

初中数学教材例题的变式教学策略探究

杨春兰

内蒙古自治区乌兰察布市北京八中乌兰察布分校

[摘要] 目前, 新课改不断深入初中数学课堂, 改变了传统教学结构。纵观如今的教育行业, 越来越多的教师意识到素质教育的重要性, 各级学校也开始着手培养学生的综合素质。初中作为学生成长的关键阶段, 应重视对学生良好学习习惯与逻辑思维能力的培养。因此, 在初中数学教学中, 教师应深入挖掘教材中的例题进行变式教学, 鼓励学生站在不同视角看待同一问题。基于此, 本文将重点阐述初中数学教材例题变式教学策略, 并提出符合学生心理发展特点的教学计划。

[关键词] 初中数学教学; 教材例题; 变式教学策略; 路径探析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.289

引言

新课改的推广与深化得到了各中小学教师的积极响应, 并取得显著成效。然而, 从当前初中数学教学现状来看, 部分教师依旧沿用传统教学方法, 对教材依赖性过大, 创新意识不足, 导致课堂效率不高。初中阶段的数学涉及部分抽象化概念, 学生理解过程中存在一定困难, 因此, 教师必须更新教学理念, 利用教材中的例题开展变式训练教学, 为高效课堂的创设奠定坚实基础。

一、初中数学变式教学基本概述

例题通俗来讲也就是将原本抽象化的概念用题型方式呈现, 可展现相似事物性质, 初中数学教学中的例题多见于教科书。从解题方式角度入手, 例题主要有两个部分组成, 第一类为问题解答型, 第二类为问题解决型。问题解答型例题是指根据特定程序运用公式解决问题, 把已学到的陈述性知识转换成程序性知识。而问题解决型则是通过数学建模等方式, 帮助学生迁移知识, 逐渐养成数形结合思想^[1]。变式其实是一种思维模式, 一种数学思想, 通过变式教学法能有效培养学生的思维能力。理论方面来看, 变式教学被分为三类, 分别是: 数学概念、例题变式、数学语言。教材例题变式中, 教师通过创新题目条件, 能对学生展开拓展训练。当前, 初中数学教材中的大多数例题比较典型, 涵盖了本单位的重点概念, 有助于夯实学生基础。数学语言变式是指对概念进行文字变式, 面对抽象化概念用符号或图像方式表达。例如, 最典型的二次函数, $y=x^2$ 就能用直角坐标系表示。图形变式主要考查学生的创新能力, 将原有图形进行变形或组合得到一个新图形, 并总结解题思路与方法。

二、初中变式教学的重要意义

变式教学已被广泛应用于初中数学教学中, 变式教学的理论基础十分丰富, 对于缓解学生学习压力、丰富教学内容有着至关重要的作用。传统教学中, 教师往往侧重于提高学生的数学成绩, 惯用“题海战术”, 设计难度较大且种类繁多的课外作业帮助学生复习所学内容。然而, 课外练习因

质量参差不齐, 容易出现难度较大的题目, 对于基础知识较薄弱的学生而言, 难以理解和掌握^[2]。为了提高学生的学习能力, 教师应反思自己的教学方法, 深入挖掘教材中的典型例题, 根据学生实际学习能力对例题进行变式, 帮助学生构建完整的数学知识框架。

三、初中教材例题变式教学原则

从认知心理学角度出发, 初中数学例题变式教学中, 变式是主要学习目标, 也是教师的教学核心, 必须遵循目的性与系统性原则。学生的学习往往从概念出发, 教师所要做的是拓宽学生的认知范围, 将所学内容构建成一个完整的网络。初中数学教学中, 变式教学是一种独特的教学方式, 应避免学生盲目学习^[3]。例如, 学习勾股定理一课时, 通过对直角三角形的变式, 使学生初步了解“勾股定理”这一概念。当然, 教师也可以让学生站在其他角度思考, 在一个普通三角形中分割出直角三角形, 深化学生对勾股定理的理解与印象。又如, 在《分式的计算》一课中, 教师出示了这样一道例题: “ $a^2/b^2+a/2b$ ”。因本题涉及字母, 很多学生在解答中容易犯错, 所以, 教师可将其变式为 $9/4 \div 3/4$ 。待教师讲解结束后, 要求学生按照传统方法进行计算, 再根据教师的方法计算, 通过对比学生发现变式教学不仅能简化解题流程, 还能确保答案的准确性。变式教学本质上是为了帮助学生理解抽象化概念, 教师应遵循启发式教学原则, 通过递进式变式, 循序渐进地引导学生、启发学生。最后, 教师在变式教学过程中, 不能只侧重于简单的变式题目, 否则无法达到训练学生思维能力的目的。同样, 变式题目难度也不宜过大, 否则会让学产生挫败感, 失去数学学习自信。变式教学应按照分层要求, 充分调动学生的积极性与主动性。

四、初中数学教材例题变式教学策略探究

1、利用变式讲解概念, 促进学生形成数学概念

数学概念本就有抽象化特点, 但也有很多数学概念来源于直观具体的经验。因此, 数学概念的形成对学生建立感性经验有着不言而喻的重要意义。很多学生之所以不具备空

间几何概念，究其根本在于未掌握具体的图形变式方法。针对此类情况，教师一般会采用以下几种方法：第一，结合学生已有生活经验，使学生透彻理解其中包含的深刻含义。第二，利用图形变式，将抽象概念转化为形象概念，促进学生感性认知到理性认知的过渡，进而掌握图形变式的基本方法与特征。例如，讲解“平行四边形的判定定理与性质定理”时，教师利用“三部曲”讲解法引导学生树立变式思想。其一，让学生举例说明生活中的平行四边形图案，并复述平行四边形的基本属性。其二，概括出平行四边形与其他四边形的共同属性，了解平行四边形的特殊性。其三，验证之前的假设。之后，教师出示一道例题：“如同 $\triangle ABC$ 为等边三角形，D、E分别为BA与CA延长线上的一个点，且 $AD=AE$ ，延长ED至F，得出 $EF=EC$ ，再连接BE、CF得出如下图案，求证BDFC为一个平行四边形。”首先，教师带领学生再次回顾平行四边形的定义和判定定理。其次，进行验证，因 $\triangle ABC$ 是一个等边三角形，题目中给出已知条件 $AD=AE$ ，所以 $\triangle AED$ 也是一个等边三角形。 $\angle AED = \angle ADE = \angle DAE$ ，且等边三角形的夹角均为 60° 。所以 $EF \parallel BC$ 。从已知条件 $EF=EC$ 中得知， $\triangle ECF$ 也是等边三角形， $\angle ECF = \angle EDB = \angle F = 60^\circ$ ， $DB \parallel FC$ ，因 $BC \parallel EF$ ，BDFC为平行四边形。此方法验证了“两组对边分别平行的四边形为平行四边形”这一理论。由此可见，通过变式训练能使学生理清思路，更好地掌握概念，理解概念。

2、利用变式讲解习题，提高学生理解能力

初中数学教学中，例题作为数学思想的最佳表现形式，是建立数学思维与数学概念的主要途径。教师除了讲解教材中的例题外，还应拓宽例题训练范围，让学生尝试解决生活中的实际问题^[4]。数学知识点并不是分散的，其中存在一定联系，当学生完全掌握知识点后，就能顺利解决大部分类似的题目。通过习题变式训练，在提高学生一题多解能力之外还能锻炼其随机应变能力。例如，在讲解“鸡兔同笼”这一典型例题时，教师可在原来的基础上稍作修改，创新型题目如下：“现已知鸡兔同笼，一共35个头，94只脚，现在算出笼子中一共有多少只鸡，多少只兔子。”解答此题时，可以假设兔子有 x 只，鸡有 y 只，运用一元一次方程组概念， $x+y=35$ ，而鸡分别有两只脚，兔子四只脚，那么等式为 $4x+2y=94$ ，将方程简化为 $x+y=35$ ， $2x+y=47$ ，得出 $x=12$ ， $y=23$ 。这是第一种解法，同时，教师紧接着展示第二种解法，假设鸡有 x 只，那么兔子则有 $(35-x)$ 只， $2x+(35-x) \cdot 4=94$ ，计算得出 $x=23$ ， $35-x=12$ 。当学生得出新的解题方法时，教师要以鼓励尊重为主，不要急于否定学生，让学生再次验证思路的合理性。

3、采用一题多解法则，帮助学生发散思维

初中数学与小学数学有本质区别，要想培养学生的创造能力，应重点培训学生对数学公式的应用能力，数学公式是解题的关键。变式训练中一题多解能理清学生思路，提高学生的解题效率。数学例题的条件与答案存在必然联系，且这种联系并非单一的，而是以多种形式存在。同样的题目，学生站在不同角度探究能得到完全不同的解题方法，从而找到最简便、最高效的一类。例如，教师出示例题：“一部手机在双十一进行促销活动，降价10%，现售价为2340元，那么手机的原价为多少？”此题有三种不同的解题思路，教师指导学生进行思考，列出自己的解题思路与计算过程。学生A的方法如下：本题的位置条件为手机原价，将原价设为 x 元，得到一个方程式 $(x-2340) \div 10\%=x$ ，运用等量方程式概念。学生B还是将手机原价设为 x ，方程为 $x-10\%x=2340$ ，此方法在A同学的基础上采用变式，可以看出A同学是将每部手机降价的实际价钱除以10%，得出原价。而B同学则是直接将原来的价格乘以10%，得出降价后的价格。这时，C同学提出了不一样的看法 $x(1-10\%)=2340$ 。教师应对每一种方法进行详细论证，找出计算最简便，效率最高，出错率最低的方法，明确学生解题思路。巧妙的变式训练能激活学生的大脑，为学生的思考指引方向^[5]。

结语

综上所述，初中数学例题变式教学中，教师应突破传统教学方法，创设具有情绪色彩的、生动且真实的情景，以唤醒学生的已有经验和情感共鸣，使其自主将新知识与旧知识结合，去理解和内化新知识。课堂教学本就是一个互动的过程，科学地变式训练能激发学生创造性与创新思维，帮助学生自然而然地掌握数学概念，也能锻炼其动手、动脑能力，使其对数学学习的兴趣愈发浓厚。

参考文献

- [1]周兵，周静.初中数学教材例题的变式教学及思考探讨[J].数学学习与研究，2015（02）：29.
- [2]陆长灵.初中数学教材例题的变式教学策略探究[J].新智慧，2019（07）：29.
- [3]沈利明.浅谈初中数学例题教学中的变式教学策略[J].考试与评价，2015（06）：60-61.
- [4]周兵，周静.初中数学教材例题的变式教学及思考探讨[J].数学学习与研究，2015（02）：29.
- [5]向建.教学追问视角下初中数学例题变式教学的策略探究[J].天天爱科学（教育前沿），2019（03）：32.