

基于STEAM教学的初中Micro: bit校本课程开发实践探析

袁栋铨

(广东省东莞市寮步镇香市中学 广东 东莞 523000)

[摘要]随着素质教育的开展,全面发展与个性化教育成了当前教育研究领域的两大热点,许多学者对此进行了相关研究。但在实践过程中尚存在“临场感”和“体验感”缺乏等现实问题。而Micro: bit作为一种编程方式,摒弃了传统繁琐抽象的编程方法,有效地迎合了中学生接受习惯,将枯燥的编程语言转化为搭积木式的构造,得到了广大中学生的喜爱。基于此,本文Micro: bit教学为研究对象,并将之置于素质教育与个性教育的范畴之下,设计开发系列校本课例及配套资源,为初中计算机信息教育注入新的活力,同时丰富学生的科学素养,增强学生对编程的认知,最终存进学生的全面发展。

[关键词]Micro: bit; 中学; 校本; 课程开发

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1212

随着信息技术时代的到来,相关的技术形式在各个领域内得到了高效渗透,各个行业领域对于信息技术人才的需求也在逐日提升。在2018年,教育部印发《2018年教育信息化和网络安全工作要点》重要文件,其中明确指出了推进信息技术在教学中的渗透应用,以新技术推动信息技术教育建立新模式。此后,又发布了《2019年教育信息化和网络安全工作要点》,其中指出将启动对于中小学生的信息素养教育力度,并开展相应的素养差评活动。在此大背景下,各个中学纷纷开设相应的课程,勇于探索信息教育实践。而Micro: bit的中学校本课程开发正是在此大趋势下展开,根据相关的教学理论,对中学Micro: bit校本课程的开发的原则以及解决路径进行综合分析,旨在提升中学生信息技术综合素养。

一、Micro: bit的中学校本课程开发的原则

(一) 开放性原则与综合性原则

在Micro: bit的中学校本课程开发中,立足于笔者任教中学,对全体在校中学生而开发设计,其课程的内容与本校学生的生活实践联系紧密,在受众范围以及内容界定方面其坚持开放性的原则。具体来说,本次Micro: bit的中学校本课程以科学技术兴趣班培养方式的推进,上课地点设在学校统一的电脑机房,每个班级分为若干个小组,在孔家结构上也是处于一种开放性的结构,所有学生环绕而坐。在课程进行中,多是以特定的项目进行,每个小组完成项目方案存在开放性。其次, Micro: bit的中学校本课程开发中还坚守综合性原则,以促进学生全面发展作为基本理念,在每一个Arduino学习项目中都融入了与之相关的学科内容,旨在将艺术、数学、工程等方面的知识与Micro: bit编程相结合,提升学生理论联系实践的能力。

(二) 实践性与学生主体性原则

在本次Micro: bit的中学校本课程开发中,所有的教学项目都具有很强的实践性,每个项目都需要各个小组的共同参与完成,要求每位同学亲自动手,参与其中,包括最后的评价环节,对于学生的定性分析不仅依靠实践结果,更多的是对于学生实践过程能动性的评价。此外,坚持以学生为主体的教学思维方式,以学生的具体需求为出发点,教师更多的是充当“引路人”的作用,在其中观察和记录教学效果,并在课中对发现的问题进行及时处理,推动Micro: bit编程知识的发展。

(三) 特色性与艺术性原则

特色性要求是Micro: bit的中学校本课程开发的本质性

要求,因为每个学校的学生、同一所学校的不同班级学生有着一定的差异。因此,在进行Micro: bit的中学校本课程开发时,本着以学生为中心的理念,就要实施相应的差异性教学方法与模式,根据学校与学生的具体请客,认真听取教师与家长方面的意见和建议,以个性化、特色性的教学方式建立Micro: bit的中学校本课程。而艺术性原则更多的是体现在Micro: bit的中学校本课程的附属环节之中。比如,在项目制作中进行团队合作,表达观点,相互团结等,让学生身处在一个和谐活跃的环境中,增强课程的人文主义关怀,从而实现陶冶学生情操,提升美感教育的效果。

二、Micro: bit的中学校本课程开发路径

(一) 课程目标设计

在本次Micro: bit的中学校本课程开发中,主要是基于STEAM教育模式,将科学、技术、工程以及艺术与数学五大领域中的相关知识进行整合设计。并以中学生常见的的生活现象等融入其中,通过项目式教学方式,在特定情境中发现问题与解决问题。在项目实施过程汇总,教学目标的实现路径是通过探究性与协作性的方式进行。在教学目标的设中,以学生作为主体,明确学生的接受现状,从认知、技能、过程与方法以及情感、态度和价值观方面进行设定每个项目的教学目标。具体而言,课程目标可以从知识和技能、过程和方法、情感态度价值三个大方面进行设计。

(二) 课程内容设计

在课程内容的设计上,采用混合型教学模式,将课程氛围分析——设计——开发——实施——评价五个环节。首先,针对课程群体展开问卷调查和分析,以表格化的数据初步掌握学生受众的知识范围、兴趣点、心理特征以及生活经验等内容。其次,根据发现的规律进行设计内容,内容要与中学生生活贴合,适当地采用陌生化策略,提升初中生对于课程内容的兴趣,充分运用好最近发展区,让教学内容在合理的范围内波动。此后,根据既定的课程框架进行课程资源的开发,利用学校机房、Micro: bit编程教科书、网络视频与小程序等资源,结合教学分析与设计结构进行资源开发,并开发结果进行实施,然后依据实施结果进行评价,采用教师评价、学生互评、小组互评等方式进行评价,整体注重学生个性与全面发展。由此可以看出,本次Micro: bit校本课程设计每个环节相互依存,相互融合,充分迎合了STEAM教学的具体要求,让每个章节与内部知识分布浑然一体。

(三) 课程配套资源设计

Micro: bit的中学校本课程开发中,与上述的课程内容设计原则保持一致,充分利用东媒体信息资源、微课以及短视频资源,以此作为校本Micro: bit编程教材的辅助资源。在课程配套资源的设计中,要注重学生多元思维发展,满足学生多样化的需求,将逻辑性和创造性融入其中,从而吸引学生注意力,激发学生探究的兴趣和能动性。除此之外,还要讲求课程资源的可持续性和便捷性,不仅要课堂使用的资源,如ppt课件、教学模拟动画等,还要有便于传输携带的项目文件、网络教程等资源,保障项目教学的开放性,便于学生回家自学。最后,课程的配套资源还融入了给基于Micro: bit编程小游戏,如愤怒的小鸡、贪吃的小猪等,以此来综合提升中学生对于Micro: bit校本课程的兴趣。

(四) 课程评价设计

在Micro: bit校本课程课程开发中,重点在于各种教学资源的融合开发,将传统的学科限制进行融合,从知识的单一性引入全面性,让中学生徜徉在多样化的知识海洋之中。在具体的校本课程中,采用了表格化数据的形式进行课程评价,以详细的数据将效果进行呈现,大批传统的分数定性评价、课堂表现定性评价的方式被淘汰,而是根据施瓦布的课程理论设计相应的问卷,紧紧围绕教师教学的行为、学生自我学习行为、课程的内容以及教学环境进行设计,每个方面可以设计4-5个选择题,每个小题中分布五个选项,让学生进行选择,教师根据选择的结果进行计算分析,从而形成本次课程的教学评价,最大限度地保障了评价的科学性。

三、Micro: bit的中学校本课程的实施

(一) 课程大纲

课程大纲是整个校本课程设计的总指挥,对于整个校本课程的推进有着关键性影响。在大纲的拟定中,要结合上述的三个方面原则,将情感、态度、价值、技能、方法等维度考虑其中,结合STEAM综合教学的特征,对中学Micro: bit校本课程教学进行整合。在本次校本课程中,主要将教学大纲设定为分类章节的方式,循序渐进向前推进。第一单元与第二单元为入门认知单元,学习Micro: bit界面以及自带的传感器等内容,能够结合编程版块实现简单动画模拟效果。第三单元和第四单元设置为基础+提升阶段,对Micro: bit的语句关系进行学习,掌握循环语句以及顺序语句等关键点,学会运用判断语句,对于以下稍微复杂的程序结构可以进行分解,并能够运用所学知识点对生活上的时钟、定时器等进行模拟,完成一些小项目的设计。第五单元则为综合性提升训练环节,结合当前航天、东奥运动等特点话题,教师通过发布项目,如指南针、计时器、电子贺卡、模拟飞行器、滑雪运动展现等任务,让小组学生进行协作练习,并记录发现问题与解决问题的过程。

(二) 教案编写

在教案编写中,要在注重整个课程的一致性与连贯性,以教学项目为先导,围绕学生技术、情感、态度与价值等方面进行编写教案。以航天飞行模拟项目为例。首先,根据课程内容界定课程时间和课程目的,给每个小组发放航天与星球的基本知识材料;目的确定好之后,根据实践项目进行准备环节设计,将班级学生氛围若若干小组,并根据项目情况引入课题,带入情境,探索八大行星的奇妙;最后布置开放

性任务,假设小组成员为航天员,在执行航天任务时遭遇了太空漂浮垃圾的袭击,此时你需要进行防范,如何避免被袭击?可否做一个有关遇袭警报系统,以提示宇航员避开障碍物呢?以此激发学生思维,开展课堂实践环节。

(三) 课程实施问题与解决方法

在本次基于STEAM的中学Micro: bit校本课程开发实践中,在笔者任教的初中开展实验。开展效果整体良好,但也存在着一些明显问题。对于初中生的接受能力进行判定时,很难准确的选取Micro: bit教学案例,太容易会造成初中生的不以为然,太难则会打消积极性。在此情况下,基本每个项目在执行的过程中,每个班级有一个小组出线编程困难或者编程无从下手的问题。其次,在STEAM教学模式下的中学Micro: bit校本课程开发实践中,初中生对于Micro: bit编程学习的时间难以保证,往往处在一种非连续的学习状态之中,最后很难形成连贯整体的认知,从而在一定程度上降低了教学效率。在此情形下,采用班主任访谈、向任课教师了解等方法,听取教师意见,并将项目难度设置为梯级模式,采用自主选择与教师指定项目的方式,实现了优者更优,中等拔高,基础差的得以提升的效果。此外,进一步开发微课、网络示范课、短视频以及辅助教学动画的作用,并与家长建立了合作关系,通过家庭自学的方式,有效地保障了学习时间,确保Micro: bit学习的持续性和连贯性。

四、总结

综上所述,基于STEAM的中学Micro: bit校本课程开发还处于探索阶段,对于教学模式以及方法的探索还不够成熟,特别是对于其中内容的界定选取方面还存在着明显不足。但是,综合STEAM教学模式,将个性化与全面教育的目标进行融合,从技术、情感、认知、态等方面进行立体化的课程设计,很好的契合了初中生的接受心理。在今后的研究教学中,只有继续坚持开放性原则与综合性原则、实践性与学生主体性原则、特色性与艺术性原则,以学生为中心,教师为引领,不断地在实践中探索Micro: bit校本课程,才能为促进初中生的全面发展做出更多的贡献。

参考文献

- [1] 刘海武. 基于Micro: bit的小学创客校本课程的设计与实践[J]. 中国信息技术教育, 2019(08): 72-74.
- [2] 张琪. 基于Micro: bit的小学创客课程设计与实践研究[D]. 华中师范大学, 2019.
- [3] 李红丽. 基于STEAM理念的比特课程对小学生STEAM态度影响的实验研究[D]. 云南师范大学, 2021.
- [4] 姜起. 基于设计思维的小学Micro: bit教学活动设计[D]. 扬州大学, 2021.
- [5] 林景武. 基于混合式教学的小学创客教育实施路径的行动研究[D]. 西南大学, 2020.
- [6] 李芳. 基于Arduino的中学创客教育校本课程的设计与开发[D]. 华中师范大学, 2019.
- [7] 娄赛华. 创客教育理念下初中生创新思维能力培养的教学设计与实践研究[D]. 上海师范大学, 2020.
- [8] 王恬. 基于STEAM理念的初中生物校本课程设计[D]. 山东师范大学, 2020.