

高中数学教学中培养学生建模能力的方法

李端满

云南省德宏州民族第一中学

[摘要] 新课改明确提出,教师要对高中阶段的学生进行建模能力的培养。但是在实际教学中发现,部分教师仍然采用了传统的教学模式,将学生的成绩放在了第一位,希望学生能够在高考中取得理想的成绩。由于这样的课堂教学教授的都是死知识,所以学生并不会灵活地运用知识,成绩也没有大幅度提高。而在课堂教学中培养学生的建模能力可以提高学生的各项能力,可以提高课堂教学的效率、质量,因此教师要将建模教育的开展重视起来。本文从建模步骤、方法探究两个方面入手,阐述了高中数学教学中培养学生建模能力的方法。

[关键词] 高中数学; 建模能力; 培养方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.2085

数学建模简单来说就是将生活中的某些特定物体当做对象,通过进行逻辑预设、计算得出对象的未来趋势。通过开展数学建模教育,可以让学生把数学知识与实际生活联系在一起,可以让学生学习数学的兴趣被激发出来,可以让学生的应用意识得到增强,可以让学生学会学以致用。那么教师应该如何 在高中数学教学中培养学生的建模能力呢?下列提供了几种简单有效的方法,教师可以运用于实际教学中。

一、培养学生的建模能力之建模步骤

(一) 将建模信息进行组织

数学模型是有特定对象的,所以想要对学生的建模能力进行培养,教师首先需要对特定对象及存在环境进行了解,并结合所要教学的内容进行建模^[1]。在建模之前,教师需要将互联网利用起来,搜集大量的、必需的信息,要将对象本身具有的特征与所要教学的知识的关联性找到。

(二) 对假设参数进行优化

建立数学模型是需要一定的数据的,而这些数据可以从特定对象及学生学过的知识中提取出来。由于提取出来的信息很多,所以教师要带领学生分析问题的主要方面是什么,然后对提取出来的信息进行整理,最后借助语言进行逻辑假设^[2]。

(三) 将分析模型建立起来

利用数学模型的主要目的是让学生理解知识、掌握知识,是让学生发现数学知识与生活之间的联系,从而激发学生学习数学的兴趣,让学生的应用意识被激发出来,让学生学会学以致用。因此,在建模后,教师要让学生利用相应的数学方法进行分析、求解。这样一来,学生就可以对模型的各种参数的存在空间及数学含义有一个深入地了解,就可以明白这一模型适用于哪些地方、有怎样的实际意义。

(四) 将模型进行检验、完善

引导学生将分析模型时得出的结果运用起来,与实际问题相对比。这么做是为了对模型准确性进行检验。如果发现模型结果与实际问题的结果有很大的差异,就需要对模型参数进行修正、对模型参数中的各种关系进行修正,使模型变得完善。

二、培养学生的建模能力之方法探究

(一) 教师要形成建模意识

很多教师认为数学模型只是一个纯粹的数学问题,运用数

学模型开展课堂教学会使学生觉得数学很难,从而在高难度下丧失学习的兴趣。但其实,数学模型是学习数学知识的有效工具之一,不仅可以提高课堂教学的效率、质量,还可以让学生发现数学知识的乐趣所在,逐渐形成应用知识的意识,让学生学会学以致用^[3]。因此,教师要将建模意识形成,借助数学模型让学生学会学以致用。

在教学前,教师需要对教学内容进行深入的分析,并利用互联网找到与教学内容相符的流行对象,通过设计一些问题对学生 进行引导、启发,使学生在课后对相关资料进行搜集。由于学生的能力是有限的,所以教师可以让学生自主地成立起模型小组,以小组的形式建立模型。在小组合作建模的过程中,每个学生都能将自己的优势发挥出来,都能对新事物进行探索,如果发现了问题,学生会进行讨论。在这一过程中,学生的建模能力能够得到有效的培养,也可以发现合作的重要性,从而产生合作意识。例如,在生活中最为常见的交通工具为电动自行车,很多学生都骑过,也对电动自行车的车速变化有过好奇,所以教师可以将电动自行车当做研究对象,让学生对调速器进行观察,将调速器及车速变化进行记录,根据这些数据建立起数学模型。在教师的引导下,学生会自主的成立模型小组,并且组长会根据自己对组员的了解安排相应的任务。比如有的学生比较细心,观察能力较强,组长就会安排记录数据的任务;有的学生动手操作能力较强,组长就会安排控制调速器或测试车速的任务……在得出一定的数据后,学生会进行探讨,将初步模型建立起来。在这样的课堂教学中,学生的建模能力得到了培养,也形成了合作的意识。而且因为建模过程较为有趣,所以学生对数学建模产生了极大的兴趣,对数学学习也产生了一定的兴趣,愿意积极主动地参与到教学过程了。

(二) 精心挑选建模内容

学生的能力在随着年纪的增长不断提高,教学内容的难度也随之而变化,所以教师要对建模内容进行精心挑选。只有这样,才能让学生掌握相应的建模知识,才能让学生 的建模能力得到培养^[4]。

例如在教学《算法初步》《概率》等知识的时候,教师要 要知道,教材中的所有内容都是编写者精心挑选出来的,是与学生的身心发展特征相符的。所以在开展建模教育的时候不能

为了建模而建模，不能因为建模知识的传授是教学目标就强行地套用模板。具体来讲，教师需要对所要教学的内容进行剖析、探索，需要对学生的情况进行了解，了解的内容包括但不限于学生的兴趣爱好、学习能力、性格特点。在掌握了这些内容后，教师需要选择适合的建模内容，要尽可能贴近生活。此外，教师还需要考虑到建模内容的难度，不能太难，也不能太简单，太难会使学生产生畏难心理，太简单会使学生不愿意参与到教学过程中。教师还要考虑到学生之间的差异，要通过层层递进的方式导入建模内容。这样一来，学生就能在建模的帮助下快速地理解知识、掌握知识，学生的应用能力就能得到提高，综合素养就能得到提高，课堂教学的效率、质量就能得到提高。由此可见，教师对建模内容进行精心挑选可以让学生的注意力快速地集中起来，可以让学生快速地理解知识、掌握知识，可以让学生的综合素养得到提高，可以让学生的各项能力得到培养。

（三）对教学方法进行创新

很多教师认为自己惯用的教学方法可以取得良好的教学效果，所以在开展课堂教学的时候通常会采用统一的教学方法。鉴于这样的教学方法较为枯燥、乏味，所以学生会逐渐地丧失学习兴趣，不愿意参与到教学过程中。因此，在开展数学建模教育的时候，教师要对教学方法进行创新。

例如在教学“数列”的时候，教师要知道，开展建模教育可以降低课堂教学的难度，可以让学生在掌握知识的同时能力得到有效地提高，可以达到教学目标，所以教师要将建模教育的开展重视起来。不过，教师要注意，单一的教学方式很容易让学生产生厌恶心理，所以教师需要对教学方法进行创新，并且发挥出引导作用让学生使用建模方法解决生活中的问题。这样一来，就可以让学生的数学实际应用能力得到提高，就能让学生形成完善的解题思路，就能让学生形成建模创新思维。具体来讲，教师可以将情境教学法、小组合作学习法利用起来，通过呈现生活中的数列问题让学生进行探讨、思考，让学生在潜移默化中掌握学习技巧，掌握建模方法。由此可见，对数学方法进行创新可以让学生产生新奇感，可以让学生对所学知识始终保持热情，可以让学生在潜移默化中掌握数学建模方法，可以让学生学会学以致用，让学生利用所学知识解决生活中的问题。

（四）巧妙地设计问题

问题在课堂教学中发挥着重要作用，不仅可以引导学生进行思考，还可以加强师生互动。所以教师在开展建模教育的时候要巧妙地设计问题，通过问题模型调动起学生的求知欲望，让学生主动地对知识进行探索。

例如在教学“集合”的时候，教师要知道，文章中涉及到了一些类似的概念，如果单纯地进行讲解，学生很容易觉得课堂教学枯燥乏味，也没办法真正的掌握概念。针对这种情况，教师可以设计问题模型，引导学生进行探究。在实际教学中，

教师可以提出这样的问题：“前面我们学习了正整数，相信大家已经对正整数有一定的概念了。如果有一个人和你说正整数和正奇数的个数一样，你会相信吗？”在听到教师这么说后，学生会觉得很诧异，毕竟正整数和正奇数没有明确的范围，是不可能知道两者的个数一样的，并且会直接说不相信。在学生说完之后，教师可以这么说：“这句话是由一个数学家说出来的，而且其他数学家对这一观点表示了赞同。你知道这个数学家是怎么得出这一观点的吗？”在听到教师这么说后，学生会立马产生好奇，教师适时引入集合的相关概念学生就会积极地参与到教学过程中。在这样的课堂教学，教师采用了已知数学模型转变为另一种数学模型的方法，所以可以在潜移默化中对学生的数学模型思想进行培养。在引出概念后，学生会产生很多疑问，教师就可以提出这样的问题引导学生进行思考：“我们是否可以把粉笔盒里面的东西看做一个集合呢？”在学生回答完后，教师可以带领学生进行分析，即：假设这个粉笔盒中有10支粉笔，我们可以把它看作一个集合；如果粉笔盒中有5支粉笔同样也可以被称为一个集合；如果粉笔盒中有3支粉笔还可以被称为一个集合；就算是在粉笔盒中加入了黑板擦，它也可以被称为集合。由于这样的讲述足够生动形象，所以学生可以快速的理解数学概念。由此可见，教师将问题利用起来，巧妙地设计问题模型，可以让学生进行深入地思考，可以让学生掌握一定的数学模型方法，并且产生学以致用意识，尝试运用数学模型思想方法解决生活中的问题。

数学建模在高中数学教学中发挥着不可替代的作用，可以有效地提高课堂教学的效率、质量。上述提供了几种简单有效的方法：教师要形成建模意识、精心挑选建模内容、对教学方法进行创新、巧妙地设计问题，教师可以运用于实际教学中。只有这样，才能让学生形成数学建模意识，才能让学生发现建模的乐趣所在，才能让学生在潜移默化中掌握数学建模思想、方法，才能让学生们的数学建模能力得到有效的培养，才能让学生们的数学应用能力得到有效地提高，才能让学生们的综合素养得到培养，才能为学生今后的学习与发展奠定良好的基础。不过开展建模教育的方法不止上述提到的几种，教师可以根据学生的实际情况、所要教学的内容选择适合的方法。

参考文献：

- [1] 杨首中, 张述孟, 高维宗. 高中学生数学应用与建模能力的培养与探索[J]. 西北成人教育学报, 2004.
- [2] 朱霞. 高中数学教学中培养学生的建模能力[J]. 中学生数理化: 教与学, 2017, 000(011): 95.
- [3] 王永凯. 高中数学教学中对学生建模能力的培养[J]. 高考, 2013(7): 45-45.
- [4] 张艳如. 浅谈高中数学建模能力的培养[J]. 中学教学参考, 2014, 000(015): 28-28.