

中职数学教学中数学建模思想的应用探析

●王彩燕



[摘要] 中职数学教学区别于高等专科、本科数学课程,更强调对学生应用能力的培养,融入数学建模思想对于提高学生数学素养和应用能力起着关键作用。基于此,本文通过对数学建模思想内涵的介绍,分析了数学教学中融入数学建模思想的必要性,并提出了数学教学中数学建模思想的应用建议。以期中职数学教师能够转变教育理念,将建模思想和数学教学深度融合,提高人才培养质量。

[关键词] 中职数学教学;数学建模思想;融入;应用

中职教育是培养专业性、应用型技术人才的重要场所,是支持经济发展和社会生产的重要阵地。在数学教学工作中更需要重视对学生应用能力和综合素养的培养,让学生能够运用数学知识解决生活中、工作中遇到的实际问题,建立数学知识和生活实际的关联性。数学建模思想是数学教育的重要培养目标,将建模思想和数学教学深度融合,也是提高教学质量和人才培养质量的关键。因此,接下来本文就建模思想在数学教学中的融合应用展开研究。

Q 数学建模思想的相关概述

数学模型是经过分析复杂的实际问题,发现实际问题中的规律,将实际问题转变为明确的数学关系,这个数学关系就是数学模型。数学模型具有客观性属性,是对实际问题的抽象化分析,可以对实际问题进行模拟和重塑。数学模型也包含客观原理,是对实际问题的真实反馈。在解决实际问题时,首先运用已掌握的数学知识提取实际问题的关键信息,对关键元素进行简化提炼数学关系,建立具有实际意义的模型,这一分析过程即为数学建模。这是一个完整且科学的分析过程,能够对实际问题设计的约束条件及情境做出假设,从实际问题中提取数学变量,分析变量之间的关系,根据变量关系用数学语言建立模型。并对求解结果进行验证,如果验证成功即成功建模,否则重新修正数学建模。在中职数学教学中,区别于高等专科、本科等数学教学,教学内容更贴近于学生的生活,相对简单。在教学过程中融入数学建模思想,需要贴近学生的生活,贴合学生认知水平,能够正确看待学生数学知识基础,以贴近学生年龄、知识基础、认知水平和学习能力的方式展开教学和融合,才能充分发挥出建模思想在数学教学中的价值。将建

模思想融入数学教学过程,更需要将建模思想和精神融入教学过程,强调培养学生的思维和能力,而非一味题海战术展开灌输式教学,需要教师转变教学理念,建立科学的教学观,重视培养学生能力和素养。

Q 数学教学中融入数学建模思想的必要性

(一)数学教学大纲的重要构成

建模思想是中职数学教育大纲的重要培养目标,在函数、对数函数、三角函数、不等式、立体几何等章节的教学中发挥着重要作用。在教材设计上,中职数学教材融入了函数、对数函数、三角函数、不等式、立体几何等不同领域的知识,让学生在中职学习阶段可以学习到更多数学知识,建立数学知识体系。在上述领域的教学中,深度融合建模思想,和不同教学内容之间存在密切关联,特别是数学应用题目的设计,融合多个领域的知识,更需要学生应用建模思想解决综合型应用题目。但目前教材题目也存在一定不足,如题目类型和情境设计相对滞后,未能深度结合数学最新知识,很多数学知识还是以传统排队、路程等问题为主,远离学生的日常生活,学生对于数学题目的兴趣不高,学生很难结合生活经验解决数学问题,限制了学生应用能力的成长。另外数学题目的设计应形成梯度性,能够逐渐加深、逐渐复杂,逐渐培养学生建模思想,应用建模思想解决数据问题。在教学过程中,需要教师重视用题目选择弥补教材的不足,利用数学题目和问题的设计培养学生的建模思想。另外在课堂教学活动中,通过引入生活实际问题,将建模思想融入数学题目中,学生在解决生活化数学问题的过程中,能够培养建模思想,从而弥补教材题目设计的不足,让学生的综合能力得到成长,达到一举两得的目的。可见在数学

教学中融入建模思想具有较高的可行性，能够在完成数学教学目标的同时，培养学生建模思想及应用能力，从而提高教学质量。

（二）社会岗位对数学建模思想的需求

随着社会经济的快速发展，社会岗位对于人才的要求越来越高，更需要具备创新能力和应用能力的复合型人才。中职教育肩负着培养高素质人才的责任，更需要正确看待社会对于人才的需求，及时调整人才培养方向和目标，能够主动提高人才培养目标，向社会输送具有创新思维和综合应用能力的专业人才，满足社会对人才的需求。如今中职院校毕业生进入社会岗位上，不仅从事单一的流水线工作，更需要学生能够运用自己的知识和能力，大胆创新，解决生产情境下遇到的问题，对社会生产力进行创新。这也需要学生能够具备综合的知识储备，能够掌握数学建模思想，能够应用建模思想解决生产中遇到的问题，推动生产力的创新及发展。

（三）符合学生学习和发展的需要

对于学生建模思想的培养也符合学生自身对于学习和发展的需要，建模思想能够帮助学生解决生活中遇到的各种问题，让学生在解决问题过程中获得成就感，挖掘数学知识的应用价值，在数学学习和应用数学知识解决实际问题中建立自信。社会经济的快速发展，给中职学生带来危机感和焦虑感，企业更偏爱综合型应用人才，特别是具有较强数学知识和能力的人才。学生通过建模思想和数学知识的学习，建立自信，有助于促进学生人格的发展。在进入企业后，仍然能够保持终身学习意识，坚持学习。同时面对工作中遇到的问题，也有信心尝试解决，能够运用自己掌握的知识解决生活和工作中遇到的困难，更有助于学生个人成长及职业发展。

Q 数学教学中数学建模思想的应用建议

（一）做好数学知识铺垫工作

在数学教学中融入建模思想需要具备一定的数据理论基础，将数学问题和数学思维作为主线，选择贴近生活的数学问题进行基础知识的教学，并借助情境设计帮助学生理解抽象化的数学概念。例如，在函数教学过程中，教师可以选择水费计算问题作为切入点。计算水费是学生生活中经常遇到的情境，通过了解水费计算函数能够帮助学生处理生活中遇到的问题。假设某城市对于 $<12\text{m}^3$ 用水量，每 m^3 收费1元，污水处理费用0.4元/ m^3 ；对于 $\geq 12\text{m}^3$ 用水量，每 m^3 收费2.1元，污水处理费用1元/ m^3 。由此可知水费高低和用水量存在密切关系，能否通过分析确定水费和用水量之间的关系，即为函数问题。这一生活化问题能够将函数概念，自变量和因变量的关系传授给学生。同时生活化问

题的提出，对于学生也具有较强的吸引力，具有生活情境背景的问题更加生动有趣，也能提高学生自身的学习兴趣。通过引导学生根据自变量(即用水量)的范围进行分组，列出不同范围内水费的计算公式，即完成分段函数的导入。分段函数是根据自变量的不同范围，因变量存在不同的关系表达公式，在不同范围内存在不同的对应关系。从生活实例引入数学基础知识，能够让学生产生新鲜感，提高对课堂知识的学习积极性。

同时引导学生思考类似于水费计算的相关问题，学生结合自身生活经验，提出电费计算、出租车计费等生活场景，均存在分段函数问题。以出租车计算费用为例，在3km范围内，收取费用为7元，在3~10km范围内，超过部分每公里收取1元。在10km以上，超出部分每公里收取1.5元。在这一生活问题中，分段函数自变量被划分为三个范围，每个范围内车费和公里数存在不同的关系。让学生将自变量设为 x ，列出车费 y 的公式。可得到。同时根据函数公式可以绘制函数图像，可以从图像中了解车费的变化。

以这样两个生活化问题，让学生了解函数知识贯穿于生活的方方面面，可以利用函数知识解决具体的生活化问题。同时从函数关系中也能了解到事物的关系及变化规律。通过指导学生分析问题中自变量和因变量之间的关系，并独立建立函数关系，根据自变量范围不同建立分段函数，为后续深入学习和数学建模思想的培养奠定基础，逐步提高学生独立解决问题的能力。

（二）将建模思想充分融入课堂教学活动

在课堂教学中教师也需要将建模思想融入教学活动中，在潜移默化中培养学生建模思想，提高其解决问题的能力。在上课前可通过提前布置准备作业，要求学生将注意力放在生活中，主动发现生活中存在的函数问题。学生在收集资料和课前准备阶段能够从生活中发现函数问题，了解到函数问题的实用性以及趣味性，让学生能够主动参与学习过程，提高其自主学习的积极性。学生经过课前准备阶段，能够发现生活中很多实际问题都存在函数关系，如话费计算、商场打折等场景，都存在相关的函数关系可以解决生活相关问题。经过前期准备，教师从学生总结的生活问题中选择一个学生感兴趣的问题，让学生以小组为单位进行讨论。如选择电话套餐问题，A套餐月租费用为28元，本地通话0.3元/分；B套餐月租费60元，通话140分钟以内免费，140分钟以上收取0.3元/分；C套餐月租费用100元，通话290分钟免费，超过290分钟按照0.3元/分收取费用。让学生以小组方式进行讨论，选择最便宜的电话卡套餐。在小组讨论过程中，鼓励学生互动交流，认真倾听他人的想法和意见，学习他人的思维和优势，取长补短。在互动过程中能够促进学生之间互相交流，实现思维的碰撞和成长。在讨

论中学生也能全身心参与到问题的研究中,提高每位学生的课堂参与度。

经过学生的讨论,发现每个套餐在不同情况下各具优势,通过建立对应的函数模型,能够更加直观地对比三个套餐的优势和选择方案。因此学生对三个套餐建立函数模型。其中A套餐话费 $y=28+0.3x$,B套餐,C套餐。根据三个函数公式可以建立函数图像,从图像中能够更加直观地对比不同情况下各组套餐的优势。通过绘制函数图像对比后,学生发现,当通话时间不超过107min时,选择A套餐最合适。当通话时间在107~290分钟时,选择B套餐最合适。当通话时间超过290min,选择C套餐最合适。经过学生自行讨论计算分析,学生们了解到不同套餐是根据不同人群的使用需要设计的,根据自己的需要选择对应套餐最合适。经过学生互动讨论和总结分析,学生独立解决问题的能力得到提高。在分析问题中也能认识到建模思想能够帮助自己解决很多生活问题,通过建模思想能够让抽象化的问题形象化,用简单的函数关系表达事物之间的联系,将复杂的问题简单化,使得学生得到数学思维的培养和成长。

(三)重视增加应用训练环节

经过课堂教学后,学生基本掌握函数知识,初步建立数学建模思想,为了让学生进一步巩固学习效果,教师需要额外增加应用训练环节,通过对学生应用能力的训练,进一步巩固函数知识和数学建模思想,帮助学生灵活应用建模思想解决数学问题,并逐渐构建自己的数学知识体系,全面提高学生应用能力。教师需要提前准备一些生活化问题作为练习题目,让学生能够使用建模思想解答数学问题,经过反复练习能够熟练应用函数知识解决数学问题,并能够巩固建模思维。练习后需要教师重视对题目的讲解和分析,从解题思维上进行教学,帮助学生了解自己解题思维上存在的不足,从而转变和完善自己的解题思维,在遇到类似问题后也能从不同角度解答问题。另外,教师要鼓励学生自我总结,引导学生反思自己在解决数学问题上遇到的困难,通过建模思想解决问题,在解决问题后获得成就感。通过自我反思和总结能够帮助学生了解数学建模的过程,从而得到数

学思维和素养的成长。在课后评价环节,教师要重视学生学习过程的评价,综合评估学生个人课堂参与度、小组讨论情况、个人进步等指标,更为全面地对学生进行评价,帮助学生自我成长。同时要求学生之间互相评价,学生在小组互动中进行交流,能够从他人的交流中学习知识和经验,从同学评价中建立自信心,更全面地了解自己,形成更完整的自我评价。传统教学中经常忽略对课后练习的总结和评价,学生在课后练习中暴露出来的问题长时间得不到解决和帮助,日积月累,会影响学生学习进度。教师重视课后作业的指导和总结,能够及时掌握课堂教学效果,在后续教学中对教学进度进行及时调整,同时也能及时了解学生存在的问题,进行针对性帮助,更有助于学生数学思维和应用能力的发展。

Q 结束语

综上所述,在数学教学中融入数学建模思想是数学教学大纲的重要构成,更符合社会岗位对数学建模思想的需求,也是学生学习和发展的需要。因此,本文提出数学教学中数学建模思想的应用建议,需要教师转变教学观念,在教学过程中做好数学知识铺垫工作,让学生具备数学知识基础。同时需要将建模思想充分融入课堂教学活动,贯穿于各个环节,并重视增加应用训练环节,以全面提高学生应用能力。

参考文献

- [1]黄舒翔.中职数学教学中数学思想方法的渗透策略[J].亚太教育,2023(19):164-167.
- [2]王红艳.数学建模思想在中职数学教学中的应用探讨[J].新智慧,2023(31):7-9.
- [3]陈贤才.中职数学教学中“数学建模”思想的融合实践分析[J].江西电力职业技术学院学报,2020,33(04):72-73.

作者简介:

王彩燕(1980—),女,汉族,广西钦州人,本科,讲师,浦北县第一职业技术学校,研究方向:中职数学教学、德育教育。