

GAI 支持的程序设计课程“汉字游戏”项目式教学研究

Project-based Teaching of “Chinese Character Game” in GAI-supported Programming

Design Curriculum

李天骄¹ 刘玲玲²

深圳外国语学校

lindali@slis.net.cn

【摘要】 加强人工智能教育已成为一种不可逆转的趋势，本研究探讨了在生成式人工智能（GAI）赋能下，使用程序代码编写五年级语文汉字游戏，推动创建汉字自主学习模式。本项目分为启动、探索和展示阶段，有项目启动与团队组建、知识铺垫与技能培训、项目规划与传统文化自主学习设计、编程实践与 AI 辅助开发、项目整合与调试和成果展示与评价等流程。在项目推进过程中，GAI 扮演了多重角色：学生编程主题和内容的启迪者、学生 Scratch 编程作品素材的创作者，及学生编程作品算法指导者。通过教学互动，GAI 有效提升了学生的编程技能，并丰富了他们的汉字文化储备。

【关键词】 GAI；项目式教学；编程教育；语文；汉字

Abstract: The reinforcement of artificial intelligence (AI) education in our country has become an irreversible trend, with the Ministry of Education issuing notices to vigorously promote project-based teaching. This study explores the empowerment of creating an autonomous learning mode for Chinese characters through project-based programming education, enabled by generative AI (GAI). The project is divided into three stages: initiation, exploration, and presentation, which include processes such as project initiation and team building, knowledge preparation and skill training, project planning and traditional culture autonomous learning design, programming practice and AI-assisted development, project integration and debugging, and achievement presentation and evaluation. Throughout the project, GAI plays multiple roles: inspiring students in programming themes and content, creating materials for students' Scratch programming works, and guiding the algorithms of students' programming works. GAI effectively enhances students' programming skills and enriches their knowledge of Chinese characters.

Keywords: GAI, Project-based teaching Programming education, Chinese language, Chinese characters

1. 前言

加强人工智能教育在我国已成必然趋势。在第五届中国互联网基础资源大会上，中国互联网络信息中心发布《生成式人工智能应用发展报告（2024）》显示，“截至2024年6月，我国生成式人工智能产品的用户规模达2.3亿人”（金歆，2024）。2024年12月教育部办公厅发布公告：加强人工智能教育，小学高年级和初中注重理解与应用。鼓励将人工智能教育纳入课后服务与研学实践，研发人工智能教育课程与教学案例。结合人工智能技术特点，大力推进任务式、项目式、问题式学习教学（教育部，2024）。

人工智能的发展正在驱动教育变革。在信息时代，数字技术与教育深度融合，给我国教育现代化建设带来了新动能、新机遇和新挑战。随着人工智能技术的不断发展和它在增强学习体验方面的优势的不断扩大（Saini, etc. 2024），人工智能将深刻改变教学方式和学习方式，加速教育体系创新升级。

GAI 赋能编程教育。编程教育作为培养学生创新能力和逻辑思维的重要途径，如何借助 GAI 实现更好的教学效果、推动从“传授知识”向“能力与素养培养”的自主性学习转变，成为当前教育研究的重要课题。

2. GAI 赋能程序设计类课程的意义

2.1. 促进计算思维的培养

在信息科技学科核心素养中计算思维相较于信息意识、数字化学习与创新、信息社会责任有一定的独特学科属性。“计算思维着重于个体在借助计算机科学领域的思想方法构建问题解决方案时，所衍生出一系列思维活动”(教育部,2020)。强调学生具备能对问题进行抽象、分解、建模、并通过算法形成解决方案并迁移到其他问题中的能力。程序设计类课程是培养计算思维的主阵地，使用 GAI 来辅助学生进行抽象建模，以算法或伪代码的形式呈现，经过学生的实际验证理清思路，解决问题，进而加强计算思维的培养。

2.2. 加强个性化学习

个性化学习是现代教育的重要趋势，GAI 技术在程序设计类课程中的应用将极大地增强了个性化学习的可能性。在项目式学习中，学生产出作品自由度较高。GAI 的使用可以根据学生的兴趣、背景和能力水平实现更加具备个人特色的作品，在项目实施过程中，提供个性化的学习路径和资源。例如，针对不同的项目阶段，GAI 可以推荐学习文档、视频教程或案例，帮助学生在长期的项目中关键时刻获得所需的支持和指导。

2.3. 促进跨学科的自主学习

GAI 技术赋能学生自主设计学习活动。在五年级语文汉字学习单元，学生可通过编程，创新性地开发涉及汉字演变、书法艺术、字谜解析、汉字歇后语等多维度的游戏化学习内容。这些游戏不仅能够涵盖汉字学习的核心知识，还能拓展至相关的基础和延伸知识点，从而为自主学习或协作学习提供丰富多样的途径。

3.GAI 赋能程序设计类课程的应用方式

3.1. GAI Scratch 主题对话智能体的构建

GAI Scratch 主题对话智能体：教师提前准备 Scratch 主题的对话智能体，该 GAI 智能体应该做到可以回答与 Scratch 编程及汉字相关的问题。教师需要收集资料构建成智能体，当学生提问时，通过关键词匹配从智能体中找到最合适的答案并返回。构建智能体的资料可以包括 Scratch 官方文档、教程、编程基础知识、游戏项目案例，及从 Scratch 社区和论坛等地收集的常见的问与答，将这些知识投喂给 GAI 智能体，构建 Scratch 主题的 AI 对话智能体，供学生使用。

3.2. 学生编程作品主题和内容的启迪者

生成式人工智能可以作为学生编程作品创作的启发者，通过对话生成有创意的主题情节和内容，在思维的广度上为学生带来启发。在内容方面可以生成与游戏内容相关的基础和延伸知识供小组成员选用。在语文汉字单元的学习中，包括汉字演变、书法艺术、字谜解析、汉字歇后语等多维度的学习内容，经过交叉验证内容的科学性后，GAI 生成的内容也可以供学生使用。

3.3. 学生 Scratch 编程作品素材的创作者

小学及初中阶段，程序设计课程主要以 Scratch 等图形化编程为主，GAI 可以帮助学生生成各种项目所需的素材。例如：游戏角色和背景场景的生成。使学生能够更快地进入创作状态。学生可以直接使用这些素材，减少了设计的时间，使之能够更专注于编程逻辑的实现，同时设计出的作品美观性更强，更加贴合主题。GAI 还可以生成适合项目的音效和背景音乐，为学生的 Scratch 作品增添更多的艺术性。有了 GAI 的辅助，可激发了学生对创作的热情，鼓励他们在编程中进行更多的探索和创新。

3.4. 学生编程作品算法指导者

GAI 可以在学生编程作品的算法设计过程中提供指导。在学生面临编程挑战时，GAI 能够根据他们的需求提供适当的算法建议。其次能够分析学生在编码过程中遇到的问题，提供解决方案或思路。例如，若学生的程序出现错误，通过对话 GAI 可以帮助他们识别错误的来源并给出调试建议，从而提高他们的编程能力。

4.GAI 赋能程序设计类课程项目式教学流程

在五年级语文汉字学习单元，GAI 赋能的程序设计类课程项目式教学，构建出一个系统化的教学环境和流程，以此提升学生的学习体验和成果。在项目实施过程中，学生在教师、组内同伴、组外同学以及 GAI 的陪伴和协助下完成项目的启动、组队、规划、实践、整合、调试和展示等活动。如下图所示：



图 1：GAI 赋能程序设计类课程项目式教学流程

4.1. 项目启动与团队组建

在项目启动阶段，教师介绍项目背景、目标、重要性及和学生的参与价值，强调汉字学习项目完成后的教育意义。在团队组建阶段，教师可学生根据兴趣和技能进行组队。教师可以提供指导，帮助学生组成具有不同技能组合的团队，以便于更有效地完成项目。

4.2. 知识铺垫与技能培训阶段

在知识铺垫与技能培训阶段，教师一是讲授相关的编程知识、游戏设计原则，包括编程语言基础、如何用 Scratch 进行编程和设计，用户界面设计，游戏机制等；二是讲授语文汉字学习探究的基本要素，包括汉字演变、书法艺术、字谜解析、汉字歇后语等。

4.3. 项目规划与中国元素融入设计阶段

在项目规划与语文汉字学习融入设计阶段，学生讨论项目（游戏）的目标用户、核心功能、游戏机制和设计思路，明确项目的需求和目标等，指导学生探索中国文化和语文汉字的特点，讨论如何将元素融入汉字游戏设计中，如使用传统故事、文化习俗等作为汉字游戏背景。这个阶段 GAI 可以生成学生需要的个性化内容。

4.4. 编程实践与 AI 辅助开发

在编程实践与 AI 辅助开发阶段，学生根据项目规划分阶段进行编码，如实现汉字游戏界面、角色互动。在编程过程中，GAI 可以提供代码建议、调试帮助和算法指导，帮助学生解决技术问题，提升编程效率。

4.5. 项目整合与调试

在项目整合与调试阶段，学生将各自开发的模块进行整合，确保整个游戏正常运行。安排内部测试，邀请组外同学试玩游戏，收集反馈意见，以便进行后续的改进。

4.6. 成果展示与评价

在成果展示与评价阶段，学生向全班展示他们的语文汉字游戏项目，包括演示游戏玩法、设计理念和开发过程。鼓励学生去到低年级语文课中去展示，吸引对应年级生对相关内容的

兴趣,同时学生的演讲技能也得到了锻炼。教师和同学对每个项目进行评价,讨论其优点和改进空间,制定多个维度的评价标准。

通过以上流程,GAI 赋能的项目式教学不仅提升了学生的程序设计能力,还促进了团队协作和文化理解与融合,增强了学习体验。

5.结语

GAI 赋能的项目式教学策略展现了其独特的教育价值。学生通过编程设计汉字学习游戏,不仅显著提高了自身的程序设计能力,更在深层次上促进了对于汉字文化的深入理解极大地增强了学生的学习体验,学生在与 GAI 的表达交流中包含较为明显的积极和中性情绪倾向(翟雪松,张丽洁等,2024),GAI 为跨学科知识的融合提供了支持平台。展望未来,GAI 技术的深入应用将为教育创新提供无限可能,进一步推动个性化学习与素质教育的深度融合,在培养复合型人才方面发挥重要作用。

参考文献

- 金歆.(2024-12-01).我国生成式人工智能产品用户规模达 2.3 亿人.人民日报,004.
- 教育部.(2024).教育部部署加强中小学人工智能教育.中国教育技术装备(23),1-2.
- 中华人民共和国教育部. (2020). 2020 普通高中信息技术课程标准(2017 年版 2020 年修订) (No. 360A26-05-2020-0004-1).
- http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202006/t20200603_462199.html
- 翟雪松,张丽洁,夏亮亮,徐鑫 & 朱强.(2024).基于 GAI 的逆向工程教学思维在人机协作中的应用研究——以编程教育为例.电化教育研究 (09),61-68.doi:10.13811/j.cnki.eer.2024.09.008.
- Saini, Tajinder & Kait, Ramesh & Chhikara, Ankita & Malik, Anu. (2024). The Role of Generative Artificial Intelligence (GAI) in Education: A Detailed Review for Enhanced Learning Experiences. 10.1007/978-981-97-1682-1_17.