

电子信息类专业实践课程混合教学模式的效果评价:基于LICC范式

杨莉, 胡国兵, 徐志国, 姜志鹏

(金陵科技学院电子信息工程学院, 江苏 南京 211169)

摘要:混合教学模式将线上、线下教学在教学环境、资源、方法及评价等四方面进行融合,对该模式的实施效果必须进行有效、客观而全面的评价。将课堂观察法中的LICC(Learning, Instruction, Curriculum, Culture)范式引入评价之中,从教师教学、学生学习、课堂性质等三个维度设计了特定的评价量表,并以“单片机原理及应用课程设计”课程为例进行了实证研究,对相关数据进行了统计与分析,最后对进一步提高课堂教学效果提出了若干建议。

关键词:电子信息类专业;实践课程;雨课堂;LICC

中图分类号: TN0;G642

文献标识码: A

文章编号: 1672-755X(2020)02-0056-04

Effectiveness Evaluation of Blending Teaching Mode of Practical Courses of Electronic Information Related Majors: An LICC-based Approach

YANG Li, HU Guo-bing, XU Zhi-guo, JIANG Zhi-peng

(Jinling Institute of Technology, Nanjing, 211169, China)

Abstract: The blending teaching mode combines online and offline teaching approaches in four aspects: teaching environment, resources, methods and evaluation. And the effective, comprehensive and objective evaluation for the teaching mode is necessary. In this paper, the LICC (learning, instruction, curriculum, culture) mode of classroom observation method is introduced, and the specific evaluation gauge is designed by considering the activities of teachers' teaching and students' learning, and the nature of the classes. Accordingly, we take the course design of principle and application of single chip microcomputer as an example to make an empirical study by statistical analysis of the relevant data, and put forward some suggestions for further improvement of the effect of classroom teaching.

Key words: electronic information major; practical course; rain classroom; LICC

新一代信息技术已被列为我国重点规划的七个战略性新兴产业之一,产业规模快速增长,可以预见该行业、企业对应用型本科专业人才的需求量会大增,对从业者的技术与职业能力要求也会进一步提高。应用型本科电子信息类专业是以培养高素质应用型人才为目标,因此必须紧跟行业发展的方向,更加重视实践类课程的建设与改革的力度,进一步提高学生的综合实践能力^[1]。众所周知,在当今移动互联网技术蓬勃发展的背景下,基于“互联网+”的各种信息化教学手段和新的教学模式频出,如雨课堂、MOOC、超星学习通、翻转课堂等,逐步形成了线上与线下,课前、课中与课后相融合的混合式教学模式,该模式一定程

收稿日期: 2020-03-14

基金项目: 全国教育信息技术研究专项课题(186130062);江苏省教育科学“十三五”规划重点资助课题(B-a/2018/01/39);江苏省教育信息化研究课题(20172095)

作者简介: 杨莉(1983—),女,江苏高淳人,实验师,硕士,主要从事雷达信号处理和新工科教育研究。

度上突破了传统线下课堂的时空限制,进一步提高了课程教学的效率^[2]。新冠肺炎疫情发生以来,该模式更是为实施课程教学提供了前所未有的新途径。

1 基于雨课堂的电子信息技术类专业实践课程混合教学模式

雨课堂通过在 PPT 中嵌入控制插件,可在手机端方便地实现对课堂教学进程的控制和对教学资源的推送,从而以较低的成本实现混合教学。课题组前期以电子信息类专业中的核心课程为对象,对基于雨课堂的实践课程教学模式进行了深入研究^[3]。该模式将课程教学分为三个阶段,即课前、课中及课后。课前教师将相关知识点以微视频、语音、任务单等形式提前推送给学生;课中教学以“教师主导,学生为主体”为原则,结合“自主学习”、“翻转课堂”、“小组协作”、“教师点评”等多种教学方法;课后安排学生完成练习题,检验学生对于案例的内化程度。为了提高雨课堂在实践教学中的有效性,我们将口袋实验室与实体实验室融合,构建虚实结合的实践环境。口袋实验室是指将实验箱的主要功能缩小在面积小重量轻的开发板上^[4],可以让学生在课下也能完成在实体实验室完成的任务。

因此,雨课堂应用于实践课程的混合教学模式中,可以实现时间和空间上的双重延伸,使得实践课程课堂教学的有效时间得到大大提高。从空间上将实体课堂^[2]延伸到虚拟课堂,可更多地聚焦实践过程中的疑点和难点,或者是进行同学互助、师生互动的课堂教学活动。但是,该教学模式是否可以提高人才培养质量,增强学生的自主学习意识及其能力,还需要利用科学的评价工具进行数据分析并获得评价结果,以便进一步对教学模式进行优化改进。

2 电子信息类专业实践课程评价中存在的问题

1)从学生评价的角度来看,学生在课程结束后需要填评教调查表。该调查结果某种程度上反映了学生对任课教师的喜恶程度,主观性较强,且视角不够专业。2)从同行互评及督导评价的角度来看,每个学期专任教师都有一定量的听课任务,但某些教师的听课评课存在应付任务的现象,是“形式上”的听课评课,更谈不上将评课结果反哺到任课教师的教学中。校内督导进行查课听课,往往并不了解该门课的特点,且评价的次数较少,其结果的可靠性很难保证。3)从学生考核成绩的角度来看,实践课程的考核一般由平时表现和实践报告组成,考核成绩反映的是学生在该门课的综合表现。学生的考核成绩一定程度上与该学生先修理论课程的初始能力有关,并不能完全体现该门实践课教师施教的有效性。

必须注意到,一方面,实践课程的课堂教学行为包括了教师辅导、学生自主实验、教师检查学生成果等,课堂评价方式也应该具有多样性,无论对于教师还是督导,采用一成不变的听课表来进行听课评课并不合适。另一方面,上述三种评价都是统计意义上的总体性评价,没有对特定的课堂教学场景下,教师、学生及两者的互动从微观角度进行必要的评价,而这种微观的评价往往蕴含更符合实际的评价信息。

3 基于雨课堂的电子信息技术类专业实践课程混合教学模式的有效性评价

由前述可知,在基于雨课堂的电子信息技术类专业实践课程混合教学模式下,实践课程的课堂教学活动、教师行为、学生行为、课堂性质更加多样化,课程评价问题则更为突显,唯有深入地关注课程本身、课堂教学活动、学生特点,才能梳理出实践课程由谁评价、评价什么、怎么评价以及评价结果等问题^[5]。为了兼顾这些问题,本文引入了 LICC 课堂观察模式^[6],对实践课程的混合教学模式的有效性进行评估和分析。

3.1 LICC 简介

LICC 课堂观察法是由华东师范大学崔允漷教授提出的一种专业的听课评课模式,包含了四个维度:学生学习(Learning)、教师教学(Instruction)、课堂性质(Curriculum)和课堂文化(Culture),每个维度又分为 20 个视角^[7],其目的在于解决传统听课评课过程中存在的三无问题(无合作、无证据、无研究),为课堂教学提供了一个全新的定性和定量相结合的课堂评价视角,从而有效提高课堂教学质量。

LICC 课堂观察法的核心研究环节在于观察量表的制定,需要任课教师和听课教师进行课前会议,商定观察目标和观察点,课中对照观察点进行记录,课后根据记录结果进行分析研究,针对性地改进。观察量表的制定和应用充分体现了教师的听课评课应是“有合作”、“有证据”、“有研究”三者统一共存的模式^[7]。

3.2 基于 LICC 范式的混合教学模式有效性评价

基于 LICC 范式构建对混合教学模式的评价模型,其各模块的功能与任务如下。1)评价对象分析:该模块主要是针对评价对象,即对由课程、教师、学生及环境构成的课堂进行深入分析,为评价量表的制定提供依据。主要任务包括:不同实践课程教学的实施过程是有差异的;对学生学情的分析,如不同入学模式、不同生源地的学生学习风格与习惯不同。这些在事先都要进行必要访谈或者问卷调查,使得评价更具有针对性。2)评价量表的制定:评价量表制定是实现 LICC 评价的核心,需要根据分析评价对象时获取的信息,根据特定的课堂教学过程,从教师教学、学生学习、课堂性质三个维度设计课堂观察量表,并对评价量表中项目进行定义,以使评价过程具备可操作性。3)评价实施:该模块主要分两个环节,一是要确定评价的观察点,即观察的学生群体,根据评价目标的需要,可以选择某个学生,或者某一类学生(如根据以往成绩的优劣、生源地及性别等);二是要制定数据记录表格,对量表中规定的项目进行记录,为后续的评价分析提供规范化的数据。4)评价结果获取及使用:对数据进行分析,如不同观察对象的对比分析、指标假设检验等,以获取相应的评价结果。同时,需要将评价结果反馈给教师或者学生,以便对教学模式进行持续改进。

3.3 实证研究

根据前述基于 LICC 的评价流程,结合“单片机原理及应用课程设计”实践课程,实证研究如下:

1)评价对象分析。该门课程属于专业实践课,开设在大三第二学期。学生已普遍修完相关前修课程(模拟电子线路、数字电子线路、单片机原理及应用、C 语言程序设计),但综合实践能力有待加强。教师采取任务驱动式的课堂教学活动,由学生自主选择其中一个课设题目完成。整个课程安排在实验室进行,实验室提供配套的开发板(亚博 V3.0)和编程环境。“单片机原理及应用课程设计”课程是以 2 个同学为一组,完成一个项目的仿真测试和实物展示。一共记录了 13 组同学,其中男生 18 人,女生 8 人。

2)LICC 量表的制定。实践课程 LICC 量表的制定,应充分考虑课程本身的课堂教学活动是以任务驱动、学生自主实验、合作完成项目的形式进行。参照 LICC 模式中的“4 个维度、20 个视角”,在其交通灯项目的教学时,量表具体如表 1。a)教师教学维度:主要包括指导类别及指导方式两个字段。指导类别包括四种类型,即原理电路问题、程序编写问题、仿真与调试问题及开发板程序下载问题;指导方式包括三种类型,即提示、讲解及示范。b)学生学习情况:主要包括当时行为及任务质量两大块。当时行为用交流、听讲、翻资料及无效行为等四种状态特征进行描述;任务质量的评价分为好、一般及不好三种表征方式。c)课堂性质维度:该维度主要是指学生在学习过程所依赖的资源,即探究资源的方式,分为教材及指导书、课外参考书及网络三种类别。

3)评价实施:LICC 量表记录数据的统计与分析。由于本课程以 2 个同学为一组提交实物,当记录到某组同学时,选择其中一个学况较好的同学进行记录。另外,由于该课程时长为 40 个课时,有问题的学生不会正好凑到一个时间段内进行提问,所以安排了 2 名听课教师,每名听课教师分别记录 2 节课,并且安排在课程的后半段,因此所做记录只是涵盖了班级部分同学。其中,人数百分比/ $\%$ =执行该项内容的学生/记录学生总数 $\times 100$ 。结果如表 1 所示。

4)评价结果。a)从指导类别的结果来看,程序类问题的指导所占比重最大,而且指导时间最长(15'08"),说明学生普遍在项目代码编写方面能力较为薄弱;而其他三种指导类别涉及硬件或是具体操作类所占比重较小,而且其指导时长分别仅为 5'2"、6'34"、8'20",说明这部分内容学生较容易掌握。b)从指导方式的结果来看,示范类的指导方式所占比重相对较少,说明经过前面先修“单片机原理及应用”课程的学习,以及课程前半部分的练习,学生对于操作方面的流程熟练掌握,经过老师的提示和讲解,理解了原理和思路,学生即能完成相应操作。c)从当时行为的结果来看,学生没有发呆等无效行为,说明同学都比较积极认真,但与老师交流和翻阅资料的比例较小,说明学生接收教师的指导尚处于比较被动的、输入性的状态,缺少提前自主学习的能力。d)从任务质量的结果来看,除了其中一组同学(即 7.6%)完成任务较差以外,有一半同学完成任务的质量处在“一般”水平,此类同学可以进步的空间较大,需要老师更多地引导和关注。e)从探究资源的方式来看,仅有 1 组同学(7.6%)准备了课外参考资料,有 53.8%的同学习惯用网络资源来解决问题,原因在于现在的信息化大背景下网络资源免费便捷。从这一角度来说并不是坏事,但是具备查阅参考资料的能力同样也不可缺失,需要任课老师或者学校层面相关的帮助和指导。

表1 量表记录结果

LICC 维度	分类字段	具体内容	人数百分比/%
教师教学	指导类别	原理电路	15.4
		程序编写	53.8
		仿真与测试	15.4
		开发板程序下载	15.4
	指导方式	提示	76.9
		讲解	100.0
示范		23.1	
学生学习	当时行为	交流	23.1
		听讲	100.0
		翻资料	15.4
		无效行为等	0
	任务质量	好	46.2
		一般	46.2
不好		7.6	
课堂性质	探究资源	教材、指导书	100.0
		参考资料	7.6
		网络	53.8

4 结论与讨论

本文针对应用型本科电子信息类专业实践课程的特点及教学现状,运用 LICC 观察量表对“单片机原理及应用课程设计”的教学中学生在该混合教学模式下的学习效果进行了数据记录和分析研究,结果如下。1)实践课程混合教学模式方面。实践课程需要学生具备较好的实践能力和逻辑思维能力,但是从 LICC 量表记录的结果来看,学生该方面的能力较为欠缺。编程能力的培养需要学生做大量的编程练习,同时需要老师适时地做一些指导。由于实践课程课内时间有限,考虑到成本,拟从以下两方面进行改善。一方面,从技术层面来看,引入互联网+,构建线上实践环境。实体的实验室由于管理成本、仪器成本的限制,无法满足学生大量的训练要求,可考虑进一步融合“口袋实验室”模式构建线上实验平台,为学生课下能够按需重复进行实践练习提供条件。另一方面,从考核层面来看,改革实践课程的评价方式,构建全程性动态考核模式,将学生线下、线上的实践均纳入考核。例如,将云技术与“口袋实验室”相结合,以便对学生在线上的实践训练进行管理、统计及分析。2)LICC 课堂观察法评价方面。本文中仅对采用雨课堂教学模式的实践课程进行了 LICC 课堂观察,并以单片机课程设计为对象进行案例式的分析,后续还将在两个方面进一步研究。一方面,扩大 LICC 的应用范围。雨课堂教学模式具体应用到实践课程中是否存在优势,特定的量表是否能反映具体课程的特性,是需要进一步研究的。显然,不同类型的实践课程有其自身特点,后续的研究还要扩大应用范围,需对纯电子类实践课程(如电工实训)及理实一体化课程等进一步研究,以总结经验。另一方面,设定平行班作比较研究。后续研究拟以传统课堂为参照系,在平行班之间进行比较,以获取更多的评价信息。同时,可根据比较结果反向修正 LICC 量表,为同类课程的课堂评价提供更有效的量表。

参考文献:

- [1] 高雪春,侯长林.应用型本科高校课程建设的“破”与“立”[J].中国职业技术教育,2019(29):33-38
- [2] 刘良波,孙延鸣.慕课在高校兽医外科手术学实验课堂中教学改革初探[J].科技视界,2019(7):125-126
- [3] 杨莉,胡国兵,徐志国,等.基于雨课堂的课程设计混合教学模式的构建与实践——以“单片机原理及应用课程设计”为例[J].金陵科技学院学报,2019,35(4):52-56
- [4] 姜志鹏,陈正宇,史金芬,等.应用型工科院校“口袋实验室”培养模式探索——以电子信息工程专业为例[J].统计与管理,2015(10):173-174
- [5] 熊杨敬,刘志军.改革开放40年来我国课程评价研究的回顾与省思[J].中国教育旬刊,2018(11):14-18
- [6] 崔允灏.论课堂观察 LICC 范式:一种专业的听评课[J].教育研究,2012(5):81-85
- [7] 张文珊.基于 LICC 范式的高职课堂观察量表研制初探[J].吉林省教育学院学报,2019,35(8):115-119

(责任编辑:湛 江)