

# 基于核心素养的中职数学信息化 教学实践与思考

——以“一元二次不等式”为例

● 樊青冬



**[摘要]** 本文以核心素养为导向,探讨中职数学信息化教学实践与思考。首先,分析了在中职数学教学中,利用信息技术培育学生核心素养的教育背景,接着,以一元二次不等式为例,详细介绍了基于核心素养的信息化教学实践,最后,对信息化教学实践进行了深度反思。本文旨在为提升中职数学课堂教学质量、培育学生核心素养提供多元化的参考。

**[关键词]** 一元二次不等式;信息化教学;核心素养

**发**展学生数学学科核心素养是当前中职数学教学改革的重点,也是整个中职数学教育教学领域最为重要的决策。因此,教师需要将数学学科核心素养的培养落实到每一节具体的课例中,切实关注学生数学能力的发展。基于此,笔者以一元二次不等式为例,探索基于核心素养的中职数学信息化教学实践,旨在为相关教育工作者的教学提供参考,进而促进中职数学课堂教学质量的提升和学生综合素质的发展。

## Q 利用信息技术培育学生核心素养的教育背景

在中职数学课堂教学中,借助信息技术培育学生的数学学科核心素养,已然成为顺应教育发展的必然之选,主要体现在以下几个方面。

### (一) 教育信息化趋势的推动

伴随信息技术的快速发展,教育信息化已成为不可阻挡的趋势。中职教育作为职业教育的重要组成部分,必须紧跟教育改革步伐,积极利用信息技术来改进教学方法与手段。

### (二) 中职生的特点

与普通高中生相比,中职生具有一定的独特性。一方面,中职生的数学基础通常较为薄弱,学习兴趣和积极性普遍不高,传统的数学教学方法难以唤起他们的学习热情。另一方面,中职生更为注重实践操作以及专业技能的培养,对数学知识的应用能力有着较高的要求。

### (三) 数学学科核心素养培养的要求

数学学科核心素养是指具备数学基本特征的思维品质、关键能力以及情感、态度与价值观的综合展现,主要包括数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等六个方面。信息技术不仅能够使抽象的数学知识变得直观、可视化,还可以为培育这些核心素养提供强大的工具与平台。

### (四) 职业教育发展的需要

职业教育旨在培养具备一定职业技能与综合素质的应用型人才。在中职数学教学中利用信息技术,不仅可以提升学生的数学学科核心素养,还可以培育学生的信息技术应用能力,从而为他们的职业发展筑牢基础。

## Q 基于核心素养的一元二次不等式信息化教学实践

### (一) 教学思考

一元二次不等式在中职数学中占据着至关重要的地位。它是对初中一元一次不等式解法、一元二次方程的根以及二次函数的延伸与发展,是“不等式”的核心内容。同时,本节内容是培养学生“数形结合”思想的极好素材,对学生今后的学习起着重要作用。

一元二次不等式形式繁多且解集复杂,一直是中职数学教学的重点和难点。在传统教学中,一元二次不等式的教学方法主要涉及公式法和图像法两类。公式法注重公式的传授,学生处于被动接受的状态,往往是机械地套用公式,

缺乏对概念本质的理解,在遇到稍微复杂一点的问题时会感觉无从下手;图像法直观形象,但在实际教学过程中,教师往往只是简单地画出函数图像,然后让学生根据图像确定解集,缺乏对图像背后的数学原理的深入阐释,导致学生对函数图像与不等式解集之间关系的理解模糊不清。此外,传统教学往往缺乏与实际生活的联系,学生难以体会到一元二次不等式在实际问题中的应用价值。

为了突破传统教学的瓶颈,笔者对一元二次不等式的教学进行了深入思考与探索。一方面,结合学生身边的真实现象,创设情境,有效提升学生的参与度。另一方面,引入 GeoGebra 数学软件、洋葱微课和希沃白板等信息化手段,使学生能够更加直观地感受一元二次不等式与二次函数、一元二次方程之间的关系,从而突破难点,提升学习效率。同时,利用智慧职教平台资源,引导学生进行自主学习。借助信息化教学手段与策略,学生更好地理解了一元二次不等式的概念、解法及其在现实生活中的应用价值,数学学科核心素养在课堂教学中得到了有效落实,取得了较好的教学成效。

## (二)教学过程

### 1.创设情境,抽象模型

#### (1)情境与问题

我校部分师生通过骑乘电动自行车往返于学校和家庭之间。电动自行车在行驶过程中,由于惯性作用,刹车后仍会继续向前滑行一段距离方可停止,通常称这段距离为“刹车距离”。刹车距离是判断交通事故的重要依据之一。在一个限速 10km/h 的城中村道路上,学生甲发现前方有一位小朋友突然向前冲来,于是急忙刹车,但还是相撞了。事后,交警现场勘测,测得学生甲的刹车距离超过 2m,已知学生甲的刹车距离  $S$ (单位: m)与车速  $v$ (单位: km/h)满足以下关系:

$$S = \frac{1}{100}v^2 - \frac{1}{10}v$$

试判断学生甲有无超速现象。

根据此情境引导学生讨论。学生能够较为轻松地得出不等式:

$$v^2 - 10v - 200 > 0$$

接着,教师适时引出一元二次不等式的概念。随后,教师利用希沃白板设计游戏环节(详见图 1),让学生判断以下不等式中,哪些是一元二次不等式:

A.  $(x-2)^2 < 4$

B.  $x^2 > 5$

C.  $3x^2 - 2x > 0$

D.  $\frac{3}{x^2} > 10$

#### (2)设计意图

以学生身边的现象作为切入点创设情境,抽象出一元二次不等式的概念。通过游戏设计,帮助学生深入理解概

念,贯彻数学学科育人要求。一方面培养学生交通安全意识和责任感,另一方面引导学生有意识地运用数学模型去解决现实生活中的实际问题,让学生体会数学与生活的联系,感悟数学的实用性,激发学生学习数学的兴趣。



图 1 希沃白板设计的游戏

## 2.信息技术,探索新知

### (1)例题

试一试:解一元二次不等式:  $x^2 - 2x - 3 > 0$ (或  $< 0$ )

S1: 方程  $x^2 - 2x - 3 > 0$  的解为\_\_\_\_\_。

S2: 画出函数  $y = x^2 - 2x - 3$  的图像(详见图 2), 开口向上,与  $x$  轴交于点  $(-1, 0)$  和  $(3, 0)$  两点。

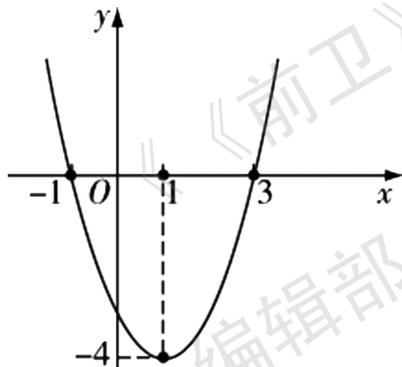


图 2 函数图像

S3: 由 GeoGebra 软件动态展示(详见图 3), 二次函数  $y = x^2 - 2x - 3$  图像上的点在抛物线上移动时,相应点的横坐标  $x$  和纵坐标  $y$  的变化情况。

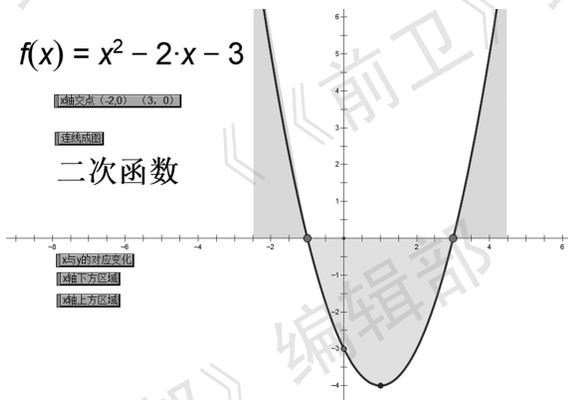


图 3 GeoGebra 软件展示

由此总结出:  $x^2 - 2x - 3 < 0$  的解为\_\_\_\_\_;  
 $x^2 - 2x - 3 > 0$  的解为\_\_\_\_\_。

(2) 设计意图

师生共同经历探索一元二次不等式的解法，通过求根、画图、GeoGebra 软件动态展示等环节突破教学难点，让学生直观感受二次函数图像上点的变化过程。通过将点的横坐标  $x$  和纵坐标  $y$  的变化可视化，可以帮助学生更好地理解一元二次方程、二次函数以及一元二次不等式三者之间的关系，进而掌握一元二次不等式解集的分布规律。

3. 合作探究，总结规律

(1) 引导学生合作探究

当  $a > 0$  时，一元二次不等式： $ax^2 + bx + c > 0$  与  $ax^2 + bx + c < 0$  的解集如图 4 所示。

当  $a > 0$  时，一元二次不等式： $ax^2 + bx + c \geq 0$  与  $ax^2 + bx + c \leq 0$  的解集如图 5 所示。

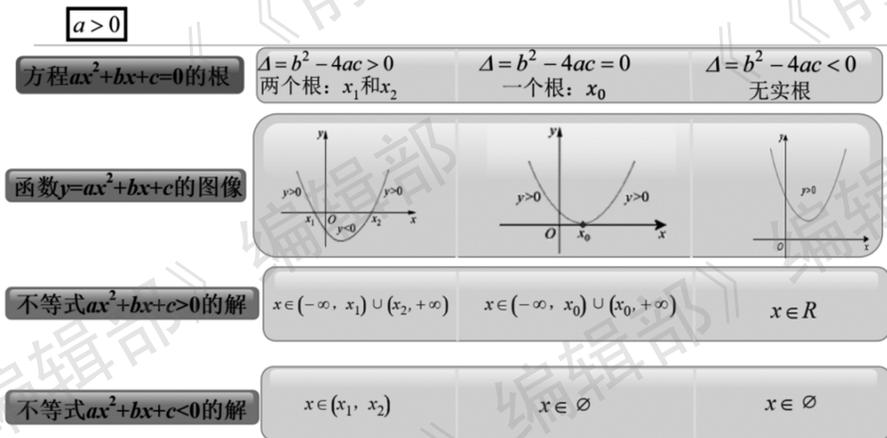


图 4 不等式  $ax^2 + bx + c > (或 <) 0$  的解集

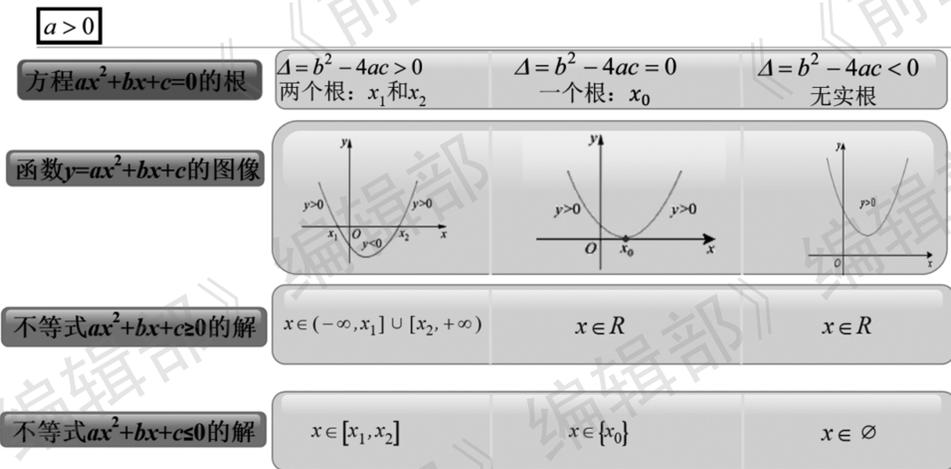


图 5 不等式  $ax^2 + bx + c \geq (或 \leq) 0$  的解集

首先，将学生分成若干个小组，每个小组 4~6 人。随后，教师给出一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0$  的根的判别式，引导各小组进行讨论和探究。小组内成员分工合作，一部分负责画二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图像，一部分负责寻找不等式的解集。在讨论过程中，小组成员充分交流各自的想法和思路。教师巡视各个小组，及时给予指导和帮助，解答学生的疑问。

接着，每个小组展示他们的成果。在谈及收获时，学生普遍提到小组合作让他们更好地理解了一元二次不等式的解法，通过学生间的交流与讨论，不仅学到了多样化的解题方法，还提高了学生自己的思维能力和合作能力。

(2) 设计意图

将学生分成小组进行合作学习，让他们在共同解决问题的过程中，感受从特殊到一般的研究方法。小组讨论，充分发挥各自的优势，不同的小组可能会采用不同的方法，思维方式也会不一样，最后通过成果展示环节，总结规律，大家可以相互学习、取长补短。小组成员分工合作，体会数形结合、分类讨论、函数与方程的数学思想，培养出团队合作精神 and 交流能力。学生在这个过程中形成了数学学科核心素养的关键能力和思维品质。

4. 典型例题，加强应用

(1) 例题

求下列一元二次不等式的解集:

A.  $x^2 - x - 6 < 0$     B.  $x(x - 3) \geq 0$     C.  $-x^2 + 4x - 2 < 0$

第一步,师生共同分析,学生说解题过程,教师板书示范;第二步,学生自主思考,请学生进行板书展示;第三步,对于二次项系数为负数( $a < 0$ )的一元二次不等式,先进行等价转换,即把二次项系数化为正,再进行求解。

(2)练习

解一元二次不等式:  $x^2 - 10v - 200 > 0$ , 判断学生甲有无超速骑乘电动车。

(3)设计意图

巩固所学知识,提炼解题方法,先让学生独立思考,然后进行板书展示,以实现总结提升的目的。通过完成练习,做到首尾呼应,突出数学的应用性。

5.归纳小结,提升素养

通过思维导图(详见图6),对本节课所学知识进行总结,培养学生的归纳、概括能力,进一步达成教学目标。

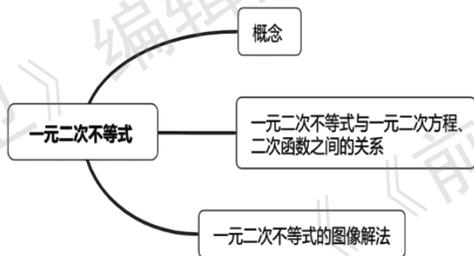


图6 一元二次不等式思维导图

引导学生回顾并整理所学知识,形成完整的知识结构。对于教师而言,这一过程可以检验课堂教学是否达到预期,同时也能够促使教师反思教学过程。

6.布置作业,巩固提升

通过“智慧职教”平台向不同水平的学生推送不同的作业,并引导学生课后观看“洋葱微课”中的一元二次不等解法的短视频。

面向全体学生布置分层作业,既能让学生掌握基础知识,又能使学有余力的学生得到进一步提高,进而实现“不同的学生学不同的数学”这一目的。

Q 教学反思

在教学中,借助信息化手段,能够为教学注入新的活力,带来显著的成效。借助丰富的教学资源、良好的互动性教学和个性化的学习支持,学生在数学抽象、逻辑推理、数学建模等核心素养方面能够得到更好的培养。教师应不断探索和创新信息化教学方法,以适应当前数学课堂教学的要求,提升学生的数学核心素养和综合能力。同时,需要注意合理使用信息化工具,避免过度依赖,确保教学质量的持续提升。

参考文献

[1]王娟芳.中职数学中一元二次不等式的解题思路探析[J].数学学习与研究,2020(17):48-49.  
 [2]李建业.数学问题式教学设计的实践探索——以“一元二次不等式的解法”为例[J].中学数学教学参考,2022(18):12-13.  
 [3]胡善俊.积累基本活动经验,发展数学核心素养——“一元二次不等式的解法”的设计与思考[J].安徽教育科研,2020(02):104-106.

作者简介:

樊青冬(1982—),男,汉族,湖南衡阳人,本科,讲师,深圳市宝安职业教育集团第二校区,研究方向:中职数学教学与专业课程的融合。