

对口单招教育中三角函数的教学策略

李小凤

徐州财经高等职业技术学校 江苏 徐州 221000

【摘要】：三角函数是职业院校初等数学的重要组成部分。在面向职业教育“以学生自主发展为中心”的核心理念下，通过数学思维整体把握，本文将正确认识学生在理解三角函数时出现的困难和问题，探究科学有效的三角函数教学策略，旨在完善学生对三角函数整体认识的重新构建。在此过程中，充分发挥数学学科的基础性作用，切实提升学生的数学能力水平，从而帮助学生更好地掌握对应专业内容。

【关键词】：对口单招；三角函数；教学策略；数学思维能力

三角函数是职业教育院校数学教学体系中重要一环，具有周期性性质的三角函数模型也是函数内容的核心基础，同时，也是江苏省对口单招必考的内容，在对口单招考试中所占的比重非常的高，因此，三角函数是职业院校数学教学和学习的重点内容。相比较初中学习的特殊的锐角三角函数，难度相对更大，概念性更强，题目更加活泛，与其他知识点联系较多，因此，学生在学习三角函数的过程中，对于其定义的理解，性质的把握以及变形的应用，都面临着普遍的困难和问题。针对这些困难和问题，本文将从职业院校对口单招班级学生的认知水平和实际情况出发，探究科学有效的、有针对性的三角函数教学策略。

1 学生学习三角函数的困难和问题

1.1 概念理解不够深入全面，知识延展能力薄弱

在对口单招考试中的三角函数部分，主要考察学生对三角函数的基本概念的深入理解，以及三角函数公式的记忆性掌握和灵活运用，这也是对学生数学基本能力的考察。

目前，我所授课的班级 19 会计单招 31 班，正在学习凤凰职教数学教材第一册第五章三角函数的内容。在教师授课和学生主动学习的过程中，我发现班级里很多学生没有意识到三角函数在对口单招考试中的重要性，对三角函数的基础性概念掌握的不够深入、全面。再加之学生的灵活运用知识的能力相对薄弱，举一反三将知识延展的能力就得不到很好的发挥，于是三角函数这一章节学生的测验考试的分普遍不高。

很常见的例子，学生在学习三角函数的基础性知识，例如特殊角如 30° 、 45° 及 60° 的三角函数值、三角函数在各象限的符号、三角函数的诱导公式的运用等，学生没有通透地理解其中的原理，而是只会强记、死记函数口诀（“一全正，二正弦，三正切，四余弦”等），既不能很好地发挥学生的推理能力、实际运用的能力，也没有很好的树立学生知识串

联与独立思考的能力，大大的降低了学生的学习效果。

1.2 公式变形把握不准，综合运用能力薄弱

学生理解三角函数的基本公式之后，在题目的运用过程中，不能正确地把握公式之间的内在联系，加之三角函数的公式数量之大、变形之多，转化频繁、复杂，这对学生深入理解三角函数的基本概念，并能灵活地变形运用这些公式有很高的要求。

按照职业院校的教学大纲要求以及对口单招考试的考试大纲要求，在三角函数这一章节要求学生掌握三角函数基本公式和对灵活变形的运用能力。目前授课班级的学生，在每一课时学习结束时，对知识的掌握都相对牢固，题目解决的也很熟练。但是当一章节学习下来，题目中涉及到了 2-3 个知识点时，学生表现得不那么从容了，感觉到了些许吃力。因此，三角函数的公式数量之大、变形之多、变形复杂，还要求良好的计算能力，这也就加大了学习三角函数的困难。

1.3 三角函数的方法策略不够熟练，抽象思维能力薄弱

数学的教育旨在培养数学的通识能力，作为所有一切数字化、信息化的教育基础，地基如果不能打牢，上层的职业技能就不可能有质的提高，也不可能培养出高素质的专业技能化人才。

学习三角函数就要求学生具有较强综合思维能力，但是，对于对口单招班级的学生来说，他们的抽象思维能力有待提高。学习三角函数要求学生各个知识点之间的联系建立知识框架，进行整合，内化形成自己的知识体系。由于三角函数的公式之多且变化之多，特别是三角函数的特殊性，即周期性、奇偶性、单调性和对称性，内容之晦涩、考察之深度、实践之复杂，学生在综合运用起来就感觉到缺乏条理性，没有头绪。所以三角函数的教学对教师提出了更高的要求，教师应该对学生学情有充分的理解与把握，找到三

角函数性质与学生所了解、熟悉事物的共同之处,利用巧妙的教学设计,针对的教学环节,从而辅助学生充分熟悉三角函数的公式及其性质等,提高学生的抽象思维能力。

2 对口单招中三角函数的教学策略分析

基于上述对学生学习三角函数的困难和问题的分析,下面将从职业院校对口单招班级学生的认知水平和实际情况出发,探究科学有效的、有针对性的三角函数教学策略。

2.1 重视三角函数概念的学习、理解

数学作为自然学科的核心基础,函数则是数学教育中重中之重,三角函数作为函数中的特殊模型,对于学生建立函数的认知,尝试使用函数解决生活问题,都具有着重要意义。教师在教学过程中要重视学生对概念的理解和掌握。在初中学段,数学教学主要精力在数学运算,整体学习较为机械,而到了职业院校,数学教育转向思维能力与自主创新能力的构建,对于对口单招班级的学生,面对对口高考,更需要学生充分认识到数学知识的重要性和实际知识运用能力的关键性。因此,在实际的教学环节中,要充分重视对三角函数的感念教学,既要做到条理清晰,同时也要主次分明,教学中要让学生建立整体概念,熟知特殊性质,并能与其他相近内容进行比较区分。

三角函数位于高职院校的《数学》第一册第5章和第四册第15章,其中第5章包含三角函数的定义、图象与性质,第15章则是三角计算,教学内容分离,两部分内容学习时间间隔有一年之久,这就对教师教学环节设计提出了较高的考验,下面将以《5.3 任意角的三角函数》^[1]为例详细阐述教师应关注概念本质的学习和理解。学生在初中学习过的锐角三角函数根深蒂固,普遍存在知识点以偏概全,概念理论不够重视等问题,所以结合三角函数的性质,需要在单位圆与直角坐标系中进行教学,教师应充分利用多媒体设备、几何画板等手段绘制图象,抛开初中讨论三角函数的直角三角形,从几何的角度切入,引导学生观察、讨论任意角的三角函数值,设置动画让学生直观感受三角函数的性质特点,减少学生对三角函数的陌生感和学生学习三角函数的困难,加强学生对三角函数定义的理解与感知。

参考文献:

- [1] 李平龙.“任意角三角函数”的建构与反思[J].中国数学教育(高中版),2011.(1-2):41-43.
- [2] 王琪远.新课标下高中三角函数教与学策略研究与实[D].开封:河南大学,2016.
- [3] 周益峰.高职电子专业学生三角函数学习困难的研究[D].苏州:苏州大学,2011.

2.2 整合巩固,以函数为整体组织教学

现在正在使用的职业院校数学教材,其系统性、科学性和理论性均较之前有所提升,对学生数学思维能力的要求也是逐步上升的。数学知识之间的联系紧密,同样三角函数作为初等函数的重要组成部分与一般函数的联系也紧密。教师需要具备整体性思想,将三角函数融入到更系统的函数中去,注重三角函数与其他数学知识的联系与延展,辅助学生建立系统性知识框架,能够熟练运用科学的解题方法。

下面以《5.6 正弦函数的图象及性质》^[2]为例,将三角函数性质的讲解融入到一般函数中去。我们知道三角函数是刻画周期性的重要模型,在讲解三角函数其性质时,教师将重点讲解周期性的概念及其应用,但却不只是讲解周期性。而是结合第三章学习过的函数的性质,系统性地讲解三角函数的性质。学生在第三章已经研究了函数的性质,初步掌握了研究函数性质的方法。到第五章接触三角函数的性质时,学生对性质的研究不再陌生、顺理成章。三角函数作为初等函数的重要组成部分,首先就要研究其定义域,进而研究值域,值域中涉及到最值的性质,其次是周期性,再次是单调性、奇偶性。因为函数之间知识的联系性,学生学习本节知识的难度降低,数学思维能力得到提高。

2.3 强化训练,培养学生抽象思维能力水平

对口单招教育中的三角函数,要求学生形成抽象的逻辑思维能力,需要离开特定环境、特定案例,能够归纳总结普适性特点,并尝试反向运用解决实际问题。举个例子,教师应需引导学生宏观的理解三角函数的核心意义,正弦函数 \sin 、余弦函数 \cos 、正切函数 \tan ,不能只将其看作一种运算法则,更应该引导学生理解其整体涵义。帮助学生训练数学思维能力,为之后的学习奠定基础。

3 综述

综上,三角函数相关内容是学生学习的重难点,也是对口单招考察的核心内容,通过与其他函数或几何图形相结合,常考察综合性大题。因此教师应严格按照教学大纲和单招考试的考试大纲要求,首先巩固学生的基础知识与能力,完成既定教学要求,并能够给予学生一定拓展,鼓励其自主完成规律归纳、案例实践等内容,从而提高学生的数学思维水平。