

初中数学教学中学生数学建模素养的培养策略

江 晶

(常州市东青实验学校, 江苏 常州 213000)

摘要: 随着素质教育理念提出, 数学教学的模式应得到进一步优化。教师在开展初中数学授课时, 要积极引入新的教学理念、教学方式, 以此更好地激发学生兴趣, 加深其对所学知识的理解, 使其逐渐形成一套属于自己的数学知识体系, 为其之后学习更深层次的数学知识打下坚实基础。在素质教育背景下, 核心素养逐渐受到了教师的重点关注, 在数学科目中, 核心素养主要表现为数据分析、直观想象、数学抽象、数学运算、逻辑推理和数学建模。本文将针对初中数学教学中学生数学建模素养的培养进行研究, 并提出一些策略, 仅供各位同仁参考。

关键词: 初中; 数学; 数学建模; 策略

核心素养视域下, 初中数学教学工作的重点已经悄然转变。在以往教学中, 教师多将重点放在讲授数学概念、定理等数学知识方面, 而在核心素养背景下, 教师要结合学生的数学各项能力进行更为深入的思考。在数学核心素养中, 建模素养可以看作是重中之重, 它对学生解题能力发展有不可忽视的重要意义。通过数学建模, 学生能够更好地透过复杂的数学现象看到问题本质, 从而更为高效地解决遇到的诸多数学问题。在这一过程中, 学生的数学思维将得到大幅提升, 其对数学问题的抽象能力、分析能力将得以增强, 这也是初中生学好数学知识的重要基础。因此, 教师要针对当前数学教学中存在的问题展开深入分析, 剖析不同问题间的共性联系, 从而促使自身的数学建模素养得到进一步发展。

一、数学建模概念简介

数学建模的本质是简化繁杂的数学问题, 利用更加精简、抽象化的数学语言描述问题, 消除问题中无关紧要的元素, 并对未知的数学因素进行合理假设, 删繁就简、去伪存真, 将题目中数学的本质凸显出来, 从而构造出一个科学的数学模型, 最终利用所学知识对此模型进行求解的过程。简单来说, 数学建模就是将日常生活中遇到的各类实际问题, 借助数学化公式、符号等进行表达, 而后结合教材内的数学知识内容, 将精简化的数学问题解决。这一过程对学生的各项数学能力都提出了非常大考验, 对他们核心素养发展有极大益处。因此, 进行初中数学授课时, 教师应充分重视学生建模素养培养, 进而提升教学质量。

二、初中数学教学中存在的问题分析

(一) 教学目标不明确

当前, 很多初中数学教师的授课目标并不明确, 致使学生在学习数学时感到非常混乱, 难以将知识点进行整合, 不利于其数学建模素养形成。事实上, 教学目标在初中数学授课工作中处于引导地位, 但是很多教师并未认识到教学目标的重要意义, 单纯地认为数学就是教学生算数, 而后使其利用学到的知识, 在考试中得到一个好成绩。目标缺乏的教学对于学生长期发展极为不利,

将严重影响其数学建模素养养成。

(二) 教学工具较单一

教学工具是教师开展高质量数学授课工作的基础。但是, 当前很多教师在进行数学授课时, 仍采用的传统教学工具, 这样难以满足核心素养视域下学生的学习需求。很多初中数学教师在授课时, 仍较多采用“黑板+粉笔+教材”这三样教学工具, 对于新媒体设备、电子白板等新兴教学工具的使用较少, 即使有教师在使用这些教学工具, 其运用程度也较为单一, 未能突出新兴教学工具的优势。

(三) 教学内容较陈旧

随着时代发展, 我国信息化水平整体得到了大幅提升, 但仍有很多初中教师并未做到与时俱进, 将现代化教学手段引入数学课堂的程度较低, 未能进一步丰富教学内容。在核心素养视域下, 教师要积极引入新的教学内容, 以此更好地满足学生的学习需求, 促使其数学知识储备、核心素养水平得到进一步提升。此外, 陈旧的教学内容难以激发学生兴趣, 不利于其对数学问题展开更深层次分析, 这将严重阻碍学生数学建模素养养成。

三、核心素养视域下培养学生数学建模素养的策略

(一) 创设问题情境, 抽象数学问题

作为数学建模的第一步, 将数学问题抽象化是非常重要的。初中生的能力有限, 教师在进行数学授课时, 可针对数学问题构建一个生动的问题情境, 以此帮助学生更好地找到某一类数学问题的共性, 促使其用数学思维进行积极思考, 为之后的数学建模活动打下坚实基础。在进行问题情境创设时, 教师应结合特定情境, 帮助学生进行更为具体的数学探究, 使其能够将所学知识迁移到相关问题中, 提升学生抽象化数学问题的效率和质量。

例如, 在进行“代数式”这部分内容的授课时, 教师便可为学生构建一个生活化问题情境, 以此帮助学生更好地理解问题本质, 将复杂的问题简单化, 从而更好地归纳出问题本质, 提升自身知识迁移能力。通过创设问题情境, 学生不仅能对数学知识产生更深的理解, 还能有效提升数学课堂的趣味性, 这对提升学生

抽象化数学问题的水平有极大促进作用。

(二) 借助课堂提问, 开展数学分析

课堂提问可以看作是初中数学课堂中, 教师最重要的授课方式之一。通过课堂提问, 教师能够和学生开展非常丰富的多维度交流, 从而有效实现师生间的紧密合作, 提升数学建模效率。同时, 数学建模本身就是为了帮助学生更好地分析、解决问题, 而课堂提问能够极大提升数学建模的质量。基于此, 教师应积极丰富课堂提问的内容, 设计出更多科学、合理的问题, 促使学生结合问题开展更深层次思考, 全面提升学生分析数学问题的能力。在此过程中, 教师应充分尊重学生的主体地位, 要以学生的主动思考为教学目标, 鼓励他们不断提出问题, 对模糊的数学知识点进行追问, 从而发展学生的数学想象能力, 促使其养成敢于质疑的精神。学生结合数学问题进行提问、追问时, 可以有效将表象的知识内化为数学能力, 对其形成数学建模素养有极大帮助。

例如, 在进行“正数与负数这一章节的教学时, 教师可以结合日常生活中的负数对学生进行课堂提问。比如, “夏天零上的温度和冬天零下的温度该用什么符号表示? 青藏高原和四川盆地的海拔可以用什么符号表示?” 通过类似的课堂提问, 学生能够更为直观地认识到负数与正数的区别, 从而对“负数”这一数学概念产生更为深入的理解。此外, 教师还可从书写的角度帮助学生更好地认识负数这一概念。比如, 教师可在黑板上写“-5, 6, -12, 12, 63 和 -21”等数字, 让学生挑出其中哪些是负数, 从而促使其对负数的表现形式产生更为直观地认识。借助课堂提问的方式, 学生能够更为高效地开展数学分析, 这对其之后将数学问题抽象化有极大促进作用。

(三) 建立解题模型, 丰富建模经验

在帮助学生形成数学建模素养时, 教师可首先帮助学生建立一个属于自己的解题模型, 鼓励他们将在所学的数学知识进行整合, 进而从更加符合数学规范的方式解决问题。在初中阶段, 学生最常用的解题模型有乘法模型、除法模型和减法模型等, 每种模型都需要学生对其中的未知量、已知量进行客观分析。此外, 教师还可帮助学生利用几何知识, 通过空间构图的方式解决数量问题, 以此更好地完成解题建模任务。学生在解决数学问题时, 可以自主归纳解题模型, 通过分析不同解题模型的异同, 总结出一套较为全面的解题思路。通过此方式, 学生将在无形中养成数学建模素养, 从而进一步理解所学的数学知识内容。

例如, 在进行“解二元一次方程组”的教学时, 教师可对学生提出这样一个问题: “假如小红想要和她的家人分享两种蛋糕, 冰激凌蛋糕和奶油蛋糕的总数为 15 个, 冰激凌蛋糕 5 元一个, 奶油蛋糕 2 元一个, 本次买蛋糕一共消费 45 元, 问买了多少个冰激凌蛋糕, 多少个奶油蛋糕。通过这个问题, 学生需要自行总结出一个解题模型。在学生进行总结时, 教师可主动帮助他们分析这些问题的特点, 从而使其明白这些问题的内在规律, 即“奶油蛋

糕数量 + 冰激凌蛋糕数量 = 15 个” “奶油蛋糕消费 + 冰激凌蛋糕消费 = 45 元”。学生通过将问题代入到这个数学模型中, 能够很快得出问题答案。通过此方式, 学生能够有效积累诸多数学建模经验, 从而进一步完善自身的数学建模素养。

(四) 开展反思活动, 优化数学建模

在培养学生数学建模素养的过程中, 帮助学生建立数学模型非常重要, 但是, 如果未能对数学建模素养进行深入反思, 学生的数学知识体系、思维模式将会变得非常零散, 不利于他们将同种问题引入到对应的数学模型中。在以往的教学, 教师总会发现部分学生在解决某一问题后, 难以将同类型问题再次引入到数学模型中。学生之所以经常在同一类型问题上犯错误, 很大一部分原因在于他们并未真正理解相应数学模型的内涵, 未能积极反思数学学习中遇到的数学问题。同时, 很多数学问题都有多种解法, 学生可以利用多种数学模型解决相应问题, 或者通过数学模型简化解题步骤, 这对提升初中生的数学解题能力有极为重要的促进作用。

因此, 教师进行数学教学时, 要引导学生进行积极反思, 鼓励他们经常总结数学建模经验, 以此促使其不断完善数学建模能力, 养成良好的数学建模素养, 这对提升学生的数学核心素养有极大地促进作用。在进行反思活动前, 教师可将学生进行分组。比如, 对于那些建模能力强、数学基础扎实的学生, 教师可将其定位为优生, 把那些数学基础薄弱、缺乏数学建模能力的学生定义为后进生, 介于两者间的学生定义为普通生。而后将这些学生进行分组, 使其在组内进行反思讨论活动。在分组时, 教师应尽可能确保每个小组中含有不同层次的学生, 以此提升反思活动效果, 为进一步优化学生的数学建模能力打下坚实基础。

四、结语

综上所述, 若想通过初中数学教学发展学生的建模素养, 我们需要对现阶段的数学课堂教学状况展开分析, 明确数学建模的相应概念, 而后从创设问题情境, 抽象数学问题; 借助课堂提问, 开展数学分析; 建立解题模型, 丰富建模经验; 开展反思活动, 优化数学建模等层面展开分析, 以此促使初中生的数学建模素养发展到一个新的高度, 提升数学课堂的育人质量。

参考文献:

- [1] 李静. 初中数学教学中学生数学建模素养的培养策略 [J]. 华夏教师, 2019 (17): 9-10.
- [2] 蒋周渠. 初中生数学建模素养的培养策略研究 [D]. 宁波大学, 2019.
- [3] 胡媛媛, 侯进军. 初中学生数学建模素养培养的探究 [J]. 课程教育研究, 2018 (09): 149-150.