

基于OBE理念的军事运筹学有效教学研究

刘 佳, 苑学梅, 庞国楹, 郭 彦, 刘 俊

陆军军事交通学院, 天津

收稿日期: 2022年7月4日; 录用日期: 2022年8月3日; 发布日期: 2022年8月11日

摘 要

本文针对学员在学习过程中的倦怠现象, 从学员学有所得出发研究设计教学相关问题。首先, 基于以结果为导向的教育理念和有效教学方法, 提出了基于OBE理念的有效教学研究; 其次, 从目标、内容、课堂检测、课后练习等方面, 阐述了其组织过程; 然后, 以军事运筹学的具体实施为例, 就课前、课中、课后不同环节进行了设计和阐述; 最后, 从教与学两方面, 提出了教员和学员的反思。本文所设计的基于OBE理念的有效教学研究, 充分调动了学员的学习积极性, 发挥了学员的主观能动性, 让学员在主动参与中感受到思考的乐趣, 达到能力的提升, 获得思维的碰撞, 收获学习的有效, 为今后的岗位任职打下良好的基础。

关键词

结果导向, 有效教学, 教学组织

Research on Effective Teaching of Military Operations Based on OBE Concept

Jia Liu, Xuemei Yuan, Guoying Pang, Yan Guo, Jun Liu

Army Military Transportation University, Tianjin

Received: Jul. 4th, 2022; accepted: Aug. 3rd, 2022; published: Aug. 11th, 2022

Abstract

In view of the lassitude phenomenon of students in the learning process, the design teaching is studied from the perspective of students' learning gain. Firstly, based on the results-oriented education concept and effective teaching method, the effective teaching research based on OBE concept is proposed. Secondly, from the objective, content, class testing, after-class practice and other aspects, its organization process is elaborated; Then, taking the concrete implementation of

military operations research as an example, it designs and expounds different links before class, during class and after class. Finally, from two aspects of teaching and learning, and it puts forward the faculty and students' reflection, the research which designed in this paper, based on the concept of OBE effective teaching, fully mobilize the students' learning enthusiasm and explore their subjective initiative, so that the students can feel the fun of thinking in the active participation, achieve the improvement of ability, get the impact of thinking, harvest the effectiveness of learning, and lay a good foundation for the future post.

Keywords

Results-Oriented, Effective Teaching, Teaching Organization

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

在教学过程中“以学员为主体”，创新不同的教学形式，激发学员的学习兴趣，引导学员主动学习，提升学员的学习效果是每一位教员的追求。在此背景下，多种教学模式、教学理念应运而生。

以成果为导向(Outcome based education, 简称 OBE)的工程教育模式强调以学员的学习成果为导向进行教育。凤权将预期学习成果分为知识性成果、技术性成果和能力性成果，从三个不同又依次递进的方面对学员提出了要求[1]；刘荣等重点对学习评价做了研究[2]，强调评价不仅是指教员对学员的评价，还应包括学员的自评和互评；傅宏智、任晓莉等均在自己所授课程中对该教育模式进行实践与探索[3] [4]。但该教育理念在高校的推广中又存在诸多问题[5]，例如学员部分具体能力的难测量性导致课程建设中某些环节的不协调；成果实现的长期性导致教学设计带有一定的不确定性；人的能动性和周边环境的多变性会使预定教学策略和评价体系不能适应当前阶段的教学需求等。

有效教学强调教员遵循一定的教学规律，以有效率、有效益促进学员在各方面的提升和发展[6]。但该方法也存在如下弊端：教学层次过于肤浅，对教材知识的把握和内在逻辑关系有所欠缺；活动过于形式化，对学员的独立思考和探究缺少考量；课堂时间管理差，教学过程欠缺设计，知识拓展缺乏深度等。

综合上述，本文以《军事运筹学》课程为例，针对课程的强融合性和强实践性的特点，通过多年来对各种教学模式的学习、探索和实践，总结了基于结果导向的有效教学的教学设计。该教学改革，明确了课程的定位和要求，科学划分授课内容，针对不同的授课环节，开展了多种教学活动，调动了学员的学习热情，激发了学员的学习兴趣，达到了有效教学的目的。

2. 以结果为导向的有效教学的基本要求

教学，是一种为实现一定教育目的而进行的有计划、有步骤的教育活动，其基本任务就是将人类社会所积累的科学文化知识、生活与生存技能、社会道德与思想意识进行选择与传授[7]。如何通过有限的课堂教学使学员更加“有效”的学习，这对教员提出了更高的要求。

所谓以结果为导向的有效教学，并不是指教员的的教学任务是否按计划完成，而是指学员在学习过程中有没有获得，有没有提高。因此，学员是否“学有所得”、学员有无发展和提高，是衡量有效教学的唯一标准。下面从两个方面进行具体描述。

2.1. 以结果为导向的有效教学应鼓励学员探索与创新

传统的教学方式，教员常常“一言堂”，一节课下来，教员从头讲到尾，自己讲得口干舌燥，但是效果呢？反过来看学员的反应，一节课能跟上教员思路的，寥寥无几。部分学员听着听着就开始打瞌睡、开小差，课堂授课效果不佳。以结果为导向的有效教学则坚持以学员为主体，针对不同的目标，设计不同的教学活动，让学员通过各种教学活动的参与过程，亲身体验学习探索的乐趣。

1) 以学员为主体，变“让我学”为“我想学”

教员设计不同的教学活动，让学员乐于参与到学习过程之中，学习过程充满“新鲜感”、“参与感”；通过不同的活动设计，贯穿达成教学目标并进行有效检验，让学员在学习过程中充满“成就感”，变“让我学”为“我想学”。

2) 引导学员探索未知，变“让我思”为“我想思”

通过对知识的学习和探索，培养学员拥有善于思考和发现问题的习惯，鼓励学员提出新的见解或者“有所发现”；并通过对新的见解的合理有效的解释，实现知识的互联互通，连点为面，变“让我思”为“我想思”。

3) 鼓励学员创新，变“我想思”为“我乐思”

培养学员养成科学的思维习惯，要求学员可以将所学的知识应用于学习、生活或工作实践中的实际问题，还可借助网络资源、参考书或其他可利用的一切资源，积极主动去获得自己尚未知的知识，更新自己的认知，变“我想思”为“我乐思”。

2.2. 以结果为导向的有效教学应关注学员的全面发展

以结果为导向的有效教学，不仅仅指知识技能的传递，还包括学员的人生观、世界观、价值观的形成。

首先，知识本身包含着世界观、价值观、伦理道德等内容，学员学习过程本身，就是在各种不同思想、不同观点的影响熏陶与碰撞下，逐步形成自身的认知；其次，在与教员日常接触过程中，教员的人格魅力、处事方式、对待工作的态度等，也时时刻刻在影响着学员。因此，教员还应对学员的世界观、价值观、道德品质、个性心理特点起到积极的影响和作用，促进学员向好向上发展。

有效教学的最终目标是把每一位学员培养成有良好品行的、善于自主学习和富有创造力的专门人才，使每一位学员能够成为社会主义现代化建设和国防军事建设事业中的中流砥柱，推动社会不断向前发展[8]。

3. 以结果为导向的有效教学的组织过程

教学过程是有明确目的性和一定计划性的过程，追求课堂教学的有效性[9]，教员应对标“灵魂三问”——“目标是什么”、“目标实现过程”、“目标实现效果”，以此检验教学是否做到了“有效”，具体描述如下。

3.1. 目标的有效

教学目标要清晰、简明。目标是方向，方向正确才能保证有的放矢。备课时制订明确、具体的教学目标，并依据教学目标区分教学重点难点，设计优化有针对性的不同教法，这样的课堂教学才会收到良好的效果。

《军事运筹学》是我院专业背景必修课程，主要面向大三学员开设。课程目标是：理解军事运筹学的基本思想、基本理论，掌握典型优化模型及其求解方法，能够灵活运用所学知识解决一般的军事运筹

问题；增强数学模型刻画能力、科学计算能力和创新能力，提高观察、分析问题和解决实际问题的能力，养成用量化方法解决问题的科学思维方式，形成指挥、管理的优化意识；构建严谨求实的工程思维方法和追求精益求精的工匠精神。

3.2. 内容、教法的有效

教学内容要适量、适度。一节课教员究竟讲多少内容，并没有硬性的规定，授课内容随着受众的接受能力和水平，有着不同的变化。教员要遵循教育规律和教学原则，科学的安排，控制数量，提高质量。

《军事运筹学》将所授内容总结为基础知识、模型算法、实践应用三大模块，使学员学好必要的基础知识；科学合理地设计各个教学环节，有针对性地组织灵活多变的教學形式，以保证教学目标的达成。

3.3. 课堂检测的有效

课堂检测应立足于检验课堂教学目标的达成度，科学合理的设计检测题目，对学员的知识掌握、能力培养和课堂学习效果进行测评，通过检测，教员可以更好的发现教学中不足之处，学员可以发现学习上的差距。

3.4. 课后练习的有效

课后练习一方面应立足于检测教学目标的实现与达成，对学员的学情进行充分的了解与掌握，让学员在课后练习中加深巩固所学知识；另外一方面，还应在题目设置上下功夫，让学员通过认真的思考，科学的分析，不断进行自我挑战，收获成功的喜悦，在训练中提升学员发现问题、解决问题的能力。

依据制定的目标，确定相适应的教学内容和方法，开展合理有效的教学活动，再通过不同的教学活动设计，验证教学目标的达成。

4. 以结果为导向的有效教学的具体实施

作为基础课与专业课的桥梁，在《军事运筹学》授课过程中，既要体现基础学科对于专业的支撑作用，又要培养学员对于实际问题的量化意识、模型思维和优化能力。大三学员相比较于大一、大二学员，课程安排稍显宽松，学员有相对充裕的自主学习的时间。鉴于该情况，教员可安排相关的预习、探索、讨论内容，提升学员的主动学习的意识和能力。

4.1. 课前准备环节

教员重新梳理教材的授课重点，授课内容以优化思想为主线，贯穿模型、算法和应用。教员充分挖掘网上的视频资源，将其融入到课堂授课之中。在课程的开始，通过几分钟左右的小视频，对即将学习的内容做个简要了解，通过“关键词找找看”的小活动，让学员迅速集中注意力，记录视频关键词。而后在学习过程中，分别对大家记录的关键词进行一一比对，深入了解具体知识和要求，该方法也锻炼了学员的信息捕捉能力和手眼协调的能力。该做法开始之初，学员往往习惯于低头记录关键词，而就在记录时，视频一晃而过，后面的视频内容完全就听不到了。通过几次的锻炼，学员慢慢掌握了规律，盲记关键词，大大提高了效率，同时对于关键词的理解较之以前提升了许多。

4.2. 课堂授课环节

课堂作为教学实施的主渠道，教学有效性必须通过课堂教学才能得以实现[10]。

《军事运筹学》的教学内容主要分为统筹方法、规划方法、图与网络方法、排队方法、决策分析方法五大模块。每个模块的构建大致相同，分为“基本概念基本定理”、“模型和算法”、“实际应用”

三部分。针对这三部分，现有的教学活动设计也不尽相同。

1) 对于“基本概念基本定理”

传统的教学方式只是教员在介绍概念，下面的学员听课过程中注意力容易不集中走神，没有做到“有效”。现在，我们转变教学思路，进入竞争机制，将概念性的问题留给学员预习，并剧透下次课的比赛内容。在授课过程中，仅需将主要概念进行重点讲解，简单的概念并不需要再进行解释了。

通过引入了“你来比划我来猜”、“快问快答”等活动环节，增加了课堂的趣味性，同时也对预习的情况做了检测。尤其是在“你来比划我来猜”环节，学员从开始的“不好意思，羞于表达”，到后来主动联系已学的所有知识，达到了思维的碰撞。例如对于“悬挂边”的描述，学员就能和车辆的“悬挂”联系在了一起，这样的描述也获得了学员的阵阵掌声；对于“孤立点”的描述，学员直接说出了“single”并伴以委屈的形态，惟妙惟肖。这样的形式，大大调动了学员的思维，活跃了课堂气氛，促进了学员主动联系思想的形成。“快问快答”作为竞争性的活动环节不仅直接检测了学员学习情况，还能检测学员的反应能力。该活动主要针对一些基本概念和方法的描述，可以设置在课程开始检测学员前面学习的情况，也可设置在课堂过程中，检测学员刚刚学习的情况，一堂课设置 1~2 次为宜。学员积极参与活动，学习热情得到了激发，学习效果得到了检验。

2) 对于“数学模型和智能算法”

改变传统教学模式，选择“留一手”，让学员通过“两人讨论 - 演示质疑 - 组间升华”的形式进行。

例如，在最短路模型的讲解中，以前教员在讲台上先讲解原理，再讲解算法，一遍遍讲解，重点强调了又强调，但往往收效甚微。现在的做法是，针对一个例题进行重点讲解，然后余下的时间就交由学员完成。

“两人讨论”：再通过一道例题，让学员同桌二人讨论完成。该过程主要是“照猫画虎”，仿照教员刚才的过程，完成基础算法。在讨论过程中，教员深入学员之中，通过观察掌握学员的了解程度，学员也可以随时向教员进行提问。随着时间的推移，教员等到有较多共性问题反馈提出时，及时喊停，进入下一阶段。

“演示质疑”：随机抽取一名学员将讨论结果进行汇报演示。在演示讲解过程中，下面的学员可随时提问或质疑，由学员之间相互释疑。在此过程中，教员需对原则性的问题给出或肯定或否定的答复，必要时还可举例。在学员讨论欠全面的时候，教员可穿插进行提问，引发学员的进一步思考。

“组间升华”：因学员对问题理解的快慢不一，下面接着前后四人组成小组，继续就算法进行讨论，再将算法返回印证原理。该讨论通过学员之间的交流，理解快的学员重新整理了思路，加深了对问题的理解，同时也锻炼了语言组织能力和表达能力；理解稍慢的学员也可以认识到自己的症结所在。至此，再通过第三道例题的练习，大部分学员都可以独立完成算法。

教员需对三道例题的设置进行必要的准备，本着“质疑释疑、联系实际”的原则，三道例题应不断引导学员积极思考、发现问题并解决问题。通过三道例题层层深入，不同程度的学员在讨论过程中都有不同的收获，接受能力稍差的学员可明白标号法的基本过程与原理，接受能力强的学员也可以做到联系实际背景，思考模型的应用背景，学员的学习效率较之以往有显著提高，也在不断的探索与发现中，感受到思考的无穷力量，学习成就感剧增。

3) 对于“实际应用”

引入 CDIO 工程教育理念，在每个章节设计了“专题案例研讨与汇报”环节。该环节注重培养学员的知识转化能力。从实际问题入手，分析实际问题的内在联系，建立能对实际问题进行描述的恰当的数学模型，并利用软件给出求解结果，并对结果进行分析和讨论。教员预先布置“案例讨论资料”，通过一周的准备时间，各小组通过 PPT 的形式汇报小组的研究成果。

其中模型的拓展往往是学员讨论最激烈的地方，学员结合不同的实际情况，对模型均可产生各种质疑，教员循循善诱，引发学员继续思考讨论，合作解开各种疑问。该环节的设置是为了锻炼学员的对于实际问题的灵活处理能力，培养学员的理性思维和模型意识、优化意识。“专题案例汇报与研讨”之后，也要求学员及时将讨论所得进行分析与整理，再次加深对问题的认识与理解。

4.3. 课后复习巩固

课后复习巩固也改变了单一的作业形式，引入了问卷星、知识拼图和思维导图等形式。

问卷星，可以用于检验基本概念和易错的知识点的掌握程度，通过判断或选择的形式，直接明了。通过问卷星答案的提交，学员可以直接检验自己的相关知识的掌握程度，并及时修正；教员也可通过后台，了解学员的学习动向。

知识拼图，可以用于课堂知识的小结或者算法的流程检验。教员往往在课堂授课环节精心设置各种关联词，以凸显知识之间的内在逻辑关系，但学员的接收往往不太到位。学员可以通过知识拼图形式，将所学习的零散的知识点串联起来，通过自己的思考，连点成面。

思维导图，可以用于不同模块内容的复习或者处理不同问题的同类型方法的总结。比如，优化问题的解决思路，即从存在性到最优性的层层迭代的过程，就可以作为导图的中心，所使用的单纯形法、最短路模型、最大流模型等都是导图的不同的分支。通过该思维导图的绘制，学员不仅可以理解优化的思路，对于相关算法的认识也进一步加深，同时还可将类似算法延伸至到学习和工作中，即“先解决有没有的问题，再解决好不好、优不优的问题”，提醒学员为人处世应做到脚踏实地，一步一个脚印，切忌好高骛远。学员通过绘制思维导图的形式，对不同知识模块进行整体的把握与回炉，达到了知识的升华。

5. 实施以结果为导向的有效教学的教学反思

实施以结果为导向的有效教学，需要教与学的不断配合与磨合，需要不断进行反思，改进提升。

5.1. 从教员来说

1) 教员应及时吸收先进的教学理念

教学理念是指导教学活动和行为的思想观念。对于教员来说，应时刻关注最新的教育动态，积极践行先进的教学理念，不要因循守旧，害怕改变，将新思想新理念实施到自己的教学过程之中。

2) 教员应具备灵活多变的控场能力

上课是个动态的过程，也是师生交流互动的过程，虽然课前教员准备了多种预案，但是在课堂上还会许多突发情况不可预见。作为教学过程的主导，教员要根据课堂实际情况及时调整课堂教学，适时改变既定教学环节或教学内容，引导将学员注意力集中在教学活动中。教员在课堂授课过程中，应及时捕捉来自于学员的各种或坏或好的信息，将其合理转化为有效的教学资源，激发学员不断进行新的探索与学习。

3) 教员应善于进行教学反思

教学反思是教员对教学实践的再认识、再思考，通过不断的总结改进，取长补短，提高教育教学水平。教员将教学过程中的闪光点，或不足之处及时记录下来，并进行相应的调整。

比如，在课程的引入环节，反思引入方式能否抓住学员的注意力，能否让学员明确学习的要求，能否激发学员的学习兴趣；在教学过程中，反思所进行的提问是否有深度，反思所举的例题是否层层深入，反思活动环节的设计是否对学员起到了促学的作用，反思教学过程是否注重了学员的发展等等；在课后复习巩固中，反思教学效果是否得到了检验，反思作业中的问题在课堂授课过程中的欠缺之处，反思自

己的教学行为还有哪些改进空间，教员在不断的“实践 - 反思 - 再实践 - 再反思”中，实现专业成长。

5.2. 从学员来说

1) 学员应具有主动地学习意识

主动学习是向学善学的人应具备的能力。学员可以充分利用网络学习资源，从“中国大学 MOOC”、“学堂在线”等网络优质课程进行课外的补充，博采众家之长，从不同的角度对学习内容进行有效的补充，提升自己的学习能力，不断深化自己对问题的认知。再遇自己解决不了的问题，还可及时与教员进行交流，讨论学习，共同提升。

2) 学员应及时向教员反馈学习状态

课堂组织形式多样的教学活动，其主要目的就是提升教学质量，提高教学效果。如果学员只是热衷于形式热闹，而忽略了思维的过程，这也不是有效的教学。因此，学员应及时向教员进行反馈，尤其是不清楚、不明白的地方，需要教员进一步讲解或及时调整教学进度和策略。学员积极的正向的反馈，会使教员越讲越起劲，会带动学员的深层次思考，学员的深入思考，又会引发教员的深层次思考，如此反复，教学相长，产生良好的教学效果；如果遇到消极的反应，教员也应及时找出原因采取策略，对症下药，保证教学目标的达成。

3) 学员应主动与实际进行联系

三年级学员，已经开始接触专业课的学习，如何将基础课向专业课过渡，就需要学员积极主动建立联系，善于在实际中发现问题，综合运用已学的知识不断解决问题。这就需要学员不断进行反思，反思要解决的问题，反思尝试的解决途径和解决效果。通过不断的反思，提升学员解决实际问题的能力，为今后的工作打下良好的基础。

6. 结语

通过多年的教学实践改革，以结果为导向的有效教学设计贯穿于整个教学过程中，提高了学员的学习主动性，促进了学员能力的全面提升。学员从开始的汇报“词不达意、磕磕巴巴”到现在的“辩证的侃侃而谈”，从开始的“朴实的 PPT”到现在的“多种方式的呈现”，从开始的“只会求解例题”到现在的“主动联系实际”，从开始的“为了学而学”到现在的“主动学、乐于学”等等。以上这些都是在学习过程中的一些设计，但是在学习效果的考核和检验方面还没有行之有效的方案设计，后续教学过程中还将继续学习，将考核和检验进行完善，争取做到完美闭环。

参考文献

- [1] 凤权. OBE 教育模式下应用型人才培养的研究[J]. 安徽工程大学学报, 2016, 31(3): 81-85.
- [2] 刘荣, 万丽丽, 袁芳. OBE 理论视角下高校课程学习评价研究[J]. 中国轻工教育, 2016(1): 15-17.
- [3] 傅宏智, 侯欢欢, 周晓青, 等. OBE 在《计算机文化基础》模块化教学中的应用[J]. 洛阳师范学院学报, 2014, 33(2): 197-201.
- [4] 任晓莉, 佟春生, 赵金安, 等. 基于 OBE 发酵工程实验教学改革探索[J]. 化工高等教育, 2014, 31(2): 65-67.
- [5] 张丽娜, 王光辉, 徐载娟. OBE 教育理念在高校推广应用中的问题和对策研究[J]. 求知导刊, 2018(28): 57-58.
- [6] 罗云平. 关于实施有效教学要素的思考[J]. 湖南工业职业技术学报, 2013, 13(2): 92-97.
- [7] 潘懋元. 新编高等教育学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2009: 231-234.
- [8] 翟佳萍. 基于社会主义核心价值观的大学生思想政治教育模式构建[J]. 人才资源开发, 2016(8): 224-225.
- [9] 戴凤明. 教学设计: 有效教学的关键[J]. 教育理论与实践, 2012, 32(5): 6-8.
- [10] 咸富莲. 我国教学有效性研究的知识图谱分析(1992-2016) [J]. 当代教育与文化, 2018, 10(2): 43-49.