

浅谈问题驱动式教学在初中数学教学中的应用研究

郑佳佳, 郭 丽

北华大学数学统计学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2023年4月6日; 录用日期: 2023年5月5日; 发布日期: 2023年5月15日

摘 要

问题驱动式教学是一种以学生为主体, 教师为主导, 围绕一个核心问题组织开展课堂活动的教学模式。问题驱动式数学教学的核心在于掌握问题驱动的教学原则, 创设合理有效的问题情境并探究在教育教学中问题设计的基本原则与要求。当前, 初中数学教育教学有一个相当普遍的问题是教师依然处于教育的主导地位, 学生处于被动学习状态, 觉得数学的学习是枯燥且乏味的, 不能体会数学的真正乐趣。本篇文章主要从三个方面论述问题驱动式教学在初中数学教学中的应用, 分别是问题驱动的内涵、问题驱动的教学原则以及问题驱动式教学的实施, 通过研究表明“问题驱动式”教学不仅可以使学生处于主动学习的状态也可以鼓励学生多问“为什么”, 培养学生的数学思维能力, 使得学生可以体会数学的乐趣。与此同时对于老师也是一个新的挑战 and 机遇, 这将成为一个非常值得思考的课题内容。

关键词

问题驱动, 数学教学, 问题设计

On the Application of Problem Driven Teaching in Junior High School Mathematics Teaching

Jiajia Zheng, Li Guo

School of Mathematics and Statistics, Beihua University, Jilin Jilin

Received: Apr. 6th, 2023; accepted: May 5th, 2023; published: May 15th, 2023

Abstract

Problem driven teaching is a teaching mode in which students are the main body, teachers are the

leading role, and classroom activities are organized around a core issue. The core of problem driven mathematics teaching lies in mastering the teaching principles of problem driven, creating reasonable and effective problem situations, and exploring the basic principles and requirements of problem design in the educational and teaching process. Currently, there is a quite common problem in junior high school mathematics education and teaching that teachers are still in the dominant position in education and teaching, and students are in a passive learning state. They feel that mathematics learning is boring and tedious, and they cannot experience the true joy of mathematics. This article mainly discusses the application of problem-driven teaching in junior high school mathematics teaching from three aspects, namely, the connotation of problem-driven teaching, the teaching principles of problem-driven teaching, and the implementation of problem-driven teaching. Through research, it has been shown that “problem-driven” teaching not only enables students to be in a state of active learning, but also encourages students to ask more “why” and cultivate their mathematical thinking ability, so that students can experience the joy of mathematics. At the same time, it is also a new challenge and opportunity for teachers, which will become a topic worthy of consideration.

Keywords

Problem Driven, Mathematics Teaching, Problem Design

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 问题驱动式教学内涵

在孔子《论语·述而》篇中阐述了“不愤不启，不悱不发”的教育思想，何谓“不愤不启，不悱不发？”就是不到学生努力想弄明白却不明白的程度不要去开导他，不到他心里明白却不能完善表达的程度就不要去启发他。其实这个教育思想就揭示了问题驱动式教学的核心。上海师范大学丁念金教授在其著作《问题教学》[1]中对问题教学作了比较系统的论述，认为问题教学就是围绕问题展开的一种教学，在课堂上，老师预先提出问题，并在此基础上，引导学生一步一步地去解决问题，最终实现知识的掌握、能力的形成和智力的发展。综上所述笔者认为，问题驱动式教学，就是以“问题”为核心，以学生为主体的教学方式。在上课之初，教师要创设与课程内容相近的问题情境，吸引学生的注意力，使学生的学习思维处于十分活跃的状态，与此同时教师要精心设置问题，以问题为学生思考的起点，并且通过循序渐进的问题，由浅入深，引发学生主动思考，培养学生的自主探究能力。

2. 问题驱动式数学教学原则

问题驱动式教学以学生为主体，教师为引导者，问题为核心的教育教学方式。但具体提出什么类型问题？如何教？如何教好？都是作为一名新时代教师所要考虑的内容，因此问题驱动式数学教学需要有以下教学原则：

1) 教学过程紧靠教学目标

教学目标[2]是关于教学将使学生发生何种变化的明确表述，是指在教学活动中所期待得到的学生的学习结果。在教学过程中，教学目标起着十分重要的作用。教学活动以教学目标为导向，且始终围绕实现教学目标而进行。所以教师在备课过程中应仔细了解教学内容及其对应的教学目标，并且对于学生的认知情况进行了解，在授课过程中也应该简洁突出说明所讲内容的核心。

2) 情境创设不脱离实际, 问题设置有条理

这里的“实际”[3]包含两个层面: 一是指学生的数学基础与实际生活经验, 二是问题驱动式教学, 其核心在于建立一个“真实”的问题, 并给予一个“有效”的情景, 无论在丰富多彩的情境最终都要突出其中的数学内涵。与此同时设计的问题要由浅入深, 由易到难, 由熟悉到不熟悉, 要顺应学生的认知发展规律, 促使学生积极主动的思考问题。例如: 在学习矩形的判定定理时, 可以先导入平行四边形的判定定理, 启发学生对于陌生的知识点的思考, 调动学生学习的积极性, 然后在平行四边形的基础上设计问题[4]: a) 平行四边形的判定定理是什么? b) 观察平行四边形与矩形它们有什么异同之处? c) 思考如何利用平行四边形推导出矩形? d) 试着猜想一下矩形的判定定理是什么呢? e) 如何验证你的猜想呢? 这些问题的设置符合学生的认知发展规律, 使学生的思维始终处于活跃的状态, 不仅加强了对于新知识的理解, 更对原有知识进行再加工, 让学生体会到数学知识体系的魅力。

3) 问题驱动式教学不流于形式

在数学教育教学过程中问题驱动教学不能流于形式, 随着课程改革的进行, 越来越多的教师开始注重将学生作为课堂的主体, 教师作为课堂的引导者, 教学不在填鸭式的教育教学模式, 但将理论真正落在实处确有很大胆的偏差。许多教师迫于课堂时间的限制, 无法给予学生足够的思考时间, 将自己的思考过程或是推理结论直接呈现给学生, 其实根本没有揭示数学的真正内涵是什么, 就使得学生觉得数学是一门十分枯燥乏味的学科, 感受不到数学的乐趣与魅力。

4) 问题驱动式教学对象——全体同学

在教育教学开始之初, 教师不论是在情景的创设上还是问题的设计上都应该在学生的实际情况中进行, 问题的设计应当是使得每一个学生参与其中, 调动全班同学的积极性, 使整体课堂处于一个思维活跃的状态, 对学生进行多层次、宽领域的分析。例如: 针对一些对政治、历史等其他科目感兴趣的同学, 教师可以适当地将问题设置融入政治、历史的知识, 使得这类学生深入学习。而针对一些数学思维很强的同学教师可以设计一些难度较大的题目, 引导其挖掘数学的本质, 揭示数学的内涵。

3. 问题驱动式数学教学的实施

1) 创设合理且生动的情景, 激发学生的求知欲

问题情境[1]的基本功能和作用体现在两个方面: 一是在一定的情境中, 可以激发学生的问题意识, 以此为基础进行提出问题、分析问题和解决问题的学习活动。二是在一定的问题情景下, 把问题同已有的知识和经验相结合, 从而进行知识的重组和重构。因此不管是在整个教学过程中, 还是在教学的部分环节, 教师都应该非常注重问题情境的创设, 将事情的内部矛盾揭露出来, 引发学生的思考, 调动他们的学习热情, 激发他们的内驱力, 让他们扮演一个探索者的角色, 真正地融入到学习中去, 进而获得知识、发展能力。例如在讲解乘法分配律时, 可以列出以下算式: ① $9999 \times 9 + 9999 = ?$ ② $238 \times 96 + 238 + 238 \times 3 = ?$ ③ $96 \times 25 = ?$ 教师很快给出答案, 引起学生的好奇心, 这时导入新课使得学生对于新知识的学习处于主动状态, 更利于新知识的掌握增强学生的探究意识。

2) 设计“阶梯式”问题, 拓展学生的思维

“阶梯式”问题就是跟随着问题解决的路径不断向前, 从而到达问题解决的目标, 但又不局限于问题解决, 可以在问题解决后, 根据对此方面知识的了解, 进行“再提问”这样不断的递进的过程。这样可以拓展学生的数学思维, 培养探究与思考能力, 感受数学的魅力。例如: 在学习了等腰三角形之后可以设计这样一道练习题, 已知等腰锐角三角形 ABC, 其中 $\angle B = 30^\circ$ 求 $\angle A = ?$ 让学生独立思考, 找学生代表回答。A 学生回答因为是等腰三角形 ABC, 根据等边对等角, 所以 $\angle A = 30^\circ$ 。B 学生回答应该进行分类讨论, 第一种情况是 $AB = AC$, 此时 $\angle B = \angle C = 30^\circ$, 第二种情况是 $AB = BC$, 此时 $\angle A = \angle C = 75^\circ$ 。

教师提出问题两种情况都成立吗? C 学生回答第一种情况不成立, 当 $\angle B = \angle C = 30^\circ$ 时, $\angle A = 120^\circ$ 不满足锐角三角形的要求。教师总结感谢以上同学的发言, 都非常好, 但是在分类讨论的过程中一定要注意题目中的限制条件。

教师在教育教学的过程中应引导学生提出问题, 让学生自由阐述其思考过程, 充分的进行学生与学生之间, 教师与学生之间的交流, 正如弗赖登塔尔[5]的教育理论所讲, “互动”是主要的学习方式。

3) 采用多种交流方式相结合, 为学生探究营造氛围

课堂交流在问题驱动式数学教学中有很大的作用, 课堂交流的过程既有利于学生进行思考也有利于思维的拓展, 在此过程之中教师可以引导学生主动地发现问题, 解决问题, 提高数学敏感度。在教学改革[5]中也指出要以问题交流过程产生疑问为授课契机, 这种教学方式是开放性的, 留给学生足够的发挥空间。因此, 在教学中, 教师应针对不同的教学认识, 为学生提供不同的交流途径, 给他们充分的交流空间; 有多大的空间, 就有多大的施展空间。学生们可以自由地表达自己的观点, 这种方式可以让班级的氛围变得更加活泼, 使学生受到高质量高效率的教育。

在课堂上交流问题的方式应当是开放且自由的, 特别是针对一些没有标准答案的问题, 同学们可以各抒己见, 教师也可以发表自己的见解, 达到生生交流与师生交流的目的。与此同时, 教师可以针对同学的不同答案给予自己的意见, 从而拓展学生的数学思维能力与数学分析能力。在课堂上交流问题的方式应当是文字与语言相结合的。交流不单单是语言交流, 也可以利用文字描述的方式, 特别是针对一些性格内敛的同学, 不愿意表现自己, 可以记录下来课后与老师分享并且课堂的时间是有限的, 交流分享的机会有可能是不足够的, 通过文字的方式可以保留当时同学们的思路在课后进行深入的研究。例如: 在进行圆的复习课过程中, 教师可以首先让学生整理并分享圆的整个章节的知识框架。其次教师可以结合学生整理的知识框架与学生共同提出问题。再次, 进行生生交流与师生交流共同解决问题。最后, 教师提出具有数学深度的问题, 让学生进行深入的学习。

教师在课堂上使用多种交流方式相结合可以让全体学生积极参与到课堂思考中去, 拓展学生的数学思维能力, 与此同时也加强了同学之间的合作精神和表达能力, 培养学生全面发展的能力。

4. 小结

通过对初中数学教学的研究, 可以发现, 在数学教学过程中, 如果能够将问题驱动法适当地应用起来, 就能够让学生的思想在持续的智力参与中逐步提升, 并得到进一步的发展和深化。在长时间的问题驱动教学过程中, 学生们的独立思考问题的能力、创新能力以及个人的动手能力都会得到逐步地提升, 这对于学生的全面发展是有利的。因此, 通过问题驱动式教学法能够让素质教育和应试教育之间实现一种均衡。除此之外, 问题驱动式教学方法的应用还增加了对老师的要求, 老师们必须定期地对自己的课堂教学进行总结和分析, 经过长时间的持续学习和反思, 在学科水平和教学手段上得到发展。与此同时, 在课堂教学过程中, 教师要善于设计问题, 善于指导学生, 善于利用多种交流方式相结合的方式引导学生讨论, 让学生积极地去思考, 去发展他们的问题意识、逻辑思维, 发掘他们的潜能。

参考文献

- [1] 曹广福, 张蜀青. 问题驱动的中学数学课堂教学·理论与实践卷[M]. 北京: 清华大学出版社, 2018: 7-8.
- [2] 叶雪琼. 问题驱动视野下的锐角三角函数课堂教学研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州大学, 2016.
- [3] 中华人民共和国教育部. 普通高中数学课程标准(2017年版)[M]. 北京: 人民教育出版社, 2018: 81-82+91-92.
- [4] 杨蕊. 初中数学“问题驱动式”教学设计的研究与实践[D]: [硕士学位论文]. 延安: 延安大学, 2021.
- [5] 曹广福, 张蜀青, 罗荔龄. 问题驱动的中学数学课堂教学·概率与统计卷[M]. 北京: 清华大学出版社, 2018: 1-201.