

计算机辅助教学在《生物统计学》 教学中的应用

陈展鳞

(中山大学肿瘤防治中心, 广东 广州 510060)

摘要 《生物统计学》包括试验设计与统计分析, 主要是利用统计学的原理及方法探究生物现象、生物科学, 其理论性较强, 因此要结合科学技术手段创新教学方式, 将计算机辅助教学应用在《生物统计学》的教学中, 有效地将理论与实践相融合, 开展人才培养工作, 提高教学效率, 培养人才学习的主动性。本文将基于新时代教育背景, 探究如何有效地将计算机辅助教学应用在《生物统计学》中, 充分发挥其教学价值。

关键词 《生物统计学》教学 计算机辅助教学 生物数学

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)08-0125-03

基于新时代教学背景, 《生物统计学》在教学中需要创新教学方法, 在教学过程中拓展人才思维与眼界, 运用数理统计的方法与原理分析生物界中的客观现象。该课程的内容广泛, 公式计算相较复杂, 学习难度大, 为解决这一问题, 提高教学有效性, 将计算机辅助教学应用于人才培养工作中, 使人才掌握更有效的学习方式, 能借助工具提升学习效率, 明确学习目标, 突出学习重点, 制定个性化学习计划, 进而培养人才解决问题的能力。

1 计算机含义概述

计算机是指通过程序的驱动处理相关数据的电子设备, 通常由硬件和软件所构成, 根据不同的应用要求, 有不同种类的计算机, 其中包括普通计算机、大型计算机、生物计算机、量子计算机等, 随着信息科技的快速发展, 计算机被广泛应用于各行各业, 同时在人才培养工作中也发挥了巨大的作用, 可以说, 计算机技术是人才培养的未来趋势, 因此在《生物统计学》教学改革创新中, 需应用计算机辅助教学、运用信息技术创新教学方式、融合互联网思维拓展教学维度。而计算机辅助教学是基于计算机设备辅助教学, 开展各项教学活动, 通过多样化的教学方式安排教学进程、策划教学方法, 以计算机的角度为《生物统计学》提供更多的教学空间, 将空间与时间关联在一起, 打破教室、实验室的空间限制、教学与生活之间的时间限制, 在互联网的基础上优化教学资源、共享教学资源, 以线上、线下混合式教学模式构建新的人才培养空间, 充分地体现人才的学习自主性, 根据自身学习基础、

学习能力、学习目标制定个性化学习计划, 提升学习的自由度^[1]。

2 《生物统计学》教学改革的指导思想、目标

在当前的教育环境中, 人才培养必须要结合现代教育要求和方向, 明确目标、确立改革指导思想。因此《生物统计学》教学改革要融合本专业教学内涵、本学科教学计划明确教学改革的指导思想与目标, 从而突出教学重点, 提升教学效率, 推动人才培养计划的实施。

首先, 在《生物统计学》的教学改革中应做到因材施教, 在该阶段的教育工作中, 人才个体差异化明显, 思维意识较为独立, 教师应以多元化的教学方式突出学生主体性, 满足学生的差异化表现, 在教学中充分发挥学生的优势, 以计算机辅助教学的方式补足人才在专业学习中的短板, 充分意识到《生物统计学》课程在专业学习中的重要性。

其次, 在教学改革中要体现“以人为本、育德树人、因文而教”, 体现教学的全面性, 突出课程中的人文精神, 使人才在学习中不仅拓展知识性内容, 更培养自身核心素质, 教师则通过多维度的教学内容培养高质量人才。

最后, 在教学改革中需要注重教学的实践性, 《生物统计学》理论性较强, 内容深奥, 为提升人才对理论内容的理解, 要在教学中融入实践精神, 以实践的方式探索理论内容, 培养学生分析问题和解决问题的能力。同时, 教师应不断地优化教学资源、完善教学结构、创新教学方法, 应用计算机辅助教学, 将理论联

系实践,充分调动学生学习的主动性、积极性,让人才养成良好的学习习惯^[2]。

例如在计算机辅助教学下采用案例分析教学法优化课程,教师将科研、生活中的经典案例引入课堂教学中,其中可选择与教学内容匹配系数高、难度适宜的案例,引导人才主动地参与到案例编写中,在学习过程中培养人才分析问题、解决问题的能力,充分发挥人才学习的主动性,让学生多角度探寻解决问题的方案,提升人才培养质量。

在计算机辅助教学的环境下开展《生物统计学》课程,一是为数据整理、统计分析提供方法,有计划地收集资料,运用科学的方式完成统计分析,采用数字化技术完成数据加工,从中分析内在联系及规律,最终用于指导生产。二是提供试验设计的方法和原理,在《生物统计学》的教学中,会涉及大量的试验,因此在开展试验前需要完成试验设计,做相关情况的调研与分析,并制定周密且合理的试验计划,提高试验的成功率和准确率,降低误差。三是能够判断试验结果的可靠性,在计算机辅助教学背景下,试验数据资料需要通过统计分析的方式方法获取可靠的数据结论,最终目的也是为了降低试验误差,提高试验准确率,为后续的分析提供准确的数据资料。另外,为了提升《生物统计学》教学有效性,需要让人才正确认识到什么是生物统计学,例如通过生物统计学的方法探究生物数量性状遗传以及变异规律,进而掌握数量遗传学,同样基于计算机辅助教学下开展《生物统计学》能够使人才正确地认识到生物的客观性,以及生物客观存在的规律性。

3 计算机辅助教学在《生物统计学》教学中的应用对策

3.1 适应教学方式改革,调整授课风格、方式

计算机辅助教学是基于时代对《生物统计学》教学要求创新的一种教学方式,因此计算机辅助教学在《生物统计学》教学中的应用应调整授课风格与方式,满足教学改革要求,符合教学改革目标,依托教学改革指导思想,优化教学资源,突出教学重点。《生物统计学》教学内容包括两个方面,一是试验设计,二是统计分析,这是人才在学习中必须要掌握的两方面内容,在试验设计中需要应用数理统计的原理与方法,设计合理的试验方案,并根据实际试验需求选择合适的材料,通过计算机软件完善实验设计方案,最大程度地提升数据准确性,降低误差,以最少的成本获取

最可靠的数据资料。而统计分析知识通过数理统计的方法与原理完成数据的分析与整合,从而发现客观生物现象的本质,在数据中探究其规律。综合《生物统计学》教学内容的分析,在课程教学中试验设计与统计分析是相辅相成的关系,因此在教学中应注重理论与实践的综合,在试验设计中融合统计分析的原理及方法,并通过可靠的试验为统计分析提供丰富的数据资料,进而推动生物科学的研究。譬如在计算机辅助下,利用 SPSS、EXCEL 函数等软件完成统计分析,精准的完成方差分析、均数比较、一元回归分析、相关系数计算等统计与计算,在试验设计模块通过案例分析明确试验设计原则、制定试验设计方法,在统计分析模块,不断地积累知识,譬如在推断性统计学中明确正态分布的概率计算方法,应用适宜的统计分析方法,得出客观、准确的结论,在统计分析和试验设计中探索生物生命现象发展的客观规律^[3]。

3.2 落实学生主体地位,培养学生自主学习

该阶段的学生不仅需要具备扎实的学习基础,更需要养成自主学习习惯,因此在计算机辅助教学下的《生物统计学》用明确学生的主体地位,利用计算机辅助教学,为学生营造自主学习环境,并通过网络教学资源延伸教学内容,拓展学生眼界,提高教学的宽度与广度,在教学中以“引导”“点拨”“评价”的教学方式构建自主学习空间,使其具备批判性思维,以辩证的角度建立学习体系。传统教学中,《生物统计学》通常以讲授的教学方式为主,学生常常是被动接受,学习存在依赖性和惰性,基于该课程的教学改革目标,应转化教学角度,以教学的互动性减少学习依赖。教师则需要充分地做到以人为本,课堂教学以学生为主,譬如引用“翻转课堂”的教学理念,将教学中心前移,充分突出学生的主体性,以微课等形式引导学生自主学习,探究问题、分析问题、解决问题,在线下课堂教学中主要以答疑解惑为主,能主动把课堂上所学到的方法与例题在计算机上进行实际演练,拓宽学生统计分析的解题思路,在这样的教学形势下,发挥了学生在课程学习上的主观能动性,调动学生的学习探究积极性^[4]。

3.3 打破传统教学方式,构建双向反馈与考核

传统教学方式已无法满足现代人才培养需求,为提升教学效率,充分体现《生物统计学》教学价值与意义,应构建双向反馈与考核,重新构建教学体系,在教学反馈上以双向的角度提高反馈的有效性,教师

能通过反馈进一步完善教学,优化教学资源。在双向考核上区别于传统考核内容,在考核方式上,突破应试教育的局限性,譬如在计算机辅助教学的角度考核学生试验设计、统计假设检验、数分析处理、统计推断等内容的考核,在考核过程中考察学生解决问题的能力,分析问题的角度,减轻机械学习的负担和压力,使其将更多精力放在课程研究上,以客观、多维度的方式评定学生的能力与成绩^[5]。

4 计算机辅助教学在《生物统计学》教学中的应用意义

4.1 转移教学重心,提升课堂教学效率

计算机辅助教学在《生物统计学》教学中的应用能有效地转移教学重心、优化教学方法,以多个维度开展教学活动,创造符合当前教育要求的教学情景,有效解决因该课程理论性内容强度大、教学内容枯燥所带来的教学问题,针对不同的教学内容,采用不同的教学方式,以动态的教学过程,吸引学生注意力,提升教学效率。且在计算机辅助教学下充分利用碎片化时间,建立生活与教学的联系,实现课前、课中、课后的教学统一,不将知识点集中于课中教学,而将教学重心转移至自主学习中,以学生自主学习为引导,制定个性化学习计划,以自身的学习优势完成《生物统计学》的学习,在课前通过网络学习平台获取学习资源,完成预习等工作,在课中以项目分析、交流汇报等方式调动课堂氛围,以互动的方式引导学生在课堂期间挖掘教学内容内涵,深化教育意义,在课后,通过教学评价、教学反馈等方式考察学生对知识的掌握程度。

4.2 激发学习兴趣,进一步拓展教学内容

人才的学习思维不能局限于课本中,因此在计算机辅助教学下,《生物统计学》要以不同的角度激发学生兴趣,并应用计算机技术拓展学习资源,实现教学内容的延伸与拓展。例如在曲线拟合优劣的检验中要通过比较剩余均方来判断曲线拟合的好坏,也要根据失拟均方的大小判断曲线拟合的优劣,以不同的思维角度拓展学习内容。传统教学中,课堂氛围较为沉闷,致使部分学生的学习思维被局限于一定的空间内,为充分地调动人才学习活力,要通过多样化的教学方法与教学内容激发人才学习兴趣,体现其创新精神与探究精神,在试验设计中,基于客观理论,综合考虑不同因素,完成试验设计。基于教学角度则需要为学生提供一个好的探究学习环境,引导学生深入互动,

在教学中培养学生的生物统计数据敏感度^[6]。

4.3 有效利用计算机,提升学生的实践与应用能力

《生物统计学》虽然大部分为理论性内容,是利用概率论、数理统计的原理和方法分析和探索生物界数量现象的学科,但在教学中也需融合实践精神,将理论联系实践,有效利用计算机,提升学生的探究精神与应用能力,使其能解决实际问题。该课程教学中会涉及大量的公式运算、表格图形的数学分析等内容,譬如一元回归的方差分析、回归方程计算等,因此要基于计算机的功能性实现教学统一,加强学生操作计算机统计软件完成大型数据收集、整理、分析工作的能力,使学生在提升专业能力的同时,强化学习意识,具有较强的求知欲、探索欲,使其具备创造性精神、批判性精神,在学习的过程中寻找《生物统计学》的原动力,驱动自主学习意识。

5 结语

综上所述,《生物统计学》是该专业中重要的学习内容,也是探索生物客观规律的重要方式,人才在学习过程中不断地探索生物科学规律,在加强自身理论知识的基础上,培养自身客观生物科学精神,不断地积累经验、汲取知识,突破自我。基于计算机辅助教学,《生物统计学》应具有开放性、探索性、创新性、导向性,以多元化教学方式培养复合型高质量人才。

参考文献:

- [1] 杨丽,李晓艳,姜新,等.《生物统计学》课程中SPSS统计软件的应用——以随机完全区组设计试验为例[J].热带农业工程,2019,43(04):145-147.
- [2] 温玥,牛莹莹,巴音达拉,等.生物统计学课程教学改革探索——以新疆农业大学园艺专业为例[J].科教文汇,2021(13):75-76.
- [3] 董必成,王兰会.“生物统计学”课程教学改革的探索——以北京林业大学自然保护区学院为例[J].中国林业教育,2019,37(02):43-46.
- [4] 应智霞,施陈,邹志文.3种常见统计软件在生物统计学教学中的应用比较——以配对数据t-检验为例[J].安徽农学通报,2021,27(13):197-199,207.
- [5] 屈德宁,刘兵.SPSS软件在《生物统计学》单样本平均数假设检验中的应用[J].教育教学论坛,2020(39):242-243.
- [6] 成晓霞,王子见,何凤琴.理工类专业“课程思政”研究与探索——以《生物统计学》课程为例[J].魅力中国,2021(48):244-245.