

基于建构主义的高中数学圆锥曲线教学策略

祖小文

楚雄师范学院 云南 楚雄 675000

[摘要]新课标指出，在高中数学教学中，教师应注重学生数学思维能力的培养。建构主义教学理论是以学生为中心的，重视学生知识经验的积累和教师作用的发挥。新课标在数学教学中强调以学生为主体，引导学生通过自主探索与合作交流实现知识意义的建构。圆锥曲线是高中数学重要内容之一，其知识点多且难。在高中数学教学中，教师应引导学生以问题为导向，积极探索新知，掌握知识体系，促进学生思维能力和创新能力的发展。建构主义强调学习不是对所学知识的被动接受，而是在教师指导下对所学知识进行主动建构。高中数学圆锥曲线教学中教师应转变教学理念，明确教学目标，构建新课改下的教学模式。教师应充分考虑学生知识基础与认知水平，结合教材内容和圆锥曲线知识结构特点，引导学生发现问题、分析问题、解决问题，促进学生对知识点的理解和掌握。通过小组合作学习方式引导学生在情境中主动探究、自主探索、合作交流，在丰富的情感体验中学习数学知识。在教师指导下通过构建新知与旧知之间的联系、新知与原有认知结构之间的联系等来帮助学生进行数学知识意义建构。基于此，本文主要探讨了高中数学圆锥曲线教学策略。

[关键词]思维能力；高中数学；自主探索

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9234 (2023)-0044-19 **[收稿日期]** 2023-10-23

一. 创设情境，激发学习兴趣

高中数学教师应在教学中注重对学生情感态度与价值观的培养，提高学生对数学学习的兴趣，激发学生探索新知的主动性。在高中数学圆锥曲线教学中，教师应从实际出发，结合教材内容创设情境，激发学生学习兴趣，使学生在情境中主动探索、自主思考、合作交流。例如：在讲授《椭圆》这一课时，教师可以从实际出发设计情境导入新课：“最近学校要组织学生去郊外旅游，为学生准备了一份特殊的礼物——两个人的照片。请你利用自己所学知识来描述一下这张照片上的人与物。”在此情境下，教师可以引导学生思考“为什么要用两个人的照片

来描述这张照片上的人与物？为什么不是用一张？”通过这种创设情境的方式引入新课：“这两个人中有一个人是学校足球队队员，他从学校出发到郊外比赛时所乘坐的汽车是一个椭圆。那么这个椭圆是怎样形成的？”在教师创设情境后教师可以让学生用多媒体展示照片上两个人的位置关系以及他们所乘坐车辆模型。通过情境导入可以激发学生学习兴趣，激发学生主动探索新知的积极性和主动性。

二. 明确目标，促进意义建构

在数学知识意义建构中，教师应通过引导学生主动参与数学知识探究活动，将抽象的数学概念和公式转变成学生熟悉的问题情

境,从而使学生对圆锥曲线知识体系形成完整认知。同时,在建构主义教学模式下教师应明确教学目标,以新课改要求为指导,引导学生自主学习和合作探究。教师在引导学生进行探究活动时应先对教学内容进行分析,确定教学目标。在教学过程中教师应通过分析、总结、概括等活动帮助学生实现知识意义的建构。对于圆锥曲线基础知识,教师可以先引导学生通过自主学习的方式对圆锥曲线基础知识进行梳理和总结。然后在小组合作探究中引导学生将已学知识与新知识进行对比、归纳和概括,实现对数学新旧知识的连接和转换。

三. 设计问题, 促进主动探索

建构主义认为,在知识学习过程中,问题是建构的桥梁。因此,在教学过程中教师要善于设计问题,引导学生进行探究。例如,在讲解椭圆定义时教师可以设计这样一个问题:在一条直线 l 上有两个点 M 和 N ,使得它们的方程分别是 $x = \ln x$ 和 $y = nx + kx + m$,问在这条直线上有多少个这样的点?引导学生通过观察讨论交流发现两个点的线段最短为: $1+2+3=5$,而这条直线与椭圆的距离最短为: $1/2 (5)$ 。由于直线 l 上有两个点 M 和 N ,那么它们的方程就是:
 $y_{MN} = mn^2 + mn \ln y_N$ 。教师可以引导学生通过观察讨论得出结论:在直线 l 上有多少个这样的点?教师在教学过程中设计问题是为了促进学生主动探索知识,因此教师应充分发挥主导作用,为学生提供充足的探究空间。

四. 小组合作, 促进知识迁移

在高中数学圆锥曲线教学中,学生通过自主探索与合作交流可以建立新旧知识之间的联系,促进新知识的迁移。教师应在教学中充分考虑学生原有的认知结构与已有经验,鼓励学生根据自身知识结构和认知水平,通过合作探究方式进行新旧知识联系,在发现问题、分析问题、解决问题过程中加深对圆锥曲线知识点的理解。以《圆锥曲线的定义》为例,教师可根据教材内容将学生分为4组,分别负责观察、记录、分析、归纳。教师首先引导学生观察圆锥曲线定义及标准方程;其次让学生通过问题情境分析定义;然后引导学生通过讨论交流解决问题。教师在指导过程中应充分发挥学生学习主体作用,让学生自主探究学习过程中遇到的困难,培养学生独立思考和创新意识;同时引导学生在小组合作讨论中总结经验教训。小组合作学习可以促进知识迁移,教师应在教学中积极引导,让学生将新旧知识联系起来。例如,教师可通过让学生观察比较直线和平面的位置关系来总结直线和平面的关系。在此过程中教师可以让不同层次的学生进行讨论交流。例如:让三组同学分别观察直线和平面位置关系,并进行小组交流。教师应引导不同层次的同学针对问题进行讨论,使小组之间相互促进。

五. 加强练习, 提升应用能力

圆锥曲线知识具有较强的应用性,为巩固学生对知识点的掌握,教师应加强学生在

圆锥曲线问题上的训练。

一方面,教师应多设计一些开放性习题,如:已知某圆的两条切线,求它的方程。题目可从不同角度分析,如:求出切线方程、方程的两个解、已知直线和曲线交点情况下直线与曲线位置关系等。另一方面,教师应加强学生解题技巧的培养,引导学生掌握正确的解题方法和思路。教师可创设类似于实际情境的问题让学生运用所学知识解决实际问题,引导学生从实际问题出发寻找解题思路,提高学生解决实际问题的能力。

六. 结束语

新课改下的高中数学教学理念是以学生为中心,引导学生主动探索、自主研究、合作交流,促进学生思维能力和创新能力的发展。圆锥曲线的教学要求教师在教学中以学生为主体,引导学生发现问题、分析问题、解决问题。在教学中教师应运用建构主义学习理论,构建新课改下的教学模式,帮助学生实现数学知识意义的建构。本文在对高中数学圆锥曲线教学现状进行分析的基础上,

探讨了基于建构主义的高中数学圆锥曲线教学策略。教师应从情境创设、问题探究、自主学习等方面入手,引导学生自主探索和合作交流,以学生为主体进行知识意义建构,实现圆锥曲线知识结构的优化。同时教师应将理论与实践相结合,将圆锥曲线知识运用于生活实际问题中,提高学生应用数学知识解决实际问题的能力,从而为学生后续学习打好基础,促进其全面发展。

参考文献:

- [1]简璐.大数据平台下多题归一思想的高三数学微专题复习--试卷讲评课《圆锥曲线的离心率问题》教学设计[J].中学数学.2019,(23).
- [2]陈婷婷.对一道圆锥曲线考题的解析突破与教学探讨--以2019年江苏高考圆锥曲线题为例[J].数学教学通讯.2019,(33).41-42,73.
- [3]吴光潮,吴和贵.基于模型思想高三复习课的教学课例与分析-记"圆锥曲线的综合问题"课例的设计、实施与思考[J].中学数学研究(华南师范大学版).2020,(2).21-25.
- [4]刘静,周思波.关于轴对称研究的元研究综述[J].中学数学杂志.2019,(8).10-12.

Conic curve teaching strategy of high school mathematics based on constructivism

Zu Xiaowen

Chuxiong Normal University, Yunnan Chuxiong 675000

Abstract: The new curriculum standard points out that in high school mathematics teaching, teachers should pay attention to the cultivation of students' mathematical thinking ability. The constructivism teaching theory is student-centered and attaches importance to the accumulation of students' knowledge and experience and the role of teachers. The new curriculum standard emphasizes the students as the main body in the mathematics teaching, and guides the students to realize the construction of knowledge meaning through independent exploration and cooperative

communication. Conic curve is one of the important contents of high school mathematics, and its knowledge point is many and difficult. In high school mathematics teaching, teachers should guide students to be problem-oriented, actively explore new knowledge, master the knowledge system, and promote the development of students' thinking ability and innovation ability. Constructivism emphasizes that learning is not a passive acceptance of the knowledge, but the active construction of the knowledge under the guidance of teachers. In the teaching of conic mathematics, teachers should change the teaching idea, clarify the teaching objectives and construct the teaching mode under the new curriculum reform. Teachers should give full consideration to students' knowledge base and cognitive level, combine the content of teaching materials and the characteristics of the knowledge structure of conic curve, guide students to find, analyze and solve problems, and promote students' understanding and mastery of knowledge points. Through group cooperative learning, students are guided to actively explore, independently explore, cooperate and communicate in the situation, and learn mathematical knowledge in the rich emotional experience. Under the guidance of teachers, students can help to construct the meaning of mathematical knowledge by constructing the connection between new knowledge and old knowledge, and the connection between new knowledge and the original cognitive structure. Based on this, this paper mainly discusses the teaching strategy of conic curve in high school mathematics.

Key words: thinking ability; high school mathematics; independent exploration