

以“弧度制教学”为例探讨中职数学教学实施策略

任聪聪

(东营市化工学校, 山东 东营 257400)

【摘要】在数学教学中, 深入理解和灵活应用数学概念扮演着至关重要的角色。它们为数学定理和公式的推导提供了坚实的逻辑基础, 并且是形成数学思想和方法论的根本前提。只有当学生对数学概念有了深刻的学习和理解, 他们才能够建立起来一个稳固的数学知识框架。为了探索如何上好概念课, 本文选取了“弧度制”作为教学案例。弧度制是数学中的一个基本概念, 它在三角函数、圆周率以及角度的计算中都有着广泛的应用。有效地教授这一概念, 不仅要求学生掌握其定义和性质, 还要求他们能够将弧度制应用于实际问题中, 从而培养他们的数学应用能力。

【关键词】弧度制; 中职数学; 教学策略

前言:

弧度制在数学中的引入, 其核心思想是用十进制的实数系统替代原来六十进制的角度度量系统。这种改革使得角的度量更加直观和方便, 因为在十进制系统中, 我们更容易理解和处理分数和无理数。因此, 在教学过程中, 应当以此为核心, 从情境的引入到概念的建构, 再到弧度制的具体应用, 都应体现弧度制度量角的方便和优势。这样可以帮助学生更好地理解和掌握弧度制的概念, 以及其在数学中的应用。

一、清晰化概念导入

在教学弧度制之前, 确保学生已经掌握了必要的预备知识是非常重要的。弧度制与角度制是两种不同的度量角度的方式, 它们之间有着密切的联系, 但也存在一些区别。因此, 教师在课前应该引导学生复习角度制的概念和内容, 并预习弧度制的概念^[1]。

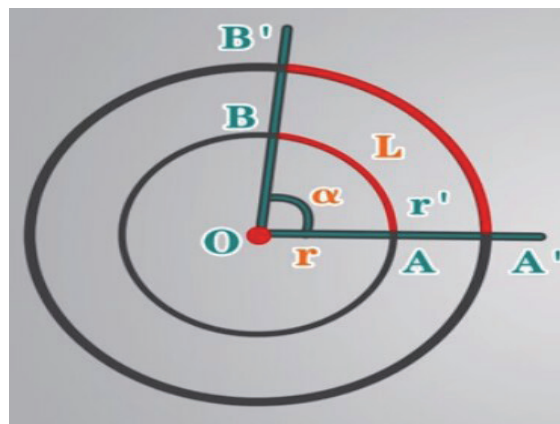
首先, 教师可以回顾角度制的基本概念, 如角度的度、分、秒的换算, 以及角度制下的圆周角度为 360 度。让学生熟悉这些基础知识, 为后续学习弧度制打下坚实的基础。

接着, 教师可以引入弧度制的概念。弧度制是根据圆心角、弧长、半径之间的关系引入的。角是由射线绕它的断点旋转而成, 在旋转过程中, 射线上的任意一点, 端点除外, 必然形成一道圆弧。不同的点所形成的圆弧的长度是不同的。如图中 AB 弧, $A'B'$ 弧, 但是它们都对应同一个圆心角 α , $\frac{AB}{r} = \frac{A'B'}{r} = \dots$ 定值。

设 $\alpha = n^\circ$ (定值), AB 弧长为 L , 半径 $OA = r$, 则

$$L = n \frac{2\pi r}{360}, \frac{L}{r} = n \frac{2\pi}{360}$$

而只与 α 的大小有关, 用圆的半径作单位去度量弧。我们规定长度等于半径长的圆弧所对的圆心角叫做 1 弧度的角, 弧度记作 rad , 则: $\alpha = L$ 比 r , 半径为 r 的圆周长为 $2\pi r$, $2\pi r \div r = 2\pi$, $360^\circ = 2\pi rad$, $180^\circ = \pi rad, 1^\circ = (\pi \div 180) rad \approx 0.01745 rad$, $1 rad = (180 \div \pi)^\circ \approx 57.30^\circ$ 。



此外, 教师还可以通过对比的方式, 让学生了解弧度制与角度制的区别和联系。在弧度制中, 一个直角对应的弧度是 $\pi/2$, 而在角度制中, 一个直角对应的度数是 90 度。通过这种对比, 可以更好地将两种度量方式的异同: 弧度制与角度制是以不同单位来度量角的单位制, 1 弧度的角与 1 度的角所指含义不同, 大小更不同, 无论是以弧度还是以度为单位来度量角, 角的大小都是一个与半径大小无关的值。用度作为单位度量角时, 度 (即 “°”) 不能省略, 而用弧度作为单位度量角时, 弧度二字或字母 “rad” 通常省略不写等展示给学生^[2]。

总之，通过复习角度制的概念、预习弧度制的概念、对比两种度量方式以及利用实际例子引入弧度制的概念，教师可以帮助学生更清晰地理解和掌握弧度制。这样，学生在学习弧度制时就能够更加顺利，并且能够将弧度制与角度制有效地联系起来。

二、情境化教学方式

在数学教学过程中，教师采用直观教学法是为了让学生能够更形象、更直观地理解和掌握抽象的数学概念和原理。这种教学方法通过将抽象的数学知识与学生的生活经验或具体的物质形态相联系，帮助学生建立数学表象，丰富他们的数学经验，从而更好地发展学生的数学思维能力和解决问题的能力^[3]。

在数学教学中，通过将抽象的数学概念与学生的现实生活相联系，可以有效地提高他们的学习兴趣和理解能力。例如，在教授弧度制与角度制的转换时，教师可以设计一个现实生活中的场景：一个建筑师正在设计一个圆形的公园，需要知道圆的周长和面积。教师可以提问：“如果你是这个建筑师，你会如何计算这个圆的周长和面积？”学生可能会使用他们所学的角度制来解决这个问题，但教师可以引导学生思考是否还有其他方法。

接着，教师可以引入弧度制的概念，解释在建筑设计中，弧度制可以更精确地描述圆的属性。通过实际案例的讨论，学生可以发现，弧度制与角度制之间存在着直接的联系，即每度弧的长度等于圆周长的 $1/360$ 。这样的发现不仅让学生理解了弧度制的概念，也让他们看到了数学在现实生活中的应用价值。

为了帮助学生更好地理解弧度制，教师可以引导学生分析实际问题中的弧度制。例如，以钟表做示例，三点整时，时针与分针对应的角度为 90° ，让学生用弧度制表示实际问题中的角度，计算相关弧度制的值，并利用弧度制进行运算和作图，通过这种实际案例来创设情境教学，引导学生联系角度与弧度的换算，加强对概念的理解和记忆。通过这个例子，学生可以直观地感受到弧度制与角度制之间的联系。通过创设生活型的教学情境，我们可以使数学知识变得更加生动有趣，激发学生的求知欲和探索能力。同时，这也有助于培养学生的实际应用能力，使他们能够更好地将所学知识运用到日常生活和工作中。在教学过程中，教师可以组织学生进行讨论，分享他们在解决实际问题中的经验和心得。通过讨论和总结，让学生更好地理解和掌握弧度制在实际问题中的应用^[4]。

三、多元化评价方式

在教学过程中，对于教学效果以及学生的学习情况作出评价也是非常重要的一环，随着教学方式的创新，评价方式也应该注重方式方法以及深度，在传统的数学教育评价中，往往存在着一些问题，这些问题在一定程度上影响了教育的质量和学生的全面发展。首先，评价过于强调量化，忽视了质性评价。传统评价方式倾向于通过纸笔测验等量化手段来评价学生的学习成果，而忽视了学生的学习过程、情感态度、合作能力等质性方面的评价。这种方式可能会导致学生只关注分数，而忽视了真正的学习和理解。其次，评价主体单一，缺乏多元化。传统评价方式通常以教师为评价主体，忽视了学生、家长、社会等多方参与的评价体系。这种单一的评价主体可能会导致评价结果的片面性，无法全面反映学生的真实情况。再者，评价内容单一，忽视多维度评价。传统评价方式过于关注学生的学业成绩，忽视了学生的全面发展，如情感态度、学习方式、心理素质等方面的评价。这种方式可能会导致学生只关注成绩，而忽视了其他重要的能力和品质。此外，评价方法单一，缺乏多样化。传统评价方式多采用纸笔测验等定量评价方法，缺乏访谈、观察、成长记录袋等质性评价方法。这种单一的评价方法可能会导致评价结果的片面性，无法全面反映学生的真实情况。最后，评价结果呈现方式单一，忽视动态化评价。传统评价方式多以分数或等级的形式呈现评价结果，忽视了评价过程的动态化和学生的成长过程。这种方式可能会导致学生只关注结果，而忽视了学习和成长的过程。为了解决这些问题，教育评价应该更加注重质性评价，多元化评价主体，多维度评价内容，多样化评价方法，以及动态化评价结果。这样，才能更全面、更准确地评价学生的学习情况和全面发展，从而更好地促进学生的学习和成长^[5]。

在中职数学教学中，构建多元化的评价体系是提高教学质量的关键。这个评价体系应当包括教师、学生、家长和社会多方面的参与，其中教师和学生主体作用尤为重要，他们共同进行自评和互评，将评价过程转变为一个互动和共同发展的过程。同时，评价内容也应当是多维度的，不仅仅关注学生的学业成绩，还应该涉及学生的情感态度、学习方式、心理素质等多方面，这样才能全面评价学生的发展状况。

在评价方法上，应结合定量的纸笔测验和定性的课堂观察、座谈、调查与实验、作业分析、成长

记录袋、数学日记等多种方法，以全面评价学生的学习过程和成果。评价结果的呈现也应是多样化的，通过动态化的评价过程关注学生的成长和发展，采用分数、等级、评语、成长曲线等多种方式来呈现评价结果。

在实践中，教师应根据教学目标和学生的实际情况灵活运用多元化评价方式，以激发学生的学习兴趣，培养他们的自主学习能力，提高综合素质。通过实践和效果分析，教师可以更好地了解学生的学习状况，发现教学中的问题，调整教学策略，从而提高教学质量。此外，多元化评价方式的实践与效果分析还有助于推动中职数学教学改革，促进学生的全面发展，提高他们的就业竞争力。

四、趣味化知识背景

数学知识对于学生来说相对比较呆板枯燥，有时很难吸引学生的学习兴趣，在改变课堂引入及教学方法以外，还可以延伸数学概念背后的历史背景和故事，让学生在“听故事”的过程中加深对弧度制概念的了解，吸引学生注意力，激起学生求知和探索的兴趣。首先可以讲述相关数学家的故事和成就，弧度制的概念是数学史上的一个重要成就，它使得角度的度量更加直观和便于计算。这一概念的发展历程中，多位数学家做出了贡献，其中最著名的是法国数学家皮埃尔·德·费马和德国数学家莱昂哈德·欧拉。

费马是17世纪最有影响力的数学家之一，他提出了费马大定理，这是数学史上最著名的问题之一，直到1994年才被英国数学家安德鲁·怀尔斯证明。虽然费马本人并没有直接涉及弧度制的发现，但他对数论和代数学的贡献为后来的数学家们提供了重要的理论基础。

欧拉则是18世纪最杰出的数学家之一，他在数学分析、图论和数论等多个领域都有卓越的成就。欧拉广泛使用了弧度制，并在他的著作中推广了这一概念。他深刻地洞察了数学的各个分支，并且通过他的工作，弧度制被广泛接受和使用，成了现代数学的一个基础概念。除此之外，像牛顿和莱布尼茨这样的数学物理巨匠，也在使用弧度制进行物理量的计算和分析中发挥了关键作用。他们的研究为经典力学和流体力学的发展奠定了坚实的基础，而这一切都离不开弧度制的应用。

接着可以延伸一下弧度制在现代数学中的应用，弧度制在现代数学中有着广泛的应用。它不仅出现在传统的三角学和解析几何中，而且在更高级的数学分析、微积分和线性代数等领域也扮演着重要角色。例如，在解决周期性问题时，弧度制能够

简化计算，使得问题更加直观。在物理学中，弧度制是描述角度和旋转的基本单位，它用于描述物体在旋转过程中的位置和速度。在工程学中，尤其是在设计圆形或曲线形状的结构时，弧度制是一个重要的计算工具。在计算机科学中，弧度制也用于图形处理和计算几何，它是图形渲染和物体模拟的基础之一。在数学教育中，弧度制的引入使得学生能够更好地理解角度和圆的关系，为学习高级数学打下坚实的基础。总之，弧度制是现代数学语言中不可或缺的一部分，它在各个领域中的应用都体现了其独特的价值和重要性^[6]。

结束语：

在数学概念的产生和发展的教学中，教师应当引导学生追踪知识的发展脉络，从历史上数学概念的起源出发，逐步发展到现代数学的理论体系。通过这种方法，学生不仅能够掌握数学知识，还能够理解数学概念是如何在人类文明的进步中逐步形成的。在构建数学概念的过程中，教师应当帮助学生理解每一节课程内容在整章乃至整个数学体系中的位置和作用。教师可以通过设计问题情境，揭示数学知识的背景和生成过程，使学生能够从宏观的角度组织学习活动。这样的教学策略能够让学习者在学中展现数学思维的力量和理性分析的光芒。只有通过这样的教学方法，学生的自主学习能力才能得到提升，数学核心素养才能得到增强，从而为学生未来的学习打下坚实的知识基础和解决问题的能力基础。

参考文献：

- [1] 吕兆勇. 深度理解概念本质合理创设探究情境——以“弧度制”教学为例[J]. 数学通讯, 2023, (14): 4-10.
- [2] 虞婷. 创设问题情境建构数学概念——以“弧度制”教学设计为例[J]. 高中数学教与学, 2023, (10): 20-23.
- [3] 姚敏. “教学做合一”在中职数学教学中的应用价值与实施策略[J]. 江苏教育研究, 2020, (30): 76-79.
- [4] 赵艳. 实施多元化教学设计, 提升数学核心素养——基于核心素养的中职数学课堂教学策略探析[J]. 现代职业教育, 2020, (05): 48-49.
- [5] 杨雪侠. 浅谈数学有效教学的基本特征及实施策略——以中职数学教学为例[J]. 学周刊, 2019, (24): 11.
- [6] 石玮. 中职数学案例教学设计与实施策略研究[D]. 西北师范大学, 2018.