

核心素养下高中数学高效课堂构建策略分析

张朴 马甜

西藏民族大学附属中学

摘要: 核心素养的培养是时代发展、高考评估体系与学生个人发展的需求. 文章认为, 基于核心素养培养的课堂教学, 需要教师与时俱进地革新教育理念, 以促进学生的发展为教育教学的根本; 课堂例题应结合学情精心挑选, 并通过示范与引导, 培养学生良好的解题技巧; 师生、生生在课堂中应注重互动交流, 不断激活、唤醒学生的思维。

关键词: 课堂教学; 核心素养; 思维

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.06.135

数学学科核心素养是指学生在数学教学过程中逐渐形成良好的品格与关键能力, 以满足个体与社会发展的需求. 《普通高中数学课程标准(2017年版)》提出数学抽象、逻辑推理、数学运算、数学建模、数据分析以及直观想象为数学学科核心素养的六要素, 这是在发展学生“四基”与“四能”基础上提出的重要理念, 对培养学生的“三会”能力具有指导意义

一、高中数学核心素养内涵

学科核心素养是围绕目标学科内容及其特征而划分的具体素养内容, 且这些素养能力都属于学生需具备的学科关键能力, 不仅对学生的学科学习具有重要支持, 也能够帮助学生提高问题解决能力. 就高中数学核心素养而言, 其主要涉及六大维度, 即数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算、数据分析等. 每一种素养能力对学生都具有特定的要求及意义, 学生切实掌握这些素养能力之后, 数学学习能力、学习质量则会有显著提升. 例如以数学抽象为例, 数学具有抽象性特征, 而数学抽象素养能力, 则是将这种抽象性进行转换与理解, 使学生能够形成相适应的抽象思维, 并逐步提高对数学的理解力, 从而为后续学习做良好铺垫. 再如, 数学运算既是数学学习的基础, 也是数学学习期间重要的环节, 当学生掌握良好的运算能力, 不仅能够提高学生的问题解决效率, 还能够提高学生的数学学习质量.

二、基于学科核心素养的高中数学教学原则

要想保障学科核心素养的教学效果, 教师在设计教学策略时, 需把握好教学原则. 只有坚定基本教学原则, 才能够更好地发挥教学策略的实际价值, 使教学质量、核心素养培养效果得到有效保障. 就高中数学核心素养而言, 其素养内涵主要是围绕数学思维而设定的, 而提升学生数学思维的直接办法, 则是让学生参与其中、独立思考、不断训练思维能力. 因此, 在教学原则上, 应首先把握好学生的主体性原则. 其次, 不同的教

学策略所发挥的效用存在一定的差别, 尽管某一种教学策略能够综合培养学生的数学素养, 但受知识点及其特征的影响, 仍需要适时调整教学策略, 因而另一教学原则, 则是多样性原则. 这样, 既能够使数学素养更加全面地落实到课程教学当中, 也能够给予学生丰富的学习体验, 使数学教学活动更具活力, 降低其枯燥性. 最后, 数学核心素养虽涉及多个方面, 但各个素养之间相互关联, 因而在教学策略设计上, 仍需从整体角度出发, 注重学生数学素养的综合发展, 让教学策略的价值充分发挥. 此外, 高中数学难度较大、抽象性较强, 且学生承担着较大的学习压力, 因而在教学策略设计上, 教师还需注意做好趣味性设计, 将学生的学习积极性充分调动, 让学生的思维处于高度活跃的状态, 以便更好地实现数学思维能力、数学素养能力的良好发展.

三、以核心素养为导向的高中数学教学策略

1. 革新理念, 突出学生的主体地位

从数学核心素养内涵的角度来看, 其内容无不与思维有着紧密联系. 因而在核心素养指导下, 教师需及时革新理念, 让学生的主体性能够充分发挥, 使其能够切实走进数学课堂, 在独立思考与自主探究中, 完成数学学习、锻炼数学思维能力. 在实际教学中, 教师可让学生作为学习的主导者, 为其数学素养的良好发展奠定前提基础. 例如以“函数”部分的教学为例, 这部分内容具有较强的抽象性, 通过科学的引导, 则能够借此培养学生的数学抽象、直观想象、数学建模等素养能力. 而这一目标的有效实现, 则需要学生的思维充分运转. 具体在教学时, 教师则可从实际出发, 借助现实问题, 引导学生进行自主探究, 直至触摸到“函数”领域. 这样, 在实际问题的引导下, 学生则能够通过自主探究和思考, 逐步对函数形成基本认识, 也能够对函数的形成与发展进行简要了解. 之后, 教师再提出类似的现实问题, 学生则能够进一步对函数进行理解与认识, 并从中逐步归纳和总结出函数的规律及性质. 其间, 学生对问

题的自主思考、对函数概念的初步理解以及归纳与总结,则是数学抽象、数学建模等素养的形成过程.除此之外,在逻辑推理、数学运算、数据分析等方面,也需要学生通过自主思考逐步形成.只有学生的主体地位得到切实保障,数学素养能力的培养才能够基本达到教育目标.

2. 创设情境, 促进学生的思维发展

情境教学模式的运用,不仅能够使枯燥的数学知识趣味化、立体化,也能够为学生提供良好的思维发展空间,使学生的数学素养能力能够得到更好的锻炼.从情境特征来看,不论是哪个方面的素养能力,都能够得到有效的培养.因此,创设数学情境,也是重要的教学策略之一,有助于学生数学思维的综合发展,提高数学素养能力的培养效果.例如以“概率”部分的教学为例,教师则可利用多媒体,从生活的视角为学生选择情境素材,比如,商场的转盘抽奖活动、开放环境下疫情传播的概率等.期间,教师可将学生进行分组,让学生相互交流各自的想法,讨论具体事件的概率问题及其运算方法.在这样的情境下,学生能够结合自身生活经验,对概率问题提出初步想法.而在深入探究这一数学问题时,则会实现数学思维的进一步发展.教师作为引导者,在学生合作讨论期间,则可适当提供思考线索,引导学生逐步进行逻辑推理.在此过程当中,教师既可以采取问题链的方式进行引导,也可以鼓励学生尝试动手实践,将脑海中的问题具体化、形象化,帮助其更好地进行问题推理.待学生获取一定的数据信息之后,则可进一步引导学生进行数据分析,思考概率的运算方法.可见,在情境的驱动下,学生的各方面数学素养都不同程度地得到了锻炼.

3. 方法指导, 提高学生的学习能力

在数学核心素养渗透教育期间,还需要为学生提供相应的方法指导,帮助学生更好地掌握数学素养能力.比如,在逻辑推理方面,要想切实提高学生的这一素养能力,仅让学生自主思考难以保障培养成效,因而还需要适时指导学生一定的逻辑思考方法,使学生能够建立一定的逻辑体系.这样,学生的逻辑推理能力才能够基本形成,自主思考问题的过程也能够达到强化学生逻辑思维的效果.因此,在教学策略上,教师还需注重方法指导,帮助学生提升其数学学习能力,以便更好地掌握数学素养,提高数学学习整体成效.比如,教师可采取数形结合的方式进行教学指导.数形结合是将数与形灵活转变、相互作用,以此达到解决数学问题的目的.在这一过程当中,不仅有助于学生提高对数学抽象的理解,还能够培养学生的逻辑推理、直观想象、数学

建模、运算能力等数学素养.因此,数形结合意识及方法的指导十分必要.例如在进行“平面与平面的位置关系”部分内容的教学时,如若仅利用数学语言及数学符号进行课程讲解,不仅整个过程较为枯燥,且难以降低知识的理解难度.而采用数形结合的方式,引用更为直观形象的现实图形进行概念解释,学生则能够更好地理解这部分数学知识.在此期间,学生能够将抽象数学与直观事物相结合,如此一来,数学抽象、直观想象素养能力则得到了有效培养.

4. 趣味游戏, 强化学生的数学素养

趣味化的数学课堂更易于调动学生的思维,使学生的数学素养得到有效培养和训练.因此,在教学策略的设计上,教师还可适当融入数学游戏,借助游戏增加数学课堂的趣味性,让学生能够积极参与其中,并在游戏参与中实现数学素养能力的强化锻炼.以数学运算能力的培养为例.例如在“复数的四则运算”学习之后,教师则可在课堂练习环节设计趣味小游戏,借此强化学生对该部分知识的掌握成效,强化学生的数学运算素养.需要注意的是,数学游戏的设计应以学生的实际情况为依据,既要注意游戏的难度设计,也要注重游戏的趣味性设计.比如,教师可将学生进行分组,让学生以小组为单位展开游戏竞赛.期间,可为学生提供相应的卡牌,并结合抽签、接龙的方式,将四则运算融入其中,进而让各小组学生在规定的时间内完成游戏.通过这样的方式,整个运算过程充满趣味,不仅能够使学生的积极性有效提高,也能够保障数学运算过程的整体质量.

5. 实践活动, 促进学生运用知识

在高中数学教学中,要落实核心素养的培养,就要明确核心素养所涵盖的方面非常多,但这些并不是割裂的,而是有着内在的联系.所以,在培养核心素养的时候要找准方法,将其统一呈现出来,让学生在无形中得到锻炼.对于高中阶段的学生来说,本身学习压力就比较大,组织一些实践活动,让他们多运用数学知识,能让学生深刻感受到学习数学的重要价值.例如在“概率”这一部分的教学,当讲解了具体内容之后,可以让学生从生活出发,谈一谈在生活中有哪些可用概率这一数学知识解释的生活现象.借助这样一个小的课堂实践活动,可以很好地增强学生运用数学知识解释生活现象的意识,对于数学知识做到合理运用,在运用的过程中内化.还可以借此培养学生的学习能力,以及分析问题以及解决问题的能力,落实核心素养的培养.此外,可以鼓励学生在课下对自己的家人或者朋友做一次小调查,调查大家对于概率的知晓程度.

6. 精选例题, 规范引领

(1) 问题驱动, 引发思考

问题是数学的心脏, 是学生思维的起点. 在教学中, 以问题情境驱动学生的思维, 能有效启发学生的心智, 让学生在问题的分析与解决中巩固新知、夯实基础. 以发展学生核心素养为目标的问题设计, 需以激发学生的求知欲为基础, 唤醒学生积极参与思考的意识, 同时还要有明确的针对性、典型性、层次性与趣味性等, 让学生产生主动思考、尝试、体验、感悟与创新的意识. 问题的设置可以放在学生思维的卡壳处、新旧知识的衔接处、知识的交汇处或教学的难点处. 这些关键节点的问题不仅能起到承上启下、激趣启思的作用, 还能协助学生发现知识的内涵, 为揭示知识本质服务. 例如, “函数的单调性”的教学. 问题: 若函数 $y=f(x)$ 在定义域 $[-2, 2]$ 上为减函数, 同时 $f(2-a) < f(2a-2)$, 则实数 a 的取值范围是什么? 这个问题放在知识的生长点处提出, 协助学生进一步深化对函数单调性概念的理解, 为后续概念的灵活应用奠定基础.

(2) 精选例题, 激趣启思

课堂例题的选择需谨慎, 以具有典型代表性的中档题为主, 并结合学情, 从基础性、应用性与综合性角度来择取例题, 同时还要避免例题中出现过于繁杂冗长的计算, 以防止消减学生的探索信心. 例题的择取只要能达到考查学生对知识的应用能力及启发思维的目的即可. 例如, “数列与概率的综合”的教学. 结合学情与教学内容的特点, 教师可择取如下问题: 已知正四面体 $ABCD$ 的棱长是1厘米, 如果一只蜗牛从该正四面体的一个顶点沿着棱爬向其他任意一个顶点的可能性都相等. 假设这只蜗牛从点 A 出发, 爬行了 n 厘米后再返回点 A 处的概率是 P_n , 请写出数列 $\{P_n\}$ 的通项公式. 这是一道经典例题, 题干清晰明了, 内容符合学生的认知经验, 更容易激发学生的探索欲. 另外, 本题具有基础性、综合性、针对性与应用性等特征, 最关键的是数列与概率的融合, 有利于提高学生的综合素养.

7. 良好的情境为互动背景

良好的情境能快速吸引学生的注意力, 激发学生的探索欲, 启发学生的思维, 让学生自主参与到互动与探究中来. 例如, “函数的单调性”的教学. 基于学情、教情与考情, 教师用问题情境启发学生的思维, 引发互动与探究, 能获得较好的成效. 问题情境: 已知函数 $y=f(x)$ 在某个区间上呈单调递增的趋势, 即函数值 y 随着 x 的增大而增大. ①对于这种情况该用怎样的数学符号表达? ②关于 x 增大的情况, 该用怎样的数学符号表

达? ③如果任取区间内的两个点, 能不能将递增现象说清楚? ④对于区间内存在的“任意”取值, 该如何用“有限”取值来表示? ⑤提炼“任取两数”的常规思维. 对于这个问题情境, 问题串的设计照顾学生的个体差异, 起点较低, 通过对几个问题的互动讨论, 不仅深化学生对函数单调递增的认知, 还让学生在自主探索中掌握此类问题的研究方法, 为接下来自主探寻函数递减奠定基础. 事实证明, 这种学习能力的迁移是发展学生数学学科核心素养的关键.

(2) 积极的引导促进思维生长.

虽说学生是课堂的主体, 但缺乏教师点拨与引导的课堂则是一盘散沙. 教师引导学生通过对数学现象的观察、分析、类比、猜想等, 不仅能促进学生直观想象素养的发展, 还能让学生逐渐形成理性的抽象思维能力与逻辑推理能力. 尤其是类比、联想方面的点拨, 可有效训练学生的想象力与形象思维. 在课堂中, 教师不仅要给予学生适当的点拨与引导, 还要给予学生充足的思考与表达机会, 让学生通过自主阅读、独立思考与表达训练等促进个体的发展. 在教学中, 教师应想方设法引发学生认知冲突, 让学生“不愤不悱”, 形成“心求通而未得”的心理, 从而产生“下水游泳”的想法.

四、结语

新课程标准对课程教学提出了新的指标建议, 特别在核心素养方面, 更是明确了教学方向, 要求教师能够在教授知识的同时, 关注学生的学科核心素养能力发展, 使学生能够更加全面、系统地掌握学科知识, 具备良好的学科应用能力. 因此, 高中数学教师在进行课程教学时, 则需首先明确高中阶段数学素养所涵括的内容, 包括直观想象、逻辑推理、运算能力、数学抽象等等. 同时, 在教学时也需把握好教学原则, 以保障课程教学的科学性. 具体在教学策略上, 则可从整体视角出发, 关注学生的思维发展, 采取多种措施设计教学活动, 促使学生能够在有效的思考与学习中, 不断锻炼数学思维, 实现数学知识与素养的切实提升.

参考文献

- [1] 张武聪. 高中数学学科核心素养的培养策略研究——以高中函数教学为例[J]. 名师在线, 2022(05): 37-39.
- [2] 耿亚君. 核心素养背景下高中数学教学策略探析——以“五步教学法”为例[J]. 数学学习与研究, 2022(25): 89-91.
- [3] 杜具合. 数学学科核心素养培养下高中数学教学探究[J]. 新课程(教研版), 2021(41): 65.