

高中数学培养学生核心素养的教学研究

李楠

吉林省四平市第一高级中学

摘要：《普通高中数学课程标准（2017年版2020年修订）》（简称《新课标》）的印发与实施使得高中数学课程教学必须树立核心素养目标，教育部也根据高中生的认知特点与终身发展解读了核心素养的内涵，即“数学抽象”“逻辑推理”“数学运算”“直观想象”“数学建模”与“数据分析”六大项，也全面涵盖了数学课程中的数量问题知识、空间形式知识，以及学生在数学学习活动中应具备的关键能力与思维品质。在此背景下，高中数学教师也应全面培养学生的核心素养，而本文也将从三个角度，即以真实的问题情境导入数学知识、以开放的探究活动培养关键能力、以多样的数学实践渗透建模意识，探索在高中数学教学中落实核心素养的可行策略。

关键词：高中数学；核心素养；教学研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.262

引言

传统的高中数学教学一直存在“应试化”教学倾向，因为大多数教师都无法理性地疏解“高考压力”，不敢放手、不敢改变，担心自己所做出的教学变动不仅会减缓教学进度，还无法发展学生的核心素养。然而，如果一直故步自封，那么高中数学教学将一直无法真正朝着素质教育方向实现结构优化，也无法真正摆脱“高耗能、低效率”的教学困境，学生对于数学知识的学习将一直停留在课堂上、学校中。陶行知先生曾经指出，学校教育不是要教条化地传播书本上的知识，而是要真正围绕学生的现实生活需求展开教学指导，其目的是优化学生的生活质量，使学生能够更好地生活。核心素养理念也从学生的终身发展、未来学习与生活角度做出了解释，那么一线教师也应主动促进数学课程的变革与创新，树立核心素养课程目标，并由此创新教与学的形式^[1]。

一、高中数学培养学生核心素养价值

第一，提高学生数学思维能力。在新时代教育背景下，高中数学教师不仅需要注意教材知识讲解，还需要培养学生数学思维。数学思维是学生学习数学的基础，也是学生分析问题、独立思考的重要因素。在数学学习过程中，学生会遇到各种问题，这些问题不仅考查学生对数学知识的理解与掌握，更考查他们运用知识分析与解决问题的能力。在此过程中，可以有效锻炼学生的推理能力、总结能力和解决问题的能力。培养数学思维能有效提高学生学业成绩，还可以让学生在面对复杂生活问题时清晰分析并作出正确判断，促进综合素养提升，对学生更高层次的数学知识学习与未来职业生涯都具有

重要影响^[2]。

第二，培养学生创新能力。在新时代教育背景下，创新能力不仅局限于数学学科，更多是为了培养学生独立思考能力和解决问题的能力。高中数学知识复杂，解析技巧多样，大部分数学问题难以找到固定解法。这需要学生灵活应用课上所学知识，通过创新思维和方式进行思考，在反复练习中，学生就可以对问题形成独特见解，为进入社会提供竞争优势，在社会快速发展背景下，创新能力成为各行各业竞争力的核心，通过高中数学教学，培养学生创新能力是数学教育价值的体现^[3]。

第三，提高学生综合运用能力。数学学习不仅是为了让学生掌握抽象理论、提高学业成绩，更是生活实践的重要工具。学生可以将数学理论和现实问题相结合，在多个领域应用数学知识解决复杂问题。无论是自然科学中的建模，还是社会问题的定量分析，数学都发挥着重要作用。学生可以在学习中了解具体解决方案，还能将方法应用到实际生活中，这有助于培养他们的综合运用能力，更好地提高职业素养和社会适应能力，这也是核心素养培养的重要内容^[4]。

二、高中数学培养学生核心素养教学策略

（一）以真实的问题情境导入数学知识

根据《新课标》中关于数学核心素养内涵的解读与思考可以看出，教育部在“数学建模”素养的设计中强调了数学与现实生活的关联，倡导学生在真实的生活情境下自主构建、应用数学模型，在“逻辑推理”素养中也对组织学生进行观察、实验、猜想、论证等提出了具体要求。值得一提的是，高中生的认知水平处于从低级到高级、从具体到抽象的过程之中，所以要想培养学生

的数学抽象、逻辑推理、数学建模等关键能力，就要促使数学教育回归生活。在此方面，教师可创设真实的问题情境，补充生活化的问题背景，由此导入数学知识，使学生能进行充分的具象推导，在问题解决活动中自主抽象出数学概念。

以“对数函数”一课教学为例，教师可利用细胞分裂这一科学问题导入数学知识，引导学生自主思考细胞分裂的次数、个数之间的数量关系，列出数集，由此构建函数关系式，通过实例解释何为对数函数、对数函数的解析式特点是什么、自变量与因变量各自的取值范围有哪些要求等。再如，在等差数列、等比数列的前 n 项和公式教学中，教师可利用银行储蓄问题中的单利本金和、复利本金和计算引导学生思考数列的应用方法，指导学生自主计算一定年限内两种存款利息的总和，同时渗透理财知识教育，使学生能够自主探究数列前 n 项和公式的现实应用场景，切实活跃学生的思维。

教育部印发的《中国高考报告（2023年）》表示，未来的数学高考试题编写要添加“复杂的问题情境”，并且主张引入丰富的数学文化史、生活资源，目的是考查学生的数学阅读能力、审题解题能力，也在一定程度上体现出数学教育要回归生活的改革思路。因此，在新时代下，高中数学教师在课堂教学中便要创设真实的问题情境，在课堂上还原数学知识的现实应用情况。以上述“对数函数”教学为例，学生虽然并不能在现实生活中观察细胞分裂过程，但是却能在长期的学习与成长中明白细胞是生物的基本构成单位，也在生物课程中通过实验探究、观察等积累了一定的直接印象，所以利用这一科学现象导入数学问题同样也能调动起学生的学习积极性，便于优化学生的学习状态。在等差数列、等比数列前 n 项和求和知识教学中，银行存款本息和这一现实问题也与每一个学生的未来息息相关，据此创设问题情境不仅可优化学生的思维状态，也有利于增强学生的理财意识，对于学生的未来成长是有积极影响的。因此，在利用真实资源创设问题情境时，高中数学教师不仅可关注学生的现实成长经历，也可尝试引入时代性、科学性的现实资源，切实开阔学生的学习思维，使其能全身心投入到真实的问题探究活动中。

（二）以开放的探究活动培养关键能力

《新课标》不仅解读了数学核心素养的内涵，更提出了要转变教与学形式的具体要求，既要促进学生的自

主、合作、探究等活动，也要引导学生参与到实验、观察、猜想、动手实践等活动中。在此方面，高中数学教师应设计开放的探究活动，切实优化教与学的形式，既要突出学生的主观性、创造性，也要发挥教师的主导作用，确保学生能在数学课上顺利建构数学知识。在此方面，高中数学教师可以按照以下程序组织数学探究活动：

首先，从学生视角布置课堂探究任务，明确学生在课堂上所要学习的数学知识，支持学生自主设计学习决策与探究方案，由此调动学生的学习积极性。在常规的“师本教育”模式下，高中数学教师往往拥有完全掌控课堂教学活动的权力，很少思考学生是否能选择合适的学习策略、是否能内化数学知识，形成了“填鸭式”教学问题，这也一直影响着学生在数学课上的行为表现。既然要转变教与学的形式，突出学生的自主性，那么教师便要摒弃“超标教学”“一刀切”教学的行为，主动从学生视角去设计、调整一节课的知识容量，科学设计探究任务，发挥好教师的设计、组织作用，也要鼓励学生自主迁移已有认知经验。

其次，促进学生的自主、合作、探究学习活动，使学生亲历问题提出与解决的整个过程，并且要自主解释数学概念的实际意义、一类数学问题的解决方法、数学思想方法的使用策略等，在合作、探究活动中提高原有的数学认知水平。在此环节，教师应尽量做到“三不”：不打扰、不干预、不打断，将数学探究与思考的权利交给学生，以便切实优化学生的思维品质。

再次，统一学与讲的关系。一方面，要支持高中生在数学课上展示、讲解数学知识，分享探究结论；另一方面，根据学生所暴露出来的认知问题、提出的学习需求，教师要有针对性地组织数学辅导活动，由此优化师生关系，帮助学生掌握数学知识、一类问题的解决方法。

就以“基本立体图形”一课教学实践为例，教师便可在课前通过随机抽样的方式询问学生对于基本立体图形结构特征的理解与观察情况，也可通过一定的预习习题测试去检验学生在相关知识方面存在的认知盲区，根据学情检验去判断本节课的教学重点，预设探究任务，即组织学生在观察与探究中总结出多面体的类型，初步分析棱柱、棱锥、棱台的结构特点，使学生能形成良好的空间观念，丰富学生的几何想象能力。这就需要充分

锻炼学生的几何感知与空间想象能力,所以教师也要为此整理适宜的教学资料,比如可以下载、制作棱柱、棱锥、棱台的动画模型视频,也可以准备棱柱、棱锥、棱台的模型,甚至可以组织学生利用课间活动制作棱柱、棱锥、棱台的模型。经过充分的准备,教师则可组织课堂教学活动。在课堂上,学生以小组为单位,在组内分享、解释自己在观察棱柱、棱锥、棱台结构的思维成果、探究经验等,与同组成员交流探究经验,从更高阶的角度去总结、概括棱柱、棱锥、棱台的结构特点,并且要通过课堂检测判断自己的认知效果,总结解题错误。

如果各小组完成了组内探究与检测,也根据检测结果进一步总结了相关知识,那么各小组就能普遍产生一定的探究结论。在这个状态下,学生就可以以小组展讲的方式介绍棱柱、棱锥、棱台的特点,分析这几类几何体的空间结构特征。根据展讲结论,教师便可采用多种课堂教学策略进行数学辅导,使学生能主动进行数学探究,帮助学生顺利抽象出一般规律。

在高中数学课堂上组织以学生为中心的探究活动,并不是为了单独培养学生某一方面的数学素养,而是要综合发展学生的思维品质、关键能力,使学生能够在丰富、开放的探究活动中抽象出一般规律,也能在问题的提出、分析与解决过程中形成良好的逻辑推理、空间想象、数学运算与数据分析能力,促使学生自主构建数学模型,潜移默化地促进学生数学素养的发展。由此,便可真正提升高中数学教学效益,切实实现减负提效。

(三) 以多样的数学实践渗透建模意识

其实早在新课改环境下,教育部便指出“综合与实践”活动应该是学校教育的必修课程,主张各学科教师根据本课程的育人需求去设计丰富的综合实践活动,由此丰富学生的直接体验,锻炼学生的动手实践能力。《新课标》中也主张在现实生活中组织学生利用数学思想方法去分析问题,使学生能从数学视角去观察、解决现实问题,自主利用各类数学思想方法与数学模型解决问题。对此,高中数学教师也应该借助学校平台与乡土资源去设计丰富的数学实践活动,鼓励学生自主建模、创新,切实实现知行合一,使其在数学实践活动中实现可持续发展。

在“随机事件的概率”这一教学实践中,教师便可利用生活中常见的抽奖问题、猜硬币、投骰子等现实问

题组织数学实践活动,组织学生在课外参加“做中学”活动,在真实的现实情境下记录随机事件出现的概率,并且也可根据概率计算预测各类随机事件发生的可能性,使用数学知识去解释某些事情有可能发生,也有可能不发生等现实情况,积极使用数学语言,尝试利用概率知识去预设某件事情的发生概率。由此,可切实锻炼学生的逻辑思维与数据计算能力,促使学生在真实的问题情境下自主构建随机事件概率模型,使学生能亲历使用数学模型解决现实问题、描绘现实生活的过程。

在一些特殊的数学实践活动中,高中数学教师也要主动与其他学科教师开展跨学科合作,一同组织学生利用数学思想方法解决现实问题。这是因为生活环境是复杂的、多变的,数学知识也并不是单独存在的,但数学思想在很多时候都能帮助学生更理性、更高效地解决现实问题,所以教师也要主动树立跨学科合作意识,在必要的时候与其他教师一同开展数学实践活动,以便切实提高数学实践活动的效率。

结语

总而言之,在高中数学教学中培养学生的核心素养是一次具有时代意义的教学改革,是从终身发展的视角去思考学生的学习需求,由此确定学校教育、数学教育的功能,真正为学生的未来成长提供良好的空间。对此,高中数学教师可在导入环节补充生活素材、提出现实问题,使学生在问题情境下自主思考、积极建构,也要支持学生以合作、自主、探究的方式参与课堂学习活动,坚持以学生为中心,使学生能亲历数学知识的生成,进而在现实生活中开展数学实践活动,逐步提升学生的建模能力与实践水平,切实促进学生的全面发展。

参考文献

- [1] 崔学洪. 高中数学核心素养的养成路径探究及实践应用分析[J]. 数学学习与研究, 2022(34): 68-70.
- [2] 刘涛. 小组合作下高中数学教学渗透核心素养的研究[J]. 数学学习与研究, 2022(34): 98-100.
- [3] 魏自盈. 指向数学核心素养的问题链教学设计——以湘教版“指数函数”为例[J]. 数学教学研究, 2022, 41(06): 19-23+27.
- [4] 杨健, 王勇强. 推进课堂教学转型 落实数学核心素养——以“体重与脉搏”的高中数学建模教学为例[J]. 数学通报, 2022, 61(11): 55-58+62.