

统计教学应注重对学生统计思维的培养

尹俊峰 曾五一

(厦门大学 计统系 福建 厦门 361005)

摘要 统计思维包括过程思维、允许波动和数字说话三个各有特点而又互相联系的要素构成。培养良好的统计思维既能促进其它思维方式的有效应用,也是贯穿于整个统计教学过程中的一个基本思想。

关键词 统计思维 过程 培养

中图分类号 G421

文献标识码 B

文章编号 :1005 - 5762(2001)01 - 0006 - 02

统计不仅是方法和手段,也是一种意识和观念,是现代入应当具备的一种素质。高等院校统计专业的毕业生走向社会后并非都从事直接的统计工作,因此,如何把统计学与其它学科有效整合起来,培养具有本学科特色的复合型统计人才就成为目前统计教学中一个不可回避的问题。注重对学生统计思维的培养,是达到统计学专业人才培养目标的一条重要途径,也是贯穿于整个统计教学过程中的一个基本思想。

一、统计思维与统计思维要素

统计思维是一种思想形式——一种思维方式、行为方式、工作方式、决策方式。其基本含义可归纳为:任何自然的、社会的、经济的现象都是处于相互联系发展的过程中,不断发展的过程都处于波动之中,而波动的变化能带来改善的机会,统计数据能广泛应用于改善活动中。为什么把这一思想称为统计思维,原因是统计学家发现了它或最先使用它,统计学家在估算、推论、控制及实验设计中取得了成效,有人因此也把统计学视为20世纪最伟大的发现之一。任何现象的发展变化都不是线性的,将统计的基本思维过程应用于对客观现象的研究,有助于人们对这些现象认识的深化及对过程的更有效控制。

理解统计思维方式的组成及要素是十分重要的,上述关于统计思维的含义有三个关键要素:过程思维、允许波动和数据说话。这三个要素各有特点又相互联系,每个要素都有十分丰富的内涵。

1. 过程思维的某些关键要素:(1)任何现象的发展变化都表现为由量变到质变和质变到巨变的互变过程,不同现象变化过程的轨迹、速率、振幅各不相同。为了使变化的结果达到预期的目标,人们首先需要对所研究现

象的过程有所认识。(2)横向看,任何过程都是由一系列相互联系、相互影响的因素共同作用促使其变化的,控制一个或几个因素能改变过程的变化方向和速率。(3)纵向看,过程是由不同的阶段组成的,大量的问题产生于过程,控制问题产生的关键在于控制过程。这样事前控制、事中控制、事后控制结果大不相同。(4)使过程处于适当的位置是控制过程的关键,因而不同位置的临界点的确定十分重要。

2. 允许波动的某些关键要素:(1)波动是任何现象发展过程中不可避免的,在过程控制中,一定限度内的波动应被允许,同时也要求决策目标的制定要有弹性。

(2)波动的存在一方面表明事物的发展偏离了理想状态,另一方面也表明有改善的机会和改善的方向。波动的变化特征利用好具有杠杆效应,能使事物的发展在向有利方向转化中起到事半功倍的效果。

3. 数据说话的某些关键要素:(1)基于事物发展过程有波动的认识,大量描述性数据的获得是有意义的。

(2)不同数据的获取直接影响到过程控制的有效性,因而指标或标志的选取要尽可能刻划事物发展的本质特征。(3)数据的获取在满足全面、及时、可靠的条件下尽可能成本最小。(4)数据的分析要科学、合理,统计资料的开发要服务于研究问题的目的。(5)过程控制的主要手段要与所获得的相关数据相一致。(6)统计的语言是数据,大量有效数据的正确使用是改善过程的关键。

二、统计思维的培养与应用

统计思维作为一种思想方式能促进其它思维方式的有效应用。未来会有很多远比现在我们所碰到的复杂的问题要求统计学家去解决。据估计,21世纪,统计学将成为人类社会中发展最快、影响最大的重要边缘学科

和交叉学科。学生在校学习时间有限,新的学科、新的统计方法又在不断发展变化,仅仅依靠在学校掌握的有限知识是不能适应未来社会发展需要的,必须进行终身学习,而具备了良好的统计思维习惯既是统计学向其它学科嫁接的一条有效途径,也是使学学生终身受益的大事。统计思维的培养是一个潜移默化的过程,不可能一蹴而就。在统计教学过程中的各环节注重对统计思维的传播必须注意以下几点:

1. 在教育理念上,注重对学生统计思维的培养。

21世纪是知识经济时代,衡量一个学生素质高低的标准不是他占有知识的多少,而是创新意识和创新能力的强弱。注重对学生统计思维培养所要求的是创新教育。传统教育因循守旧,往往不是去发挥、挖掘和培养学学生别具一格的创新思维,而是自觉不自觉地制造同一种思维模式下的思维统一,习惯于让学生去寻求“唯一正确的答案”。而创新教育更重视让学生学会自己获取知识、学会学习、学会思维、学会发现、学会创造。这就要求教师必须转变教育观念,鼓励学生敢想敢说敢做,培养他们思维的新颖性和独特性。

2. 在统计教材的编写上,打破就统计论统计的思维习惯,注重统计的一般性。

由于我国过去依照前苏联的教育体制,把整个高等教育纳入按产业、行业和产品设置的学科体系中,强调学科的分化,专业设置过细,形成直接为各部门培养专门人才的专才教育模式。相应的统计教材过分强调本产业、行业的特殊性,忽略统计的一般性。以这种模式培养出来的学生,只有片面的知识和狭窄的技能,一旦离开本行业本专业往往力不从心。这种状况虽然这几年已经引起了我们的重视,但只是专业设置上有所变化,而在教材的编写上并没有大的改观。改革的思路

就是要确立大统计学科观念,注重统计的一般性,以培养学生良好的统计思维为目标,系统介绍统计学的基本知识。

3. 在教学过程中,统计思维的培养要与特定的教学内容紧密联系在一起。

现象的发展变化过程根据影响因素的性质和处理方法的不同可划分为三种不同的类型:完全确定型的、完全随机型的和不完全确定型的现象。完全随机型的和不完全确定型的现象是统计研究中所面对的绝大多数情况。统计正是利用它的特有思维和方法来对这些不确定现象的数量变化特征和数量变化规律进行研究的。在教学中,要把统计思维的基本思想与授课内容有机结合起来,概率论、随机过程知识就是用来描述事物发展过程中的不确定现象的,平均数、方差用来刻画现象的集中与波动程度,数字资料的搜集开发是为这些现象的过程控制提供决策依据,如此等等。统计思维应被看作实现目标所必不可少的一个组成部分,要让学生带着问题有针对性地去学,把统计思维的基本思想贯穿于整个教学过程中。

4. 在教学实验环节上,采用案例教学法,培养学生运用统计思维的基本思想分析解决实际问题的能力。

案例教学属于专业实践活动的真实模拟,教师应根据具体内容灵活选用合适的案例为其教学服务,运用这类关于实际情况的真实材料来训练学生,让他们不离开学校就能接触到大量各式各样的实际问题并着手研究,可使学生综合运用知识、独立思考和解决问题的能力迅速提高。现在已有部分统计案例教材出版,并且附有包含大量第一手数据资料的光盘,各校计算机的相对普及,为这种案例教学提供了可能性。

国家统计局举办第 19 期省统计局长研究班

2000年11月22日至12月8日,国家统计局在北京举办了第19期统计局长研究班,来自21个省、区、市统计局的正副局长、调查队队长参加了学习。国家统计局领导对本期研究班给予高度重视并亲自担任授课。该班围绕当前统计改革以及宏观经济形势的发展,突出两个重点:一是统计方法改革。具体安排了国民经济核算、统计制度方法改革、统计信息技术、统计教育与人才培养、统计财务管理、统计法制建设等课程。国家统计局局长朱之鑫、副局长贺铿分别作了“宏观经济形势分析”

“统计改革思路与方法探讨”的专题讲座。二是新经济知识。分别邀请了著名经济学家梁小明讲授“现代经济学”,北京大学经济管理学院著名教授周其仁讲授“反垄断与新经济”,还邀请外交部的参赞讲授“当前国际形势”。上述课程和系列专题讲座,做到了理论联系实际,内容翔实生动,受到学员们的一致好评。本期研究班由于领导高度重视,学员们的刻苦努力,有关部门的精心组织,收到了很好的成效,达到了预期的目的。

(国家统计局统计教育中心 供稿)