

核心素养背景下的初中数学项目化学习实践研究

路 维

青铜峡市峡口中学 宁夏 青铜峡 751601

摘 要: 在核心素养框架下开展的初中数学项目化学习的研究,其重点在于以课程标准为基础,以课堂为主体,对教学内容进行全面的整理和提炼,最后发掘出现实中存在的一些数学问题,并根据这些问题,来设计出最有意义的数学学习任务,以此来加强学生的数学意识,促进学生对数学的应用范围进行关注,找到其运用领域,并且能够将数学知识运用到实际问题当中去。在初中数学项目化学习中,要求通过分组进行协作学习,既能使学生的核心素养得到成功地发展,又能使学生的协作探索和综合运用数学的能力得到很好的发展。在这种情况下,以核心素养为基础的初中数学课程设计,就成了目前许多初中数学教师关注的问题,下面将对这一问题做进一步的论述。

关键词: 核心素养背景; 初中数学; 项目化学习

前言

在基于核心素养的初中数学项目化学习的实施研究中,必须注重强调学生的主观能动性,把传统的数学理论传授变成明确的项目,这样既能提高学生在课堂上的参与度,又能帮助学生在课题中找到一些实用的数学方法。因此,在进行实践的过程中,初中数学教师必须要深入地研究自己的课程内容,与自己班上的学生的现实状况相联系,以协作的团队作为整体,指导学生在团队协作中的角色,让学生清楚地了解到自己所要做的事情,从而能够更好地了解和掌握一些重要的问题,从而让学生能够更好地掌握自己的数学观念,从而使自己的创造性思维得到更好地发展,同时也能够更好地提高自己的数学综合素养。

1 基于核心素养实施初中数学课题研究的原则和意义

1.1 遵守原则

第一,要把学生放在学习的中心地位,在与新课程标准相联系的过程中,提炼出重点知识,注重对核心理念的培养,引导学生把握住重点,弄清楚概念的本质,让学生能够发展出自己的数学思想^[1]。第二,从教科书开始,项目化学习必须以教科书为基础,把数学中的关键和困难的知识融入到这个课题之中,最后成功地提高学生的总体认识,提高学生的数学技能,推动学生数学知识在课程中的应用。第三,充分地集成教学资源,把数学的理论和实际的实际情况相结合,引导学生在掌握数学知识的基础上,更好地运用数学来求解生活中的问题。在这个过程中,学生逐渐建立起完整的数学知识框架,把所学的数学知识系统化和条理化,使学生的数学眼界逐渐变得更加宽广,学生的知识也变得更加丰富,学生的数学研究能力也得到了进一步的发展^[2]。

1.2 重要性

在核心素养的大环境下,初中数学的教育目标得到了进一步的提高,它从原来的教育目的出发,更加注重对学生的数学思维的发展,促进学生的创新和创造力。通过对学生的观察、发现、应用、推理、讨论、研究等一系列的学习行为,能够很好地实现这一教学目的。这时,在每个学习阶段,都会使学生的核心数学素养得以成功地发展,并使学生的数学综合素质得到提高。相比于常规的教学方式,项目教学更加强调加强学生的主观能动性,给学生提供了可操作的时间,从而推动学生的个性发展,帮助学生的整体素质得到了充分的提升^[3]。

2 基于核心素养的初中数学项目化教学研究的有效策略

2.1 精炼重点,注重对核心理念的传授

在核心素养的大环境下,在对初中数学的课题式学习进行研究的过程中,要注重对核心概念的培养,提取出重点的内容,从而让学生能够更好地找到自己的学习目标。有一些教学理论认为,在对数学进行研究的过程中,学生不能仅仅只是被动的对教师讲解的知识进行一次又一次的重复,而必须要培养学生的自学能力,让学生主动地加入到数学课堂的教学之中,用自己已经学到的东西去进行探索和学习,在不断的探索中对自己所学的知识进行了解,从而建立起完整的知识系统。因此,初中数学教师可以通过协作学习的方式进行实验,引导学生通过观察、模仿、实验和猜想来了解自己的核心概念,并对其进行重点的提炼。以《感受无理数》为例进行一次数学试验。教师的教学目的在于引导学生认识到无理数的必要性与合理性,以及正确判定有理数的办法。教师提出课题题目,引导学生进行专题研究。问

题：在等腰三角形ABC中，AB等于AC，AD等于BC上的高，假定AC = 10cm，BC = 8cm，要求计算出以AD的长度为边长的正方形的面积，并判定AD是否为有理数，并简述判定原因。通过对项目的观察，研究、讨论、分析，最后得出了解决问题的办法：由于AB等于AC，它的长度是10厘米，BC的长是8厘米，AD与BC垂直；由此可以推导出BD等于CD，而CD的长度是4厘米；因此 $AD^2 = AB^2 - BD^2 = 10^2 - 4^2 = 84$ 。最后，可以得到问题的答案：设AD的长度为边长，正方形面积为84平方厘米。回答第二道题：由 $AD^2 = 84$ ，我们知道AD不是整数，也不是分数，因此AD不是有理数。在学生结束了项目化学习之后，学生就提取出了有理数的基本知识，并且在这个时候，学生对有理数的核心概念进行了了解和记忆，这个时候，学生的数学思维和数学核心素养都会得到有效地培养和发展^[4]。

2.2 把握重点问题，明确概念的本质

在项目式学习过程中，初中数学教师要注重运用问题驱动的方法，让学生自己去探索，然后在探索中把握住重点，弄清楚这些概念背后的本质。在问题导向教学中，“问题”的设定是教学过程中最重要的环节，它既能激发学生的数学思维，又能引导学生寻找问题的思路和途径。因此，在进行项目化学习之前，初中数学教师需要深入地研究要进行的数学教育，确定自己的教学目的，列出一套数学问题。例如，在《感受无理数》一课中，教师提问：“有理数是什么？”、“有理数的分类有哪些？”、“有理数之外，有无其它的数字？”、“怎样去判断一个数字是不是有理数？”在问题的引导下，学生通过分组来进行探讨和分析，运用学生所学到的一些数学理论来对这些问题进行设计和回答，在回答的过程中，学生会逐渐地把握住重点，弄清楚概念的本质。教师布置课题：怎样在边长为1厘米的方格上绘制10平方厘米的正方形？这时，小组内的学生掌握了教师所讲的重点：用长约1厘米的矩形围成方格，最后形成的方格一定是10平方厘米。确定了重点之后，学生开始进行思考：可以在方格的角落里画一个直角三角形，叫做三角形AEB，在画图的时候，一条直角边AE的长是3厘米，一条直角边EB的长是1厘米，此时，把斜边AB的长作为这个方格的一条边上，再往外面再画正方形ABCD，这个ABCD就是本课题所要画的正方形。通过对直角三角形AEB的推导和计算，可以知道 $AB^2 = AE^2 + EB^2 = 3^2 + 1^2 = 10$ ，而正方形ABCD的面积 = $AB^2 = 10$ 平方厘米。在把握了重点之后，项目化的学习团队将有理数的本质弄清楚，然后利用学生所学的勾股定理去思考、解答和验证

问题，最后得出正确的结果。在这种学习方式下，学生始终是学习的主体，加强了学生的积极学习的意识，提高了学生的协作探索精神，最终实现数学思维和核心素养的发展^[5]。

2.3 注重运用生活情境，培养创新思维能力

要实施基于核心素养的初中数学项目化学习战略研究，还需要注重把数学知识和生活情境相结合，通过创建的生活化情境，适时地让学生深入地探索数学问题，把单调乏味的数学教学变得生动、有趣，既可以提高学生的学习兴趣，又可以让让学生感觉到，学生所学的数学和实际生活是密切相关的，这样就可以让学生的学习积极性得到了最大程度的发挥，增强了学生的学习动力，让学生的数学思维得到了发展。比如，在进行《翻牌游戏》这个数学试验的教学过程中，教师会让学生进行生活中的小游戏，教师先制作五个杯子，杯子的边缘向下，然后教师给学生解释了一下，一次只能翻动两个杯子，不管是哪个杯子，都可以把杯子翻转过来，这样重复几遍之后，先把五个杯子的杯口都倒过来的那一组就赢了。学生对于这种类型的数学试验表现出了浓厚的热情，一些积极尝试的学生在尝试了各种方法之后，也都意识到了这个过程并不简单。这时，教师运用多媒体给学生演示了一种新的玩法，桌上有七张牌，都是背面向上，把这七张牌翻过来，然后每次翻转两张牌，能不能把牌都翻过来？学生发现，不管是把杯子翻过来，还是把牌翻过来，似乎都不知道该怎么做。这个时候，教师就会进行项目化的教学，让学生在团队中进行观察、讨论和研究。在教师的引导下，学生要用正确的视角来看待问题，千万别急着动手，而是要先观察一下：能不能从计算的观点来进行分析，然后找出翻转的办法？在通过对这些问题的反思之后，通过对自己所学到的有理数的相关知识，对前面的牌设置为1，背面的牌设置为-1，通过对7张牌所代表的数的积的观察，通过对这些数字的推导，学生能够找到一些数学规则，得到“翻牌”的结果，从而得出了合理的数字乘法，能够很好地说明“翻牌”成功原理。通过“项目”教学，使学生的数学思维得以发展，创造性的思维得以全面发展^[6]。

2.4 以最优方式进行实践，力求提高学生的核心素养

在核心素养的框架下，进行初中数学项目化学习是一种非常实用的方式，它凸显了学生的主观能动性，提高了学生的实际操作的次数，训练了学生的思维技能，并在其中形成了一种高效的数学情绪。在项目化学习的方式和实际运用形式中，能够发现，在教学过程中，将数学问题凸显出来，加强了与数学知识之间的关系，从

而提高了学生探索和运用数学知识的能力,从而建立起完整的数学知识体系,实现了知识的积累和运用。现在的初中生,有自己的思考和解决问题的技能,通过“项目”的学习,这种能力可以被很好地训练出来,学生正如教师所预料的那样,在项目化学习中,去研究、去思考、去寻求解决办法。比如,在进行《在数轴上表示无理数》这个课题时,教师要告诉学生,尽管无理数是无穷不可循环的,但是它也能在数轴上表达出来。这就要求学生通过自己的思维和实际操作来寻找表达方式,从而使学生的数学核心素养得以有效地发展。以项目小组为单位,学生分组进行研究和探讨,其中一个研究小组提出了如下实施计划:用数轴把一个面积2平方厘米的正方形的长度 b 标在数轴上。让学生做实际的操作,步骤是:第一步,把两条边长为1厘米的方格,沿对角线分为两半,再把所得的4个等腰直角三角形重组,组成一个较大的方格,根据上述的知识,可以知道较大方格的面积为2平方厘米,其边长 b 为无理数,此时,通过与数轴上的比较计算,可以将该无理数 b 表达在数轴上。这种数学试验是一种解释性的实际操作试验,它是指让学生运用自己已经掌握的一些数学知识,去研究那些不合理的数字,最后,学生还能把它们运用到实际中去。通过这些拼图,学生能感受到数学在真实生活中的运用,明白了在日常生活中,不仅仅存在有理数,更有无理数的存在,而且还能把它们表达得很清楚。这个时候,学生的数学核心素养就能被有效地培养和发展^[7]。

结束语

总之,在核心素养下进行的初中数学项目化学习战略研究,必须站在学生的立场上,以培育学生的数学核心素养为中心,把核心概念的传授和实质内容的练习、理论知识的学习和实际的运用放在一起。对于初中数学教师来说,要充分认识到项目化学习的重要性,以此来主动、深入地对数学教科书进行深入的研究,对初中数学课程进行高效地变革和优化,帮助学生发掘出数学的吸引力,不断地培育和发展自身的数学核心素养,不断地提升学生的综合素养。

参考文献

- [1]王利娜.项目化学习背景下的初中数学教学优化措施[J].数理天地(初中版),2023(3):66-68.
- [2]黄一星.项目化学习理念下初中数学课堂构建研究[J].数理化解题研究,2024(11):29-31.
- [3]吕小玲.初中数学微项目化学习常态化推进的探索[J].教学月刊(中学版),2024(10):22-26.
- [4]朱玲玲.核心素养背景下的小学数学项目化学习实践研究[J].文理导航(中旬),2022,(06):61-63.
- [5]朱刚.项目式学习驱动下初中数学实践活动的路径探究[J].中学数学,2024,(08):85-87.
- [6]官霞,袁红梅.初中数学项目式学习的实践路径——以“设计遮阳篷”为例[J].宁夏教育,2024,(03):46-48.
- [7]张莹.初中数学“综合与实践”项目式学习(PBL)策略分析[J].数理天地(初中版),2024,(05):98-100.