

大道至简:复习课教学的应然追求

南京师范大学附属中学邗城路初级中学 陈敏婕 (邮编:210019)

摘要 数学课堂教学中“大道至简”的追求,即是以“简”的视角,通过简单的情境、简练的设问、简明的活动,实现对数学内涵的深刻理解与建构.复习课更应追求“大道至简”的简约教学模式,引导学生从整体结构上理解章节的知识、思想与方法.

关键词 简约教学模式;复习课;二次函数

数学课堂教学应当追求用简单的情境、简练的设问、简明的活动,唤醒学生的已有知识与经验,达成对知识的深刻理解与能力的有效提升,即简约教学模式.老子的“大道至简”,很好地诠释了这一教学模式的思想.“简”是数学之道、教学之道,以“简”的视角,实现“自然领悟”的目标,即简中求道.数学课堂教学中的“大道至简”,意即由教师搭建简单的平台,让学生的数学思维自然流淌,实现知识与方法的自然建构.数学复习课更需要追求这种高层次的简约求实的境界,特别是针对中考的结构化、系统性复习,周期漫长、内容丰富,提高复习的质量和效率尤显迫切.本文以中考复习“《二次函数》”的教学为例,做简约教学模式下的教学实践与思考.

1 中考复习教学的现状分析

从目前的中考复习课教学现状来看,由于时间紧、任务重,复习课教学中普遍存在着一些模式单调、急功近利、机械训练的做法.比如:

现状一:千篇一律的导学案.知识点对应相应的例题和练习,讲练结合,及时巩固和消化知识.这样的处理方式,可以做到目标具体、知识细化、操作简单易行,但缺少针对学情的个性化加工,生成性的知识欠缺,容易让知识碎片化、零散化,制约学生知识理解和问题思考的深度.

现状二:聚焦于知识点的梳理.普遍使用思维导图、概念图、知识框图等琳琅满目的形式,带领学生回顾复习知识.本意是抓基础、抓基本概念,但是学生的回应可能较少,部分学生不以为意,认为概念太简单,不如做题来得实际,这也使得这种复习效果大打折扣.

现状三:盲目追求题海战术.不少教师片面地认为,多做题是中考成绩优良的基本保障.因

此常设计各种类型的题组,并且将一道题不断地变式或变形,使学生沉浸于大量的题海之中.这种方式表面上可能会让学生对一类题研究得很透彻,但对于综合素养的培养和整体解题能力的提升,有一定的约束和限制.

2 简约教学模式的实践

以上的复习方式,笔者都曾尝试过,可时间一长,不免枯燥无味,让学生心生疲惫,自己也觉得厌倦.教学要基于学生的认知水平,复习课更应该是对学生旧知识的唤醒和再构建.通过自己的摸索和尝试,笔者认为简约教学模式能很好地让学生自主构建知识体系.以下是《二次函数》复习课教学尝试简约教学模式的几个片段.

教学片段 1:

问题 1 看图说话:

你能得到哪些信息呢?

师:“请仔细观察图象,写下你的发现.”

学生展示:

生 1:“抛物线开口向下,顶点坐标(1, 1.5),对称轴是直线 $x=1$.”

生 2:“当 $x < 1$ 时, y 随着 x 的增大而增大;当 $x > 1$ 时, y 随着 x 的增大而减小.当 $x=1$ 时, y 有最大值是 1.5.”

师:“前面两位同学讲得都很好,他们从抛物线的开口方向、顶点坐标、对称轴、增减性和最值这些方面,得到了二次函数图象的基本信息.除此之外,同学们还有更进一步的发现吗?”

生 3:“ a 控制抛物线的开口方向和大小; a, b 同号时对称轴在 y 轴左侧,异号时在 y 轴右侧; c 决定着抛物线与 y 轴的交点位置.”

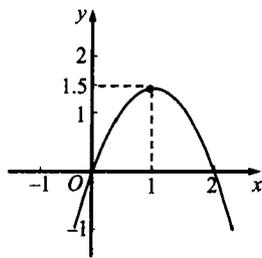


图 1

师：“这位同学还发现了一般形式中的 a 、 b 、 c 的特定含义，表达式中的‘系数’决定了图象中的‘形’。还有同学要补充吗？”

生4：“我能求出函数表达式，设 $y = ax^2 + bx$ ，然后代入两个点的坐标就可以了。”

生5：“老师，我还能用顶点式 $y = a(x-1)^2 + 1.5$ 来求。”

生6：“两点式 $y = ax(x-2)$ 也可以求。”

师：“同学们巧妙地抓住了函数图象的特征，用待定系数法设一般式、顶点式、两点式，都能求解出来。生6同学，老师来采访你一下，你的两点式是怎么设的？”

生6：“图象与 x 轴的交点坐标是 $(0,0)$ 、 $(2,0)$ ，所以可设成 $y = ax(x-2)$ 。”

师：“你选择的两点非比寻常，是函数图象与 x 轴的两个交点。那么二次函数的图象与 x 轴一定有交点吗？有没有制约条件？”

生7：“要看相应的一元二次方程有没有解，就是 $b^2 - 4ac$ 与 0 的大小。”

师：“你把问题转化为‘相应的一元二次方程的根的情况’，用根的判别式加以判别。如果是两个函数图象，它们的交点坐标怎么求？”

生8：“两个函数图象的交点，转化为相应的方程组的解。”

师：“同学们想到了方程、方程组与二次函数的联系，再观察二次函数图象，还有其他的联想或者发现吗？”

生9：“当 $0 < x < 2$ 时，图象在 x 轴的上方。”

师：“了不起的发现，你通过观察图象的局部‘一段图象’，得到了新发现，你能把‘图象在 x 轴的上方’用符号来表达吗？”

生9：“ $-1.5x^2 + 3x > 0$ 。”

师：“这是什么，你能给它命名吗？”

生9：“一元二次不等式？”

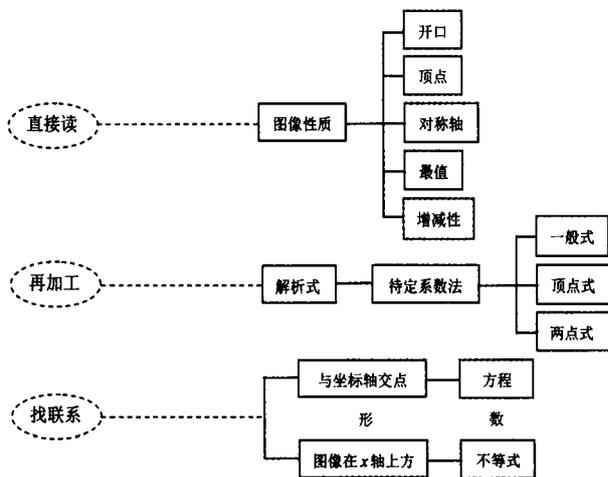
师：“很有创意的名字，同学们会解这个一元二次不等式吗？”

生10：“他已经告诉我们答案啦， $0 < x < 2$ ，图象上有。”

师：“没想到，生9同学的发现还隐藏着这么多福利，感谢生9同学的创新思维。关于一元二次不等式 $-1.5x^2 + 3x > 0$ ，你还有其他解法吗？请同学们课下继续探究。”

通过师生共同努力，构建本节课的知识

体系。



学生发现的结论大致可以分为三类：

第一类是从图象上直接读出的信息，即二次函数图象的性质，分别从开口、顶点、对称轴、最值、增减性五个方面展开。这类信息最容易想到，引导学生初步感受表达式中的“系数”决定了图象中的“形”。

第二类结论，需要对图象直接得到的信息进行再加工处理。用待定系数法求出函数解析式，启发学生多样的求解方法，不同的视角（关注不同的“点”）可以设出不同类型的解析式样子。

教师顺势启发，将关注的“点”引到与坐标轴的交点上，意在揭晓二次函数与方程、不等式的内在联系。方程可以理解为函数图象上“一个点”的故事，不等式可以看成是函数图象上“一段曲线”的故事，再度感受“数形结合”思想。第三类结论涉及到知识间的内在关联，最不容易想到，却是最接近数学的内核与本质，可谓直击“灵魂”。

通过对上述内容的二次梳理与再建构，由一张图引出二次函数图象的性质，并用联系的观点，将函数、方程与不等式融为一体，让旧知不断地被唤醒、重构，进而形成一个清晰的知识网络。

教学片段 2：

问题 2 用总长为 6m 的不锈钢材料做一个形状如图 2 所示的矩形窗框，设窗框的横档 BC 长为 x m，窗户的透光面积为 y m^2 。当横档的长度为多少时，窗户的透光面积最大。

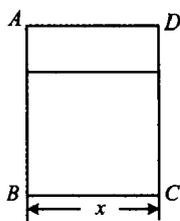


图 2

师：“同学们用二次函数的模型解决了实际问题。再回眸一下，这个函数你们熟悉吗？”

生：“天呐，就是之前的函数！”

师：“没错，那图象也有了，与图1类似！”

生：“不是不是，只有第一象限的， $x > 0$ 。”

师：“眼神够犀利。这里隐藏条件 $x > 0$ ，实际问题要关注自变量的范围。”

问题2以现实情境来呈现，看似与问题1所依赖的数学内部情境并无关联，而当学生用函数观念解决这一现实问题后，会发现此时的函数关系式与问题1的表达式一致。但同中又有异，受到现实意义的制约，变量取的是正值，对应的图象即为第一象限内的图象，亦可借用问题1中的图象直接读出最大值的情况。

3 简约教学模式的反思

3.1 情境选择之“简”

本课中，情境素材只有一个二次函数，只不过从两个不同视角展开，一个是数学内部的函数图象，另一个是数学外部的现实情境。开篇，启发学生思考“从图中能得到哪些信息”，进而又有哪些其他的联想等等。图象虽简单，其背后隐藏着很多内涵，将二次函数图象的性质、解析式以及与方程、不等式完美的融合在一起，高度体现了数形结合思想。后续的现实情境恰好是对函数应用的补充与拓展。用同一个二次函数一以贯之，体现了教学设计的整体感与简洁性。

基于素材的问题“少”而“精”，教师设计的任务面向全体学生，具有开放性，不同层次的学生均可着手、切入，能充分激发学生的探究欲望，主动唤醒旧知与经验，整合性地去解决问题。

3.2 教学设问之“简”

教学设计的两个“核心问题”：

“问题1 看图说话，从图中你能得到哪些信息呢？”

“问题2 用总长为6m的不锈钢材料做一个形状如图2所示的矩形窗框，设窗框的横档BC长为 x m，窗户的透光面积为 y m²。当横档的长度为多少时，窗户的透光面积最大。”

核心问题下的“追问”与“子问题”：

追问：“还有更进一步的发现吗？”、“还有同学补充吗？”、“还有其他的联想吗？”

子问题：“二次函数图象的性质有哪些”“二次函数解析式中的 a 、 b 、 c 有什么作用”“二次函数解析式的求法有哪些”“二次函数与方程、不等

式有怎样的联系”？

这里的子问题“内隐”于教师心中，在教学过程中，通过适时追问，推动子问题适时“在线”，实现自然生长。课上的设问方式，指向的都是对学生思维广度的拓展与深度的挖掘，体现的是对学生学习潜能的信任，是教师对真实学习的理解。问题与问题之间有关联和递进结构，这样的问题链才能将推进课堂教学进程、提升学生思维的过程统一起来。

3.3 教学过程之“简”

简约教学模式的板块设计大致如下“大问题抛下——学生独立探究——教师选择学生资源——根据资源组织交流——达成暂时的结论——引出新的大问题”。

“仔细观察图象，独立思考，把你的发现写下来。”给学生时间和空间，让学生尽可能多地写出他们的发现。教师巡视，搜集学生的资源于心中，尊重学生的差异性，预测课堂的可能性，理解课堂的不确定性。基于学生的已有发现，将学生的思维引向更深、更广、更结构化的层面，提升教学的价值和意义。开放的结尾，以问号和省略号结尾，让思考延伸到课后。活化思维，滋养课堂，使教学达到真正意义上的“形简而意丰”。

简约教学模式是对导学案等形式知识碎片化的填补，让零散的知识性的讲授成为有机整体，是新的教学方法的尝试。简约的教学模式，简约的问题情境，给课堂教学“瘦身”，为学生思考“留白”。既可以为实质目的的实现预留时空，又能为知识的掌握、能力的发展创设平台。尊重学生的认知规律，看图说话，有话可说，简约而不简单，让原本枯燥无味的复习课也灵动起来，让师生都带着期盼之情来迎接复习课，以达到“大道至简”的教学境界。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部制定. 义务教育数学课程标准(2022年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 朱占奎. 简化课堂教学, 约定数学文化[J]. 中学数学教学参考, 2011(3): 8-13.

(收稿日期: 2023-07-20)