

核心素养导向下高中数学探究式教学模式的实践与反思

熊晓杰

河北省滦州市第二中学 河北 唐山 063700

摘要: 本文聚焦核心素养导向下高中数学探究式教学模式的实践。通过具体教学案例,详细阐述该模式在教学实践中的应用过程,包括教学环节设计、学生活动组织等。分析实践过程中遇到的问题,如时间把控、学生参与度及教师指导角色等方面。反思教学实践,总结经验教训,提出优化教学时间管理、提高学生参与度、明确教师指导职责等改进措施,旨在为高中数学探究式教学提供参考,促进学生数学核心素养的有效提升。

关键词: 核心素养;高中数学;探究式教学模式;实践;反思

引言:在当今教育改革的大背景下,培养学生的核心素养成为教育的重要目标。高中数学作为一门基础学科,对于学生逻辑思维、问题解决等核心素养的培养至关重要。探究式教学模式强调学生的主动参与和自主探究,与核心素养培养的理念高度契合。在实际教学中,如何有效实施探究式教学模式以促进学生核心素养的发展,仍面临诸多挑战。

1 核心素养与探究式教学模式的理论基础

核心素养是个体在复杂情境中解决真实问题、适应未来社会发展的关键能力与必备品格,涵盖知识、技能、情感态度等多维度。其强调学生综合素养的培养,而非单一知识记忆,注重知识的迁移运用与创新。探究式教学模式以建构主义学习理论、发现学习理论等为支撑。建构主义认为,学习是学习者主动建构知识意义的过程,学生基于自身经验,在与环境互动中形成对知识的理解。探究式学习为学生提供自主探索空间,使其在主动探究中构建知识体系。发现学习理论倡导学生通过自我发现获取知识,探究式教学引导学生像科学家一样提出问题、设计实验、收集数据、分析结果,在发现过程中掌握知识、提升能力。

2 高中数学探究式教学模式设计与实施

2.1 教学目标设定

教学目标是探究式教学的核心指引,需紧密围绕数学核心素养展开。知识目标上,不仅要让学生掌握数学概念、定理、公式等基础知识,更要理解其内在逻辑与推导过程,如在学习三角函数时,不仅要记住公式,更要明白其通过单位圆推导的原理^[1]。能力目标方面,着重培养学生的逻辑推理、数学建模、数据分析等能力。情感态度与价值观目标也不容忽视,要激发学生对数学的兴趣与热爱,培养其勇于探索、严谨细致的科学态度,像在探究数学难题时,引导学生不怕困难,享受解决问

题的成就感。

2.2 教学流程设计

教学流程可分为情境导入、问题提出、自主探究、合作交流、总结反思、拓展应用等环节。情境导入要结合生活实际或数学史实,创设有趣且富有启发性的情境,如用生活中抛物线形状的桥梁引出二次函数的学习。问题提出是关键,要设计具有挑战性和开放性的问题,激发学生的探究欲望。自主探究环节给予学生独立思考的时间和空间,让学生尝试运用已有知识和方法解决问题。合作交流时,学生分组讨论,分享思路与方法,互相启发,共同完善解决方案。总结反思环节,师生共同总结探究过程中的收获与不足,提炼数学思想方法。

2.3 教学策略选择

教学策略的选择要服务于教学目标和教学流程。问题驱动策略是核心,通过一系列有逻辑、有层次的问题引导学生逐步深入探究,如在数列学习中,从简单的等差数列求和问题逐步引导到等比数列求和的探究。小组合作策略可促进学生之间的交流与合作,培养学生的团队协作能力和沟通能力,在小组中,不同思维相互碰撞,拓宽学生的解题思路。信息技术辅助策略能丰富教学资源,提高教学效率,如利用几何画板动态展示函数图象的变化,帮助学生直观理解函数性质。还可采用分层教学策略,针对不同层次的学生提供不同难度的问题和指导,使每个学生都能在原有基础上得到发展。

3 核心素养导向下高中数学探究式教学模式的实践案例分析

3.1 案例选取与背景介绍

本次选取的案例为高中数学“三角函数的图像与性质”探究式教学。该内容在高中数学中占据重要地位,是后续学习三角函数应用的基础,同时涵盖了函数思想、数形结合思想等重要数学思想方法。选择此案例,

一方面是因为三角函数图像与性质丰富多样,具有较强的探究性,适合开展探究式教学;另一方面,学生在初中已接触过简单三角函数,具备一定的知识基础,但对其图像和性质的深入理解尚有不足。教学对象为高中二年级学生,他们已经具备了一定的自主学习能力和合作探究能力,但在逻辑推理、数学建模等核心素养方面还有待进一步提升。通过开展此探究式教学,旨在让学生在自主探究过程中,深入理解三角函数的图像与性质,培养其数学核心素养。

3.2 教学过程展示

一是情境导入:教师展示生活中与三角函数相关的实例,如单摆运动、交流电电压变化等,引导学生观察这些现象中存在的周期性变化规律,引出三角函数的概念,激发学生学习兴趣。二是问题提出:提出一系列具有启发性的问题,如“如何绘制正弦函数 $y = \sin x$ 的图像?”“正弦函数的图像有哪些性质?”等,让学生带着问题进入探究环节。三是自主探究:学生利用数学软件(如几何画板)或手工绘图的方式,尝试绘制正弦函数 $y = \sin x$ 的图像。在绘图过程中,引导学生观察函数值随自变量的变化情况,思考如何准确描绘出函数的形状^[2]。四是合作交流:学生分组讨论,分享自己在绘图过程中遇到的问题和解决方法,共同探讨正弦函数图像的性质,如周期性、奇偶性、最值等。每组推选代表进行汇报,其他小组进行提问和补充。五是教师引导:教师对学生的探究过程和讨论结果进行点评和总结,针对学生存在的问题进行讲解和指导,如如何利用三角函数的定义和性质来准确绘制图像,如何从图像中归纳出函数的性质等。六是拓展应用:给出一些实际问题,如根据正弦函数的性质解决物理中的简谐振动问题、工程中的信号处理问题等,让学生运用所学知识进行解决,进一步加深对知识的理解和应用。

3.3 教学效果评估

通过课堂提问、课后作业和小测验等方式,发现学生对三角函数的图像与性质有了更深入的理解,能够准确绘制函数图像,并运用性质解决相关问题。核心素养发展情况:在探究过程中,学生需要通过对函数图像的观察和分析,推理出函数的性质,逻辑推理能力得到了锻炼和提升。在拓展应用环节,学生能够将实际问题抽象为数学模型,运用三角函数的知识进行求解,数学建模能力得到了培养。如学生在解决简谐振动问题时,能够建立位移与时间的三角函数关系模型,并通过模型求解振动的周期、振幅等参数。通过绘制和分析三角函数图像,学生的直观想象能力得到了发展。他们能够更直

观地理解函数的性质,如函数的单调性、对称性等,并且能够在脑海中构建出函数的动态变化过程。课堂观察和学生反馈显示,学生对探究式教学的兴趣浓厚,积极参与课堂讨论和探究活动,学习主动性明显提高。在小组合作中,学生能够相互协作、共同进步,形成了良好的学习氛围。

4 教学实践中遇到的问题

4.1 时间把控困难

在核心素养导向下的高中数学探究式教学模式实践中,时间把控成为一个突出难题。探究式教学强调学生的自主探究与合作交流,这一过程往往需要大量时间。然而实际教学课时有限,在探究环节花费过多时间,就可能导致后续的教学内容无法按时完成,如拓展应用、总结归纳等环节被压缩,影响学生对知识的整体掌握和巩固。反之,若为了赶进度而缩短探究时间,学生又无法充分深入地思考和探究,难以达到探究式教学的目标,不利于学生数学核心素养的培养。这种时间上的矛盾使得教师在教学过程中常常陷入两难境地,难以精准把握教学节奏,影响教学效果^[3]。

4.2 学生参与度不均衡

在探究式教学的课堂上,学生参与度不均衡的现象较为普遍。部分学习能力强、思维活跃的学生在探究活动中表现积极,主动参与讨论、提出问题并尝试解决问题,成为课堂的主导力量。而一些基础薄弱、性格内向或缺乏自信的学生则往往处于被动状态,参与度较低。他们可能因为害怕犯错、担心被同学嘲笑而不愿意发表自己的观点,或者在小组讨论中只是被动倾听,缺乏主动思考和探索的积极性。这种参与度的不均衡不仅不利于全体学生的共同发展,违背了教育公平的原则,还会影响小组合作的效果,因为探究活动需要不同思维和观点的碰撞与交流,参与度低的学生无法充分发挥自己的作用,导致小组探究成果不够全面和深入。

4.3 教师指导角色把握不准

在探究式教学中,教师的指导角色至关重要,但在实际教学中,教师往往难以准确把握这一角色。一方面,部分教师过于担心学生无法自主完成探究任务,在探究过程中过度干预,频繁地给出提示和答案,导致学生的探究活动变成了教师的“独角戏”,学生缺乏独立思考 and 自主探究的机会,无法真正体验到探究的过程和方法,难以培养其创新思维和解决问题的能力。另一方面,也有一些教师走向另一个极端,过于强调学生的自主性,在学生遇到困难时未能及时给予有效的指导和支持,使得学生在探究过程中陷入困境,无法顺利推进探

究活动,逐渐失去探究的兴趣和信心。教师指导角色的把握不准,使得探究式教学难以达到预期的效果,无法充分发挥其培养学生核心素养的优势。

5 针对问题的改进措施

5.1 优化教学时间管理

为解决教学实践中时间把控困难的问题,需对教学时间进行科学规划与优化管理。教师应在课前做好充分准备,深入研究教学内容,精准把握教学重点和难点,根据教学目标和学生实际情况,合理分配每个教学环节的时间。在探究环节,可提前设置一些关键的时间节点,提醒学生把握探究进度,避免在某一问题上过度纠结。同时采用多样化的教学方法提高教学效率,如利用信息技术手段,如在线教学平台、数学软件等,辅助教学,减少不必要的时间浪费。教师还应注重课堂节奏的把控,根据学生的课堂反应及时调整教学进度,确保教学任务在规定时间内高质量完成,为学生的探究式学习提供充足且合理的时间保障。

5.2 提高学生参与度的策略

针对学生参与度不均衡的问题,可采取一系列策略来激发全体学生的参与热情。首先,创设积极、包容的课堂氛围,鼓励学生勇于表达自己的观点,无论对错都给予肯定和鼓励,消除学生的心理顾虑。其次,根据学生的数学基础、学习能力、性格特点等因素进行合理分组,使每个小组的学生在知识水平、思维方式等方面具有互补性,促进小组内成员的相互学习和共同进步^[4]。在小组活动中,明确每个学生的分工和职责,让每个学生都有机会参与到探究过程中。另外,教师还应关注参与度较低的学生,给予他们更多的关注和引导,设计一些适合他们能力水平的问题和任务,帮助他们逐步建立自信,提高参与度。

5.3 明确教师指导职责

为避免教师指导角色把握不准的问题,需进一步明确教师在探究式教学过程中的指导职责。在探究活动开始前,教师应为学生提供清晰的学习目标和探究任务,

介绍相关的学习方法和策略,帮助学生明确探究方向。在探究过程中,教师要扮演好引导者和支持者的角色,密切关注学生的探究进展,当学生遇到困难时,不要急于给出答案,而是通过提问、提示等方式引导学生自主思考,启发学生找到解决问题的方法。教师还应及时给予学生反馈和评价,肯定学生的努力和进步,指出存在的问题和不足,帮助学生不断改进和完善探究过程。在探究活动结束后,教师要引导学生进行总结和反思,帮助学生梳理知识,提炼数学思想方法,提升学生的数学核心素养。通过明确教师的指导职责,使教师在探究式教学中发挥恰当的作用,促进学生的有效学习。

结束语

核心素养导向下的高中数学探究式教学模式为学生提供了更广阔的学习空间和发展机会,有助于培养学生的创新精神和实践能力。通过实践与反思,认识到在实施该模式过程中,需要不断优化教学策略,解决时间管理、学生参与度及教师指导等问题。未来,应深入研究探究式教学模式,结合学生的实际情况和学科特点,不断创新教学方法,提高教学效果,让探究式教学模式在高中数学教学中发挥更大的作用,为学生的全面发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]夏容.核心素养背景下高中数学抽象再思考[J].魅力中国.2020(17):74-75.
- [2]卓正国.“互联网+”核心素养下的高中数学教学分析[J].中国新通信,2022,24(15):203-205.DOI:10.3969/j.issn.1673-4866.2022.15.068.
- [3]许枝旺.核心素养下的高中数学教学[J].数学教学通讯,2022(9):42-43,60.DOI:10.3969/j.issn.1001-8875.2022.09.014.
- [4]张祎选.高中数学学科核心素养培养现状及对策[J].学周刊,2022,19(19):68-70.DOI:10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2022.19.023.