

不同教学模式下食品营养学课程学生成绩对比分析

王英丽, 王越男, 吉日木图, 白 英*

内蒙古农业大学食品科学与工程学院, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2022年7月19日; 录用日期: 2022年8月3日; 发布日期: 2022年8月11日

摘 要

以食品质量与安全专业开设的食品营养学课程为例, 分析食品营养学线上线下教学模式对学生考试成绩的影响。对采用传统教学的2017级、采用全面线上教学的2018级和2020级、采用混合教学的2019级本科生食品营养学考试成绩进行对比分析。结果显示, 2019级学生平均考试成绩明显高于其他三届的($p < 0.05$), 学生成绩主要集中在“中等”、“良好”, 其“优秀”占比达到15.62%, 且远高于其他三届的。较2018级学生相比, 2020级学生成绩“中等”和“良好”占比较高, 分别为53.57%、30.95%。线上教学有助于提高学生食品营养学课程教学目标能力达成效果, 混合教学对培养学生具备良好专业应用能力是有利的。

关键词

食品营养学, 线上教学, 混合教学, 对比分析

Comparative Analysis of Students' Achievements in Food Nutrition Course under Different Teaching Models

Yingli Wang, Yuenan Wang, Jirimutu, Ying Bai*

College of Food Science and Engineering, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot Inner Mongolia

Received: Jul. 19th, 2022; accepted: Aug. 3rd, 2022; published: Aug. 11th, 2022

Abstract

Taking the course of food nutrition offered by the major of food quality and safety as an example, *通讯作者。

the influence of online and offline teaching mode of food nutrition on students' examination scores was analyzed. The examination results of food nutrition of undergraduates of grade 2017 in traditional teaching, 2018 and 2020 in comprehensive online teaching and mixed teaching in grade 2019 were compared and analyzed. The results show that the average test scores of students of grade 2019 are significantly higher than those of the other three classes ($p < 0.05$). The students' scores are mainly "medium" and "good", and the proportion of "excellent" is 15.62%, which is much higher than that of the other three classes. Compared with students of grade 2018, students of grade 2020 have higher scores of "medium" and "good", which are 53.57% and 30.95%, respectively. Online teaching helps to improve students' teaching goal ability of food nutrition course, and mixed teaching is beneficial to cultivate students' good professional application ability.

Keywords

Food Nutrition, Online Teaching, Blended Teaching, Comparative Analysis

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. 引言

为确保学校正常教学按计划进行, 2020年春季学期和2022年春季学期内蒙古农业大学大力开展线上教学。结合学校教学工作和学生学习实际, 认真落实自治区教育部的要求, 利用优慕课、长江雨课堂、腾讯课堂、好大学、问卷星、钉钉等网络平台, 开展了全面线上教学工作[1]。食品营养学课程组承担本科食品质量与安全专业的食品营养学课程, 该门课程是食品质量与安全专业的专业基础课, 具有较强的理论性以及一定的实践性[2]。本课程组在传统授课模式下, 根据实际情况积极调整教学方案和教学手段, 建立了食品营养学课程的网络教学平台。

面对国家严峻疫情形势, 2020年春季学期我国各级学校大部分院校首次采用全面线上教学模式开展计划内课程的教学工作。2020年春季学期和2022年春季学期我校两次全面线上教学, 2019年春季学期我课程组采用混合教学, 都取得了较好的教学效果。针对食品营养学课程的教学质量、线上教学可能存在的问题、线上教学持续改进、以及混合教学模式改进效果等问题, 本课程组内需要进一步分析讨论。本文将对全面使用线上教学的2018级、2020级食品质量与安全专业食品营养学课程学生考试成绩, 与2017级同专业使用传统教学模式、2019级同专业使用混合教学模式的食品营养学课程学生成绩进行比较分析, 探讨适合于食品质量与安全专业食品营养学课程的教学手段, 提升课程教学效果, 积累食品营养学课程体系的教学工作经验。

2. 一般资料与方法

2.1. 一般资料

以2019~2022年春季学期参加食品营养学课程学习与考试的食物科学与工程学院2017级、2018级、2019级和2020级食品质量与安全专业本科二年级学生为研究对象, 其中2017级3个班, 共83名(男生33名, 女生50名), 平均年龄 19.66 ± 0.49 岁, 2018级3个班, 共84名(男生39名, 女生45名), 平均年龄 19.22 ± 0.89 岁, 2019级4个班, 共126名(男生52名, 女生74名), 平均年龄 19.03 ± 0.21 岁, 2020级4个班, 共124名(男生49名, 女生75名), 平均年龄 19.11 ± 0.94 岁。四组学生一般资料差异无统计

学意义($p > 0.05$), 具有可比性。

2.2. 研究方法

任课教师参照供食品专业类用的教材《食品营养学》(第2版和第3版)(中国农业大学出版社)授课, 2017级、2018级、2019级的学生采用相同的教学大纲, 学时相同, 教学目标和教学内容一致; 2020级学生采用新修订教学大纲, 学时由48学时改为40学时, 其中理论学时调整为32学时, 实验学时8学时不变, 教学目标和教学内容基本一致。

2017级学生采用传统面授教学即线下教学模式, 每次课2学时, 共100 min。2018级学生采用线上教学模式, 每次课2学时, 共100 min, 其中学生课前在线预习课程PPT及视频30 min, 授课教师长江雨课堂重难点讲解50 min, 学生课堂讨论及课堂测试20 min, 学生课后利用长江雨课堂网络平台进行课程测试和课外知识学习。2019级学生采用混合教学模式, 每次课2学时, 共100 min, 其中学生课前预习效果测试10 min, 授课教师线下授课重难点讲解60 min, 学生课堂讨论及课堂测试30 min, 学生课后利用长江雨课堂网络平台进行知识点总结、案例讨论及测试、课外知识学习等。2020级学生采用线上教学模式, 在2018级线上教学基础上作持续改进, 每次课2学时, 共100 min, 其中学生课前在线预习课程PPT及教学视频20 min, 课前预习效果测试10 min, 授课教师长江雨课堂和腾讯视频重难点讲解50 min, 学生课堂讨论及课堂测试20 min, 学生课后利用长江雨课堂网络平台进行案例讨论及测试、知识点总结、课外知识拓展学习等。

2017级和2019级学生的食品营养学课程期末考试采用线下笔试进行, 每名学生的试题内容相同, 题目顺序相同; 2018级和2020级学生期末考试采用机试, 网上进行, 每名学生的试题内容相同, 题目顺序乱序, 考试时间均为120 min。课程期末考试的题型、分值基本一致。课程授课结束后学生对本学期食品营养学课程目标达成情况进行评价, 作为学生课程学习质量跟踪调查依据。

2.3. 数据统计学分析

将食品营养学课程每个年级学生的信息包括姓名、学号、性别、考试成绩等[3], 采用SPSS 26.0统计学软件进行独立样本T检验数据分析。数据表示采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, $p < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3. 结果与分析

3.1. 2017~2020级食品质量与安全专业食品营养学课程考试成绩

2019~2022年春季学期食品营养学课程考试成绩如表1所示。2018级、2019级、2020级学生课程考试成绩均与2017级传统教学模式差异有统计学意义($p < 0.05$); 2019级实施混合教学学生平均成绩高于其他三个年级的学生, 经独立样本T检验分析, 达到显著水平($p < 0.05$)。同时发现2018级、2020级全面线上教学模式下学生课程考试成绩, 显著低于2017级传统教学模式($p < 0.05$), 其中最高成绩出现在2019级, 最低成绩则出现在2020级。这说明线上教学模式有助于提高学生课程成绩, 在一定程度上提升了学生的专业学习积极性[4]。2018级和2020级全面线上教学模式, 学生课程考试成绩差异有统计学意义($p < 0.05$)。这表明线上教学的持续改进效果较好。

3.2. 不同教学模式下食品营养学课程考试成绩分布情况

食品营养学线上线下教学模式下学生成绩分布如图1所示, 2018级、2019级和2020级的不及格率明显少于2017级, 其中2019级、2020级的不及格率均为零; 2017级学生成绩除优秀外各分数段变化平缓。全面线上教学下2018级、2020级学生成绩主要集中在“及格”、“中等”、“良好”, 而其优秀

Table 1. Grade 2017~2020 final examination results of food nutrition course for food quality and safety major
表 1. 2017~2020 级食品质量与安全专业食品营养学课程期末考试成绩

授课学期	组别	人数	最高分	最低分	平均分	教学方式
2019 春	2017 级	83	92	60	75.99 ± 5.51	传统教学模式
2020 春	2018 级	84	86	64	69.93 ± 7.82	全面线上教学
2021 春	2019 级	126	94	40	79.67 ± 8.15	混合式教学
2022 春	2020 级	124	85	26	72.54 ± 12.42	全面线上教学

率则为零；2018 级学生的“及格”和“中等”占比较高，分别为 37.90%、46.77%，而 2020 级学生的“中等”和“良好”占比较高，分别为 53.57%、30.95%。从整体上看 2020 级学生食品营养学课程考试成绩呈现提升趋势，说明 2020 级学生线上教学实施效果较好；也说明 2020 级学生对本课程教学目标能力达成效果较好，但是因在教学过程中教师与学生们缺少近距离地交流[5]，对于学习自主能力较弱、或处于消极态度中的学生监督效果不佳，导致课程考试成绩上出现偏高的不及格率，这也说明单独的全面线上教学对于大学生教育教学还存在诸多隐患。

混合教学模式下 2019 级学生成绩主要集中在“中等”、“良好”，其占比分别为 36.14%、36.18%，“优秀”占比也达到 15.62%，“及格”占比为 12.05%。由此说明，混合教学对培养学生具备良好专业应用能力是有利的。

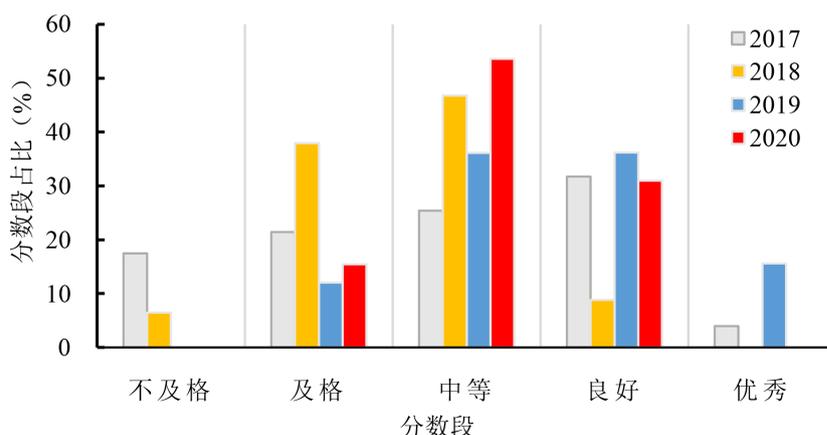


Figure 1. Distribution of examination results of food nutrition course
图 1. 食品营养学课程考试成绩分布情况

4. 讨论

国家教育事业发展“十三五”规划就开始重点强调“互联网 + 教育”在教育事业发展的重要地位；到了 2021 年国家教育事业发展“十四五”规划重点推进教育现代化建设，如智慧校园建设，实现优质网络教育资源共享[3] [6]。我校食品科学与工程学院食品营养学教学组教师都十分关注线上线下授课效果。

从以上四届食品质量与安全专业食品营养学考试成绩分析中可以看出，采用全面线上教学的 2018 级、2020 级学生在及格率、良好学生的比例均高于传统教学模式 2017 级学生的，且两届线上教学学生的课程考试成绩与 2017 级的差异有统计学意义($p < 0.05$)；2020 级学生课程考试成绩也是显著高于 2018 级($p < 0.05$)。这说明学生在网络教学背景下进行线上学习课程，能取得较好的学习成绩，但是单独的线上教学仍存在一些不足，如与教师交流机会少、专业知识应用能力不足等。混合式教学 2019 级学生在平均分、

良好以上学生的占比以及及格率等方面均高于 2017 级、2018 级、2020 级学生的,且“优秀”占比(15.62%)也达到高值,由此说明,混合教学模式有利于培养具备良好专业应用能力的学生。分析原因如下:

首先,要考虑实施线上线下课程的教学方案设计,同时针对突发局部疫情等造成全面线上教学,学校和教师要制定合理的教学方案确保课程教学进度的实施。食品营养学教学组教师在教学组织和实施过程做了充足的准备工作。

1) 教师提前做好开课前准备工作。教师先对课程授课方式做课程设计,课程组内定期讨论,主要完善授课内容、讲课形式、考核方式、网络教学资源等;与此同时,对于线上授课的学生,需要提前组织学生和教师进行线上培训,了解本课程线上授课的程序,熟知课程网络平台使用规范,以保证学生可以及时从中获得相应的课程资源。对于混合教学的实施,教师除了准备线上教学的准备工作,还要做好线下教学环节,深化教学内容重点与难点,帮助学生理解课程知识点的理解[7]。然而对于网络教育不熟悉的老师或学生,这个过程需要一段时间的适应。随着教师和学生网络平台依赖性提高,进而弱化教师教学过程的主导性,使教育过程逐步转向以学生为中心的教学模式。

以食品营养学线上授课为例,本课程组教师第一时间组织学生进行了长江雨课堂、优慕课、腾讯群课堂使用的培训,并建立班级微信群、钉钉群。开课向学生发布课程相关的电子资料、课前预习目标等信息。伴随网络教学资源使用,本课程组线上教学已取得一定成效,学生课程成绩分布情况表明,2020 级学生平均成绩显著高于 2018 级的($p < 0.05$)。然而,全面线上教学虽然教师可以实现即时帮助学生答疑解惑,但是对课程实践应用性问题的体验感低,往往有些问题是需要讨论后获得更深层次的调研予以解决。线下教学模式可以满足学生与教师的持续沟通,虽然在课程成绩上较高于全面线上教学的,但面对这日日更新的知识面,线下教学模式在一定程度上限制了专业知识的更新速度。混合式教学模式在一定程度上可以弥补上述不足。

2) 课程资源的合理使用,与学生自主性学习评估。现代化教育体系的快速发展,为高等教育的教育互联网提供了丰富的教学资源,强化了知识覆盖面。如何将教学资源最大程度地服务于学生?本课程组教师结合营养学教学案例,建立了多项线上网络教学方式,如虚拟仿真教学、翻转课堂、模拟法庭等,使学生依据网上教学案例自主地完成课程内拓展知识学习。目前食品营养学课程网络资源使用仍是以线下课堂讲授为主,线上教学资源为辅的形式。鉴于食品营养学课程在大学二年级,学生们对专业课程学习仍处于理论学习为主导的状态,对于专业知识的导入、深化、运用,还处于懵懂、或是混杂的状态。因此完善线上线下学生自主性学习评估是混合式教学非常重要的一部分。全面线上教学在一定程度上无法真实地评估学生对课程兴趣度;而混合式教学中线下教学部分,教师通过近距离的与学生交流,如课堂内提问、教学演示沟通、课堂讨论等,增加学生实时紧张感和兴奋性,进而完成学生兴趣度的评估,可以达到较为理想的教学效果。

3) 采取教学过程性评价机制,提高学生及教师的重视程度。过程性评价手段是辅助教师分阶段地评估学生的学习质量的一种形式。目前线上授课呈现了多种课堂考核的形式,如课堂签到、提问、弹幕投票、课堂内测试、语音连线、视频通话、课后作业等等,这些都有助于帮助学生和教师实现过程性考核。这个过程不仅可以帮助教师深度了解授课班级学生的学习效果,还帮助教师针对学习能力不足、需要帮助的学生量身定做教学改进方案,完成从“输入导向”到“输出导向”的教学转变。采用全面线上教学模式时,教师在实施过程性评价过程只能采用远程监督、督促的方式进行,在帮助学生调整学习方法与状态上有一定的效果,如 2020 级学生(124 人)平均成绩比 2018 级学生(84 人)高出 2.61 分,且整体呈向中等、良好级别移动。这说明线上过程性教学过程有利于提高学生课程成绩。混合教学模式在一定程度上较为真实地体现教师对学生的关注度,对学生心理和情感上的帮助也比较大;这在线下教学过程中,也广泛被学生接受。此外在后续教学质量跟踪调查中发现,学生对此过程性考核环节的满意度较好,也

提升了教师的授课质量。

通过本课程以往四届的传统教学、全面线上教学、混合教学的比较分析,线上教学环节在提升教师教学质量、强化学生专业自主性学习能力以及拓展学生专业技术能力是有效的。但全面线上教学不能完全代替线下教学,混合式教学模式更适合于现代教学理念。

首先,食品营养学是一门理论性与实践应用性很强的学科,其中包括实验课。通过理论教学的不断深入学习,学生们需要结合生活实际调查来自于自身、家人、社区人群以及食品加工中营养问题,并运用所学的知识去研究分析解决这些问题,进而获得专业技术能力。传统教学往往导致学生知识的认知固定在理论层面上,使其社会应用能力出现不足,缺乏自信;全面线上教学会满足学生在视觉上的知识理解和认识,往往因为动手机会少,在实验技术水平上动手能力缺失,使学生的观察力、科学研究能力得不到提升,而缺少专业经验。

其次,专业教育的目标是培养受教育者获得其职业或生产劳动所需要的知识职业规范和职业技能的教育。在学习过程中,教师与学生间情感交流与讨论、实践操作能力培养、以及现场技术考核等都是十分重要组成部分。网络问卷调查显示,授课期间学生和教师都普遍认为线上教学模式上虽然内容丰富、信息快捷、方式更加新颖,但学生在心理上仍然期望能多跟教师面对面的互动,已解除自身学习过程中的不确定因素,尤其是在进行课程设计环节,突发设计性问题往往更需要连续性、持久的交流才能得以解决。

另外,虽然中国 5G 技术已得到一定的普及,当全国各地的学生同时线上视频直播、答疑时,还是会伴随着出现视频卡顿、音效不良、答疑不顺畅等现象,这不仅仅会影响教学质量,也会波及到教师和学生的情绪。网络教育的高质量发展需要更多的在线教育的硬件、软件和新技术的推进。作为专业教师,我们需要不断地更新自己的教学思路,改进教育教学方式,适应现代化在线教育的发展趋势。

在今后教学过程中,我院食品营养学课程组将不断地优化本专业课程混合教学模式,进行持续改进,充分利用网络资源,不断强化教师网络技术能力,提升教师教学理念,同时及时收集学生在教学环节的反馈意见,做好后续的教学改革工作。

5. 结论

结合上述四届食品营养学课程的教学成绩分析,该课程于 2020 年春季和 2022 年春季实施两次全面线上教学,2022 年春季线上教学效果显著高于 2020 年春季,线上教学对提升食品营养学课程教学质量有益。但与全面线上教学相比,2021 年春季的食品营养学课程混合教学效果更为突出。因此,线上与线下教学有效结合对今后食品类专业课程的学习有深远的意义。

基金项目

内蒙古自治区教育教学研究“十三五”规划课题(NGJGH2020091);内蒙古自治区教育教学研究“十四五”规划课题(NGJGH2021054)。

参考文献

- [1] 谢火木,刘李春,陈移安. 疫情背景下高校线上教学的思考[J]. 中国大学教学, 2020(5): 57-60.
- [2] 孙家琳,卢佳颖,徐上知,等. “雨课堂”智慧教学在“营养与食品卫生学”实验课中的应用[J]. 西部素质教育, 2021(3): 100-102.
- [3] 于叶,张卓,郭连莹,等. 营养与食品卫生学线上教学学生考试成绩与往届对比分析[J]. 中国继续医学教育, 2022, 14(12): 121-124.
- [4] 杨家兴. 线上教学的设计和支持服务的设计法则[J]. 天津电大学报, 2006(4): 1-5.

- [5] 叶中帅. 疫情背景下高校线上教学问题及对策建议[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(2): 159-160.
- [6] 宓伟, 衣卫杰, 练武, 等. 基于“对分易”的混合式教学在营养与食品卫生学课程中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2022, 21(2): 164-167.
- [7] 熊建新, 彭保发, 齐恒. 信息化背景下高校“混合式教学模式”的思考[J]. 课程教育研究, 2012(5): 26.