

- [14] 张家蕊,刘悦,马玲玲,等.不同医学专业实习、考研与就业的调查分析--以新乡医学院三全学院为例[J/CD].世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊),2019,19(69):222-223.
- [15] 许水清,朴花,白鑫茹.新冠肺炎疫情期间本科生临网实习教学探索[J].卫生职业教育,2021,39(7):94-95.
- [16] 王乙,李晨辉,王晓臻,等.新冠肺炎疫情常态化下浙江省临床实习生医院感染防控知信行现状及对策研究[J].现代医药卫生,2022,38(1):19-24.
- [17] 王澎,苟慎菊,刘子健,等.医学生在临床实习前的自信和压力及其对实习前培训的认知调查[J].中国高等医学教育,2021(6):25-26.
- [18] 闫华.浅谈加强无菌意识对减少医院感染的重要性[J].中国保健营养,2019,29(16):354-355.
- [19] 杨燕.医院消毒供应中心的无菌管理对控制院内感染的作用[J].深圳中西医结合杂志,2021,31(6):186-187.
- [20] 沈春玲,董静,苗佳品.临床教学中医学生临床思维能力的培养[J].吉林医药学院学报,2022,43(2):151-152.
- [21] 蒋莹.临床思维能力的评价方法与应用效果[J].中国毕业后医学教育,2020,4(3):204-209.
- [22] 陈丞,张雷,高媛,等.临床模拟教学在老年医学教学培训中的创新应用[J].中华保健医学杂志,2021,23(2):198-199.
- [23] 陈文佳,傅羽,刘春南,等.虚拟现实技术在临床内科学实践中的应用进展[J].中国继续医学教育,2021,13(33):78-81.
- [24] 李文媛,孙平,刘星,等.教学双向反馈法在系统解剖教学中的应用效果[J].微量元素与健康研究,2021,38(4):61-63.
- [25] 叶璟,唐兰芳,张玲燕,等.PEARLS 框架式反馈教学法在医学模拟教学中的应用[J].医学教育研究与实践,2022,30(1):21-24.
- [26] 许杰华,靳辉,杨蓬勃,等.解剖学形成性评价教学中反馈系统的建设及作用[J].中国高等医学教育,2022(2):5-6.

(收稿日期:2022-11-03 修回日期:2023-04-12)

• 教学探索 •

基于精益 6 σ 理论的在线教学质量评价体系的构建及应用*

李丽波¹,李 双²,白艳晶²,王立红¹,王玉花¹,李洪龙^{1△}

(齐齐哈尔医学院:1.精神卫生学院;2.高教研究与教学质量评估中心,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

[摘要] 目的 构建在线教学质量评价体系,为医学院校在线教学质量的评价和提升提供参考依据。**方法** 以齐齐哈尔医学院精神卫生学院 2019—2020 学年第二学期进行在线教学的 35 名教师作为研究对象。基于精益六西格玛(6 σ)理论构建在线教学质量评价体系,并对其信度和效度进行检验。同时,在实践中进行初步应用。**结果** 构建的在线教学质量评价体系涉及师德修养、课前、课中、课后 16 个一级指标和 38 个二级指标,信度良好,内容效度和结构效度佳。通过“评价-反馈-反思-再评价”的初步实践应用提高了教师在线教学水平。**结论** 基于精益 6 σ 理论构建的在线教学质量评价体系具有较好的科学性和应用价值,有助于明确诊断教师在线教学过程中存在的具体问题,促进教师改进和教学质量的提升。

[关键词] 六西格玛理论; 在线教学质量评价体系; 后疫情时代; 评价研究

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.15.029

中图法分类号:G647

文章编号:1009-5519(2023)15-2666-05

文献标识码:C

近年来,融合了“互联网+”和“智能+”技术的在线教学已成为世界高等教育和中国高等教育在教与学方面的重要发展方向,尤其是在新型冠状病毒感染疫情期间,我国高校开展了史无前例的大规模在线教学。在后疫情时代在线教学由“新鲜感”向“新常态”转变,仍将继续发挥重要作用。对在线教学,教育部

要求各高校要保障教学质量^[1],并要实质性推进评价体系改革^[2]。如何保证在线教学与线下课堂教学质量实质等效,更加客观、准确地评估在线教学质量成为各高校教学管理的重要任务。因此,建立符合医学院校在线教学实际的教学质量评价体系势在必行。精益六西格玛(6 σ)理论^[3]是国内外企业用于进行全

* 基金项目:黑龙江省教育科学“十四五”规划 2022 年度重点课题(GJB1422454);黑龙江省高等教育教学改革一般项目(SJGY20210994)。

△ 通信作者,E-mail:li6616553@163.com。

面质量管理极为成功和成熟的理论和策略,近年来已逐步扩大用于医疗卫生管理等领域^[4-5]。本研究从全新视角出发,以精益 6 σ 理论为指导,旨在构建客观、精细、可量化的在线教学质量评价体系,并在实践中进行了初步应用,以期为医学院校等在线教学评价和教学质量的提升提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 以齐齐哈尔医学院精神卫生学院 2019—2020 学年第二学期进行在线教学的 35 名教师作为研究对象。

1.1.2 纳入标准 (1)能熟练操作电脑、智能手机等设备;(2)本学期全程进行在线教学。

1.2 方法

1.2.1 基于精益 6 σ 理论构建在线教学质量评价体系 基于作者前期研究工作基础^[6-11],以精益 6 σ 理论为指导,深入探究在线教学质量的影响因素,并将其进行量化,根据各影响因素的重要性为各指标赋予不同的分值。通过在线教学相关因素的剖析,不断完善和细化,设计全面、科学、多维度的在线教学评价体系,以促进教师线上教学行为的主动改进,有效提升教学质量。

1.2.2 基于精益 6 σ 理论的在线教学质量评价体系的信度、效度分析

1.2.2.1 信度分析及项目筛选 使用独立样本 t 检验分析在线教学质量评价体系条目的敏感性,将样本人群的总得分按高低进行排序和分组, $>73\%$ 的样本为高分组, $<27\%$ 的样本为低分组,若高分组与低分组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)则保留。

1.2.2.2 效度分析 (1)对在线教学质量评价体系的内容效度进行量化分析。采取专家评定法,邀请 4

名专家对在线教学质量评价体系进行内容效度的评定,采用 4 分制的相关性评定“1=不相关、2=弱相关、3=较强相关、4=非常相关”表示。(2)采用 KMO、Bartlett 检验分析在线教学质量评价体系结构效度。

1.2.3 基于精益 6 σ 理论的在线教学质量评价体系的初步应用 采用自身前后对照。应用构建的在线教学质量评价体系评价授课教师开学初(2020 年 3 月末,已开展在线教学 1 个月)和学期末(2020 年 6 月末,已开展在线教学 4 个月)的教学质量,逐项评分,每名教师在开学初和学期末各接收评价 3 次。计算每名教师的总分的平均值和标准差。以开学初评价成绩作为对照组,学期末成绩作为研究组。

1.3 统计学处理 应用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基于精益 6 σ 理论的在线教学质量评价体系构建的在线教学质量评价体系 涵盖 16 个一级指标和 38 个二级指标,涉及师德修养和在线教学课前、课中和课后各环节:(1)师德为先。在评价体系中师德修养为首当其冲的一级评价指标,有助于大力倡导教师爱岗敬业,尊重和关爱学生。(2)在线教学各环节评价要点。以学生为中心、以结果为导向、在精益 6 σ 理论指导下对在线教学过程中课前、课中、课后各环节的影响因素进行剖析。①课前的一级指标包括学情分析、教学环境、教学资源、教案;②课中的一级指标包括教学设计、教学内容、教学方法、课堂互动、课程思政(含人文素质培养)、授课状态、课堂专注力;③课后的一级指标包括课后作业、辅导答疑、课后反思、参加培训。见表 1。

表 1 基于精益 6 σ 理论的在线教学质量评价体系

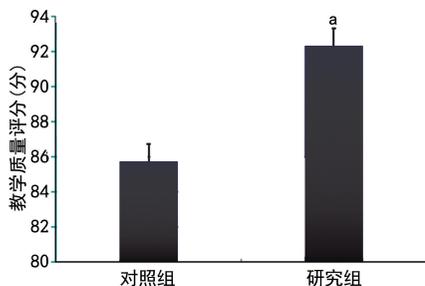
一级指标	二级指标
师德修养(10%)	1. 爱岗敬业,具有良好的师德师风(5%);2. 尊重、关爱学生(5%)
课前(25%)	
学情分析(5%)	1. 了解学情(2%);深入、全面了解学生的学情状况,如专业特点,已修完的课程,已具备的知识基础和技能;2. 课前测试(2%);设置数量和难度适当的课前测试,有助于了解学情,并提高到课率;3. 了解学生是否熟悉相应网络平台,熟练掌握平台工具的应用(1%)
教学环境(5%)	1. 平台选择得当,平台功能符合教学实际需求(1%);2. 提前调试,相同条件下试课,确保声音、图像等清晰流畅(1%);3. 有应急预案、备选平台和快速、实时沟通工具(如微信或 QQ 等)(1%);4. 若线上教学过程中发生网络卡顿、系统崩溃等突发情况时,能够及时应对,保证教学活动的顺利进行(1%);5. 有屏蔽不良信息的技术保障(1%)
教学资源(10%)	1. 提前发布学习要求、教学目标和考核要求(2%);2. 上传丰富、优质的学习资料(课件、教学音/视频、电子教材、相关领域新进展等拓展学习资料等)和可下载的教学资源供学生预习和线下自主学习(8%)
教案(5%)	明确教学目标(知识/能力/情感目标)(1%)、重/难点(1%)、教学方法/设计(1%)、教学/练习内容(1%)、小结和作业(1%)
课中(50%)	
教学设计(10%)	1. 以学生为中心,科学设计在线教学方案(6%);2. 课程设计符合在线学习需求,使学生积极主动参与学习活动(4%)
教学内容(10%)	1. 符合培养方案和教学大纲要求,内容充实丰富(4%);2. 重点突出,难点讲述清楚,理论联系实际(4%);3. 专业内容准确无误,系统、完整(2%)

续表 1 基于精益 6σ 理论的在线教学质量评价体系

一级指标	二级指标
教学方法(10%)	1. 激发学生的学习兴趣,培养主动思考问题的能力,启发学生思维,吸引学生眼球(5%);2. 适时关注和把握学生的学习状态和学习效果(3%);3. 讲解深入浅出(2%)
课堂互动(10%)	1. 通过提问、头脑风暴、投票、发送弹幕、投稿等发表实时观点或评论等,并及时答疑(5%);2. 随堂小测/习题/讨论发言(3%);推送题目,检测学生听课效果,专题讨论,难点研讨,激发学生学习热情和自主学习能力;3. 师生/生生有效在线互动,课堂气氛活跃,学生主动参与度高(2%)
课程思政(5%)	1. 在专业课教学中立德树人,有机融入思政教育,使学生树立正确的三观(2%);2. 鼓励学生逐步树立良好的职业道德、心理素质和健康体魄(2%);3. 传播正能量,不发表与教学无关或有悖社会主义核心价值观的言论(1%)
授课状态(3%)	1. 精神饱满,遵时守纪(1%);2. 准备充分,讲授娴熟、自如,讲解细致耐心(1%);3. 语言表达流畅、生动,语速适中(1%)
课堂专注力(2%)	1. 签到(1%);2. 随机点名(1%)。课上随时进行,以了解学生到课情况,提高听课的专注力
课后(15%)	
课后作业(5%)	1. 布置书面/口头/实践作业、练习和思考题,了解学生对知识的掌握情况(3%);2. 及时批改,评阅和反馈,促进学生改进(2%)
辅导答疑(5%)	针对难点、作业中错误率较高的问题或个性问题,及时进行线上辅导和答疑(5%)
课后反思(3%)	1. 根据统计数据及时总结和分析本次课的经验 and 不足(1%);2. 征求专家和学生意见,了解学生满意度,提出解决方案和改进方法(1%);3. 因材施教,对个别学生进行个性化学习指导(1%)
参加培训(2%)	积极参加各类线上教学相关培训,不断学习,提升信息化教学水平,养成终身学习的习惯(2%)

2.2 基于精益 6σ 理论的在线教学质量评价体系的信度和效度 在线教学质量评价体系的 Cronbach's α 系数均大于 0.8;整体信度大于 0.9。效度分析表明内容效度较优,具有较高的相关性;结构效度分析表明 KMO 值均大于 0.7,同时, Bartlett 值均小于 0.05。

2.3 基于精益 6σ 理论的在线教学质量评价体系的应用提高了教师在线教学水平 研究组教师教学质量得分明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见图 1。



注:与对照组比较, $aP < 0.05$ 。

图 1 基于精益 6σ 理论的在线教学质量评价体系应用对教学质量的影响

3 讨 论

3.1 基于精益 6σ 理论的在线教学质量评价体系的科学性和有效性 本研究以精益 6σ 理论为指导构建了客观、科学、多维度 and 较全面的在线教学质量评价体系。经过检验,该体系具有较高的信度和效度。在线教学质量评价体系以立德树人为根本出发点,从课前、课中、课后 3 个阶段对教学各环节进行了细致的分化,不仅能对教师在线教学质量进行客观评价,同时也对如何上好在线课程提出了具体要求。多数指

标的具体观测点对线下教学也同样适用,因而本研究构建的在线教学质量评价体系不仅适用于线上同步或异步教学,也可为线上线下混合式教学提供借鉴和参考。在实践应用过程中,经调研与反馈,教学管理者、教学督导、教师均对其给予了较高评价,表明基于精益 6σ 理论的在线教学质量评价体系具有现实意义和可操作性。

3.2 精细化教学评价是教学质量管理的有效手段 本研究构建的在线教学质量评价体系初步应用结果显示,研究组教师教学质量得分明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),反映了本研究构建的在线教学质量评价体系对教学质量的提升起到了积极的促进作用。在线教学质量评价体系中 38 个二级指标不仅是教学管理和督导评估的有效参数,也可作为教师自我反省和改进的一个重要参照系,尤其是对缺乏教学经验的青年教师,反复应用可使其“温故而知新”,是提升教育教学水平的重要工具和手段,也是培养优秀教师的有效途径。教师根据在线教学质量评价体系的反馈,及时反思教学过程中的不足,有针对性地加以改进,从而可提高自身教学水平,如此良性循环,必将高效地促进高校教师教学水平的提高。

3.3 本研究的创新点和不足之处 本研究的创新点在于首次将 6σ 管理理论用于在线教学质量评价体系中。6σ 理论于 1986 年由摩托罗拉公司的比尔·史密斯提出,是一种新颖的质量管理理论。其从问题入手,用数字说话,运用科学、多样的测量手段对影响产品质量的各要素进行量化及细致的分析,不断改进产品或服务的质量,最终达到完美,因此,又称为精益 6σ

理论。近年来,该理论被逐渐用于教学质量管[12],并取得了一定的成绩。有学者认为,其是明确受教育者需求、控制影响教学质量评价关键因素、提升教学质量和竞争优势的一种有效路径[13]。本研究基于精益 6 σ 理论构建了在线教学质量评价体系,旨在为高校教师在线教学水平的提升助力。采用鱼骨刺法将各项影响因素不断地进行分解、细化并量化,建立臻于完善的在线教学质量评价体系,为网络教学的保障和教学质量的评价提供了翔实、细致、易于落实的评估指标,为高校线上教学效果的评估提供了参考依据,也为教师线上教学质量的提升提供了参照,将有效促进教师教学行为的改进,优化教学组织形式,优选信息技术工具,最大化提升线上教学效果。但本研究仍存在不足之处,仍需在后续的研究工作中借鉴其他学者的宝贵经验,不断深入挖掘影响在线教学质量的多种因素,提出更加切实、可行的改进教学质量的方案和措施,同时在实践中扩大其应用范围。拟在下一步将线上和线下 6 σ 教学质量评价体系有机融合,构建一套适用于混合式教学质量评价的标准,以满足新时代教育教学评估的需求。

3.4 在线教学特别的关注点和其他建议 我国教育的根本任务是立德树人,在线教学同样须坚持正确的育人导向。首先,高校教师应潜心教书育人,心系学生,促进学生全面发展。因此,师德师风被为首当其冲的评价指标。其次,教师需注重充分挖掘思政元素,以润物无声的方式实现价值引领;与实体课堂教学不同,在线教学离不开网络技术的支持。所以,无论是教师还是学生均应十分熟悉网络平台和技术工具的应用,确保线上教学活动的顺利进行;由于空间的迁移,课上无法实现面对面的实时沟通,师生间和学生间的有效互动成为在线教学的难点。但可利用信息技术的优势,通过弹幕、投票、试题、讨论等多种方式活跃课堂气氛,激发学生主动学习和思考;网络平台使学生在课下与教师互动成为可能,教师应充分利用课后时间为学生答疑解惑,实现知识的复盘,并通过学生反馈和自我反思持续改进。为不断提高在线教学质量,教师应主动适应新时代教育教学改革的需求,自觉进行教学创新,包括牢固树立“以学生发展为中心”的教学理念、重构教学内容、优化教学方法、改革教学评价等,并通过课程思政强化育人功能,从根本上提升人才培养质量。

3.5 展望 设立在线教学质量评价体系的目的是以评促改、以评促建、以评促教、以评促学。期望通过在线教学质量评价体系如实反映教师在线教学过程中存在的具体问题,使每名教师找到自己的“可上升空间”、确切的不足之处和问题的关键点,然后分析原因,有的放矢地进行改进和提高,并形成有效的良性

循环。在基于精益 6 σ 理论的在线教学质量评价体系应用过程中,根据学生的学习效果、实际需求和教师的现实表现,后续将不断对指标进行修订和完善,将其逐步应用到线上线下混合式教学并实现教学质量的持续提升。

综上所述,本研究基于精益 6 σ 理论构建了在线教学质量评价体系,通过挖掘在线教学质量的影响因素,科学且明确地诊断了教师在线教学过程中存在的具体问题,并促使教师根据反馈信息不断调整教学行为,促进了教学质量的提升,值得推广应用。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部等十一部门关于促进在线教育健康发展的指导意见(教发〔2019〕11号)[EB/OL]. (2019-09-30)[2022-09-15]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A03/moe_1892/moe_630/201909/t20190930_401825.html.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央、国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》(国务院公报 2020 年第 30 号)[EB/OL]. (2020-10-13)[2022-09-15]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2020/content_5554488.htm.
- [3] MIKEL H, RICHARD S. Six sigma: The breakthrough management strategy revolutionizing the world's top corporations[M]. New York: Random House Inc, 2005: 1.
- [4] 刘晓玲, 刘利. 精益化管理视角下消化内科手术患者病房-内镜中心接续化护理模式构建[J]. 现代医药卫生, 2018, 34(15): 2430-2431.
- [5] 张岩, 李东霞, 张键, 等. 基于六西格玛管理的智慧门诊服务实证研究[J]. 中国现代医生, 2022, 60(24): 95-98.
- [6] 李丽波, 丁百林, 王玉春, 等. 六西格玛理论引入药理学教学的新思路[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2009, 30(21): 2682.
- [7] 李丽波, 刘天宝, 许莉, 等. 药理学授课质量六西格玛法评价体系构建初探[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2009, 30(19): 2433-2434.
- [8] 李丽波, 辛丹, 杨宏艳, 等. 基于六西格玛理论的医学类高校教学质量评价体系的构建与解读[J]. 中国医药导报, 2015, 12(10): 55-59.
- [9] 李丽波, 辛丹, 杨宏艳, 等. 六西格玛法教学质量评价量表的应用研究[J]. 中国高等医学教育, 2015(4): 55-56.
- [10] 陈佳欣, 李丽波, 郑晓宇, 等. 高校课堂教学质量评价指标的结构方程建构[J]. 中国继续医学教育, 2020, 12(8): 58-61.

- [11] 李洪龙,陈佳欣,郑晓宇,等. 高校课堂教学质量评价指标体系的构建[J]. 中国继续医学教育, 2020,12(17):85-87.
- [12] 陈然,李大胜. 以教学评估为核心构建高校内部质量保障体系—基于六西格玛管理理论与方法[J]. 高等农业教育,2013(3):81-84.

- [13] 王聪,邓华. 基于六西格玛的教学质量管理研究[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版),2015,17(增1):171-173.

(收稿日期:2022-11-29 修回日期:2023-04-08)

• 教学探索 •

面向综合实践能力培养的 临床生物化学检验 实训教学改革与实践^{*}

代海兵,柏 莎,陆锦榕,刘晓焱[△]

(黔南民族医学高等专科学校医学检验系,贵州 都匀 558000)

[摘要] 目的 为适应新形势下职教改革步伐,探索临床生物化学检验实训教学课程改革,提高教学效果,提升学生综合实践能力,培养出适应社会所需的医学检验技术专业人才。**方法** 选取该校 2018、2019 级医学检验技术专业学生 357 名作为研究对象,分别采取传统教学(传统教学组,168 名)和实训教学改革模式(即“基础实训课+专业实训课”一体化模式,实训教学改革组,189 名)进行临床生物化学检验实训教学和考核。比较 2 组学生考核成绩,以及教学效果与临床实践反馈情况。**结果** 实训教学改革组学生考核成绩明显优于传统教学组,差异有统计学意义($P < 0.05$);实训教学改革组学生对教学效果与临床实践反馈情况均较好。**结论** 面向综合实践能力培养的临床生物化学检验实训教学改革与实践可有效提升学生的学习成绩,更有利于培养和提升学生发现问题、分析问题、解决问题与理论用于临床实践的综合实践能力。

[关键词] 综合实践能力培养; 临床生物化学检验; 教育改革; 职业教育; 实训教学和考核

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.15.030

中图法分类号:R446.1;G642.41

文章编号:1009-5519(2023)15-2670-04

文献标识码:C

《国家职业教育改革实施方案》指出,职业教育与普通教育是 2 种不同教育类型,具有同等重要地位,体现了新时代党和国家对职业教育的重视。新时代高职医学检验专业人才培养的目标是“培养具有基础医学、临床医学、医学检验等方面的基本理论和技能,能在各层次医院、血站、疾病预防控制中心、检验检疫部门从事检验医学的医学高级专业应用型人才”^[1]。在新时代职业教育改革理念指导下开展“三教”(教师、教材、教法)改革,将进一步促进高职人才培养过程与职业教育人才培养规律相契合,培养更多适应社会发展所需的技能型人才^[2-3]。课程改革与建设作为人才培养的核心是职业教育改革的中心环节。本研究在本校前期生化检验考核标准重构的基础上^[4]探索构建一种全新的“基础实训课+专业实训课”连贯一体化的实训教学模式,以立德树人为根本、以学生发展为宗旨、以学生能力提升为核心、以解决临床问题为路径、以综合评价为手段充分发挥学生的主体地

位,更好地发挥教师的主导作用,全面培养和提升学生的综合实践能力,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取本校 2018、2019 级医学检验技术专业学生 357 名作为研究对象,分别采取传统教学(传统教学组,168 名)、实训教学改革模式(实训教学改革组,189 名)进行临床生物化学检验实训教学和考核。

1.2 方法

1.2.1 教学方法

1.2.1.1 传统教学组 生物化学、临床生物化学检验两门实训课程分别由基础医学、医学检验专业教师进行授课和考核,主要教学内容及考核标准见表 1、2。临床生物化学检验实训课程的成绩评定为平时占 40%(考勤、课堂表现、实训报告)+期末考核占 60%,课堂表现注重学生操作的标准性、数据记录的规范性;期末考核重点考查学生操作技能、数据的处理分

* 基金项目:贵州省高等职业教育人才培养提升工程医学检验骨干专业项目(黔教办职成[2017]161号);贵州省黔南布依族苗族自治州病原微生物重点实验室项目(黔南科发[2022]1号);黔南民族医学高等专科学校资助项目(qnyzjx202014)。

[△] 通信作者, E-mail:936640736@qq.com.