越来越清晰。小组合作不仅锻炼了学生的团队协作能力，还让他们学会了如何在团队中发挥自己的优势，共同解决问题。同时信息化辅助平台中的“锦囊妙计”也为后进生提供了有力的支持，帮助他们更好地参与到项目中来。

任务一：让电机动起来

- (1) 请同学们打开 micro:bit 编程软件，小组合作完成电机的转动程序
(实现电机顺时针转动一秒，然后再逆时针转动与一秒)
- (2) 小组合作上传程序到主控板
- (3) 连接电源
- (4) 小组合作测试电机的转动速度

主要语句：



图 4.教师在信息化辅助平台提供的脚手架

5.3.制作动物之家的控制程序

教师进一步引导学生思考：我们该如何实现一个有动物靠近时就自动运行的动物之家的装置？用什么元器件进行动物识别？接下来，教师介绍物体识别概念，并通过视频展示，让学生更直观地理解什么是物体识别以及物体识别的过程。然后教师提出问题：智能摄像头一开始就会识别物体吗？通过类比婴儿认识事物的方式，教师引导学生理解智能摄像头同样需要经过学习和训练，进而让学生初步理解图像识别的基本原理。接下来，学生利用信息化辅助平台提供的脚手架训练智能摄像头，并梳理任务逻辑，绘制任务流程图，从而形成清晰的问题解决思路。最后，学生小组合作完成动物之家的智能运作装置的制作（如图 5），并进行程序调试。在调试过程中，学生会发现摄像头在离开物体的瞬间，会出现物体检测错误的情况。此时学生需要利用信息化辅助平台提供的“锦囊妙计”探究任务解决方案。通过不断调试、优化程序，学生的编程调试能力和问题解决能力得到进一步提升。

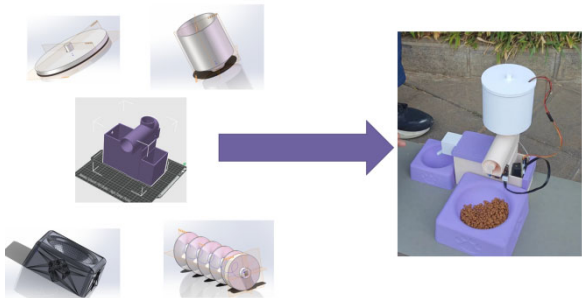


图5 “动物之家”运行装置

5.4.成果共赏，创新成果分享

教师及时关注项目小组任务完成情况。每个子任务完成后都有一个展示交流环节，小组成员根据展示情况进一步完善子任务。最后教师组织召开作品展示及研讨会，小组从任务场景、本组智能设备的优势等方面展示自己的动物之家。展示过程中教师及时总结，并引导其他学生对展示作品进行评价。参与展示的小组成员记录展示中他人的意见和观点（如图6），以便后续进一步改进完善。

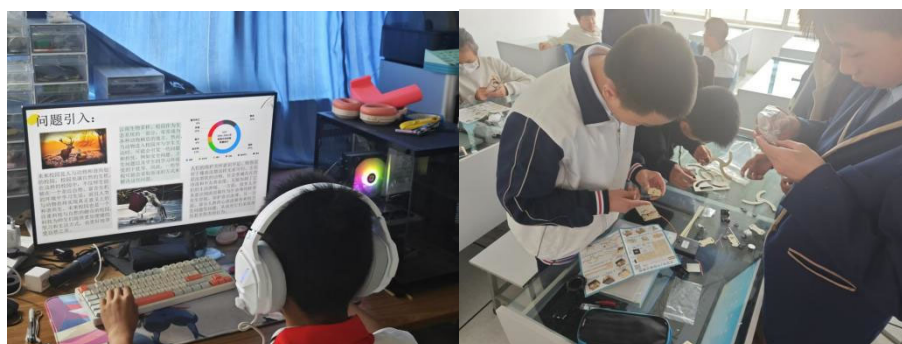


图6. 学生展示交流

在该环节中学生展示与交流项目成果，这不仅是他们设计作品、创新思维和审美能力的展现，同时也是一个互相学习和启发的过程。这样的展示与交流活动，不仅有助于培养学生的表达能力、沟通能力和合作交流能力，还可以拓展学生的视野和思维方式。在这个过程中，教师通过观察和评估学生的展示，能更全面地了解各组项目进展情况，从而进行有针对性的指导。

5.5.多元评鉴，反思优化提升

开展跨学科项目教学不仅要关注学生知识掌握情况，更要关注学生学科核心素养素养的提高。小组合作是人工智能课堂中常有的组织形式，有效的小组合作能体现学生在数字化环境中的自主学习能力。因此在本课的评价环节，学生通过信息化辅助平台反馈任务进展情况，通过问卷星反馈小组合作情况。教师将两种评价结合，运用多种评价手段，以此检验学生学习成效，并从侧面检查学科核心素养的达成情况。在本文中，教师提供的学习评价表主要从任务完成情况、组内合作情况等维度评价。最后教师根据学生在课堂上的实时反馈进行终结性评价，实现小组合作评价的进一步升华。

该项目中各小组合作整体表现较好。以组内合作情况（如图7）为例，在四个题目中，大多数学生都表示每个成员都能积极参与小组活动，每个成员都有明确的任务并能认真完成任务，小组成员能认真倾听、互助互学，小组合作氛围愉快、合作效果好。但也有个别学生在组内倾听、互助互学以及合作氛围方面不太满意，教师将进一步关注。

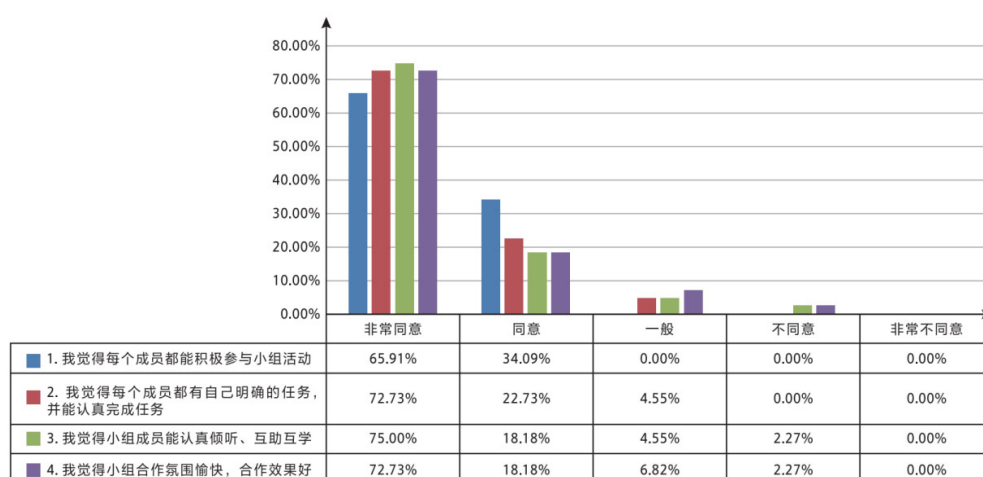


图 7.组内合作评价情况

6.基于 STEAM 教育理念的跨学科项目的优化

根据多元化的评价方式在关注学生知识掌握情况和学生创新能力和素养的的同时，进行跨学科项目的不断优化，使该项目内容可以随着学生持续的发展更新，进而不断满足学生创新能力和核心素养的提升需求。

6.1.坚持以解决问题为目标

STEAM 跨学科项目式教学必须具有主体性，因为学生不可能被动地在“教师指导”、“保姆式”教学下进行项目式学习，“进行项目式学习需要学生自主的发现并解决问题，在解决问题的同时获得能力的提升。项目式教学是学生、教师、项目本身三者之间的多维交流且多以提出并解决问题的形式呈现。那就需要教师应展开行之有效的问题设计与引导。

6.1.1.设置情境性问题

情境性问题能够帮助学生结合实际感受，理解跨学科项目的情境意义，体悟项目情境的知识价值，驱动高阶思维导向的知识运用。这种问题的创设目的在于把问题“埋入”现实的土壤，其解决问题的思路伸展到现实生活之中，进而达成“知识情境性的复归”[8]。而教学过程中缺乏对情境性问题的设计，学生的惰性知识（如机械学习）长期累积，便无法展开“知识进行灵活性转化与运用”的学习活动，知识与思维间的相互转化、升级也缺乏条件。新课标则强调培养新时代学生的创新能力和实践能力。

6.1.2.设置“大任务”群

在信息科技教学中，以 STEAM 跨学科项目实现为中心的“大任务”群的驱动不失为发展学生高阶思维的好选择。在信息科技教学中根据新课标中各单元的主题活动设计大任务群，教师应根据学生的发展需求，围绕大任务群创设能够引导学生积极发挥主动性，帮助学生完成项目的学习情境。这种以主题探究为关键的项目式教学教学能使投入投入到问题解决与实践探究中，教师则需要保证所探究的主题有趣、恰当且聚焦，并具有一定的挑战性。自新课改以来，教材目录一改“棋盘式”分布，以“主题聚合、跨越科目、复合化知识的方式组合成单元教学资源，这种“大任务”群整合性强且贴近真实的项目式教学习惯，

核心主题就贯穿在任务群之中，教师可利用大单元教学中的相关性和同一性，让项目式教学贯穿“高阶思维”，贯穿“大单元”。

6.1.3.有效的“课堂理答”

建立在情景问题建构的基础上，如何最大限度实现教师、学生、与 STEAM 跨学科项目本身多维度的高效反馈以发展学生高阶思维？苏格拉底的问答法提供了理论依据，有效的课堂理答是阅读教学的关键。教师或许更多关注到“问题的设计与提出”，在导入、情景设计、提问等教学环节忽视“理答”这一教学行为，导致“能提问”，但“答不好”。因此，教师应认真倾听学生作答，能作为探究者明晰学生“学得怎样”“何以如此”，并探求“如何引导学生深入 STEAM 跨学科项目教学、高效解决问题”。对学生作答的反馈教师不应简单以“正误”评判，需首先通过肢体语言表示认可，而后针对具体问题给出解释并预留出思考空间。由此，学生作答过程中得到老师“积极倾听”的情感反馈，增加其课堂发言的积极性，从点评与思考中汲取新知，获得深度参与感。

6.2.设定“三个最佳”策略

STEAM 跨学科项目式教学教学是建立在理解真实情景基础上，通过具体问题并结合原有经验，对给定项目问题进行设计优化自我整合与反思判断，最终生成个性化行为并发展学生的高阶思维能力的过程。因此，项目式教学可以被看作是一个问题解决的过程。不论是教师还是学生，都需要“三个最佳”原则的帮助。“最佳项目完成期”可规定项目完成过程中组织解决问题步骤的有序性，“最佳项目区”能确定完成项目所涉的知识内容，“最佳项目级”体现项目完成思维能力的发展水平。

从“教”的主体来看，“教向学”是教师主导的过程是由“期”指向“区”和“级”。如在信息科技的教学中，按教材架构组织系统、有序且有针对性的进行项目式教学是惯常要求。这一要求规定了每个 SEAM 跨学科项目式教学环节的最佳项目完成期，据此限定了最佳项目区、产生了最佳项目级。此时更加关注学生的群体共性，指向教学重点。教师能在这一过程中了解目标达成情况，学生也能明确项目完成的步骤与策略，进而形成项目式学习的“认知地图”，助力“教促学”的发展。若能如此，教师的良好教学就可以为学生群体发展提供源源不断的牵引作用，把“不能”变为“可能”，循序渐进地横向延展了学生思维发展的广度、纵向推动了学生向上探求思维发展的最大可能。从“学”的主体来看，“学向教”是以学生为主体的过程，过程由“级”指向“期”和“区”。例如，学生个体在项目完成过程中会遇到许多结构良好和结构不良的问题，这对应的是学生的最佳项目级，涉及学生的问题解决能力。当他们遭遇困难时，需要老师或者能力更强的人提供支架帮其找到最佳项目区，生成最佳项目期，能够有序地解决问题。这一策略更加关注学生间的个体差异性，指向教学中的最高标准，推动“学促教”的实现——每个学生都是独立的社会存在，教师需要对个性各异的学生所做出的“学”的反应给出即时性反馈，并收集、归纳和整理与学生在教学过程中碰撞出的思维火花，进而对“教”的思想与行为进行精进与升级，以期充分发挥学习主体的主观能动性，促进教学相长。

7.结语

随着社会的发展，传统的人才培养模式将面临严峻挑战。无论是何种事物，教育都是其发展的根基，智能时代也不例外，也需要人工智能教育的支持，创新人才的发展则需要跨学科学习的推动。因此，教育事业应该致力于培养兼具人工智能素养和多学科知识的创新型人才，使得学生面向未来的综合能力得到提升[9]。本文将人工智能与流浪动物收容所相结合，基于 STEAM 教育理念设计了跨学科项目“动物之

家”。在该项目实施过程中，学生被赋予了更多自主探索的空间，教师鼓励他们跳出传统框架，勇于创新。学生利用数字化工具，在真实情境中合作探究，从梳理任务逻辑到形成解决方案，每一步都充满了主动性与创造性。这一过程不仅培养了学生的计算思维，还促进了他们多学科知识的迁移与应用，构建了问题解决的有效策略，形成了问题解决的一般化方法。同时学生还能够意识到利用科技保护动物以及生态文明的重要性和必要性，助推文化自信自强。在整个项目过程中，学生的核心素养得到了有效培养。

总之，学生在跨学科项目学习中拓宽了学习的场域，拥有更多的自主探索空间。学生可以利用数字化学习的工具，在真实情境中探索和寻找问题的解决方案，他们可以亲身体验到项目实施的整个过程，将知识从课内延伸至课外，体会到技术与保护动物的魅力。

参考文献

- [1] 国家主席习近平向 2024 世界智能产业博览会致贺信[J].中国会展,2024,(13):12.
- [2] 中华人民共和国教育部.义务教育课程方案:2022 年版 [S]. 北京:北京师范大学出版社,2022.
- [3] 李刚.跨学科项目化学习的设计与教学实施:以“自制油量表”为例 [J]. 物理教师,2023(9):38-41.
- [4] 丁世强,王平升,赵可云,等.面向计算思维能力发展的项目式教学研究[J].现代教育技术,2020,30(9):49-55.
- [5] 阿尔帕斯兰·沙欣.基于实践的 STEM 教学模式:STEM 学生登台秀[M].侯奕杰,朱玉冰,殷杰,等译.上海:上海科技教育出版社,2016.
- [6] 丁威.STEAM 教育理念在初中信息技术教学中的应用探究[J].试题与研究,2022(25)
- [7] 黄贤.我国动物福利立法构想[D].2010.
- [8] 张良,王永强.化知识为素养的教学机理、过程与要求[J].课程.教材.教法,2022,42(6):65-71.
- [9] 梁云真,刘瑞星,高思圆.中小学“人工智能+X”跨学科融合教学:理论框架与实践策略 [J].电化教育研究,2022(10):94-101.