

指向学科核心素养的初中科学项目化教学模式研究

胡海华

(瑞安市塘下镇第一中学, 浙江 温州 325204)

摘要:在初中科学教学的过程中,培养学生的科学学科核心素养是初中科学教学的目标之一,因为学生科学学科核心素养的发展对学生们未来的成长有着至关重要的作用。在培养学生科学学科核心素养的基础上,提高初中科学项目式学习的有效性是科学教学改革的主要方向。本文主要围绕着指向学科核心素养的初中科学项目化教学模式进行了研究,在研究中提出了项目式学习在初中科学课程教学中的实践作用。为此,初中科学教师应对科学教学进行不断改革以及创新,通过项目化教学模式来不断提高学生们的学习能力、实践能力以及思维能力,使学生们能够得到全面发展。

关键词:核心素养;初中科学;项目化教学

项目式学习指以某一具体的项目为核心开展学习活动,是一种动态的学习方法,也是一种初中阶段应用比较广泛的学习方法。这种学习方法不仅能够保障学生在课堂教学中的主体地位,同时还能够提高学生在课堂教学中的参与度。本文主要是对指向学科核心素养的初中科学项目化教学模式进行了研究,在研究过程中首先介绍了基于核心素养项目式学习的内涵,其次介绍了项目式学习在初中科学课程教学中的实践作用,最后提出了指向学科核心素养的初中科学项目化模式的教学策略,这将会为以后的研究奠定一定的基础。

一、基于核心素养的项目式学习内涵

项目式学习(PBL)是根据项目课题,以课程目标为基础,在项目中开展的自由合作探究性教学,探索与实际项目相关的课题,最后产生课题结论或问题,从而建立学科知识体系并探索、研究的活动。基于核心素质的项目型教学是以学生为主体,围绕科学情境型课题,综合应用专业的知识课题,强化学科研究与日常生活、教学作业间的联系,以此激发他们的科学探究欲,并推动学生的科学探索意识和创造力、科学论证推理技巧和模型能力、科学态度与社会责任等科学学科基本品质的养成。

二、项目式学习在初中科学课程教学中的实践作用

(一)有利于提高问题解决能力

在初中科学课程标准当中曾经提到:科学教学的最终目的就是要让学生们能够灵活应用自己所学到的科学知识,以解决生活中可能出现的困难,以便能够增强科学知识服务社会的责任意识。然而在这次基于项目式学习的初中科学教学当中,和传统的教育课程相比较而言,则是基于学生为主的教学理念从而对教学资源进行了重新整理以及完善,使得任何一项目设计都可以取自于学生们真实的日常生活,在对项目科学进行设计和研究的同时,学生们也可以真正地感受到科学知识取自于日常生活、生活中蕴含着科学原理,不但可以搭建科研与生活的平台,同时也可以培养孩子们解决问题的意识,让学生们可以感受到科学知识的应用价值。

(二)有利于培养学生创新素养

初中科学项目任务的教学着重强调了学习的实践性,并希望学生们能投入到任务的实践以及设计中去,进而使其利用所学知识攻克生活实践难题。但是,当教师们对学生们进行科学项目研究活动的同时,当面对科学项目探究活动中所出现的问题和难点时,这就需要学生们对自己对所遇到的问题和困难加以分析和探索,同时可以针对此类问题和困难提出自己独到的观点和解题方式,还可以利用与同行之间的沟通交流与互助的方式,来拓展探索视野。同时,由于在科学项目学习的研究活动当中,不仅是对项目过程的设计还是对项目过程的研究方法都不是统一的,所以这就需要要求学生们按照自身掌握的知识程度和自己能够想到地设计来进行探索,这样的话不仅可以培养学生们的实践意识,同时还

可以让学生们在实践的过程中,培养创新能力,除此之外也可以培养学生们的综合素质。

(三)有利于培养学生的科学思维能力

在初中科学的教学过程中,培养学生的科学思维能力是初中科学学科核心素养培养中的一项重要内容。科学思维能力的培养不仅能够提高学生科学学习的质量,同时能够树立学生的科研意识。初中科学教师在对学生们进行教学的时候应当要重视对学生科学思维能力的培养,合理地应用项目式学习来促进学生科学思维能力的发展。因此,科学教师应该首先要对学生们的思维习惯以及思维水平进行了解,并能够掌握培养学生科学思维能力的有效方法。科学思维能力的培养是需要引导和启发,但是教师在对学生们进行引导和启发的过程中不能够强行地将自己的思维方式推给学生,应该要让学生们按照同样的思维方式去思考。否则将不利于培养学生们良好的科学思维习惯,进而对学生的思维发展产生负面影响。科学教师要充分了解其中的利害关系,运用科学的方式进行教学。

科学项目式学习能够有效地培养学生们的科学思维能力,因为在科学项目式学习过程当中,学生们主要是通过小组合作探究的方式来完成相关的学习任务。在这个过程当中,学生们能够在相互沟通和相互交流的时候产生思维上的碰撞。思维的碰撞对促进学生的思维发展有着至关重要的作用。学生通过合作探究,能够了解其他同学的思维方式和思维维度。这样一来,学生就能够从多种不同的角度去思考同一个问题,从而逐渐完善自身的科学思维。

(四)有利于培养学生的科学实践能力

教师在对学生们进行科学学科核心素养培养的过程中,提高学生们的科学实践能力是非常重要的。一方面,学习科学是不能够离开科学实践的,只有学生们能够具有很强的实践能力,才能够更好地完成科学相关的学习任务。第二方面,科学实践能力是学生们学习和发展过程中必须要具备的一项科学素养,这将会关系到学生们未来的科学研究以及科学创新等。因此,作为初中的科学教师在对学生们进行科学教学的时候要重视学生的实践,培养学生们的科学实践能力。教师可以给学生们设计以科学实验为主要内容的项目式学习任务,让学生通过实验的方式验证理论知识,通过实验的方式解决实际问题。

三、指向学科核心素养的初中科学项目化模式的教学策略

(一)小组合作学习,落实项目研究

因为项目研究是学生们的学习体验的一个过程,所以教师应该要落实学生们的实践活动,只有这样才能够使学生在真实的学习体验中获得能力的提升。学生们组建项目学习小组,根据化学的学习任务单开展项目研究,第一是要通过网络学习相关的化学理论知识并收集整理化学资料,然后设计具体的实验方案开展现下实验研究。在化学实验研究的过程当中,教师可以对学生们提出一些要求,例如:要求学生们将研究过程章的资料以及相关的成

果通过网络平台在本班级内进行展示,这样能够方便小组成员一同探讨和学习。除此之外,教师还可以通过钉钉发布打卡的任务来实现对学生研究过程的线上管理,并可以通过阶段性地召开小组会议,随时引导学生开展项目研究活动。

(二)要遵循单元性

因为初中科学是一门交叉性比较强的学科,所以它涉及的知识范围也相对比较广。初中教师在科学教学中运用项目式学习的最终目的是为了让学生们能够充分调用自身的知识和技能,最终能够有效地解决复杂的问题。但是由于一部分的科学教师只是按照课时来进行项目式学习设计。这样的设计就会导致所涉及的知识范围就会特别小,这样的话就会很难落实学生综合能力提高的要求。在科学教材当中,每一个单元都会有一个相对比较固定的主题,与此同时,每一个单元的教学内容也都会和对应的主题紧紧围绕。因此,初中科学教师应该要开展单元性的项目式学习设计。这样不仅能够使学生把握整个单元的脉络,更加快速地解决那些相对比较复杂的难题,同时还能够有效地提高学生自身的科学学科核心素养。

(三)创设项目情境,优化氛围,激活课堂活力

情境认知研究指出,认知是学习者根据一定情景进行认识的自主探究和形成。因此,在初中科学课程教学当中,为了能够提高项目完成的质量,可以通过设计项目情景,从学生们的实际生活之中进行选材,以调动学生的学习兴趣和引导他们能够主动进行学习的同时,还能够深化他们对项目的认知和掌握,让他们能够对项目进行设计,以此激发科学课堂的活力,提高问题的解决能力。

例如,在教学“汽化与液化”相关知识的过程中,教师提出项目化学习的驱动型问题:洗完头后,镜面上都是水珠,怎样让镜子快速干燥?学生分析水珠的出现和消失,列举生活中存在的类似现象,教师再引导学生并让学生思考这些现象中“水”的状态发生了哪些变化。通过这些活动让学生自主建立“汽化与液化”相关的科学观念。通过这种创设的情境的方式,既可以强化学生们的体验,又提升了科学思维。

(四)设计项目问题,启发思维,实现科学探究

在初中科学项目教育的活动当中,由于培养学生们的分析问题意识和科学探索精神,是科学项目课程提出有效问题的基础。所以,教师在对学生们进行教育的过程当中,必须要为学生们提供探究性的研究课题,让学生们带着这个课题对项目进行思索与研究,并按照计划执行,这不但可以激发学生们的科学思维,而且也能够增强孩子们学习的主动性,使他们能够形成一个较为良好的学习品质。

例如,教师提出解决上述驱动型问题的项目方案:设计一款能使雾快速蒸发的镜子。教师先让学生自主思考,然后开展小组讨论,让学生结合自己的想法,采用生活中的实例来进行论证。通过去雾镜的设计图绘制,建立模型表达蒸发快慢影响因素与去雾镜的联系,通过设计实验并进行实验寻找证据阐明自己所设计去雾镜的合理性。学生在讨论及辨析的过程中,思维发生了激烈的碰撞,思维能力得以发展。

(五)优化教学评价

在初中科学项目式学习当中,作为教师应该要特别关注的问题就是,怎样设计初中科学项目式学习中的评价环节。在之前,有一部分科学教师只是重视项目式学习任务的设计以及学习环节的设计,从而忽略了对评价环节的设计。然而实际上,项目式学习中的评价对初中学生的发展以及课程教学的优化至关重要。项目学习中的评价不仅可以促进学生的自我反思和自我总结能力,同时还对提高学生的反思能力有着非常重要的作用。除此之外,

分析评价的结果还能够对优化项目式学习的设计有一定的帮助。当然,传统的评价形式已经不能够满足学生发展科学学科核心素养的相关需求了,因此,教师应该要采用多样化的评价方式,并能够保障评价的客观性以及公正性。

例如,针对去雾镜设计如下评价表:

表1 去雾镜设计项目评价表

评价要素	评价内容	评分
镜子设计 (每要素1分,共1个时要素,加1分)	1.设计的镜子能快速去雾 2.镜子成本极低 3.不会带来其他卫生问题 4.方案设计简单可行 5.设计美观,有艺术或科技感	
分析迭代 (每要素2分)	1.从消费者角度思考设计 2.清楚表达镜子的优缺点 3.能将其他小组的实验数据做为改进依据 4.为共同目标积极做出妥协 5.改进后比原方案更合理	
交流与表达 (每要素2分)	1.能清晰有效表达观点 2.汇报姿态自然、内容精确 3.敢于发表自己观点,善于倾听他人意见 4.能有效运用非语言沟通方式:表情、手势、身体姿势 5.汇报时音量适中、没有多余语气词且形式活泼	
教师评语		

在学生小组项目展示后,进行项目评价:如果你是消费者,会购买哪一种镜子?在评价环节培养学生质疑、分享、创新精神。通过“你是否会为产品买单”的讨论,让学生体会换位思考的重要性,树立产品设计为消费者服务的意识。

(六)联系现实生活

我们在这里所说的真实性,主要是指所设计的项目式学习要和学生们的实际生活联系在一起。不能够和学生们的实际生活相联系的项目式学习,不仅不能够激发学生们的学习兴趣,而且还特容易使学生们产生“学习科学知识只是为了应付考试”的想法,这将会对培养学生的科学学科素养有着严重的影响。为此,初中科学教师在对项目式学习进行设计的时候,要充分结合初中学生的实际情况,并了解学生们在生活中比较关注的话题,从学生们比较感兴趣的话题或者是社会重点讨论的话题入手,设计出相关的问题和学习任务,只有这样才能够激发学生们的思考以及探究的兴趣。假如教师所设计的科学项目式学习,能够具有较强的真实性以及挑战性,那么对培养学生运用科学知识解决实际问题的能力,就会有很大的促进作用。

四、结语

综上所述,项目式学习在初中科学课程教学中的实践有利于提高问题解决能力、培养学生的科学实践能力、培养学生的科学思维能力、培养学生创新素养。但是,目前初中科学项目教学还是存在着部分教师重理论,轻实践、部分教师方法旧、创新少、部分教师不重视、走流程等问题,为此针对这些问题提出了指向学科核心素养的初中科学项目化教学模式的教学策略,其中包含了设计项目问题,启发思维,实现科学探究、创设项目情境,优化氛围,激活课堂活力等建议性策略,这将会为指向学科核心素养的初中科学项目化教学模式研究提供一定的理论基础。

参考文献:

[1] 施华芳.核心素养下初中科学教学中的项目式学习应用[J].中学教学参考,2022(06):67-69+100.
[2] 黄亚珍.基于项目式学习的初中科学课程教学研究[J].中学课程辅导(教师教育),2021(12):75-76.
[3] 郑华东.基于项目式学习的初中科学课程教学研究[J].考试周刊,2020(91):6-7.
[4] 施胜军.初中科学核心素养下项目式学习应用研究[J].读写算,2020(24):111-112+124.
[5] 曾秋艳.核心素养视角下的初中科学项目式学习设计与实践研究[D].杭州师范大学,2020.