

预设基本活动 转变育人方式

——基于数学核心素养的基本活动设计案例点睛

陈进勇

(上海第二工业大学附属龚路中学 上海 200000)

摘要: 培养学生的核心素养是中学数学教学的重要任务之一。在数学核心素养下教师应对课堂教学活动进行有效的设计, 尤其要预设基本活动, 明确数学教学目标, 关注学生的学习体验, 培养学生的创新思维, 为学生构建模型, 搭建桥梁, 指导学生从生活情境中提炼问题, 真正地做到学以致用, 解决问题。

关键词: 预设; 教学活动; 核心素养; 案例设计

现代科技迅猛发展, 新课程提出必须培养学生适应未来社会发展的必备品格和关键能力, 提出要注重培养学生六大数学核心素养, “四基”的提出更是突出了学生的基本活动, 倡导自主学习、合作学习、探究性学习, 注重学生获取知识的途径和方法, 培养学生的创新素养和实践能力。但现实是注重知识灌输的应试教育还相当普遍, 适合学生年龄特征的激趣型、探究型、研究型创思活动课程还比较欠缺。

我们经常说教无定法、教必有法, 课堂教学方法的种类繁多, 国内外对课堂教学方法的研究可谓层出不穷五花八门。但不管哪种方法, 一定都是围绕学生主体和数学思维活动两个主线展开, 离开学生这个主体谈教学法就是空谈。传统的课堂教学更多地关注知识本身, 关注知识的运用, 关注问题的变式训练, 更多地关注解题方法的堆砌和规律性的归纳, 更多地关注短时间内记住知识的量的多少。新课程要求我们更多地关注知识的形成性教学, 指导学生如何从生活情境中提炼问题, 如何通过团队协作获得问题的解决, 如何在小组交流活动中正确地表达自己的观点, 如何利用现代教学技术, 通过实验探究来验证自己的猜测, 如何进行科学合理的思维活动, 证明自己的合情猜想, 提升学生获取知识、创造知识的能力, 提升实践能力和水平, 这实际上就是重视数学基本活动构建, 转变育人方式的现实意义所在, 这也成为现代数学课程教学改革的必然之路。

一、预设基本活动的意义

教育的根本目的是人的发展, 数学教育是基础教育的重要组成部分。数学基本活动, 是指有明确的数学目标, 学生能够广泛参与, 并且通过自主学习、合作学习、研究性学习, 能够用数学的方法和思维看问题的教学活动。数学基本活动经验的提出, 意味着教学中要更多地关注过程和学生体验。我们从数学学科的要求、教师与学生三个方面, 具体谈谈为什么要进行学生活动设计。

第一, 新的课程标准提出: 学生能获得进一步学习以及未来发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验(简称“四基”); 提高从数学角度发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力(简称“四能”)。新课程标准强调以人为本, 本质核心是以学生的发展为本, 重要目的是为了促进学生身心全面发展, 要求关注个性差异, 培养创新性人才。其核心就是通过设计学生活动, 提升学生素质。

第二, 教师要尊重学生的人格, 关注个体的差异, 满足不同个体的需要, 创设能引导学生主动参与的基本活动, 激发学生的学习积极性, 大胆让学生展现自己的观点, 鼓励学生不断试错, 不断优化解法。教师通过设计学生活动, 让学生有更多的自主活动、亲身

体验的机会, 丰富学生的直接经验和感性认识。学生活动对人的发展具有重要作用。教师必须根据数学的学科特点与学生的年龄特点, 设计真正处于学生思维“最近发展区”的、具有挑战激励性的学生活动。在学生活动中, 教师要更多地关注学生的数学思维, 抓住数学教学的本质, 精讲数学基础知识, 着重培养学生自主学习能力, 体现学生的主体地位。这就需要教师精心创设学生活动, 搭建学生参与课堂的活动平台, 让学生在活动中体验感悟学习的重点内容。

第三, 学生是学习的主体。只有学习主体广泛参与的教学才是有效教学。学生的“有效参与度”是评价教学活动的重要指标。数学教学过程是师生互动、共同发展的过程。学生活动在精不在多。如果在活动中, 学生能够更好地表达观点、体验过程、感悟课堂、享受成功的喜悦, 那么这样的学生活动是有效的。学生学习数学, 绝不仅仅是为了考试, 为了升学, 而是把数学本身的意义渗透到自己的思维品质、实践操作、认知情感中, 提高自己的数学素养。在教师创造的合适的教学情境中, 更好地理解数学概念和运算法则, 感悟数学知识的构建过程。学生中的大多数, 将来从事的工作不需要研究数学。他们会在工作后, 把辛苦记下的那些数学概念、证明方法和解题技巧逐渐忘掉。而他们在活动中感悟的一些东西、积累的一些经验, 往往是终身难忘的。

二、基本活动设计策略

培养学生创新性思维素养是一个长期迁移默化的过程, 不可能一蹴而就, 立竿见影, 必须遵循教育规律, 研究各学段学生年龄特征和心理特征, 了解学生现有知识基础, 学习研究最新《课程标准》, 更新理念, 明确数学核心素养的内涵, 学习《课程标准》提供的案例, 学习相关文献, 现状调研, 精准把握已有研究的成果, 通过专家引领, 明确课题研究切入点, 弄清研究的必要性, 体现研究的价值。

策略 1: 借鉴整合《课程标准》和现有教材和原有教材中好的创思活动设计案例, 改编部分原有的、深受学生喜欢的学习活动, 开发新时代、新背景下的活动素材;

策略 2: 发挥研究团队作用, 结合课堂教学实践, 进行创思活动案例积累, 交流整合, 分工合作, 资源共享;

策略 3: 结合新教材, 按照国家最新课程标准, 各地区都在进行新教材实施, 要在充分研究新教材、理解新教材的基础上, 结合新教材的知识体系结构, 改造和完善原有的创思活动设计, 为教学目标服务;

策略 4: 学生基本活动的开发和研究必须和学校的校本课程结合起来, 结合学校现有资源和周边社会资源开发创思活动, 争取得

到高校和教授的大力支持,提供大学资源和设备。

三、基本活动设计案例点睛

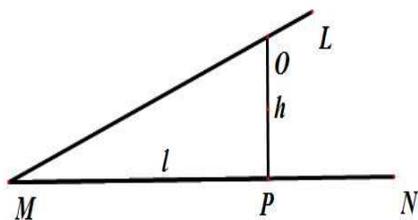
以《坡度坡角》的教学设计为例,它是沪教版初三数学第一学期《25.4 解直角三角形的应用》的内容,是解直角三角形的应用。

(一) 构建模型搭建桥梁

活动 1: 观看坡的图片,制作一个简易的坡面的模型。教师展示学生做的简易坡面模型。(一张硬纸折叠即可。)在纸片张角变化的过程中,让学生感受坡面倾斜程度的变化。由于模型是立体的,初中学习平面几何,需要将模型进一步简化。展示模型的横截面。让学生感受坡面的倾斜程度的变化跟横截面张开程度的变化是一致的。



生活中的坡



坡的模型

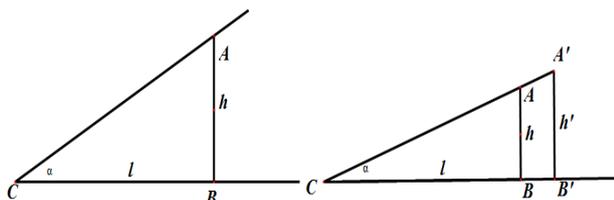
【点睛】在生活中,坡随处可见。现实中的坡是如何抽象成数学的坡度坡角问题呢?通过这一活动,让学生初步直观感受简化问题、建立模型的过程。

活动 2: 简化问题,建立模型

- (1) 截取横截面,画出简化图给出坡度(坡比)的定义。
- (2) 标注铅锤高度 h , 水平宽度 l , 斜面与水平线的夹角。
- (3) 在直角三角形中分析:

坡角确定(锐角),倾斜程度不变,比值不变。

坡角变大(锐角),倾斜程度变大,比值变大。



坡角不变,坡的倾斜程度变大

坡角变大, h 与此值不变,坡的倾斜程度变大

【点睛】坡度坡角是一种几何模型。坡度坡角的教学对于提高学生学数学、用数学的意识和能力,具有重要意义。

通过这两项活动,指导学生从生活情境中提炼问题,通过建立简单数学模型将现实与数学联系起来,体现了数学建模的核心素养,再通过将立体几何的模型简化为平面问题,引出了怎样定量刻画斜坡的倾斜程度的问题,从而自然引出坡度的概念。让学生初步感受简单数学建模的一般流程:从现实问题,抽象简化为数学问题,再通过定性定量分析,搭建桥梁,将现实世界与数学建立起数学关系。

(二) 学以致用问题解决

现代社会,高楼大厦随处可见,体现了社会的进步与发展。为了照顾行动不便的人上下楼梯,体现社会对弱势群体的关怀,在楼底都设计了无障碍通道。

活动 3: 请你实地测量教学楼和你家小区底下的无障碍通道的坡度和坡角。并思考在高度不变的情况下,坡的长度和坡角之间有

怎样的关系?

学生实地测量后,归纳、总结,并一起讨论完善发现在高度一定的情况下,坡角越小,盲道的长度越大,占用面积较大,在上面推动轮椅较省力;坡度越大,盲道的长度越短,占用面积较小,比较费力。

【点睛】学习的目的是为了用。利用数学原理指导社会实践,在实践中检验数学原理的掌握程度,也就是说数学来源于生活,用之于生活。学生在活动中,通过实地测量,一方面可以更直观地发现需要改进的地方,另一方面可以更好地体验数学的魅力,坚定学好数学的初心,锻炼了学以致用实践能力。

活动 4: 如果让你来给楼房设计者提建议,就无障碍通道设计上你有什么建议吗?并利用所学数学原理给出你的理由。(这是一道开放性问题,可以从使用方便性、资金、占地面积等方面考虑。)

【点睛】注重学科渗透德育教育,是学科育人的基本体现。在这个活动中,学生用数学的方法分析问题,解决问题,使数学回归现实世界,并对社会的建设积极建言献策,有利于培养学生的主人翁意识和社会责任感。

总之,我们在日常教学过程中,通过预设学生基本活动,巧妙设置问题情境,激发学生提出问题,引导学生通过小组合作,在探究问题解决的过程中培养学生的团队意识和数学思维能力,组织学生谈论交流,在交流过程中引导学生充分表达自己的思想,培养学生的语言表达沟通能力,通过总结反思,体验感悟问题提出、问题分析、问题解决的全过程,通过抽象概括,再现知识的发生发展过程。在学生基本活动过程中,注重引导学生对大量实例的观察,寻找规律,提出猜想,论证猜想。数学教育不是空中楼阁,只关注书本,脱离实际生活的教育是不完整的,从书本走向现实,促进学生思维能力和创新意识的发展,增强社会责任感,在学生形成正确人生观、价值观和世界观等方面发挥独特作用,为学生终身可持续发展提供必备品格和关键能力。

参考文献:

- [1]刘思余,周学勇.基于核心素养的数学概念教学案例设计与分析——以初中《函数的概念》的教学为例[J].科技风,2021(8):62-63.
- [2]魏烁,李建书.基于核心素养设计数学活动的基本策略[J].中国数学教育:高中版,2020(1):37-39.
- [3]胡积谋.以案例浅谈基于数学核心素养的教学设计策略[J].中学生数理化(学习研究),2020(9):11-12.
- [4]董海涛,李响.数学核心素养视角下基于理性思维的教学设计与反思——以“数系的扩充与复数的引入”为例[J].数学通讯,2020(10):17-20.
- [5]梅晓明.基于核心素养的数学教学案例设计——以“指数函数的图像与性质”为例[J].上海中学数学,2020(7):68-71.
- [6]周浩波.聚焦数学核心素养的教学活动设计——“测量埃及金字塔高度”的数学史的教学案例[J].试题与研究:教学论坛,2021(14):090-0090.
- [7]冯玲.基于核心素养的数学思维活动的系列化设计研究[J].教育参考,2020(1):88-94.
- [8]钟彩锋.基于核心素养的数学体验活动设计研究[J].新课程导学,2022(1):68-69.