

高职数学教学中数学建模思想的应用策略探析

梁建平

邯郸幼儿师范高等专科学校 河北 邯郸 056300

摘要：文章旨在探析高职数学教学中数学建模思想的应用策略。通过对当前高职数学教学中数学建模思想应用现状的分析，提出包括教学内容优化、教学方法创新、学生能力培养途径以及教学评价体系改革在内的多项策略。这些策略旨在促进数学建模思想在高职数学教学中的有效融入，提高学生的数学建模能力和综合素质。本文的研究对于推动高职数学教学改革，培养具有创新精神和实践能力的高素质人才具有重要意义。

关键词：高职数学教学；数学建模思想；策略探析

引言：随着科学技术的快速发展和社会对高素质人才的需求不断增加，高职数学教学面临着新的挑战 and 机遇。数学建模作为一种重要的数学思想和方法，在解决实际问题中具有广泛的应用价值。当前高职数学教学中数学建模思想的应用仍存在一些问题，如教学内容单一、教学方法传统等。因此本文旨在探讨高职数学教学中数学建模思想的应用策略，以为高职数学教学改革提供参考和借鉴。

1 数学建模的基本概念

数学建模是一种将数学理论、方法与实际问题相结合的技术，旨在通过数学语言描述和解决实际现象或系统。其基本概念涉及将复杂的实际问题抽象化，转化为可量化的数学模型。这一过程包括明确问题、设定假设、选择适当的数学工具和方法、构建模型、求解模型以及验证和解释结果等多个步骤。数学建模强调运用逻辑思维和数学推理，通过定性和定量分析揭示问题的本质和规律。它不仅要求具备扎实的数学基础，还需具备良好的问题意识和创新能力。通过数学建模，人们可以更好地理解和预测自然现象、优化决策过程、提高生产效率等。数学建模是一种强有力的问题解决工具，它架起了数学理论与实际应用之间的桥梁，为科学研究、工程设计、经济分析等领域提供了重要的支持。随着计算机技术的发展，数学建模的应用范围还在不断拓展，其重要性也日益凸显。

2 数学建模在高职数学教学中的价值

2.1 培养学生解决实际问题的能力

数学建模在高职数学教学中的首要价值在于其能够显著培养学生解决实际问题的能力。传统数学教学往往侧重于理论知识的传授和解题技巧的训练，而数学建模则要求学生将抽象的数学知识应用于具体情境中，解决实际问题^[1]。这一过程中，学生需要深入理解问题的本

质，收集和分析相关数据，选择合适的数学模型，并进行求解和验证。这一系列活动不仅锻炼了学生的逻辑思维 and 推理能力，还培养了他们的实践能力 and 问题解决能力。通过数学建模，学生可以将课堂上学到的数学知识与现实生活、工作场景紧密结合，实现知识的迁移 and 应用。例如，在市场营销专业中，学生可以利用数学建模预测市场趋势，制定营销策略；在工程技术领域，学生可以通过数学建模优化设计方案，提高生产效率。这种将数学知识转化为解决实际问题的能力，对于高职学生未来的职业发展具有重要意义。

2.2 提升学生的数学素养与创新能力

数学建模在高职数学教学中的另一个重要价值在于其能够提升学生的数学素养与创新能力。数学建模过程要求学生具备扎实的数学基础，同时还需要具备良好的问题意识和创新思维。在构建数学模型时，学生需要灵活运用各种数学工具和方法，进行创造性的思考和探索。这种过程不仅加深了学生对数学知识的理解，还培养了他们的创新意识和实践能力。通过数学建模，学生可以学会如何运用数学语言描述和解释现实世界中的现象，提高他们的数学表达能力和逻辑思维能力。数学建模还鼓励学生进行跨学科学习和思考，将数学知识与其他学科知识相结合，形成新的观点和见解。这种跨学科的学习和创新思维对于培养学生的综合素质和创新能力具有重要意义。数学建模还为学生提供了一个展示自己才华和能力的平台，在参与数学建模竞赛或项目时，学生可以充分发挥自己的想象力和创造力，提出新颖的解决方案，展示自己的数学素养和创新能力。这种经历不仅增强了学生的自信心和成就感，还为他们未来的职业发展奠定了坚实的基础。

2.3 促进数学与专业的深度融合

数学建模在高职数学教学中的第三个重要价值在于

其能够促进数学与专业的深度融合。传统数学教学中,数学往往被视为一门独立的学科,与其他学科之间的联系不够紧密。而数学建模则要求将数学知识与实际问题相结合,这种结合往往涉及到其他学科的知识和技能。因此数学建模成为了一个促进数学与各专业之间融合的重要桥梁。通过数学建模,学生可以更加深入地理解数学在各个领域中的应用价值和作用。例如,在经济学中,数学建模可以用于预测市场趋势、制定经济政策;在物理学中,数学建模可以用于描述物理现象、揭示物理规律;在医学中,数学建模可以用于疾病传播模型、药物研发等方面。这种跨学科的应用不仅拓宽学生的视野和知识面,还增强他们综合运用多学科知识解决实际问题的能力。数学建模也促进了数学教师与专业教师之间的合作与交流^[2]。在数学建模教学中,数学教师需要与专业教师共同设计教学方案、确定教学内容和教学方法。这种合作不仅提高数学教学的针对性和实效性,还促进数学教师与专业教师之间的知识共享和相互学习。这种跨学科的合作与交流对于提升高职数学教学的质量和水平具有重要意义。

3 高职数学教学中数学建模思想的应用现状

3.1 教学内容中数学建模的融入情况

在高职数学教学中,数学建模思想的融入正在逐步加强,但仍存在不平衡的现象。一些先进的课程和教材已经开始将数学建模作为重要的教学内容,通过案例分析、实际问题求解等方式,引导学生理解数学模型的构建和应用。这些案例通常涵盖了经济、工程、管理等多个领域,旨在使学生能够将数学知识与实际问题相结合,提升他们的综合应用能力。仍有一部分高职数学课程的教学内容较为传统,侧重于理论知识的传授和解题技巧的训练,数学建模思想的融入并不充分。这种不平衡的现状可能导致学生在面对实际问题时缺乏运用数学知识进行建模和求解的能力。

3.2 教学方法与手段的数学建模应用

在教学方法与手段上,高职数学教学也开始尝试引入数学建模思想。一些教师采用项目式学习、探究式学习等新型教学模式,鼓励学生通过团队合作、查阅资料、实践操作等方式,探索数学模型的构建和应用。这些教学方法旨在激发学生的学习兴趣,培养他们的自主学习能力和解决问题的能力。随着信息技术的发展,一些数学教学软件、在线课程等也开始提供数学建模相关的资源和工具,为学生提供了更多的学习途径和实践机会。这些教学方法和手段在数学建模思想的应用上还存在一定的局限性,如教师对新模式的适应程度、学生自

主学习能力的差异等,都可能影响数学建模思想在高职数学教学中的深入推广。

3.3 学生数学建模能力培养的现状

在学生数学建模能力的培养上,高职数学教学取得了一定的成效,但仍面临一些挑战。一方面,一些学校已经开始注重培养学生的数学建模能力,通过开设数学建模课程、组织数学建模竞赛等方式,为学生提供了更多的学习和实践机会。这些活动不仅提高学生的数学素养和创新能力,还增强他们解决实际问题的能力。另一方面,由于高职学生的数学基础相对薄弱,一些学生在面对数学建模时可能会感到困惑和挫败。部分学校和教师对数学建模的重视程度不够,也可能导致学生在数学建模能力的培养上缺乏足够的支持和指导。如何更好地培养学生的数学建模能力,仍然是高职数学教学中需要重点关注的问题^[3]。

4 高职数学教学中数学建模思想的应用策略

4.1 教学内容的优化与整合

在高职数学教学中,要实现数学建模思想的有效应用,首先需要对教学内容进行优化与整合。这意味着要将数学建模作为数学教学的核心内容之一,贯穿于整个教学过程中。具体策略包括:将数学建模与实际问题相结合,通过引入经济、工程、社会等领域的真实案例,让学生理解数学建模的实际应用价值,激发他们的学习兴趣。这些案例应具有代表性、实用性和可操作性,能够引导学生运用数学知识解决实际问题。根据数学建模的特点和需求,构建模块化课程体系,将数学基础、数学建模方法、应用案例等内容有机结合。通过模块化教学,学生可以系统地学习数学建模的理论和方法,同时结合实际案例进行实践操作,提高他们的综合应用能力。鼓励数学教师与专业教师之间的合作与交流,共同设计跨学科的教学内容和案例,促进数学与各专业之间的深度融合。这种跨学科融合不仅有助于拓宽学生的知识面和视野,还能提高他们的综合素质和创新能力。选用或编写具有数学建模特色的教材和教学资源,确保教学内容的前沿性和实用性。同时,利用现代信息技术手段,如在线课程、虚拟实验室等,为学生提供更多的学习资源和实践机会。

4.2 教学方法与手段的创新

教学方法与手段的创新是高职数学教学中数学建模思想应用的关键。通过项目式学习,让学生在解决实际问题的过程中学习数学建模的理论和方法。这种方法能够激发学生的学习兴趣 and 动力,培养他们的自主学习能力和解决问题的能力。探究式学习鼓励学生通过查阅资

料、实验验证等方式,自主发现数学模型的构建和应用过程。这种方法能够提高学生的创新意识和实践能力,培养他们的科学精神和探索精神。利用现代信息技术手段,如数学软件、在线课程等,为学生提供更多的学习资源和工具。这些手段能够帮助学生更好地理解数学建模的理论和方法,提高他们的学习效率和实践能力。根据学生的数学基础和学习能力,实施分层教学。对于基础较好的学生,可以提供更深入的数学建模内容和案例;对于基础较弱的学生,则注重基础知识的巩固和简单模型的构建。这种分层教学能够满足不同学生的学习需求,提高他们的学习效果。

4.3 学生数学建模能力的培养途径

要培养学生的数学建模能力,需要采取多种途径和方法。通过开设数学建模课程,系统地向学生传授数学建模的理论和方法。这些课程应涵盖数学建模的基本概念、建模过程、模型求解和验证等方面的内容,帮助学生掌握数学建模的基本技能。通过组织数学建模竞赛,激发学生的参与热情和竞争意识,提高他们的数学建模能力和综合素质^[4]。竞赛题目应具有挑战性、实用性和创新性,能够引导学生运用所学知识解决实际问题。鼓励学生参与数学建模实践活动,如社会调查、科研项目等。这些活动能够让学生亲身体验数学建模的过程和价值,提高他们的实践能力和创新能力。与企业合作开展数学建模项目,让学生参与企业的实际问题解决过程。这种合作模式能够让学生更好地了解企业的需求和挑战,提高他们的数学建模能力和职业素养。

4.4 教学评价体系的改革

要实现数学建模思想在高职数学教学中的有效应用,还需要对教学评价体系进行改革。采用多元化评价体系,包括过程性评价、表现性评价、同伴评价等多种评价方式。这些评价方式能够全面反映学生的学习情况和能力水平,提高他们的学习积极性和自信心。在评价

体系中注重实践能力的评价,如数学建模项目的完成情况、解决实际问题的能力等。这种评价方式能够引导学生注重实践能力的培养和提高,促进他们的全面发展。与行业合作,引入行业评价标准,对学生的数学建模能力和职业素养进行评价。这种评价方式能够让学生更好地了解行业的需求和标准,提高他们的就业竞争力和职业素养。建立教学反馈机制,及时收集和分析学生的学习情况和教师的教学效果。通过反馈机制,教师可以及时调整教学策略和方法,提高教学效果;学生也可以及时了解自己的学习情况和不足,提高学习效率和效果。

结束语

高职数学教学中数学建模思想的应用策略是提升教学质量、培养学生创新思维和实践能力的有效途径。通过优化教学内容、创新教学方法、强化学生能力培养以及改革教学评价体系,可以更好地将数学建模思想融入高职数学教学中,为学生未来的职业发展和终身学习奠定坚实的基础。希望本研究能为高职数学教育工作者提供有益的参考,共同推动高职数学教育的创新与发展,培养出更多具备数学建模能力和创新精神的高素质人才。

参考文献

- [1]邓江流.高职数学教学中数学建模思想的应用策略探析[J].成才之路,2024(2):17-20.DOI:10.3969/j.issn.1008-3561.2024.02.005.
- [2]王海斌.高职数学教学中数学建模思想的应用策略探析[J].问答与导学,2024(6):44-47.
- [3]杨雯.建模思想在高职数学教学中的实践与应用研究[J].学周刊,2024,19(19):77-80.DOI:10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2024.19.020.
- [4]王英.“互联网+”背景下的数学建模思想融入高职数学教学路径探索[J].科技资讯.2023,21(12).DOI:10.16661/j.cnki.1672-3791.2210-5042-2996.