

基于OBE理念卫生检验与检疫专业设计性实验课程改革探究实例

陈祥凤¹, 龙芳敏², 宗子傲¹, 邢志勇¹, 范传滨¹, 黄桂梅¹, 韦良家¹, 庞雅琴¹, 王俊利^{1*}

¹右江民族医学院医学检验学院, 广西 百色

²右江民族医学院基础医学院, 广西 百色

收稿日期: 2022年9月24日; 录用日期: 2022年10月20日; 发布日期: 2022年10月26日

摘要

21世纪以来, 国内高等教育发展紧跟国际高等教育发展趋势进入了新的变革期。为主动应对新的科技变革、产业变革、高等教育变革, 国家出台了一系列指导文件, 旨在促进高等教育发展。为更好的做好立德树人工作, 实施以学生为中心的教学理念, 加强师资队伍建设, 改革课程设计是教育工作者面临的新课题。从教育教学改革发展趋势、OBE理念的内涵及实施要求、学生科学素养的培育导向、OBE理念反向设计设计性实验课程改革的思路、OBE理念应用实例探究等方面总结了OBE理念在卫生检验与检疫专业设计性实验课程改革探究成果, 为高等院校以OBE理念进行微观层面教学改革提供了有益的参考。

关键词

OBE理念, 设计性实验, 课程教学改革

An Example of Exploration for the Reform of the Professional Design Experimental Course of Health Inspection and Quarantine Based on the OBE Concept

Xiangfeng Chen¹, Fangmin Long², Zi'ao Zong¹, Zhiyong Xing¹, Chuanbin Fan¹, Guimei Huang¹, Liangjia Wei¹, Yaqin Pang¹, Junli Wang^{1*}

¹School of Laboratory Medicine, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise Guangxi

²School of Basic Medical Sciences, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise Guangxi

*通讯作者。

文章引用: 陈祥凤, 龙芳敏, 宗子傲, 邢志勇, 范传滨, 黄桂梅, 韦良家, 庞雅琴, 王俊利. 基于 OBE 理念卫生检验与检疫专业设计性实验课程改革探究实例[J]. 教育进展, 2022, 12(10): 4151-4157.

DOI: 10.12677/ae.2022.1210634

Abstract

Since the 21st century, the development of domestic higher education has closely followed the development trend of international higher education and entered a new period of change. In order to take the initiative to respond to new scientific and technological changes, industrial changes and higher education changes, the state has issued a series of guidance documents aimed at promoting the development of higher education. In order to do a better job in the work of Morality Education, the implementation of student-centered teaching philosophy, the strengthening of the teaching team, and the reform of curriculum design are new topics facing educators. From the development trend of education and teaching reform, the connotation and implementation requirements of OBE concept, the cultivation orientation of students' scientific literacy, the idea of OBE concept reverse design experimental course reform, and the application case study of OBE concept, the results of the OBE concept in the reform of the design experimental course of health inspection and quarantine are summarized, which provides a useful reference for colleges and universities to carry out micro-level teaching reform with the OBE concept.

Keywords

OBE Concept, Design Experiment, Curriculum Teaching Reform

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

科学技术进步日新月异,在第三次生命科学革命、第四次工业革命到来的时代潮流之下[1] [2] [3],为主动迎接新科技革命和产业变革的机遇与挑战,下好“先手棋”,2018年“新工科”正式扩容为“四新”:新工科、新医科、新农科、新文科[4]。自2018年全国教育大会召开以来,中国高等教育的发展进入快速发展的时期,落实“六卓越一拔尖”、“双一流建设”等各项工作,需要加强高等院校的课程建设,要打造“金课”,在课程建设中牢牢把握“两性一度”[5]。在教学过程中要关注到学生的成长需求,关注到社会对人才的需要,切实做到从“以教为中心”向“以学为中心”的转变,并且落实在课程建设之中。OBE理念在课程层面的落细、落实是“以学生为中心”的重要举措。卫生检验与检疫专业人才培养中注重培养专业知识、技能的锻炼,聚焦国家标准(行业标准)的执行能力培养,对科研能力、创新能力以及专业综合能力的培养有所欠缺,必须聚焦社会对人才的需求,以成果为导向,选择合适的课程设计培养方案。选择设计性实验开展OBE理念的培养设计是有效弥补卫生检验与检疫人才培养中科研能力、创新能力以及专业综合能力培养缺失的有效途径。

2. 教育教学改革发展趋势

19世纪初洪堡提出的“双中心”思想对欧洲高等教育的发展具有十分深远的影响,“科学与民主”的办学思想也一度为美国的高等教育学界所认可[6]。19世纪末,20世纪初,美国通过莫雷尔法案鼓励、引导州立大学服务地方经济、社会发展,范·海斯总结的“威斯康星思想”不仅总结了威斯康星州立大

学的改革经验,确立了高等学校的第三职能,还为高等教育与经济社会发展相融合开创了先河[6][7][8]。高科技对经济社会变革、发展具有强大的推动作用,高等教育与高科技具有深厚的历史渊源,科技革命的发源地是高校,科技革命的结果是变革社会生产、生活方式,推动社会的进步[9]。科学技术的创新发展对高等教育的发展提出新的要求,高等教育的教育教学改革要紧随经济、科技、社会的新发展、新要求做出快速的调整和适应,以满足人才需求。威斯康星思想的确立,确定了高等教育服务社会的第三职能,将高等教育与经济、社会发展紧密结合,这就要求高校培养出来的人才需要满足经济、社会发展的需要,才能促进人才的长远发展。有研究表明,用人单位对高校毕业生的能力要求,远不止于专业知识地运用,对非正式能力、通识性能力的要求远远高于高校毕业生产所拥有的水平[10]。高等教育现实要求教育工作者要根据教育教学发展的趋势,研究经济、社会对人才的需求状况,切实做好以学生为中心的教育教学工作,致力于培养复合型、高素质人才。

高等院校向社会输出的人才必须满足社会发展的需求,这要求高等院校在制订人才培养目标和实施培养计划的时候需要充分利用 OBE 理念,将社会需求纳入到人才培养的全过程中,统筹学科建设、专业建设、人才培养方案的宏观层面统合资源服务人才培养成果目标。

3. OBE 理念的内涵及实施要求

成果导向教育理念(Outcome-Based Education, OBE)是以学生为中心的教育理念,由美国学者斯派蒂提出。OBE 理念要求高校在培养人才的时候要基于学生为中心,将经济、社会对人才的需求考虑在人才培养的过程中,在制订人才培养方案的时候,以全部学生的成功为导向,以学生为中心,运用反向设计的理念达成人才培养方案的设计。在运用 OBE 理念进行教育教学改革工作,需要深入把握 OBE 理念的核心、实践边界[11],同时需要将 OBE 理念融入高等教育的改革之中。目前国内对 OBE 理念的研究已取得一定的成果[12][13][14][15][16]。“四新”建设的提出,OBE 理念在高等医学教育改革方面也将不断融入医学人才培养工作中。

在高等院校落实 OBE 理念需要从宏观的层面做好学科、专业等建设,在微观层面做好课程建设、课堂建设。微观层面实施 OBE 理念是落细、落实以成果为导向人才培养的重要工作,也是 OBE 理念培养人才的关键之处。

4. 学生科学素养的培育导向

传统教育“以教为中心”,培养学生的知识能力和专业能力为主。1989 年在北京召开的面向 21 世纪的国际研讨会,首次提出“第三张教育通行证”,并将其与教育的学术性和职业性通行证置于同等重要地位[17][18]。高校作为高等教育的专门机构,提高人才的科研能力、科学素养是重要的教育教学改革内容之一。要提高学生的科研能力、科学素养、创新意识,就要充分发挥学生主动性,设计合理的培养方案和实施路径,才能够更好的让学生内化教育教学成果,达成既定的教育教学目标。目前很多高校在培养学生科研素养方面出台诸多的方案,比如大学生科研立项、科研训练项目、科研能力提升计划等等。如何发挥学生的主动性积极参与到教育教学工作中,内化创新教育成果,培育创新意识,培养科研精神是教育工作者的重要教育任务之一。

社会的发展对高等教育提出了人才培养质量的更高要求,在学生培养的过程中,需要加强学生的参与度,提高学生的主动性、创造性,以实际的能力需求为成果导向,激发学生的成长活力。对于高等医学院校培养的具备医学背景的人才,需要在培养过程中提供一个锻炼的平台以激发学生的求知、创造欲望。卫生检验与检疫专业的培养目标是具备专业能力的专门卫生检验与检疫人才。在传统的培养过程中,着重对学生的知识掌握、技能锻炼和国家(行业)标准执行训练等,学生所掌握的知识 and 能力远远不能满足

社会的需求,因此,选择合适的课程培养学生的科学素养、创新性、综合能力等是亟待解决的问题。以 OBE 理念作为理论支持,综合《水质理化检验》、《食品理化检验》、《生物质材料检验》、《空气理化检验》四门专业课程的学习要求,设计设计性实验课程是有效解决上述痛点的可行途径。

5. OBE 理念反向设计设计性实验课程改革的思路

OBE 理念的运用过程中,高校和教育工作者需要根据现实条件选择 OBE 理念的设计范式,OBE 理念的传统、过渡、转型三种范式的建立侧重点有所不同,转型的 OBE 理念对高校教师的能力要求和教育教学设计要求提出更高的标准[11]。

在运用 OBE 理念设计卫生检验与检疫专业设计性实验课程改革时,要把握好设计维度、运用好教师期望、做好实施跟踪,并且在项目实施过程中及时记录、分析、总结,促进学生自主学习、自我成功和综合素质的养成,具体的课程改革思路如图 1。

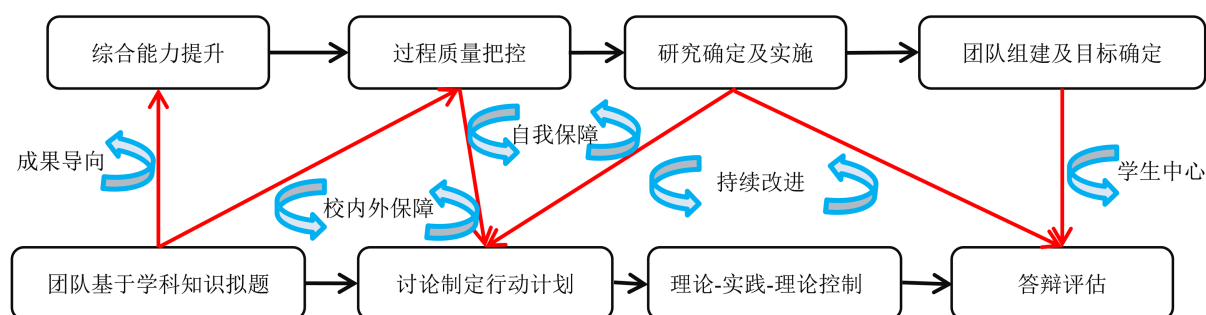


Figure 1. OBE concept reverse design design experimental course reform ideas

图 1. OBE 理念反向设计设计性实验课程改革的思路

经济、社会对高校毕业生的能力要求已经不仅仅于知识能力,对非正式能力、通识性能力的要求日益提高,因此在 2019 级卫生检验与检疫本科班设计性实验的实施过程中,运用 OBE 理念,设计出涵盖知识能力、非正式能力、通识性能力三个维度的能力目标,并根据反向设计理念在节点上由教师触发任务的开启,由学生自主开展设计性实验,在校内外保障体系下,通过学生的自主参与,形成自我保障机制,促进 OBE 理念在设计性实验中的育人实现。具体的能力维度设计见表 1。

Table 1. OBE concept design experimental capability dimensional design

表 1. OBE 理念设计性实验能力维度设计

能力范畴划分	能力目标设计	“两性一度”对照
非正式能力养成	团队合作意识、解决问题能力、细节把握能力、时间管理能力、责任心	高阶性
通识性能力锻炼	批判分析能力、创新创造能力、自主学习能力、操作技能与实践能力、语言表达能力、撰写能力、自我成功驱动、科学素养	创新性
专业知识运用	基于《水质理化检验》、《食品理化检验》、《生物质材料检验》、《空气理化检验》课程学习,综合知识和能力,研究确定设计实验研究方向、研究课题,制定并实施研究,完成设计性实验相关工作	挑战性

6. OBE 理念应用实例探究

2021~2022 学年第秋季学期,在 2019 卫生检验与检疫本科班的设计性实验中。基于《水质理化检验》、《食品理化检验》、《生物质材料检验》、《空气理化检验》课程学习,综合学生已有的知识能力和最

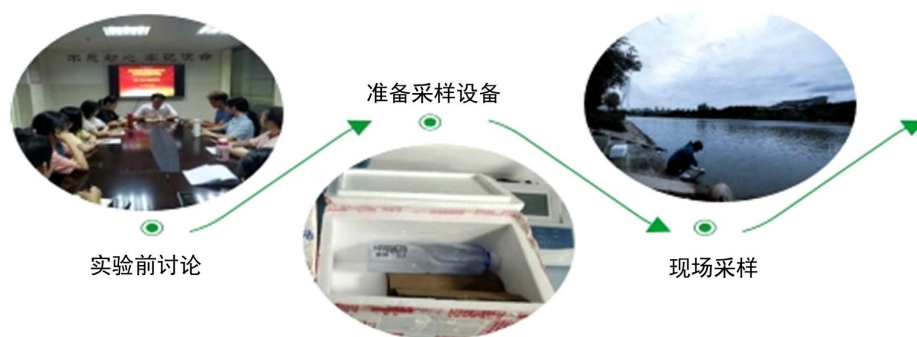
近发展区能力, 组织学生选择团队、确定研究课题和研究指导教师。在指导教师的辅助下, 由团队全体成员研究确定设计性实验研究方向, 确定研究课题, 制定并实施研究方案, 完成设计性实验相关工作。在设计性实验开展的过程中完成课题选题论证、撰写实验计划书、撰写开题报告材料、设计实验方案、采样、实验、处理分析实验数据、撰写结题材料、结题答辩。

在整个设计实验过程中, 教师始终是辅助角色, 95%以上工作由学生团队自主完成。“右江百色市某流段水中化学耗氧量的测定”设计性实验小组成员 10 人, 通过集体 3 次讨论、小组 4 次讨论确定设计性实验的行动方案, 着手撰写项目计划书、开题报告, 并准备开题报告答辩。在团队建设、方案制定的过程中, 团队成员充分发挥主动性, 在批判分析能力、创新创造能力、自主学习能力、语言表达能力、撰写能力方面得到很好的锻炼, 形成分工明确的任务表, 如表 2 所示。

Table 2. “Determination of chemical oxygen consumption in a certain flow section of Youjiang Baise City” task allocation table
表 2. “右江百色市某流段水中化学耗氧量的测定”任务分配表

姓名	性别	学号	实验中的分工
黄*	女	2820190103	水样采集
韦*	女	2820190108	水样采集
杨**	男	2820190109	统筹实验操作过程
黄*	女	2820190114	试剂及仪器准备
廖**	女	2820190122	试剂配制
李*	女	2820190123	滴定操作
韦*	女	2820190125	平行实验操作
莫**	男	2820190144	数据记录
韦*	女	2820190147	数据分析
韦**	女	2820190149	水质评价

在实验实施过程中教师始终扮演辅助角色, 开题前期负责研究工作的触发, 而后在设计性实验进行的过程中完全由学生自主开展相关研究, 包括对不确定因素的理论论证、实践验证等相关工作, 充分发挥学生的能动性和创造力, 让学生在实验开展的过程中将知识、能力、技术内化, 涵养科学素养。通过 OBE 理念的设计, 在设计性实验的实施过程中, 充分体现了以学生为中心, 在校内外保障条件下, 团队形成了自我保障机制, 促进团队的研究持续改进。实例开展工作的路径如图 2 所示。



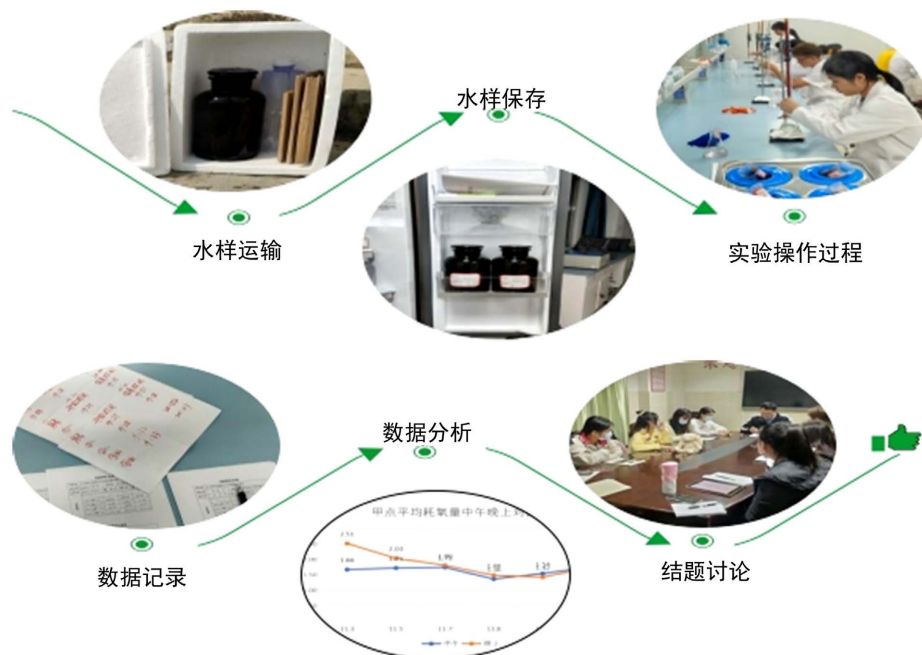


Figure 2. “Determination of chemical oxygen consumption in a certain flow section of Youjiang Baise City” work path
图 2. “右江百色市某流段水中化学耗氧量的测定”工作开展路径

通过全过程设计性实验的培养，团队成员在团队合作意识、解决问题能力、细节把握能力、时间管理能力、责任心等方面取得了令人满意的成果，尤其是在团队合作与语言表达方面进步尤为突出，团队 10 名同学中，有 6 名同学在团队组建初期不愿或不善于表达，通过设计性实验的全过程培养后，团队的凝聚力增强，团结能力提高，学生综合素质得到良好的提升。以 OBE 理念设计指导学生开展设计性实验较传统的教学方法，能够更好的激发学生的参与度，让学生综合运用所学知识达到预期成果的同时，提升学生综合能力和科研素质。尤其对于卫生检验与检疫的学生的培养，有利于学生培养科学精神和综合能力，为学生的发展打下良好的基础。

7. 结语

OBE 理念是“以学生为中心”教育理念的集中体现，以 OBE 理念指导教育教学改革工作，建立符合地方特色和特点的教育工作范式是教育工作者需要深入研究和实践的课题。基于 OBE 理念的卫生检验与检疫专业设计性实验课程改革探究中，充分发挥学生的主观能动性，以学生为中心、成果为导向、持续不断改进的理念在设计性实验的实施中得到良好的实践并取得了令人满意的效果，弥补了卫生检验与检疫专业传统的培养模式中，着重对学生的知识掌握、技能锻炼和国家(行业)标准执行等训练而缺少对学生创新能力、科学素养的培育这一缺失。本教学改革探究为 OBE 理念在微观层面课程建设的实施提供了有益的参考。

基金项目

2021 年度右江民族医学院教育教学改革研究项目，卫生检验与检疫专业专业课程一体化“课程思政”建设与实施路径研究(J2021-25)。

参考文献

- [1] 施一公, 饶毅. 中国, 准备好了吗?[J]. 世界科学, 2009(7): 6-7.
- [2] 沈瑞林, 王运来. “新医科”建设逻辑、问题与行动路径研究[J]. 医学与哲学, 2020, 41(12): 69-73.

- [3] 钮晓音, 郭晓奎. “新医科”背景下的医学教育改革与人才培养[J]. 中国高等医学教育, 2021(5): 1-2.
- [4] 常成, 黄幼田, 闫红涛. “新医科”背景下临床医学类专业基础课程体系构建的探讨与思考[J]. 医学教育管理, 2021, 7(2): 116-120.
- [5] 吴岩. 建设中国“金课”[J]. 中国大学教学, 2018(12): 4-9.
- [6] 康健. “威斯康星思想”与高等教育的社会职能[J]. 高等教育研究, 1989(1): 39-44.
- [7] 李振玉. 论美国的教育创新[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2003(6): 5-7.
- [8] 程耀华. 美国高校区域经济职能的发展及启示[J]. 统计与管理, 2013(3): 139-140.
- [9] 林荣芹, 黄德峰. 高等教育与高科技发展的渊源关系[J]. 中国科技论坛, 1994(6): 19-22.
- [10] 阎光才. 我们的教育究竟缺什么?[J]. 云南教育(视界综合版), 2016(1): 26-27.
- [11] 张男星, 张炼, 王新风, 孙继红. 理解 OBE: 起源、核心与实践边界——兼议专业教育的范式转变[J]. 高等工程教育研究, 2020(3): 109-115.
- [12] 何秋生, 赵志诚. OBE 理念下的“单片机应用技术”实验案例设计[J]. 实验技术与管理, 2018, 35(11): 203-207.
- [13] 商泽进, 邓庆田, 李新波, 阮苗. 基于“新工科”理念的理工基础学科实验教学改革设计[J]. 实验技术与管理, 2019, 36(9): 149-150+168.
- [14] 赵娟娟, 陈向明, 于晨, 任燕, 寇立娟, 刘德胜. 基于 OBE 教学理念的药物分析课程教学探索[J]. 卫生职业教育, 2020, 38(21): 50-52.
- [15] 武立华, 刘志海, 张杨, 李平, 王立媛, 李松. 基于 OBE 理念的大学物理实验教学体系探索[J]. 实验技术与管理, 2018, 35(10): 188-189+196.
- [16] 王波, 王美玲, 刘伟, 金英, 肖烜. 基于 OBE 理念的电子技术实践教学改革[J]. 实验室研究与探索, 2019, 38(10): 228-231.
- [17] 曹胜利. 建设创新型国家与创新创业人才培养——关于“第三张教育通行证”几个认识问题的探讨[J]. 中国高教研究, 2008(5): 59-62.
- [18] 李双寿, 李乐飞, 孙宏斌, 杨斌. “三位一体、三创融合”的高校创新创业训练体系构建[J]. 清华大学教育研究, 2017, 38(2): 111-116.