

应用型本科高校统计学专业核心课程群建设的探讨

——基于沧州师范学院的实践

朱凤战

(沧州师范学院 数学与统计学院, 河北 沧州 061001)

摘要: 课程群建设是高校课程改革的关键环节. 在深入剖析沧州师范学院统计学专业课程现状问题的基础上, 借鉴校外经验, 构建了由统计学、多元统计分析、计量经济学等七门核心课程组成的课程群, 实现了教学内容的优化整合、教学团队的组建、实践教学和课程考核方式的升级完善, 其中暴露出的不足将是下一步改革发展的重点.

关键词: 课程群; 统计学; 教学改革; 课程建设

中图分类号: G642.0

文献标识码: A

文章编号: 2095-2910(2020)02-0118-04

构建符合专业培养目标的课程群已成为目前高校教学改革的重要举措. 国内有关课程群的研究呈现出快速增长的态势, 取得了较为丰硕的研究成果. 通过梳理分析课程群研究的相关文献发现, 相关研究主要集中在课程群内涵、课程群性质和课程群特征等宏观领域, 对微观领域深层次课程群建设方面的研究较少, 对课程群的建设探索尚未形成系统全面的认识. 有关统计学专业课程群建设方面的研究起步较晚, 2008 年之后才开始有相关文献, 研究成果较为欠缺. 数统学院于 2018 年开始统计学专业课程群建设的探索, 先后赴首都经贸大学、河北大学、河北经贸大学调研取经, 探讨构建应用型本科高校统计学专业核心课程群, 旨在通过课程群建设合理配置课程资源, 推进教学改革和专业建设, 以促进统计学专业应用型人才的培养.

1 统计学专业核心课程群建设的目标

1.1 解决各门课程之间内容重复的问题

调研发现, 统计学专业核心课程的知识点关联性和承接性较强, 同一知识点在多门课程中都有涉及. 授课老师在教学过程中往往各自为政, 只关注自己所讲授课程的教学内容, 对整个统计学专业核心课程的知识体系脉络没有清晰、宏观的认识^[1], 授课老师之间缺少教学内容的有效沟通与探讨, 对知识的承接串联重视度不高, 同一教学内容被重复讲授, 知识点衔接性不强. 譬如, 计量经济学中的回归分析、拟合优度、方差分析、区间估计、假设检验等知识点在统计学课程中也作为重点知识来讲授, 概率论与数理统计课程中有关统计理论的知识点与统计学课程重复; 计量经济学中的平稳性检验、协整检验与时间序列分析课程重复; SPSS 统计软件分析课程中的统计方法、参数估计和模型检验方法在其他六门核心课程中也均有涉及. 在走访调研中还发现, 知识点的重复学习会导致学生学习兴趣和课堂听课效率下降, 因教学课时紧张扩展内容的学习受到影响, 学生的个性化需求和创新能力也受到抑制, 因此优化整合核心课程教学内容, 解决各门课程之间内容重复的问题成为课程群建设的主要目标之一.

1.2 解决教学内容难以满足市场需求的问题

互联网、大数据、人工智能等信息技术发展迅猛, 需要高校教师时刻关注统计学前沿知识、最新研究成果和研究方法^{[2](P23)}, 譬如, 在核心课程的教学过程中, 应讲授广义最小二乘、二阶最小二乘、非参数回归、贝叶斯统计、分块回归、Stata 统计软件、R 语言等前沿知识与方法, 以适应大数据时代发展需要, 满足多层次学生发展需要. 然而当前课程仍以讲授传统理论知识为主, 如统计学课程的统计指标、相关回归、统计推断等内容, 计量经济学课程的 OLS 等, 教学内容较为陈旧, 与学科前沿发展存在巨大差距.

1.3 解决教学方法和手段单一的问题

《本科教学工程专业综合改革试点项目》明确提出: “要深化教学研究, 更新教学观念, 注重因材施教, 改进教学方式, 依托信息技术, 完善教学手段, 积极探索探究式、启发式、讨论式、参与式教学.” 目前统计学专业教师教学方法大多采用课堂讲授, 偏重知识传授轻视学生独立思考, 与学生互动较少, 课堂气氛不活

跃.翻转课堂、雨课堂和案例教学等新型教学方式只在有限的几个知识点运用,不能做到课程全覆盖.教学手段单一,大多以多媒体课件为主,板书配合较少.多媒体课件虽具有生动形象、信息量大等优点,但如果播放速度过快,留给學生深入思考的时间有限,会影响学生对知识的消化吸收,教学效果不佳.

1.4 解决教学团队建设不完善的问题

调研中发现,大多数教师在教学中各自为战,只关注专业知识在所授课程体系中的作用,至于它在其他课程体系中的运用情况鲜有关心,这反映出教师教学缺少一种全局观,即专业课程群整体观.互不联通的教学使重复出现的专业知识不仅占用了原本就紧张的课时,还降低了学生的学习兴趣、学习效果.教师应以共有专业知识的联通为桥梁结成一个关系紧密的教学团队,就共有专业知识开展研讨,明确其对其他课程的支撑作用,学生也因此受益能够拓展对共有专业知识的理解,优化自身的知识结构.因而解决教学团队建设不完善的问题也是此次课程群建设的主要目标之一.

1.5 解决课程考核体系不合理的问题

统计学专业大部分课程的考核采取“平时成绩+期末考试”的考核方式.调研发现,学生之间的平时成绩相差不大.因老师更在意自己如何讲好课,因此课堂大部分时间用于讲授,对学生课上表现关注较少,平时成绩考核往往流于形式,期末综合成绩最终也就只取决于期末考试的卷面成绩.期末考试侧重基础知识的考核,学生通过考前突击基本可以通过考试,不能体现学生应用能力和创新能力水平^[3].统计软件等课程采取撰写课程论文的形式考核,旨在考核学生的动手操作能力,但课程论文完成质量不高,学生应付考试的动机明显,达不到考核的目标.当前我院课程考核体系单一且不完善,与应用型人才培养的目标不适应,亟需构建多元化、系统化和操作性强的课程考核体系.

1.6 解决实践教学缺乏实战性的问题

统计学专业旨在培养学生用统计学的方法分析经济现象,解决经济问题,而实践教学是实现这一教学目标的关键环节.当前我院统计学专业的实践教学以在机房进行软件学习、操作模仿为主,基于教学案例进行实证分析,但教学案例往往为服从于某个教学目标,对数据进行了加工处理,在此基础上得出的结果过于简单化、理想化,与现实脱节.实践教学缺乏实战性,这也就在一定程度上导致了学生分析经济现象时难以建立有效的数学模型,在参数估计和模型检验遇到问题时束手无策,找不到解决问题的方法.

2 统计学专业核心课程群的构建

2.1 构建统计学专业核心课程群

课程群是依据人才培养目标,将有内在逻辑联系而又彼此独立的多门课程进行重新设计整合而成的课程系统^{[2](P21)},旨在使教学过程中割裂的知识点形成有机整体.课程群建设不是多门课程的简单组合,而是在遵循整体性、关联性和实用性等原则的基础上实现若干门课程之间知识的有机整合,最终实现教学资源利用的最优化.在对河北经贸大学等三所高校充分调研的基础上,基于沧州师院统计学专业课程建设的现状,依据应用型人才培养目标,构建了涵盖计量经济学、实用回归分析、统计学、概率论与数理统计、时间序列分析、统计软件和多元统计分析七门课程在内的统计学专业核心课程群(见图1).

2.2 课程群中各课程之间的内在逻辑关系

课程群内七门课程之间存在内在逻辑关系,但培养目标又各有侧重.具体说,概率论与数理统计和统计学两门课程是专业基础课,为其他五门课程的学习提供数理统计分析方法,但概率论与数理统计课程侧重培养学生的随机思想,统计学课程侧重培养学生掌握统计分析方法;统计软件课程是计量经济学、实用回归分析和多元统计分析等课程进行数据处理、参数估计和模型分析的重要工具,侧重培养学生的统计软件操作技能;实用回归分析、时间序列分析和多元统计分析课程是计量经济学课程中若干知识点的拓展深化,但实用回归分析侧重回归分析方法的应用,时间序列分析侧重时间序列数据的分析,多元统计分析侧重因子分析、聚类

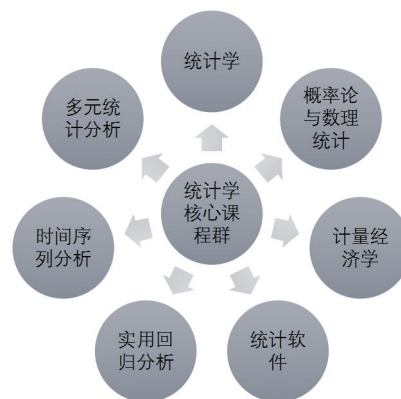


图1 应用型本科高校统计学专业核心课程群的构建

分析方法的应用, 计量经济学侧重经济计量模型的实用化。

3 建设统计学专业核心课程群的举措

3.1 打破纵横双向壁垒, 梳理、整合和优化教学内容

课程群建设的核心任务是所属课程之间教学内容的优化、整合^[4]。为此, 我院积极探索将相关课程授课教师融为一个整体, 通过深入交流探讨, 对教学内容进行优化, 整合重复的共有专业知识, 剔除陈旧知识, 增加前沿知识, 重新梳理教学次序和知识点, 建立完整有效的知识点网络。譬如, 针对统计学、计量经济学和实用回归分析课程交叉教学内容较多的特点, 成立了由三名授课教师组成的教学团队, 共同研讨教学知识点, 修订教学大纲, 依据课程的内在逻辑关系, 最终明确了区间估计、假设检验、方差分析等共有专业知识侧重在统计学课程中讲授, 其他两门课程侧重上述知识的应用。此外, 尝试改革教学任务下达方式, 将传统的依照“单门课程”下达教学任务转变为依照“教学知识点”下达教学任务, 教师可根据自身优势选择若干“教学知识点”, 切实打破课程壁垒, 由此形成“单门课程多人授课”的局面, 进一步推动教学内容的优化整合。

3.2 丰富教学方法和手段, 激发学生兴趣

针对统计学专业的学科特点和学情, 探索将启发式、参与式以及案例教学引入课堂^[5]。这些教学方式对教师和学生要求较高, 需要教师课前充分准备, 搜集真实案例和现实问题, 需要学生课下下功夫准备资料, 课堂上在老师的引导启发下就布置的任务分小组展开讨论, 最后每组派代表汇报讨论结果, 教师进行点评总结。上述教学方式改变了以往课堂教学中学生被动听课的局面, 充分调动了学生的主观能动性, 让每位学生都参与到课堂中来, 激发了学生的学习兴趣。我院计量经济学和多元回归分析两门课程自 2018 年开始尝试启发式、参与式以及案例教学以来, 90% 以上的学生都能踊跃参与到课堂讨论中来, 通过团队合作解决问题, 但也存在学生课下准备不充分、思考问题深度不够等问题, 需要教师介入讨论, 启发引导思考。

3.3 打造高水平教学团队, 提升综合教学效果

我院全力打造高水平教学团队, 充分发挥教研室的作用, 定期组织同行互听课、示范课、专题交流等教研活动, 增加成员间的交流学习, 通过深度研讨, 总结经验汲取教训。单门课程成立二到三人的课程小组, 建立合作性教学团队^{[2](P23)}。鉴于部分核心课程只有一人授课、师资力量不足的现状, 鼓励教师通过网课、单科进修等方式熟悉多门课程的教学内容, 努力营造“一人多课, 一课多人”的教学局面。充分发挥科研的引领作用, 依托科研项目, 凝聚团队力量, 提升团队合作意识, 以科研促教学。

3.4 创新课程考核方式, 注重学生应用能力培养

借鉴河北经贸大学等三所高校课程考核的经验, 创新考核方式, 建立了以过程为导向的课程考核体系, 考核重点由侧重基础理论考核转向侧重应用能力考核。新的考核体系中增加“期中考试环节”, 由平时、中期末三部分成绩组成, 分别占比 30%, 20% 和 50%, 考虑到每门课程的特点, 经教研室主任和任课教师商定后可适当调整各部分所占比例。平时成绩由出勤、课上演讲、作业和小组讨论四部分构成, 细化、量化平时成绩考核的评分标准, 保证打分的客观、公平和公正。比如计量经济学课程平时成绩“出勤”这一项的考核中明确规定, 迟到 1 次扣 2 分, 请假 1 次扣 3 分, 旷课 1 次扣 12 分。课堂表现、作业环节评分则由原来的教师单一评分, 改为学生互评和教师评分相结合, 分别占比 50%。在课程论文考核方面, 增加论文查重和提供支撑材料环节, 实行重合率不合格一票否决制, 以保证课程论文质量。

3.5 统筹实践教学, 提升学生实战能力

鉴于学生动手能力弱、实战能力不足的窘境, 我院积极组织学生参加统计分析大赛、数学建模大赛、挑战杯、互联网+创新创业大赛、市场调查大赛等活动, 配备指导教师和校外专家对参赛学生进行专项辅导, 最终通过系列大赛提升学生实战能力; 依托教师的科研项目, 让学生进课题、进实验室、进团队, 通过参与科研项目的论证申报、数据资料的整理分析, 切实提高学生动手能力和创新能力; 探索校企合作协同育人新模式, 积极联系意向合作单位订单培养, 尝试合作单位与高校共管、企业实践与课堂教学相结合的实践教学方式^[6-7], 安排学生到企业开展为期 1-2 个月的实习实践, 让学生切实感受社会实践的魅力; 充分发挥“教学实践周”、“暑期实践活动”的引领作用, 通过任务驱动的方式让学生参与到社会实践中来, 最终通过实践教学提升学生动手能力。

4 统计学专业核心课程群建设的效果及存在的问题

经过一年多的实践,沧州师院统计学专业核心课程群的建设取得了初步成效.整合优化了应用回归分析、统计学和计量经济学三门课程的教学内容,完善了教学次序,构建了精准知识点网络,在教学中增加了贝叶斯统计、非参数估计等前沿知识;计量经济学和多元统计分析两门课程尝试案例教学、启发式和参与式教学方法,课堂气氛活跃度、学生参与度和满意度显著提升;教学团队建设稳步推进,统计学、概率论与数理统计和统计软件三门课程分别成立了“二人课程小组”,同行互听课、专题研讨等教研活动成为常态,多位老师赴北京大学、中国人民大学进修充电,初步实现了“一人多课”的教学局面.在课程群建设的引领下,科研团队建设成效显著,立项课题质量和数量较之前有较大提升.与沧州市运河区统计局、沧州市纸房头乡政府等实习实训基地的合作不断深化,组织学生参与“2019年度国民经济普查”的数据收集工作,锻炼了学生的实践能力;组织学生参加互联网+创新创业大赛、创青春、挑战杯、社会市场调查大赛,并取得河北省一等奖、二等奖、铜奖等多项优异成绩.

但课程群建设中仍存在很多问题,如师资力量不足,教师年龄结构、职称结构和知识结构不合理,计量经济学、实用回归分析、多元统计分析和时间序列分析四门课程尚未建立起有效的课程小组,课程群体系还不够完善,数据挖掘、大数据分析等前沿课程尚未吸纳到课程群中来,教学方法和教学手段有待进一步丰富和完善,Stata等国际流行的统计软件尚未纳入课程教学等等.下一步要努力补足短板,完善薄弱环节,使课程群建设早日实现预期目标.

参考文献:

- [1] 胡杨利,汪和松.理工类高校应用统计学专业课程群的探索[J].教育教学论坛,2012,(11):129-130.
- [2] 朱辉,何剑,方敏.经济统计学专业统计学课程群的构建与实践[J].统计理论与实践,2018,(6): 21-26.
- [3] 郑亚敏.统计学专业课程考核体系改革探索与实践——以榆林学院为例[J].榆林学院学报,2015,(7): 96-99.
- [4] 高爱青.基于大数据的经管类专业统计学课程改革与探讨——以唐山学院为例[J].教育教学,2018,(10): 181-182.
- [5] 袁国军,赵建中.地方应用型本科高校经管类专业统计学课程教学探索与思考[J].皖西学院学报,2017,(6): 20-22.
- [6] 何鹏飞.应用型本科统计学专业校企合作课程体系建设——以广东白云学院为例[J].价值工程,2016,(24): 203-205.
- [7] 吴群英,蒋远英,张浩敏,等.互联网融合下构建新的统计学课程体系的改革与实践[J].高教学刊,2016,(18): 129-130.
- [9] 肖雅筠.高师音乐课程群的构建与价值研究——以首都师范大学音乐教育专业为例[D].北京:首都师范大学,2012.

On the Construction of Core Curriculum Group for Statistics Major in Application-Oriented Colleges and Universities

——based on the Practice of Cangzhou Normal University

ZHU Feng-zhan

(Department of Mathematics and Statistics, Cangzhou Normal University, Cangzhou, Hebei 061001, China)

Abstract: The construction of curriculum group is the key to curriculum reform in colleges and universities. Based on the current curriculum status of Statistics major in Cangzhou Normal University and the experience from outside university, this paper constructs a group of seven core courses including Statistics, Multiple Statistical Analysis, Econometrics and so on. It optimizes and integrates teaching content, builds up a teaching team, and the upgrades teaching and course evaluation, the deficiency revealed will be the focus for further reform.

Key words: curriculum group; statistics; teaching reform; curriculum construction

收稿日期: 2019-10-04

基金项目: 河北省教育厅项目“地方应用型本科高校统计学专业课程群的构建与实践”, 编号: No.Z2019100.

作者简介: 朱凤战(1983-), 男, 河北沧州人, 沧州师范学院数学与统计学院讲师, 管理学硕士, 研究方向: 区域经济、统计分析.