

浅谈非数学专业大学生数学素养的培养和形成

熊涛

四川文理学院 四川达州 635000

DOI: 10.12238/jief.v6i11.11154

[摘要] 随着高等教育改革的不断深入,非数学专业大学生数学素养的培养日益受到重视,数学素养不仅是一种基本能力更是现代社会公民必备的核心素质,当前非数学专业大学生普遍存在数学学习兴趣不足、应用意识薄弱、逻辑思维能力欠缺等问题,文中从课程设置、教学方法、实践活动等多个角度探讨数学素养的培养路径,旨在提升非数学专业学生的数学应用能力和创新思维,为促进学科交叉融合提供参考。

[关键词] 数学素养;非数学专业;培养路径;教学改革;创新思维

On the cultivation and formation of mathematical literacy among non mathematics major college students

Xiong Tao

Sichuan University of Arts and Sciences, Sichuan Dazhou 635000

[Abstract] with the deepening of higher education reform, the cultivation of mathematics professional college students increasingly mathematics literacy, mathematics literacy is not only a basic ability is the core quality of modern society citizens, the current mathematics professional college students widespread mathematics learning interest, weak application consciousness, lack of logical thinking ability, from the curriculum, teaching methods, practice angles to explore the cultivation of mathematical literacy path, aims to improve the mathematics students mathematical application ability and innovative thinking, to provide reference to promote interdisciplinary integration.

[Key words] Mathematical literacy; non-mathematics major; training path; teaching reform; innovative thinking

引言:

在科技迅猛发展的时代背景下,数学作为科学之母对各个学科领域的发展起着基础性和先导性作用,非数学专业大学生的数学素养直接影响着专业知识的学习深度和创新能力的培养,然而目前高校非数学专业的数学教育仍存在诸多问题,急需探索新的教育理念和教学模式,以下将立足于实际教学经验,深入分析现状问题并提出具有针对性的培养策略。

一、非数学专业大学生数学素养现状分析

1.1 数学学习积极性不高

高校非数学专业学生对数学课程普遍存在学习兴趣缺乏、参与度低下的现象,导致课堂效果大打折扣,部分学生常常抱着能过则过的消极态度,认为数学知识与专业发展关联度不高,学习动力严重不足,在课堂教学过程中经常出现注意力不集中、课后作业应付了事的情况,甚至出现逃课、旷课等现象,这种消极的学习态度直接影响了数学知识的掌握程度,也阻碍

了数学思维能力的培养。由于缺乏必要的知识储备和持续学习的动力,致使后续专业课程学习和科研活动中遇到数学相关问题时无从下手,严重制约了学生的专业发展和创新能力的提升,这种学习积极性不高的状况若得不到有效改善,将会在很大程度上影响人才培养质量^[1]。

1.2 数学思维方式欠缺

非数学专业学生在数学学习过程中往往过分依赖题型记忆和解题模板,缺乏独立思考和推理论证的能力,面对数学问题时经常采用机械记忆的方式应对,不善于运用数学思维方法进行分析和解决。在实际教学中发现学生在处理新型数学问题时表现出明显的思维僵化现象,无法灵活运用数学知识进行推理演绎,数理逻辑推理能力、空间想象能力、抽象概括能力等数学核心素养明显不足,导致在解决复杂问题时缺乏系统性思考,影响了学生数学学习的效果,也制约了学生在专业领域中的创新能力发展,特别是在跨学科研究和创新实践中,由于缺

乏必要的数学思维训练,难以建立起数学与专业知识之间的有机联系,无法充分发挥数学工具在专业研究中的作用。

1.3 数学应用意识薄弱

当前非数学专业学生普遍存在重理论轻应用的倾向,难以将数学知识与专业课程有机结合,在专业学习过程中将数学课程仅仅视为必修课程中的一门学科,未能深刻认识到数学在专业发展中的重要价值。认识上的偏差导致学生在学习数学时缺乏实践应用的意识,无法将数学知识有效转化为解决实际问题的工具,在专业实践活动中,面对需要运用数学方法的问题时常常无所适从,未能充分发挥数学在专业领域中的支撑作用。即便掌握了相关的数学知识,也往往停留在理论层面,在实际应用场景中表现出明显的能力不足,这种应用意识的薄弱直接影响了学生在专业领域中的问题解决能力和创新思维的发展,不利于培养具有较强实践能力的专业人才,长期以往,将会造成理论与实践严重脱节的问题,影响专业人才的整体素质。

二、数学素养培养的重要意义

2.1 促进学科交叉融合

数学作为自然科学的基础语言在促进学科交叉融合方面发挥着不可替代的作用,良好的数学素养能够帮助非数学专业学生建立起不同学科之间的桥梁,打破传统学科之间的界限。在经济学方面,通过数学建模可以准确描述和预测经济现象,在生物学研究中,数学统计方法为基因测序提供重要支撑,在工程技术领域,数学优化理论为工程设计提供科学依据,数学方法在不同学科中的广泛应用正在推动学科之间的深度融合与创新发展。扎实的数学基础有助于学生在专业学习过程中建立系统化的知识结构,形成跨学科思维方式,通过数学这一共同语言,不同专业背景的研究人员得以开展深入交流与合作,促进学科交叉创新研究的开展,这种融合不仅拓宽了专业发展视野更为解决复杂问题提供了新的思路和方法。

2.2 提升创新思维能力

数学素养的培养对于提升创新思维能力具有重要作用,数学学习过程本质上是一个训练逻辑思维和培养创新能力的过程,数学推理训练能够培养严密的逻辑思维能力,数学建模实践能够提升抽象概括能力,通过几何问题研究能够增强空间想象力,这些能力的提升直接促进创新思维的形成。在面对专业领域的复杂问题时,具备良好数学素养的学生能够运用数学思维方式进行系统分析,找出问题的本质特征,提出创新性解决方案,数学思维方式的培养有助于形成理性思考习惯,提高分析问题和解决问题的能力。在科学研究过程中,数学思维能力的运用可以帮助发现问题的内在规律,预测发展趋势,为创新性研究提供方法支撑,对提升学术研究水平和解决实际问题具有重要意义^[2]。

2.3 增强职业竞争力

在数字经济快速发展的时代背景下,数学素养已经成为各行各业的基本要求,具备良好数学素养的人才更容易适应职业发展需求,在激烈的就业竞争中占据优势地位,在金融领域,

数学分析能力是进行投资决策的重要基础,互联网行业的数据分析和算法优化离不开扎实的数学功底,在制造业,产品设计和质量控制都需要运用数学知识。良好的数学素养不仅体现在专业技能上,更反映在解决实际问题的思维方式和方法论上,具备数学思维的职场人士往往能够以更加系统和理性的方式处理工作中的各类问题,展现出较强的专业素养和职业能力,在未来职业发展中,数学素养的重要性将进一步凸显,成为衡量人才竞争力的重要指标。

三、制约数学素养培养的主要因素

3.1 课程体系设置不合理

目前高校非数学专业的数学课程体系存在诸多不合理之处,严重影响数学素养的培养效果,现行课程设置过分强调理论知识的传授,忽视了实践应用能力的培养,导致学生无法将数学知识有效运用到专业学习中。教学内容安排缺乏系统性和连贯性,未能充分考虑不同专业的特点和需求,造成教学内容与专业发展脱节,课程难度与学生实际水平之间存在较大落差,部分学生由于基础薄弱而难以跟上教学进度,而对基础较好的学生来说又缺乏挑战性。课时安排也存在不合理现象,部分重要内容因课时不足而无法深入讲解,影响学生对核心知识的理解和掌握,实践教学环节严重不足,缺乏必要的数学实验和实践训练,使得学生难以建立起数学知识与实际应用之间的联系^[3]。

3.2 教学方法相对单一

传统的数学教学方法依然占据主导地位,教学形式缺乏创新和突破,课堂教学缺乏必要的互动和参与,教学过程中未能充分运用现代教育技术手段,多媒体等现代教学工具的应用流于形式,未能真正发挥其辅助教学的作用。案例教学和启发式教学方法使用较少,难以激发学生的学习兴趣 and 思维活力,教学方式的单一导致课堂氛围沉闷,学生学习积极性不高,小组讨论和协作学习等形式较少采用,使得学生缺乏相互交流和思维碰撞的机会。教师在教学设计上过分注重知识点的讲解,忽视了数学思维方法的传授和训练,这种单一的教学方法难以适应现代教育发展需求,不利于培养学生的创新思维能力和实践能力。

3.3 评价机制不够完善

现行的数学教学评价机制存在明显缺陷,没有发挥其导向和激励的作用,评价方式忽视了学习过程的考核和能力的评估,考试内容多局限于基础知识和解题技巧的考查,缺乏对数学思维能力和实践能力的评价。评价标准过于统一,未能充分考虑不同专业学生的特点和需求,难以体现因材施教的原则,平时考核环节流于形式,缺乏有效的过程性评价机制,无法真实反映学生的学习状况和能力水平。评价结果的运用不够科学,没有为教学改进提供有效反馈,学生的创新思维、问题解决能力、团队协作能力等重要素养在评价体系中未能得到应有重视,不完善的评价机制无法准确评估学生的数学素养水平,也不利于调动学生的学习积极性和主动性。

四、数学素养培养的有效策略

4.1 优化课程体系设置

数学课程体系的优化需要以培养实用性人才为导向,根据不同专业的特点和需求进行合理设置,在课程内容的选择上应突出专业特色,将数学理论知识与专业应用紧密结合,增强课程的针对性和实用性,可以通过模块化课程设计,设置必修课程和选修课程相结合的课程体系,满足不同层次学生的学习需求。在教学内容的安排上注重基础知识与拓展内容的合理搭配,循序渐进地提高教学难度,确保学生能够扎实掌握核心知识,同时合理调整课时分配,为重点难点内容预留充足的教学时间,保证教学质量^[4]。在课程设置中要注重理论与实践的结合,增加数学实验、数学建模等实践性课程,强化学生的应用能力培养,通过科学的课程体系设置为学生构建起系统完整的数学知识框架,为数学素养的培养奠定坚实基础。

4.2 创新教学方法

教学方法的创新是提升数学教学效果的关键因素,现代化教学手段的运用要与传统教学方法有机结合,充分发挥多媒体技术在数学教学中的优势,采用案例教学法,精心选择与专业相关的实际案例,引导学生运用数学知识解决实际问题。推广启发式教学,通过设置问题情境激发学生的思维活力,培养其独立思考能力,引入小组协作学习方式,通过团队讨论和互助学习提高课堂教学的互动性和参与度。在教学过程中注重数学思维方法的传授,培养学生的逻辑推理能力和创新思维能力,利用信息技术手段开发数字化教学资源,为学生提供丰富的自主学习材料,通过教学方法的创新激发学生的学习兴趣,提高教学效果。

4.3 加强实践环节

实践环节的加强能够有效培养学生的数学应用能力,通过开设数学实验课程让学生亲身体验数学知识在实际问题中的应用,组织数学建模竞赛活动来培养学生运用数学知识解决实际问题的能力,设计专业相关的数学实践项目,引导学生将数学方法应用于专业研究中,建立数学实验室和实践基地,为学生提供良好的实践环境。开展数学建模兴趣小组、数学竞赛培训等课外数学活动拓展学生的实践视野,鼓励学生参与教师的科研项目,在实践中提升数学应用能力,通过实践教学环节的强化帮助学生建立起数学理论与实际应用之间的联系,提升实践创新能力,实践过程中注重培养学生的团队协作精神,增强解决复杂问题的综合能力^[5]。

4.4 完善评价机制

科学的评价机制对于促进数学素养的培养具有重要导向作用,建立多元化的评价体系,将过程性评价与终结性评价相结合,全面考核学生的学习效果,在评价内容上不仅要考察基础知识的掌握程度,更要注重对数学思维能力、实践应用能力的评估。设计多样化的考核方式如项目报告、实践作品、口头汇报等,全方位评价学生的数学素养,建立差异化的评价标准,

根据不同专业的特点制定相应的评价指标,重视学生在学习过程中的表现,通过平时作业、课堂表现、实践活动等多个维度进行综合评价。建立评价反馈机制,及时向学生反馈评价结果,指导其改进学习方法,评价结果要能够为教学改进提供有效依据,促进教学质量的提升,培养学生良好的数学学习习惯。

五、数学素养培养的保障措施

为了确保数学素养培养工作的有效开展,高校需要从多个层面构建完善的保障体系,通过加强师资队伍建设和培养具有扎实理论功底和丰富教学经验的教师团队,同时注重提升教师的专业素养和教学能力,定期组织教师参与教学研讨和培训活动,鼓励教师开展教学研究和教学改革实践。在教学资源配置方面,学校要加大经费投入力度,完善数学实验室和实践基地的软硬件设施,建设数字化教学资源平台,为学生提供丰富的学习资料和实践机会,建立健全教学质量监控体系,通过定期开展教学检查、学生评教、同行评议等多种形式及时发现和解决教学中存在的问题,制定科学的教学管理制度,规范教学秩序。建立激励机制,调动教师教学积极性和学生学习主动性,加强校际合作和校企联系,拓展实践教学资源,为学生提供更多的实践机会和平台,在教学改革方面要积极探索新型教学模式,推进信息技术与教学的深度融合,营造良好的数学学习氛围,凭借这些保障措施的实施为数学素养培养工作提供坚实的制度支撑和资源保障,确保培养目标的顺利实现。

结语:

非数学专业大学生数学素养的培养是一项系统工程,需要从教育理念、课程设置、教学方法等多个方面进行改革创新,通过优化培养机制、创新教学模式、加强实践应用能够有效提升学生的数学素养水平。在未来的教育实践中还需要继续探索更加有效的培养途径,为培养具有扎实数学素养的专业人才奠定基础

[参考文献]

- [1] 屈星, 金明慧, 惠小静. 浅谈大学生数学素养的培养[J]. 现代交际, 2020, (04): 29-30.
 - [2] 韩彬玲. 对提高大学生数学素养的几点思考[J]. 智库时代, 2019, (42): 177-178.
 - [3] 郑慧军, 宋国亮, 郭立丰, 等. 基于提高大学生数学素养的讨论研究[J]. 智库时代, 2018, (23): 224.
 - [4] 徐英. 浅论大学生数学素养教育的重要性与必要性[J]. 文教资料, 2018, (05): 177-178+193.
 - [5] 吴景珠, 邢秀芝. 数学各专业本科生数学素养现状探析[J]. 周口师范学院学报, 2017, 34(02): 43-46.
- 作者简介: 熊涛(1982.02-), 男, 汉族, 四川巴中人, 博士, 讲师, 研究方向: 交换代数与同调代数。
- 基金项目: 本文系四川文理学院 2023 年度第二批高层次人才科研启动项目(项目编号: 2023RC009Z)研究成果。