

浅析数学概念教学中如何培养学生的核心素养

钟红¹ 孙洪波²

1 长春市基础教育研究中心 2 吉林大学附属中学

DOI:10.32629/jief.v2i5.1393

[摘要] 数学概念是构成数学知识体系的重要组成部分, 数学教学中概念教学尤为重要, 本文介绍了两种概念获得方式——概念形成和概念同化, 并阐述了在数学概念的形成和同化过程中应怎样培养学生核心素养。

[关键词] 数学; 概念; 核心素养

中图分类号: G623.5 **文献标识码:** A

概念是思维的基本单位。由于概念的存在和应用, 人们可以对复杂事物作简化、概括或分类的反映, 概念增加了经验的意义。概念的形成可以帮助学生了解事物支架的从属与相对关系, 也可以用作同化或发现新知识的固着点, 因而概念的学习是最重要的学习课题之一。数学概念是构成数学知识体系的重要组成部分, 是推导数学法则和定理的逻辑基础, 是解决数学问题和进行数学论证的理论依据, 对数学概念的学习能使不同层次的学生进入高层次的学习。因此, 数学教学中, 数学概念的教学就显得尤为重要, 在数学教学过程中, 教师应充分意识到概念教学的重要性, 培养提升学生核心素养, 丰富学生的数学知识, 提升学生的数学学习能力, 进而让概念教学成为培养学生核心素养的重要载体。

学生理解和掌握概念的过程实际上是掌握同类事物的共同、关键属性的过程。同类事物的关键属性可以由学生从大量的同类事物的不同例证中独立发现, 这种概念获得的方式叫做概念形成; 学生利用已有认知结构中的有关知识来理解新概念, 这种获得概念的方式叫做概念同化。概念形成与概念同化是两种基本的概念获得方式。学生在对概念认知的时候是要经历从具体到抽象, 从特殊到一般的过程。所以在概念教学中, 我们既要让学生能经历概念的形成过程, 也要重视概念的同化过程, 在概念的形成和同化过程中进行数学学科核心素养的培养。

1 概念形成中培养数学抽象的核心素养

概念的形成过程实质上是抽象出某一类对象或事物的共同本质特征的过程, 因而概念的形成过程是对数学抽象能力培养的最好途径。所谓数学抽象是指不考虑事物的一切物理属性, 获得数学研究对象的思维过程。多数数学概念都是经数学抽象而来, 因而在数学概念教学中, 为了更好的培养学生的数学抽象, 教师一方面要为学生深入讲解数学概念, 使学生牢固记忆; 另一方面, 结合相关概念, 依托具体例题, 加深学生对数学概念的深层次理解, 从而深入培养学生的数学抽象的核心素养。在学生现有学习水平下, 适当的创设问题情境, 能推进教学的活动, 让学生的思维得到较好的激发, 从而能实现数学的构建, 进而达成教学目标。问题是思考的源泉, 也是探究的载体, 解决问题是思考的源动力之一, 在概念形成中设计有效的问题, 从而抓住知识间存有的联系, 最终能着力于概念的形成, 使得学生能从图形语言、文字语言和符号语言的转换中, 让学生从具体到抽象的理解数学知识之中发展自身的抽象概括的核心素养。如在进行垂线概念的教学时, 教师要充分创设问题情境, 依托学生现实中的切身感知和体验, 从生活实际出发, 抽象概括出垂线的定义。

2 概念形成中培养数学建模的核心素养

概念的形成过程需要把新旧概念进行归类整理, 并按相应的类属关系进行编码, 从而形成一个合理有序的概念系统, 而这一过程也是数学模型形成的过程。数学建模思想是数学核心素养的重要组成部分, 在概念的教学实践中, 教师要认真研究相关数学概念, 将数学概念的形成过程与数学建模思想结合在一起。在分析形成数学概念的同时, 使新概念与认知结合的相关观念建立实质性联系, 并将新概念纳入已知认知结构, 从而也建立起了新的数学模型。如矩形的概念、菱形的概念及正方形概念的得到, 都是在平行四边形概念的基础上进一步得到的, 我们在学习完平行四边形的概念之后, 就建立了相应的平行四边形的基本模型和习得这个概念的基本模式, 在后面的矩形、菱形及正方形概念的得到就是

按照前面的模型和模式得到, 这一系列的概念的得到充分的培养了学生数学建模的核心素养。

3 概念形成中培养直观想象的核心素养

直观想象能力是数学核心素养的重要内容之一, 教学实践中, 教师应认真研究相关数学概念, 将数学概念讲解与直观想象能力的培养融入到一起。一方面, 讲解数学概念时, 教师可运用功能强大的多媒体技术, 为学生展示相关的数学图形, 指明数学概念表示的含义, 使学生正确理解数学概念; 另一方面, 优选经典习题, 要求学生根据所学认真解答, 在解答问题的过程中, 促进直观想象能力的提升。如在圆的概念的得出时, 教师先在黑板上画一个定点, 然后给出定长利用圆规画出一个圆, 学生通过这一直观感受可以很准确清晰的给出圆的定义。

4 概念同化中培养逻辑推理的核心素养

概念的同化过程是用演绎方式学习概念的一种形式。同化论的核心是相互作用, 学生在学习时具有潜在意义的新概念与自己认知结构中的有关观念发生相互作用, 改造旧知识, 使新概念与已有认知结构中的相关知识进一步分化和融会贯通。而所有的概念同化的过程, 正是培养了学生的逻辑推理的核心素养。逻辑推理是学习数学的重要能力、学生逻辑推理能力强弱直接影响学生的数学学习成绩的提升, 因此, 教学实践中, 教师应立足概念教学, 注重学生逻辑推理能力的培养。一方面, 为加深学生对数学概念的理解, 教师可创设相关的问题情境, 要求学生根据所学思考、解答; 另一方面, 向学生传授逻辑推理的相关技巧, 如推理之前应充分挖掘题目中的隐含条件, 每一步推理都有理有据。如在讲解一次函数的概念时, 教师可以具体的题目来加深学生对定义的理解, 这都是逻辑推理的具体应用。

从概念的角度看待核心素养能了解到, 概念认识是从具体到抽象, 再由抽象到具体的过程。从抽象到具体能为学生建立良好的数学概念认知, 并让学生能理解到概念运用中的推理与运算过程, 让学生运用数学概念解答各类数学问题, 进而能培养学生的抽象思维能力。学生在进行概念学习的过程中, 只有将具体的内容学习回归到实际应用上, 才能巩固所学到的概念, 进而提升学生对概念的运用能力, 并能在概念运用期间让学生的逻辑推理能力得到发展, 培养学生的数学核心素养。概念教学是数学教学的重要内容、在当前新课改稳步推进下, 教师应提高认识, 结合以往教学经验, 在概念教学中渗透核心素养培养工作, 不仅使生扎实掌握数学概念, 而且实现核心素养的提升, 使学生通过数学概念的学习终身受益。

【参考文献】

- [1] 蔡达红. 在概念教学中培养初中生的数学核心素养[J]. 数理化解题研究, 2020(23):3-4.
- [2] 赖锦水. 浅析中学教学概念课导入方法探索[J]. 文理导航(中旬), 2020(09):4-5.
- [3] 林智泉. 关注学生“前概念”, 提高教学实效[J]. 江西教育, 2020(24):72.

【课题项目】

本文系吉林省“十三五”规划重点课题《数学学科概念教学培养学生学科素养方法和策略的研究》阶段性成果(课题批准号: ZD18160)