

教师在日常课堂中如何渗透数学模型思想

曹宁 刘庆玲 曹云

黑龙江省哈尔滨市第二十四中学校

摘要:高中数学的知识和现实生活实际之间的关系越来越密切,教师在进行数学知识的日常课堂教学时,要注重培养学生在数学学科上的建模思维,以及锻炼学生将理论知识与实际相结合的能力。对相关的数学概念以及课外拓展知识进行掌握和理解。教师在日常课堂的教学中应从新课程标准出发,将数学思维纳入高中数学课堂教学的目标之中,在教学中逐渐渗透数学建模思想,在把握数学建模思想的基础上,通过诸如构建教学情境、深入研究高中数学教材、搭建对应的教学模式,以此推动学生建模思想的逐步形成,从而达到优化日常课堂教学的目的,促进学生在数学综合能力的提高和实现全面发展。

关键词:教师教学;日常课堂;数学模型思想;渗透教学策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.07.087

引言

高中阶段的数学知识大多数都带有较强的理论性和严密的逻辑性,不仅需要学生自身具备一定的数学方面的创造性思维,同时也要求学生将理论知识与实际生活相联系,为数学模型思想在数学中的广泛应用提供良好的现实条件。高中数学本身就是一门实用性较强的学科,教师在日常课堂教学中要发挥和凸显学生作为学习主体的作用以及坚持自身在教学过程中的主导地位,以数学模型思想的渗透为媒介来达到预期的课堂教学效果。采取合理有效的措施来培养学生在数学上的思维能力,为建立数学模型思想打下坚实的基础。在高中数学的日常课堂中进行数学模型思想的渗透、建立以及培养不仅具有重要意义,同时也是解决数学问题的重要途径之一。除此之外,它还能够有效地帮助学生形成科学的思维方式,进一步优化高中数学课堂教学,提高教师课堂教学的质量和水平^[1]。

一、数学建模思想引入高中数学日常课堂的作用

数学建模思想是通过数学方法解决现实生活实际问题的过程和重要方法。它在高中数学的各个领域中都有体现和涉及,例如高中课程中的代数、几何、概率等等。在高中数学的日常课堂教学中进行数学建模思想的渗透,具有以下几方面的作用^[2]。

(一) 数学建模思想的渗透有利于培养学生实际运用知识的能力

高中阶段设置的数学课程普遍偏向于理论方面,学生在课堂上学习到的知识往往带有较强的理论性,而学生却缺乏将理论运用于实际的机会。而在日常课堂中进行数学建模思想的渗透,能够让学生在数学模型的基础

上将数学理论知识与实际问题相结合,做到学以致用。

学生通过解决实际问题,能够将抽象化的知识具象化,进一步理解数学知识在现实生活中的实际价值。除此之外数学模型思想的渗透和构建还可以帮助学生解决在物理力学问题、经济学问题以及环境科学问题等,多方面培养学生的实践能力和思维能力。

(二) 进行数学建模思想的渗透有利于发展学生的创新思维

数学建模是一个用理论知识解决现实问题的过程,学生需要通过独立地思考来发现解决问题的办法。在这个探索过程中,学生需要灵活地运用自身所学知识和掌握的基本技巧,来促进自身创新思维能力的发展。在解决实际问题的过程中,学生可以尝试应用多种模型和数学方法来进行问题的分析与探究,创造性地应用数学思维来解决问题。通过具体地解决实际问题的实践,学生不仅能够提高运用数学知识的灵活性,同时也可以进一步培养自身的创新意识和解决实际问题的能力。

(三) 在课堂中进行模型思想的渗透能促进学生团队合作意识的形成

在数学实际问题的解决过程中,除了独立思考之外,学生还需要与他人进行合作探究,共同完成实际问题的解决。这就需要学生本身具有团队合作意识和沟通交流的能力。在数学建模中,学生可以进行分工合作、相互协作,共同完成问题的分析和解决,充分发挥自身优势,从而培养学生的团队精神和合作意识^[3]。

总的来说,在高中数学日常课堂中进行数学建模思想的渗透,为学生利用理论知识进行实际问题的解决提供了一条新的途径。学生能够综合运用数学知识与技巧,

培养综合能力，因此数学建模思想在数学课堂教学中具有重要的意义和价值。

二、高中数学日常课堂中渗透数学建模思想的策略

(一) 立足现阶段学生特点，对教学内容进行深入挖掘

高中阶段的数学课堂中，理论知识以及相关的数学概念基本是在前人观察生活的实践或者大量的实验操作的基础上获得的结论。学生在高中数学日常课堂教学中学习的理论知识，一般指的是最后的相关理论结果。知识间横跨的时间与空间之大，如果单靠教师在课堂上的讲解，学生无法完全进行理论知识的理解和消化、更深层次上的认知和思考，以及将数学知识系统化^[4]。

这个时候就需要教师从现阶段学生在学习的总体特点出发，深入挖掘和探究数学教材，积极推进数学模型思想在日常课堂教学过程中的渗透和发展，构建起学生学习的理论知识与现实生活问题之间的平台和桥梁，发挥学生在学习上的主观能动性。

高中阶段的学生在身心发展上，与初中阶段存在一定的不同。这个阶段中学生思维能力的发展变化渐趋成熟。他们能够熟练地运用理论假设来推动思维，使思维具有更强的预见性；他们能撇开具体事物，在抽象的概念上进行逻辑思维的发展，抽象逻辑思维的科学性和理论性相较于之前更强，思维方面的步骤更加完整。他们按照相对固定的思维模式来提出问题、明确问题、进行假设与提出解决问题的方案，并将解决方案付诸实践。

学生抽象思维的发展有力地促进了辩证思维的发展，从而形成了抽象逻辑思维和辩证思维协调发展、相互促进的新局面。高中生基本上能理解特殊与一般，归纳与演绎、理论与实践等的辩证关系，能用全面的、发展的、联系的观点去分析和解决问题。思维的敏捷性、灵活性、深刻性、独创性和批判性明显增强。学生在抽象思维和逻辑思维方面的快速发展一定程度上为数学模型思想的渗透发展提供了现实条件和基础。

教师除了要抓住当前阶段学生的思维发展特点，还要对高中数学相关教学内容进行深层次的研究和探讨，挖掘出数学理论知识与现实生活之间的联系，为数学模型思想的渗透提供保障，在教学的过程中将理论与实际相结合，在潜移默化中进行建模思想的渗透。

如在高中数学人教版A版《统计》模块的课堂教学中，教师就需在开展教学前进行教材相关内容的研究和探讨，结合生活中与统计有关的实例进行教学环节的设计和组

织，推动学生将课本上的理论知识与实际生活案例相结合，最终实现数学模型思想的渗透。

(二) 创设相关课堂教学情境，引导学生进行模型感知

高中数学知识自身的理论性和抽象性一定程度上决定了数学日常课堂教学活动的枯燥性和单一性，学生对课堂理论知识的学习提不起兴趣，课堂的乏味无聊容易使学生失去进一步学习知识的兴趣和动力，勾起学生的兴趣显得尤为重要，让学生在兴趣中学习，学生会对知识进行自主探索，因此，教师在课堂教学中可以从创设相关的教学情境，把建模思想融入进去，通过情境激发学生兴趣，提升学生对数学模型的兴趣让学生主动去探索数学模型的构建方式。

感知模型是进行数学模型思想渗透的一个重要举措，是学生接触到模型思想的第一步。如果教师开展的数学课堂教学活动无法改变或解决目前存在的问题，改变或调节课堂学习气氛，充分调动学生学习数学理论知识的主动性和积极性，提高学生的课堂参与度，那么有可能就会影响到学生对数学建模的学习以及相关思想的进一步渗透。这个时候，就需要教师利用身边的数学教学资源进行多元化和有趣的课堂教学情境的创设，进一步激发学生在数学模型上的兴趣和探索欲望。

一个有趣地多元化教学情境的创设能够缓解学生在遇到新知识时产生的陌生感和紧张感，帮助学生尽快调整学习状态和端正学习态度，全身心地投入到数学理论知识的学习过程中，在数学理论知识的学习过程中进一步感知数学模型并形成相关思想。

例如高中数学教师在进行人教版A版中《立体几何》这个板块的数学理论知识教学时，就可以从数学模型思想出发，引导学生进行数学模型的初步感知。如教师为了活跃课堂气氛，搭建起生活实际问题与数学理论知识之间的桥梁和纽带，教师可以进行趣味性的教学情境的创设。如利用教室里的多媒体设备进行立体图形图片的展示，如纸杯、纸箱、茶叶盒、足球和篮球以及储物箱等。或者在开展数学教学活动前进行生活中比较常见的物品的准备，然后在课堂导入环节中让学生对这些立体物品进行观察，初步地调动起学生的学习兴趣。

接着提出问题引导学生自动地将其与立体几何相关的数学知识联系起来，初步形成利用构建数学模型的方式来解决生活中遇到的实际问题的意识。接着再进一步地询问学生是否能够从现实实际生活的角度来进行相关

问题的解答,通过问题与互动来进一步加深学生对于立体几何的相关知识的理解,逐步引出什么是立体几何的基本概念。

在这个过程中,我们不难看出,创设有趣的教学情境的重要作用,其目的是为了营造良好的课堂教学氛围,以直观的形式来刺激学生的感官,从而推动学生积极主动地进行相关数学理论知识问题的探索与研究,初步地感知到数学模型与实际生活问题之间存在的联系,在感知中初步形成数学模型思想,推进数学模型思想在学生在学习过程中的渗透进程。

(三)搭建相关的教学模式,为数学模型思想的渗透提供条件

在高中数学日常课堂教学活动中进行数学模型思想的渗透,教师应该具备或者在现有教学基础上搭建起一套系统化或完善化的教育教学体系。

搭建起来的这套教学体系,一方面对教师通过相关的教育教学活动进行数学模型思想的渗透有一定的积极作用和帮助,另一方面也是为教师接下来的具体教学环节的组织和设计以及具体教学活动的开展提供出发点和落脚点。从而使数学教师的教学思想和教学模式具有更强的可行性和操作性,使数学模型思想逐步渗透到学生学习和生活的方方面面,对学生思考和解决问题的思维模式起到一定的引导和产生正面的影响。

数学教师在搭建与数学模型相关的教学模式时,学生能够联系到自身的现实生活实际并对现实生活中出现的问题进行假设和推理,这是构建数学模型、进行数学建模思想渗透的重要环节和重要组成部分。

如数学教师在进行有关函数的教学时,就能够结合具体的例子进行数学模型的建立。就以下面这个现实实际问题的解决为例:某公司一年需要一种计算机元件8000个,每天需同样多的元件用于组装整机。该元件每年分 n 次进货,每次购买元件的数量均为 x ,购一次货需手续费500元。已购进而未使用的元件要付库存费,可以认为平均库存量为 $x/2$ 件,每个元件的库存费是一年2元,请核算一下,每年进货几次花费最小?

针对这个实际问题的解决,这里就要涉及数学模型的建构。而一个数学模型的建构则需要考虑多方面的影响因素,例如问题中提到的元件进货的数量、进货的次数、购买了但没有使用的元件以及其他具有不稳定性的因素,如每年的进货量和进货价格等,都是进行数学模型构建需要考虑进去的因素。然后教师引导学生进行数学模型

的建构,将已知的变量带入构建起来的数学模型之中,对模型进行检验,看是否正确,如果构建起来的模型没有存在明显的误差,那么就可以引导学生利用这个模型进行实际问题的解决;相反,如果存在误差,就要重新进行模型的建构。

除此之外,在渗透数学模型思想的过程中,教师还需要以数学教学目标为出发点,深入贯彻数学模型思想。在高中数学教学过程中,教师要充分把握和学习数学课程方面的教学目标,将教学目标与教学思想作为贯彻数学模型思想的基础和重要依据,使学生对数学模型在高中数学课堂中的应用形成一个正确的认知。在教师的正确理论引导下,能够正确地使用数学模型,并且能够在运用的过程中逐步建构起属于自己的数学模型和形成相关的模型思想,提高渗透效率。

结语

数学中的模型思想,是教师在数学理论知识课堂教学过程中,常用的一种数学教学方式,是数学理论知识与实际之间的重要纽带。在高中数学课堂中进行数学模型思想的渗透,需要教师不断强化相关的数学探讨和研究,不断更新和学习与数学模型相关的教学理念和教学模式,注重数学模型思想在学生在学习过程中的贯彻,灵活地在数学课堂教学中进行应用,帮助教师不断优化和调整教学方案以及合理安排各个教学环节,从而逐步提高数学课堂教学水平与实际效果,以及循序渐进地促进学生包括思维能力在内的综合能力的发展,促进学生进一步加强理论知识与现实生活问题的联系,最终实现在数学上的综合发展。

参考文献:

- [1] 林红红.探究模型思想在高中数学课堂教学中的优化教学策略[J].试题与研究,2022(13):53-55.
 - [2] 秦丽.新课标理念下高中数学“模型思想”的课堂教学策略[J].数理天地(高中版),2023(13):62-64.
 - [3] 林功光.渗透模型思想优化数学课堂[J].数理化解题研究,2023(26):14-16.
 - [4] 顾长清.高中数学模型思想教学方法探究[J].高考(综合版),2014(10):109.
 - [5] 任晓杭.高中数学思想方法——数学模型思想教学探究[J].中国科教创新导刊,2013(06):69.
- 基金项目:本文系黑龙江省教育科学“十四五”规划2021年度重点课题(培养高中生数学建模素养的实践研究)研究成果。课题编号:JJB1421036。