

以大数据为背景培养高中数学建模核心素养

宋凯

四川省乐山市五通桥中学

[摘要]互联网革命的到来为我国的各方面发展提供了重要支持。近年来,随着计算机网络大数据的壮大发展,教育教学方面的工作得到了有效的开展,可谓是迎来了一片新天地。自从教育事业融入大数据信息技术,给高中教学事业提供了很多便利,因此高中数学教学的开展也得到了巨大的改变。所以,在高中数学教学过程中,学校和教师要灵活运用大数据信息技术来提高数学教学的素养化教育,从而达到培养高中生的数学核心素养的目标。

[关键词]大数据背景;高中数学;核心素养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1557

高中数学主要表现为教学内容较单一枯燥,缺乏趣味性和生动性,而且许多知识结构和思维逻辑都比较复杂难以理解。因此教师要体现出学生的教学主体,注重教育学生喜欢数学教学,培养学生学会解题思路,特别是要加强思维导图、逻辑构思能力的培养。教师要学会利用大数据分析数学教材,为学生设计出一个具有趣味又生动的数学教案,增强学生的学习兴趣,满足学生对学习数学的需求,这对于数学核心素养的培养是有效的。

一. 以大数据为背景培养高中数学建模核心素养的意义

(一) 有助于教师了解学生情况

科学技术的出现与发展使人们的生活更加方便。如今,社会已经步入大数据时代,大数据可以帮助人们更好的处理信息。让复杂的数据更加系统、明了地展现在人们眼前,更利于人们针对出现的问题提出相应的解决方案。如今,大数据已经进军教育事业,并且在该领域做出了突出的贡献。对高中数学建模核心素养而言,传统教学模式下,教师要了解整个班级学生的情况很难,大数据就可以很好的弥补传统教学这一缺点。可以清晰地展现每个学生的学习情况,找出学生存在的问题,从而对症下药,有针对性地为学生进行辅导或制定学习方案。

(二) 有利于学生个人发展

数学注重逻辑思维,学习数学本身就不是一件容易的事情。另外,在高中阶段通常会出现数学成绩男女比例不均衡的现象。在传统教学中,学生只能在数学测试后,根据得分分数来判断自己的学习情况。男生往往思维比较活跃,有先天数学学习的优势,学习进度较快。而女生通常比较刻苦努力,但思维较为欠缺,缺乏数学建模能力。课堂追求统一,教师无法对学生进行一对一辅导,这就限制了学生的个人发展,所以学生要进行自主学习。学生只有了解自己的学习情况,才有学习方向。在每堂课完成之后进行当堂检测,大数据会为学生展现自己的知识落实情况和错题分析,并推送相关题目。学生有针对性地进行训练,会避免无用功和假努力。更有利于学生的个人发展,形成核心素养。

(三) 有利于提高课堂效率

在疫情期间,线上教育就使用了大数据。在教师向学生发布数学题后,大数据会对学生的回答进行分析,为教师展现学生该知识点的掌握情况。如果学生正确率相对较高,就可以进行简单地讲解或者跳过,如果学生错误率较高,就可以进行细致地讲解。在线下课堂,教师也可通过多媒体以动态的形式为学生展示数学原理,在学生切实掌握知识的同时,也培养了数学建模能力。如此一来,不但节约了课堂时间,为学生提供了更多自主练习的机会,而且切实解决了学生的问题、提高了课堂效率。

二. 以大数据为背景培养高中数学建模核心素养的策略

(一) 调整数学教学授课模式, 发挥在线教学优势

在现如今的大数据为主导的时代教学背景下,教师应该根据学生实际情况培养数学建模核心素养,也要对其教学方法进行调整。从数学建模和数学学习方法应用的层面来说,中学教育的数学内容抽象,且结合了许多数学上理念的循环,学生被动地接受知识使得一些学生学习更加困难,难以有效地培养学生数学建模的基本技能。因此,在大数据背景下,高中数学教学必须打破传统的教学理念,真正以学生为中心,有效利用互联网,为学生提供有效的数学教育。

例如:在学习人教A版高中数学必修一第三章第三节幂函数时,教师在进行讲课的过程当中,为了让同学们充分理解幂函数的性质,可以利用多媒体技术在电子白板上展示幂函数的图像和作图的过程。众所周知,幂函数是高中阶段学生必须灵活掌握运用的基本初等函数,因此教师在教学的过程当中可以利用多媒体技术进行线上教学或者是利用生活中常见的实例引出具体的幂函数的概念。教师利用线上资源讲解完课程之后可以邀请同学进行问题回答和课后反思,这样教师便可以了解学生的学习情况,掌握他们的不足之处,并且能够及时对他们的作业进行批改从而实施线上辅助教学。

(二) 有效利用大数据资源, 助推数学课堂教育实践

高中数学基础技能的培养,在一定程度上应该有效利用大数据,并且教师也要督促学生在课堂学习中进行精准实践。在教学过程中大力提倡数学基础技能的提升,让学生认识到自身核心能力的重要性,便于采取有效的方法充分利用互联网的优势,调动数学基础技能的渗透。关于教育的有效数据更有利于学生对课堂数学学习有一个精确的概念。

例如:在学习人教A版高中数学必修一第五章第四节三角函数的图像与性质时,教师在进行讲课的过程当中应该先让学生进行课本内容的自主预习,然后教师再进行讲解,在讲解时教师应该利用多媒体资源对三角函数的图像进行充分的展示,只有这样学生才能够再将抽象转化为脑海中的现实图像。内容讲解完毕之后教师可以让学生在小组之间讨论进行课堂实践,课堂实践便是让学生在三角函数图像方面的自主操作,让学生根据自己所理解的内容正确的画出函数图像,教师也便在大数据的背景之下完成课堂教学过程中的精准实践。

(三) 有效利用大数据资源, 创设学习情境

大数据教学是教师教学最直接、具体实施最方便有效的教学手段。深入和全面实施高中数学课堂的大数据教学,能够有效促进数学的传统教育转型、智慧教育,促进个性化教学和资源的实施。大数据使获取更智能的信息成为可能,教师也能根据此为学生创造一种学习情境,改变以往的教学方

(下转第3136页)

恒温槽的波动度：0.1℃/10min，由于标准器和被检时间常数不同，波动度引入的不确定度区间半宽估计为0.05℃，按均匀分布，则双制冷恒温槽波动度引入的不确定度分量：

$$u_{13} = 0.05 / \sqrt{3} = 0.03^\circ\text{C}$$

4. t_R 引入的标准不确定度 u_1 的计算

由于 u_{11} 、 u_{12} 、 u_{13} 互不相关，则：

$$u_1 = \sqrt{u_{11}^2 + u_{12}^2 + u_{13}^2} = 0.13^\circ\text{C}$$

(二) 输入量 t_s 引入的标准不确定度 u_2

1. 标准器及精密铂电阻数字测温仪允差引入的不确定度分量 u_{21}

标准器及精密铂电阻数字测温仪的允差：±0.020℃，于是：

$$u_{21} = 0.020 / \sqrt{3} = 0.012^\circ\text{C}$$

2. 标准器及精密铂电阻数字测温仪的稳定性引入的标准不确定度分量 u_{22}

标准器及精密铂电阻数字测温仪的稳定性不超过 0.010℃，不确定度区间半宽 0.005℃，按均匀分布，于是：

$$u_{22} = 0.005 / \sqrt{3} = 0.003^\circ\text{C}$$

3. t_s 引入的标准不确定度 u_2 的计算

由于 u_{21} 和 u_{22} 互不相关，则：

$$u_2 = \sqrt{u_{21}^2 + u_{22}^2} = 0.012^\circ\text{C}$$

七、标准不确定度分量一览表

标准不确定度分量一览表见表1。

八、合成标准不确定度 u_c

根据公式 $u_c^2 = u_1^2 + u_2^2$ ，计算 $u_c = 0.13^\circ\text{C}$ 。

九、扩展不确定度

取包含因子 $k=2$ ，根据公式 $U = ku$ 计算： $U = 0.3^\circ\text{C}$ 。

其他温度点的扩展不确定度见下表：

校准点/℃	-10	0	50	100	150
扩展不确定度U, k=2	0.3℃	0.3℃	0.3℃	0.3℃	0.3℃

结语

在误差分析中，测量不确定度是一种最新的理解与阐述，以往的表述常用测量误差来进行，但二者具有完全不同的含义。测量不确定度是当下更准确的定义。是指对于测量获得的测量结果，其不可确定的程度。在对变压器用绕组温控器的校准过程中，校准结果即示值误差也存在随机偏差，这种随机偏差是无法确定的，通过对这些随机偏差的来源进行分析，来确定示值误差不能确定的范围，从而给出测量不确定度。它与测量结果相关联，代表着被测量之值的分散性。

参考文献

[1] JJF1001-2011 《通用计量术语及定义》
 [2] JJF1059.1-2012 《测量不确定度评定与表示》

(上接第2932页)

法，使教学方法变得精确而简洁。

例如：在学习人教A版高中数学必修二第四章第三节空间直角坐标系时，教师在进行这一章节的讲解时可以利用大数据多媒体资源将整个坐标系置于电子白板上，从而构建出一个立体的三维结构，从而给学生最直观、最便捷的视觉冲击。教师在进行直角坐标系的讲解时可以让想象将自己置身于整个空间结构当中完成坐标方位的认知，从而能够在最大程度上提升学生对坐标系的认知与理解。

(四) 利用大数据资源，助推课堂教学精准调控

利用大数据加强课堂教学的准确性控制，实现高中数学课堂教学的目标，提高数学建模培训质量。在学校传统数学教学方式下，教师不能实现个性化教学过程优化，不能更好地提升课堂教学策略，从而不能准确判断哪些阶段学生在学习过程中还存在一些问题。但是，在大数据的背景下，教师可精确控制课程教学，为学生提供有针对性的基础数学培训。如果教师完成一个知识点的讲解，教学软件就可以自动生成习题，并通过完成习题来判断学生的学习水平。

例如：在学习人教A版高中数学必修一第二章第二节基本不等式时，教师可以利用线上教学资源完成课程的讲解，然

后教师完成课程讲解之后教学软件会据此判断自动生成课堂习题，学生便可以自主完成习题，然后教师就可以根据学生完成习题的进度判断学生掌握学生的学习情况。除此之外，教师还可以根据本章节的点击率进行学生对本章节课程完成的监督，教师还可以根据学生的触屏力度判断学生的学习状态，从而有效地对其学习状态进行干预。

结束语

素质教育的提出给我国教育事业的发展提供了一条新途径，高中数学教学工作的开展也更加便利。素质教育以培养学生的全面发展为目的，因而在数学教学工作中培养学生的数学学习能力固然重要，而整体的综合素养才是最为关键的。所以在高中数学教学工作上，学校的政策是必不可少的，数学教师在教学中也要培养学生的动学习能力、思维塑造能力以及创新能力，从而培育高中生数学核心素养。

参考文献

[1] 姜圣华. 高中数学课堂中大数据处理的实践研究[J]. 现代教学, 2021(11): 65-66.
 [2] 郑胜华. 高中数学学科核心素养构建策略探讨[J]. 数学学习与研究, 2021(20): 88-89.