

“双减”背景下 素养导向的跨学科微项目作业设计

冰 洁

摘 要: 基于“双减”政策探索了素养导向的跨学科微项目作业设计,通过大单元设计和大概念来改变学科知识点碎片化及学科过于独立等问题,借助作业设计达成了素养培养目标,取得了一定效果。

关键词: 素养导向;跨学科微项目;作业设计

DOI:10.13492/j.cnki.cmeec.2022.10.005

“双减”政策提出合理调控作业结构、提高作业设计质量等要求,鼓励布置分层、弹性和个性化作业。为此,我校进行了积极探索,逐步尝试了素养导向的跨学科微项目作业设计,通过大单元设计和大概念来改变学科知识点碎片化、学科过于独立等问题,借助作业设计达成了素养培养目标,具有成效,值得分享。

一、跨学科微项目

陕西师范大学胡卫平教授的研究成果显示:跨学科综合课程的学习有利于学生创造力的提升。创造力是学生核心素养必不可少的关键能力。由此可见,跨学科综合课程是以素养为导向的。

外国学者克伯屈把项目定义为热情且有目的的行动。道格拉斯认为项目是学生以自然且贴近生活的方式进行的单元,其特征是学生带着很强的目的来开展自我分配的任务。也就是要让学生对学习有所控制。在项目中,教师的角色是选择和指导学生的兴趣和活动,以此支持学生持续不断地迈向更高阶段的目标。

考虑到项目式教学的优点及跨学科综合课程学习耗时较长的缺点,结合小学生的实际情况,我将项目载体具体化、微型化,形成一种新型的学习模式——跨学科微项目。

跨学科微项目主张运用微小项目的设计与实施来解决“大”问题,学习活动围绕某个真实而有现实意

义的问题进行组织,以提升学生的核心素养。

二、跨学科微项目作业设计的质量标准

素养导向的跨学科微项目作业设计是指以核心素养(包括人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新等)为目标,对作业进行整合设计,形成质量标准。

1.立德树人 开放多样

作业设计遵循“五育”并举理念,以培育德智体美劳全面发展的人为总目标,其他各单元目标需与总目标保持一致。

作业设计中的任务从封闭式转为开放式,也就是任务比较模糊,预设学生根据自身需求给出不同解读与诠释,但结果必须明确,就像设计师朝着已知结果来设计一样,注重作业的保底性,即至少达到怎样的结果,同时分层拓展,体现多样性、可选择性。

2.单元统整 难度适中

根据学校实情和相应条件进行大单元、多学科设计,统整确定难度较为合适的作业,不额外增加学生的认知负荷,同时助力学有余力的学生进行“最近发展区”的探索。

3.时长合理 关注差异

预估学生完成项目作业的时长,确定合理时间,根据学生具体差异,针对性地设计微项目作业,如果放在课后完成则必须保障学生的睡眠时间。

作者简介:冰洁,硕士,高级教师。四川省成都师范银都小学,610041

三、跨学科微项目作业设计案例

以四川教育出版社出版的《信息技术(六年级上册)》第二单元《智能感知》为例,可以看出大单元是模糊的任务,不是用简单的、固定的、公式化的、单一的解决方式就能完成的。这样有助于设计跨学科微项目作业,一般采用工程学思维来提升项目品质。跨学科微项目作业设计步骤如下。

1. 识别问题和制约因素

本单元教学以人工智能大主题为主线,以核心素养培养为导向,以创造性解决问题为暗线展开。

(1) 识别问题 清楚准确描述目标

要在当前情境下激发学生开展微项目的内在动力,同时能够识别问题,以便在微项目的目标和范围方面达成共识,《智能感知》单元引导学生学习开源软硬件,通过编程实现智能感知,具体任务:根据图书角的光线情况,设计能实现自动调光的灯。

(2) 识别制约因素 确定成品具备特征

要让学生能够识别制约因素,明晰例如时间、资源的限制,在有限时间内使用有限资源,最大化地实现成品视觉美观和节能高效。本单元微项目成品特征:能够感知光线,根据图书角光线自动决定开灯或关灯。接下来,要引发学生认知冲突,自主建构知识体系来完成方案设计。

2. 调查研究

要让学生通过调查收集必要的信息,同时展开批判性分析。例如了解其他人在此方面做过哪些工作,可借鉴过来,避免重复劳动,也可以确定适当的设计标准。

本单元第一节课《开源硬件及软件》的跨学科微项目作业设计,就是引导学生以调研的方式完成学习,展开对所学材料的兴趣建设,充分了解所用材料的特性,习得相关技能,并立志成为终身学习者。

3. 确定方案

要让学生经过调查研究收集信息,在头脑中产生很多可能的方案,引导学生将所有观点悉数记录下来,以使新方案不断在前一种方案的认识基础上进行优化。确定几个备选方案,进行批判性的客观评估,最后的方案则是所有想法的集合体。

4. 建模优化

要让学生在确定方案之后建立起完整的模型,可称之为原型。然后在所有可能的条件下进行实验评估和测试,不断优化完善,实现认识的螺旋式上升。

5. 复盘反思

要让学生在项目完成后,积极主动地计划、检查、评价、反馈、控制和调节,类似于记录工程笔记。

6. 学生设计案例

本单元第三节课《智能提醒》的作业任务较为封闭,为了将其转化为开放性任务,笔者采用了把核心问题转化为主题作业的关键措施——将主题任务的“设计权”让位于学生。由学生在明确目标、基本方法、基本要求的前提下,自主进行主题任务及作业方案的设计,实现了分层作业(A层→B层→C层)。学生从光线传感器的特性出发,设计的A层作品包括模仿调光灯;B层作品包括与声音传感器结合的声光控灯;C层作品大多采用反向思维设计出创新性作品,包括名贵物品报警器、安全健康监测智能腰带、关爱盲人智能避障降温帽等。

(1) 以C层作品“安全健康监测智能腰带”为例

学生创意来源于两点:第一,新型冠状病毒肺炎疫情(简称疫情)防控期间要求人们在公共场所“保持一米安全距离”,但喜欢扎堆的学生常常忽视这个问题,造成了安全隐患,是否能制作一款自动提醒装置?第二,疫情防控期间大家居家为主,可能会缺乏食欲,也可能缺乏运动体重增加,有没有什么自动监测装置,可以简单便捷、随时随地提醒当前身体胖瘦情况?

经过查询资料、调查亲朋好友,学生决定研发一款智能腰带,用于安全健康监测,从而“智能”地解决上述两大问题。

问题一的解决:测距提醒——在疫情防控期间保持1米安全距离。给Arduino主控板编程,当超声波传感器测到与前方物体或人距离小于1米的时候就会发出报警声,用科技的方式提醒人们注意保持安全距离。

问题二的解决:测距提醒的另一种应用——监测腰围,保持体形。在腰带上安装两个光线传感器,

如果腰带只能挡住第一个光线传感器,则说明腰围偏粗,体形偏胖,这个时候智能腰带会亮起红灯提醒需要增加运动;如果腰带遮挡住了两个光线传感器,说明腰围偏细,体形偏瘦,这个时候智能腰带会亮起蓝灯提醒需要调节饮食,增加营养。

(2)以C层作品“关爱盲人智能避障降温帽”为例

其创意来源于三点:第一,大家倡导关爱特殊群体,如盲人,他们一般难以单独出门购物或者锻炼身体,除非借助他人或者导盲犬的帮助。有没有什么智能产品能在盲人遇到障碍物时发出警报提醒?第二,如果盲人在天黑后出门,有没有什么装置能够监测室外光线,过暗时自动开启一盏随身灯,以便远处的人或车能及时发现他们?第三,春秋冬季戴帽子不仅防风,还能保暖,可是夏季即便使用清凉材质的帽子也会很热,有没有什么装置能自动监测温度变化,启动风扇?

经过查询资料、调查亲朋好友,学生决定研发一款智能避障降温帽,用于智能避障保护安全,从而“智能”地解决上述三大问题。

问题一的解决:避障提醒——发现障碍物立刻报警并紧急闪灯。给Arduino主控板编程,超声波传感器测到前方有障碍物时就会发出报警声并紧急闪灯,无论白天黑夜,都能提醒盲人前方有障碍,并向周围传递需要帮助的信号。

问题二的解决:天黑出门,自动开灯。在帽子上安装光线传感器,当周围环境过暗时,自动开启一盏灯,提醒远处的人或车,以保障佩戴者的安全。

问题三解决:关爱盲人,天热自动降温。在帽子上增设了降温装置,当温度传感器测到环境温度高于 26°C 时,就自动开启风扇为盲人降温。

微项目作业完成后,学生开展了展示交流活动,取得了较好的学习成果(见图1、图2)。



图1 学生展示智能作业1



图2 学生展示智能作业2

四、结语

通过跨学科微项目作业设计,我校学生在人文底蕴丰厚的校园文化滋养下,变得愈发有责任、能担当,科学精神、学会学习、健康生活等各方面核心素养不断提升,在实践中能积极主动地针对自我分配的任务进行创新,效果喜人。跨学科微项目作业设计,为“双减”政策的落实做出了较好的示范。

参考文献

- [1] 罗伯特. 基于项目的STEM学习[M]. 上海:上海科技教育出版社,2016.
- [2] 胡卫平,韩葵葵. 青少年科学创造力的理论研究与实践探索[J]. 心理发展与教育,2015(1):44-50.