浅谈新时期高等工程教育的新认识

洪劼超

厦门大学信息学院实验教学中心

DOI:10.32629/er.v2i12.2266

[摘要] 为适应新一轮科技革命和产业变革,我国高等工程教育改革需要以新工科建设为抓手,围绕新结构、新模式、新质量、新体系开展,深化产教融合、全面提高人才培养质量,从而促进我国从工程教育大国走向工程教育强国、提升国家硬实力和国际竞争力。

[关键词] 工程教育; 新工科; 产学合作

当前,新一轮科技革命和产业变革正在快速推进,大数据、人工智能和物联网等新技术新应用方兴未艾。世界各地都在发生着变革,从而带动新的教育需求以培养当今和未来社会所需要的能力。以新技术、新业态、新产业、新模式为代表的新经济蓬勃发展,对工程科技人才提出了更高要求,世界高等工程教育面临新机遇、新挑战,迫切需要加快工程教育改革创新。我国高等工程教育改革发展已经站在新的历史起点,深化工程教育改革、建设工程教育强国,对服务和支撑我国经济高质量发展意义重大。作为教育工作者,我们需要强化对当下工程教育趋势和特点的新认识。

学科是科学发展和社会进步的产物,理应以科学技术和经济社会的发展趋势为导向;工程教育与产业发展联系紧密、相互影响。针对新经济对工程教育的需求和挑战等问题,教育界达成了“新工科”建设共识,提出要服务新经济发展、要特别重视国家产业结构调整和战略性新兴产业的人才需求,以产业需求为导向、主动设置和发展一批新兴工科专业,适度超前培养人才。当传统的理科和工科已不足以应对时代变革,按需求建专业、从适应服务向支撑引领转变,是“新工科”的重要使命。新工科研究和实践要围绕工程教育改革的新理念、新结构、新模式、新质量、新体系开展,推动现有工科专业的改革创新,为我国产业发展和国际竞争提供智力和人才支撑。发展“新工科”、对接新产业,培养新型工程科技人才,既能应对当下挑战、又能面向长远发展。为了在新形势全面提高教育质量、扩大就业创业、推动经济转型升级、培育经济发展新动能,高校要加快建设和发展新工科,推进新工科研究和实践。

1 转变理念,遵循原则

高校改革发展需要回归常识、回归本分、回归初心、回归梦想。本科教育在人才培养体系中占据核心地位,是高等教育的根基;高教大计、本科为本,本科不牢、地动山摇。立德树人、以本为本是高等工程教育发展的基本要求。工程教育改革要坚持四个回归,确立学生中心、产出导向、持续改进的理念,提升课程的高阶性、突出课程的创新性、增加课程的挑战性;围绕新结构、新模式、新质量、新体系开展,以新工科建设为突破口,聚焦新工科、新医科、新农科、新文科建设,促进工程教育改革和创新;深化产教融合,体现多学科思维融合、产业技术与学科理论融合、跨专业能力融合、多学科项目实践融合,促进教育链、人才链与产业链、创新链有机结合。坚持分类发展,依据高校办学定位和人才培养目标定位,建设适应创新型、复合型、应用型人才培养需要的一流本科课程,实现不同类型高校一流本科课程建设全覆盖;推动工科优势院校对工程教育的科技创新、产业创新发挥关键作用,推动综合性高校对催生新技术、孕育新产业发挥引领作用,推动地方高校对区域经济发展和产业转型升级发挥支撑作用。

2 改进内容,更新体系

完善以质量为导向的课程建设激励机制,形成多类型、多样化的教学

内容与课程体系。问技术发展改内容,更新工程人才知识体系;教学内容体现前沿性与时代性,及时将学术研究、科技发展前沿成果引入课程。课程是人才培养的核心要素,课程质量直接决定人才培养质量。课程目标坚持知识、能力、素质有机融合,培养学生解决复杂问题的综合能力和高级思维。课程内容强调广度和深度,突破习惯性认知模式,培养学生深度分析、大胆质疑、勇于创新的精神和能力。加强对学生课堂内外、线上线下学习的评价,强化阅读量和阅读能力考查,提升课程学习的广度;加强研究型、项目式学习,丰富探究式、论文式、报告答辩式等作业评价方式,提升课程学习的深度。加强非标准化、综合性等评价,提升课程学习的挑战性。课程设计增加研究性、创新性、综合性内容,加大学生学习投入,科学“增负”,让学生体验“跳一跳才能够得着”的学习挑战。严格考核考试评价,增强学生经过刻苦学习收获能力和提高素质的成就感。树立课程建设新理念,推进课程改革创新,夯实教学组织,提高教师教学能力,实施科学课程评价,严格课程管理,让课程优起来、教师强起来、学生忙起来、管理严起来、效果实起来,形成更高水平人才培养体系。

3 产学合作,开放融合

新工科建设需要社会力量积极参与,同时需要借鉴国际经验、加强国际合作。校企协同、合作育人,将打造工程教育开放融合新生态。对社会来说,新工科强调的重点则是新结构和新体系。新结构要与产业发展相匹配,既考虑当前急需,又面向未来发展;新体系是促进学校教育与社会教育的有机结合。产学合作,把理论课程带入实践课堂;协同育人,持续改进创新人才的培养目标、培养方案、课程体系和教学要求。合作双方协同规划培养方案、设计课程体系,开发教学案例及实践项目,进而形成系统的综合教育解决方案,将产业的技术、理念和资源整合到高校的培养体系、课程、实训以及师资中,助力高校优化增量,升级专业与课程体系结构。双发可以合作办学、合作育人、合作就业、合作发展,可以做到培养目标协同、资源共享协同、管理机制协同、教师队伍协同。产学合作、协同育人,开拓了工程教育改革新路径。新工科提倡重实践、跨学科,把创新创业教育贯穿人才培养全过程,可以同阿里、华为、百度、腾讯、微软、IBM等国内外知名企业进行合作开展教育产品研发,以从产业需求层面为教学改革和创新创业提供重要抓手,探索产学研融合的培养模式。

4 强化师资,提升能力

工程教育改革需要完备师资队伍,不断让高校的师生比更合理、更优化;要加强教学梯队和基层教学组织建设,完善助教制度,发挥好“传帮带”作用,不断提高教学水平。强化教学研究,定期集体备课、研讨课程设计;强化现代信息技术与教育教学深度融合,解决好教与学模式创新的问题;强化师生互动、生生互动,解决好创新性、批判性思维培养的问题。推动教师培训常态化,实现教师职业培训、终身学习全覆盖;同时,也要为师资队伍创造各种有利条件、关爱成员身心健康,保持师资队伍可持续发展。

基于 IT 治理的高校信息化管理框架设计研究

郝文英¹ 李学龙²

1 北京物资学院 2 北京第二外国语学院

DOI:10.32629/er.v2i12.2260

[摘要] 本文总结了高校近年来信息化建设过程中IT治理工作经验,凝练优势,寻找弱点,结合IT服务的生命周期和信息系统的生命周期,参考国际上较为流行、通用的IT治理标准核心体系,同时借鉴学校国内相关工作较好高校、企业等相关治理经验,提出针对高校的信息化进行IT治理的框架方案,并在业内进行有效实践。

[关键词] IT治理; 信息化管理; 教育信息化

1 中外高校 IT 治理现状概述分析

在当今信息化快速发展过程中,强实践性、快速发展以及全面覆盖等是信息技术所具有的特性,这便要求需要知技术、会管理、熟业务(企业里尤为突出)的CIO(首席信息官)。这要求CIO要有丰富一线经验,预防知识老化,由此便善于指挥,亦能谋划。因此在校的信息化建设过程中,统筹决策者与管理者要在管理与技术并重的同时掌握平衡点。

1.1 国内高校IT治理现状分析^[1]

目前,国内多数高校对于IT治理的概念并不明确,在信息化建设过程中更加注重于管理决策与决策划分,往往忽视了“IT治理存在一定风险”这个更加重要的部分。由高校大数据建设可知,近年来高校大数据发展迅速进入白热化,投入很大,但成果寥寥。高校的数据虽然规模不大,但结构复杂,及难整合。在数据集成的过程中往往费尽九牛二虎之力,终于将数据初步集成,但在准、及、用等方面与理想差距较大。尤其是在数据抽取集成之后,如何发布,之后有何影响?这都需要高校决策层认真考虑。

国内多数高校在信息化建设实施过程中,信息化工作的全局性很强,很多任务都是跨部门交叉协调,以往独立存在的信息化部门与其他部门平级(很多高校甚至低半级或一级),开展协调工作的难度比较大。一些经过调整将信息办挂靠在学校校办,有一定的改进效果,协调能力变强,但受限于工作性质和工作节奏差异,效果不甚突出。

经验得知,实际上信息办(信息化办公室)的工作是一条长线,是业务迭代不断更迭的过程,需要长期不断去深入总结。将资源进行最优化配置,IT能够更好地配合和满足学校治理工作要求,这便能快速增强高校办学水平。由此可见IT治理在高校中的十分必要的。

1.2 美国IT治理优秀高校经验分析总结^[1]

目前,经调查,国内高校信息化机制体制还没有整体规范,机构设置也是各不相同。在信息化建设过程中,总会出现这样那样的问题。美国信息化建设优秀高校中,主要的制度机制如下:

高校CIO(首席信息官)制度,是其运行比较成功的信息化机制之一。这种制度主要有两种运行机制,一种是Hub&Spoke(星型结构),明确CIO,并只设立一个IT管理部门;另外一种Parallel(并行结构),不明确指定CIO,同时设立多个IT管理部门,分管信息技术、教育技术、图书馆、信息化等

分项项目,这种结构在麻省理工学院(IT治理全球排名前列)、斯坦福大学(计算机学科排名全球前列)运行非常成功。

这种制度有两点是值得国内高校学习借鉴:

第一,这种组织结构都会设立制定战略计划和项目规划的机构,并能够实时进行调整。

第二,所有涉及工作的会议需要全员参与,掌握全局、运转高校。

在美国高校的这种组织架构中,领导者(CIO)与各类的委员会是决策层,没有实体的管理工作机构,规划和管理等都划分到IT部门的工作职能,学校IT所涉各界也一起加入进来进行头脑风暴,加强沟通,深入需求发掘。

1.3 高校IT治理比较分析研究

众所周知,美国知名大学的管理水平普遍较高,美国高校CIO制度职责单一,非常值得借鉴。

国内高校IT部门面对的问题是人员不足,仅能满足正常的最基本的工作,谈何高效率、保安全、保服务,更谈不上谋发展。目前国内高校信息化工作普遍最大的问题就是人力不足。美国高校普遍的IT工作人员规模在200~400人(二级单位还有自己单独设置的信息员),国内高校人员规模普遍在20~30人(甚至更少)。国内信息化建设领先高校如清华大学、北京大学、复旦大学等信息化工作人数可能达到百人以上,但与其学校规模相比,还相距甚远。美国一流大学信息化规划的重要内容之一就是人员团队建设。

国内高校现行通常采取外聘,外包服务,转变观念来一定程度上解决问题,积累矛盾。应主动培养建立自己的IT工作队伍,不断壮大,持续推进。

由此可知,国内高校IT治理工作是必要的,亟待加强,在该项工作执行过程中要认清现状,基于现行国家高校体制,努力寻找创新点,持续推进。高校的IT治理工作需要人才、管理、技术三要素并重。

2 以顶层设计为抓手面向师生服务的高校信息化^[2]

高校在事业建设发展的过程中,对信息化的能力和定位要充满绝对信心,不断去进行尝试与实践。以顶层设计为抓手,加强高校的IT治理工作,面向师生提供优质的IT服务,为高校的事业发展不断努力。

2.1 IT治理能够实现高校信息化“统一建设、统一应用、统一运维”

从高校整体角度看,IT治理有利于整合信息资源,实现集约建设和资

加快建设发展新工科、持续深化工程教育改革,紧紧围绕国家战略和区域发展需要,加快培养适应和引领新一轮科技革命和产业变革的卓越工程科技人才,打造工程创新中心和人才高地、探索形成现代化高等工程教育体系,必将全面提高我国工程教育人才培养质量、促进我国从工程教育大国走向工程教育强国,提升国家硬实力和国际竞争力。

[参考文献]

- [1] 林健.引领高等教育改革的新工科建设[J].中国高等教育,2017(72):40-43.
- [2] 重庆邮电大学.多方协同育人创新人才培养体系(14版)[N].光明日报,2018-03-16.
- [3] 百度百科.新工科[Z].<https://baike.baidu.com/item/新工科/20597803>,2019:8.