

# AI 赋能下的信息科技教学

## ——以《智能调光巧设计》课例为例

曹 玮

(上海世外教育附属宝山大华实验学校, 上海 200436)

**摘要:**随着人工智能(AI)技术的快速发展,其在教育领域的应用也越来越广泛。本文探讨了AI赋能下的信息科技教学,以开源硬件在课堂中的单元实践教学为例,探讨人工智能如何赋能信息科技教学方式、提高教学效率、促进学生个性化发展以及培养学生创新能力。本文介绍了人工智能技术在信息科技教学中的现状、开源硬件教学在信息科技课堂中的优势、开源硬件在信息科技教学中的挑战和未来的展望。

**关键词:**AI 赋能; 开源硬件; 信息科技教学

### 一、引言

随着科技的不断发展,人工智能(AI)已经在许多领域中发挥出重要作用,教育领域也不例外。AI赋能教育,其中以开源硬件为主导成了当下主流的教学趋势,使教学更加个性化和高效,为信息科技教学带来了前所未有的机遇。然而,与此同时,人工智能和开源硬件的发展也带来了许多挑战,需要我们认真思考和解决。本文将《智能调光巧设计》课例为例,探讨在以开源硬件为主体的AI赋能下,信息科技教学的现状、机遇、挑战以及未来的发展趋势。

### 二、AI 赋能信息科技教学的现状

#### (一) 虚拟实验

在双新背景下,信息科技的课程和教材有了极大的转变,教师在教学中不再局限于传统的计算机知识、技能与方法,更多地需要和新技术接轨,而普通公办学校此时又不具备充足的器材和硬件支持,因此,借助AI虚拟实验的功能,为学生模拟实验环境和实验过程,提供虚拟实验平台。学生可以在模拟环境中进行实验操作,掌握开源硬件相关的技能和操作方法,减少真实环境中可能出现的问题和风险。在《智能调光巧设计》的课例中,我们设计团队引入了linkboy作为虚拟实验平台,帮助学生认识过程与控制系统,了解开环系统和闭环系统之间的区别,通过将走道灯系统从开环控制系统转变为闭环控制系统的过程中,不断迭代与优化,帮助学生在实验系统中通过编程等手段验证控制系统的可行性,养成使用信息科技解决生活中实际问题的计算思维。

#### (二) 个性化分析

通过问卷星、希沃等平台给学生布置作业,教师在作业中可以设置题目答案,跳转逻辑,分析不同学生的能力和需求,为每个学生提供个性化的学习计划和教学资源,使信息科技教学更加符合学生的特点和需求。例如,在《智能调光巧设计》的单元作业的设计中,借助问卷星平台布置练习题,教师先对题目类型做好归类,如果某一学生能顺利完成某个类型的题目,则平台会跳过该类型题目,转而让学生进行其他类型题目的练习,反之,平台则会在给出学生正确解答和解题思路后,让学生加强练习,起到巩固的效果。

### 三、开源硬件教学在信息科技课堂中的优势

#### (一) 开源硬件提高教学质量

##### 1. 新课标中过程与控制单元

《智能调光巧设计》是信息科技义务教育阶段课标中第三阶段的内容,本单元包括“系统与模块”“反馈与优化”“逻辑与运算”三部分内容。

##### 2. 单元设计案例简述

(1) 课堂教学中的主线。以《智能调光巧设计》为例,我们

知道生活中广泛存在着“输入—计算—输出”三个典型环节的系统,在反馈控制系统中,既存在由输入到输出的信号前向通路,也包含从输出端到输入端的信号反馈通路,两者组成一个闭合的回路。因此,反馈系统又称为闭环控制系统。理解系统实现过程与控制的原理,对于理解生活中广泛存在的过程与控制系统至关重要。

(2) 真实生活情境下的问题解决。本单元以智能调光巧设计为例,通过观察身边的真实案例,了解一个大的系统可以分解为几个小的系统,一个系统也可以划分出功能相对独立的多个模块,通过将走道灯系统从开环控制系统转变为闭环控制系统的过程中,不断迭代与优化,帮助学生在实验系统中通过编程等手段验证控制系统的可行性,养成使用信息科技解决生活中实际问题的计算思维。

(3) 教师对学生的引导。教师需要帮助学生认识过程与控制系统,了解开环系统和闭环系统之间的区别,通过将走道灯系统从开环控制系统转变为闭环控制系统的过程中,不断迭代与优化,帮助学生在实验系统中通过编程等手段验证控制系统的可行性,养成使用信息科技解决生活中实际问题的计算思维。我通过结合学校生活真实情境,学校走廊灯的升级与迭代,引导学生理解系统实现过程与控制的原理,认识到生活中广泛存在的过程与控制系统至关重要。

#### 3. 开源硬件对课堂教学的赋能

在课堂的教学中,如果缺少了开源硬件的设备,也没有AI虚拟平台的支持,那么学生在学习过程中完全没有实体依照,即使学到知识也是空中楼阁,无法养成解决实际问题的能力。反之,通过linkboy的虚拟平台,学生将生活中真实存在的开源硬件模拟搭建出来,根据实际情况和学生自身的理解,能够进行多达几十种的开源硬件组合,解决问题的同时,也有助于形成开拓性和创新性思维,极大程度提升了信息科技课堂教学质量。

在《智能调光巧设计》的课堂上,我请学生提前录制使用开源硬件在不同时间读取的光照传感器读数,再提出问题,“根据光照传感器读数,我们可以如何控制灯的开关,用以自动控制学校走道灯的亮灭?”

学生有了提示,使用光照传感器优化走廊灯系统水到渠成,完成了由手动控制到自动控制的升级。

#### (二) 提高实践能力和创新思维

开源硬件的使用,可以提高学生的实践能力和创新思维。首先,通关结合真实生活情境,设置“改进学校走廊灯系统”的驱动任务,学生的兴趣有了极大的提高,好奇心驱使可以进行深度的研究和学习,在完成任务后也能获得成就感,从而提高其实践能力;其次,开源硬件的灵活性使得学生可以进行自主的创新和改造,

学生在进行走廊灯系统的二次迭代中,需要在由单个光照传感器控制的走道灯电路中增加新的传感器,比如声音传感器、红外传感器、超声波传感器、温度传感器、人体移动传感器等,根据学习单中表格的提示,不同的学生会产生不同的思路来解决同一个问题,学生们的创新思维有了极大的提升。

### (三) 发展高阶思维

#### 1. 布鲁姆认知领域的六个层次

真实环境的真实问题为教学提供了很好的劣构问题,也为发展学生的高阶思维做好了准备。布鲁姆把认知领域的教育目标分为六级:知道、领会、运用、分析、评价和创造。前三个级别:知道、领会和运用通常被称为“低阶思维能力”,而后三个级别:分析、评价和创造则通常被称为“高阶思维能力”。低阶思维是高阶思维的基础,在课堂中,作为教师不仅要关注学生低阶思维的发展,也要设计有利于促进学生高阶思维发展的教学。

#### 2. 高阶思维在课堂中的应用

在《智能调光巧设计》的课堂中,借助开源硬件(课例中用到的是 linkboy 模拟平台)的支持,教师带领学生一起完成了使用光照传感器控制灯的自动开关。学生可以习得的解决思路与一般方法就是:

(1) 根据解决方案找到需要使用的工具

(2) 查找和学习工具的使用方法

(3) 将工具运用在自己的方案中尝试解决问题

(4) 如果问题能够解决,则说明探索成功。如果还不完善,则要思考不完善在哪里,是什么问题,可能如何解决。

如此周而复始,学生在解决问题的过程中不仅强化了知识技能和概念,运用了工具尝试解决问题,还在这一过程中逐步构建了自己解决问题的逻辑链,在不断的思考与改进中,在分享与评价反思中,学科知识融入生活逐步被学生深入理解,促进了学科知识的内化。

### 四、开源硬件在信息科技教学中的挑战

尽管目前开源硬件已经在信息科技的教学中得到了广泛的应用,例如,Arduino、RaspberryPi 等开源硬件已经成为许多学校信息科技教学的首选,这些开源硬件采用模块化的方式,适合于各种层次的学生使用,教师通过其强大的社区支持,也能选取合适的素材和资源,提供给学生学习。

不过,开源硬件还是具有一定的技术门槛,很多生活中的模型过于复杂,真实环境中会受到很多因素的影响,以课例中的走道灯系统为例,传感器不灵敏,传感器设置的位置,楼道内环境会影响开源硬件的实际工作情况,阈值的设定也是有所不同,如果换成更复杂的情况,学生会难以理解其中的原理,设备可能也不支持。

### 五、开源硬件在信息科技课堂中的未来展望

在未来,开源硬件技术必然不断完善和成熟,物联网、智能家居、计算机编程等内容,就能很好地借助开源硬件技术赋能课堂教学。

#### (一) 智能家居

开源硬件可以通过无线网络与学校中的各种设备连接,实现智能控制和自动化,也许我们不仅限于研究会智能开关的走道灯系统,还能实现智能报警功能,当学校内师生回家后,如果有非学校保安,工作人员等其他外人闯入,平台能自动报警,维护校园安全。学生需要学习实现这些功能的算法,进行程序编写,甚至可以进一步设计更优化的算法,提升算法效率,在以问题解决为驱动任务的信息科技教学模式中,开源硬件能提供不可或缺的支持与助力。

### (二) 物联网

在物联网领域,开源硬件可以应用于各种设备的监测、控制和优化,我们可以对走道中的各类情况进行检测,及时对维修人员进行告警,替换损坏的灯泡或者存在短路等危险情况的设备模块。在学习网络相关的知识、技能和方法中,有了开源硬件的支持,原本虚拟的,看不见摸不着的网络,转变为在学生眼里可视化的现象,帮助学生认知信息科技的价值,赋能课堂教学。



(图 1 开源硬件在未来校园中的应用)

### (三) 机器人技术

开源硬件可以用于机器人技术中的各种应用场景,例如服务型机器人、工业机器人、无人驾驶等,通过开源硬件的灵活性和可扩展性,可以实现更加智能化的机器人应用。在我们当下的信息时代,机器人在生活中已经屡见不鲜。有了开源硬件的赋能,如 EV3robot, DFrobot, microbit 等,学生能更早在课堂上认识到开源硬件在现实生活中的应用,通过认识开源硬件中各个传感器,学习编程的过程中,学生能理解并达成新课标中要求的身边的算法、过程与控制、互联网应用与创新、物联网实践与探索、人工智能与智慧社会等高级的学习目标,极大程度地拓宽学生的思维与眼界。在信息科技课堂中,有了开源硬件的赋能,教师将更好地以问题解决为导向,激发思维,引导学生深入思考,探究真实情境下的驱动任务,培养新时代下社会所需求的人才,落实立德树人的根本任务。

### 六、结论与展望

在 AI 赋能下,开源硬件作为一种新型的信息科技课堂呈现形式,已经在信息科技教学中展现出巨大的潜力和优势。开源硬件为信息科技课堂教学改革和创新提供了新的思路和方法,助力学生形成高阶思维,提升学生解决实际问题的能力。未来,随着技术的进一步成熟和完善、教学资源的进一步丰富以及普及程度的不断提高,我们相信开源硬件将在信息科技教学中发挥更大的作用,为培养更多的科技人才贡献力量。

### 参考文献:

- [1] 刘蕊秀. 人工智能赋能学校教育数字化转型的策略探析 [J]. 中小学数字化教学, 2023 (09): 83-85.
- [2] 张铭锐, 闫志明, 孙铭璐等. 教师知识图谱: 人工智能赋能教师专业发展的必由之路 [J]. 现代教育技术, 2023, 33 (08): 38-47.
- [3] 林春. 人工智能赋能思政课教学精准化的内在机理与实现路径 [J]. 高校后勤研究, 2023 (07): 61-63.
- [4] 焦建利. 人工智能赋能教师的五种路径 [J]. 中小学数字化教学, 2023 (06): 1.
- [5] 宋韵雅. 数智心理: 人工智能赋能心理健康的机遇与挑战 [J]. 全球传媒学刊, 2023, 10 (03): 1-4.