

初中数学建模思想训练探析

陈宇航

湖南省湘潭市益智中学

[摘要] 为了进一步减轻中小学生的课业负担,减少机械性、重复性的教学内容,关注学生的全面发展,需要教师不断探索新的教学方式。数学作为初中阶段的重要学科,必须要严格执行相关要求,改变以往应试型的教学模式,注重数学思想方法在学科中的渗透,为学生核心素养的提升奠定良好基础。因此,初中数学教学必须注重训练学生的建模思想,利用建模解决复杂的数学问题,提高学习效率,掌握数学学习的方法。本文探讨了初中数学建模思想的训练方法,为相关工作的开展提供参考。

[关键词] 初中数学; 建模思想; 训练

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.307

引言

如何更好的提高初中数学的教学效率和质量,切实减轻学生的学习压力,促进学生的身心健康发展已经成为了学校和教师共同关注的问题。建模思想的训练可以帮助学生通过数学建模将复杂的问题进行层层拆解,借助于数形结合解决实际数学问题,从而提高学生数学学习的能力。教师要改变陈旧的教学观念,突破灌输式教学模式的局限,以学生作为课堂教学的主体,通过实践性、探究性的教学活动,提高学生的数学建模能力,养成主动思考与解决问题的学习习惯,为学生的终身发展打好基础。

1 初中数学建模思想训练的重要意义

建模思想是学生在数学学习过程中最为常用的一种数学方法,可以帮助学生将复杂的数学问题进行拆分和简化,而后更加高效的解答问题。建模思想可以锻炼学生的思维,转变被动的学习模式,在解决数学问题的过程中发现数学的乐趣,掌握数学学习的方法,增强学习信心。具体而言,初中数学建模思想的训练具有以下重要意义:

第一,教育部门对减轻学生的课业负担,落实立德树人的教育目标,促进学生全面发展的意图已经十分明显,在各项政策的指引之下,学校的教学模式也会发生很大的变化,在软硬件设施上的投入也会相应增加,这必然会提高学校的教研能力,改变应试型的教学方法,落实在数学学科上就会更加关注对学生核心素养的培育,而建模思想训练符合政策的意图,对学生的思维和能力具有很大的启发和锻炼作用;

第二,在政策的指导下,初中数学改革必然会颠覆以往教师主导的灌输式教学模式,将学生作为数学课堂的主体,注重培养学生自主学习的能力,减少大量重复性的抄写、背诵等学习内容,建模思想训练可以培养学生解决问题的能力,把握数学学习的主动权,养成主动探究的意识;

第三,建模思想训练要求学生可以对具体的数学问题进行分析,构建数学模型,在题目中找到有效信息和解题条件,从而找到解决问题的方法。在这个过程中学生对于数学知识的理解会更加透彻,运用能力更强,有助于更加深度的开展数学学习;

第四,通过建模思想训练,学生在数学学习中会更加善于发现问题,主动的找到解决问题的方法,学习的积极性更高,主动性更强,这对于学生的终身发展都具有极大的益处;

第五,现阶段的教育,加大了对学生德育教育的关注,要求必须要全面落实立德树人的教育理念,通过建模思想训练,有利于培养学生的学习兴趣,增强学习信心,克服学生对于数学学科的畏难情绪,养成主动探究的良好品质。

2 初中数学建模思想训练的原则

2.1 精准融入

要发挥出初中数学建模思想的作用,帮助学生逐步的养成使用建模思想解决问题的习惯,就必须基于当前初中数学课程的内容,精准的把握好应用建模思想的时机,尤其是在一些难度较大和包含复杂公式的数学问题中,教师更要注重引导学生使用建模思想进行解题,通过精准的融入建模思想可以充分发挥出建模的作用,提高学生的解题效率和正确率。

2.2 学生主导

初中数学建模思想的训练必须要本着学生主导的原则,要将学生作为课堂教学的主体,由学生主导完成数学学习活动,这也是培养学生核心素养,促进学生全面发展的根本方法。在建模训练过程中,教师应当采用启发式、探究性、问题式的教学方法,尽可能的调动起学生的思维,层层深入的展开思考和验证,模型的绘制、分析以及解题的步骤都需要学生自主来完成,只有学生主导的建模训练才可以让学生真正掌握数学建模的方法,达到学以致用目的。

2.3 理实一体

在初中数学建模思想训练的过程中,理论与实践都发挥着重要的作用,建模思想训练的是为了解决实际的数学问题,掌握数学思想方法,因此在建模思想训练中既要注重巩固与深化数学知识,还需要从实践的角度出发,设计贴近学生生活的数学问题,通过理论与实践的结合让建模思想得以有效转化。

3 初中数学建模思想训练方法

3.1 注重培养学生的创新思维

初中数学课堂教学不但要注重基础知识的学习,更为重要的是要以立德树人为目标,扩展数学课程的深度和广度,引导学生更加深入的理解数学知识之间的内在逻辑,改变死记硬背、题海战术这类的学习方法,能够运用数学思想和方法来解决数学问题。为此,建模思想训练也必须摆脱传统的教学思想,注重教学上的创新,培养学生的创新思维,更好的适应教育改革,实现全面发展。在教学设计环节教师需要基于数学课堂教学的内容,提取教学的重点和难点,找准建模思想训练的切入点,将学生放在数学课堂的主体位置,把握教学设计的三要素,不但要注重知识和技能层面的训练,还要发挥学生的主观能动性,培养主动发现问题的意识,通过合理的启发和层层引导让学生自主的进行问题的分析和解答,达到建模思想训练的目的;此外,教师还可以通过设计创新性的数学问题,在教材基础上进行扩展和延伸,充分的发散学生的思维,培养学生的创新意识。

3.2 采用分类讨论的学习方法

初中阶段学生已经具备了一定的自主学习能力,数学建模思想的训练需要基于学生自动自发的思考和探究,并借助于建模的方法达到解决问题的目的。因此,在初中数学教学中,教师可以根据课程内容以及数学问题的具体类型将其进行拆分,根据不同的数学模型进行分类,通过分类讨论的学习方法,便于学生在面对数学问题时可以采用适合的建模方法,透过题目现有的条件抓住问题的本质,探索数学知识之间内在的联系,以便于更加快速的解决问题。

例如,在“等腰三角形”相关知识的学习中,在不确定等腰三角形的边、顶角和底角的具体情况时,可以分为直角三角形、锐角三角形和钝角三角形三类进行分别的讨论,在学生进行思考和探究的过程中,教师可以利用多媒体教学的方法直观的展示等腰三角形的模型,通过数形结合渗透建模思想,通过直观的观察等腰三角形的物体,可以将抽象的问题简单化、直观化,在建模过程中学生会加深对等腰三角形知识的深入理解和领悟,为学生解决相关的问题提供有效方法。

3.3 将建模思想与生活情境相联系

生活化的教学是初中数学教学的重要方式,初中数学更加关注数学学科与学生日常生活之间的联系,注重于借助生活化的教学场景、教学语言和教学案例培养学生善于观察、善于思考的学科素养,从而拉近学生与数学学科之间的距离。建模思想是数学思想中的一种,但是建模思想对于学生而言相对抽象,要理解和熟练的应用必须要考虑到学生的理解和认知能力,采用学生容易接受的方式。而通过将建模思想与生活场景相联系,可以借助于生活中常见的物品或生活场景设计数学问题,这样更加易于学生理解,降低了数学建

模思想训练的难度,提高了教师的教学有效性。

例如,在初中数学几何“三视图”这一内容的讲解当中,三视图主要用于介绍物品的大小和尺寸,学会观察三视图是学生解决几何问题的前提,但是三视图具有一定的抽象性,在课程中教师可以使用一些学生生活中常见的物品进行三视图的讲解,如通过从多个角度对一个水杯、一块积木或桌子等物品进行观察,学习三视图的主视图、俯视图和左视图这三个基本视图,在通过观察掌握了三视图的基本要素后,选择一个自己比较熟悉或感兴趣的物品来进行三视图的绘制,绘制三视图的过程就是构建几何模型的过程,学生需要在脑海中将抽象的物体转化为模型,而后准确的将三视图绘制出来,这个学习活动可以发散学生的思维,提高动手能力,这对于训练学生的建模思想具有十分重要的作用。

3.4 引导学生从多角度思考问题

初中数学建模思想的实用性较强,要发挥出数学建模思想的作用,就要从实践角度加以灵活的运用,要根据具体的数学问题选择适合的建模方法,在读题、思考、建模和解题等一系列活动当中形成建模思想。这就要求教师在开展初中数学建模思想训练时必须注重调动学生的思维,引导学生从多角度思考和探究问题,从而逐步的摸索出数学建模的有效方法。例如,在几何知识的学习当中,由于很多图形或物体的相似性较高,学生在解题时容易产生混淆,这时就会发生错误,教师可以通过两个相似图形或物体的对比观察,让学生从多个角度进行思考,提出二者的异同,避免在解题时发生混淆的情况;此外,很多数学问题的解题思路都并非只有一个,当学生面对一些比较复杂的综合应用题时,教师也可以引导学生从多个角度进行思考,提供多条不同的解题思路,而后对比这些解题思路的优缺点,找到最适合的解题方法,达到锻炼学生思维能力,形成建模思想的目的。

结论

建模思想是初中数学阶段十分重要的一种数学思想,是学生解题过程中必备的一种数学思想方法。学生建模思想的形成必须基于数学学科本身的属性,通过合理的运用自己所掌握的数学知识进行建模,通过发现问题、提出假设、构建模型并解出答案的学习活动提高学习能力。通过训练学生的建模思想,可以将复杂问题简化,通过建模将抽象的问题直观化,以便于学生有效的解决数学问题。

参考文献

- [1]余冰清.关于数学建模思想在初中应用题教学中的应用[J].名师在线,2019,84(11):74-75.
- [2]初中数学教学中注重建模思维培养的尝试[J].张鸿.考试周刊.2019(29)
- [3]初中数学教学中注重建模思维培养的尝试[J].省新斌.内蒙古教育.2018(06)