

# 中职数学教改必由之路

## ——将数学建模思想和方法融入课程教学中

沈平

(沈阳市装备制造工程学校, 辽宁 沈阳 110026)

**摘要:** 在数学学科教学中, 建模思想一直都是至关重要的内容, 其不仅可以提升学生的解题能力, 而且能够完善学生的数学素养, 尤其在中职阶段, 还能促进职业教育的人才适配发展, 有效增强学生的思维深度, 拓展学生的知识应用能力, 是提升中职数学课堂教学水平的关键所在。因此在数学课程教学中, 教师应全面融合建模思想, 以此促进数学课程的高效改革。本文即以此为研究方向, 通过分析中职数学教学中建模思想的应用价值与路径, 进而通过实际案例分析其融合策略。

**关键词:** 中职数学; 教学改革; 建模思想; 路径

对于中职学校而言, 由于其具备职业教育属性, 因此在一定程度上对基础课程的重视程度不足, 而更为关注学生职业技能的掌握与发展, 但是这就导致学生的文化基础容易存在漏洞, 对学生的可持续发展与就业成长产生了阻碍。

对此, 还需要进一步强化基础学科教育, 而数学学科的教学改革就应从融入建模思想与方法为开端, 以此提高学生的数学应用能力。

### 一、中职数学教学中建模思想的应用价值

#### (一) 激发学生数学乐趣

由于中职学生相对来说基础学习能力较弱, 因此数学一直是很多学生存在学习障碍与难题的学科, 这就导致学生容易出现厌倦、抵触等情绪, 无法对数学产生学习兴趣。

而数学建模的融入, 为学生学习数学打开了一道新的大门, 由于其可以将数学问题转化为实际问题, 因此教师更容易结合学生的生活实际, 进而在创设案例、构建情景等过程中, 能够与学生的生活经验相结合, 由此不仅简化了数学问题, 降低了学生的思考难度, 而且能够让学生产生浓厚的学习欲望, 愿意主动进行探索 and 了解, 同时还能树立学生的学习自信, 是提升数学课堂效率的有效方法。

#### (二) 促进学生思维创新

数学建模思想重在引导学生将数学问题转化为实际问题, 并由此建立一种固定形式的模型, 应对相类似的问题。在这样的解题过程中, 需要学生将实际问题与数学知识建立直接联系。一方面对学生的数学知识建构有着重要的促进作用, 可以加深学生对各种数学概念的解读与理解。

另一方面, 在实际应用的环节中, 还需要学生通过巧妙地联系与结合, 将多个数学知识融于一个模型之中, 从而解决一个具有综合意义的实际问题, 而这就是学生思维不断拓展的过程, 是让学生突破思维限制实现创新的方法, 进而可以实现对学生创新思维的培养目的。

### (三) 建立多种学科联系

数学不仅具有极强的逻辑性, 而且也是人们生活中常用的一种工具, 因此数学与其他各个学科都具有直接或间接联系, 而建模思想恰恰就发挥出这种联系的作用。

一方面通过数学语言将生活中的复杂问题进行抽离, 通过梳理逻辑将其转化为一个或多个具有关联的数学问题, 另一方面则利用数学的关联性, 将多学科的知识融合运用于一个模型之中, 从而结合多元化的知识与能力共同解决一个问题, 可以有效强化学生多各个学科知识的了解与掌握。

例如在数学学科中, 正弦余弦函数是重要的学习内容, 而在物理学科中, 则与波的振幅、周期等概念紧密相关, 同时还可以将其拓展到机电相关专业, 由此促进了学生综合能力的发展。

## 二、中职数学教学中建模思想的融合途径

### (一) 开设数学建模教学板块

为全面促进建模思想与数学课程的融合, 中职数学教师应在数学课程中开辟建模教学板块, 以专门向学生传授建模思想与方法。

首先, 教师应从理论渗透入手, 引导学生从根本上理解数学建模的概念与内涵, 让学生能够认识到数学与其他学科知识的连接关系, 从而建立建模的基本思想与应用能力, 能够在解决实际问题时联想到建模的方法。

其次, 教师应采取现代化化工具促进学生对象建模思想的应用掌握。一方面, 中职学校可以构建交互式多媒体实验室, 为学生学习数学建模提供良好的技术支持, 比如信息化资源、数字化案例等, 让学生能够在各种多媒体环境下掌握其应用思路; 另一方面, 教师可以借助各种建模模拟软件辅助学生学习, 比如 Maple、Lingo 等, 可以进一步加快学生对建模思想的理解与应用能力。

### (二) 明确建模思想融合流程

建模思想的实际应用具有较为复杂的流程, 学生必须把握每一步的要点, 才能保证所创设的模型符合实际需求, 从而有效解决问题。因此在实际教学过程中, 教师应引导学生明确建模思想的融合流程, 以此提升学生自主创建模型的能力, 推动学生建模思想体系的构建。

一般教师需要采取四个步骤实现对学生的教学指导:

首先, 在课前备课阶段, 教师既要深入考察课程内容的特点与基本教学目标, 又要把握学生的数学知识以及综合能力, 进而在二者结合的前提下, 设计相应的建模方案, 并以此整合素材, 建立建模课程教学的教学规划与设计方

其次, 在课前导入环节, 为了让学生进入学习状态, 并将数学问题与实际相联系, 可以采取情境导入的方式, 将生活中

常见的问题进行影视化或图像化呈现,在引起学生兴趣的同时,提出数学相关的问题,引发学生的思考动力与探索欲。

其三,在课堂正式教学的过程中,教师则要关注学生的自主学习活动,以点拨、引导、协助的方式,让学生了解问题的层次与根源,进而建立其完善的建模知识体系,并能够举一反三,应用于其他问题之中。

最后,教师还应进行课堂巩固,以典型问题布置作业,要求学生以建模思想进行解决,进一步深化其知识印象与应用技巧。

### (三) 构建多元学科知识网络

多学科关联是数学建模思想的基本特征,因此在实际教学过程中,教师应以不同学科知识的融合,促进学生对实际问题的深入了解,并进一步掌握数学模型建立的方式与技巧,让学生将理论与实践进行有效连接,形成良好的建模思维。

首先,教师应以生活为基础,通过塑造以生活实际为背景的问题,进而引导学生从不同学科的知识入手分析问题,最终将其转化为数学问题,并通过相应的模型进行解决。例如生活中多数物品价格与数量的关系,与数学中的函数就有直接联系,进而可以通过寻找二者之间的关系式,用函数表达其变化特征。

其次,教师还应在教学活动中渗透多种学科知识的融合,比如可以结合细胞的分裂方式,引导学生学习指数函数;在学习几何体积时,则可以结合汽车的发动机排放量为例;在学习等比数列时,则可以联系银行利率的计算方法,由此就将不同学科的知识以及实际问题进行了巧妙融合,从而建立起多元学科的知识网络,能帮助学生潜移默化中建立建模思维。

### (四) 创设建模融合教学情境

在建模教学过程中,教师还应掌握情境的创设技巧与方法。一方面要把握情境设计的切入点,既要能够展现生活中的实际问题,并与学生具有息息相关的紧密度,另一方面则要能够与当前学生学习的数学知识相结合,能够通过学生的数学基础或综合运用,建立起可以解决该实际问题的情境,由此不仅可以强化学生的兴趣,让他们更主动地参与学习,而且还能简化学习的难度,让学生易于掌握关键要点。

此外,教师还应善于运用多种方法与情境的融合,在坚持学生自主探索的前提下,可以采取学生独立思考、小组协作、教师启发、师生协作等基本模式,教师可以根据问题的难度或者学生之间的差异性,选择不同的方案。

## 三、中职数学教学中建模思想的应用案例

### (一) 在函数问题中的融合运用

函数问题是中职阶段数学课程中的重要内容,同时也是数学建模思想运用的重要方向,在众多实际问题中,都可以利用函数构建不同的关系模型,以此表现两种数量关系的变化特征,从而描述实际问题中的变化形式,辅助人们做出合理的选择。例如在手机卡业务的选择上,就需要以建模思想表述业务量与收费之间的关系,以下题为例:

移动公司推出了两种流量套餐:一号套餐月租30元,包含4G流量,超出限额后按照0.5元/G的价格计算;二号套餐则月租为55元,包含8G流量,如果超出限额,则同样按照0.5元/G的

价格计算,如果你每月使用的流量平均为6G,那么你选择哪一个套餐更合算呢?

针对该题,显然需要解决的问题是每月话费与流量使用量二者之间的关系,因此可以设每月话费为 $y$ 元,使用流量为 $x$ G,那么根据两种套餐的收费原则,就可以得出两种函数模型:一号套餐为 $y = \begin{cases} 30, & x \leq 4 \\ 30 + 0.5(x - 4), & x > 4 \end{cases}$ ,二号套餐为 $y = \begin{cases} 55, & x \leq 8 \\ 55 + 0.5(x - 8), & x > 8 \end{cases}$ ,由此则建立起两个套餐的函数模型,

按照已知条件,如果每月需要使用6G流量,那么一号套餐需要花费 $y = 30 + 0.5(6 - 4) = 31$ 元,二号套餐需要花费 $y = 55$ 元,通过对比就可做出正确的选择。

### (二) 在数列问题中的融合运用

数列问题也是生活中常见的一种数学模型,如下题所述:

老李自主创业开设一家公司,但是由于资金紧张,公司运营面临问题,他选择借款度过难关,某投资公司提出借款的方案,每天可以向老李支付5万元用于资金流通,连续出资35天,但相应从第一天开始,需要老李开始返还资金,第一天为0.1元,第二天0.2元,之后每天都要返还前一天的两倍,老李有些晕,你能帮助他计算一下这笔买卖是否合算吗?

从该问题中不难发现,后一天的返还额度为前一天的两倍,那么显然构成了等比数列的关系,由此可以建立等比数列的数学模型, $a_n = 0.1 \times 2^{n-1}$ ,其中0.1为首项,公比为2,共35项,那么按照求和公式,代入 $n = 35$ ,可得 $S_{35} = 0.1(1 - 2^{35}) / 1 - 2 = 3435973836.8$ ,而通过简单计算可知投资公司一共支付 $5 \times 35 = 175$ 万元,但老李需要返还的金额却远远超过该数目,由此可以帮助老李判断该公司为骗局,老李应拒绝其方案。

## 四、结语

综上所述,在中职数学教学中,建模思想的融合是促进数学课程改革的重要内容,其不仅可以实现激趣效果,让学生愿意主动学习数学,并逐步建立良好的建模思维,而且能够帮助学生从多元思路与学科展开思考,强化自身的应用水平与能力。因此,教师需要借助开设数学建模教学板块、明确建模思想融合流程、构建多元学科知识网络以及创设建模融合教学情境等路径与手段,全面落实建模思想与数学课程的融合,由此全面提升学生的素养与实践应用能力,这对于学生就业与可持续发展有着重要的影响。

### 参考文献:

- [1] 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.
- [2] 戴连夤.“数学建模”思想在中职数学教学中的应用探究[J]. 科技风, 2019(19): 60.
- [3] 符进才. 数学建模思想在中职数学函数教学中的实践探讨[J]. 现代职业教育, 2020(05): 224-225.
- [4] 叶峰. 建模思想在中职数学教学中的渗透[J]. 职业, 2020(12): 82-83.