

数学新教材：打造自主学习的“导航图”

——以“集合的概念及其表示方法”在新旧教材中的对比为例

张艳娥

(辽宁省营口市高级中学 辽宁 营口 115000)

[摘要] 数学新教材的优势不仅体现在对教学内容的优化整合上,更在于运用先进的教育教学理论与理念,对整合的结构布局进行重新规划,打造适合学生自主学习的“导航图”,从而从根本上撬动课堂教学与学生学习方式的转型,促使核心素养的落地。

[关键词] 新教材;旧教材;自主学习;集合

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.04.1227

最新的任教B版高中数学教材已于2019年下半年在部分省市正式推行使用,那么,这一版的教材到底遵循怎样的编写思路,与旧教材对比到底有哪些优势与亮点?通过反馈,笔者发现“新教材”完全是为学生的自主学习而量身打造的“导航图”,也就是说“不用老师教,学生自己看教材完全能够达成学习任务”。

一、立足单元教学设计理论,明确“学什么”

众所周知,“集合”是高中阶段最重要的数学概念之一,旧教材将“集合的概念”和“集合的表示方法”作为两个小节来处理,而新教材将“集合的概念及其表示方法”作为一个单元来学习.与旧教材相比较,课堂容量更大,更有利于学生从整体上把握“集合的概念及其表示方法”.新教材为了让学生更容易接受,方便学生思考与讨论,增加了“情境与问题”“尝试与发现”等环节.在旧教材基础上增加了“区间及其表示方法”这部分内容.而且新教材部分习题自带答案,真正做到了“不用老师教,学生自己看教材完全能够达成学习任务”。

二、立足学习动机理论,唤起学生“我要学”,指导学生“如何学”

学习动机就是发动和维持个体学习活动,并使之朝向一定目标的内部动力机制,是直接推动学生学习的内部动因,学习动机的缺失或者激发不足会直接影响学习的效果与进程.旧教材也关注到了学习动机的作用,但更多是指向“外部学习动机”在“集合的概念”一节,旧教材是这样表述的“我们约定,用某些大写英文字母表示常用的一些数集:

非负整数全体构成的集合,叫作自然数集,记作 N ;

在自然数集内排除0的集合,叫作正整数集,记作 N_+ 或 N^* ”

新教材在“几种常见的数集”一节是这样描述的:

“有一些数的集合经常要用到,为了方便起见,人们用约定俗成的符号来表示它们.

1. 所有非负整数组成的集合,称为自然数集,记作 N

值得注意的是, $0 \in N$,即0是自然数集 N 中的一个元素.

容易看出,如果 $a, b \in N$,则一定有 $a+b \in N$,且 $ab \in N$,但 $a-b \in N$ 和 $\frac{a}{b} \in N$ 不一定

$a \in N, b \in N$ 成立.例如, $1 \in N, 3 \in N$,但 $1-3=-2 \notin N$ 且 $\frac{1}{3} \notin N$.

在自然数集 N 中,去掉元素0之后的集合,称为正整数集,记作 N_+ 或 N^* .

2. 所有整数组成的集合,称为整数集,记作 Z .”

与旧教材相比较,新教材对常见的数集在给出定义之后,举

例加以说明,便于学生理解.

三、立足“教、学、评一致性”理论,及时反馈“学得怎么样”

“教、学、评一致性”理论认为课堂教学效果取决于教师的教、学生的学和对学生的学习的评价3个因素协调配合的程度.如果教学与测评不一致,那么即使高质量的教学也无助于提高学生的测评成绩.类似地,如果测评和目标不一致,那么测评结果无法表明目标是否达成.

新教材在每个核心知识点的后面都设置了相应的“练习”.在“集合”这部分内容中,当给出“集合的概念”后,立即给出了3个习题来评价学生对于集合概念本质的理解,当这部分内容结束后,又设计了3个习题来评价学生对于“集合三要素”的认识;在“几种常见的数集”这部分内容中,每给出一种数集的概念,就对应一组练习来评价学生对于“常见数集”的理解与运用.当这部分内容结束后,又设计了“集合的表示方法”.在“列举法”这部分内容结束后,巧妙地通过“尝试与发现”导入“描述法”.在“描述法”之后又引入“区间及其表示”当给出“闭区”、“开区间”、“半开半闭区间”(在此笔者认为应再加上“半闭半开区间”才够完整)之后,立即给出了3个习题来评价学生对于集合表示方法本质的理解,再设置9个“习题”,使学生随时知道自己“学得怎么样”,从而可以对自己的学习状态做出及时调整.旧教材则把所有“习题”都一股脑地堆积在内容的结尾部分很难实现“教、学、评的一致性”。

新教材以先进的教学理论与理念为指导,从期望“学会什么”出发,设计并展示“学生何以学会”的过程,构建促使学生自主学习的专业方案,从而从根本上撬动传统课堂教学与学生学习方式的转型.

参考文献

[1] 安德森,克拉斯沃尔,艾拉沙恩,等.布鲁姆教育目标分类学:分类学视野下的学与教及其测评(修订版)[M].蒋小平,张琴美,罗品品,译.北京:北京教学与研究出版社,2012.

[2] 卢名,崔允灏.教案的革命:基于课堂标准的学历史案[M].上海:华东师范大学出版社,2016.

[3] 吕增锋.数学新教材:打造自主学习的“导航图”——以“函数概念及其表示”在新旧教材中的对比为例.高中数学教与学.2020.10.