

试谈中职数学教学中“数形结合”思想的应用

邓庭南

(扶绥县职业技术学校, 广西 崇左 532199)

摘要: 各类几何知识与数学运算法则都是人们为了研究现实问题而发明的工具, 几何知识与数学运算法则既是相互独立的研究领域, 又存在紧密的内在联系, 甚至有时候它们也可以是对同一事物的不同描述语言。进入中职学习阶段之后, 数学课程所研究问题逐渐深入且与学生所学专业相关, 解决问题的数学方法呈现出多样化趋势, 其中数形结合解题方法是比较简便、有效的一种。在教学中职数学课程过程中渗透该思想, 不仅能够帮助学生清晰学习思路、攻克学习难点, 而且有助于学生简化解题方法, 能够促进学生思维品质的提升。

关键词: 中职数学; 教学; 数形结合; 思想; 应用

DOI: 10.12373/xdhjy.2022.01.4273

一、“数形结合”的初步认识

几何学产生于人类早期的社会实践活动之中, 是一门总结人类对实物形状抽象认知的学问。人类对土地的测量需求、对天文现象的探究欲望是早期几何学发展的直接动力。我们现今所使用的“几何”一词, 它的本意就是指测量术, 来源于希腊语, 这就从语言发展的层面证明了几何与实物形体测量、度量计算有关。当时间轴延伸到十六世纪, 人类文明的发展跃上一个新台阶, 天文、航海、力学等方面的研究需求为几何学的发展注入新的活力。比如, 在天文领域科学家需要研究行星的椭圆形运行轨道, 物理学家需要研究物体被投掷出去以后所形成的抛物线轨迹, 科学家这些复杂的曲线的研究需求, 推动了解析几何学的诞生和发展, 是数形结合思想在实际问题解决中的具体应用。人们将数与形的关系总结为, “数缺形, 少直观; 形缺数; 难入微”, 并试图通过几何问题与代数问题的相互转解释、解决更多实际问题。作为一种重要的数学问题研究思想与方法, “数形结合”实现了直观形象与抽象思维的结合、几何形象与代数的精确的相互统一。“数形结合”思想在中职数学教学中的应用, 将某些抽象的数学方法以直观的方式呈现给学生, 促使很多数学问题更为生动、直观, 有利于学生把握数学问题的本质。在日常教学中, 教师要重视“数形结合”思想的渗透, 引导学生利用“数形结合”认知、探究相关实际问题, 帮助学生他们掌握一种数学方法和认识专业问题的思想。

二、“数形结合”思想渗透所面临的困难

(一) 教学资源开发难度大

数学教师要将丰富的网络资源和先进的数字化教学技术应用用于学生“数形结合”思维培养。网络上存在丰富的数学课程教学资源, 它们为中职数学教师制作教学资源提供了更多选择, 同时也增加了教师对资料的筛选难度。比如, 与专业课程相关的案例是信息化教学中常用教学资源, 需要中职数学教师从海量的网络信息中筛选出符合教学目标与学生“数形结合”思想发展需求的部分。教师在案例的筛选过程中, 需要进行大量的信息检索与阅读,

而且完成内容筛选之后还要对其进行二次开发。部分教师在信息检索与筛选、网络化资源开发方面略有不足, 阻碍了信息化教学资源在学生“数形结合”思想培养中的应用。有时候教师还需要到现场录制素材并对其进行后期处理, 才能获得相应的教学资源。这些工作对于不具备系统化信息技术学习背景的数学课程教师而言, 无疑是很大的工作量。当然, 这项工作本来也并不轻松, 即便是交给专业的计算机教师来处理, 也需要花费较多的精力和时间。为了针对“数形结合”思维培养开发更多个性化的信息化教学资源, 中职学校需要鼓励数学教师加强信息技术学习以及专业信息技术教师之间的合作。

(二) 师生角色的转换问题

新课改背景下, 中职生需要作为知识的接受者和教学的参与者而存在, 并且在长期的探究式学习过程中适应这两种角色。很多中职数学教师意识到学生主体地位的重要性, 有目的地引导他们依靠小组的力量, 运用“数形结合”思想, 自主探究问题的解决方式和学习方案, 这在一定程度上促进了学生课堂参与作用的发挥。但是, 长期以来学生处于被动学习状态, 教师需要进一步培养学生参与能力, 才能使其胜任教学者和评价者。对于学生而言, 他们需要一段时间适应自己的新角色。此外, 中职数学教师还需在“数形结合”思维培养模式信息化过程中适应自己的新角色, 比如服务者、参与者、学习任务的制定者。教师应对学生的特点进行深入了解, 给予他们更多的信任, 将更多学习任务交给学生来完成, 促使学生逐步减少对教师的依赖, 进而形成强大的独立思考能力。

三、“数形结合”思想在中职数学教学中的应用途径

(一) 数形结合, 解决难点习题

椭圆类题目的求解是训练学生数学思维的重要途径, 在教学这部分知识时, 中职教师应借助“数形结合”思想攻克教学难点, 引导学生通过数与形的有效结合探究该类数学问题的解决方法。中职教师可以在引导学生探究解题方法的同时, 促使他们建立起借助数形结合法研究现实问题的科学观念, 从而有效提升学生的

问题解决能力与思维品质。

例如：行星运动轨迹问题是学生认知椭圆知识的关键案例，该案例与现代天文学发展与解析几何的起源息息相关，教学这部分习题时，教师可以通过VR虚拟教学与“数形结合”思想的联合应用，加深学生对该类问题的理解。首先，中职教师为了提升椭圆类题目求解教学的生动性，要利用数形结合工具构建信息化教学情境，引导学生站在新的视角认知并求解椭圆类题目。给出题干之后，教师将相应的案例输入VR虚拟教学系统，为学生构建一个直观的、立体的行星运动轨迹，帮助学生在椭圆问题与天文学问题之间构建直接链接。通过解题过程，学生很快就会发现，将遥远的星空抽象成一张结合图像的方法。其次，引导学生利用“数形结合”工具对复杂的行星运行轨迹问题进行深入分析，并自主探究先关内问题的求解方法。最后，教师可以结合学生专业或者时事热点，进行教学内容拓展，激发学生运用椭圆知识、“数形结合”工具解决更多实际问题的兴趣。

（二）强化信息技术应用，促进“数形结合”思维发展

中职教师要努力拉近学科与学生的情感距离，适当地在数学教学中引入生活化案例。为达到这一目的，教师不仅要加强对学生的观察，而且还要加强对信息化教学技术的应用，从而能够丰富案例教学内容，引导学生以具体案例为媒介探究数学知识的应用。教师可以借助多媒体技术呈现事物的动态变化与应用场景，借助直观化内容呈现方式引发学生对现实问题的思考，并尝试运用“数形结合”思维解决问题。

例如：教学抛物线相关知识点时，教师可以借助新媒体技术慢放学生投篮过程，将学生所熟悉的体育问题转化为数学问题，增强学生对抛物线问题的熟悉感，促进“数形结合”思维发展。首先，教师将学生投篮过程拍摄下来剪辑成微课视频，为实际案例走进课堂做好铺垫。其次，教师针对当代中职生的信息提取能力发展情况和认知习惯，设置个性化导学问题，逐步引导学生将数与形结合起来。导学问题设计应充分尊重学生在数学能力发展的客观规律，采用层次化的问题设计引导学生思维。再次，要重视师生互动的情感基础，借助风趣的语言与直观化的微课情境，启发学生运用“数形结合”思想解释抛物线问题。这一环节，教师可以利用电子图片为学生呈现投篮轨迹，并将部分轨迹遮盖起来，让学生根据已知条件在直角坐标系中补全该投篮轨迹，并判断出本次投篮是否成功。

（三）加强信息化教学资源库建设，丰富教学内容

第一，中职数学教师要重视教学资源再加工，促使相关教学资源更好地为学生“数形结合”思想的发展服务。保证相关教学资源的实用性和可用性，是使信息化教学资源正常运行并有效服务于课堂教学的前提。所以中职数学教师重视对信息化教学资源再加工、加强对教学资源库的管理。具体来说，教师可将教学资

源划分为教学课件、教学案例、教案、试题素材等类别，然后将信息化教学资源分门别类地放入对应文件夹，一遍后勤管理与调用。师生可通过不同的接口登录系统，之后再通过链接找到目标资源或者通过搜索功能获取目标资源，以实现教学资源进行快速调用。

第二，加强信息化教学资源库的维护工作，保证师生能够顺利调用资源。教学资源库的维护包括阶段性维护与长期维护两种，中职教师可以根据具体维护形式拟定工作计划。与此同时，教师还要推动监督管理机制的建立，从内容与播放质量两个角度跟踪分析信息化教学资源的质量。一方面来说，通过定时对教学资源进行检查，可保证其正常播放与使用。另一方面来说，通过定时对教学资源进行检查，可及时发现其与实际教学需求的差距，避免因其老旧影响学生“数形结合”思想的培养。

（四）赛教结合，培养“数形结合”思想

技能大赛本身需要不同专业的学生相互配合，而数学又是一门基础性的课程，很多专业的中职生都需要学习，所以将学生“数形结合”思想培养与技能大赛相结合是可行的。首先，教师可以组织学生以比赛任务为载体，探究“数形结合”思想在实际问题解决中的应用，促使学生深入体会其对解决先关问题的重要价值。为了进一步提升学生学习效率，应结合课程教学目标与内容选择在组织形式，其中小组竞赛是比较常用的形式。学生以小组为单位将比赛项目中的数学问题进行提炼，并借助“数形结合”思想加以解决，或者借鉴“数形结合”思想，对一些技术问题进行创新性探究，都可以促进学生思维品质的有效提升。其次，教师要组织各个小组对相关问题的分析思考解决方案进行可行性分析，确保学生学习任务的顺利完成，强化学生获得感与自信心。

四、结语

总而言之，中职教师应重视教学理念、教学资源的创新，为培养学生“数形结合”思想创造良好的外部条件。在日常教学过程中，教师要借助多种方式引导学生转变角色，促使他们主动使用“数形结合”工具理解知识点或者对相关数学知识的应用方式进行探究，从而促进学生“数形结合”思想的快速发展。

参考文献：

- [1] 陈海军. 中职数学教学中学生数形结合思维的培养[J]. 课程教育研究, 2020(07): 153.
- [2] 王敏. 巧借数, 促使学生“亲其师, 信其道”, 更加热情地投入到课程学习当中. 形结合思想提升中职学生的数学解题效率[J]. 天天爱科学(教学研究), 2020(01): 46.
- [3] 李春燕. 课堂中数形结合的灌输——“一元二次不等式”教学设计[J]. 现代职业教育, 2020(04): 174-175.