

基于 OBE 理念的“高等数学”教学创新探讨

谢丽娟

(西安科技大学高新学院, 陕西 西安 710109)

摘要: 随着开放教育体系的逐渐发展, 成果导向教育 (Outcome based education, OBE) 理念的融入已成为趋势, 对于提高教学效能和教学质量具有显著意义。本研究致力于探讨在 OBE 理念的指导下, 以“高等数学”课程为研究案例。揭示目前高等数学教学存在的问题, 提出新的改革策略, 提升“高等数学”教学效果, 培养学生综合能力。

关键词: OBE 理念; 高等数学; 教学创新; 学生中心; 能力评价

一、概述

OBE (Outcome based education, OBE) 教育理念, 又称为成果导向教育、能力导向教育、目标导向教育或需求导向教育。是一种以成果为目标导向, 以学生为本, 采用逆向思维的方式进行的课程体系的构建理念, 是一种先进的教育理念。它以学生在教育过程中取得的学习成果作为教学设计和教学实施的目标, 教师依据学生毕业应具备的能力进行课程教学设计, 对学生的学习产出进行评价。

数学家华罗庚曾经说过: “宇宙之大, 粒子之微, 火箭之速, 化工之巧, 地球之变, 生物之谜, 日月之繁, 无处不用数学。”这是对数学与生活的精彩描述, 也充分说明了数学的重要性。在现代教育体系中, 高等数学是理工科专业学生的一门公共基础课, 在培养学生的逻辑思维能力、抽象能力、分析能力和创新能力方面具有基础性作用。因此, 提升高等数学教学质量迫在眉睫。

二、目前高等数学教学困境

(一) 教学内容与专业贴合度低。

教材内容缺乏针对性, 忽略了专业背景, 忽视不同类型专业对数学知识的需求, 所讲授内容基本一致, 使得学生把所学知识无法与本专业知识结合起来。

(二) 课堂教学方法和教学手段单一。

为了在规定的学时内完成教学任务, 我们的课堂教学方式还是以老师讲解为主, 无法调动学生的积极性, 师生互动少, 使我们的学习效果大打折扣。

(三) 忽略学生个体差异

在传统的教学模式框架内, 教师往往遵循事先设定的教学大纲和要求, 按部就班上课, 这种教学方式虽然保证了教学的系统性, 但是忽略了学生的个体差异, 难以做到因材施教, 因人施教。

(四) 教学效果评价体系单一

高等数学传统的教学效果评价体系比较单一, 目前主要通过测试给出评价, 且只注重显性知识的考察。学生存在侥幸心理, 平时不重视学习, 出现考前突击, 对所学知识一知半解, 也无法把所学知识和线上生活建立联系, 在心理上形成高等数学无用的思想。

三、基于 OBE 理念的高等数学教学策略

本文以 OBE 理念为指导, 从明确课程培养目标、融入思政元

素、构建课程体系、改进教学方式及建立多维度评价体系五个方面探讨“高等数学”课程的教学路径, 确保“高等数学”的课程教学与人才培养目标有机融合, 培养出更多有使命感、责任感、爱国精神、奋斗精神、开拓创新精神并能顺应时代发展的合格人才去探寻切实可行的有效途径。

(一) 明确课程培养目标

在 OBE 理念的指导下, 将高等数学课程培养目标进行全面修订。明确高等数学的培养目标不仅仅局限于知识的掌握, 还包括创新能力、实践能力及数学素养的培养。因此, 我们从知识目标、能力目标和素养目标三个方面建立三位一体的培养目标对学生进行培养, 这样才能满足社会对高素质创新人才的需求。在明确高等数学培养目标时, 作为一线教师, 我们要走出课堂, 走进用人单位, 了解不同专业、不同岗位对学生能力的要求, 以结果为导向, 进而做到目标明确, 有的放矢。



图 1 基于 OBE 理念的课程培养三维目标

(二) 融入思政元素

“课程思政”是一种教学理念, 是一种教育方法, 它的目的不是把思政课的内容简单照搬到课程中, 而是将高校思想政治教育融入高等数学课程教学和改革的各个环节、各个方面, 实现立德树人润物无声。围绕“知识传授与价值引领相结合”的课程目标, 强化显性思政, 细化隐性思政, 构建全课程育人格局。通过推动思想政治理论显性育人与高等数学课程隐性育人相结合, 体现课堂教学主渠道中全员、全方位、全过程立体化育人。

在高等数学教学过程中, 融入课程思政的元素很大, 例如: 名人故事、哲学思想、实际问题等。下面我们将以高等数学中函数的导数概念为例, 说明如何将思政元素融入高等数学的课堂教学中。



图 2 基于 OBE 理念的《高等数学》课程思政教学案例

(三) 构建课程体系

在 OBE 的教育理念中，学习成果需借助相应的课程教学来实现，而教学内容在课程教学中有着无可替代的核心地位。而教学内容的设计是根据学生的期望而设计，正体现 OBE 理念中的以学生为中心这一思想。

基于我院目前高等数学的教学现状，作为一名一线教师，我们必须寻求新的思路和举措来改变这一现状。首先，形成学科课程群。为了满足学生多样化的学习发展需求，一门学科通过学科内拓展以及学科间的交叉整合，开发出一个学科系列，从而体现学科课程内容的层次性和选择性。其次，对内容进行梳理和整合。通过学科知识模块重组、教学内容合并与增删，力求减少课时实现学科教学的优质高效。比如，我们可以内容从以下三方面进行构建：（1）基础部分——微积分和微分方程；（2）工具部分——数学软件与实验；（3）应用部分——数学建模。这样，既强调微积分的经典内容，又重视现代数学思想的渗透，同时又将数学知识与数学软件结合在一起，并应用到实际问题当中，通过数学建模，培养学生分析问题和解决问题的能力。

(四) 改革教学方式

OBE 理念强调的是以学生为中心，关注的核心在于学生学到了什么，而不是教师教了什么；强调教学过程的输出而不是输入；特别强调研究型模式而不是灌输性教学模式；特别强调个性化教学而不是“车厢”式教学。如何将高等数学的知识传递到学生的头脑中，这对高等数学的教学模式提出了比较高的要求。这就需要多措并举，形成多元化的教学模式，从而有效提高学生学高等数学的积极性和能动性。

实施“多元化”教学方式。①以任务驱动式教学方法。引导学生成立学习小组，并根据课程教学目标为学生设置总任务和“分任务”，让学生在认知、理解和完成一个个“小任务”中，从被动学习变为主动学习，体验通过主动性的获取知识，并亲身参与能力提升，通过团队合作克服困难，从而获得满足感，成就感。②多种教学方法和手段辅助。尽管《高等数学》教学方法与任务驱动式为主，但因受教师教学水平、学生学习基础、课程学时、教学环境等条件限制，在教学过程中全程采用任务驱动式还不容易实现。因此，在实施教学过程中，激励教师根据教学内容采用多种教学方法和任务驱动法相结合，多种教学手段合理运用，实施“混合式”教学。③探索“双元式”教学模式。根据 OBE 理念以学生学习成果为导向的理论，《高等数学》课程教学需要探索

一条课上采用“线上+线下”教学，课下通过“线上”教学实现补充和提高了的“双元式”教学模式。在课前，教师可以借助线上平台，为学生发布学习任务，任务内容可依据教学内容选择，引导学生完成课前预习。在课中，教师可以围绕教学内容设置专业案例，引导学生分析问题、解决问题。在课后，教师可以利用不同形式的作业，如布置习题，线上测试、学习报告、思维导图等形式，实现学生对知识的巩固与理解。

(五) 建立多维度评价体系

基于 OBE 教育理念的教学评价不仅关注学生的学习成果，更侧重学生获得学习成果的过程和内涵。思想修养、意志品质、道德情操、合作精神等课程思政的隐性知识汇聚在学习成果的内涵中。

因此要改进原有的教学效果评价体系，加强过程性考核，隐性知识的显性考核，且贯穿于整个高等数学教学过程，对每位学生每个阶段的学习成果达成进行综合性评价。首先，评价体系设计需要多元化，包括知识掌握、技能应用、问题解决、团队合作、创新思维等多维度，确保全面覆盖学生的学习过程表现。其次，评价阶段包括课前、课中和课后三个阶段的状态和表现，并结合学生培养目标和毕业要求对学生进行综合评价。最后，在以教师评价为主的基础上，引入生生互评、学生自评，让学生参与对学习成果的评价，进而可以帮助学生培养的自我分析、自我认识、自我修正的能力，进而提高课堂教学效果。

四、结语

总之，OBE 教育理念下实行高校“高等数学”教学改革具有重要的现实意义。该理念指导下的“高等数学”教学改革从本质上是传统知识单项传播模式转变为互动性教学模式，形成了以学生为中心，结果为导向，采用多元化培养模式，形成以成果导向的评价机制。

在今后的教学过程中，我们将继续努力前行，探索出更加适合高等数学课程的教学模式，为人才培养质量的提升添砖加瓦。

参考文献：

[1] 赵士银, 周坚. OBE 理念下应用型本科高校大学数学教学改革与实践研究——以线性代数为例 [J]. 高教学刊, 2021 (5): 153-156.
 [2] 张蓉郭道芝. 基于 OBE 教育理念的《中级财务会计》课程教学改革实践研究 [J]. 营销与人才培养, 2024 (11): 9224-226.
 [3] 魏薇. 基于 OBE 理念的开放教育课程教学改革研究 [J]. 科教导刊, 2024 (08): 92-95.
 [4] 王娟, 高迪, 李云波. 基于 OBE 理念的“新能源概论”课程体系构建 [J]. 科教导刊, 2024 (21): 111-113.
 [5] 陈溪. 基于 OBE 理念的高等数学教学改革与探索 [J]. 科技风, 2024 (07): 108-110.

项目名称：基于 OBE 理念的《高等数学》课程教学改革与探索；项目编号：X20240123