

Trial Analysis on the Optimization Strategy of Triangular Function Teaching in High School Mathematics

Liang Han

Yuci No.1 Middle School of Shanxi Province, Jinzhong, Shanxi, 030600, China

Abstract

The trigonometric function is a commonly used mathematical model, which plays an important role in mathematics and other fields. However, trigonometric function learning is also difficult, many students can not find the correct learning methods, learning efficiency is not high. Based on this, this paper discusses how to do a good job of trigonometric function teaching in senior high school mathematics teaching, hoping to bring some help to the development of related teaching work.

Keywords

high school mathematics; trigonometric function; teaching strategy

试析高中数学三角函数教学优化策略

韩亮

山西省榆次第一中学校, 中国·山西·晋中 030600

摘要

三角函数是常用的数学模型, 在数学以及其他领域发挥着重要作用。然而, 三角函数学习也具有一定难度, 许多学生找不到正确的学习方法, 学习效率不高。基于此, 本文联系实际, 就高中数学教学中如何做好三角函数教学展开探究, 希望能为相关教学工作的开展带来些许帮助。

关键词

高中数学; 三角函数; 教学策略

1 引言

三角函数一直是高考的必考内容, 占了高中数学教材的很大一部分, 是高中数学学习中的重点, 也是难点。三角函数概念有一定的抽象性, 公式变形又具有复杂性, 因此, 学生在学习时往往觉得头昏脑涨, 找不到线索, 更别说综合运用三角函数知识解决实际问题^[1]。下面联系实际, 就学生在学习三角函数过程中遇到的几点问题先做简要分析。

2 学生在学习三角函数时的问题

当前, 高中的三角函数学习主要学习以下内容: 正弦函数、余弦函数、正切函数。学生在学习这些内容时, 普遍觉得学习难度较大, 缺乏正确学习思路等。下面就学生在学习中遇到的问题做详细分析。

2.1 对基本概念理解的不深刻

高中一些考察三角函数的习题, 都是基于三角函数公式

进行变化、拓展、延伸, 其本意还是在于考查学生的基本能力。因此, 在高中三角函数学习中, 学生应将学习的重点放在一些基本概念、公式方面, 只有夯实自身的基本功, 才能灵活运用各类知识解决实践问题^[2]。但实际上, 许多学生对三角函数基本概念掌握的不牢固, 没有熟练记忆基本公式, 也不会做题, 不会运用三角函数知识解决数学问题。同时, 在教学过程中发现, 有部分学生对于“掌握知识”的理解是能够背下概念、公式, 因而采用机械式的学习方法进行学习, 但这种死的学习方式无法使学生真正掌握知识的内涵, 无法做到灵活运用与举一反三, 面对那些灵活度高、存有复杂公式变形的习题, 只能缴械投降。总之, 当前的部分高中学生在学习过程中未能熟练、全面掌握三角函数的基本概念与知识, 甚至将正弦、余弦等搞混记乱, 这给日后的学习带来很大阻碍。如在选择一定数量的高中学生做了简单的有关三角函数知识问答后, 学生反映出对三角知识记忆的不深刻、应用的不灵

活等问题，整体学习效率较低。下表为此次调查中的学生答题情况统计表。

表 1 学生答题情况统计表

三角函数线	67	59.8%
三角函数值比较大小	60	53.6%
正弦函数图象的平移	94	83.9%
正弦函数的单调性	76	67.9%
余弦函数图象的应用	43	38.4%
余弦函数性质	56	50%
切、弦互化的技巧	86	76.8%
化简	71	63.4%
正弦函数的性质的综合应用	67	59.8%
$y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 图象	72	64.3%
结合实际的应用	46	41.1%

2.2 对三角函数变形规律掌握的不扎实

三角函数之所以难学，重要原因就是公式数量大，且存在很多变形情况，对于学生思维的灵敏性、应急应变能力等有较高要求。对于那些平时不注重思考、不注重推理而只“平稳”读书的学生来说，学习这类知识确实存在难度。分析高中三角函数就会发现，三角函数公式虽然存在很多变形，但其变形并不是杂乱无章的，而是有一定的规律习惯，掌握这些公式的变化规律，便能找到学习与解题的关键线索。但实际上，大部分学生都未能深入掌握公式变化规律，因而学习有效性不高^[3]。

3 高中三角函数教学策略

对于学生们在学习过程中遇到的以上难题，教师需要采用科学有效的教学策略，帮助学生克服难题，找到正确的学习方法，从而实现有效学习。下面就具体的三角函数教学策略做详细分析。

3.1 强化基础知识教学

前文已经提及，所有的变化都是基于最简单的概念与公式。因此，对于高中三角函数，教师要让学生认识到它并不难学，只要全面、深入、系统掌握三角函数概念、公式、图像等基本知识，就能够逐渐摸索出各类题型的变化规律，进

而找到解题方法。为此，在日常教学中，教师要能合理分配教学时间，为基本知识教学分配足够的时间，在课堂上为学生细致、耐心讲解三角函数基础知识，有效提升学生对于基本概念的学习、理解、概括能力，逐步提升学生综合解题能力^[4]。

具体如，在刚进行三角函数教学时，应当通过一些多媒体的手段，向学生展示三角函数的图像规律，尤其是周期、拐点、极值点等内容，通过图形化的展示，加深学生对三角函数公式的认识与理解。在函数变化教学中，需要掌握的点有：单个变量对函数的影响；二、三各变量之间的联系以及对函数图像的理解与应用。在进行上述教学时，教师首先可利用选取数值与范围（ $A=3, \omega=2, \varphi=\pi/3$ ），并利用计算机作出如图1所示的函数图像，之后逐个向学生演示函数变化的过程，将抽象的函数问题具体化，从而便于学生观察与学习。再如教师可利用微课为学生讲解三角函数概念，将一个三角函数基本知识点设计成一节微视频，利用微课的快进、回放、暂停等功能让学生可以反复观看、学习，直到将这一知识点弄懂为止。总之，在日常教学中，教师要注重基本概念、公式的教学，要能通过这类逐层递进的教学方法，有效降低学生学习难度，帮助学生更加清楚、全面的了解三角函数基本公式、概念，为学生日后的学习奠定良好基础。

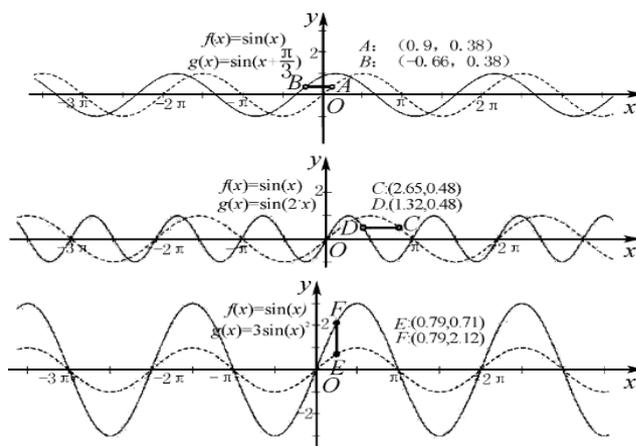


图 1 $Y=A\sin(\omega x+\varphi)$ 的函数图像

3.2 注重知识间的联系性，构建大的知识框架

高中数学教材中，任何一章节的知识均不是独立存在的，都与其他章节都存在紧密联系，属于一个整体的知识体系。为此，在教学过程中，教师要站在整体性角度带领学生理解知识，让学生能以旧知识做基础，更好的学习三角函数知识，

并且在做题过程中能举一反三,形成一个完整的数学思维、解题思维。新课改背景下,高中数学教师应正确认识到,学生学习能力、理解能力都是逐层递进的,学生不可能在脱离其他知识基础的情况下学好三角函数知识。因此,在日常教学中,教师就要有意识、有策略的将三角函数知识融入到高中加函数整体教学中,将这部分知识放到一个整体、系统的知识框架内,让学生首先形成正确的学习认知、学习态度,在此基础上采取多样化的教学方法来加深学生对于三角函数知识的理解与记忆,提高学生学习效率。比如,教师可在日常的三角函数教学中融入一些数学史知识,一方面开拓学生视野,丰富学生知识面,另一方面通过渗透数学史的方法来培养学生正确的学习态度与价值观。具体如,在最开始引导学生学习三角函数时,教师就可向学生介绍与三角函数相关的历史,为学生提出一个有关三角测量的问题,利用丰富的历史知识激发学生兴趣,然后通过具体的问题引发学生思考,最终实现有效教学^[5]。

3.3 注重总结归纳,巩固教学效果

在数学教学中,教学总结是不可缺少的一个环节,只有及时总结归纳,学生才能形成对知识的完整认知,学生的脑海中才会构建起一个完整、系统的知识体系,从而实现对各零碎知识点的综合运用。在进行三角函数教学时,教师更要做好教学总结,一节课或一节知识学习结束后,及时引导学生运用树状图法等总结方法将各个知识点之间的联系梳理清楚,这样不仅能让有一个清晰的学习思路,更能让学生的总结概括能力、综合抽象能力得到训练。具体如,在教学

完三角函数各公式后,教师可指导学生根据公式一到公式四的特点,将它的性质归纳为“函数名不变,象限定正负”,将公式五、公式六归纳为“函数名改变,象限定正负”等。通过这类口诀式的归类方法帮助学生准确记忆^[6]。除此之外,教师还可灵活运用多媒体等帮助学生进行复习总结,实现对知识架构的有效梳理。

4 结语

综上所述,三角函数教学是高中数学的重要组成部分,做好三角函数教学对于提升学生数学素养、培养学生数学综合学习能力具有重要意义。为此,在日常教学中,教师要能立足实际学情,根据新课改要求,结合具体教学内容,积极尝试运用多样化教学方法,从而提升三角函数教学质量与效率。

参考文献

- [1] 刘丽嫔.高中数学建模教学探究——以《三角函数的应用》为例[J].福建中学数学,2019(07):35-37.
- [2] 颜春.“信息技术+数学核心素养”下的高中数学函数教学[J].现代信息科技,2019,3(13):129-131.
- [3] 刘丽萍.基于数学史的高中三角函数教学研究[D].广州大学,2019.
- [4] 马文杰.高中数学三角函数教学策略之我见[J].课程教育研究,2019(21):117.
- [5] 刘世科.高中数学教学策略探讨——以“三角函数”教学为例[J].西部素质教育,2019,5(09):238.
- [6] 钱喻华.高中三角函数探究式教学实践研究[D].广州大学,2019.