

基于混合式教学的“应用回归分析”

教学改革探索

文/曾铄寓

摘要：本文对如何构建以学生为中心的“应用回归分析”混合式课程教学进行探索，通过设定合理的教学目标、采用多样化的教学方法，如BOPPPS方法、对分课堂、PBL教学法、案例教学法、翻转课堂等教学方法，构建以学生为中心的对话课堂教学，探索建立具有理论教学、网络平台资源、实践教学的“三位一体”的课程教学，实现从“以教为主”为“以学为主”的转变，提高学生的生应用、分析、创造的高阶能力，培养德才兼备的高素质人才。

关键词：混合式教学；OBE理念；对话课堂

“应用回归分析”是一门重要的统计学专业课程。回归分析是一种非常有效的统计学方法，该方法能够在变量与多个指标具有相关关系的情况下，基于数据分析统计规律建立数学模型，在经济、管理、医学等生产实践多个领域中都有重要的应用。本课程学习对提高学生的数学素养，提升学生发现、分析和解决实际问题的能力，培养学生自主学习的习惯和能力具有重要作用。

“应用回归分析”课程所面向的统计学专业大三学生具有一定的专业基础知识，乐于接受新事物，具有挑战精神，但专业知识水平参差不齐。

“应用回归分析”课程的知识点、内容较多且抽象，传统教学方法比较单一，以讲授式教学方法为主，案例式教学为辅。在教学中，教师直接讲授知识内容，学生被动接受知识理论，学生虽然掌握了相关知识理论但是对具体的实际问题不知道该如何思考、如何处理，不知道该如何应用所学知识，学生学习兴趣普遍不高，学习主动性较差。

传统教学重视教师的教，而忽视学生的学，如在案例教学中，对案例给出的数据教师直接套用一种回归分析模型就能得到比较理想的结果，学生没有经过自己的思考、探索，主观能动性没有得到有效的挖掘，解决实际问题的能力没有得到有效提高。

部分学生学习《应用回归分析》知识的基本概念、原理主要为了应付考试，对回归分析的方法特点、本质思考较少，对回归分析相关的热点、前沿不够关注，常常出现课程刚结束，所学知识点就遗忘的

现象。

如何进行“应用回归分析”课程改革，构建以学生为中心的混合式课程教学，笔者进行了一系列的思考探索。本文将基于OBE理念，通过整合课程教学内容、教学资源，选择恰当的教学方法，探索建设具有理论教学、网络平台资源、实践教学的“三位一体”的混合式课程教学，使新教学模式更符合学生认知规律和接受特点、更有利于学生高阶能力的发展，能够更好地适应社会的挑战。

一、打造混合式教学模式

由于学生在高中及大二课程“数理统计”中已经学习过一元线性回归的基础知识理论，具备一定的知识基础，因而本课程将采用混合式教学方法，基于OBE理念打造“应用回归分析”线上、线下“三位一体”的混合式课程教学。

首先根据毕业要求和培养目标，基于OBE理念反向设计原则，将课程目标确定为知识目标、能力目标、德育目标。知识目标为掌握应用回归分析的基本知识理论，能够运用回归分析的经典理论方法估计计算模型参数。能力目标为学生能够应用统计软件（如R软件）建立实际问题的回归模型，并能对建立的模型进行检验、分析及预测，提高学生的统计素养并培养学生成为具有职业精神、具有正确人生观和价值观的高素质人才。

基于OBE成果导向教育教学理念根据课程目标，将教学目标设定为知识目标，能力目标和德育目标。如第三章第一行节《多元线性回归模型》的教学目标设

定如下:

(一) 知识目标

能够写出多元线性回归模型的经典基本假定;能够计算多元线性回归模型参数的最小二乘估计。

(二) 能力目标

学生能够建立实际问题的多元线性回归模型,能够对模型进行检验,能够应用所建立模型对实际问题进行分析、预测。

(三) 德育目标

通过小组讨论等方式提高学生的小组协作精神;通过实际线性回归模型的案例使学生发现国家改革开放以来取得的重大成就,增加学生民族自豪感及建设现代化社会主义国家的使命担当意识。

再根据教学目标反向设计教学内容、策略,通过挖掘与教学理论知识内容相匹配的课程教学案例、小讨论等,重构教学内容,形成新的教案及课件。

二、选择恰当的教学方法策略

混合式教学可以将教学分为三个课堂。

第一课堂为线下教学。首先根据教学目标挖掘与理论知识内容相适应的教学案例、小讨论等,合理设计教学内容,实现教学内容的优化重构,形成新的教案及课件,引入新的多媒体技术,提高学生的学习兴趣,培养能够满足社会需要、具有社会竞争力的优秀人才。

第二课堂为线上学习平台。组建学习通、qq群等线上网络学习平台,拓展开发线上教学视频、课件等线上学习资源,积累经济、管理等生产生活实际等方面的知识资料,收集案例资源,搭建完善的线上资源平台。通过本课程的学习,学生应不仅能够掌握“应用回归分析”的基本理论方法,而且应能拓宽学生经济、管理等领域的知识面,使学生能够融会贯通地综合应用经济、管理等多学科知识应用统计学软件建立实际问题的回归模型,分析解决实际问题。

第三课堂是实践教学。实践教学以分析解决问题为目的,以R软件、SPSS软件等统计学软件为工具,通过学生分析当今时代的经济、生产生活中的实际问题,探究得出解决问题的统计学知识方法理论,引导学生感受到数学及统计学知识之美、之奇妙,激发学生对本专业的学习兴趣,激发学生的自主学习和创新动力,为学生日后进行深入的学习或者工作实践打好基础。鼓励学生参加社会实践、调查研究,通过参加项目实践、创新创业项目、实验室项目、挑战杯

等项目实践,提高教学的高阶性、挑战度。

可将“应用回归分析”的课程学习分为课前导学、课中探究、能力提升三个步骤。

课前教师首先布置课前学习任务,如课前让学生观看教学视频,知识内容测试,并提出与所学知识内容相关的问题,让学生主动对问题进行探索思考。教师对学生的知识掌握情况进行测试,可以切实掌握学生的学习情况,判断对学生而言哪些知识内容是难点,哪些是困惑之处,哪些则较为容易轻松。根据学生学习情况反馈和学习分析,教师再认真设计修改教学流程策略,确保教学过程做到突出重点难点、详略得当。

教学有法、教无定法,教与学的过程应该是具有思维的碰撞,强烈问题导向的一个交互过程,教师不仅是知识的传递者,更应是激发学生自主学习、探索、思考、创造的引导者。为了更好地促进学生对所学知识的内化理解,教师可以改变原来的灌输式课堂为对话课堂,采用BOPPPS方法、对分课堂、PBL教学法、案例教学法、翻转课堂等教学方法,让学生掌握学习的主动权。

在学习基础知识之后教师可以提出相对有挑战性的问题,如提出具体实际应用背景的案例问题,让学生对如何解决问题进行分析、小组讨论并进行汇报反思。教师则通过对问题的讨论、探索引导学生发现解决问题的方法。通过小组合作、讨论等方式让学生更好地理解掌握所学知识理论,提高学生应用、分析、创造的高阶能力。参与式对话课堂让学生积极参与到课程学习中,实现从以教为主到以学为主的转变。

由于“应用回归分析”课程知识内容较多而零碎,课后让学生通过思维导图的形式进行总结,让学生梳理所学知识理论,形成自己的知识体系。教师可以让学生撰写亮考帮,让学生能够反思深化自己的学习,同时使教师更好地了解学生对知识内容的掌握情况,在进行反思的同时及时调整教学方法、策略,持续改进教学和学习过程,提高学生的学习成果。

课后教师可以布置拓展学习和实践项目任务,有效提升学生实践能力。拓展知识可以由学科前沿、发展历程、历史典故组成,通过对拓展知识的学习可以提高学生学习专业课程的动力与兴趣,让学生更好地理解知识理论的背景和意义;而实践项目任务则可以通过小组合作的方式完成,通过解决生产实践中的实际问题,提高学生解决实际问题能力,培养学生的

探索精神、团队协作精神，增加学生的学习信心与兴趣，增强学生的社会责任感，为学生日后进行的学习深造或者工作实践打好基础。

教师通过提出实际生产实践中的项目问题，在“应用回归分析”项目实践引入经济、管理、医学等领域的项目问题，如具有典型性、时代性、开放性地提高乡村居民收入项目、乡村振兴项目、提高城镇居民消费水平项目，提高南阳市农村居民收入的项目问题，让学生（以小组、团队形式）阅读相关背景资料，收集相关影响因素数据，对数据进行分析处理，建立实际问题的模型并进行检验，对如何提高南阳市农村居民的收入提出建议。

三、进行多元教学评价

为了检验课程教学目标是否达成，本课程将采用多元和梯次的评价方法，注重过程评价，重视学生价值形成效果考查，设定不同阶段评价考核标准，形成客观、合理的综合评价体系。

本项目采用多元和梯次的评价标准，设定不同阶段的评价考核标准，在每一小节、章节结束后进行知识内容测验，及时评价学生对知识理论的掌握情况，主要侧重知识目标层面的评价。除了知识理论目标评价外，更关注学生解决实际问题的能力，重视学生价值形成效果考察。

而课程共进行三次测验和一次期末考试。这些测试和考试包含对知识理论掌握程度的评价也包括应用回归分析方法建立实际问题模型，解决实际问题的能力目标评价。能力目标评价包括实践项目的完成情况，如项目问题的方案设计、项目报告、小组合作汇报等。

通过课前导学、课中探究、能力提升三个步骤的“应用回归分析”课程教学，将价值塑造、知识传授和能力培养三者结合起来。课堂教学中通过采用多样化的教学方法，如BOPPPS方法、对分课堂、PBL教学法、案例教学法、翻转课堂等方法，探索构建以学生为中心的对话课堂教学，实现从以教为主为以学为主的转变，提高学生的生应用、分析、创造的高阶能力，培养德智体美劳全面发展的高素质人才，具体步骤如图1所示。

四、结语

总而言之，“应用回归与分析”是大学中一门拥

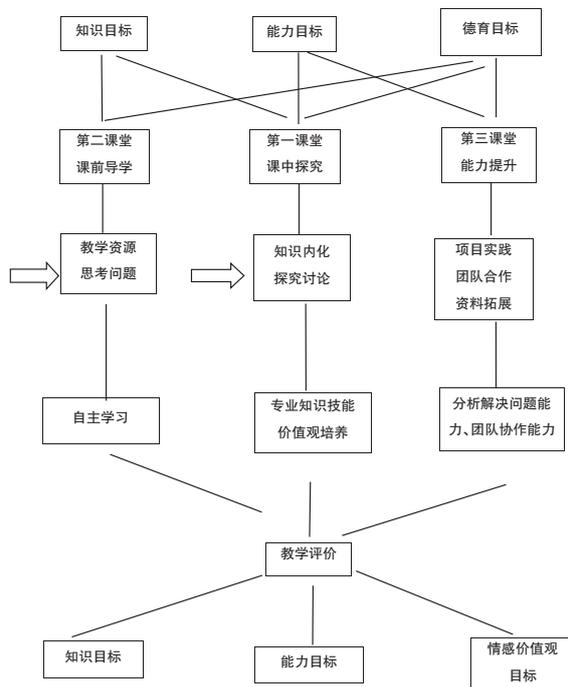


图1 “应用回归与分析”具体教学步骤

有较强实践性的学科，对于理论方面的要求较高，因此需要教师要重视这门学科对学生的重要作用，在教学实践的过程中不断总结教学经验，时刻秉承以学生为主体的教育理念，将传统的以教为主的教学理念，向以学为主的方向转变，并根据学生的实际情况以及兴趣爱好，对课堂进行创新以及完善，选择恰当的教学方法，运用科学化、多元化的教学手段使学生主动探索课程内容，提高学生自主学习的能力，构建“三位一体”的教学模式，并利用混合式教学，鼓励学生参加社会实践以及社会调研，培养学生发现问题、分析问题以及解决问题的能力，从而提升学生的综合能力，使其成为现代化高素质人才。

基金项目：南阳理工学院2020年教育教学改革研究项目“基于课程思政的《应用回归分析》课堂及实践教学改革探索”（NIT2020KCSZ-072）。

作者简介：曾钰寓（1987—）女，硕士研究生，讲师，研究方向：概率统计。

（作者单位：南阳理工学院）