

项目化学习在初中人工智能教学中的实践研究

——以“智能语音技术”为例

吴娜

复旦大学第二附属学校

[摘要] 本文探索基于项目化学习的初中人工智能教学，分析学习过程，从智能语音项目任务确定、项目问题解决、项目作品设计分享与项目成效评价实践，驱动教与学活动的不断深入，发展学生思维能力，完善学生知识体系，培养学生核心素养，从而促进学生掌握适应智能时代发展的关键能力和必备品格。

[关键词] 项目化学习；人工智能教学；智能语音技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1382

随着科学技术的进步，人工智能在全球范围内蓬勃发展，正在深刻地改变着人们的生活生产方式。2017年7月，国务院印发的《新一代人工智能发展规划》指出，“完善人工智能教育体系，加强人才储备和梯队建设”，同时提出“实施全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，鼓励进行形式多样的人工智能科普创作”。

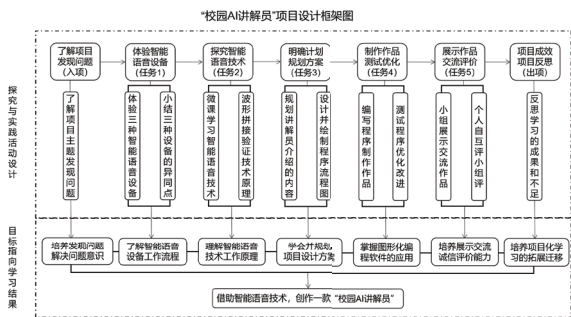
上海市浦东教育发展研究院的谢忠新教授指出：“信息意识、计算思维、数字化实践能力、信息社会责任是学生需要具备的四个方面的信息技术核心素养[7]。人工智能可为核心素养的培养提供生动案例，同时，人工智能的很多作品也是核心素养支持下的成果。”如何设计人工智能课程的教与学，在落实人工智能教学内容的基础上，落实学生四个核心素养，是教师们值得深思的问题。笔者基于项目化学习，结合智能语音技术的教学案例进行实践研究。

一、基于核心素养的项目化学习设计

本文以复旦大学第二附属学校人工智能校本课程中智能语音技术板块的“校园AI讲解员”项目为例，分析如何通过项目化学习来提升学生的核心素养。

上海市教育科学研究院普教所的夏雪梅博士在《项目化学习设计：学习素养视角下的国际与本土实践》这本书中提出了项目化学习的六个阶段：入项活动；知识与能力建构；探索与形成成果；评论与修订；公开成果；反思与迁移。根据夏博士的研究，结合智能语音技术的教学内容和学生学情，笔者设计了这样的项目化学习：学生在教师的引导下，以校园AI讲解员这个真实项目承载，学生在解决实际问题的过程中，体验技术、探究新知、明确计划、制作作品、展示评价的过程中进行学习实践。在项目的推进过程中，教师提供多样化的学习支架、体验设备、评价量规辅助整个项目学习过程。

本项目主题为：利用人工智能技术，自主开发一款校园AI讲解员，代替真人工作，于是校园AI讲解员的项目化学习活动诞生了。本项目包含5个子任务，具体内容如图所示。



二、项目化学习案例

(一) 项目简介

我校是上海市教育信息化标杆校，经常有外校嘉宾进校参观，主要由学生担任校园讲解员，但是有时候与他们的上课时间有冲突，他们没法现场解说。同时，学生们认为校园讲解员是宣传学校的代言人，这是一份很重要的工作，不可缺少。为了解决缺人的问题，学生们想到了利用人工智能技术，自主开发一个校园AI讲解员，代替真人工作，于是校园AI讲解员的项目化学习活动诞生了。

(二) 驱动性问题

学生校园讲解员的工作职责是负责为外校的嘉宾介绍学校的特色亮点，那么如何利用智能语音技术设计制作一款校园AI讲解员，代替学生校园讲解员，是本次项目的主要驱动性问题。

(三) 学习目标

1. 体验典型的智能语音应用；
2. 理解智能语音技术的工作原理；
3. 了解智能语音的关键技术；
4. 能用智能语音技术设计制作校园AI讲解员作品；
5. 辨析智能语音技术带来的优点与安全风险之间的关系。

(四) 项目评价

项目化学习注重学习评价，培养学生自主学习、合作探究的能力。评价设计在形式上要多元化，体现过程性评价与总结性评价相结合的原则，贯穿整个项目化学习的全过程。每一个任务，根据活动内容的不同，在评价上也略有不同，总体评价框架如图所示：

*校园AI讲解员项目化学习总结性评价量规表

评价内容	评价指标	小组互评星级
作品完成	1. 主题明确，作品完整 2. 程序基本正确，讲解词基本正确 3. 能实现校园讲解员的职能	☆☆☆
展示交流	1. 能完整表达制作意图和作品功能 2. 能主动寻求帮助，沟通顺畅 3. 小组成员都参与讲解交流中	☆☆☆
特色亮点	1. 程序能运行一定的优化 2. 能体现项目化学习的过程性 3. 校园AI讲解员有创意，有个性	☆☆☆
总结性评价： 校园AI讲解员	须努力 (0-1颗星)、合格 (2-4颗星)、良好 (5-7颗星)、优秀 (8-9颗星)	

*校园AI讲解员项目化学习总结性评价量规表

评价内容	评价指标	小组互评星级
作品完成	1. 主题明确，作品完整 2. 程序基本正确，讲解词基本正确 3. 能实现校园讲解员的职能	☆☆☆
展示交流	1. 能完整表达制作意图和作品功能 2. 能主动寻求帮助，沟通顺畅 3. 小组成员都参与讲解交流中	☆☆☆
特色亮点	1. 程序能运行一定的优化 2. 能体现项目化学习的过程性 3. 校园AI讲解员有创意，有个性	☆☆☆
总结性评价： 校园AI讲解员	须努力 (0-1颗星)、合格 (2-4颗星)、良好 (5-7颗星)、优秀 (8-9颗星)	

(五) 项目实施

任务一：体验智能语音设备

活动目标： 体验学习生活中智能语音设备（语音输入法、语音朗读软件、智能音箱），了解智能语音设备的工作流程，探究三者在工作上的异同点。

驱动性问题： 三种智能语音设备有什么异同？

学习活动：

活动1：使用语音输入法

首先，请学生们朗读一段文字，利用语音输入法把朗读的语音转换成文字，观察转换的文字是否正确。接着，请学生们不使用人工智能实验平台，再次朗读这段文字，观察语音输入法能否正确地将语音转换成文字。最后，通过微视频，了解语音输入法的工作流程，知道语音输入法之所以能够将语音转换成文字，是因为它采用了智能语音技术中的语音技术，能够识别出语音对应的文字。

活动2：让计算机朗读文字

请学生们利用语音朗读软件把一段文字读出来，体验计算机朗读的语音是否自然。通过微视频，了解语音朗读软件的工作流程，知道语音朗读软件采用了智能语音技术中的语音合成技术来实现朗读功能。

活动3：与智能音箱对话

首先，向智能音箱提问题，比如“你叫什么名字？”“今天心情如何？”等，看智能音箱是否回答你的问题。接着，请学生

改变与智能音箱的距离,并继续提问,看智能音箱是否还能正确回答问题。最后,通过微视频,了解智能音箱的工作流程,知道智能音箱之所以能够跟我们对话,它综合应用了语音识别技术、语音合成技术和自然语言处理技术。

活动4:比较三种设备的异同

从“能听、能说、能对话、具有实体、说话距离的影响、应用环境”这六个方面,比较智能音箱与语音输入法、朗读软件的异同。最后,得到结论。共同点都是利用智能语音技术模拟人的听说能力。不相同的地方是语音输入法采用语音识别技术,语音朗读软件采用语音合成技术,智能音箱采用语音识别技术和语音合成技术的整合,它们三者的应用环境不同。

任务二:探究智能语音技术

活动目标:了解智能语音技术的基本原理是语音识别技术和语音合成技术

驱动性问题:为什么机器能听说?

学习活动:

活动1:对比认识概念

首先,学生从“人类是如何听说的?”出发,通过类比学习,理解“机器是如何听说的?”,从而认识智能语音技术的工作原理。

活动2:微课学习概念

首先,通过微课学习,了解语音识别技术是一种让机器从语音中获取语言内容的技术,能够将语音转变成文字,使机器能够听懂人说的话。语音合成技术是一种把文字转变成语音的技术,能够让机器像人一样“开口说话”。然后,学生讨论语音识别和语音合成的基本原理。

活动3:验证技术原理

波形拼接是语音合成中很重要一种方法,它有三个步骤是:语料收集—语音切割—拼接重组。学生利用语音合成实验平台,验证语音合成的原理。

任务三:明确校园AI讲解员的设计方案

活动目标:分析校园讲解员的工作内容,根据讲解需求,确定校园AI讲解员设计方案。

驱动性问题:校园讲解员的具体工作内容是什么?讲解什么内容?流程是怎样的?

学习活动:

活动1:撰写讲解员文稿

认真分析校园讲解员的工作内容,小组讨论讲解的文字内容部分,撰写讲解文稿。然后结合语文学科的写作要求,进一步修改文稿,以期达到有礼有节、表达清晰明了、内容完整、有文采。

活动2:绘制程序流程图

首先,观看微课,学习制作流程图。然后,根据智能语音技术的基本原理,使用制作流程图的软件,将校园AI讲解员的工作流程绘制出来,进而从程序设计出发考虑,将程序流程图绘制出来。

任务四:制作并改进校园AI讲解员

活动目标:根据设计方案、程序流程图,结合评价表,不断改进设计,在迭代中不断完善。

驱动性问题:如何实现校园AI讲解员的功能?

学习活动:

活动1:利用编程软件,编写程序。

学生以小组合作形式按照设计方案和程序流程图,利用图形化编程软件编写程序。

活动2:测试程序,结合评价标准,发现问题。

根据校园AI讲解员测试后的效果,结合总结性评价量表,你发现了什么问题?

活动3:分析问题,测试改进。

教师提供评价表、部分小组的优秀作品赏析,引导学生结合自身设计方案制作测试,引导学生思考:我们设计的校园AI讲解员能实现讲解的功能吗?如何进行检测?检测后出现了哪些新的问题?如何改进?学生在分析问题、测试改进过程中,领悟到编写程序是需要反复调试的过程,经过反复研究改进,提高了解决问题的能力。

任务五:作品展示与评价交流

活动目标:作品展示交流,自评互评。感知程序设计师的艰辛,体会完成作品的成就感。

驱动性问题:你们有哪些收获?

学习活动:

活动1:校园AI讲解员作品展示交流。

展示交流的提纲,如下:

(1)你们小组为什么要设计这款校园AI讲解员?

(2)这款校园AI讲解员有什么功能?有什么特色?

(2)小组在整个设计、制作、测试、改进环节中,遇到了哪些问题?小组是如何解决的?最大的收获是什么?

活动2:开展自评、组内互评、组间互评。

结合过程性和总结性评价量表,完成校园AI讲解员项目的自评、互评、组间互评。

活动3:辨析智能语音技术带来的优点与安全风险之间的关系。

结合新闻报道,组织小型学生辩论赛,谈一谈智能语音技术带来的优点与安全风险之间的关系。

三、项目成效

本项目结合人工智能教学的特点把学习置于复杂、有意义、真实的校园AI讲解员情境中,精心设计符合学生学情的探究性任务,把学生的学习体验、探究放在首位,将设计方案、实践制作作为内核,发展了学生思维能力,完善了学生知识体系,最终指向学生四个核心素养的提升,让学生具备适应智能社会的能力和品格。

本项目通过让学生合作解决真实的问题,学习隐含于问题背后的智能语音技术,形成问题解决的技能,并发展自主学习、合作探究的学习能力,升华创新意识。在此过程中,学生的动手、思考、探究等能力都有不同程度的提高,他们用切实的实践区解决一个又一个驱动性问题,真正走向综合性学习,指向问题解决式的高阶思维发展。

四、项目反思

(一)搭建四类学习支架,完善项目化学习的资源准备

本项目的实施过程中,为了引导学生更好的学习和探究,教师提供了四大类的学习支架,为学生铺设台阶,逐步抵达项目成功彼岸。

资源型支架:提供与任务相关的图文、视频、数据等资源,补充、丰富、拓展学习认知。

交流型支架:提供与任务相关的话题、新闻报道等,建立交流话题,激发交流动机,激活学生思维,使学生打开设计思路。

活动型支架:提供项目活动情境,将语文讲解稿、信息科技智能语音技术等学科知识与技能融入实践活动中。

任务型支架:提供设计方案、流程图、评价表、记录单,将学生发现问题、解决问题的过程进行可视化呈现,帮助学生自主建构知识体系。

(二)分享项目成果优势,体验成功者的喜悦

在项目尾声,让学生尽情发挥,分享活动带来的成功,体验成功者的喜悦。但是作为教师,也要意识到对于专业性较强的项目化学习而言,专业知识至关重要。在后续的项目化学习过程中,既要让学生有收获、有欣喜、有成就感,也要持续注重探究内容的专业化、科学化。

总之,学生通过项目化学习受益颇多,项目化学习创作过程给学生带来了快乐和成就感,促进学生素养的提升。教师也要不断思考,拓展项目化学习的案例,整合项目化学习的资源,让更多的学生参与到项目化学习中,惠及更多的领域、更多的学生。

参考文献:

[1]国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知[EB/OL].http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm,2017-07-26.

[2]钟启泉.基于核心素养的课程发展:挑战与课题[J].全球教育展望,2016(1):3-25.

[3]夏雪梅.《项目化学习设计:学习素养视角下的国际与本土实践》[M].北京:教育科学出版社,2018年版第10页。

[4]谢忠新.中小学人工智能课程内容设计探究[J].中国电化教育,2019(4):17-22.

基金项目:本文系2020年度上海市基础教育信息化研究课题“以提升信息素养为导向的初中人工智能项目化学习实践研究”(课题编号:SKT2020071)的阶段性成果。