

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.06.004

欢迎按以下格式引用:陆莹,李霞,赵杰.土木类在线开放课程教学质量评价体系构建[J].高等建筑教育,2022,31(6):25-34.

土木类在线开放课程教学质量评价体系构建

陆莹,李霞,赵杰

(东南大学土木工程学院,江苏南京 211189)

摘要:近年来,大规模在线开放课程(MOOC)在我国迅速普及,这对我国高等教育教学改革而言既是机遇又是挑战。为了响应教育部“金课”建设号召,在“新工科”背景下对土木类在线开放课程的顶层设计和教学质量评价体系进行改革,基于AHP群决策方法,以专家问卷结果为数据来源,选用Excel软件进行辅助计算,构建包括课程依托、课程设置、课程实施、课程效果等4个一级指标、12个二级指标,以及35个三级指标在内的面向土木类在线开放课程的教学质量评价体系。结果表明,该体系逻辑严密,可行性强,可以有效评价土木类在线开放课程教学质量,为高校线上线下混合式教学改革助力。

关键词:在线开放课程;教学质量;层次分析法;专家群决策

中图分类号:G642;TU-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2022)06-0025-10

近年来,大规模在线开放课程(MOOC)和相关学习平台在我国方兴未艾。截至2020年年底,我国上线慕课数量超过3.4万门,学习人数达5.4亿人次,在校生获得慕课学分人数1.5亿人次,慕课数量与学习规模位居世界第一^[1]。2015年教育部《关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见》(教高[2015]3号)指出,大规模在线开放课程可以激发学习者学习的积极性和自主性,扩大优质教育资源受益面,对高等教育教学改革而言既是机遇又是挑战,要发挥我国高等教育教学传统优势,推动我国大规模在线开放课程的建设,并将建设优质在线开放课程、推广在线开放课程平台作为重点任务^[2]。2018年8月,教育部发出号召,要求高校淘汰“水课”,打造“金课”。线上线下混合式“金课”作为金课体系中的一环,有助于我国高等教育质量实现质的飞跃^[3]。

近年来,随着“新型城镇化、一带一路、建筑工业化”等国家重大政策的出台,传统基建行业亟需向智慧建造、智慧城市转型升级^[4-6]。在建筑行业依靠数字技术发生深刻变革的背景下,如何培养适应建筑行业未来发展需要、满足产业转型升级的创新型智能建造工程科技人才,以支撑我国迈向建造强国,已经成为相关高校人才培养的重要挑战^[7]。当前,随着OBE理念在教育领域逐渐得到关

修回日期:2021-12-15

基金项目:中国高等教育学会“数字化课程资源研究”专项课题“金课建设背景下土木类在线开放课程教学质量评价研究”(2020SZYB20)

作者简介:陆莹(1984—),女,东南大学土木工程学院副教授,博士,主要从事安全管理、风险管理研究,(E-mail)luying_happy@126.com。

注与应用,“以学生为中心、以产出为导向”已经成为新时期高等教育内涵式发展的指导方针,教学设计与实施的目标也更向学生通过教育过程最后所取得的学习成果倾斜,其重点关注的问题之一便是如何判断学生已经取得应有的学习成果^[8]。而这可以借由制定合理有效的教学质量评价体系来实现。由此,为充分发挥课程的“载道作用”,在“新工科”和“金课”的建设背景下,迎合行业发展趋势,满足新时期对高校人才培养的新要求,在高校线上线下混合式教学过程中对土木类在线开放课程的顶层设计和教学质量评价体系的改革势在必行。

一、相关研究

在线开放课程在国外发展起步较早,至今已有诸多相对成熟的教学质量评价方法。英联邦学习共同体(Commonwealth of Learning)于2016年6月发布《慕课质量保障与评估指南》(Guidelines for Quality Assurance and Accreditation of MOOCs),将慕课分为普及型、实践型和学术型,针对普及型慕课,建议采用预设性评价;针对实践型慕课,建议采用过程性评价;针对学术型慕课,建议采用终结性评价^[9]。在美国,在线教育质量保障机构马里兰公司(Quality Matters,简称QM)编制的《QM在线课程质量评价标准》(Quality Matters Rubric)已成为美国教育领域最具影响力的在线课程质量评价标准^[10]。但是,国外评价体系由于适用对象、侧重点与国内不同而无法直接为我国所用^[11]。

国内对传统线下课堂教学质量评价的研究已经相对成熟,教育部在2010年已公布国家精品课程的评审指标,包括教学队伍、教学内容、教学条件、教学方法与手段、教学效果5个一级指标和其下14个二级指标与观测点^[12]。也有国内学者继续对此进行相关研究,如黄雨恒等^[13]借助“以学为本”大学课程教学质量评价框架构建了涵盖高阶认知能力、问题解决能力、读写能力、主动学习、生生互动、课堂讲授、师生互动和在线教学共8个指标的本科课程教学质量评价指标体系。

由于在线开放课程脱离学校这一地域限制,其学习者既可以是在校学生也可以是社会人士,故而具体评价体系按课程面向对象的不同亦有区别。部分研究将对象明确限定为在校学生,如宋娟和肖安东^[9]以武汉大学开设的慕课为研究对象,通过实证研究构建了包含课程内容、课程教学设计、应用效果及影响、课程团队、教学支持,以及教学技术6个一级指标和其下14个二级指标的慕课质量评价指标体系。魏贤运和陈晨^[14]于苏北高职院校发放问卷,以CIPP模型为指导,将包括自身使用需求、课程平台实力、教学能力和学习收获等在内的12个指标分为背景评价、输入评价、过程评价和结果评价四个维度,而后以其作为一级指标并设28个二级指标,建立了精品开放课程评价指标体系。王璐等^[15]以8门学习主体为在校大学生的国家精品资源共享课为代表,基于扎根理论分析有关课程质量的学习者评论,构建了面向学习者感知的在线开放课程质量评价指标体系,囊括系统特性、视频质量、教师队伍、教学内容、辅助性学习资料5个一级指标和17个二级指标。

另一部分研究并未对对象作严格限制,在校学生与社会人士均可作为适用对象,如巩永华和李玮茜^[16]从知识转移效率的角度切入,运用鱼骨图分析法和模糊综合评价方法构建了含有教师、学生、课程、平台4个一级指标和下属12个二级指标的MOOC教学质量评价模型。李爽等^[17]采用半结构式访谈方法,综合扎根理论和关键词分析统计三类在线课程价值主体的在线课程质量观,将课程目标、课程内容、实施效果确定为在线课程核心质量要素。

此外,层次分析法(The Analytic Hierarchy Process, AHP)作为一种层次权重决策分析方法,具有系统、灵活、简洁的优点,被广泛应用于教学质量评价体系的构建。石兆^[18]利用层次分析法构造层

次结构模型,并通过层次总排序建立高校在线开放课程质量评价指标体系,既使评价全面而系统,又保证了测评结果的客观准确。王勤香^[11]将层次分析法与样例归纳总结、实践经验分析相结合,得到量化而具体的 MOOC 质量评价标准,有助于客观、准确、精细地分析评价结果。但 AHP 法的评价结构十分依赖决策者个人的专业知识和经验判断力,具有强烈的主观性,而群决策方法的引入可以弥补这一不足^[19]。岳进等^[20]将专家群决策与区间层次分析法结合用于构建 MOOC 适切性评价模型,提高了决策的容错性,确保了评价模型的客观性与普适性。

综上所述,国内外学者对制定线上开放课程教学质量评价体系予以重视,尤其是国内学者对于相关课题的研究,有助于填补我国在这方面的研究空白。但现有成果大多将在线开放课程与线下课堂割裂,无法很好地应用于高校线上线下混合式教学质量的评价。目前国家层面虽然已经有一流课程的评价体系,但是由于学科的差异性,不同类型学科的课程教学评价体系还可以做得更加细致。在“新工科”和“金课”建设背景下构建高校土木类在线开放课程教学质量评价体系迫在眉睫。由此,本文主要研究高校线上线下混合式教学过程中土木类在线开放课程的教学质量,将基于 AHP 群决策方法,兼以结合 CIPP 评价模型,制定金课背景下针对土木类在线开放课程的教学质量评价体系,以期为线上线下混合式教学过程中土木类在线开放课程的教学改革指引方向。

二、研究内容与数据分析

(一) 研究内容

本研究以 AHP 群决策方法为指导。设有 k 名专家参与群决策,即专家组 $P = (P_1, P_2, \dots, P_k)$; 对方案进行评价时需要考虑的属性有 q 个,即准则层 $C = (C_1, C_2, \dots, C_q)$; 参与评价的具体方案有 m 个,即方案层 $S = (S_1, S_2, \dots, S_m)$ 。AHP 群决策层次结构模型如图 1 所示。

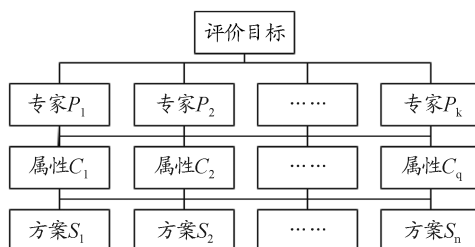


图 1 群决策层次结构模型

在此基础上,需要确定专家组中各个成员的权重,并要求专家对用于决策的各属性给出各自的属性重要性判断矩阵,进而计算出各层次属性的组合权重^[21]。为此,首先需要明确准则层属性的具体内容,在此,本研究引入 CIPP 评价模型。CIPP 评价模型由背景评价、输入评价、过程评价和成果评价四项评估活动组成,具有全程性、过程性和反馈性特点,保证了被评估体系的可持续性,可以合理解决在线开放课程的评估问题^[14]。基于此,本研究将组成在线开放课程的教学活动分为四部分,即课程依托、课程设置、课程实施和课程效果,分别对应 CIPP 评价模型的四项评估活动,作为层次结构模型的一级指标。而后通过文献分析参考国内外现有研究成果并辅以专家问卷,在一级指标基础上设二级指标 12 项、三级指标 35 项,最终确定准则层各属性内容如图 2 所示。

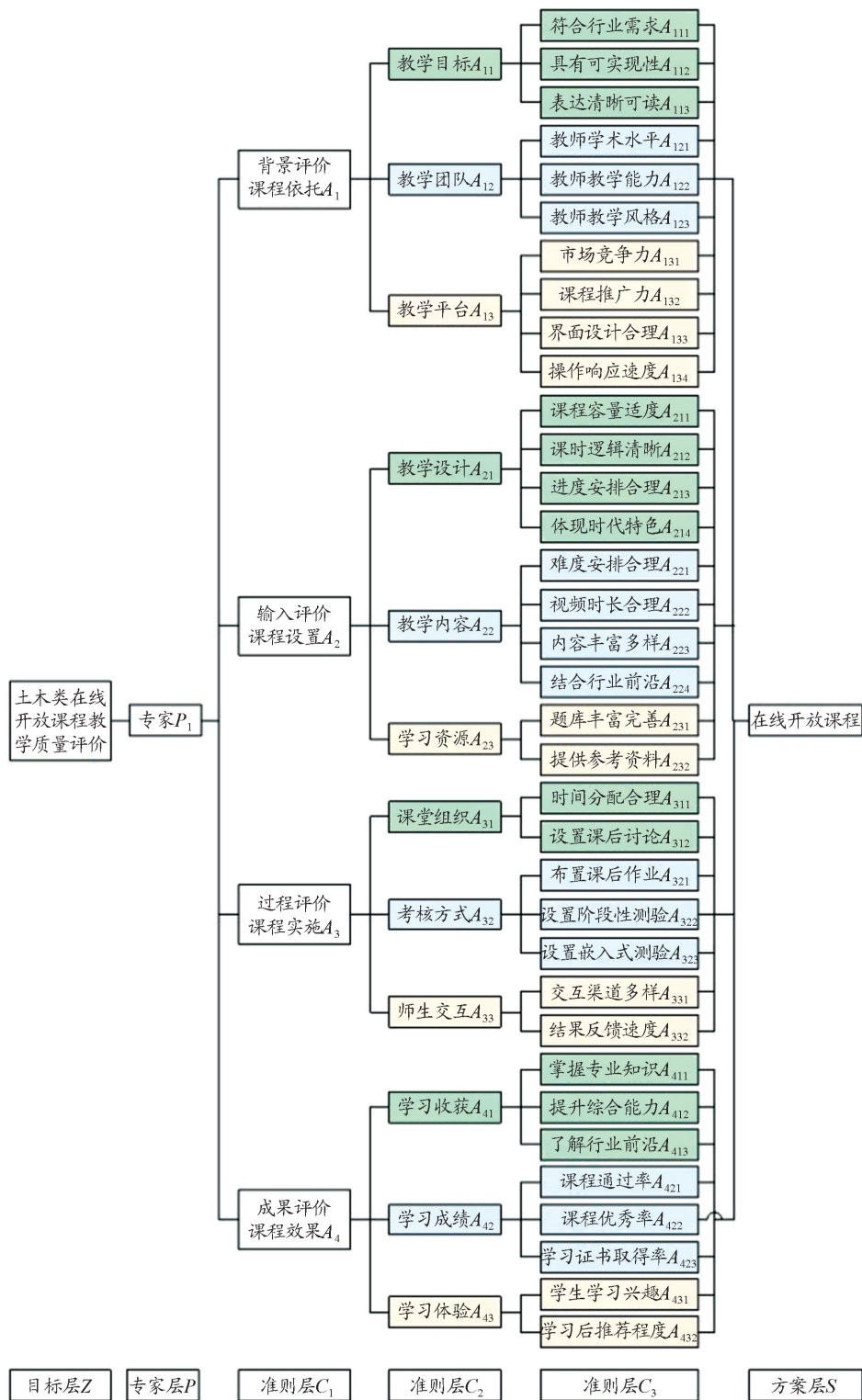


图 2 专家 P_1 的层次结构部分图

在图 2 中,从左右依次为目标层 Z ,专家层 P ,准则层 C_1 、 C_2 、 C_3 和方案层 S 。目标层 Z 为评价土木类在线开放课程教学质量这一研究目标;专家组 P 为参与评价的各位专家,图中以 P_i 为例;准则层 C_1 为基于 $CIPP$ 评价模型确定的一级指标,包括背景评价“课程依托 A_1 ”、输入评价“课程设置

A_2 ”、过程评价“课程实施 A_3 ”和成果评价“课程效果 A_4 ”;准则层 C_2 、 C_3 依次为二级指标和三级指标,如一级指标“课程依托 A_1 ”下设三个二级指标,分别为“教学目标 A_{11} ”“教学团队 A_{12} ”和“教学平台 A_{13} ”;方案层 S 则是应用该体系进行教学质量评价的具体在线开放课程。

为构造判断矩阵以便进行后续权重分析,本研究邀请了 20 位来自河海大学、南昌大学、西安科技大学等高校的各专业专家参与研究,向其发放问卷衡量各指标间的相对重要性关系。

表 1 问卷专家组成员信息

编号	从教时间	专业	接触 MOOC	编号	从教时间	专业	接触 MOOC
1	15 年以上	土木工程	15 门以上	11	11~15 年	工程管理	6~10 门
2	15 年以上	土木工程	11~15 门	12	11~15 年	工程管理	6~10 门
3	15 年以上	土木工程	6~10 门	13	11~15 年	工程管理	6~10 门
4	15 年以上	土木工程	6~10 门	14	6~10 年	工程管理	6~10 门
5	15 年以上	土木工程	6~10 门	15	6~10 年	工程管理	6~10 门
6	11~15 年	土木工程	6~10 门	16	5 年以下	工程管理	6~10 门
7	11~15 年	土木工程	6~10 门	17	15 年以上	工程造价	6~10 门
8	15 年以上	工程管理	6~10 门	18	11~15 年	工程造价	15 门以上
9	15 年以上	工程管理	6~10 门	19	15 年以上	给排水科学与工程	6~10 门
10	15 年以上	工程管理	6~10 门	20	11~15 年	给排水科学与工程	6~10 门

问卷专家组成员分布情况如表 1 所示。从从教时间看,15 年以上共 10 人占 50.0%;11~15 年共 7 人占 35.0%;6~10 年共 2 人占 10.0%;5 年以下 1 人占 5.0%,可见专家组成员以从教经验丰富的专家为主,同时结合中青年专家思维活跃、创新性强的优势,优化了专家组成。从所在专业看,土木工程专业共 7 人占 35.0%,工程管理专业共 9 人占 45.0%,工程造价专业共 2 人占 10.0%,给排水科学与工程专业共 2 人占 10.0%,充分吸收土木类各个专业的专家意见,有助于准确制定针对土木类在线开放课程的教学质量评价标准。从专家接触 MOOC 数量来看,15 门以上共 2 人占 10.0%,11~15 门 1 人占 5.0%,其余 17 人均为 6~10 门,占 85.0%,可见专家组成员接触在线开放课程数量多,对其教学模式较为熟悉,作出可靠判断的概率更大。

在判断矩阵的构造上,本研究沿用 Saaty 的 1~9 标度法,具体如表 2 所示。

表 2 1~9 标度法

重要性比较	同等重要	略微重要	明显重要	强烈重要	极端重要	略不重要	明显不重要	强烈不重要	极端不重要
赋值	1	3	5	7	9	1/3	1/5	1/7	1/9

从而专家 P_i 根据准则层 C_j 给出的 k 个指标两两比较的判断矩阵为:

$$A_{C_j}^{P_i} = \begin{bmatrix} p_{11}^{ij} & p_{12}^{ij} & \cdots & p_{1k}^{ij} \\ p_{21}^{ij} & p_{22}^{ij} & \cdots & p_{2k}^{ij} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ p_{k1}^{ij} & p_{k2}^{ij} & \cdots & p_{kk}^{ij} \end{bmatrix}$$

其中, $p_{mn}^{ij} > 0$,表示专家 P_i 认为准则层 C_j 下第 m 个指标相对于第 n 个指标的重要性为 p (在 1~9 标度法下取值),同时有 $p_{mn}^{ij} = \frac{1}{p_{nm}^{ij}}$,且 $p_{mm}^{ij} = 1$ 。

由此,通过计算矩阵最大特征根 λ_{max} 和其对应的特征向量 ω ,再经归一化处理得到准则层各指标的相对权重系数。

本研究利用 Excel 软件对问卷数据进行处理,计算得到各准则层不同指标间的相对权重系数,对其进行层次排序后形成土木类在线开放课程教学质量评价体系,分析各指标间的权重关系,为进一步推进高校土木类在线开放课程教学改革提出改进思路与建议。

(二) 专家问卷结果数据处理

专家问卷发放 20 份,回收 20 份,回收问卷均为有效问卷,专家积极系数 100%,表明本次问卷函询效果好,专家对课题关心程度高。

在得到专家构造的判断矩阵后,首先对其进行一致性检验。在实际研究过程中发现,部分专家给出的判断矩阵一致性不高,难以得出较为可信的权重向量结果,因此,本研究借鉴文献^[22]中提出的方法对这部分矩阵进行了修正,在不大幅改变权重向量结果的条件下使其顺利通过一致性检验,具体流程如图 3 所示。

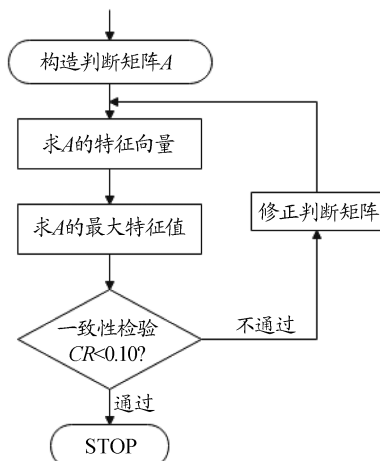


图 3 一致性检验流程图

为计算得到各指标间相对权重系数,需要对通过一致性检验的全部专家矩阵进行集结。本研究采用判断矩阵集结的方法,对各专家判断矩阵采用加权几何平均法进行聚类,得到

$$p_{mn}^j = \prod_{i=1}^k (p_{mn}^{ij})^{\beta_i}$$

其中 p_{mn}^j 为准则层 C_j 的综合判断矩阵中第 m 个指标相对于第 n 个指标的重要性, k 为专家人数, β_i 为专家的权重系数。本研究采用专家直接赋权的方法,将所有专家作等权处理,即 $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_{20} = 0.05$ 。由此方法聚类得到的准则层 C_1 判断矩阵为,如表 3。

表 3 准则层 C_1 综合判断矩阵表

A	A_1	A_2	A_3	A_4
A_1	1.000 000	0.883 661	1.181 417	1.003 993
A_2	1.131 656	1.000 000	1.662 234	1.237 138
A_3	0.846 441	0.601 600	1.000 000	1.107 089
A_4	0.996 023	0.808 317	0.903 270	1.000 000

运用方根法,将综合判断矩阵按行相乘后开四次方根,并作归一化处理,计算得到特征向量

$$\omega = (\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4)^T = (0.155, 0.278, 0.249, 0.318)^T$$

此即为准则层 C_1 各元素 A_i 对目标层的权重系数,同时计算得到该矩阵的最大特征根 $\lambda_{max} = 4.0042$, 则一致性指数

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4.0042 - 4}{4 - 1} = 0.0014$$

为了衡量 CI 的大小,引入 Saaty 随机一致性指标 RI,如表 4 所示。

表 4 随机一致性指标 RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

查表可知,当 $n=4$ 时, $RI=0.90$, 则该矩阵一致性比例

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.0014}{0.90} = 0.0016 < 0.1$$

通过一致性检验。

重复以上过程,依次计算准则层 C_2 、 C_3 各元素的权重关系,并进行一致性检验,最终整理得到层次排序表,如表 5 所示。

表 5 层次排序表

目标层 Z	准则层 C_1	权重 ω_1	准则层 C_2	权重 ω_2	准则层 C_3	权重 ω_3	总权重 ω	综合排序		
高校 在线 课程 质量 评价	课程依托	0.155	教学目标	0.495	符合行业需求	0.473	0.036 19	10		
					具有可实现性	0.352	0.026 91	16		
					表述清晰可读	0.176	0.013 45	26		
			教学团队	0.320	教师学术水平	0.251	0.012 42	28		
					教师教学能力	0.541	0.026 78	17		
					教师教学风格	0.208	0.010 32	31		
			教学平台	0.185	市场竞争力	0.311	0.008 88	32		
					课程推广力	0.279	0.007 97	33		
					界面设计合理	0.213	0.006 07	34		
			教学设计	0.434	操作响应速度	0.300	课程容量适度	0.198	0.005 64	35
							课时逻辑清晰	0.308	0.036 30	9
							进度安排合理	0.186	0.022 46	20
					教学内容	0.390	体现时代特色	0.206	0.024 97	18
							难度安排合理	0.306	0.033 28	12
							视频时长合理	0.124	0.013 43	27
	学习资源	0.175	结合行业前沿	0.267	内容丰富多样	0.303	0.032 96	13		
					题库丰富完善	0.582	0.029 03	14		
					提供参考资料	0.418	0.028 38	15		
	课堂组织	0.513	考核方式	0.200	设置参考资料	0.418	0.020 40	21		
					时间分配合理	0.610	0.077 82	3		
					设置课后讨论	0.390	0.049 69	4		
	课程实施	0.249	考核方式	0.200	布置课后作业	0.344	0.017 10	24		
					设置阶段性测验	0.278	0.013 78	25		
					设置嵌入式测验	0.378	0.018 76	22		
	师生交互	0.287	学习收获	0.659	交互渠道多样	0.486	0.034 73	11		
					结果反馈速度	0.514	0.036 69	8		
					掌握专业知识	0.396	0.083 10	2		
	课程效果	0.318	学习收获	0.659	提升综合能力	0.417	0.087 56	1		
					了解行业前沿	0.187	0.039 26	6		
					课程通过率	0.441	0.017 54	23		
学习成绩			0.125	课程优秀率	0.281	0.011 20	29			
				学习证书取得率	0.278	0.011 06	30			
				学生学习兴趣	0.669	0.045 96	5			
学习体验	0.216	学习后推荐程度	0.331	0.022 69	19					

三、研究结果

在层次排序表中列出一级、二级和三级指标的权重系数,准则层 C_3 下三级指标的总权重按下式确定

$$\text{总权重 } \omega = \text{权重 } \omega_1 \times \text{权重 } \omega_2 \times \text{权重 } \omega_3$$

读表可知,从一级指标来看,课程效果在教学质量评价中所占权重最大,达到 0.318;课程设置次之,权重为 0.278;课程实施与课程设置接近,占 0.249;而课程依托最末,仅占 0.155。对于 CIPP 评价模型而言,成果评价是土木类在线开放课程教学质量评价中最为关键的一环,这与 OBE 理念的观点不谋而合。尽管如此,在该评价体系中,成果评价指标与其余三个一级指标之间并未拉开太大的权重差距,故而背景、输入与过程评价的作用同样不容忽视,与聚焦于成果评价的 OBE 理念相比综合性更强。在对具体课程进行评价时,一旦发现学生对课程效果的打分较低,可以直接在背景、输入与过程评价中寻找得分同样较低的指标,溯源找到导致课程效果低得分的关键因素,进而制定针对性的解决方案,为学生取得应有的学习成果提供保障。

从二级指标来看,教学目标在课程依托指标下所占权重最大,占 0.495;教学设计在课程设置指标下所占权重最大,占 0.434,教学内容紧随其后,占 0.390;课堂组织在课程实施指标下权重占比超过五成,达 0.513;学习收获在课程效果指标下作用最强,权重占比达到 0.659。结合权重纵观教学全过程,可以梳理出这样一条优质土木类在线开放课程的教学脉络:以合理的教学目标为指导,确定合适的教学内容,制定恰当的教学计划,再凭借出色的课堂组织,最终让学生学有所成。

从三级指标来看,总权重排序前五位的指标依次是提升综合能力、掌握专业知识、时间分配合理、设置课后讨论和学生学习兴趣。其中,提升综合能力、掌握专业知识和学生学习兴趣等三个指标属于一级指标课程效果,而时间分配合理和设置课后讨论两个指标属于一级指标课程实施。总权重排序末五位的指标按倒序依次是操作响应速度、界面设计合理、课程推广力、市场竞争力和教师教学风格,均属于一级指标课程依托。可见三级指标总权重排序结果与一级指标大体接近,一定程度上表明层次排序表逻辑自洽。另一方面,末四位指标均属于二级指标教学平台,其总权重之和仅有 0.028 56,可见教学平台的选择对土木类在线开放课程教学质量的影响微乎其微。

此外,三级指标的权重结果也对由一级指标在 CIPP 评价模型下代表的四项评估活动的重要性程度作了进一步的补充细化。如前所述,成果评价是土木类在线开放课程教学质量评价中最为关键的一环,但从三级指标的角度看,真正关系到教学质量好坏的评价点实则为学生是否被激发出学习兴趣,并能切实从相应在线开放课程中获得知识储备、得到能力提升或是对土木行业的前沿发展有所了解,而非单单指这门在线开放课程能够取得不错的学习成绩。事实上,关系到学习成绩的三项三级指标的权重明显落后于其他多数指标,其中课程优秀率和学习证书取得率仅在全部分 35 项三级指标中排序第 29 位和 30 位。另一方面,虽然课程依托的权重在一级指标中居于末位,但教学目标符合行业需求这一三级指标的总权重排序达到了 10 位,高于其余七成指标。由此可见,单单从一级指标所代表的四项评估活动对土木类在线开放课程的教学质量进行评价是狭隘的,要得到准确的评价结果应当充分考虑更为细化的三级指标。

四、研究结论与建议

(一) 研究结论

近年来在线开放课程的迅速普及对高等教育教学改革既是机遇又是挑战。为响应教育部“金课”建设号召,在“新工科”背景下培养创新型智能建造工程科技人才,土木类在线开放课程的顶层设计和教学质量评价体系亟待改革。

本文基于高校线上线下混合式教学模式,利用 Excel 软件辅助计算,运用 AHP 群决策方法通过专家问卷制定了包括课程依托、课程设置、课程实施、课程效果等 4 个一级指标和 12 个二级指标,以及 35 个三级指标在内的面向土木类在线开放课程的教学质量评价体系,并得出如下结论:一是课程效果在一级指标中所占权重最大,说明成果评价是土木类在线开放课程教学质量评价中最为关键的一环;二是明确了一条优质土木类在线开放课程的教学脉络,即以合理的教学目标为指导,确定合适的教学内容,制定恰当的教学计划,再凭借出色的课堂组织,最终让学生学有所成;三是虽然三级指标总权重排序结果与一级指标大体接近,但仍有部分指标与此不符,要获得准确的评价结果应当使用细化的三级指标进行具体评价。

(二) 建议

(1) 课程效果在土木类在线开放课程的教学质量评价中处于最为重要的地位,具体而言,相对于学习成绩的优劣,学生综合能力的提升、对专业知识的掌握和对土木行业发展前沿的了解是评价教学质量的关键所在。因此,在土木类在线开放课程的教学设计上,应当将扩展学生的学习收获放在首要位置,既要让学生切实掌握课程专业知识,又要给学生以提升综合能力的机会,还要通过设置专题模块、穿插现实案例等方式展示土木行业的发展前景,架起学习与就业之间的桥梁。

(2) 除学生的学习收获之外,课堂组织对教学质量的影响最为强烈。受在线开放课程教学形式所限,在线视频时长较短,章节结构相对松散,对授课教师分配课堂时间的能力要求更高。同时,由于线上课后讨论的信息交流存在滞后性,需要教师时常登录教学平台检查和参与讨论,以便及时解答学生疑问。

(3) 教学平台下四项三级指标权重居末四位,说明教学平台的选择对土木类在线开放课程教学质量的影响微乎其微。而国内现有的如中国大学 MOOC、学堂在线等学习平台发展已久,技术足够成熟,均能很好地满足线上线下混合式教学需求,并给学生以优质的学习体验,故而在进行土木类在线开放课程的教学设计时,可以放宽对平台素质的要求,在平台选择上投入相对较少的经费,将更多资源倾斜给对教学质量影响更大的因素,如聘请优质师资、购入更多学习资源等。

综上所述,本研究构建的土木类在线开放课程教学质量评价体系逻辑严密,具有一定应用价值,可以在高校混合式教学过程中有效评价已有在线开放课程的教学质量,为土木类在线开放课程教学改革提供参考。

参考文献:

- [1] 新华网. 我国上线慕课数量超过 3.4 万门学习人数达 5.4 亿人次 [EB/OL]. http://education.news.cn/2020-12/11/c_1210926806.htm, 2020-12-11
- [2] 教育部. 教育部关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见 [J]. 中华人民共和国国务院公报, 2015(18): 48-50.
- [3] 吴岩. 建设中国“金课” [J]. 中国大学教学, 2018(12): 4-9.

- [4]王常军.数字经济与新型城镇化融合发展的内在机理与实现要点[J].北京联合大学学报(人文社会科学版),2021,19(3):116-124.
- [5]郭朝先,徐枫.新基建推进“一带一路”建设高质量发展研究[J].西安交通大学学报(社会科学版),2020,40(5):1-10.
- [6]推动智能建造和建筑工业化协同发展,促进建筑业加快高质量转型升级步伐[N].中国建设报,2020-11-20(006).
- [7]丁烈云.智能建造创新型工程科技人才培养的思考[J].高等工程教育研究,2019(5):1-4,29.
- [8]陈争.OBE理念下高校课程评价体系优化研究[J].邢台学院学报,2021,36(04):63-66,75.
- [9]宋娟,肖安东.武汉大学MOOC质量评价体系的研究与探索[J].当代教育实践与教学研究,2020(5):15-16.
- [10]陈然,张晓,唐荣.我国开放大学在线课程质量评价研究——来自美国Quality Matters的启示[J].成人教育,2020,40(2):27-32.
- [11]王勤香.基于工学类MOOC质量评价体系探究[J].中国职业技术教育,2019(5):93-96.
- [12]国家精品课程评审指标(本科,2010)[J].安全,2010,31(5):54-55.
- [13]黄雨恒,周溪亭,史静寰.我国本科课程教学质量怎么样?——基于“中国大学生学习与发展追踪研究”的十年探索[J].华东师范大学学报(教育科学版),2021,39(1):116-126.
- [14]魏贤运,陈晨.基于CIPP模型的苏北高职精品开放课程评价指标体系研究[J].济南职业学院学报,2019(2):26-28,108.
- [15]王璐,赵呈领,万力勇.基于扎根理论的在线开放课程质量评价指标体系构建研究——以国家精品资源共享课为例[J].中国远程教育,2017(11):70-76.
- [16]巩永华,李祎茜.基于知识转移效率的MOOC教学质量评价研究[J].教育现代化,2019,6(57):64-66.
- [17]李爽,李梦蕾,赵宏.在线课程质量观和质量要素的质性研究——基于专家、实践者和学习者的视角[J].中国远程教育,2020(3):42-50,81.
- [18]石兆.高校在线开放课程质量评价指标体系建设[J].工业和信息化教育,2019(12):53-57.
- [19]王晓明,王梦圆,李静.基于群组AHP法构建医院业务科室绩效评价体系的实践[J].中国卫生统计,2017,34(3):480-482.
- [20]岳进,郭辉.基于区间层次分析法和专家群决策的MOOC适切性评价[J].电化教育研究,2019,40(3):54-58.
- [21]张惠源.基于AHP的群决策排名问题[J].数学的实践与认识,2017,47(12):21-37.
- [22]梁樑,盛昭翰,徐南荣.一种改进的层次分析法[J].系统工程,1989(3):5-7,2.

Construction of teaching quality evaluation system for civil engineering online open courses

LU Ying, LI Xia, ZHAO Jie

(School of Civil Engineering, Southeast University, Nanjing 211189, P. R. China)

Abstract: In recent years, massive open online courses (MOOC) have been rapidly popularized in China, which are both an opportunity and a challenge for the teaching reform of higher education in China. In order to respond to the call of Golden Course of the Ministry of Education and reform the top-level design and teaching quality evaluation system of civil engineering online open courses under the background of emerging engineering education, based on AHP group decision method, taking the expert questionnaire results as the data source, this paper selects Excel software for auxiliary calculation, and constructs a system, which includes four primary indicators including course foundation, course setting, course implementation and course effect, twelve secondary indicators and thirty five tertiary indicators. The results show that the system has strict logic and strong feasibility. It can effectively evaluate the teaching quality of civil engineering online open courses and help the reform of online and offline mixed teaching mode in colleges and universities.

Key words: open online courses; teaching quality; analytic hierarchy process; expert group decision making

(责任编辑 梁远华)