

# 数形结合思想在高中数学中的应用

杨超

(山东省滕州市第五中学 山东 滕州 277599)

**[摘要]**新课程标准明确提出,在高中数学教学中,应该坚持以人为本,对学生的数学思想进行培养,确保学生能够准确掌握数学概念、数学思想和数学方法。将数形结合思想应用到高中数学教学中,能够很好地满足上述要求,促进教学水平的提高。基于此,本文针对数形结合思想在高中数学中的应用进行探讨分析,以供参考。

**[关键词]**数形结合思想;高中数学;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.08.1005

## 引言

高中数学本身具备很强的抽象性,对于学生的逻辑思维能力有着很高的要求,这也是很多高中生认为数学知识枯燥乏味的主要原因。针对这样的问题,教师在开展数学教学活动的过程中,应该借助数形结合的思想,对知识进行转化,降低学习的难度,促进课堂教学水平的提高。

### 1 数形结合思想概述

数形结合的精髓,是通过数字与图形的有机结合,将抽象问题具体化、复杂问题清晰化,加深学生对于数学的理解,通过数字和图形之间的联系,学生能够对存在于题目中的潜在条件进行分析,更加高效地对问题进行解答。从学生的角度,在对一些涉及数量关系和空间图形相互转化的问题进行解决时,可以借助数形结合思想,借助相应的数学语言来对数量和图形的相互关系进行表达,通过这样的方式,能够显著降低问题的难度,更加轻松更加高效地得到问题的答案。将数形结合思想应用到高中数学教学中,能够发挥出非常积极的作用:一是可以激发学生的数学学习兴趣。数学本身具备符号化和形式化的特征,学习过程枯燥乏味,无法吸引学生的注意力,不过如果能够对数形结合思想进行合理运用,则可以将数学知识更加直观形象地表示出来,降低学生的学习难度,激发其对于学习的兴趣;二是可以帮助学生理解数学概念。数学概念是数学知识的基础,想要正确地理解数学概念,学生需要了解其内涵<sup>[1]</sup>。数形结合思想的应用,能够将原本抽象的数学概念变得更加具体直观,帮助学生更好地理解和记忆,并将其应用到实际问题的解决中;三是能够提高学生的解题能力。在对数学问题进行分析和解决的过程中,数形结合思想的应用,能够帮助学生更快地找到解题思路,也可以对其逻辑思维能力和抽象思维能力进行培养,促进学生解题能力的提高。

### 2 数形结合思想在高中数学教学中的应用策略

#### 2.1 增强课堂趣味,巧妙应用数形结合思想

兴趣是学生最好的老师,在兴趣的引领下,学生往往能够对数学知识研究保持更强烈的学习欲望,想要通过自己的努力一探数学学科究竟。教师在给学生讲解高中数学知识的时候,要充分了解学生对于复杂难懂的数学概念及公式的认知困难,结合数形结合的理念把图形画出来,并标注上对应的数学符号或者数字,然后展开分析计算。这样的教学模式给学生更自由的思考空间,有利于高中生数学思维的完善与扩展,当他们借助图像完成数学问题解决以后,不仅仅会产生一种成就感,而且还能体会到数形结合思维的优势所在,将这种思维方式转化为自己的一种常用解题手段,显著了解题质量。例如,在学习基本不等式的时候,教师让学生使用四个全等的直角三角形拼接成一个勾股弦图,然后用拼图验证勾股定理。这样的教学探究活动将勾股定理与基本不等式的概念很巧妙地结合起来,学生能够借助图像理解基本不等式的概念以及性质<sup>[2]</sup>。又如,在学习平面解析几何的时候,我们用“以形助教”的思想跟学生产生互动,引导他们从更加客观理性的角度认知各种数学问题,增强学生对于数学基础知识的掌控能力与应用能力。

#### 2.2 挖掘教材内容,巧妙应用数形结合思想

高中数学学科涵盖的内容繁多,而且知识结构相对复杂多变,学生能够接触到

的数学知识相比于之前更晦涩难懂。如果教师仅仅采用单向知识灌输的方式进行讲解,学生很容易丧失学习积极性,不能够保持较长时间的注意力集中。而利用数形结合思想,教师可以在数学课堂上营造轻松愉快的学习氛围,实现将复杂问题简单化的目的,通过构建图像,把各种用文字描述的概念或者推导过程用图片或者动态图的方式呈现出来,这有利于学生直接结合图形对数学知识进行理解与探究,每一个知识都跟图形绑定在一起,烙印在学生的脑海中,增强学生对教学内容的理解、认知。比如,教师教学集合的相关知识,学生通过教师的介绍以及书本概念的阐述,大概知道集合其实就是对一系列有共同特征数字的统一称呼,但在表示集合的时候,有的学生无法将其与语言文字对应起来。为了让学生明白什么是“集合”,理解集合的性质是什么,教师就可以使用Venn图比较直观地向学生表示集合中的交集、并集、补集的运算规律,用一系列图片表示集合之间存在的关系,这样的教学方式更平易近人,让所有学生都能够学会。使用画图的方式理解集合,大大压缩了用语言进行数学符号式概念教学的时间,提升了教学效率。

#### 2.3 介绍数学史,巧妙应用数形结合思想

高中生在学习数学知识的时候,如果不知道教师所讲解的数学知识能够用在何处,往往学习起来动力不足,而且会机械地将其作为数学练习题以及试卷上面的解题工具。但实际上,数学学科是一门与社会发展、人们的生产生活都有着紧密联系的学科,如果没有数学家们多年的研究与实验,很多当前的科学技术都无法实现,人们的生活质量将大大降低。所以,教师在尝试着应用数形结合思想开展知识教学之前,也要注重对数学学科本身的介绍,确保学生对于数学学科有一个整体的印象,并在此基础上进一步仔细分析各个单元,强化对数学知识的掌握。比如,教师在为学生讲解“函数”这部分知识的时候,就可以先为学生介绍欧拉、祖冲之、高斯、笛卡尔等数学家,并告诉学生:欧拉是世界上第一个使用“函数”这个词描述各种参数表达式的人,他也可以被看作是函数的创造者;欧几里得所写的《几何原本》则为今后所有的数学几何研究人员奠定了整体基调,奠定了几何学在数学学科中的基础性地位。在我们高中阶段所学习的数学知识当中包含各种各样的数学知识,这些数学家前辈们的研究都为我们今天的学习打下了扎实的基础,同学们在今后的学习中,也要不断地将各种数学发展历史放在现代文明的背景中综合考量,充分发扬数学思想。

#### 结束语

总而言之,数形结合是一种非常有效的学习手段,在高中数学教学中有着不容忽视的作用和价值。高中数学教师应该将数形结合思想合理的渗透到课堂教学中,提高课堂教学的效率和效果,对学生的数学核心素养进行培养。

#### 参考文献

- [1] 许彩艳.数形结合思想在高中数学教学中的应用研究[J].数学大世界(上旬),2019(12):13.
- [2] 梁云.数形结合思想方法在高中数学教学中的应用[J].试题与研究,2019(36):45.

# 思维导图在初中几何概念教学中的实践研究

杨春梅

(深圳市宝安区航城学校 广东 深圳 518126)

**[摘要]**概念是展现客观事物本质的一种理论,是思维的形式之一,理解掌握数学概念是初中生学好数学的基础,也是其提高学习成绩的重要组成部分。几何概念是初中数学概念之一,学生对几何概念的理解程度决定着其几何模块的学习成效。但是,据调查显示,有很多初中生对几何概念的学习程度仅仅达到了背诵记忆的程度,学生对概念的理解程度太浅,解答数学题时根本无法应用。为帮助学生理解几何概念,老师讲思维导图引入教学中,希望借助思维导图帮助学生更快更好的学习几何概念。本文对思维导图在初中几何概念教学中的实践进行了详细的研究。

**[关键词]**思维导图;初中数学;几何概念教学

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.08.1006

几何概念是学生所学数学概念的其中之一,占得比重比较大,学生对于几何概念的掌握程度决定着其几何部分的知识学习成效。在课堂教学中老师需要让学生明确几何概念的形成过程,和概念之间的联系,使得学生对几何概念整理成系统,以此向外延伸扩展<sup>[1]</sup>。初中生的想象力不够丰富,在其步入初中生活后才接触到几何的概念,对于大多数学生而言几何是比较抽象的概念,很多学生接触几何后出现成绩下滑的现象。因此,老师要特别注意学生对概念的学习情况,可以在课堂上引入思维导图辅助学生理解、记忆和运用几何概念。

### 1、思维导图的概念教学操作流程

#### 1.1 概念同化的定义

学生学习数学类概念的方法有三种,即概念的形成、同化和顺应。概念的同化是学生学习数学类概念的重要方法之一,同化即通过已有概念的数学认知结构与新获取的概念相联系,找出其本质和特性,继而掌握运用方式。

#### 1.2 以同化方式获得数学概念的心理过程

学生可以进行概念同化的基础是其头脑中存有数学认知结构,通过结构与新概

念相联系,继而了解其本质并加以运用。同化的过程也可以让学生脑海中的结构得到拓展和扩大,且让新概念获取到心理意义,是接受知识学习的过程。使用同化的方法进行学习活动必须满足以下三个前提条件,首先,学生必须带有学习的欲望和积极性;其次,新概念的逻辑性必须符合客观要求;最后,学生头脑中必须存在数学认知结构。使用同化的方法进行数学概念学习的心理过程大抵就是先通过阅读了解数学概念的定义,再以脑海中原有的观念来了解新概念的本质和内涵,然后将新旧概念进行区分和联系,最后对新吸收的概念进行归纳总结。

#### 1.3 数学概念同化的教学模式

学生学习数学概念的三个方法里最常见的是概念形成和同化,并产生了两种新型的数学概念教学模式,即概念形成和同化模式。

通过对概念同化心理过程的分析可知,同化模式的教学一般分五个方面。第一个方面,先揭露数学概念的本质和属性,对此给出定义、名称或符号;第二个方面,通过对特例的讨论研究,突出其本质特点;第三个方面,将新旧概念互相结合,相互联系,在其原有的认知结构中再向外拓展一点,将新概念同化在结构中;

第四方面，借助相反的例子，将学生脑海中的认知结构里的新旧概念进行区分；第五个方面，把新概念和认知结构相联系，在不断吸收不断联系的过程中逐渐发展成一个较为完善的体系。

## 2. 思维导图应用于几何概念教学的案例分析——以“等边三角形”为例

### 2.1 复习回顾

旧知识的掌握程度决定着新知识的接受能力，因此在学习新概念之前，要先将旧知识复习一下，以便更好更容易理解和吸收新概念<sup>[2]</sup>。在进行新知识教学前，老师可以在在备课时进行思维导图设计，上课时通过多媒体进行放映以此来加深学生对旧知识的复习。对于学生的数学认知结构起到巩固的作用，并为学习新概念奠定基础。

以北师大版八下第一章《1.1.2等腰三角形》等边三角形教学为例，老师在课上教授新知识前先回顾一下上节课的等腰三角形内容，通过多媒体放映的方式将思维导图展示给学生。

### 2.2 引入新概念

旧概念复习完之后就可以引进新概念学习了，按照新旧概念之间的联系在上一步的思维导图基础上进行拓展延伸。必要时，老师可以借助创设情境的方法引进新概念。并根据其与旧概念的联系在思维导图上进行分支拓展，并写出对新概念的学习要求，便于引导学生有方向的自学或听老师讲解。

在复习等腰三角形的基础上引出这节课需要讲解的内容，即等边三角形。老师需要引导学生一起探讨关于等边三角形的本质和内涵。

### 2.3 学习新概念

学习新概念是概念教学中最重要的环节，老师运用思维导图将新概念的内在呈现在表面上，还可以对概念进行更深层次的细化和分析，在学生在学习新概念的过程中起着非常重要的作用。其思维导图的具体设计是在引入新概念的基础上进行新概念内涵等方面的添加，并在教学过程中不断添加新的要点以完善新概念的属性和本质等，使思维导图中的内容越来越丰富。在丰富思维导图的过程中，学生可以清楚地了解新概念的内在本质及属性，也更明确新旧概念之间的区别和联系。不过老师在添

加内容时要明确学生是整个课堂教学活动的主体，因此不能一味的进行自我讲述和展现提前设计好的思维导图，要在与学生互动的过程中引导学生进行思考，让学生和老师一起完善思维导图。此外，对于新概念的教学要点和难点，要在思维导图中突显一点，如把要点和难点放在图中最显眼的位置，以便老师对其进行详细讲解。

在引入等边三角形的概念后，老师将其添加在等腰三角形的思维导图中，通过对两种三角形的研究发现他们之间的联系，以此在思维导图中添加更多的分支。比如等边、等腰三角形都是轴对称图形，老师可以通过图形对比让学生发现这一联系。

### 2.4 思维导图作业

课上完成教学后，老师可以建议学生自行绘制等边三角形的思维导图，并鼓励学生进行创新设计，无需全部按照老师的思路进行绘制，对于学生而言最重要的是其思维和创新能力的运用和锻炼。学生绘制思维导图也是思维发散的过程，可以加深其对等边三角形的理解和记忆。

### 结论

综上所述，进行几何概念教学时可以先绘制一个思维导图架构，其内容随着教学的深入而增加。思维导图可以将抽象的概念展现在表面上，有效帮助学生巩固旧概念，并引入本节课要讲的新概念，在教学过程中把新概念的内在、本质等随着老师与学生的互动慢慢添加在原有的思维导图中，随着教学的进程而不断得到完善<sup>[3]</sup>。最后，呈现出完整的思维导图，便于学生清楚的发现新旧概念之间的区别和联系。思维导图在几何概念教学中的运用可以帮助学生建立起数学认知结构，有助于学生更快更好的学习几何概念。

### 参考文献

- [1] 孔帅. 基于APOS理论的初中平面几何概念教学研究[D]. 云南师范大学, 2018.
- [2] 苏秋梅. 基于支架式教学的小学数学几何概念教学研究[D]. 闽南师范大学, 2020.
- [3] 李娜. 基于知识图谱的初中生几何直观能力培养策略及应用研究[D]. 鲁东大学, 2020.

# 在高中作文教学中培养学生思辨能力的探讨

杨芳

(湖北省天门市天门中学 湖北 天门 431700)

**[摘要]** 新课改背景下教师在语文作文教学中，注重采用创新的方式，提高学生思辨能力，让学生在写作过程中发挥思辨优势，帮助学生提高写作的质量。本文主要从理论层面就作文教学思辨能力现状以及培养作用和措施详细探究，希冀能有助于实际作文教学活动良好开展。

**[关键词]** 高中语文；作文教学；思辨能力

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.08.1007

## 0. 引言

高中作文教学是一个重点，也是学生学习语文知识的重点，高中学生思维发展逐步成熟，作文教学中教师要转变传统单一化的方式，注重针对性培养学生思辨能力，为学生深化写作打下基础。

### 1. 高中作文教学中学生思辨能力现状和培养价值

#### 1.1 高中作文教学中学生思辨能力现状

从现阶段高中作文教学中学生思辨能力的现状能发现，其中存在的问题比较多，学生的思辨能力不足的问题比较突出，如学生受到思维定势因素的影响，思维比较僵化，想象力不足<sup>[1]</sup>。学生写作中思维处在混乱的状态，有词不达意以及缺乏逻辑的现状，作文的文风比较浮夸，缺乏深度内涵，没有透过现象看本质，思维的层次相对比较低，思维方式也比较单调。

#### 1.2 高中作文教学中学生思辨能力培养价值

高中作文教学工作开展当中，加强对学生思辨能力积极培养，能够提高学生写作能力起到促进作用，促进学生写作中独立思考，让学生的思维在写作中有发挥的空间，从而能激发学生写作灵感。教师在对学生思辨能力培养下，也能为提高学生综合素质起到积极促进作用，有助于学生在作文写作方面有更大的发展进步。

### 2. 高中作文教学中学生思辨能力培养措施

作文教学中对学生思辨能力培养需要采用多样化的教学方式，从以下几点措施落实加强重视：

#### 2.1 科学引导激发学生思辨

教师在作文教学中针对学生思辨能力进行培养，这就需要从教学方法的科学运用层面加强重视，以学生综合素质发展为目标，通过有效引导学生进行思辨，提高学生创新的思想，让学生在作文写作中发挥思辨的优势。构建和谐师生关系是基础，教师要尊重学生个性发展，对学生要有充分尊重，关注学生个性发展，作文教学中能结合学生个性特点进行制定相应的引导措施，注重学生创新意识激发<sup>[2]</sup>。以学生为中心的语文教学课堂中，吸引学生注意力，调动学生思考，调动学生表达自我的积极性，激发学生辩论思考的兴趣，通过原点思维的培养让学生能找到写作当中问题的本质，从而有助于为学生良好写作学习起到促进作用。

#### 2.2 创新方式提高思辨意识

教师在作文教学中对学生思辨能力培养，需要从多角度出发进行优化，教师结合教学规律通过多环节整合的方式，为学生创设开放性的写作课堂，激发学生思辨的积极性。强化学生思辨意识是比较重要的，这就需要教师在实际作文课堂中能和学生生活相联系，引发学生共鸣，促进学生积极参与其中，强化学生思辨意识<sup>[3]</sup>。如作文课前的新闻聚焦是比较重要的，通过选择有思考和讨论价值的新闻让学生发表自己的看法，和社会相接轨，从而才能有助于提高学生分析问题的能力，帮助学生养成良好的思考习惯。为能提高学生思辨意识，这就可让学生通过观看时评节目

的方式，如《一虎一席谈》《对话》等节目，从热点话题当中导入帮助激发学生思辨的思维，提高学生思辨意识，这对学生在写作当中发挥思辨的作用有着积极作用。

### 2.3 科学设计训练学生思辨能力

教师在作文教学中对学生思辨能力的培养需要从实践训练的层面加强重视，注重以学生为中心，结合不同学生学习的需要和能力，进行展开思辨能力训练活动，促进学生参与与实践活动中进行积极学习，从而才能有助于提升学生思辨能力水平。如通过阅读的方式来促进学生写作，帮助提升学生写作的能力，让学生回归到阅读当中去，从阅读中吸收养分，从阅读中来提高学生思辨能力，为学生写作能力提高起到促进作用<sup>[4]</sup>。

如：教师为学生开展专门的“阅读课”，每周带领学生进行阅读和讨论，解答学生在阅读当中的疑惑，形成读书心得，让学生在阅读中进行交流讨论，提高学生的口头表达能力，锻炼学生的思辨能力。或者是开展“读书节”的方式，通过人文艺术及讲座类型的，以及文化建设及展出类型的，比赛类型的，不同的读书类型方式，促进学生沉浸在阅读的海洋中吸收养分，为提高学生思辨能力打下基础。另外，就要注重引导学生进行感悟，从感悟中思考，这对学生思辨能力培养也能起到积极作用，如让学生对现实生活感悟，帮助学生了解社会生活以及关注社会发展，拓宽学生写作的范围等。

### 2.4 发散思维空间

教师在实际作文教学当中对学生发散思维空间的能力进行培养，这对学生思辨能力的提升也能起到积极作用。教师要利用好作文课堂，能够结合学生的实际写作问题进行引导，让学生对写作内容产生探索的兴趣，从不同的维度出发，引导学生进行写作练习，激发学生学习的积极性。

### 3. 结语

总之，高中作文教学当中通过对学生思辨能力进行积极培养，这对提升学生写作的水平有着积极作用，通过从理论层面就学生写作能力进行针对性培养，这对实现既定目标有着积极意义。

### 参考文献

- [1] 张海燕. 在高中语文教学中提高学生作文思辨能力策略探究[J]. 科学咨询(科技·管理), 2020(06): 256.
- [2] 杨倩, 龙世华. 在高中作文教学中培养学生思辨能力初探[J]. 教育导刊, 2019(05): 80-84.
- [3] 何丽娜. 在高中语文教学中 提高学生作文思辨能力策略[J]. 中国农村教育, 2018(08): 47-48.
- [4] 李清华. 高考作文对高中写作教学的启示[J]. 文学教育(下), 2019(01): 122-123.