

# 高中数学解题中构造法的应用分析

李佳儒

(北京市十一学校 北京 100039)

**摘要**日常解题的过程中,教师经常强调面对难题时,思维的活跃转化是非常重要的。由此可见,想要提高解题的准确率,除了需要掌握正确的方法外,转变自身的思维方式也很重要。构造法是同学们在进行习题演练时常常会使用的一种解题方式,不仅可以有效解决大部分数学问题,同时对提高自身的思维能力也很有帮助。为此,本文结合几类高中数学题型,简述运用构造法解题的心得体会。

**关键词**高中数学;构造法解题;应用措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.09.810

构造法指的是同学们在解题时,根据题干信息所给出的提示,构建出与题目假设相符的数学模型,从而用来证明题目观点成立的一种解题方式。本文在研究构造法解题的过程中,发现其在高中几何图形、函数、数列,以及方程问题中都能够发挥出极大地作用,并促进了同学们多维度思考问题的能力,使复杂的数学学习不再成为同学们的学习障碍。

## 一、构造函数巧解数学学习

当同学们面对一些看似无解的问题时,其实可以利用概念转化的方式,从题干中抽取关键信息,将问题中的各个数量关系转变为函数关系,在通过函数的性质来完成解题过程<sup>[1]</sup>。例一:已知一个方程式 $4x^2+4-8x+(x^2-x+1)^5-x^5=0$ ,请在实数范围内对其求解。这道题中涉及的数量关系较为复杂,同时还是同学们在高中阶段没有学习过的高次方程,因此很多同学一看到习题便会产生退却心理。实际上,这道题可以利用函数的奇偶性来求出正确答案,同学们只需要根据方程式构建出相关函数即可。方程式 $4x^2+4-8x+(x^2-x+1)^5-x^5=0$ 可转化为 $4x^2+4-8x+(x^2-2x+1)^5=4(x^2+1-2x)+(x^2-2x+1)^5=0$ 。假设 $t=(x^2+1-2x)$ ,那么就可以得到 $f(t)=4t+t^5$ ,根据函数的奇偶性可以判断,在实数范围内 $f(t)$ 的函数图像与 $y$ 轴仅有一个焦点,也就是 $t=0$ , $x^2-2x+1=0$ , $x=1$ 。

## 二、构造方程巧解数学学习

有上文可知,但同学们面对复杂方程问题时可以通过转化函数的方式来对其求解,反之亦然,由于函数与方程之间的紧密联系,使得同学们在面对这两类数学难题时都可以通过构造法来完成解题。例二:已知 $y=(1+2x)/(1+x^2+x)$ ,请确定其值域。等式两端分别与 $1+x^2+x$ 相乘,则可以得原函数转化方程 $y(1+x^2+x)=1+2x$ ,在实数集上有解。如此一来便可以对 $y=0$ 和 $y \neq 0$ 的情况分别进行讨论,以此来对原函数 $y=(1+2x)/(1+x^2+x)$ 的值域进行判断。也就是说 $y=0$ 的情况下, $x=-1/2$ ,条件成立;当 $y \neq 0$ 时,确定 $\Delta \geq 0$ ,也就是 $4 \geq 3y^2$ ,从而得出原函数值域为 $[-2\sqrt{3}/3, 2\sqrt{3}/3]$ 。由以上两个到例题可以看出,函数与方程之间有着很密切的联系。因此同学们在解题过程中应当善于灵活转化思维模式,尝试通过方程性质或函数性质来判断题目中的问题是否成立,从而在简化解题步骤的同时,也能够保证极高的准确率<sup>[2]</sup>。此外,构造法的应用技巧还有很多。

## 三、构造几何图形巧解数学问题

构造法与数形结合发都是同学们在学习过程中经常利用的两种解题技巧。同时,二者的思维方式也有很高的相似之处,都是将复杂的数学问题予以简化,转变为更加直观形象的数学模型来帮助同学们寻找破题的切入点。为此,当遇到题干信息较为模糊抽象的数学问题时,不妨将数形结合法与构造法联系起来,建立更为直观的几何图形来帮助自身描绘出清晰的解题思路。

例三: $a+\sqrt{3}\cos\theta+\sin\theta=0$ 是跟 $\theta$ 有关的方程式, $\alpha$ 和 $\beta$ 是其在 $(0, 2\pi)$ 范围上的两个相异的实根,在 $a$ 为实数的情况下,请判断 $a$ 的取值范围。这道题的破题关键,在于能否有效的将数量关系转变为图形关系。因此同学们在审题过程中应当随机应变,灵活的转变思维,把握题干中的关键信息,以构造图形的方式来思考相关的解题过程。将题干中的 $\cos\theta$ 与 $\sin\theta$ 分别视为 $x$ 和 $y$ ,那么原方程式可变为: $a+\sqrt{3}x+y=0$ ,将该方程利用构造法转变为一次函数可以得到 $y=-a-\sqrt{3}x$ ,由此可以判断其与圆的函数图像有两个交点,并且圆 $x^2+y^2=1$ 的圆心与函数 $y=-a-\sqrt{3}x$ 间的距离不超过1,由此可知 $d=|a+0|/\sqrt{(\sqrt{3})^2+1^2}<1$ ,即 $-2<a<2$ 。根据题干信息所给出的条件,可以判断 $y=-a-\sqrt{3}x$ 不经过坐标 $(1, 0)$ ,也就是 $a \neq -\sqrt{3}$ ,因此当 $a$ 为实数的情况下, $a \in (-2, -\sqrt{3}) \cup (-\sqrt{3}, 2)$ 。

## 四、构造数列巧解数学问题

在解决数列问题时,教师通常强调首先要寻找其中的数量规律。由此可见规律是解决数列问题的关键,利用这特性,可将其应用到更多类型的数学学习当中,通过投构建数列模型,来对题干信息中的复杂数量关系进行总结,从而使自身能够更加准确的把握住解题关键<sup>[3]</sup>。

例四:假如 $n$ 是正整数,那么请证明 $1/(n+1)+1/(n+2)+\dots+1/(3n+1)>1$ 不等式成立。在证明这道题的过程中,直接根据题干中给出的条件来求解很难得到实现,题干中已经给出了关键信息“ $n$ 是正整数”,因此首先可以结合不等式的特点来构造数列的通项公式: $a_n=1/(n+1)+1/(n+2)+\dots+1/(3n+1)$ ,则 $a_{n+1}-a_n=1/(3n+4)+1/(3n+3)+1/(3n+2)-1/(n+1)=1/(3n+4)+1/(3n+2)-1/(3n+3)=2/[ (3n+4)(3n+2)(3n+3) ]>0$ ,数列 $\{a_n\}$ 是递增数列,由 $a_1>1$ 可以证明 $1/(n+1)+1/(n+2)+\dots+1/(3n+1)>1$ 不等式成立。

## 结语

综上所述,构造法是一类具有极高学习价值的解题技巧,不仅可以帮助同学们提高解题效率,同时还能够使自身的数学思维在审题过程中得到充分的培养,因此高中的同学们应当主动对这种学习思维进行探究,不断尝试去熟练掌握构造法的应用方式,从而帮助自己在数学学习取得更好地成绩。

## 参考文献

- [1]张大林,熊梅,赵庆尊.构造法在中学数学题解中的部分应用[J].黔南民族师范学院学报,2019,39(04):111-115.
- [2]袁胜蓝,袁野.高中数学数列通项公式的几种求法[J].六盘水师范学院学报,2019,31(03):117-120.
- [3]侯福红.高中数学直线与圆锥曲线位置关系解题方法探究[J].中国新通信,2020,22(14):216-217.

# 新课程理念下初中英语课堂教学合作学习运用策略分析

李莉

(河北省迁安市第三初级中学 河北 迁安 064400)

**摘要**提高学生的课堂参与度,引导学生积极主动的参与到课堂教学中来,是实现初中英语高效课堂建设的关键。这就要求教师在初中英语课堂教学中,不仅要夯实学生的词汇基础,还要锻炼学生的语言表达能力、交际能力,引导学生通过自主学习、合作分享实现对英语知识的理解和掌握,而合作学习模式则是最好的选择。本文结合教学经验,对在初中英语课堂教学中合作学习的策略进行深入的分析,以进一步提升初中英语课堂教学效率。

**关键词**新课程理念;初中英语;合作学习;策略分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.09.811

新课程理念下的学生课堂地位有了重要的转变,传统的学生处于被动接受知识的地位已经成为历史,尊重学生的课堂主体地位,引导学生积极主动的参与到课堂教学中来,引导学生通过自主学习、合作学习、探究学习、分享交流实现对知识的理解和掌握则成为实现学生终身发展,培养学生自主学习能力的方向。在近年来的教学实践中,合作学习模式越来越受到广大教师的欢迎,它强调学生通过分工合作的形式共同达到学习目标。初中英语课堂教学也要积极适应这一教育理念,及时转变传统的英语教学模式,实施合作学习,不断激发学生的学习积极性,提升学生的课堂参与度,提升课堂教学效率。本文在分析当前初中英语小组合作学习问题的基础上,提出针对性的解决策略,以进一步培养学生的自主学习能力。

## 一、当前初中英语合作学习存在的问题分析

### (一)学习参与合作学习的兴趣不高

兴趣是最好的老师,也是促进学生积极主动学习的关键。无论采取合作教学方式,首要的任务就是要激发学生的学习积极性。但是,笔者在教学实践中发现,在初中英语实施小组合作学习的过程中,很多学生对小组合作学习的兴趣不高,参与

性不强。一些学生由于教学内容与自身英语基础的不匹配,造成学生无法真实有效的参与到课堂教学中来;教师设置的问题缺乏讨论的必要,缺乏思维含量;部分学生在小组合作学习时过分关注自身的任务而忽视团队的整体任务,缺乏合作精神等等,都在一定程度上限制了学生参与的积极性。

### (二)学生课前准备不足

学生进行必要的课前知识掌握是实施小组合作学习的重要前提。在初中英语课堂教学中,一些教师忽视了前置性作业的布置,造成学生缺乏对所学习内容的重要掌握,这就使学生在进行小组讨论时缺乏知识基础的铺垫,使学生无法提出针对性的问题,学生也无法针对性的解决问题,学生不知道自身学习的困难在哪里,使小组合作学习失去了讨论的方向,从而造成小组合作学习流于形式,效果不佳。

## 二、提升初中英语课堂教学合作学习效果的策略探究

### (一)建设科学的学习小组

学习小组是进行合作学习的基本单位。在初中英语课堂教学中合作学习的过程中,学习小组的建设具有重要的意义。很多教师在学习小组的建设中缺乏科学的规

划、有效的组织，导致学习小组的作用很难充分发挥，影响了学生合作学习的效果。甚至一些教师在学习小组的建设过程中存在着比较随意的现象，因此，在初中英语课堂合作学习教学过程中，教师要切实抓住学习小组建设这一关键点，要注重成员间学习能力的差异，使小组内既有学习成绩较好的学生，也有一些中等生和学困生，保证学生之间的互相帮助和互相进步；要注重各学习小组之间实力的均衡，贯彻“组内异质，组间同质”的原则。尤其最为重要的一点在于，初中英语学习小组成员并不是一成不变的，而是要坚持动态平衡的原则，即使学生在有了进步与提升之后，组内成员有相应的流动，以保证学生的学习兴趣和发挥学习小组的最大效果。

### （二）创设真实情境，实现真实讨论

实施合作学习的重要前提是学生在学习中遇到了困难而依靠自身的力量无法解决时进行的小组合作。很多教师对这一点缺乏深刻的理解，这主要表现在教师在课堂教学中无论课堂教学是否需要、学生是否需要都要进行合作学习，尤其是在一些公开课上，一些教师设置的讨论环节完全没有必要，使小组讨论流于形式，缺乏实际的效果。鉴于此，在初中英语课堂教学中实施小组合作学习时，教师要切实从学生的身心发展特征出发，一方面要创设真实情境，激发学生的学习兴趣，激活学生的思维，使学生能积极主动的参与到课堂教学中来。另一方面，教师在布置合作任务时，要结合教学内容的需要设计好任务的难易程度，实现学生的真实讨论。教师要注重合作学习的层次性，要使学生学习能力得到逐步提升，实现学生由独立思考逐渐转变为有效的小组合作、分享交流，充分实现合作学习的效果。

### （三）充分发挥教师的主导作用

新课程理念下的课堂教学突出学生的课堂主体地位，要求教师转变传统的课堂教学方式，实现由学生的被动接受知识向学生自主学习能力的转变，小组合作学习

模式由此产生。但是笔者发现，在初中英语课堂教学合作学习的过程中，很多教师容易走向另一个极端，那就是在课堂中充分放手，教学过程的设计完全变成了学生讨论问题、回答问题的过程，教师则担当起主持人的角色，教师很少对学生的回答进行点评或引导，而是将注意力放在了学生的“表演”上，这就完全背离了新课程教育理念，教师的主导作用没有得到充分的发挥。因此，保证初中英语课堂教学合作学习的效果，教师要在充分保证学生学习自主性的前提下，切实发挥好教师的主导作用，有效解答学生在合作学习时出现的问题，及时疏导学生的学习困惑，保证合作学习朝着预定的目标进行。除此之外，初中英语课堂教学实施小组合作学习时，教师还要注重加强对前置性作业的设计，引导学生在课前进行充分的准备，整理在学习上存在的困惑，保证学生在课堂上提出的问题是真实有效的；教师还要注重创设宽松、民主的课堂学习氛围，使学生能充分的表达自己的意见和建议；要完善学生的评价系统，将终结性评价与过程性评价有机结合，相互渗透，激发学生的学习兴趣，为学生自主学习提供持续的动力。

总之，初中英语课堂实施小组合作学习已成为英语课堂教学的趋势，教师要切实加强合作学习的理论研究，注重教学实践，在实践中不断总结经验，为学生自主学习能力的培养打下坚实的基础，实现对学生英语素养的培养。

### 参考文献

- [1] 谢明霞. 初中英语教学中小组合作学习的开展[J]. 课程教育研究, 2020(14): 124-125
- [2] 王彩霞. 谈小组合作学习在初中历史课堂教学中的有效应用[J]. 学周刊, 2019(29): 105
- [3] 唐艳. 合作学习在初中英语教学中应用存在的问题及干预对策[J]. 襄阳职业技术学院学报, 2019.18(01): 59-62

## 浅谈初中生物教学中运用情境创设的策略

李娜

(依安县解放中学 黑龙江 齐齐哈尔 161500)

**【摘要】**在初中的生物教学中应用情境创设是比较高效的教育方式。老师在生物课上应用情境创设的方法展开授课，能够有效地提高生物课堂的教学水平。在课上融入与教材内容相关的情境创设，可以使学生深刻体会到学习生物的乐趣，并在情景营造出的气氛里感受到生物知识的丰富内涵，进而加强学生对生物知识的掌握并提升教学质量，启发初中学生对生物课程学习的热情。本文通过浅析目前初中生物课堂运用情境创设所存在的问题，提出了相应的策略，以期对往后在初中生物教学中运用情境创设起到积极作用。

**【关键词】**初中生物；教学；情境；策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.09.812

目前伴随着教育理念的革新变化，初中各科目的教学方式也发生改变。在初中的生物教学中，将情境创设的授课方式运用于课上已是很常见的现象，这对提高教学的质具有积极作用。在初中的生物课上运用情境创设，不仅利于展现素质教育的概念，还利于达到新课改的教学目标。但是有部分生物老师未能深刻掌握在教学中运用情境创设的方法，造成在运用情境创设授课时较为困难。适当将生活中的事物与生物情境教学结合起来，有助于使生物知识贴近生活，进而加强初中学生对生物课程内容的掌握，以实现生物教学的重要意义。

### 一、在初中生物课堂运用情境创设教学存在的问题

#### （一）老师对情境创设认知不足

很多初中的生物老师在授课中运用情境创设的时候，常常仅把它运用在新课引入部分，后面还是展开传统的生物教学方式，没能利用情境创设对生物教育的有效作用，让学生在课上还是被动地接收知识。进而造成学生对了解生物的兴趣降低，生物教学质量得不到提高。

此外，还有一些生物老师对在生物课堂上运用情境创设教学的认知不足，对情境创设教学的运用按部就班，不合理地运用情境创设，导致偏离生物课堂教学以及授课模式枯燥乏味等问题出现，从而难以激起学生对生物学习的热情。

#### （二）创设的情境难以让学生理解

初中学生对事物理解和学习的能力通常在发展起步时期，这个阶段的学生更注重学习的知识内容是否有趣。如果生物老师未能合理的运用情境创设教学，导致学生难以通过老师的情景创设理解课程知识，进而影响了教学质量。所以合理应用符合生活实际相关的情景创设，才可以让学生切身感受到生物知识的魅力。很多生物老师未能想到在情境创设融入生活事物，任意的创设情境进行教学，让情境创设教学得不到深入展现，使学生无法充分掌握与运用生物知识。

#### （三）情境创设和教学目的缺少关联

在初中生物教学中运用情境创设，应当和生物老师的教学目的相关联。生物老师运用情境创设来进行教学的目的是以期能够提高教学质量。但是目前很多生物老师都没有能够在自己的情境创设中实现教学目的。由于生物老师未能认识到运用情境创设教学，不但能激起初中学生对学习生物的兴趣，而且可以在创设的情境中融入生物知识，让教学难度降低也利于学生理解课程知识，让学生能够把所学知识应用于处理生物相关问题上，才能真正意义上提高教学质量。

### 二、生物教学中运用情境创设的策略

#### （一）着重激发学生的兴趣

初中学生对生活的认知大多来源于自身的一些经历经验，而这些认知有的缺乏科学性。生物老师可以将初中学生错误的认知挑选出来，在生物教学中创设情境，启发学生展开讨论，以推动学生用科学的方式去思考问题。生物老师应当在各课期

间，大量采集与教材相关的资料，以对课堂知识教学有充分的把握，并合理运用情境创设展开授课，使学生体验到和传统教学模式的差异，进而激发学生对学习生物的兴趣。另外，生物老师应把教材知识分类规划，并通过运用情境创设的教学方式，根据教学知识点创设相适应的教学情境，充分让生物知识与所创设的教学情境相融合，在激发学生学习兴趣的同时还利于加强其对生物知识的理解。

#### （二）问题式情境创设，加深学生理解

对于目前在初中的生物课堂中运用情境创设教学和教学目的缺少关联的问题，生物老师应当将生物教材的内容展开重难点分析，把教材中的知识点整理出和生物有关的若干问题，并创设问题式情境的教学，让学生能够在在学习生物知识的时候一直存有好奇心，进而使学生可以在发觉生物问题与处理生物问题的过程里，达到对生物知识的充分理解及运用。例如，生物老师可以以播放视频或图片的方式，让学生了解生物在不同环境的生长方式，并通过情境创设引导学生对此有基本的认知，之后再通过多媒体软件动态展示不同生物类型生长的环境，同时给学生抛出与生物知识相关的情境问题，从而引发学生们的相互讨论。

#### （三）创设与生活相关联的情境

就目前的初中生物课程教学来说，仍然部分老师在教学的过程中运用情境创设和现实不相符，对此，生物老师必须增强情境创设和现实生活间的关联性。在生物教学的过程中，营造的情境可以融入与学生实际生活息息相关的事物，也可以融入生物教学内容有关的社会热门话题。把现实生活中的元素渗透于课堂上，通过以情境创设的教学方式使学生充分的了解并掌握课堂知识，并有效激发了学生自主学习的兴趣。另外，生物老师还可以引导学生在现实生活中，合理地通过自身的能力探索与生物知识相关的事物，把日常生活融入生物教学的情境创设里，以全面提升学生的综合能力。

### 结语

综上所述，要合理运用情境创设对初中的生物教学的积极作用，生物老师应当将情境创设与生物知识充分融合以展开教学。所以，老师所创设的情境和现实生活要相关联，以贴近生活的情境教学可以让学生切身感受到生物知识的乐趣及意义，从而激发了学生学习的兴趣，并提高学生理解生物知识的能力。如此一来，不但提升老师的教学水平，还提高学生的学习效率。

### 参考文献

- [1] 张远征. 初中生物课堂情境教学中的问题及对策分析[J]. 明日, 2019
- [2] 李巧灵, 崔鸿. 例析“角色扮演法”在生物科学史教学中的运用[J]. 生物学教学, 2016
- [3] 张旭. 用“问题情境”撬动初中生物的课堂教学[J]. 考试周刊, 2019