

线上线下混合式教学模式研究与实践

——以“农业信息技术”课程为例

丁春荣,张筱丹

摘要:该文在对“农业信息技术”课程教学现状与存在问题进行分析的基础上,阐述了线上线下混合式教学模式在课程中的具体应用,包括线上课程资源建设、线上线下教学过程设计、考核评价方式改革、科教赛融合等具体改革措施.实践和研究结果表明:线上线下混合式教学不仅有利于培养学生的学习兴趣,提高学生的自主学习能力,而且能够有效提高学生分析解决问题的能力,充分体现了“以学生为中心”的教育理念.

关键词:混合式教学模式;MOOC;SPOC;3S;RS

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1008-7974(2022)12-0139-06

DOI:10.13877/j.cnki.cn22-1284.2022.12.024

本科教育是培养高水平人才的重要阶段,教育部在2018年《新时代全国高等学校本科教育工作会议》(教高函〔2018〕8号)上强调高校要“淘汰水课”“打造金课”,并启动一流本科课程建设“双万计划”,旨在鼓励教师基于已建成的各级优质MOOC、SPOC等线上教学资源进行多种形式的教学应用,提升优质资源的应用水平,推广应用范围,推动形成支持学习者人人皆学、处处能学、时时可学的泛在化混合学习新环境、新模式^[1].在此背景下,各地高等院校积极深化课堂教学改革,探索

和尝试适合本校课程学情的混合式教学模式,以提高教学效率为原则,构建高效课堂.新农科建设背景下,高等农林院校的人才培养目标要适应农业创新发展和农村产业融合的新需求,培养具有创新意识、创新能力和科研素养、具有“知农、爱农、兴农”情怀的复合型人才^[2],而“农业信息技术”课程正是普及专业知识、培养多学科融合复合型人才的重要专业基础课程,因此如何通过深化教学改革提高该课程的教学效果和教学质量是亟待解决的问题.

收稿日期:2022-09-16

基金项目:安徽省省级质量工程项目(2021jyxm0418);安徽农业大学校级质量工程项目(2020aujyxm57).

作者简介:丁春荣,女,安徽淮北人,安徽农业大学信息与计算机学院副教授;张筱丹,博士,安徽农业大学信息与计算机学院副教授,硕士生导师(安徽 合肥 230036).

1 “农业信息技术”课程教学存在问题与解决途径

当前农林高校的“农业信息技术”课程仍以传统教学模式为主,教学中存在的问题主要包含以下几个方面:①课程内容涵盖信息技术在农林学科各个领域中的应用^[3],内容庞杂且应用性强,而随着学分制改革的实施,课程学时被大幅度缩减,因此迫切需要借助有效的教学模式,改进教学方法和策略,精炼教学内容,让学生能够在有限的学时中获得核心知识和学习能力.②农林类高校招生规模逐年攀升,但师资力量提升相对缓慢,因此通常存在教学班级人数过多问题,而大班化教学实际上很难根据学生个体差异开展“以学生为中心”的个性化教学活动.③“农业信息技术”课程是一门综合性和实践性较强的课程,传统课堂教学形式单一,无法有效培养学生运用知识解决实际问题的实践能力和创新能力.④课程考核普遍以期末考试成绩作为终结性评价,忽略了对学生过程学习、知识积累和能力水平的有效评价.其他课程也不可避免存在诸如此类的问题,因此,进行有效的教学模式改革,调整教学内容、创新教学方法与教学手段、完善考核体系是解决上述问题的关键.

线上线下混合式教学是信息技术与传统课堂相融合的教学模式,教师可以利用网络教学平台创建线上课程,把传统课堂讲授的知识前移到线上供学生课前学习,并通过线上课程的后台数据及时掌握学生线上学习、课后知识拓展和巩固复习的真实情况,促进传统课堂教学效果的提升.由此可见,混合式教学拓展了教与学的时空范畴,是对传统教学的有效补充和延伸,因此,探索适合课程的线上线下混合式教学模式,推动课堂教学改

革是解决传统课堂问题的有效途径.

2 线上线下混合式改革的思路与举措

课题组在对高等农林院校农林类专业学生进行细致的学情调查和分析后,从线上平台教学资源建设、线下课堂教学组织与实施、教学方法和教学手段、考核方式、教学实践、教材建设等多方面对“农业信息技术”课程教学进行了线上线下混合式教学改革,并取得了较好的效果,现结合改革过程中一些思路及方法进行研讨.

2.1 教学资源建设

线上课程的最大优势在于可以充分利用课余碎片化学习时间,为学生提供个性化的学习体验,因而丰富优质的线上教学资源是开展混合式教学的前提和保障.由于“农业信息技术”课程可直接利用的网络资源相对匮乏,课题组结合相关知识领域的优质MOOC课程,对教学内容进行了知识重构,提炼出各个教学单元的重要知识点,并根据教学重难点录制教学微课,设计研讨主题、测试题、课后拓展知识、课后达标作业题及单元测试题等多种类型教学资源(表1).

表1 教学资源类型

资源类型	建设内容
文档类	教学课件、思维导图、拓展学习资料、研讨主题、参考资料
视频类	微课视频、MOOC视频
项目类	学习项目、实践项目
测试类	课前检测、课堂小练习、课后达标作业、单元测试

目前课程教学资源建设是以“共建共享,服务教学”为原则,在后期的改革中将进一步探索“师生共建”课程资源,充分体现教师与学生的双向互动,尤其是体现学生的主体地位,实现教与学的高度融合,促使学生从知识的接受者转变为知识的探索者,调动学生的

积极性及构建知识系统的主观能动性,真正实现从被动学习转变为主动学习.

2.2 混合式教学的教学环节设计

如何将线上学习与线下课堂进行有效融合,是混合式教学模式研究与实施的关键^[4],因此对教学过程的设计显得尤为重要,而教学过程的各个环节应随着学情的变化进行动态调整.课题组结合农林类专业整体学情,围绕“以学生为中心”的教学原则设计教学过程,方案如图1所示,整个教学过程由以下三个阶段组成.

(1)课前夯实基础,聚焦重难点.教师课前发布线上自主学习任务,包括教学视频、自测试题和研讨主题,要求学生在有效时间内完成自主学习内容后再进行课前自我检测,在此阶段教师应根据班级学情适当调整线上自学知识点的难度和数量,引导学生在自主学习过程中积极思考,并敢于质疑.教师围绕课堂教学内容发布相关研讨主题,让学生围绕研讨主题查阅文献资料,以此培养学生对文献的归纳总结能力、应用所学知识解决实际问题的创新能力.比如,在学习RS技术时,课前

发布了电磁波的分类、RS的类别、RS系统组成、RS数据源及处理方法、RS影像处理、作物光谱特征和作物遥感监测应用等多个自主学习任务点,课程组将这些任务点按难易程度划分为“初阶”“中阶”和“高阶”三个等级,根据等级设定分级学习目标,学生可以结合自身能力水平自主学习,学业困难的学生可反复研习,不仅兼顾了学生的个体差异,同时也起到了巩固知识,促进班级整体水平提高的作用.在此阶段,教师要根据课前学习效果及时调整线下课堂的教学内容和教学方法.

(2)课中互动讨论,突破重难点.课堂教学是知识系统化和答疑解惑的关键,可通过问题驱动、案例式教学、分组讨论等教学方法和手段激发学生探索求知的主动性、独立思考能力和创新思维能力,促进教学效果和教学质量的不断提升^[5].课题组将课堂教学设计为三个环节:一是攻坚克难环节,学生在教师的引导下突破重点和难点知识,结合思维导图进行知识梳理与重构,把线上学习的碎片化知识系统化、整体化.如对于RS影像处理这一知识点,可将遥感数据源的获取、遥感

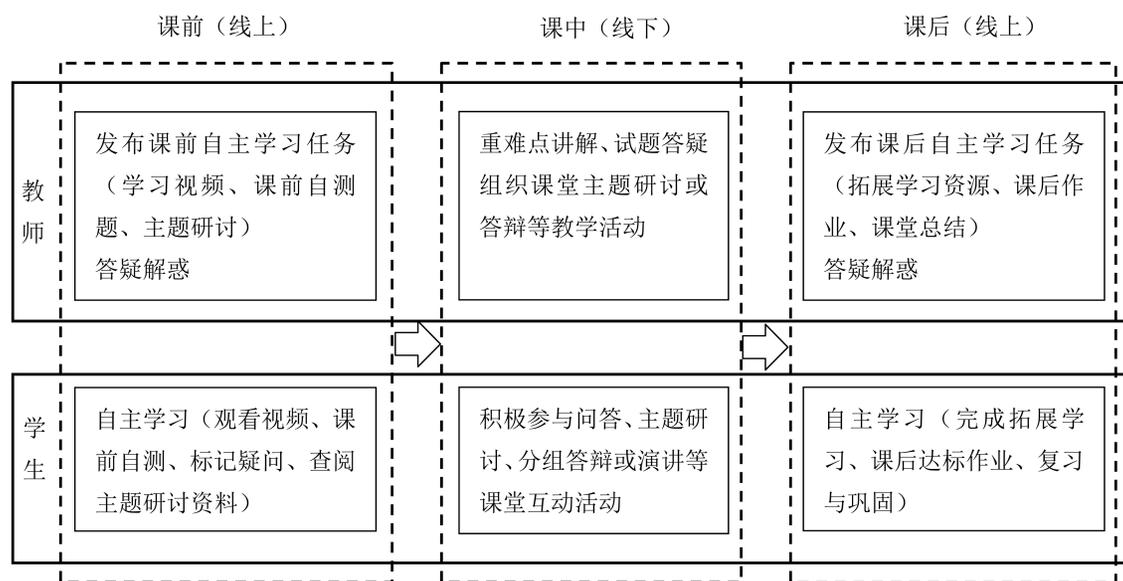


图1 线上线下混合式教学实施方案

数据的处理技术和遥感软件的使用和影像的解译与分类等知识点相串联,结合作物产量遥感估测的具体应用加深理解,让学生对遥感影像的处理过程具备全面性认知.二是答疑解惑环节,针对学生在课前自主学习中出现的共性问题进行答疑解惑,主要以问题驱动、案例分析和主题研讨的方式,启发学生主动思考和积极讨论,在深入理解知识的同时培养学生分析问题、解决问题的能力,例如通过分析近红外光谱仪茶叶色选机的工作原理让学生进一步理解 RS 技术,并引导学生探索红外光谱在农业领域中的其他应用.三是主题研讨环节,根据课前发布的研讨主题让学生进行分组答辩或讨论,培养学生的表达能力和团队协作能力.例如,根据遥感作物品质预测目前存在的问题、通常采用的原理和方法,对如何构建作物品质预测模型等进行讨论,让学生对当前遥感技术在农业中的应用具有完整的知识构建,培养学生解决复杂问题的综合能力和高阶思维.为了确保研讨效果,防止讨论内容偏离主题浪费时间,教师要及时终止无效的讨论,并对学生提出的可行性方案进行总结和指导.

(3)课后拓展提升,巩固与总结.课后归纳总结是对课堂知识固化和升华的过程^[6].一是教师通过网络教学平台发布拓展学习资源,如相关领域优质 MOOC 资源和学术论文,进一步拓宽课程知识的广度和深度.二是教师通过发布课后达标作业检验学生章节学习效果,并通过平台反馈数据掌握每个学生对知识的掌握情况,及时提醒自觉性差的学生进行课后复习巩固,总结教学中的经验和不足,改进后期教学.学生在此阶段需完成拓展学习任务和课后作业,达到对所学知识进行检测和查漏补缺的目的.

2.3 考核评价方式改革

课题组结合线上与线下、课内与课外、平时与期末等多个方面对考核评价方式进行改革,构建了“过程考核+期末考试”的多元化考核模式,从多个角度评价学生的学习效果和学习质量.多元化考核模式通过提高过程考核和能力考核在学期总评成绩中的权重赋值,将考核的重点从知识检验向素质能力培养、创新能力提升转变,从考核“学习成绩”转向评价“学习成效”.过程考核包含线上视频学习(5%)、作业(5%)、课堂问答(5%)、主题研讨(15%)、课程论文(15%)、单元测试(5%).其中主题研讨通常采取分组讨论、辩论、评述、答辩、交流等方式进行,根据研讨的完成度和积极性进行评分;课程论文采取线上汇报答辩形式,根据论文选题、论文内容和汇报答辩等环节的完成度,采取教师点评和学生随机匿名互评相结合的方式评分,既保证了评分的公平公正,又促进了学生之间相互学习.

2.4 科教赛融合培养创新能力

为适应新农村现代化发展需求,为农村产业发展培养创新型、复合型、实用技能型的高水平人才,高等农林院校不断探寻和深化产教融合、科教融合和学科融合的发展道路.课题组所在学院拥有国家一流学科硕士点,农业农村部农业传感器、物联网技术集成与应用、安徽省智慧农业技术与装备等多个重点实验室,为学生科研提供了硬件平台.课题组在教学中坚持将兴趣引导、能力培养和素质提升相结合,运用多种实践教学手段,构建以赛促学、以赛促教的实践模式.如依托教师科研项目培养学生实践创新能力,组织指导学生申报各种创新创业项目;通过学科竞赛培训,指导学生组建团队积极参加“互联

网+”、物联网应用、电子商务挑战赛、计算机设计大赛等竞赛项目。近三年来课题组教师共指导校级及以上大创项目十余项,获得省级及以上学科竞赛奖项 50 余项的良好成绩。

3 线上线下混合式教学实施效果评价

3.1 教学开展情况

为了客观地比较混合式教学模式与传统教学模式的教学效果,课题组在 2021—2022 学年第二学期对 2021 级 10 个教学班级开展教学实验,选取 5 个班级作为教改班,进行混合式教学,使用超星学习通网络教学平台构建线上课程,其余 5 个班级作为非教改班进行教学效果对比实验。为了有效解决大班化教学难以有效开展教学互动的问题,课程组将每个教改班拆分为 A、B 两个小班,采取单周大班教学,双周小班翻转的教学形式按表 2 所示开展教学。

表 2 教改班分班教学说明

教学周	双周	双周	单周	单周
学时	第 1 学时	第 2 学时	第 1 学时	第 2 学时
教学形式	AB 线下 合班授课	AB 线下 合班答疑	A 班线下研讨 B 班线上学习	B 班线下研讨 A 班线上学习

3.2 教学效果对比

在学期结束后,所有班级使用相同试题库统一进行期末无纸化考试,教改班的过程学习数据从学习通平台导出,再按照统一标准按比例与期末考试成绩进行合成,非教改班的平时成绩同样按照统一标准与期末考试成绩合成,合成后的成绩就是学期总评成绩。通过对比总评成绩分析两种不同教学模式下学生实际学习效果(图 2)。结果表明,教改班 80 分以上的人数明显增加,不及格人数明显减少,各分数段的人数分布更加合理,整体成绩明显优于非教改班,通过率和优秀率有了明显提升。

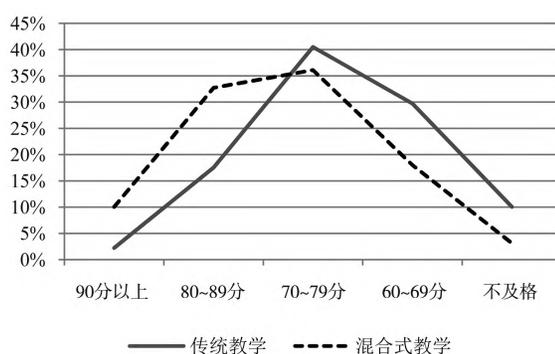


图 2 混合式教学与传统教学学期成绩对比

为了进一步对比教学效果,课题组通过线上发放调查问卷的方式在 10 个班级中进行了调研,卷中问题主要围绕学生对教学效果的满意度、综合能力提升程度、线上学习完成情况、教学模式不足之处等多个方面进行设计。共有 1 480 名学生完成了线上问卷,通过对调研数据进行分析发现,73.5% 的学生认同混合式教学模式,21.6% 的学生认同传统课堂教学模式,4.9% 的学生虽然认同混合式教学效果但不太喜欢,原因是混合式教学占用了一定的课外时间。另外 74.1% 的学生认为混合式教学对其综合能力有显著提升,21.4% 的学生认为混合式教学对其综合能力略有提升,4.5% 的学生认为混合式教学对能力没有提升。从调研数据分析结果可以看出,混合式教学得到了绝大部分学生的认可和好评,但如果想让全部学生积极接受,还需要加大学生在学习习惯方面的教育引导。

除了以上教学效果对比,线上线下混合式教学在开展和实施过程中也有效解决了传统教学模式的不足,如将教学内容前移到线上课堂解决了课时不足的问题,采取分班教学方式解决了班级人数过多不易组织教学的问题,通过线上课堂推送拓展性学习资源提高了线下课堂教学的深度和广度,线上课堂的主题讨论、答疑与指导,打破了师生交流时间与空间的局限性,使得线下项目协作、综合

作业等多种教学活动得以有效开展,凸显了混合式教学模式的教学效果.

4 总结与展望

由于各学科培养目标不同,学生学情和教学环境等因素均存在差异,任何教学模式改革都必将在坚持育人共性的同时具有显著个性^[7],线上线下混合式教学体现了“以学生为中心”的教育理念,使学生的学习过程中由“被动接收”转为“主动探索”.本文针对“农业信息技术”课程在传统教学中存在的问题,提出了线上线下混合式教学模式的改革思路和改革措施,并在教学实施中取得了良好的教学效果,研究结果证明,通过混合式教学不仅让学生掌握了扎实而且广泛的农业信息技术理论知识,也有效提高了学生分析和解决问题的综合能力.为了全面培养学生的实践应用能力和创新能力,课题组将在今后的教学中通过智慧农业虚拟仿真实验和农业试验基地交流学习等实践教学方式,将理论知识与

实践应用紧密结合,进一步促进学生综合能力素养水平的提升.

参考文献:

- [1]陈敏,孟彩云,周驰.有效学习视角下的泛在学习环境评价研究[J].开放学习研究,2018(4):11-19.
- [2]具红光,南桂仙,崔馨月.新农科背景下农学专业人才培养模式的探索[J].教育教学论坛,2021(45):181-184.
- [3]张武,金秀.农业信息技术[M].北京:中国农业出版社,2018:4-6.
- [4]曹锦纲.基于移动教学平台的混合式教学研究[J].科技视界,2020(7):50-51.
- [5]曾晗,贾艳艳,贺玲玲.线上线下混合式教学模式探究[J].科学咨询(教育科研),2021(8):102-103.
- [6]张筱丹,姚辰松,丁春荣.基于翻转课堂的计算机基础课程教学模式研究[J].西昌学院学报(自然科学版),2016(30):120-122.
- [7]陈小莉,任小龙,冯永忠.新农科背景下线上线下混合式教学改革及成效分析[J].高教论坛,2021(4):27-33.

(责任编辑:王前)

Research and Practice of Online and Offline Mixed Teaching Model

—Taking the Course of Agricultural Information Technology as an Example

DING Chun-rong, ZHANG Xiao-dan

(Department of Information and Computer Engineering, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, China)

Abstract: Based on the analysis of the current teaching situation and problems existing in the teaching of "Agricultural Information Technology" course, this paper focuses on the specific application of online and offline mixed teaching mode in this course, including the construction of online course resources, the design of online and offline teaching process, the reform of examination and evaluation methods, the integration of research, competition and teaching, etc. Practice and research results show that online and offline mixed teaching is not only conducive to cultivating students' interest in learning and improving their autonomous learning ability, but also can effectively improve students' ability to analyze and solve problems, fully reflecting the "student-centered" education concept.

Keywords: mixed teaching mode; MOOC; SPOC; 3S; RS