

基于 OBE 理念下的《房屋建筑学》教学方法创新改革研究

安 波

广东白云学院, 广东 广州 510000

[摘要]在工程教育认证的推进进程里, OBE 理念逐渐变为课程改革的关键方向, 在土木工程、工程管理、工程造价等专业, 以下简称土木施工类专业, 《房屋建筑学》属于核心课程。它不但要把建筑设计以及构造方面的知识传授给学生, 还要注重培养学生的实践能力, 然而在当前教学过程中出现了目标设置不够清晰明确, 内容之间衔接不顺畅教学方法过在单一等情况。这些状况对学生学习成果的提升形成了限制, 按照成果导向教育的思路应当重新构建课程目标, 对内容模块加以优化创新教学模式并且完善考核体系。以学生为核心, 将持续改进当作关键点最终构建起教学路径, 实践成果表明这类改革不但能够有效提高学生对知识的掌握程度, 增强他们的工程应用能力以及创新能力, 而且还可以提升课程目标与人才培养目标之间的契合度, 为提升工程教育质量给予了颇具价值的参考。

[关键词]OBE 理念; 房屋建筑学; 教学改革; 成果导向

DOI: 10.33142/fme.v6i8.17537

中图分类号: G42

文献标识码: A

Research on Innovative Reform of Teaching Methods for Building Architecture Based on OBE Concept

AN Bo

Guangdong Baiyun University, Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract: In the process of promoting engineering education certification, the OBE concept has gradually become a key direction of curriculum reform. In majors such as civil engineering, engineering management, and engineering cost, hereinafter referred to as civil construction majors, "Building Architecture" is a core course. It not only needs to impart knowledge of architectural design and construction to students, but also focuses on cultivating their practical abilities. However, in the current teaching process, there are situations where the goal setting is not clear enough, the connection between contents is not smooth, and the teaching methods are too single. These situations have formed limitations on the improvement of students' learning outcomes. According to the results oriented education approach, curriculum objectives should be reconstructed, content modules should be optimized, innovative teaching models should be developed, and the assessment system should be improved. Taking students as the core and continuous improvement as the key point, the teaching path is ultimately constructed. Practical results have shown that such reforms can not only effectively improve students' mastery of knowledge, enhance their engineering application ability and innovation ability, but also improve the alignment between curriculum objectives and talent cultivation objectives, providing valuable reference for improving the quality of engineering education.

Keywords: OBE concept; building architecture; education reform; result-oriented

引言

《房屋建筑学》在土木工程、工程管理、工程造价等专业, 以下简称土木施工类专业是极为重要的基础课程, 它对在培养学生的建筑原理认知能力, 以及工程实践能力有着举足轻重的影响。然而传统教学模式暴露出诸多问题, 理论和实践相互脱节, 学生参与度不高等等, 这些问题导致课程很难满足行业对复合型人才的需求。而 OBE 理念将学习产出作为核心导向, 着重在知识能力以及素质的综合发展, 在为课程改革指明方向的这一背景下, 从课程目标评价机制教学方法以及教学内容等方面来探索创新途径, 已然成为提高人才培养质量必不可少的举措。

1 OBE 理念下《房屋建筑学》课程目标的重构

1.1 课程目标与毕业要求的对接

在推进工程教育认证的背景当中, 《房屋建筑学》这门课程的目标必须要和专业培养方案, 以及毕业要求达到

高度的契合状态。参照“12 项毕业要求”包括掌握工程知识, 解决复杂工程问题理解工程伦理等要点, 该课程目标需逐一对应映射, 此课程不但是土木施工类专业的基础课程, 更是理解建筑构造与开展实践操作的必修内容。举例来说, 构造原理教学环节要求学生运用力学与材料学知识去解决构件受力难题, 为保障对接效果, 教学大纲中应明确标注各目标对应的指标点并在考核过程中开展数据化采集。“掌握工程知识”的指标点可由此达成, “团队合作与沟通能力”则能通过分组设计、成果汇报的形式予以培养, 楼梯构造学习可对应“设计/开发解决方案”指标, 借助小组图纸评分与案例分析的方式来验证目标达成情况。

1.2 学习成果导向的目标设定

在 OBE 理念里“以学习产出为中心”是其核心所在, 课程目标得转化成能够衡量的具体成果, 从知识方面来讲学生要牢固掌握建筑物构造原理, 这其中包括基础、墙体、

楼板、屋面、楼梯以及门窗等关键节点，而且要能够依据行业规范进行分析。相关调研表明，78%的土木施工类专业毕业生会投身在房屋相关工作领域，核心知识掌握率目标得设定为不低于 90%，从能力角度而言、学生应当具备综合能力涵盖图纸绘制、构造分析以及节能设计等方面，要能够在 CAD 或者 BIM 软件环境里完成施工图以及细部设计工作。而这一目标可以借助课程设计案例报告撰写，以及现场调研等考核形式来检验，在素质范畴内着重突出工程伦理的认知，以及团队合作的意识。借助现场参观案例讨论，以及校企合作课程等多种形式来培育学生的责任意识，其目标是让超过 90% 的学生能够呈现出优良的沟通与协作能力。

1.3 目标分层与可测量化

为将课程目标切实落地并实现可量化评估，要把它划分成知识能力以及素质这三个不同层次，在素质层次方面，在知识层次上要求学生能够绘制并识读符合标准的施工图。闭卷考试的正确率要达到 80%，课程设计合格率需维持在 95%，在能力层次上学生应独立完成面积约 300m² 住宅的构造设计任务，要提交完整的设计说明书节点详图以及施工图，此项任务的合格率不得低于 85%。借助问卷调研与综合评价的方式，验证学生对安全责任与可持续发展理念的认知程度，通过小组项目评审与课堂讨论环节，要求 90% 学生能清晰阐述自身在项目中的分工与承担的责任。将目标分层设计与量化考核相结合，构建起“目标-达成-反馈-改进”的完整闭环，为课程改革与持续优化提供依据，OBE 理念下的课程目标框架如图 1 所示。

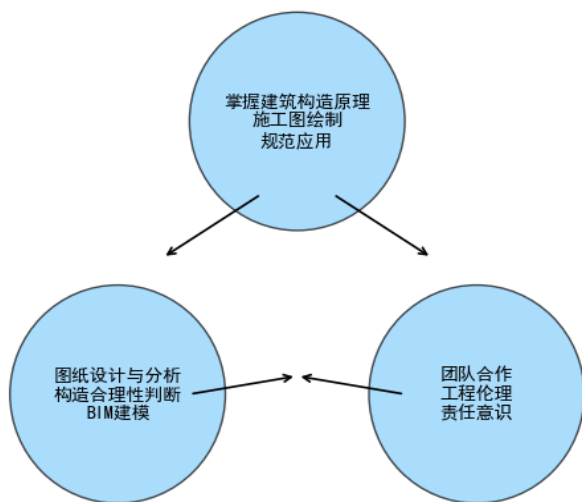


图 1 OBE 理念下的课程目标框架

2 《房屋建筑学》教学内容的优化与模块化重构

2.1 课程内容体系的重组

在 OBE 理念的指引当中，《房屋建筑学》这门课程有必要打破传统的以教材章节作为核心的线性教学模式，要搭建起一套以建筑构造逻辑当作脉络的模块化内容体系。

此课程能够按照建筑物的构造顺序重新展开梳理，从地基着手接着依次将主体结构涵盖其中，随后再涉及围护系统以及细部节点。形成“地基-墙体-楼板-屋面-楼梯-门窗”的递进式逻辑链条。

具体来说，墙体构造模块能够进一步细分成承重墙、填充墙以及新型轻质墙体材料构造等子模块，需要学生掌握不同墙体材料的力学性能和施工工艺要点。屋面模块包括平屋面与坡屋面这两大系统涉及防水层设置、保温材料挑选以及排水设计等内容，特别强调与建筑节能规范的结合应用。在楼梯模块里除了对传统钢筋混凝土楼梯进行讲解之外，装配式楼梯的相关内容也应当补充，以此帮助学生理解不同楼梯类型在构造差异，以及施工工艺特点方面的情况。

2.2 实践与案例引入

在教学进程当中要是仅仅依靠理论方面的阐释，那么学生对在建筑构造的领会极有可能停留在抽象的层次，把实践环节以及案例剖析融入到课程里，已然成为提高教学成效的关键举措。举例来说当讲解门窗构造这一内容时，能够结合具有典型性的工程案例呈现出铝合金窗、断桥铝窗以及节能中空玻璃在实际建筑物里的应用成效，使得学生可以直观地感受到不同类型门窗的构造特性以及性能方面的差别。学生能够通过对比不同工程项目的节能效果与工程造价，清晰把握工程实践与理论知识之间的对应关系。

组织学生前往在建住宅小区工地参观这种方式，要求其绘制现场楼板构造草图、记录施工工艺与材料选用情况，通过校企合作与实地调研能增强学生对建筑构造的感性认知。随后把调研结果和课堂讲授的理论知识进行对照分析，这种将案例教学与实践操作相结合的做法，有助于学生构建起“实践应用-总结反思-理论学习”这样一种闭环学习模式。

2.3 跨学科内容融入

在绿色建筑和智能建造飞速发展的当下，《房屋建筑学》课程的内容设置不应仅局限在传统的构造知识，而应当引入跨学科的新兴内容，借助这些内容来拓展学生的知识边界提升他们的综合素养。在建筑节能领域而言要结合《民用建筑节能设计标准》，对诸如外墙保温节能门窗以及屋面隔热设计等内容展开讲解，通过设定具体案例，要求学生掌握不同节能技术的适用条件与经济性分析方法。学生可对比传统构造与节能构造在能耗降低方面的差异，建筑采用外墙保温系统后，采暖能耗通常能降低 30%。

构造教学过程中应融入绿色建筑理念，内容包括绿色材料的选用、建筑废弃物的循环利用以及可再生能源的结合应用等，此举措不但能培养学生的可持续发展意识，还提升了课程的前沿性。课程内容体系应纳入 BIM 技术的应用，借助 BIM 建模建筑构造的可视化呈现碰撞检测以及全寿命周期管理能被学生实现。在门窗节点设计环节运用 BIM 技术开展模拟分析，渗漏隐患可在设计阶段提前被发现，施工方案也进而得到优化，这种跨学科内容

的融合不仅提升了课程的实用性与创新性,学生适应未来建筑行业发展的能力还能得到有效提升。

3 OBE 理念下的教学方法与模式创新

3.1 翻转课堂与混合式学习

在 OBE 理念引导之际,《房屋建筑学》教学效果提升的重要模式变成了翻转课堂与混合式学习,教师能够借助线上教学平台把课程核心理论知识以互动题库、PPT 课件以及微课视频的形式提前予以发布,方便学生在课前展开自主学习。课堂时间则转变为以实践训练、分组讨论以及问题驱动作为核心的互动环节,在教学的“屋面防水构造”模块里学生要在课前达成视频学习以及规范查阅的任务,在课堂之上围绕“屋面渗漏防治”这一主题展开小组案例讨论活动。

某高校教学反馈数据表明,采用翻转课堂的班级课堂讨论参与率达到 92%,较传统讲授方式提升 27%,实践结果显示这种教学模式显著提升了学生的课堂参与度与学习效率。学生在期末构造设计作业中的平均成绩提高 12%,这一数据说明翻转课堂有助在增强学生的知识应用能力与问题解决能力。

3.2 项目驱动与任务导向教学

在《房屋建筑学》课程里,项目驱动与任务导向教学秉持“在实践中学习”的理念,它要求学生在完成具体工程项目的进程中,掌握构造知识与设计技能。可以设计小型建筑构造设计任务,让学生按小组完成一栋两层住宅的构造设计工作,工作内容包括墙体材料选择、楼板结构布置、楼梯形式确定以及门窗节点详图绘制。施工图纸与设计说明书是每个设计任务都要提交的内容,并且要进行小组答辩。

调研数据显示,采用项目驱动教学的班级 85% 的学生能够独立完成建筑构造设计图纸,相较于传统教学班级提升近 20%。这种教学模式不仅能锻炼学生的团队协作能力与工程实践能力,还可以考察他们对理论知识的掌握程度,在学生满意度调查里,项目驱动课程的综合满意度达到 91%。在能力培养与学习兴趣激发方面,这一结果表明该模式具有明显优势。

3.3 智能化教学手段应用

在建筑信息化与数字化不断推进的进程里,《房屋建筑学》课程中智能化教学手段凸显出关键应用价值,借助 BIM 软件构造设计能够以三维可视化的形式被学生实现呈现,让学生可直观领悟墙体、楼板屋面以及楼梯等构件彼此间的连接关系。虚拟仿真平台为学生打造出模拟施工环境,助力学生掌握施工工艺流程,防止因单纯依靠书本学习,而引发的“纸上谈兵”状况。

教学实践表明,运用智能化工具的班级学生在构造识图准确率上提高 18%,在设计任务完成效率上提升 22%,像 SketchUp、Revit 这类三维建模软件,能够助力学生在较短时间里完成建筑构造节点的建模与渲染工作。这些数据充分证实了信息化手段对提高教学效果具有积极作用。

3.4 多维协同育人

多维协同育人通过校企合作、工程师进课堂以及现场工地参观等途径,着重强调把课堂教学和行业实践进行深度融合,借助这样的方式学生能够在真实工程情境里,提升自身对在建筑构造的认知水平。举例来说,邀请建筑设计院的工程师针对楼梯构造在实际工程里的应用问题展开讲解,助力学生理解教材中的理论知识怎样在工程实践中得以落实。

据统计,实施多维协同育人的班级里学生对工程实践环节满意度高达 95%,其中有 82% 的学生觉得实地学习,让自己对课堂知识有了更好的理解。除此之外超过 70% 的学生表示,通过参与校企合作项目自身对在职业发展的认同感以及工程责任意识都得到了提升,由此可见如表 1 所示不同教学模式改革效果存在差异,多维协同育人可在知识、能力,以及素质这三个维度上汇聚成综合育人合力。

表 1 不同教学模式改革效果对比 (某高校调研数据 n=120)

教学模式	课堂参与率提升	知识掌握度提升	设计任务完成效率提升	学生满意度
翻转课堂	+27%	+12%	+10%	88%
项目驱动教学	+22%	+15%	+18%	91%
智能化教学手段应用	+18%	+14%	+22%	90%
多维协同育人	+25%	+16%	+20%	95%

在课堂参与度知识掌握程度设计任务完成效率以及学生满意度等多个维度上,该表清晰展现出多种创新教学方法有显著提升,这有力地证实了在 OBE 理念引导下教学方法改革所取得的实际成效。

4 基于成果导向的课程考核与持续改进机制

4.1 多元化考核体系

在 OBE 理念架构之下《房屋建筑学》的考核形式打破传统笔试的限制,搭建起一个多元体系,它包含知识测评、项目成果呈现、工程案例剖析以及团队协作表现。这里面知识测评重点关注建筑构造原理,材料性能以及施工工艺等关键知识领域规定平均合格率要达到 85%,通过对构造设计作业三维建模成果,以及施工图绘制质量展开检验来呈现项目成果,以此考查学生的实践应用能力;学生被要求针对实际工程问题提出优化改进方案,通过案例分析的方式来培养他们解决复杂问题的能力。

4.2 达成度评价机制

应搭建课程目标达成度模型,凭借科学的达成度评价机制实现课程目标的有效落地,要把各教学环节与毕业要求指标点精准对应起来,就像屋面防水节点教学对应“解决复杂问题的能力”指标点,墙体构造设计教学对应“工程设计能力”指标点。综合评分运用加权平均法来计算,具体权重分配为:试点教学数据显示实施该评价机制后,学生知识测评平均成绩从 72 分提升至 83 分,构造设计项目达成率从 68% 上升至 86%,小组合作满意度达 92%。

该评价机制中平时作业占 30%，期中测试占 20%，课程设计占 30%，课堂表现占 10%，小组答辩占 10%。

4.3 持续改进循环

成果导向教育的关键内核是持续改进，要构建完整闭环“目标设定—教学实施—结果评价—反馈改进”，在目标设定阶段的时候，课程目标和毕业要求之间的对应关联必须明确；采用翻转课堂项目驱动，以及智能化教学手段在教学实施阶段展开教学活动，依托多元化考核体系，在结果评价阶段收集各类教学数据；在反馈改进阶段，依据评价结果对考核方式以及课程内容予以调整。

4.4 学生发展追踪

从实际数据来看，在《房屋建筑学》课程里成果导向教育并非仅着眼在课程学习阶段的即时成效，而是更侧重在学生的长远发展。此课程有必要构建完备的学生发展追踪机制，借助毕业设计质量评估毕业生就业反馈收集以及用人单位评价调研来查验课程改革的长期成果。其中毕业设计里房屋建筑构造相关部分的平均得分提高了 15%，反映出学生综合设计能力的明显增强，数据反馈就业情况表明有 85% 的企业觉得，跟改革之前相比毕业生在建筑构造设计以及实践应用能力层面的表现更为显著。如图 2 所示。

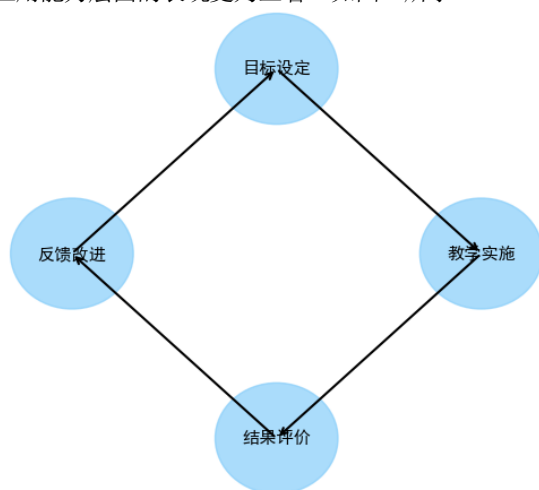


图 2 基于成果导向的考核与持续改进机制

5 结语

《房屋建筑学》教学改革依托 OBE 理念展开，在课程目标重构教学内容优化教学方法创新以及考核体系改进等方面发力，构建了一套“以学生为核心、以成果为导向、以持续改进为保障”的完整教学框架。借助推行模块化内容体系项目驱动教学，以及智能化教学手段，学生在知识掌握深度工程实践能力以及创新素养等方面均取得显著提升。为培养高素质应用型建筑工程人才提供坚实支撑，该教学改革模式不仅符合工程教育认证核心要求，持续改进循环确保改革成效长效性，多元化考核体系与达成度评价机制为教学质量把控提供科学依据。

广东白云学院高等教育教学研究和改革项目：基于 OBE 理念下的《房屋建筑学》教学方法创新改革研究。

[参考文献]

- [1]周莹,刘杰,卜万奎,等.OBE 理念下房屋建筑学课程教学模式改革创新研究[J].高教学刊,2023,9(33):60-63.
- [2]张苏东,王赢达,张淑花.房屋建筑学教学中消防设计理念的融入与实践研究[J].消防界(电子版),2024,10(23):110-112.
- [3]钱兆.工程管理专业房屋建筑学课程思政融入路径研究[J].宿州教育学院学报,2024,27(5):47-52.
- [4]余亚琳,孟二从,王鹏.《房屋建筑学》基于“互联网+”的混合式教学模式研究[J].内江科技,2024,45(6):133-134.
- [5]赵晶.房屋建筑学课程与思政融合的教学改革路径探索[J].河北北方学院学报(社会科学版),2024,40(1):86-89.
- [6]金昊,王英,崔丹.OBE 理念引领下的工程管理专业《房屋建筑学》教学改革与实践[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2023(3):70-73.

作者简介：安波（1979.8—），单位名称：广东白云学院，毕业学校和专业：东北大学 项目管理。