

解析工程教育专业认证的持续改进理念

□ 李志义

● 分析了持续改进在质量管理体系中的地位 and 作用,说明了工程教育专业认证强调持续改进的必要性。

● 指出了完整有效的持续改进机制必须具备的功能和特征,给出了建立这种持续改进机制的基本模式与要素。

● 论述了如何从机制是否完善、功能是否齐全以及效果是否明显等三个方面来考察专业的持续改进。

工程教育专业认证的设计与实施,遵循了三个基本理念:成果导向、以学生为中心、持续改进。这些理念对引导和促进专业建设与教学改革、保障和提高工程教育人才培养质量至关重要。持续改进理念贯穿于工程教育专业认证的全过程,工程教育专业的持续改进效果,有赖于学校教学质量管理体系的完整性与有效性。

为何进行持续改进

在一定程度上,培养质量取决于培养过程的质量,而培养过程的质量取决于质量管理的质量。通过质量管理,可以确定形成质量的所有过程,并使这些过程处于受控状态;可以确定实现这些过程需要什么资源,并使这些资源得到有效利用;可以确定过程结果是否满足质量目标,并使不满足质量目标的结果得到及时纠正和预防。因此,质量管理包括根据质量要求制定质量目标、为实现质量目标规定必要的培养过程、为实施培养过程配置必要的资源、确定过程运行和资源配置的有效性与效率、采取纠正和预防措施使质量得到持续改进等。

质量管理的质量取决于质量管理体系。质量管理体系是指以保证和提高质量为目标,运用系统概念与方法,依靠必要的组织机构,把各部门、各环节的质量管理活动严密组织起来,对影响质量的一切过程和因素实行有效监控,形成一个有明确任务、职责、权限,互相协调、互相

促进的质量管理的有机整体。应该指出,首轮普通高等学校本科教学工作水平评估,有力地促进了高校质量管理体系的建设,但目前许多高校的质量管理体系还在不同程度上存在三方面缺陷:组织机构不健全,质量职责不明确;未能覆盖质量全过程和参与质量活动的全体人员;重监督、轻控制、缺改进,没有形成闭合循环。

质量管理体系的运行依靠组织机构。结构合理、高效运作的组织机构,从纵向讲,要有利于统一指挥和分级管理;从横向讲,要有利于各部门的分工协作;从部门自身讲,应能做到敏捷高效。质量职责是指每一部门以及部门内每一岗位在质量管理体系中应当承担的角色(工作及责任),应特别重视纵向和横向各部门(岗位)之间“接口”的衔接与协调,保证部门(岗位)之间不遗漏、不扯皮、不推诿、不含混。学校应有健全高效的质量管理组织机构,并明确各组织机构的管理权限、质量职责以及相互关系,确保质量管理工作组织落实、职责到位、顺畅高效。

建立质量管理体系要重视全面质量管理(TQM)方法的运用。全面质量管理是一种以质量为中心、全员参与为基础的管理方法,它特别强调“三全”:内容与方法上的全面性,不仅要着眼于产品的质量,而且要注重形成产品的工作质量;全过程控制,要对影响质量的所有过程进行质量控制;全员参与,参与质量活动的全体人员都要参与质量管理,并对质量各负

其责。学校应规定影响教学质量的所有过程,并采取有效方式对全过程进行实时监控,使影响教学质量的关键因素和关键环节始终处于受控状态。对于教学质量,不仅是管理人员有责任,广大教师和学生也要积极参与,应形成全员参与质量管理的良好氛围。

学校应按照“计划(Plan)-执行(Do)-检查(Check)-处理(Action)”的“PDCA”循环(戴明环),使教学质量形成一个闭合循环。PDCA循环是全面质量管理应遵循的科学程序。全面质量管理的全过程,就是质量计划的制定和组织执行的过程。这个过程应按照PDCA循环,周而复始地运行。这种循环不是简单的重复,而是通过改进和解决质量问题,从而达到以持续保证和提高质量为目的的螺旋式上升的循环。

应该指出,教学质量管理体系的建立与运行应基于学校层面,但要细化和落实到专业层面。学校建立教学质量管理体系的目的是持续保证和提高质量,这就要求将戴明环“计划-执行-检查-处理”中的最后一个环节“检查-处理”在专业层面上予以充分体现。这种体现不仅能表明学校教学质量管理体系的运行效果,而且能持续改进其有效性。

如何进行持续改进

工程教育专业认证的过程,就是一个持续改进的过程。如果一个专业的持续改进做到位了,那么满足工程教育专业认证要求进而通过专业认证就成了必然。持续改进怎样才能做到位呢?这就要求被认证的专业建立一种具有“评价-反馈-改进”反复循环特征的持续改进机制,从而实现“3个改进、3个符合”的功能,即能够持续地改进培养目标,以保障其始终与内、外部需求相符合;能够持续地改进毕业要求,以保障其始终与培养目标相符合;能够持续地改进教学活动,以保障其始终与毕业要求相符合。

具有“评价-反馈-改进”反复循环特征的持续改进机制的建立,是基于某种持续改进模式的。美国工程与技术认证协会(ABET)的工程准则 EC2000 提出了一个“双循环”持续改进

模式。这个改进模式包括校内、校外两个循环:校内循环主要是对毕业要求的改进,是通过适时评价毕业要求的达成度与符合度,从而不断改进教学活动,修正毕业要求,以实现毕业要求的持续改进;校外循环主要是对培养目标的改进,是通过适时评价培养目标的达成度与符合度,从而不断改进毕业要求、调整培养目标,以实现培养目标的持续改进。

罗杰斯(Rogers)于2004年提出了一个持续改进模式。该模式也包含了内、外两个循环,其特点是用箭头清楚地给出了各要素之间的影响关系,这种关系包括:学校办学宗旨直接影响培养目标与毕业要求;培养目标受办学宗旨、评估/评价、持续改进反馈、毕业要求的直接影响,且直接影响毕业要求;结合外部利益相关者的评估/评价直接影响培养目标,但不直接影响毕业要求;能力指标受毕业要求、持续改进反馈的直接影响,且直接影响教学活动;教学活动受能力指标和持续改进反馈的直接影响,且直接影响形成证据的评价;形成证据的评价受教学活动的直接影响,且直接影响持续改进反馈;持续改进反馈受形成证据的评价以及解释证据的评价的直接影响,且直接影响培养目标、毕业要求、能力指标、教学活动。

台湾学者李坤崇提出了“三个循环”持续改进模式。这种持续改进模式清楚地给出了实现持续改进三种功能的途径。其中,外循环是对培养目标的持续改进,内循环是对毕业要求的持续改进,成果循环是对教学活动的持续改进。

不同的专业可根据其所在学校的教学质量管理体系的不同,选择不同的持续改进模式,建立不同的持续改进机制。然而,一个完善的持续改进机制应该具备“123”特征,即:1个目标、2条主线和3个改进。1个目标是保障质量,2条主线包括培养目标的符合度与达成度和毕业要求的符合度与达成度,3个改进为培养目标的持续改进、毕业要求的持续改进和教学活动的持续改进。这3个改进,通过前述台湾学者李坤崇提出的持续改进模式中的3个循环来实现。也就是说,通过外循环持续改进

培养目标,通过内循环持续改进毕业要求,通过成果循环持续改进教学活动。其中,每循环要素之间的逻辑关系,由前述的罗杰斯(Rogers)持续改进模式确定。培养目标和毕业要求的符合度与达成度这两条主线,是对其符合度和达成度的评价与改进过程。首先,评价毕业要求(培养目标)是否与培养目标(内外需要)相符合,如果不符合,就要改进毕业要求(培养目标);然后,评价毕业要求(培养目标)是否达成,如果没有达成,就要改进教学活动(毕业要求)。教学活动的改进包括课程体系、师资队伍、支持条件、学生的学习机会、教学过程和教学评价等。教学活动的改进对毕业要求达成度来说是直接的,但对培养目标达成度来说是间接的。

如何评价持续改进

对持续改进的评价主要考察三方面:持续改进的机制是否完善;持续改进的功能是否齐全;持续改进的效果是否明显。持续改进的机制是否完善取决于它是否具备了“123”特征;持续改进的功能是否齐全取决于它能否实现前述的“3个改进、3个符合”的功能;持续改进的效果是否明显取决于它是否满足工程教育专业认证标准的要求。

如何判断专业的持续改进是否满足工程教育专业认证标准的要求?工程教育专业认证的通用标准有7条,包括:学生、培养目标、毕业要求、持续改进、课程体系、师资队伍、支持条件等。

其中第四条标准专指持续改进,但应该指出的是,在评价专业的持续改进时不能孤立地考察第四条标准,而是以第四条标准为核心,结合其余6条标准进行全面考察。

如何考察第四条标准“持续改进”?第四条标准有3个要点:内部评价;外部评价;反馈与改进。内部评价要求专业要建立教学质量的内部实时监控与定期评价机制,要有评价标准,评价对象为课程体系设置和教学质量;外部评价要求专业建立毕业生跟踪反馈机制以及定期的社会评价机制,评价对象是培养目标的符合度与达成度;反馈与改进要求专业建立有效的反馈机制,能根据评价结果采取纠

正与预防措施、配置必要的资源、实施有效改进。所谓纠正措施是指,专业针对教学质量存在的问题和薄弱环节采取有效措施,消除其产生的根源,防止其再次产生;所谓预防措施是指,专业针对潜在的教学质量问题和薄弱环节采取有效措施,消除将会导致其产生的根源,防止其产生。

如何将其余6条标准针对持续改进进行全面考察?对“学生”的考查要点有2个:专业要对学生的学习进行全过程跟踪与进程式评估,以确定是否能够达到毕业要求,进而达成培养目标;要有关于评估主体、评估对象、评估时间、评估方式以及评估结果的完整记录。对“培养目标”的考查要点有3个:专业要建立制度并对培养目标的达成度开展定期评价;要对培养目标进行定期修订;对培养目标的定期评价与修订要有行业或企业专家参与。对“毕业要求”的考查要点有2个:专业要对10条毕业要求逐条进行评价,来证明每条要求能够达到;评价对象是实施效果而不是设计结果。对“课程体系”的考查要点有2个:专业要对课程体系设计(而不是实施过程)进行评价,以确定它能否支持培养目标的达成;课程体系的设计要有行业或企业专家参与。对“师资队伍”的考查要点是:专业要对教师的教學能力、专业水平、工程经验、沟通能力、职业发展能力以及工程背景等进行评价,以确定其能否满足专业教学的需要。对第七条标准“支撑条件”的考查要点有2个:对定量要求通过比较来判断;对定性要求通过评价来证明。

参考文献:

[1]ABET. Criteria For Accrediting Engineering Programs [EB/OL]. from <http://www.abet.org/DisplayTemplates/DocsHandbook.aspx?id=3146>

[2]Rogers G. Assessment for continuous improvement. Retrieved July 13, 2009, from http://www.abet.org/Linked%20Documents-UPDATE/Assessment/Portfolios%20Rock_handouts.pdf

[3]李坤崇.成果导向教育的大学课程革新[J].教育研究月刊,2009(10).

[本文为教育部人文社会科学研究专项任务项目“工程科技人才培养研究”(编号:13JJDGC024)的研究成果]

【作者:沈阳化工大学校长】

(责任编辑:徐越)