

高中数学教学与技术素养培养协同构建的思考与实践

曾程¹ 周萍²

1. 江西省高安市第二中学; 2. 江西省高安市筠阳实验学校

摘要:当前高中数学教育实践中, 数学老师在授课阶段不仅需重视学生对基本概念的理解, 也要致力于提高学生的技术素养。增进学生的技术素养, 对于促进他们的个人成长与进步有着至关重要的作用。这成为新一轮课程改革对高中数学教育的核心诉求。确实关注并推进学生技术素养的培育工作, 能够有效地释放高中数学教育的潜力, 满足素质教育和课程革新所提出的一系列标准。因此, 教师在教学过程中应主动寻求有效途径, 以系统地培养学生在数学领域的才能。

关键词: 高中数学; 技术素养; 培养方法; 尝试建议

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.07.088

引言

在目前的高中数学授课流程当中, 教师需主动研究培育学生的技术素养的途径, 以此修养为根底, 充分发掘目前数学教学活动的意义。数学老师应当在课堂教学实践中, 对旧有教学模式施行调节及完善, 同时要在现代素质教育理念下, 积极探寻高中数学教学创新的路径。唯有如此, 当下的高中数学教育方能真切展现其价值, 能够为学生的个人成长与进步提供科学而有效的支持。

一、高中数学技术素养概念分析

随着教学改良的不断推进, 把重点放在培育学生的关键能力上, 成了施教策略中最先考虑的事项与目的, 这一点至关重要。高中阶段是学生个人成长和发展的关键阶段, 数学科目在此期间扮演着基础性课程的角色, 其对学生的影响不可小觑。而数学的技术素养显示出多样性特点, 不仅仅是基本理论知识, 还涉及具有科学和系统性的整体架构。特别是在高中数学学习中, 技术素养主要涵盖了数学的抽象思维、逻辑推理能力、模型构建、直观感知、计算技能及数据分析等方面。因此, 高中数学的技术素养集成了多方面的特点, 并且设计精巧, 其形成受到多重因素的共同作用。在此背景之下, 高中生数学技术素养的培养须融汇跨学科的思维模式与文化精粹, 反映出当代教育背景下的中心思想与素质教育的精神。这一过程不宜局限在固定的思考范畴内。为此, 教师在培育学生的技术素养时, 应重视培育学生的合作精神、沟通技巧、信息理解与应用能力、解决问题的能力、辩证与批判思维能力以及逻辑推理能力。同时, 应将这一技术素养教育理念深入融合至高中数学的课程教学之中, 以更为客观与科学的方法, 全面提高学生的实际操作能力和整体素质。

二、高中数学教学中培养学生数学技术素养的现状

随着教育课程改进持续推进, 学生面临的挑战也在升级, 强调了对他们全面能力的塑造。特别是在《普通

高中数学教学大纲》当中, 就有着把提高学生建模能力列为重点任务的明确指示。然而, 将这一目标应用到普通高中的数学课堂实践中依旧存在种种困难, 体现在两大问题上。一方面是教师在挖掘教材上关于数学模型概念的过程尚且不足, 缺乏在各个学习阶段为学生定制明确的建模学习目标; 另一方面, 培育出学生在建模方面的才干需要教师自身横跨不同学科以及技巧的高素质, 而部分教师在这方面的复合型才能尚未达到预期标准。在学生的数学技术素养培育阶段, 所采纳的课堂教学方式往往过于老旧且呈现出单调性, 这导致学生对数学建模的学习体会到了极大的乏味与无聊, 难以激发学生的学习热情, 从而影响了提升学生数学技术素养的实际成效。此外, 在数学课程的授课中, 教师往往忽视了数学建模实际应用流程的重要性, 如数据搜集、归纳整理, 对数据进行假设和验证, 以及数学评价和运用等关键环节, 学生通常只是机械地套用公式来得出结果。这种做法不仅难以增强学生的建模技巧, 还可能妨碍保证他们的学习成效。

三、高中数学教学与技术素养培养协同构建的思考与实践

(一) 数学活动中建立数学模型, 展现数据分析的能力

《2017年版教学大纲》对开展数学建模和数学探究的活动提出了细致规范, 将数学建模活动划定作为一种采用模型概念解决现实问题的多元实践活动, 并对此作出了明确规定。数学模型的建设让学生将现实世界中的问题概念化为数学语言, 并应用数学的理论和技巧来创建模型, 以此来解答实际问题。在数学建模活动中, 学生能够在真实环境下识别并提出问题; 他们能依据问题的分析来构建数学模型; 进而利用数学方法对数据进行分析、解决模型问题、形成结论, 并试图根据实际情况对模型的成果进行验证与优化、对模型进行修正和完善;

通过这些活动,学生能够提高其应用数学的能力、增进创新思维。在《统计》课程的讲授过程当中,融入了一项研究项目,名为《人类身高变迁》。我首先指示学生将自己的、父辈的以及祖辈的身高数据登记下,并且随后由全体同窗集中整理。授课时,老师引导学生们将全部数据填写到电脑表格中,并利用 EXCEL 软件进行数据的分析与加工。同时,教师要学生们在 EXCEL 程序中创建频次分配表,绘制频次分布的柱状图、折线图等多种统计图形,对分析结果进行归纳并提出普适性的见解。在理论基础上,鼓励所有学生积极参与,推动他们从多个视角去探讨问题,将复杂的情况进行简洁化处理。在构建模型后,我们会引导学生使用电子表格来记录他们的研究数据,然后再教授学生运用概率的观念去解决问题。在分析模型的过程中,我们会优先给出基本信息来帮助学生理解,接着指导学生对生活的数据进行真实的测量,最终把这些信息整合到创立的模型里来分析。推广模型,鼓励学生进行拓展思维,让学生回顾遇到的问题,以及在社会生活中还有哪些可以转移的领域等,从而感受到数学模型在解决问题上的重要性。该种教育方法源自信息科技背景,它是一种创新的实践性的课堂教育方法。在所有的教育环节里,它指导着学生的思考,让他们体验到从寻找问题、剖析问题、提出基础假设、构建模型、寻找解决方案、得出结果以及将其扩展的完整流程。尤其在解决问题的阶段,我们必须鼓励学生主动参与,以便从正确的视角构建最简洁的数学模型。

(二) 课堂教学中设置问题,培养学生逻辑推理和抽象能力

在高中数学的教育过程中,老师应当激发学生根据提出的课题深入研究,顺畅跨入对数学原理的洞察与运用知识的实践,确保学生能够围绕数学学习目标进行有的放矢的学习,避开各种外在和内在因素的干扰。因此,老师应优先增强学生的计算技能,通过提出适度难度的启思性问题,实施科学化指导,有效激发学生的自觉性和对学习的热情。举个例子,在回顾高中数学的公式和等差数列的学习内容时,老师需重视科学制订教学问题,引领学生依据已有的知识和技巧,围绕问题主线进行知识点的梳理和总结。在授课“函数的定义与图形”时,教师应紧密结合学生的认知状态与具体状况,向其抛出如“我们在本课程中掌握了哪些函数的基本概念呢?函数的概念怎么能帮助我们去描绘出函数的图形?又该如何利用图形来对概念进行确认并展开推理分析?”等问题。讲师在发问过程中要注意问题层层递进的连贯性,使得每一个问题都能自然地引领到下一个话题,同时又作为之前问题的关键延伸和补足。在深入追究课题的过

程中,学生能够顺畅地整理各个知识点,形成一个系统化的数学知识结构。此外,在分析教师提出的问题时,学生借助图形分析掌握概念,进而提高了抽象概念的研究力和建模能力。通过图形辅助概念阐释,学生的逻辑推理技巧也得到增强,这样不仅提高了教导的整体成效,也充分发挥了教学指导的重要价值。

(三) 紧贴日常生活实际,精心组织数学建模的课外实践教学活

数学老师需要坚守“大数学观”的教育信条,其教学领域需要扩大,开展与学生相关的数学实践活动,使得他们能够在日常的社交活动中寻找、探索、感受、熟练运用数学知识。透过额外的实践活动,能够显著增强学生的数学模型构建技巧和品质,同时也能够培养他们的创新思维和实际操作能力。在一整周的时间里,可以举办数学建模的实际操作,并设立相应的活动主题。我们会按照兴趣小组的形式,在数学课外的时间里开展这些活动。利用互联网查找资料、现场观测、数据采集与解读等手段,学生们成功构建了问题的数理模型。接着,学生借助团队的协同努力,运用电脑软件来实现数学模型的构建与解读,并给出了恰当的意见。在数学的课余实践中,学生们的数学建模方法已经由理论学习转向了解决社会现实问题的实际应用。如此一来,可以达到数学建模的顶峰,从而全面地达成提升学生数学技能的目标。

(四) 策划活动,并且精心设计“竞赛课”以提高数学建模技巧

首先,数学老师要举办高中数学建模比赛。该竞赛要求参与者能够依照具体环境,巧妙地应用数学、电脑及其他领域的专业技能,借助于搭建、处理、审查及改良数学模型,从而充分利用自身的聪明才智与创新思维去应对真实的挑战。此举既可以增强并激励学生的业余生活,又可以为他们的整体成长奠定坚实的基石,深入评估他们的观察、创新、决策、思维、整体解读以及协调性等各方面。此处不仅是学生理解并应用数学知识的场所,更是对他们在数学建模技巧及综合素质上的优秀评价标准与手段。下一步,我们将指导学生投身于青少年的科技创新竞赛。科技领域的主要特征在于其创新性。许多的青少年科技创新成果已经被发现。在创新或制作的过程中,学生不仅需要掌握实践技能,还需要具备数学建模的能力。通过参与科技创新的各种活动,可以帮助学生形成对科学的热爱以及对真理的追求。此外,这些活动还可以让他们熟练掌握构建模型的关键技巧和策略,从而增强他们的创新思维。而且,这些科技创新的活动也为学生的数学建模能力的发展搭建了优秀的舞

台。比如,在对高中数学课程中的“抛物线”概念进行阐释时,教师必须详细介绍抛物线的基础理论,特别强调抛物线形态的左右开口与否及其开口宽窄都受到二次项前系数 a 的影响,系数 a 的正负决定了抛物线开口的朝向——正值使其朝上,负值则朝下;系数 a 的绝对值大小则控制抛物线的开口程度,绝对值越大开口越紧凑。通过这样的讲解,学生能更深刻地掌握抛物线方程的基本形式和属性。

(五) 课后进行探究,培养学生的数学建模能力

在师生互动频繁且富有成效的学习环境下,不单能打造出一种宽松愉悦的学习氛围,同时也能助力高中生提高他们对数学知识的理解和学习技能,这为他们进一步深入数学领域的学习打下了稳固的基础。对于学生来说,有效吸收并内化所学知识是其深入新数学领域探索的关键前提与核心保障,这样能够帮助学生形成积极的探究学习习惯。教师为学生设计了适用于课后学习的探究和分析任务,以期在这一过程中,学生们能够不断增强数学建模的技巧。尤其在接受了高中数学课程中有关指数函数及其特性的指导后,教师需要引领学生利用图形与数学结合或归纳推理的方法去深刻解释与理解相应的函数概念。数学教师必须依据学生的理解水平和数学知识的根基,在下课后把全班学生划分成一些小组,使得学生以此为基础开展研究,同时为各小组分配研究课题,例如“函数特性是什么?你是否能利用已掌握的数学概念来建构相关模型?”。通过在节课结束后的研究与分析,学生们能在小组成员间通过沟通和讨论而进一步发展其数学模型构建力和分析研究能力。建立在这样的基础之上,高中数学老师应当设计出与教学大纲息息相关的学习场景,确保学生对函数有着基本的理解,并从而引领他们进入更深层次的概念理解,同时创设一系列目的性强的研究环境,让学生在小组的形式里完成对函数曲线的描绘。继而,指导学生采取对比学习的策略,在仔细比较各个函数特点的基础上,利用几何软件工具进行准确显示。在此过程中,学生互动讨论,仔细勘探图形的规律性,依托此分析对指数函数的属性完成梳理与概括。将不同小组识别的规律汇集起来,进一步深化探究过程,提升学生对指数函数认识和理解的水平。各小组选派成员汇报研讨后的模型结果,并分享建议与看法,进而助力学生在数据解读和空间逻辑推理方面的能力提升。最后,老师鼓励每一个团队之间的沟通、探讨,一起创造出与知识密切相关的思考导图,以便让学生们对于指数函数的理解变得更为全面,从而增强学生的构造技巧、学术技巧以及实际应用技巧。

(六) 引导学生进行反思和总结,培养学生感悟能力和反省能力

在数学学习的过程中,反思与总结是必不可少的两个步骤。指导学生进行这样的反思与总结,其目的在于增强和积累,就像“复习旧知而获得新知”一样,这对于培育学生的数学基本能力至关重要。观察那些数学成绩出色的学生,大部分都擅长反思与总结。为了优化学生的数学掌握速度,同时也提升他们的基础技巧,老师应该在授课期间及时引领他们做出反省和概括。这种方法不只是能协助学生建立全面的知识架构,增强他们对数学的领悟,也能在学习过程中及时处理出现的问题,并且能有效地提升他们的问题解决、总结和研究的技巧。这在塑造学生的数学基础技巧上具有决定性的影响。例如,老师可以激励学生创建错误记录册,并且在家庭任务、数学测验中,及时搜罗、梳理所有的失误,并且定期做一次清点,通过这种方式来锻炼他们的洞察力与自我反思的技巧,最终提高学生的数学主要技巧,并且为他们的迅速、优秀的成长打下坚实的基石。

结语

总结来看,在进行高中数学的教育过程中,老师需要注意对学生的技术素养的训练,同时也需要改革他们的教育理念,把教育的焦点集中在促进学生的全面素质的提升以及其培育的目标,这样才能让数学的教育更加有效且精准。通过培育学生的全面数学能力,可以刺激他们的发展空间,弥补他们在处理数学问题时的不足,从而最后提升他们的数学表现。

参考文献:

- [1] 曹一鸣,孙彬博,苏明宇,等.促进学生技术素养发展的高中数学单元教学设计:以“导数及其应用”为例[J].基础教育课程,2023(6):34-43.
- [2] 徐荣新.技术素养视角下的高中数学概念教学:以“函数的零点与方程的根”课堂实录及反思为例[J].中学数学月刊,2023(2):48-50.
- [3] 齐鹏飞.基于高中数学技术素养背景下高三复习课:以对称性与周期性的综合应用教学设计为例[J].理科考试研究,2023,30(3):7-9.
- [4] 马晓丹.技术素养视角下高中数学微专题教学策略与实践:以“求解圆锥曲线的离心率”教学为例[J].数学教学通讯,2022(27):29-30.
- [5] 王志强.基于技术素养理念下的高中数学单元教学设计策略:以湘教版统计学单元教学设计为例[J].新课程导学,2022(34):87-90.
- [6] 敬晓萍.技术素养导向下的高中数学“大单元教学”有效性研究:以人教A版必修五数列章节教学为例[J].教育科学论坛,2022(34):64-67.