

摘要: 核心素养视角下中职数学教师在教学中必须不断创新和改革传统的教学方法, 广泛应用项目化学习方法, 这样既可以提高学生的学习效率, 又可以实现既定的教学目标, 提高教学质量。基于此, 文章从中职数学项目化学习的重要价值、基本特征和具体策略三个方面进行详细分析。

关键词: 核心素养; 中职数学; 项目化学习

核心素养视角下的中职数学项目化学习

唐方方

当前, 在许多中职学校专业课程教学中积极应用了项目教学法。从本质上看, 中职数学项目化学习和专业课程教学中运用的项目教学法相同, 都是通过创设相应的问题情境, 将适宜的项目作为核心载体, 让学生通过解决项目中的问题掌握知识技能, 提高自身的学科素养。

一、中职数学项目化学习的重要价值

项目教学主要是指在教师的科学指导和组织下, 由学生构成的学习共同体利用实施一个项目进行的的教学活动, 该项目往往有两个方面的含义, 一是生产一件确定的产品, 二是提供一项确定的服务。学生在参与项目信息咨询、方案设计与具体实施和项目结束后评价工作的整个过程中, 教师只是起到指导或咨询的作用。在项目教学法下学生的学习既自由又自觉, 成功激发教学活力, 因此该教学方法的中心是学习者学习, 也是以建构主义学习理论为依托的探究性学习。

教育部出台的《中等职业学校数学课程标准》中提到, 在数学知

识学习和数学能力培养中, 让学生逐渐提升数学学科素养, 初步懂得从数学角度出发来观察世界, 利用数学思维来分析世界和利用数学语言充分表达世界。由此不难发现, 对于新课程标准来说, 培育中职学生数学核心素养是重要内容, 必须成为中职数学教学改革的主要价值取向。第一, 数学项目化学习的真实问题情境及其项目的具体实施, 弥补了原来学生学习数学的不足, 让学生在抽象和直观相结合中深层次掌握知识, 提高学生的数学抽象和直观想象能力, 让学生懂得用数学的眼光对世界进行仔细观察。第二, 在数学项目化学习过程中, 学生必须将真实情景中的实际问题归纳总结成抽象的数学问题, 再制订相应的解决方案并实施。除了要认真考虑各种实际问题要素, 还要在数学问题解决中合理运用逻辑推理和数学运算, 所以数学项目化学习可以让学生利用数学思维对世界进行认真思考。第三, 在数学项目化学习过程中学生必须与其他人沟通合作, 将个人想法充分表达出来。既要运用数学语言将问题情境描述出来, 使其可以抽象成数学问题,

又要用数学语言对问题解决结果的科学性进行解释。因此, 要想让学生懂得灵活运用数学语言将世界表达出来, 必须重视中职数学项目化学习的开展。

二、中职数学项目化学习的基本特征

中职数学项目化学习具有很多基本特征, 如知识建构具有核心性、学习行为具有自主性、驱动问题具有真实性、学习策略具有融合性和学习环境具有开放性等。其中, 学习行为具有自主性, 是中职数学项目化学习最主要的特征。在人工智能时代背景下, 学习行为的主要发展方向是个性化学习和自适应学习, 这就要求学生必须结合自己的知识能力和学习习惯等, 形成健康的学习品格。以往的中职数学课堂教学主要是教师讲解, 在项目化学习的具体实施中学生利用分析和探索等多项活动全面发挥自身的合作沟通能力和信息处理能力, 这些都是学生的自主性学习行为, 也是学生核心素养发展的重要动力。

三、中职数学项目化学习的具体策略

(一) 合理设计学习项目

对于中职数学项目化学习来说,建构主义是重要的理论基础。建构主义认为只是主体解释客观世界,每个个体都会结合自己的经验背景对同一个命题进行多种建构,知识是由个人主动建构获取的。学生对具有核心性和本质性知识的主动建构,可以帮助其形成自身的数学核心素养。比如,以某个学校秋季运动会奖杯设计项目为例,对学习项目设计需要重视的核心要素进行分析。

(1) 蕴含核心知识。学习项目设计师以学生建构核心知识作为切入点,教师必须通过对课程标准进行深入探究发现重要概念,再明确与这些概念有关的知识点究竟有哪些,最后将其与学生的专业知识都作为设计学习项目的关键依据。比如,某课程标准中关于圆柱、球和圆锥的表面积教学内容的核心知识通常包括圆锥的概念和球的表面积公式等。圆柱、球和圆锥的核心概念是旋转体,由于其本质与共性是平面中某个特定的封闭图形绕轴旋转来的旋转体,表面积都能变成计算平面图形的面积。结合以上分析,根据中职学生平时的生活经验,能将学校运动会奖杯设计当作学习项目。

(2) 设计驱动性问题。学习项目设计需要注意是否能够激发学生的学习热情,所以确定学习项目的重要基础是设计驱动性问题。设计驱动性问题的重点是设计人员必须对关键知识的本质进行深入分析,必须将知识本质与真实问题情境相结合,只有这样才可以科学检验驱动性问题设计的合理性和可行性。

比如,在9月学校会召开一次秋季运动会,学校根据比赛成绩积分,以班级为单位,对比赛第一名、第二名和第三名的获得者颁发相应的奖杯,奖杯的形状是旋转体,表面积不大于 600cm^2 ,请为此次学校运动会制订一套奖杯方案,让学校运动会组委会可以选用。

(二) 认真把握前置操作

(1) 积极提供必要的学习资源。学习资源主要是指学生在学习过程中能够利用的所有条件,通常包括两种资源:一种是硬件资源,指学习设备设施资源;另一种是软件资源,主要包括各种媒体学习资源。由于项目化学习具有较强的开放性,打破了多个方面的限制,如目标内容、空间时间等,使学生有更多的活力,但也导致学生项目实施很难正常进行。因此,必须将需要的学习资源提供给学生,使其在有需要时可以自主学习、全面分析和科学制订并实施方案。比如:就学校运动会奖杯设计项目来讲,可以提前准备各种模型,包括圆柱体和圆锥体的模型,还有相关学习视频资料等,让学生在实施过程中可以运用。

(2) 建立合作学习小组。中职数学项目化学习因具有一定的开放性和系统性,学生必须加强团队协作,才可以高效完成。因此,在正式实施项目前必须将班级所有学生划分成多个学习小组,小组内的学生彼此配合和互动,对项目任务实施分工协作和探究,彼此激发思维,直到将整个项目学习都完成。就本例来讲,在进行项目化学习前教师必须严格遵循“组内异质、组间同质”的基本原则,结合交往能力和知识能力等因素,将班级学生科学搭配构建学习小组。教师应该结合学生的个性来科学分工,所有成员

必须针对奖杯检索将自己的意见发表出来、合理设计奖杯形状和推导与计算旋转体表面积公式,让学习小组可以在分工的同时进行协作,每个成员在高阶认知中有效带动低阶认知,进而真正实现发展核心素养和掌握核心知识的最终目标。

(3) 合理制订评价量表和评价措施。项目化学习是新型的学习模式,不同于传统的学习模式,其将学生作为课堂教学的主体,将过程作为关键点,将项目作为核心。如果不能迅速对学生的学习效果和学习活动作出客观公正的评价,那么学生的学习行为很有可能出现偏差。因此,采用哪种评价量表,怎样进行项目化学习评价,对项目化学习效果有直接的影响。评价量表必须将核心成果、核心知识和核心成果评价的一致性充分反映出来,可以包括多项一级指标,比如学习目标、学习手段等,能够结合项目化学习的期望再设置多个二级指标。评价策略通常重视三个方面:一是评价方法信息化,二是评价主体多元化,三是评价方式多样化。

(三) 六步引导项目实施

(1) 明确项目任务。中职数学教师利用驱动性问题合理创设问题情境,将学习项目导入其中。教师必须鼓励学生深刻感受项目的意义和目的等,掌握项目化成果评价标准和项目化学习过程评价量表。比如,就此次项目化学习来讲,教师可以利用学校运动会奖杯的合理设计来创设相应的情境,要求奖杯应该是限制表面积的旋转体形状,以成功导入项目。之后教师鼓励学生充分意识到奖杯设计项目的重要意义,也就是针对学校运动会制订设计方案和学习有关知识,使学生主动参与项目化学习。

(2) 进行项目分析。学生第一

次接触该项目,教师必须积极启发学生,鼓励学生加强小组合作,总结此项目完成的总体方法和思路,科学制订全面的计划,而且将各项准备工作落实到位。比如,就本项目化学习来讲,教师可利用提问启发学生探讨项目完成的基本步骤和思路:“你以前都见过哪些奖杯,可以列举出来吗?”“你认为如何控制自己设计奖杯的表面积呢?”这些问题的侧重点有所不同,对学生的能力考查也不同。

(3) 合理制订项目计划。项目分析仅仅可以为项目实施提供基本的方向和程序框架,为保证项目顺利实施,每个学习小组都要合理制订全面的项目实施计划。项目实施计划必须包括多个方面,如学习目标、学习内容、实施步骤等,必须由教师进行审定,才能实施。比如,制订学校运动会奖杯设计项目学习计划时,先要结合教师制订的项目评价标准,探讨确定项目化学习的学习目标和核心知识,以此将项目分析进一步细化。并且需要细化项目的具体步骤,同时,需要将任务分工进行细化,比如奖杯咨询由哪个同学负责,圆柱和圆柱表面积公式的推导由哪个同学负责,等等。此外,还需要将评价方案进行细化,比如评价结果和应用,还有评价方法,等等。

(4) 实施项目计划。实施项目计划就是学生团队和个人根据既定的项目计划明确操作细节,比如时间、流程等,结合团队工作规范要求实施项目中的各项任务。仔细检查项目实施的阶段性实际情况,还要认真考核,并结合实际需求对计划进行适当的调整 and 改变,保证项目任务可以按时完成。比如,实施学校运动会奖杯设计项目计划时,学生收集关于奖杯的所有信息,正确辨别干扰和有用信息,根据小组

理念将奖杯形状大概设计出来,然后准确推导出旋转体的表面积公式,认真计算奖杯的表面积,然后对奖杯形状和尺寸进行调整。教师应站在平等的角度,与学生一起参与小组探讨,针对项目实施过程中存在的难点在适当的时机进行正确点拨及启发。

(5) 展示交流成果。项目化学习成果是在项目化学习完成时产生的作品。结合相同的驱动性问题,每个小组产生的结果通常有差异,所以展示交流非常有必要。每个小组应该选出一名代表将项目计划和整个实施过程及遇到的问题及解决措施等进行汇报,让学生之间学习沟通,进一步升华思维,提高核心学习能力,包括阅读能力和思考能力等。比如,将学校运动会奖杯设计项目当作设计报告或者利用先进的 3D 技术将其制成奖杯。每个小组都会设计出不同形状的奖杯,但要与相关要求相符,每个小组在实际汇报中必须将奖杯的意境和尺寸等清楚说明,并分享在项目实施中的感悟。

(6) 开展成果评价。结合每个小组展示交流获取的项目化学习成果,教师鼓励学生根据提前制定的项目作品评价标准,展开组间探讨和辩论,并站在客观的角度对作品进行评价。评价应该充分体现公平公正的基本原则,作品不只是与要求相符,也要将思维的真实性准确反映出来。比如,对于学校运动会奖杯设计项目学习来说,尽管每个小组的作品存在差异,但都具备奖杯的美观性和学生思维的独特性。

在新课改日益深入的背景下,我国大多数中职学校的数学教师在教学中已开始意识到传统教学方法的局限性。其已难以满足现代教学需求,需要尝试运用各种新型的教

学方法,尤其是项目化学习法。该教学方法与传统的教学方法有很大的不同,既可以激发学生的学习兴趣,锻炼学生的综合能力,又可以获得良好的教学效果。因此,对于中职数学教学来讲,教师必须重视项目化学习法的科学应用,以提高教学质量。(作者单位系东海开放大学)

参考文献

- [1] 王梅. 中职《计算机应用基础》项目化教学实践探索[D]. 扬州:扬州大学,2021.
- [2] 曾钰轩. 基于雨课堂的中职生项目化教学行动研究[D]. 兰州:西北师范大学,2020.

