

大数据背景下《应用统计学》实践教学环节研究

王 洁

北方工业大学理学院, 北京

收稿日期: 2022年10月24日; 录用日期: 2022年11月22日; 发布日期: 2022年11月29日

摘 要

在当前的大数据时代背景下, 应用统计学的实践策略已经在发生着变化。在对大数据和统计学自身的双重把控以及顺应时代潮流的前提下, 对应用统计学教学的创新之路做出进一步的思考, 结合统计学学科的专业特点, 探索应用统计学在大数据背景下新的实践内容, 完善已有的实践教学思路, 实现教学方式的创新。

关键词

大数据, 应用统计学, 教学实践

Research on the Practical Teaching Link of Applied Statistics in the Context of Big Data

Jie Wang

School of Science, North China University of Technology, Beijing

Received: Oct. 24th, 2022; accepted: Nov. 22nd, 2022; published: Nov. 29th, 2022

Abstract

Under the background of the current big data era, the practice strategy of applying statistics has been changing. On the premise of dual control over big data and statistics itself and conforming to the trend of the times, we should further think about the innovative way of applied statistics teaching, explore new practical content of applied statistics in the big data environment, improve existing practical teaching ideas, and achieve innovation in teaching methods in combination with the professional characteristics of statistics.

Keywords

Big Data, Applied Statistics, Teaching Practice

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 大数据时代应用统计学特点

《应用统计学》在大数据时代背景下面临着全新的挑战。教学与学习方式的变革伴随着大数据时代的发展,不断满足教学中学生的个性化需求。应用统计学的实践策略也在悄然发生着变化[1]。它与大数据技术密切相连,基于大数据的资源支持,同时也为数量庞杂的大数据环境起到了分类整理的作用。这样的时代背景是应用统计学发展和转型的关键时期,这离不开我们对大数据和统计学自身的双重把控,要求在顺应时代潮流的前提下对应用统计学教学的创新之路做出进一步的思考。面向大数据时代的教学方法和手段的创新研究与实践是当前和今后若干年内高等院校必须面对的重大课题。随着信息技术的大量应用,以及一些数据分析软件、计算软件的普及使得高等院校的实践教学提供了条件。因而,研究如何结合统计学学科的专业特点,探索应用统计学在大数据背景下新的实践内容,新的实践教学理念和实践教学模式的更新就变得非常紧迫。

2. 《应用统计学》课程简介及教学目标

(一) 课程简介

《应用统计学》是一门方法论科学,是大多数高等院校经济与管理各专业学生必修的专业基础课程,该课程运用统计学的基本理论和方法,分析社会经济现象的数量特征,揭示社会经济现象的本质和变化规律,为经济管理和决策提供统计支持。能够培养学生有关统计知识方面的基本技能,为进行社会经济问题的学习、研究及学习其它专业课程提供数量分析方法,提高学生应用统计方法分析和解决问题的能力。

(二) 教学目标

《应用统计学》本身蕴含着非常丰富的生活元素,在课程专业知识教授过程中,充分挖掘课程蕴含的生活元素,加强专业理论知识和生活元素的有机结合,第一是职业能力培养目标,掌握从数据视角思考经济、管理问题,为国家、组织、企业、个人的经济、管理决策提供支持;第二是知识目标,培养学生用“数据说话”的习惯,培养恰当设计模型、应用相关软件并对结果合理解释的能力;第三是素质目标,掌握统计方法的应用技能,为日后从事的工作打下理论基础[2]。

在注重理论教学的同时,如何把理论知识、实验教学案例与大数据时代社会所需人才这三项有机地结合起来,培养学生学术能力和实践能力角度出发,以应用统计学教学教改经验为例,解决如何在经管类学生撰写毕业论文之前,培养学生对解决社会实际问题的兴趣以及对基本统计软件的使用能力,形成利用应用统计学知识解决未来学习和工作中的问题的思维方式。

3. 大数据背景下《应用统计学》教育改革的实践

(一) 《应用统计学》教育改革实践思路

以深入落实立德树人根本任务,紧密结合大数据时代人才培养要求,合理制定教学目标,科学开展

教学实践,开展了基于统计软件的应用统计学实践教学创新研究,以构建一套科学合理且行之有效的应用统计学实验教学课程、有效培养学生的综合能力,实现所培养学生与社会需求无缝衔接的目的[3]。

(二)《应用统计学》教育改革实践具体做法

1) 设计四个方面的实验教学内容

① 统计数据的整理与显示。运用 EXCEL、SPSS、R 语言等软件筛选数据、排序数据,绘制柱状图、折线图、饼图,编制频数分布表并绘制直方图,撰写实验报告。首先对数据进行预处理,包括数据的审核、筛选、排序和透视表等,以此来发现数据中的错误,找出符合条件的数据,发现数据的基本特征。其次对数据进行整理和显示,包括弄清面对的数据类型,因为不同类型的数据,采取的处理方式是不同的,对定类数据和定序数据做分类整理,对定距数据和定比数据做分组整理,然后可按照不同频数、比例、百分比、比率等指标进行统计数据的整理与显示。

② 数据分布特征的测度。运用 EXCEL、SPSS、R 语言等统计软件计算算术平均数、中位数、众数、极差、标准差、偏度、峰度等,撰写实验报告。变量在不同个体或不同时间条件下具体表现出来的数据是不同的,不过众多个体的数据常常会呈现出在一定范围内围绕某个中心而波动的分布特征。数据分布特征分为以下几类:集中趋势,各数据向中心值靠拢或聚集的程度,包括平均数、中位数、四分位数、众数;离散程度,各数据远离其中心值的趋势,包括极差、四分位差、方差、标准差、离散系数;分布形状,数据分布偏斜程度和峰度,包括偏态系数、峰态系数。

③ 线性回归模型的拟合。运用 EXCEL、SPSS、R 语言等统计软件绘制散点图、计算相关系数、拟合一元线性回归模型和多元回归模型,撰写实验报告。其中多元回归模型的最终建立需要进行适用条件的考察、模型的诊断以及改进模型的再评估等,适用条件考察包含线性、独立性、正态性、同方差性;模型诊断包含强影响点、离群值、杠杆值、多重共线等;最后进行多元回归模型改进与再评估。

④ 时间序列数据的模型模拟。运用 EXCEL、SPSS、R 语言等统计软件计算移动平均数列、绘制移动平均曲线、拟合模型的趋势方程、计算季节指数、预测时间序列数值。时间序列形式的数据有很多,如某地区连续一年的日平均气温,股票的价格,淘宝上某件商品的销售数量,某地区的降雨量,国民经济宏观控制,市场潜力预测,气象预测,农作物灾害预报,故障检测等等。时间序列分析的目的是挖掘时间序列中隐含的信息与模式,并借此序列数据进行评估以及对系列的后续走势进行预测。时间序列的主要统计量有:均值,方差,自协方差,自相关系数等。时间序列分析是基于随机过程理论和梳理统计学的一种重要方法和应用研究。按照其统计特性可分为平稳性序列和非平稳序列。一般的时间序列分析往往都是针对平稳序列的,对于非平稳序列会通过某些变换将其变为平稳的。

2) 与社会实际案例相结合

本校学习应用统计学课程的是经管大类学生,而教材里的案例针对大部分专业,对学生的吸引力不够[4]。在案例的确定环节可以让学生参与进来,提前布置任务,要求其充分利用丰富的网络资源,从互联网上搜集感兴趣的有关应用或者企业管理统计方面的二手数据,比如自行搜集上市公司的财务状况资料等,也可以利用所学抽样调查理论自行设计调查问卷,对大家普遍关注的校园热点问题或社会热点问题进行调查并回收问卷,利用 EXCEL、SPSS、R 软件等进行基本描述性的统计分析或者多元统计分析并形成分析报告。

3) 分组讨论、培养团队合作能力

坚持以人为本,平等待人,平等相处。团队的战斗力高低和每个成员配合默契度的大小有很大关系,在实践中,我们加强过程考核和团队合作、讨论,为团队营造出良好的、和谐融洽的学习氛围,使团队资源形成最大程度的共享,鼓励学生分组参加实验过程,每组 6~8 人。学生根据实验任务情况完成自己的工作,并展示成果给同组同学。组长对组员进行客观评价,这项作为平时成绩的重要组成部分,使团

队中的每个成员都能将彼此的知识、能力和智慧共享。

综上,在《应用统计学》教育改革实践中,我们立足于课程教学大纲,科学合理的创新教学内容。在讲解《应用统计学》课程知识点的基础之上,合理地将生活工作中的一些热点问题有机结合,让学生在感悟这些生活元素中理解教学内容,培养学生的学习能力、思考能力与创新能力,具备更加全面、更能适应大数据时代背景下的综合素养,努力成为中国特色社会主义事业合格的、可靠的接班人。

4. 结语

学生的学习方式伴随着大数据等技术的发展正发生快速的变革。我们应该在教学过程中,牢牢把握系统化与碎片化结合,课堂内外互为补充,线上线下并举的学习方式特征[5]。在这样的背景下,学生已经不满足于现有的课堂教学内容和教学方式,学生的个性化需求越来越多,教学方式的多样性诉求越加明显,使得《应用统计学》面临了前所未有的挑战。大数据背景下《应用统计学》教育改革的实践变得尤为关键,大数据时代中,学校为了顺应学生学习方式的根本性变革,一直努力构建虚实融合的教育新生态,教师通过一系列最新数据分析技术工具可以更深刻、全面、及时地对教学过程中的信息与教学效果真实的反馈出来,新时代的全新的教学方式与学习方式对所有的教学参与者均是全新的挑战。为此,在《应用统计学》教育改革实践中,教师须自觉树立起德育意识,担当起教书育人的重要职责,切实推进教学方式的改革,实现教学方式的创新,让学生有动力主动学、认真学、积极学,从而使学生在学习中获得更多的成就感。

参考文献

- [1] 张烁. 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-9(001).
- [2] 李海东, 张露尹. 《管理学》课程思政教学改革实践研究[J]. 景德镇高专学报, 2020, 35(4): 1-5.
- [3] 张林颖. 应用统计学在大数据背景下的应用与创新[J]. 中国国际财经: 中英文版, 2018(10): 48.
- [4] 冀晓亮. 基于大数据背景下的统计学行业应用研究[J]. 市场调查信息: 综合版, 2019(9): 9.
- [5] 姚昕金. 大数据视角下应用统计学的创新发展研究[J]. 商情, 2020(7): 262, 264.