基于 OBE 理念和任务驱动的《仪器分析》教学改革与实践

尹　利　　李从军

湖北生物科技职业学院 湖北 武汉 430070

【摘　要】：本研究以成果导向教育（OBE）为指导，结合任务驱动教学法，设计了“教学目标反向重构-任务体系分层设计-线上线下混合式教学-评价机制多元构建”的教学改革思路。阐述 OBE 理念和任务驱动法之间融合的必要性与可行性；针对仪器分析课程现存的目标设定不合理、内容碎片化、理论与实践相脱离、只注重结果忽视过程等问题，从学习目标、任务设计、教学流程和评价方式四个方面进行设计。该模式能有效提高学生学习的主动性、实践动手能力及问题解决能力。

【关键词】：OBE 理念；任务驱动；仪器分析

DOI:10.12417/2705-1358.26.16.042

仪器分析是利用现代分析仪器对物质的组成、结构和性质进行定性、定量分析的学科，是药学、环境检测、食品等专业的重要专业核心课[1]。传统仪器分析教学一般采用“教师讲课-学生验证”的模式，实验多以验证实验为主，学生按照规定的操作步骤，没有主动思考探索和创新实践的机会[2]。成果导向教育（OBE）是一种以学生学习成果为核心的教育理念，要求以终为始的反向设计、以学生为主体开展教学，并不断改进完善[3]。任务驱动教学法是依靠真实任务，引导学生主动建构知识体系，达到“做中学、学中做”的理实一体化教学[4]。二者在教育理念和教学方法上具有高度的契合性：OBE 为教学改革指出方向并提供质量保障，任务驱动法是达成教学目标的重要途径。将 OBE 理念和任务驱动法深度融合，用于《仪器分析》课程的教学，有望破解传统教学的难题，实现从“知识为本”向“能力为本”的转变。

1 OBE 理念与任务驱动教学法的理论内涵及融合基础

（1）OBE 理念的核心要义：所谓 OBE 理念，可概括为“学生中心、目标导向、持续改进”三大原则。学生中心即一切教育活动的设计和开展，都以学生的学习和成长为出发点，教师的角色从知识的传授者转变为学习的陪伴者和引导者。目标导向是指以学习的目标为起点进行逆向设计，先确定学生经过某门课程学习之后应当达到的知识目标、能力目标和素质目标，再根据已确定的学习目标去设计教学内容、教学方法和教学评价方式。持续改进是指要建立一个“评价-反馈-改进”的闭环，即通过对学生学习成果的持续监测、了解学生学习后的状况，进而对教学效果进行评估，不断优化教学过程，确保培养目标的达成。

（2）任务驱动教学法的基本特征：任务驱动教学法，就是让学生在完成某项真实任务的过程中，学习隐含在任务之中的知识、技能。这种教学法有以下特点：一是任务情境的真实性。所设计的任务均来自真实实践任务，能激发学生的学习动机和探究欲望；二是学习过程的主动性。学生以实际任务为目标，积极寻找解决问题的方法和途径，实现对所学知识的主动获取；三是能力的综合训练。真实任务的完成要经过信息检索、方案设计、实际操作、数据分析、合作交流等过程，整个过程对学生能力进行了综合训练。

（3）二者融合的必要性与可行性：从目标层次讲，OBE 的成果导向为教学任务设计指明了方向，保证教师能始终围绕学习的最终成果来设计任务，防止任务设计的盲目性和随意性。从过程层次讲，任务驱动是 OBE 理念实施的一个良好抓手，通过任务的分层递进来完成学习成果的累积性实现，使抽象的课程目标转化为具体实在的教学环节。从评价层次讲，学生任务完成的过程和最终成果可以为学习成果的评估提供丰富的材料，支撑了 OBE 所要求的多元评价和持续改进的特点[5]。

2 基于 OBE 理念和任务驱动的仪器分析教学设计

（1）教学目标的反向重构：按照 OBE 理念，首先应确定仪器分析课程的预期学习成果，这是进行教学设计的出发点和归宿。根据药学类专业人才培养方案及分析检测工作对人才的要求，从知识、能力、素质三个方面确立本课程的教学目标。

作者简介：尹利（1983-）、女、汉、河南南阳、硕士、副教授，研究方向：分析检测、高职教育。

基金项目：2025 年全国生物技术职业教育教学指导委员会项目---基于“劳创融合”的高职农业生物技术专业育人模式研究（XMLX2025033）；2024 年湖北生物科技职业学院校级课题---基于 OBE 理念和任务驱动的《仪器分析》教学改革与实践。

知识目标方面，要使学生掌握各类仪器分析方法的基本原理、仪器结构和应用范围；理解不同分析方法的特点及适用条件；了解现代分析仪器的发展趋势和新技术应用。

能力目标方面，主要培养学生的样品前处理能力、仪器操作能力、方法选择及方法优化能力、数据处理与结果分析能力、质量控制与方法验证能力。

素质目标方面，要培养学生认真、严谨的科学态度，规范、细致、认真的操作习惯，团结协作、共同完成任务的工作意识，不断进取、持续学习的能力，以及安全、环保的意识。

三维目标相互支撑、融为一体，知识是基础，能力是关键，素质是保障，它们共同构成本课程的教学目标。

（2）任务体系的分层设计：以课程目标为出发点，将教学内容重新组成模块化、任务化的教学单元，构建“基础任务-综合任务-创新任务”三级递进的任务体系。任务设计遵循由易到难、由单一到综合、由验证到创新的认识规律，使学生能在完成任务时逐步达到教学目标。

基础任务模块中，只针对一种基本的分析方法进行研究，每个任务都以某一种典型仪器为中心，目的是使学生掌握各种仪器的基本原理和操作方法，熟悉该分析方法的一般程序，养成规范的实验习惯。这个任务模块比较基础，其困难较小，成果明确，主要用来实现知识目标和基础目标。

综合模块要求将多种分析方法结合起来，题目来自实际的分析检测内容，由学生依据分析任务及被测试样，自己拟定出分析方案，进行样品测试，并编写出分析小结。此层次的题目具有较强的综合性和开放性，主要训练学生对方法的选用、方案的设计及问题的处理能力，以达到培养高阶能力为目的。

创新任务模块是针对学有余力者，提出具有探索、研究性质的任务，可以激励他们查阅文献，自己选题，设计实验，培养创新精神和研究能力，为以后的毕业设计、就业创业做好准备。

表 1 《仪器分析》课程三级递进任务驱动课程体系

任务层次	任务名称	任务与目标
基础任务	紫外-可见分光光度计测定维生素 B12 注射液含量	掌握分光光度计操作规范与校准方法，熟悉标准曲线定量流程，夯实仪器分析基础技能
	原子吸收光谱法测定葡萄糖酸锌口服液中锌含量	掌握原子吸收仪器基本操作，熟悉口服液样品前处理（稀释/消解）流程，巩固定量分析核心方法
	气相色谱法测定藿香正气水中乙醇含量	掌握气相色谱操作与规范进样技术，理解保留值定性原理，熟悉仪器日常维护要求
综合任务	对乙酰氨基酚片质量标准的综合分析	面向真实药品检验场景，自主设计含量测定与有关物质检查方案，完成样品检测并出具规范检验报告
	HPLC 法测定复方丹参片中丹参酮ⅡA 含量及方法学验证	综合运用色谱分离与定量技术，自主优化检测条件，完成含量测定与方法学验证
	中药材中有机氯农药残留量的检测与安全性评价	针对中药材复杂基质，优化前处理与检测方案，完成残留量测定与安全性综合评价，强化复杂样品问题解决能力
创新任务	顶空固相微萃取技术在灵芝发酵液挥发性成分分析中的应用探索	查阅前沿文献，自主设计萃取条件优化方案，探索药用真菌发酵液中挥发性成分的提取分析新方法，拓展生物样品前处理技术的应用场景
	HPLC 法测定头孢氨苄含量的色谱条件优化	针对现有方法短板，开展条件优化，提升方法的灵敏度、选择性与分析效率
	胶体金免疫层析试纸条在生鲜乳中β-内酰胺类抗生素残留快速筛查中的应用探索	学习快检技术原理，设计样品前处理方案，探索不同基质对检测结果的影响，培养创新思维与问题解决能力

（注：续表 1）

该三级任务体系使学生能在老师设计的阶梯式学习路径上，由浅入深地完成知识技能的训练，达到从“能做”到“善用”，再由“善用”发展到“创新”的目的。

（3）线上线下混合式教学：结合任务驱动的特点，对整个教学流程进行优化，开展线上线下混合式教学。

在课前阶段以发布任务、学生自学为主。教师通过在线教学平台发布任务书，明确本次任务的目标、要求和评价标准，同时发布学习资源，如微课视频、电子教材、参考书目、虚拟操作软件等。学生以组为单位接受任务，通过自主学习或小组讨论，了解任务涉及的理论知识，初步拟定实验方案，并提交预习报告。教师同时通过平台关注学生的学习情况，了解学生预习中存在的问题，为课中授课做好准备。

课中阶段以任务实施和交流互动为主。采用“情境导入-方案研讨-实践操作-成果交流”的程序来组织教学。教师先给学生一个真实的可行性任务，使学生产生强烈的好奇心和求知

欲；然后各学习小组汇报自己的预习方案，引导全班讨论、质疑，通过师生互动、生生互动的方式进一步完善任务方案；然后，学生进入实训室，分组开展实训操作，教师巡回指导，了解学生具体情况，及时解答学生遇到的问题，重点关注学生是否规范、安全操作；最后各小组汇报任务成果，总结任务实施过程中的收获和问题，教师点评总结，进一步梳理和强化学习重点和难点。

在课后阶段以任务小结和拓展提升为主。学生整理任务中实验数据，撰写完整的分析报告，对自己在实验过程中的问题和收获进行反思。教师批改学生的分析报告，给予详细的反馈意见，针对共性问题，进行在线答疑。同时，布置相关拓展任务，引导学生将所学知识应用到新的情境中，实现知识的迁移和能力的提升。

整个教学过程以实际任务为主线，把知识学习、能力训练和素质养成融为一体，真正做到“做中学、学中做”的理实一体化教学。

（4）评价机制的多元构建：根据 OBE 理念，构建“过程性评价和终结性评价相结合、定量评价和定性评价相结合、自我评价和他人评价相结合”的多元评价体系。评价内容涉及知识、能力、创新思维和职业素质等多个方面，能较全面地反映学生的学习结果。

其中过程性评价，包括课前预习、课堂表现、实验操作和实验报告。对学生课前预习的评价，主要关注学生的自主学习能力和任务准备情况；对学生课堂表现的评价，主要关注学生的参与程度、是否积极思考及语言交流情况；对学生的实验操作进行评价，主要关注学生的操作是否规范、是否具有安全意识以及解决问题的能力；对学生的实验报告进行评价，主要关注学生的数据处理、结果分析及科学规范表达情况。过程性评价贯穿教学全过程，能够及时反馈学生的学习状况，发挥评价的诊断和激励作用。

终结性考核成绩包括期末理论考试和综合任务考核。理论考试侧重考察学生对重要概念、基本知识及基本原理的理解与实际运用，试题中加入更多案例分析及综合应用题，避免单纯的记忆性考核。综合任务考核是在规定时间内由学生自行选题，独立完成一个综合性任务的分析过程，从样品接收、方法选取、方案设计、实训操作到结果整理和报告撰写，全面检验学生的综合应用能力。

评价主体多元化，除了教师评价外，还应让学生学会自评和互评。学生自我评价，可促使他们反思自己的学习过程和学习结果，培养元认知能力；学生互评，可以培养他们客观、公正地评价他人的能力，同时可以促进小组内的相互学习和共同进步。

多元的评价体系的确立，改变了传统“一考定终身”的评价模式，更看重学生的学习过程和能力的提高，有力地促进了课程目标的实现。

3 结语

本文以 OBE 理念为指导，融合任务驱动教学法，对《仪器分析》课程进行了较为深入地教学改革尝试。围绕如何让学生由知识接受者转向主动学习者，教学团队对《仪器分析》课程的教学目标、教学任务、教学流程及评价方式等进行了改革，形成了“教学目标反向重构-任务体系分层设计-线上线下混合式教学-评价机制多元构建”的教学模式。教学实践表明，这种教学模式能较好地激发学生积极主动地学习，提高学生实践动手能力和综合分析能力，教学效果显著优于传统教学模式。

参考文献：

[1] 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.

[2] 李良,李刚,姜多华,等.新工科背景下仪器分析课程 OBE 导向的项目化教学改革策略[J].化学教育(中英文),2025,46(12):89-96.

[3] 申天恩,夏重鑫.成果导向教育理念概念内涵、理论溯源与发展态势[J].教育文化论坛,2021,13(4):49-54.

[4] 文雯,胡家栋.“互联网+”背景下的任务驱动法在高职药物化学课程中的初探[J].科技风,2020,(6):104.

[5] 姚琦,龚彬彬,胡阿香.OBE 理念下高校课程混合式教学改革路径剖析[J].高教学刊,2024,10(22):124-127.