

# 例谈促进学生基本活动经验积累的教学策略

林品玲

(福建省福清第一中学, 福建福清 350300)

**摘要:** 数学学科始终作为一门工具性的学科而存在, 原因在于数学与实际生活之间存在着密不可分的联系。如何帮助学生积累数学活动经验, 成了摆在数学教师面前的一个课题。本文主要通过多个环节的教学活动, 探讨促进学生基本活动经验积累的教学策略。

**关键词:** 高中数学; 基本活动; 经验积累

**中图分类号:** G427

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2095-9192(2020)30-0012-02

## 引言

促进学生数学基本生活经验的积累, 是当前新课程改革的重要发展趋势之一, 已经成为教育界的重点关注话题。新课程改革倡导“由生活到数学, 从数学走向社会”的教学理念。在教学中, 高中数学教师要时刻贴近学生的生活, 只有让高中数学教学与学生的基本生活活动保持密切联系, 才能促进学生数学基本生活经验的积累<sup>[1]</sup>。

### 一、在有效的教学情境中促进学生数学活动经验的积累

在数学学习中, 学生的数学技能和知识都来自基本活动经验的积累。数学经验具有客观存在性和连续性的特点。学生会基于学习需要对已掌握的数学知识和经验进行重组与改造。高中数学教学要以学生自身的经验为基础, 在积极构建数学知识的结构树的同时, 注意结构树的枝干培养, 从而使新的数学知识与学生已掌握的数学知识之间形成联系, 并逐渐内化为学生知识结构的有机组成部分<sup>[2]</sup>。

新课程改革要求, 教师的教学应建立在学生已有的生活经验基础上, 使学生在熟悉的环境和情境中产生学习兴趣, 更好地学习新知。例如, 在教学“运用样本频率分布估计总体分布”时, 教师可以先为学生播放一段经典的NBA球赛视频, 并据此提问:“运动员C和D在已经进行完的每一场球赛中获得的分数为: C球员得分为51、49、43、38、38、35、35、30、30, D球员得分为34、29、32、51、40、38、29、26。同学们能否凭借简单的算法得出哪一位球员发挥得更加稳定呢?”此时, 部分学生会根据平均数等知识自行计算出自认为比较对的答案。这一过程便是建立在学生基本活动经验基础上的。其实, 数学来源于生活, 数学的关系也是对生活中数量关系的反映。因此, 数学教师可以通过创设一定的教学情境来唤醒学生对数学的认知。

### 二、在基本活动中积极帮助学生获取经验

美国知名教育学家杜威认为, 重组和改造是教育的本质行为。相关环境中是存在基本活动经验的, 让学生获取基本活动经验始终是进行数学活动的前提。在获取知识的欲望被激发后, 学生能够通过亲自动手直接获得数学基本活动经验。学者布鲁纳认为:“教学不能是讲解式的, 不能使学生处于接受知识的状态, 而应是假设式的, 应尽可能让学生保留一些令人兴奋的观念系列, 引导学生自己去发现, 使之成为科学

知识的发现者。”学生沿着“符号、表象及动作”的序列展开数学活动, 在动手操作的过程中自主获得了活动经验, 这些经验可以为学生的数学学习带来重复性的认知收获<sup>[3]</sup>。

例如, 在“函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图像”的教学中, 教师可以通过摩天轮的模型帮助学生更直观地理解三个参数的几何意义。学生结合生活经验, 体会到摩天轮的物理模型围绕中心做匀速圆周运动, 其中, 摩天轮半径用 $A$ 表示, 摩天轮角速度用 $\omega$ 表示, 摩天轮初始角度用 $\varphi$ 表示, 进而通过五点作图, 猜测三个参数的变化对图像形状的影响, 其分别对应的是振幅变换、周期变换和相位变换, 最后再用数学软件如几何画板等来验证猜想, 得出形如 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 图像变换的一般规律。这个过程充分体现了基本活动经验是构建起熟悉的生活体验与抽象的数学世界之间联系的有力桥梁, 能够使学生的数学认知实现从物理模型到数学概念的转化<sup>[4]</sup>。因此, 数学教师在数学教学中要积极设计多样化的数学基本活动, 帮助学生感知数学概念与思维的本质。

### 三、在学生的交流过程中完善相关活动经验

所有学生都会参与数学实践活动, 但是每位学生获取的基本活动经验存在较大的差距。因此, 建构主义理论认为, 个体差异可能直接导致学生学习活动的“路径差”和“时间差”。学生在改正学习中已经犯下的错误时, 要从内部实现“自我否定”<sup>[5]</sup>。在这种情况下, 学生无法依靠简单的正面示范或反复练习来达到预期的效果。学生的理解过程是对某一事物赋予意义的过程, 由于所谓的认识应是集体行为而不是个体行为, 通过不同个体之间的质疑和交流, 学生能够加强对知识的了解并改正错误, 从而不断完善在活动中获得的直接经验。例如, 在小组合作学习中, 学生可以进行有效的交流与讨论, 通过辨析和思考, 使在活动中获得的直接经验的感性化、粗浅化转变为理性化。

以高中数学“直线与圆的位置关系”教学为例, 教师可以将学生组成若干学习小组, 制作教具以引导学生摆放圆与直线的位置关系种类, 同时播放太阳与海平面的动画视频, 画面中呈现出三种情况: 太阳刚好跃出海平面、太阳冒出海平面一半、太阳完全脱离了海平面, 让学生根据播放画面用手中的工具摆好三种情况的草图, 并围绕位置关系相关的知识展开讨论和交流, 从而以基本生活经验引导学生完成数学



知识的学习,使其既能比较容易地理解数学知识点,又能有效加深关于圆与直线位置关系的记忆。

#### 四、积极反思基本活动经验并加以概括和总结

数学教学如果止步于直观和操作,就无法实现“形式化”。由数学教学活动获得的直接经验,以及小组合作的交流与探讨,无法保证学生获得的经验和性质不变,可能会导致学生虽然积累了基本活动经验,但不能内化为学生自身具有理性特点的数学知识。积极构建数学知识体系的活动和方式是抽象化的反省。教师要想在教学活动中促进学生将感性认识转换为理性认识,就要引导学生依靠“抽象反省”有效积累数学知识<sup>[6]</sup>。所谓的“反省”,是指学生在基本活动中做一位“旁观者”,从活动中脱身出来进行数学反思活动。所谓的“抽象”,是指抛开现实背景和环境,将数学知识概括总结为规律。在现实中,数学的规律和知识不是直接存在的,而是存在于人们的思维模式中。

数学教师在数学教学活动中,要积极借助精心设计的数学问题来引导学生在基本活动中完成“抽象反省”,以实现科学形态认识代替知识的跨越和转化。以高中数学“指数函数”的教学为例,教师要积极引导学不要仅仅关注指数函数的本身,更要将指数函数放置在生活化的基本活动中,展开指数函数的自由度和开放性的讨论。学生通过查阅资料和研究可以发现,银行储蓄问题涉及指数函数的应用,具体包括“复利和单利”,以及天气预报、股票行情分析等领域。这样的教学方式,不仅有助于学生的视野变得开阔,还有助于学生加强数学活动经验的总结。例如,在总结以下公式时,教师要引导学生去联想和发散思维。指数函数是重要的初等函数之一。一般来说, $y=a^x$ 函数( $a$ 为常数且 $a>0$ 且 $a\neq 1$ )叫作指数函数,函数的定义域是 $R$ 。需要注意的是,在指数函数的定义表达式中,在 $a^x$ 前的系数必须是数1,自变量 $x$ 必须在指数的位置上且不能是 $x$ 的其他表达式。

#### 五、通过有效练习来丰富学生的活动经验

在学习数学的过程中,学生不仅要学会全新的数学知识,还要学会运用新知识解决生活和学习中遇到的实际问题。新知识的学习,要经历具体—抽象—具体的往复循环过程。这样才能在学生的认知体系中将旧知识与新知识有效连接,逐渐形成新的认知结构和体系。学生建构牢固的数学知识体系离不开充分的练习。在数学练习环节中,学生只有能够得心应手地处理数学问题,才能将数学知识完全内化变成自身的基本活动经验。但是,当前的数学基本活动并不是一成不变或僵化的,会随着社会的变化而发展和改变。因此,在练习中,学生先前获得的经验如果与当前的实践活动中获得的经验一致,就能有效累积经验并加强学习效果;如果与当前的实践活动中获得的经验有较大的冲突,教师就要及时带领学生进行调整,以使学获得丰富的数学学习经验并提升数学学习能力。

例题,已知 $f(x)$ 是定义在 $R$ 上的偶函数,且在区间 $(-\infty, 0)$ 上单调递增。如果实数 $a$ 满足 $f(2^{a-1})>f(-\sqrt{2})$ ,则 $a$ 的取值范围是\_\_\_\_\_。

本题是对抽象函数单调性和奇偶性的综合考查,涉及指数函数的图像、绝对值、不等式的求解等知识,需要学生在解题中根据具体函数的相关知识求解抽象函数。学生可以根据偶函数得出在区间 $(-\infty, 0)$ 是单调递减的,并且 $f(-\sqrt{2})=f(\sqrt{2})$ ,根据单调性得出 $2^{a-1}<\sqrt{2}$ ,最后得出结论 $\frac{1}{2}<a<\frac{3}{2}$ 。这道高考题紧密结合化归转化和数形综合运用的思想,少了任何一种知识和方法,学生在解题中都会遇到障碍。

#### 结 语

总之,数学源于生活而高于生活,生活中的实际问题需要依靠数学知识来解决。教师应引导学生有效积累并及时总结数学学习经验,从而促进学生数学学习能力和应用能力的有效提升。

#### 【参考文献】

- [1] 赵瑞生.促进学生积累数学基本活动经验的教学策略[J].教育理论与实践,2019,39(17):63-64.
- [2] 薛永飞.例谈促进学生数学活动经验积累的教学策略[J].基础教育研究,2016(04):59-60+62.
- [3] 竺仕芬.促进学生数学基本活动经验积累的教学策略的思考[J].宁波教育学院学报,2014,16(03):127-129+132.
- [4] 武捷.促进数学基本活动经验积累的教学策略研究[D].南京:南京师范大学,2014.
- [5] 胡格兴.浅议“生活化理念”在高中数学课堂中的落实[J].数学学习与研究,2019(14):78.
- [6] 吕文丽.核心素养视角下高中数学生活化教学现状研究[D].南宁:广西民族大学,2019.

基金项目:本文系福建省教育科学“十三五”规划2020年度立项课题“基于学科融合的高中数学教学设计案例研究”(立项编号:FJJKXB20—694)的阶段性成果。

作者简介:林品玲(1983.11-),女,福建福清人,本科学历,二级教师。

