

应用型高校背景下管理科学与工程类专业《运筹学》课程 教改研究

韦 娜

(长江师范学院土木建筑工程学院, 重庆 408100)

摘要: 基于当前的“新工科”背景, 很多高校对工科专业提出了要求, 管理科学与工程类专业也属于其范畴。在新要求下, 作为该专业基础课程的《运筹学》课程教学改革就显得尤为重要。目前的课程教学中存在诸多问题, 如教学内容混淆、教学目标模糊等, 这些都制约了课程改革的脚步。本文结合新工科背景, 立足应用型高校, 对管理科学与工程类专业中的《运筹学》课程改革进行了研究, 以供参考。

关键词: 应用型高校; 管理科学与工程专业; 《运筹学》; 教学改革

本文将首先分析“《运筹学》”课程教学中存在的问题, 其次从教学内容重构、教学资源建设、教学方法改进、考核方式改革等方面进行探索与实践, 以期提高应用型人才的培养质量。

教育部出台的《关于一流本科课程建设的实施意见》中提到课程是培养人才的核心, 课程质量对于人才质量来说, 起到了决定性作用。高校需要不断深化教学改革, 将课堂育人的主渠道作用发挥到极致, 真正践行立德树人的根本任务。运筹学是管理科学与工程类专业的基础课程, 需要理论和实践的充分结合, 在培养学生应用能力、创新能力方面作用显著。教师在教学中应该遵循“以学生为中心”“强化能力培养”的原则, 更新自己的教育理念, 优化课程改革的核心, 改善教学模式, 积极应用现代技术, 致力于构建《运筹学》金课。本文将首先分析“《运筹学》”课程教学中存在的问题, 其次从多个方面对其该而进行探究, 以期提高应用型人才的培养质量。

一、应用型高校背景下管理科学与工程类专业《运筹学》课程教改特点

(一) 多学科综合兼融

《运筹学》是数学、统计学、经济学、管理学和工程学等综合而成的系统性学科。《运筹学》的研究内容常常要求对问题建立数学模型, 并定义相关问题, 然后对问题进行数据采集, 进行建模。通过对实验结果的统计和分析, 选取适当的模型, 并提出高效的快速算法, 对其进行数值模拟。此外, 《运筹学》还应兼顾现实的经济性与管理的可行性, 要求综合应用多个领域的理论与方法。这些交叉特性使得《运筹学》研究的内涵变得越来越丰富、越来越多元化。同时本文还将为管理学与工程等相关专业教学计划中的其他相关专业的学习提供可行的建议和策略。

(二) 系统性和整体性

《运筹学》综合了系统与整体的特性, 同时也综合了问题的各个层面之间的联系与作用。在《运筹学》的研究中, 应从多个角度对问题进行分析, 以求均衡与优化。与评价单个系统的决策活动不同, 《运筹学》也要综合各个子系统的相关问题, 力求在全局效益下找到最佳解。这种系统性和整体性的特点使得《运筹学》研究向纵深发展。

(三) 抽象性和复杂性

《运筹学》是一门新兴的学科。数学模型的建立, 就是把真实的对象和限制条件进行抽象、化简, 把一个复杂的问题变成一个数学问题, 再通过一定的数学手段得到最佳或满意的解决方案。《运筹学》的研究对象有线性规划、目标规划、网络优化、动态规划等, 在有限的资源条件下, 通过对实际问题进行数理分析, 从而为决策者提供最佳的决策支持。

(四) 理论与实践相结合

《运筹学》既重视理论研究, 又重视实践运用。在《运筹学》研究中, 理论与实际相互补充。理论研究为我们提供了《运筹学》的基本原理与方法, 在实践中对这些理论加以检验与改进。研究成果既能应用于实践中, 又能为决策者提供决策依据。《运筹学》是以生产计划、物流与配送、资源配置、工程管理等为研究对象。运用《运筹学》的方法, 可以实现企业最优的制造工艺, 改善企业的资源使用, 减少企业的经营管理费用, 增加企业的经济效益, 最终为现实中有限的资源环境下的政策制定提出相应的政策建议。

二、应用型高校背景下管理科学与工程类专业《运筹学》课程教改现状

(一) 教学内容混淆

《运筹学》是包含线性规划、非线性规划等诸多学科的研究, 其研究范围广泛、综合性强。《运筹学》又与数学、计算机、管理科学等学科关系密切, 相互交叉, 相互融合发展。《运筹学》科所具备的上述特点, 使其在实践中受到了课程的设计与学时的制约, 同时也给教师在选择教学内容、调动学生的学习热情等方面带来了极大的困难。

(二) 教学目标定位不明确

科学确定教育目标, 是进行科学的教育设计的出发点与依据。在教学目标的设置上, 如果仅注重对《运筹学》中的概念、算法和公式的重视, 强调理论的学习目的, 就会忽略了实际的教学。尽管学生进行了很多数学问题的计算, 但是他们的数学分析和解决问题的能力还没有得到充分的发挥, 这样的定位与《运筹学》中的“以人为本”“为社会服务”的教育需求相背离。比如“运输问题”, 其教学目的仅限于“让学生熟练运用表格作业方法来解决最优调配策略”, 而忽视了对物流系统的自我创造学习能力的训练, 缺少对物流系统在各种情形下的改善和优化等问题的深入研究。

(三) 教学组织形式单一

我国高校《运筹学》课程普遍采用班级授课制, 以海南经贸职业技术学院为例, 物流管理4+0应用型本科专业采用64课时平行班授课。大部分采用的是传统的讲授方式, 主要是向学生传授知识, 课堂的组织方式也较为单一。教师们在教学上投入了大量的精力, 但却没有取得很大的成效。此外, 受课程内容多、学时短等限制, 教师在课外对学生进行的个性化指导不足, 不能照顾到各方面的学生, 另外, 教师在课堂教学中也没有学生的差异性给予足够的关注。

(四) 教学方法手段不够出创新

当前, 在《运筹学》教学中, 仍采用“一个黑板+一块粉笔+一张嘴”的教学模式, 辅之以多媒体辅助。例如, 在教学“最

短路算法”项目的过程中,仅仅向学生们讲解了大量的基础概念以及不同的算法的求解过程,忽略了和学生之间的相互交流,更缺少对学生深入的思考和发掘。这就导致了对所学内容的了解与把握仅限于感性层面,无法达到理想的教学目的。这样的传统教学方式主要是向学生们灌输基本的知识,而对于诸如个案教学、电脑教学等创新性的教学方式则没有给予应有的关注,经常会导致他们产生了一种“学不致用、学无所用、学非所用”的感觉。

三、应用型高校背景下管理科学与工程类专业《运筹学》课程教改对策

(一) 采用启发教学,激发学生兴趣

启发式教学是以启发式的方式向学生提出问题,以刺激他们的思考,促进他们自主建构自己的知识系统。在讲解问题时,启发式教学非常注重基础思维指导,启发性的课堂导入可以使学生转变原有的对《运筹学》的理解,以更加发散的思维方式和多元的角度来审视该课程,不断地为《运筹学》注入新的东西,从而消除了学生一开始所感到的害怕;从而引起学生对《运筹学》的浓厚兴趣。

在教学过程中,教师可以设计适当的问题,激发他们的兴趣,使他们在问题中进行思维、学习。在教学中,让学生自己找出问题的方法,使教学更加有趣。比如,在教学中,通过一个真实的队列实例,让学生对排队过程有一个基本的认识。比如,队列问题可以被应用到现实中的何处。如何处理排队的问题,如何降低客户流失率。让学生在问题的指导下完成任务。通过对排队论概述,排队论的类型,排队论参数的最优求解等课程的讲授,前面的一些问题都得到了解答。

在教学过程中,《运筹学》算法种类多,原理也相对复杂。通过对所学的数学模型的分析,引导学生学习新的算法。比如,在讲授运输问题的表上作业法时,学生会感到困惑。表上作业法是运用单纯形法求解交通运输问题。单纯形法理论是建立在线性编程的理论上,它能指导学生去探索新的途径,也可以通过翻转课堂的方式,让学生来进行讲授。表上作业法首先得到初始基可行解,然后对其进行验证(闭合环方法和势函数方法),然后将其转化为另一个基可行解。为此,可以在教学之前,先设计一组具有一定的逻辑联系的问题:表上作业法如何求出初始基可行解,如何验证答案,如何传递另一个基可行解。通过对问题的思考,使学生掌握新知识。这种方式不仅可以将这些知识连接起来,而且可以让他们更清楚地了解各种方法的内在联系。指导学生自主学习、自主思考、自主探究、自主认识。它不仅增加了学生的参与性,而且可以让学生对所学的内容进行系统和全面的掌握,从而提高了学生的学习效率。

(二) 完善教学模式,吸引学生关注

课堂上,教师选取合适的个案作为研究课题,将学生分成若干组,让每个组针对个案中的实际问题进行剖析与探讨,然后建立模型,采取合理的运算方法,最后获得最佳求解方法。从而使学生在日常生活、学习与管理中运用运筹思想,能够运用线性规划、整数规划等数学工具求解实际问题。在此基础上,通过分组报告进行了研究结果的展示和交流。同时,还可以增设组间、内部的相互评价,改进教学评估方式的多元化,培养学生的思考与运用能力。

另外,教师还可以添加机房、模型等教学工具,把一些常用的《运筹学》相关的软件引入到教室中,例如 Matlab, Excel 等。因为学生讨厌烦琐的运算与反复迭代,现在的最佳化软体能提高解答的效能,使用非常方便,适用范围也很广。这几个程序都具有各自的特点,例如,Excel 操作简单,无需另外的安装程序,只要在其中加载几个插件,就可以让学生利用相应的功能方程来

解决作业问题。Matlab 具有结构简洁、运算功能丰富、灵活性强等特点,适用于某些有特定需求的模型,这种方法可以通过编制相应的程序来完成,但对学生有一定的计算机编程基本常识。同时,也可以在课堂教学过程中,让学生进行计算机实习,这样既能使他们的理论基础更加牢固,又能使他们更好地运用专业技能。

(三) 增强师生互动,提高教学效果

课堂教学中师生互动是师生相互影响的重要环节,对于学习成效有很大作用。对于教师而言,“教”并非重点,重点在于通过与别人的沟通和交流,使自己的思维得以升华,进而实现自我更新。就学生而言,通过加强与教师的沟通,可以使他们在学习中发现问题的,并明确其重要性,能够不断地汲取有利于自己发展的知识和信息,并且在不断地改变自己的思维和行为方式。所以,在课堂教学过程中,教师要与学生形成良好的互动关系。教师应以热情和尊敬的态度去面对他们。用平等的态度对待每个学生,让他们感受到亲切和信任,从而使他们愿意和教师共同合作。教师要以友善的方式与人沟通,以缓解课堂上的紧张气氛,师生互动的积极性就会被激发出来。

实际工作中,多数教师还受制于某些观念的束缚,在实际的教育活动中,教师的“动”还是处于主体地位,而对于学生所用的“动”则只是一个很小的层次。教师与学生之间要实现真正的交流,就必须把师生的关系作为教学的中心,努力营造一个自由开放的师生交流空间。把学生看作是一个有独立人格及思考能力的个体,让他们在教室里提问、分析问题,让学生有打破常规的思想,让他们用自己觉得对的方式来解决,去寻求解答。在课堂上,让学生自由思考,让课堂的内容立足于学生的发展,注重对学生自学与实际探究的重视。要重视师生之间的互动,创造积极和谐的课堂学习氛围。在良好的师生交流环境中,学生可以更好地提高自己的学习热情和兴趣,这对于促进我国的应用型人才培养具有重大的现实意义。

四、结束语

在中国经济社会发展对应用型人才的强烈需求背景下,通过教学改革创新提高教师教学水平,培养具有将专业知识和技能应用于社会实践能力的人才,培养具有熟练掌握社会生产或社会活动一线基础知识和基本技能,从事一线生产的技术或专业能力的人才日益紧迫。本人根据多年《运筹学》相关教学科研经验,提出了教学过程中存在的一些问题,针对这些问题,从课程内容安排、教学方法、课程内容拓展,教学科研辅助及考试考核方式等方面进行研究探索,提出了一些有益于教学的改革措施,并在我校信息管理与信息系统专业进行了改革实践,结果表明教学效果不错,获得了学生的良好评价。未来将进一步创新教学方法,对教学科研相辅相成方面做进一步探索,激发学生学习兴趣,提高教学效果,到达人才培养目标。

参考文献:

- [1] 胡运权.《运筹学》教程[M].5版.北京:清华大学出版社,2023:1-10.
- [2] 李婷婷.财经类院校本科生“《运筹学》”课程教学研究[J].教育教学论坛,2022(04):157-160.
- [3] 朱伟,吴洪刚.应用型高校产教融合长效机制影响因素实证研究[J].河南工程学院学报:社会科学版,2021,36(03):92-96.
- [4] 岳芳等.新工科背景下《运筹学》课程教学方法改革的研究与实践[J].创新创业理论与实践,2023(07):56-59.
- [5] 冯平等.新文科建设背景下经管类专业《运筹学》教学改革探索[J].西部学刊,2022(06):117-120.