

发掘大数据魅力,促进高中数学精准教学

——以精准教学策略的实践研究为基础

胡 智

重庆市江津中学校 402260

[摘要] 精准教学要想做到精准,就必须去多观察与研究学生,观察是观察学生的学习过程,研究则更多的是从学生的学习结果去反推学生的学习过程,进而对学生在学习过程中表现出来的认知特点有一个精准的把握。在运用精准教学策略的过程中,大数据可以发挥的作用是:首先,精准设计促进学生知识建构的问题;其次,精准设计判断学生学习过程的问题。将大数据与精准教学结合起来,可以为精准教学的实施寻找到有效的支撑。当精准教学实施的策略明确指向学生本身,进而为了促进学生的学习需要时,大数据就能发挥宏观上掌握学生学习规律、微观上把握学生个体学习特点的作用,这也就使得精准教学能够名副其实。

[关键词] 高中数学;精准教学策略;大数据;实践研究

在精准教学的研究中,笔者高度重视精准教学策略的实践研究,因为大量的教学经验都提醒笔者:无论多么先进的教学理念与教学方式,只有变成具体的教学策略,才能真正发挥其促进学生学习的作用。因此在这一过程中,笔者总结出了以学生为本的精准教学策略。在这个教学策略当中,有一个重要的因素不可忽视,那就是教学要想做到精准,就必须去多观察与研究学生,观察是观察学生的学习过程,研究则更多的是从学生的学习结果去反推学生的学习过程,进而对学生在学习过程中表现出来的认知特点有一个精准的把握。要做到这一点,有两个思维层面:一是关注学生在数学学习过程中表现出来的思维。研究表明,多角度思考体现一个人的思维品质,也体现其数学素养。学生对知识的深入理解,以及在问题情境

中灵活应用这种理解的能力,往往与其多角度思考问题的能力水平有关。高中学生往往都有着丰富的数学学习经验,但由于知识与经验的深度和广度不足,单一思维方式的惯性,多角度思考策略的缺乏等,不善于多角度思考问题的现象仍比较普遍。在研究的过程中不可忽视这一点。二是具体研究手段的运用,在对这一点进行思考的过程中,笔者发现大数据思想能够起到无可替代的作用。本文是在高中数学精准教学策略运用的背景之下,谈谈其与大数据的契合。

利用大数据促进高中数学精准教学的意义

高中数学精准教学,追求的是对学生学习过程与学习结果的精准把握,从教学的角度来看,要实现这一精准把握,

必须将研究的重心放在学生身上,一方面观察学生的学习过程,另一方面根据学生的学习结果反推学习过程。但是要注意的是,这样的阐述仍然是一种结果阐述,没有相应的研究手段与之匹配,是达不到这一效果的,尤其是根据学生的学习结果反推学习过程,如果只是凭着教师自身的教学经验,那判断结果难免出错。笔者注意到,随着现代教育技术的发展,基于大数据的精准教学越来越成为众多教育和科技工作者研究的重要课题。那么在精准教学的研究当中,现代教育技术能够发挥什么样的作用呢?大数据之于精准教学又能发挥什么样的作用呢?回答这两个问题,首先要认识到大数据在促进高中数学精准教学方面的意义。对此笔者是这样理解的:

大数据的运用依赖于智能终端的普及,今天的学生家庭拥有多部智能手

作者简介:胡智(1965-),本科学历,正高级教师,重庆市特级教师,重庆市名师,曾获全国首届高中数学优质课比赛一等奖。

机,相关的APP也能提供与大数据相关的调查手段,如果教师的教学设计科学,那就可以借助于大数据思想,通过一定的调查手段运用,以判断学生的学习过程与结果,并且能够达到精准的水平。概括地讲,在高中数学教学中,借助于大数据思想以及智能终端的匹配,可以实现对学生学习过程相关数据的精准把握,还有可能生成一些自适应的学习技术等等,这在很大程度上能够提高精准教学的精准度。

精准教学对于学生而言也有着重要的意义,大量事实表明,高中数学教学应当致力于培养学生的自主学习能力,只有有了自主学习能力的支撑,学生才能在数学学习的过程中有效地分配自己的学习注意力,才能准确地选择学习方式,而这些正是精准教学所追求的目标。而且需要强调的是,站在学生的角度认识并思考精准教学是非常有必要的。众所周知,精准教学源自斯金纳的行为学习理论,其强调通过追踪学生的学习表现,来形成相关的数据,为后续的教学提供支持。那相应的在信息技术的背景之下,借助于大数据思想,自然可以形成更为精确的数据,从而支撑起精准教学。

④ 基于大数据促进高中数学精准教学的实践

精准教学与智慧教育教学密切相关,随着互联网、人工智能与大数据技术地不断发展,智慧教育理念已经越来越走入教育者心中,教学模式也由教师经验型向数据指导型转变。对比传统教育中的分层教学与智慧教育环境下的精准教学,不断有研究者提出精准教学在教学目标、教学内容、教学监督与干预以及教学评价方面的实施策略,以期推动精准教学的进一步发展。作为高中数学教师,更多地应当在教学实践中寻找运用大数据支撑高中数学精准教学的方法。

以“指数函数及其性质”为例,这是一个比较复杂的数学知识,借助于精准教学策略的运用,可以突破学生在学习

中遇到的相关困难。在运用精准教学策略的过程中,大数据可以发挥这样一些作用:

首先,精准设计促进学生知识建构的问题。

“指数函数及其性质”这一内容的学习,重在理解指数函数的概念、把握指数函数的性质、运用指数函数的性质解决问题。从知识形式的角度来看, $y=a^x$ ($a>0$ 且不等于1,定义域为 \mathbf{R});从指数函数的表征形式来看,除了指数函数的解析式之外,还包括其图像。事实上学生在理解指数函数性质的过程中,也是借助于指数函数图像来进行的。在实际教学的过程中,教师往往是指导学生基于指数函数的解析式,然后运用描点法去作图,这是一个学生体验的过程。结合学生的这些学习过程,笔者设计的相关问题是:结合你所学过的函数,思考指数函数的变量位置在哪里?——这个问题是为了让学生掌握函数的解析式特点;从指数函数的解析式到指数函数的图像,你能否总结出函数知识学习的规律?——这是为了从学习规律把握的角度,促使学生认识到解析式与图像是掌握函数性质的两个基本途径。

这两个问题的设计看似普通,但实际上却是笔者在对学生进行了普遍调查的基础上设计的。调查的对象具有一定的代表性,对调查结果的分析(实际上就是大数据思想的产物),表明学生在学习的过程中,必须从函数特点的角度去建立理解,于是就设计了上述两个问题。

其次,精准设计判断学生学习过程的问题。

由于学生个体的学习过程各不相同,因此在课堂上,教师想把握学生的学习过程是存在困难的。在学生学习之后,在学生运用知识解决问题的过程中,根据学生的问题解决结果,判断学生的学习环节,这是可行的思路。借助于大数据思想,设计相关的问题,可以让教师比较准确地把握学生的学习过程。比如上面提到的“指数函数及其性质”这一内容的教学,笔者以课堂上的

相关例题的变式设计问题,然后借助于白板技术(某品牌的具有大屏与手机互动的功能,且具有统计功能,能够体现大数据思想),设计出相关的问题并统计结果。结果表明,64%左右的学生能够处理指数函数的基本问题,42%左右的学生能够顺利地将指数函数的解析式与图像结合起来,有了这样的结果,后续的跟进措施就比较明确了,这就实现了精准教学。

⑤ 面向学生数学学习需要的精准教学的反思

无论是在传统的教学语境当中,还是在当前核心素养培育背景下,高中数学教学所追求的根本,有两个含义:一是让学生掌握高中数学知识,并获得运用数学知识解决问题的能力;二是让学生在数学学习的过程中,生成一定的数学学习能力,进而演变成数学学科核心素养,于是学生也就具有了数学眼光、数学逻辑以及对数学语言的掌握。而要达到这些目的,精准教学的作用不可替代。

精准教学本质上是面向学生的学习需要的,虽然说精准教学的概念早就被人提出,但实际上在推进的过程中困难还是不少。正如有研究者通过跨时间的研究发现,精准教学自诞生以来,受限于技术条件,无论是理论研究还是实际应用都不容乐观。而信息技术的发展特别是大数据的兴起,为精准教学提供了可能。今天是一个大数据的社会,大数据在高中数学教学中也应当有运用的地方,将大数据与精准教学结合起来,可以为精准教学的实施寻找到有效的支撑。当精准教学实施的策略明确指向学生本身,进而为了促进学生的学习需要时,大数据就能发挥宏观上掌握学生学习规律、微观上把握学生个体学习特点的作用,这也就使得精准教学能够名副其实。

综合以上阐述,可以得出的结论是:高中数学精准教学需要大数据的支撑,精准教学策略的运用需要与大数据衔接,做到这一点,可以让大数据与精准教学之间形成相互促进的关系。