

基于 OBE 理念的医学检验仪器与技术课程教学目标达成度评价

刘 丽¹ 梁利民² 莫艳秀³ 马 述¹ 唐媛媛⁴

1.邵阳学院医学技术学院 湖南 邵阳 422000

2.邵阳学院马克思主义学院 湖南 邵阳 422000

3.邵阳学院普爱医学院 湖南 邵阳 422000

4.邵阳学院理学院 湖南 邵阳 422000

【摘 要】：基于成果导向（OBE）教育理念，本研究构建了“医学检验仪器与技术”课程目标达成度评价体系，并以 2023 级医学检验技术专业 170 名学生为研究对象开展实证评价。通过多元考核机制的系统实施，评价结果表明学生在仪器功能认知（0.86）与理论结构分析（0.84）维度达成度较高，而故障分析与排除（0.81）及伦理规范素养（0.82）维度尚有提升空间。针对上述薄弱环节，提出增设故障情境模拟实训、深化伦理案例辩论教学、增加综合设计性实验权重等改进策略，着力强化学生实践能力与职业综合素养，为同类专业课程目标达成度评价与持续改进提供参考。

【关键词】：OBE 理念；课程目标达成度；医学检验仪器与技术；课程评价；持续改进

DOI:10.12417/2705-1358.26.13.043

1 引言

立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。《高等学校课程思政建设指导纲要》要求，以课程思政建设为战略举措，将价值塑造、知识传授和能力培养融为一体，构建全员全程全方位育人格局^[1]。然而，这一育人成效能否真正达成，尚需科学、系统的课程目标达成度评价机制予以检验和保障^[2,3]。在新医科建设背景下，医学检验技术专业肩负着培养德才兼备、具备扎实专业基础与较强实践创新能力的高素质应用型人才的重要使命。医学检验仪器与技术是医学检验技术专业的核心课程，内容涵盖仪器原理、操作规程与质量控制，兼具理论性与实践性。然而，传统教学模式以理论灌输和固定操作流程为主，教学评价侧重终结性考核，难以有效评估学生在问题解决、职业判断等维度的目标达成情况，亟须构建科学合理的评价体系。

成果导向教育（Outcome-Based Education, OBE）理念以学生为中心、以能力培养为导向、以持续改进为驱动力，通过构建目标明确、评价多元的教学课程目标达成度评价体系，实现教学过程与学习成果的有效对接^[4]。近年来，OBE 理念在大学本科教育领域得到广泛关注和应用。樊斌等^[2]基于 OBE 理念对临床基础检验学技术实验教学课程进行了教学改革研究；郭忠帅等^[5]将 OBE 理念融入 BOPPPS 教学模式，在“医学检验仪器”课程教学中验证了其对学生学习兴趣、临床实践能力与协作意识的促进作用，但其评价方式仍以教学效果描述为主，

尚未构建系统的目标达成度量化评价机制。钱叶会^[6]则基于 OBE 理念，以任务驱动式微任务化教学方法对食品检验检测技术专业“现代仪器分析”课程进行了教学改革，验证了该方法在提升学习成果与技能水平、增强学习动力方面的有效性，但其研究侧重于教学方法改革层面，尚未对课程目标达成度的量化评价展开系统探讨。上述研究在 OBE 理念融入医学课程教学方面取得了丰富成果，为本研究提供了重要参考。然而，现有研究多聚焦于临床基础检验、免疫学检验、医学仪器等课程的教学方法改革，针对医学检验仪器与技术这类兼具理论教学与实验操作双重属性、以大型仪器设备操作技能为核心内容的课程，其目标达成度评价体系尚缺乏系统研究。

因此，本文基于 OBE 理念，以医学检验仪器与技术课程为研究对象，依据课程目标构建教学目标达成度评价指标体系，探索“目标导向、多元评价、持续改进”的评价机制并进行教学实践检验，以期对医学检验技术专业同类课程的目标达成度评价提供参考，为提升医学检验人才培养质量提供实践路径。

2 OBE 理念下教学目标达成度评价的内涵解析

2.1 OBE 理念的核心内涵

OBE（Outcome-Based Education，成果导向教育）理念由 Spady 于 1981 年首次提出，经过数十年发展已形成较为完整的理论体系^[7]。

作者简介：刘丽，女，博士，副教授

基金项目：湖南省教育厅教学改革研究项目(202502001292)。

该理念要求从传统“以教师为中心”的教育模式转向“以学生为中心”的新模式,强调教学活动、课程设计及评价机制均围绕学生预期学习成果展开^[8]。其核心内涵可概括为三个层面:(1)以学生为中心,OBE理念突破传统教学模式中教师单向知识传授的局限,确立学生为课堂主体,所有教学活动与评价设计均围绕学生的学习需求与发展规律展开,而非教师的讲授行为^[9];(2)以产出为导向,OBE理念要求教学设计的出发点是预设的学习成果,关注学生“能够做什么”而非“知道什么”。其逻辑框架可凝练为五个核心问题:期望学生获得何种学习成果、为何期望、如何助其达成、如何判断其已达成、如何确保其持续达成^[8];(3)以持续改进为驱动,OBE理念强调通过评价反馈不断优化教学过程,形成“评价—反馈—改进—再评价”的动态循环,师生双方依据评价结果协同改进,以循环上升的方式逐步达成课程教学目标^[9]。在OBE理念下,课程评价的重心从“教师教得如何”转向“学生学得如何”,从终结性评价转向全过程、多维度的综合评价。这一转向要求课程评价构建“培养目标→毕业要求→课程目标→评价指标”层层支撑的逻辑链条,将教学过程执行结果转化为可量化、可追溯的评价数据^[7]。

2.2 教学目标达成度评价的内涵与功能

课程目标达成度是指学生在完成某一课程学习后实际达到预设教学目标的程度,其作为以学生为中心、注重教学成果产出并客观综合评价教学效果的重要指标,直接反映课程目标的实现情况^[10]。课程目标是“课程教学大纲”的核心要素,既支撑毕业要求的达成,又决定教学内容与教学方法的选择及考核评价方式^[11]。而课程目标达成是毕业要求及培养目标达成的基础和前提^[12]。OBE理念的核心是学生质量,其衡量标准在于毕业要求的达成度,而毕业要求的实现又以课程目标的达成为前提。因此,课程目标达成度评价成为研判人才培养目标达成的基本指标,其评价结果直接服务于教学诊断、反馈与持续改进三项功能的协同落实。具体表现在以下三个方面(图1)。

(1) 诊断功能:通过量化数据识别教学中的优势与不足,精准定位薄弱环节。评价结果有助于教师了解各考核方式在各课程目标上的达成情况,找准教学存在的问题并有针对性地加以改进。

(2) 反馈功能:将评价结果反馈至教学设计与实施环节,形成“评价—反馈—改进”的持续循环。课程目标达成度评价是基于产出的课程质量保障的重要环节,可为毕业要求和培养目标的达成评价提供支撑。

(3) 激励功能:引导学生明确学习目标,增强学习的自主性和目标感。通过课程目标达成度的量化呈现,学生能够清晰地了解自身学习成果与预设目标之间的差距,从而激发内在

学习动力。

综上,教学目标达成度评价以课程目标为起点,通过诊断、反馈、激励三项功能的协同作用,构成“目标—实施—评价—改进”的完整闭环,是OBE理念在课程层面得以落实的关键保障。

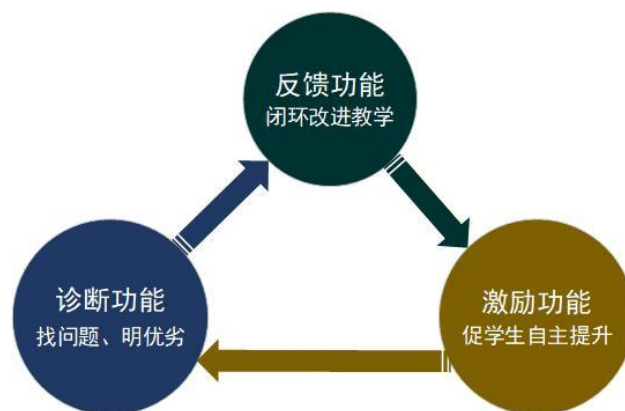


图1 教学目标达成度评价功能

3 传统课程评价模式问题分析

传统课程评价模式存在三方面问题。一是终结性考核占主导,过程评价与课程目标关联不强。期末闭卷考试权重过高,过程性评价模块固定、权重均等,未与5项课程目标建立对应支撑关系,无法差异化考核学生在理论掌握、仪器实操、故障分析等不同维度的达成情况。期末考核偏重概念与原理的记忆,对仪器故障诊断、临床案例分析等能力考查不足,学生总评成绩普遍高于卷面成绩,评价结果难以真实反映课程目标的达成全貌。二是评价内容偏重知识记忆,高阶能力考核不够。过程性评价未根据不同课程目标的能力要求设置差异化权重,期末考核对综合分析、故障诊断、实验设计等能力的考查不足,难以全面衡量学生的实践能力与思维素养。三是缺乏量化分析机制,教学改进缺少数据支撑。传统评价仅依托平均分、及格率等宏观数据评判教学效果,未建立课程目标达成度量化分析体系,无法精准定位教学薄弱环节。反馈滞后,结果仅用于期末成绩评定,难以形成教学改进闭环;统一的考核标准亦难以适配不同基础学生的学习需求,两极分化问题突出,制约了教学质量的持续提升。对此,基于OBE理念构建课程目标达成度评价体系,有助于建立“目标—实施—评价—改进”的良性循环。

4 基于OBE理念课程目标达成度评价体系的实施

4.1 课程基本情况

“医学检验仪器与技术”是医学检验技术专业二年级的专业核心课程,共40学时,其中理论讲授24学时、实验操作16学时。课程内容涵盖光谱分析、电化学分析、色谱分析、生物

质谱、流式细胞分析、临床血液学检测、临床尿液检验、临床生物化学检验、临床微生物检验、临床分子生物学检验等领域的常用仪器与技术，以及临床检验实验室通用设备。课程围绕人才培养目标设定了五项目标，其与毕业要求指标点的支撑关系如表 1 所示。

表 1 课程教学目标对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	程度
1	课程目标 4: 总结临床检验常用仪器的功能与作用、区别与联系。	指标点 2.1: 掌握本专业相关的数学、物理学、化学、生命科学、行为科学和社会科学等基础知识和科学方法，并能用于指导未来的学习和工作实践。	L
2	课程目标 3: 分析临床检验常用仪器运行出现故障的产生原因和掌握故障排除方法。	指标点 2.2: 熟悉各种常见病、重大疾病的实验室检验项目和检测方法及其结果的临床应用。	H
3	课程目标 2: 熟悉和掌握临床检验常用仪器的基本理论与技术、相关原理和结构特点。	指标点 3.1: 掌握临床生物化学检验、临床基础检验、临床免疫学检验、临床微生物学检验、临床血液学检验、临床输血技术和临床分子生物学检验等的基本理论和技术。	H
4	课程目标 1: 识别临床检验研究中应遵循的学术规范和伦理。	指标点 3.3: 熟悉国家卫生工作及临床实验室管理相关的方针、政策和法规。	L
5	课程目标 5: 较熟练地操作和使用临床检验常用仪器与相关技术。	指标点 3.4: 熟悉常用医学检验仪器的基本结构和性能。	H

支撑度标志：“H”表示“强”，“M”表示“中”，“L”表示“弱”。每一门课程至少要对一个毕业要求有强支撑。

4.2 课程内容设计与评价方法

4.2.1 课程内容设计

基于 OBE 理念，课程依据毕业要求反向设计 5 项课程目标，并以此重构教学内容与学习要求。围绕“基础认知→原理探究→综合应用”三阶递进体系组织教学，各章节对应的教学内容、思政元素及课程目标如表 2 所示。五项目标呈“认知→理解→分析→规范→操作”的递进关系，体现能力培养的层次性。思政融入以“史、时、实”为切入点：以科学史实涵育创

新精神，以时事热点激发家国情怀，以实践规范强化职业素养，实现专业教育与价值引领的有机统一。

表 2 课程教学内容设计

教学章节	教学内容与学习要求	思政元素融入	教学方式	课程目标
绪论	了解医学检验仪器的分类、发展历程与临床应用价值	以 PCR 仪器助力抗击新冠疫情为例，引导学生树立职业精神与工匠精神	课堂讲授、案例分析	目标 4 目标 5
光谱分析仪器与技术	掌握光谱分析基本原理、仪器结构及定量方法	引入牛顿、沃拉斯顿、基尔霍夫与本生的光谱研究故事，培养科学态度与创新意识	课堂讲授、问题导向学习	目标 2 目标 3
色谱分析仪器与技术	掌握色谱分离原理、仪器组成及操作条件	以茨维特实验讲解分离原理，结合吴佩章、张玉奎院士事迹介绍我国色谱发展历程	案例教学、项目驱动	目标 1 目标 2
电泳仪器与技术	掌握电泳基本原理、常用电泳技术及操作规范	讲述我国女科学家张树政的故事，树立科技强国的理想信念	课堂讲授、动画演示	目标 2 目标 3
临床尿液检验仪器与技术	掌握尿液分析仪原理、操作及结果判读	以泌尿外科奠基人吴阶平先生事迹为载体，培养职业精神	混合式教学、案例分析	目标 1 目标 5
临床生物化学检验仪器与技术	掌握生化分析仪工作原理、检测流程与质量控制	引入福林-吴宪法血糖检测方法，培养伦理意识与人文关怀	课堂讲授、实验操作	目标 1 目标 3
临床免疫学检验仪器与技术	掌握免疫分析技术原理、仪器类型及临床应用	介绍柏森与罗莎琳·耶洛创立放射免疫法的故事，树立科技报国信念	案例教学、小组讨论	目标 2 目标 4
临床分子生物学检验仪器与技术	掌握 PCR 仪、测序仪等分子诊断仪器的原理与操作	介绍 DNA 指纹图谱、基因编辑等前沿技术，培养伦理意识	任务驱动、虚拟仿真	目标 3 目标 5

4.2.2 目标达成度评价方法

为全面评估学生在知识、能力与素养三个维度的达成情况，本课程依据 OBE 成果导向教育理念，构建了多元化、过程性与结果性相结合的课程目标评价体系，各课程目标与评价

模块的对应关系如图 2 所示。过程性评价涵盖课前准备、课堂参与、思政素养和技能实训四个方面，分别对应课程目标 1、2（理论知识类目标）、目标 4（思政素养类目标）及目标 3、5（实践操作类目标）；结果性评价包含操作能力与综合应用两个维度，操作能力对应目标 3、5，综合应用对应目标 1、2、3、5。各评价环节均与相应的课程目标形成清晰对应，实现了对学生知识、能力与素养的全方位评估。

课程评价体系					
过程性评价40%				结果性评价60%	
课前准备(5%)	课堂参与(5%)	思政素养(20%)	技能实训(10%)	操作能力(25%)	综合应用(35%)
微课预习测试	课堂应答质量、小组讨论贡献度	伦理辩论表现、思政案例报告	虚拟仿真操作、实验室规范记录	标准化仪器操作考试	质控改进方案设计
目标1 目标2	目标1 目标2	目标4	目标3 目标5	目标3 目标5	目标1、2 目标3、5

图 2 课程评价体系

4.2.3 目标达成度评价方法

课程目标达成度的计算采用“分目标独立核算、总目标综合加权”的递进式算法。分目标达成度计算根据各评价模块与课程目标的对应关系，将每个课程目标所涉及的评价环节进行统计分析，再按各环节权重加权计算单项课程目标的达成度；总目标的综合达成度则以各课程目标权重的算术平均值进行计算。具体计算方法如下：

(1) 单项课程目标达成度计算公式如下：

$$\text{达成度}_i = \frac{\sum_{j=1}^n (\text{环节}_j \text{实际平均分} \times \text{权重}_j)}{\sum_{j=1}^n (\text{环节}_j \text{满分} \times \text{权重}_j)}$$

其中，i 表示第 i 个课程目标（i=1,2,3,4,5），j 从 1 取到 n

（n 为该目标对应的评价环节总数）；课程目标达成度的合格标准预设为 0.70（即 70%），达成度低于 0.70 的课程目标需进行归因分析与教学改进。

(2) 总目标的综合达成度计算公式如下：

$$\text{达成度}_{\text{总}} = \frac{\sum_{i=1}^5 (\text{达成度}_i \times \text{目标权重}_i)}{\sum_{i=1}^5 \text{目标权重}_i}$$

5 基于 OBE 理念的课程目标评价结果与分析

5.1 课程目标评价结果

本研究选取本校 2023 级医学检验技术专业全体进行课程目标达成度评价。

课程目标达成度评价结果显示，各项目标实现程度整体较好，但不同目标之间存在一定差异。本次教学改革共涉及 2023 级医学检验技术专业 6 个行政班级 3 个教学班级，其中 1-2 班 57 人（男 17 人，女 40 人）、3-4 班 57 人（男 15 人，女 42 人）、5-6 班 56 人（男 20 人，女 36 人），共计 170 名学生。各班级课程目标达成度数据见图 3。

从各课程目标的达成情况来看，五项目标平均达成度介于 0.81~0.86 之间，均高于 0.80。其中，目标 1（仪器功能认知）达成度最高（0.86），目标 2（理论与结构分析）与目标 5（操作实践）次之（均为 0.84），目标 4（伦理规范）为 0.82，目标 3（故障排除）相对最低（0.81），提示故障分析能力仍有提升空间。班级间比较显示，1-2 班各项达成度均优于 3-4 班和 5-6 班，但各班级标准差均未超过 0.03，教学效果稳定性良好。总体而言，理论基础类目标达成最佳，实践操作类目标偏弱，表明教学改革与评价体系构建取得预期成效。

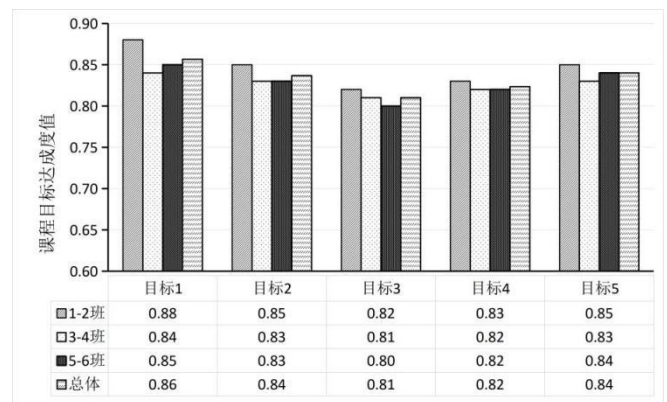


图 3 课程目标达成度情况

5.2 持续改进分析

基于上述达成度评价结果，各目标整体达成良好，但故障分析及伦理素养维度仍有提升空间，建议从以下方面进行针对性改进。课程目标 1（均值 0.86）达成度最高，后续可拓展人工智能辅助检验、POCT 等前沿技术教学，促进知识体系动态更新。课程目标 2（均值 0.84）达成度较高，建议增加国产与进口仪器对比案例，结合我国仪器从仿制到自主创新的发展历程，强化科技报国信念。课程目标 3（均值 0.81）达成度相对最低，建议增设“故障情境模拟”模块，围绕光谱仪基线漂移、色谱柱污染、PCR 仪温度失控等典型故障，按“现象观察—原因分析—排查方案—排除验证”标准化流程开展实训，结合虚

拟仿真平台,提升系统思维与应急处置能力。课程目标4(均值0.82)尚有提升空间,建议丰富思政教学形式,增加基因编辑伦理、检验数据诚信等前沿议题辩论,结合临床案例开展情境式伦理教学。课程目标5(均值0.84)达成良好,建议增加综合性、设计性实验比例,鼓励学生自主设计检验方案,优化虚拟仿真与线下实操衔接,确保训练成果有效转化。此外,3-4班与5-6班在目标1、2、5上相对1-2班存在差距,建议后续教学有针对性地加强这两个班级的课前导学与课堂互动,缩小班级差异,确保教改均衡受益。

6 结论与展望

本研究基于OBE理念,以“医学检验仪器与技术”课程

为载体,构建了“目标导向、多元评价、持续改进”的课程目标达成度评价体系,建立“分目标独立核算、总目标综合加权”的量化算法,并以2023级170名学生为样本开展实证评价。结果表明,五个课程目标达成度介于0.81~0.86之间,均高于0.80的合格标准,其中理论基础类目标达成最佳(0.84~0.86),实践操作类目标相对偏低(0.81~0.84)。评价体系能够有效量化目标达成程度并精准诊断教学薄弱环节,形成的“评价—分析—反馈—改进”闭环机制为持续改进提供了数据支撑。本研究仍存在样本局限于单一届学生、未追踪实习阶段长期素养发展等不足,后续将扩大样本开展多轮纵向追踪,并探索人工智能技术在思政素养隐性评价中的应用,进一步完善评价体系。

参考文献:

- [1] 张巍.高校开展课程思政的相关问题和实施策略——基于《高等学校课程思政建设指导纲要》的分析[J].辽宁教育,2023,(10):85-87.
- [2] 樊斌,王红娟,吕逸斐,等.基于OBE教育理念的临床基础检验学技术实验教学改革探究[J].医学理论与实践,2024,37(9):1614-1616.
- [3] 夏亚男,何静,鄂晶晶,等.基于OBE理念的“现代仪器分析”课程建设及目标达成度评价研究[J].当代农机,2026(1):101-102.
- [4] 岳伟.基于OBE理念的大学英语智慧课堂的课程目标达成度评价研究[J].英语广场,2025,(6):74-77.
- [5] 郭忠帅,曹玲.基于OBE理念的BOPPPS教学模式在“医学检验仪器”临床教学中的应用[J].科技风,2026,(11):91-93.
- [6] 钱叶会.基于OBE理念的任务驱动式微任务化应用——以食品检验检测技术专业“现代仪器分析”课程为例[J].食品工业,2023,44(11):275-277.
- [7] Wu S.Exploration and Practice of the Curriculum Reform of Real Estate Appraisal Based on OBE Education Concept[J].2021 2nd International Conference on Computers, Information Processing and Advanced Education, 2021, 827-830.
- [8] Bouslama F, Lansari A, Al-Rawi A, et al. A Novel Outcome-Based Educational Model and its Effect on Student Learning, Curriculum Development, and Assessment[J]. Journal of Information Technology Education: Research, 2003.
- [9] 王晏殊.基于“OBE”理念的大学文化素质教育课程体系建设的改革与实践[J].教育教学论坛, 2018, (24): 215-216.
- [10] 林少宇, 陈志辉.新工科视域下课程目标达成度评价方法——以编程类课程为例[J].宁德师范学院学报(自然科学版), 2025, 37(1): 103-112.
- [11] 刘冉冉, 徐鸿翔, 贝绍轶, 等.基于OBE理念的课程目标达成情况评价方法与实施——以“电工与电子技术”课程为例[J].江苏理工学院学报, 2023, 29(2): 114-121.
- [12] 张丽岩, 马健, 王燕.基于OBE理念的课程目标达成度评价体系研究——以交通工程专业为例[J].高教学刊, 2024, 10(13): 72-75+80.