

高中数学建模思维和能力的培养

吴传广

江西省兴国县兴国中学

[摘要]随着现在阶段教育改革的不断深化,明确指出对高中阶段的数学这门学科有着更高的要求。教师在课堂中不仅要让学生学会知识,而且还应该让学生在生活利用知识。所谓数学建模,就是在实际应用问题中建立数学模型并对它求解,然后根据结果解决实际问题,而数学建模能力在解决数学问题中占有重要地位。基于此,本文将探讨高中数学建模思维和能力的培养的策略。

[关键词]高中数学; 建模思维; 能力培养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.611

随着信息时代的不断变化,数学建模应用与各行各业,可见数学建模对于学生来说,在解决数学问题时有多重要,而建模就是从定量的角度分析和研究一个实际问题时,做出的简化假设、分析内在规律等基础上,用数学符号和语言作表述来建立数学模型。它需要学生对现实问题深入细致的观察和分析,从而有利于学生巧妙地解决数学知识。基于此,本文将从以下几方面去探讨高中数学建模思维和能力的培养的策略。

一、联系实际生活,渗透建模思想

数学与生活密切相关,而建模的本质就是将生活与数学有关的问题,以数字为媒介构造出成相应的数学模型,然后再深入这些数学模型中去解决数学问题。在高中阶段,教师要引导学生将建模与实际生活联系在一起,不断向学生渗透建模思想,从而有利于学生对建模有一定的感知。同时,教师要带领学生针对不同的问题构造出不同的数学模型,方便于解答数学问题。

例如:在进行教学“二次函数与一元二次方程”这一部分内容时,教师就可以从生活中发生的事情举例子,让学生进行思考。比如说,在商场进行打折促销,某商品的进价为30元,按照原价卖出的话,可以卖出800件。但是如果商品涨价每次涨价1元之后,商品的单次销量就会减少20件。那么,如果想要获取最高的利润,在定价为多少的时候最为合理呢?让学生先去明确方程当中的未知数。并让学生去思考方程当中商品单价和总营业额之间的关系。学生在思考之后,要是可以给学生指明相应的方向。比如说我们将定价设为 X 元,那么这个 X 一定要大于30元才能盈利。而盈利的金额为 $X-30$ 。也可以设涨价的金额 x ,这样设出来的方程最简单。同时,教师可以选出一个简单的方程,先给学生进行列举出来。比如说 $(30-20+x)(800-20x)=y$ 。通过这种方式,形象地为学生提出了生活中实际的建模例子,帮助学生更加直观地体会建模的概念,提高学生的分析、探索、归纳能力。

二、创设建模情境,探究建模技巧

数学这门课程是逻辑性比较强的一门学科,而高中数学考察的多半是空间想象力,这就给高中学生学习数学带来一定的困难。教师用致力于创设建模情境,让学生能更好地理解数学问题,从而有利于学生的思维能力的提升。同时,可以利用辅助教学手段多媒体向学生创设情境,让学生能够仔细观察每个数字代表的是什么意思。此外,教师创设建模情境,有利于吸引学生的注意力,让学生能够更好地将数学与建模结合运用。

例如:在进行教学“函数的应用”这一部分内容时,教师向学生介绍此章节与生活紧密联系,根据数学语言写出函数是本章节的重要内容。同时,函数的应用较为抽象,需要教师创设数学情境,激发学生的学习兴趣。如:“有甲、乙两

种商品,经营销售这两种商品所得的利润依次为 M 万元和 N 万元,他们与投入资金 x 万元的关系可由经验公式给出: $M=14x$, $N=34x-1$ 。今有8万元资金投入经营甲、乙两种商品,且乙商品至少要求投资1万元,为获得最大利润,对甲乙两种商品的资金投入分配应是多少?共能获得多大利润?”这时需要教师引导学生以数学思维去想这道题,带领学生一起解决这道题目,“解:设投入乙种商品的资金为 x 万元,则投入甲种商品的资金为 $(8-x)$ 万元,共获得利润 $y=M+N=14(8-x)+34x-1$ 。令 $x-1=t$,则 $x=t+1$, $y=14-(7-t-1)+34t=-14(t-32)+3716$ 。故当 $t=32$ 时,可获得最大利润3716万元。此时,投入乙种商品的资金为134万元,甲种商品的资金为194万元。”

三、开展课后练习,增强建模能力

教师不仅要让学生在课堂上练习建模,而且还要在课后开展练习,从而有利于增强学生的建模能力。教师要注重培养学生建模的良好习惯,让学生能够更好地利用建模去解决数学问题。同时,教师鼓励学生开展课后练习,也是为了让学生拓宽视野,从而有利于提升数学的综合能力。此外,教师要不断创新自己的教学方法,仔细挖掘课本之外的题型,向学生去讲述,促进学生全面发展。

例如:在进行教学“正弦定理”这一部分内容时,理解正弦定理概念和公式的本质是学好正弦定理的基础,同时要灵活运用正弦定理的公式。本章节与日常生活有着强烈的联系,有利于促使学生对建模思维有一定的感知。“货轮在海上以40km/h的速度沿着方位角(指正北方向顺时针转到目标方向线的水平转角)为 140° 的方向航行,为了确定船位,穿在必一点观测灯塔 a 的方位角为 110° ,航行半小时后船到达 c 点,观测灯塔 a 的方位角是 65° ,则货轮到达 c 点时,与灯塔 a 的距离是多少?”针对这一题目,教师要带领学生建立数学模型去解决这道题目,鼓励学生踊跃发言,对学生的误区进行指导。通过对实际问题的探索,培养学生观察问题、提出问题、分析问题、解决问题的能力,增强学生的协作能力和交流能力,发展学生的创新意识,培养创造性思维的能力。

综上所述,从以上几方面可知:高中数学建模思维能力在数学这门学科中具有关键作用。教师在课上的时候,要引导学生正确的建模思路,从而有利于学生更好地认识到建模的实质。教师应积极构建轻松、自由的课上氛围,带领学生深入到情境当中找到其中数量与实际意义的关系,引导学生去仔细挖掘教材背后的内容,从而有利于提高学生数学的实用性,以此来促进学生全面发展。

参考文献:

- [1] 田育亮.高中数学教学培养学生数学建模素养的实践[J].青少年日记(教育教学研究).2019(09)