

浅析高中数学教学培养学生数学建模素养的实践

李竞源

辽宁省本溪市桓仁满族自治县第一高级中学

[摘要] 数学建模教学会随着核心素养受到的关注而逐渐的增加,走入到数学教育的舞台当中,数学建模对于学生创新实践能力的培养所起到的积极作用是不容忽视的。本文认为,当下在高中数学建模课程的教学过程当中还存在着一些问题,需要教师充分的解决,比如说教师存在的认知问题以及建模教学活动评价方式单一等问题,本文将对此进行具体的分析。

[关键词] 高中数学; 数学建模; 教学现状; 评价导向

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.346

在数学这门学科当中,数学应用价值一个最为显著的体现就是数学建模可以将数学建模当做是我们现实的世界和数学这个世界之间进行沟通 and 联系的一种重要的方式,对于学生创新能力的培养起到了关键的作用,也能够尽量的减少学生的惰性知识,让学生可以通过数学建模的方式实现对数学知识的深度学习。数学建模呈现出来的是从数学教育的研究到数学教育的实践,无论是哪个国家的大学阶段的学生都针对数学这一门学科有更加深入的理解,呈现的是渐变进入式的数学建模发展。而在高中阶段就需要为学生大学的数学建模学习奠定坚实的基础,数学建模是高中数学必修课程当中,一个至关重要的构成主题。虽然说目前高中阶段的数学教学已经通过建模课程取得了一定的效果,但是很多教师对于数学建模存在着的疑虑和困惑还是比较多的。

1 高中数学建模教学存在的问题

人们将关心研究又或者是当下面对的一些现实世界实际的对象叫做圆形,这个圆形包涵的内容是比较多的,不仅仅包括有形的以及可以触摸感知到的对象,同时还包含了一些无形的一些比较抽象的对象。模型也就是一种结构,这种结构来源于某一个特定的目的,对圆形的全部信息进行提取,又或者是直接将涉及其中的各方面信息进行缩略,甚至直接去除掉这些方面的信息,从而得到的是构造圆形的约取物。圆形有各个不同层次的组成部分,在不同的环节所体现出来的特征也是不一样的,而模型所承担的组成部分和环节的特征一定要和研究的目的两者之间有一定的联系性有着较强的关联性,才方便后续的研究工作的展开。数学模型的表达方式一般情况下有数学公式,还有框图算法以及图形图表等等,表达载体就是当前在数学当中所应用的数学符号,描述了现实对象的空间形态,以及这些现实对象之间所具备的数量关系。

1.1 教师存在认识误区

一般情况下在高中阶段所进行的数学建模教学的这个过程当中,第1次接触数学建模教学的老师,很容易将数学建模的相关知识和其他的数学应用题目相互混淆,觉得数学建模比较普遍,并没有什么特殊的地方,学的数学建模就应该是应用题,简单来说,就是在数学题上面直接添加一些应用的场景。这样存在一定偏差的认知,就会导致学生也陷入到应用题的封

闭认知当中,这样就走入了一定的误区。也就是通过简单的问题结构所给出的提示来解决相关的问题,通过不多不少的题目条件来解决早已经确定了相关答案的唯一问题。老师还容易将数学建模和当下所学习到的一些数据统计相互混淆,认为数学建模简单的来说,就是对数据进行一定的分析和有效的处理,也就是把表格上面的数据形成小型化又或者是直接将这些表格里的内容以另外一种方式表达出来。

数学研究的是当下形式化以及数量化的一些思想的材料,而思想来源于现实当中的世界,但是它并不是对现实世界当中所存在的各方面信息进行的简单的复制,而是需要借助数学思维对这些信息进行抽象的概括和聚合。这种思想材料需要在一步一步的数学探究活动当中,逐渐的收取,逐渐的获得。实际上数学材料的形成过程简单的来分析,也就可以被当作是现实世界研究对象的一种有效的建模,在数学当中所含有的数字符号概念等各方面的知识内容,都是非常经典的数学模型。数学模型为了能够防止错误的对于数学模型的方法认知,导致数学模型失去特定的意义,一般情况下在进行学习的时候会将数学知识,从数学建模的相关内容当中直接剥离出来,不再将数学知识融入数学模型的范畴当中去。对于这些问题的认知也不是非常的清晰,不是非常的明确,数学建模活动在这种情况下肯定无法在日常的教学课堂上融入进去,也无法在教学课堂上展示出来。

1.2 建模活动指导不足

一般从活动的开展都将作为主要的单位,就是需要根据班级内不同学生座次的物理距离进行相对比较简单的分组,这就导致在小组内不同成员的构成属性搭配存在一定的问题,开展的不是非常的顺利,刚开始接触数学建模的有关学生对于实际背景的感知相对来说不是非常的敏感,甚至会非常的浅显,目标非常的模糊,数据信息进行提取的方式也比较单一。因为缺乏明确的问题意识,所以说他们并不能够感受到在数学活动中近一些建模活动所起到的积极作用和意义。模型的假设阶段中学生很容易更多地关注到问题的切实性,不能够充分地调动他们的行为方式,对现实的问题直接进行较为简单的处理,较为充分的解决这些问题。从而出现仅仅关注解决实际问题,而导致建模活动无法更加顺利展开的这种不良的状况,甚至会有

一点尴尬。

1.3 教学评价方式单一

科学合理的评价方式不仅仅是对学生建模素养进行检查的一种重要的手段,而且是对教师进行考察的一种有效的途径和重要的标准。对于学生的数学建模能力具有的导向作用是充分的。在当下高考的数学试题当中,对于数学建模考试相对来说还并不是非常的突出,考试以笔试作为主要的形式,考试的主题也比较注重实用的知识,以及运算推理证明等等。这些题目非常的丰富,形式多样,但是呈现出来的特点是题目的条件和所求答案之间的对应性。在当下试卷结构变革已经呈现出来了,一些比较积极的尝试,但是也仅仅是在对条件群以及结论群当中所含有的信息进行充分理解的前提下,进行的组合性使用,根本没有透露出来对于数学建模的一些比较重要的步骤所开展的检查。在当下高中数学检测与终结性的评价为主要的的评价方式,更加注重最终的学习效果,偏向应试能力的方向,相对也比较单一,也总是遵循陈旧落后的思想。而数学建模的这个过程中,对于问题的分析需要从多个不同的角度来进行思考。教师在进行课程水平的时候,也没有直接设置统一的答案,甚至没有较为充足的相似经验。

2 高中开展数学建模教学的对策

针对当下高中数学教学过程当中在展开数学建模的过程中存在着的一系列问题,根据笔者多年以来的高中数学教育的经验以及教学的实际状况,笔者提出了以下的,一些对策。

2.1 渗透数学建模意识

数学建模由数字,字母又或者是一些其他的符号,共同组成的,对现实世界当中所存在的某些对象的数量结构以及相应的空间形式来进行简单的描述,这些内容与数学的相关的算法以及公式的形式表达出来。在课堂教学上教师一定要更加擅长的进行建模,并借助实际情景的相关知识内容,帮助学生进行简单的理解,又或者是积极建立概念,让学生掌握了各种定理以及具体的公式等等,通过问题的解决,能够进一步培养学生的数学建模能力。

数学和日常的生活是有紧密联系的,源于实际生活的问题相对来说也更加的复杂,想要解决关于实际问题的数学模型,相对来说也就比较的复杂,并不是非常的简单,对于学生来说有一定的难度。但是很明显这些联系生活的数学应用题解答的过程,基本上也就表达了数学建模的整个过程。在目前面对这种问题的时候,需要根据问题的主要背景进行简化设置。之后找到各种代表在题目当中的具体数量关系,进行合理的计算,找到最终的答案,当然最后还需要根据生活当中的实际状况对模型检验,看模型是否是合理的。

2.2 注重建模关键步骤

首先需要注意的就是建模的起始步骤,也就是对问题的进

行分析的相关工作,二是简化假设,这都应该归属到一个环节当中去。数学建模当中的第1步就是关注在现实生活当中所存在着的一系列数学问题,在现实世界当中的学生所感受到的信息内容相对是非常丰富的,并且对于问题的分析并不是简单的把所有感知的信息都纳入视野里面,而是需要在现实问题和数学知识两者之间寻找一定的联系。教师要在数学世界和现实世界两者之间寻找具体的联系,在这一对应的关系上对学生进行引导,结合实际的具体情景,从中挖掘出这些数学知识所具备的本质,赋予数学知识更加丰富,更加全面的社会意义,突破数学知识在课堂上进行运用的一些限制和影响,让对于数学知识的运用也可以在课外进行延伸。另外还需要引导学生合理的应用数学思维分析在现实世界当中所存在的具体的数量关系以及相应的空间形态对学生进行指导,让学生可以从现实世界当中找到一些重要的材料,把握研究对象所具备的结构现象。当然对于其中所存在的次要因素则是需要有所忽视,这样才可以使得问题更加简单,甚至从现实世界到数学世界的转型过程当中,对于学生的创新思维调动也是比较重要的,要让学生一直用更加开放的心态进行学习,提高对于数学知识的深度理解。

接下来则是需要注重模型的构建和解析。如果在构建模型的时候忽略背景的主导信息,简单化的进行处理,会使得建设的模型失去真实度,价值不断的下降,这些假设的策略是不可取的。教师要在实际教学的时候,让学生教育系统的接触一些现代的各种简单的模型,启发学生进行思考的一定条件,让学生可以明白经历了怎样的过程。

2.3 完善评价考察机制

教师需要借助评价的导向作用,从而将建模的觉知认同直接转化为行动方面的认同,对于学生来说这是一种鞭策,也是一种鼓励。并不是单纯地将数学的分数作为评价他们的标准,而是需要了解他们对于数学知识进行学习的整个过程,让学生可以通过数学建模的考验,展开更加充分的了解,让学生可以通过数学建模形成自我的反思,反复的对问题进行考察和研究。

结束语

数学建模的发展并不是简简单单就能完成的,而是需要经历一定过程才能够完成的,对于学生来说,这需要他们努力的进行学习,才能够达到目的。相关教师在实际教学过程中也需要注重培养学生养成建模思想,不断进行教学创新,帮助他们在学习中学会运用建模来解决数学问题,以此来将高中数学简单化,形象化,提高解题效率。

参考文献

[1]张英宙,王善平.数学文化教程[M].北京:高等教育出版社,2013.