

CDIO模式下信息类专业人才培养路径研究

于长青 姚全珠 郭建新 邓勤利 朱参世
(西京学院 陕西西安 710123)

【摘要】 CDIO模式关注学生“基础知识”“个人能力”“人际能力”“工程系统能力”，致力于从不同维度，提高新时代大学生综合素养。受到CDIO模式影响，信息类专业人才培养方法、人才培养目标，正在进行一系列调整。本文主要围绕“CDIO模式内涵概述”“信息类专业人才培养中存在的问题”“CDIO模式下信息类专业人才培养创新路径”这几个方面展开论述，希望结合CDIO模式，激发高校学生主动意识，彰显高校学生个性优势，朝着“多元化人才培养”格局，不断优化高校信息类专业人才培养体系。

【关键词】 CDIO模式；信息类专业；人才培养；路径分析

近年来，我国信息类产业高速发展，社会迫切需要大量、优质的信息类专业人才。目前，高校信息类专业人才培养工作中，既有成熟的经验、模式，也有不合时宜的各种弊端。CDIO模式的出现，为高校带来指导性建议，帮助众多高校进一步解决这些弊端。基于CDIO模式，众多高校开始积极调整“人才培养目标”“实践教学”“教师队伍”等，希望从“人才培养数量”和“人才培养质量”两方面，不断加强信息类专业人才培养工作，满足我国信息类产业用人需求。

1 CDIO模式内涵概述

在高校工科专业中，信息类专业主要涉及：“计算机科学”“通信工程”“计算机网络”等多门学科，包含多种知识体系。近年来，随着我国信息类产业不断发展，逐渐与通信、信息、电子等多个领域建立关联。这对高校信息类专业改革来说，既是机遇，也是挑战。高校信息类专业改革中，如何优化人才培养体系是改革重点。

CDIO模式对新工科建设有重要意义。尤其在人才培养方面，CDIO模式可以从“构思”“设计”“实现”“运行”各个环节，锻炼学生个人能力，促进学生全面发展。经过众多高校积极探索与实践，CDIO模式日趋成熟。

目前，在高校教育体系中，关于CDIO模式内涵，可以从这些方面去理解：①1个愿景。为高校学生提供的工程教育教学，并非一种虚拟形式的教育，也并非没有实际的社会意义，主要建立在“真实”基础上，竭力为高校学生提供真实系统、真实产品，指导高校学生以“构思、设计、实现、运行”这个流程，有规划地完成工程项目。②1个大纲。高校学生推进工程项目的过程中，需要彰显“基础知识”“个人能力”“人际能力”“工程系统能力”，并紧紧围绕这些能力，进行自我提升方面的努力。为了成为合格的现代化工程师，学生还要将能力目标进行合理分解，细化出更具体的内容，有计划、有步骤地学习这些内容，加强这些内容。③12条标准。可划分为：A“CDIO环境”、B“学习目标”、C“一体化教学部署”、D“工程导论”、

E“设计-实现经验”、F“工程实践场所”、G“综合性学习经验”、H“主动学习”、I“教师能力提升”、J“教学能力进步”、K“学生考核”、L“专业化评估”。这些标准从不同层面关注CDIO模式的应用效果，有利于优化CDIO模式。

2 信息类专业人才培养中存在的问题

2.1 人才培养目标不清晰

人才培养工作混乱、没有方向，这些都是高校信息类专业人才培养目标不清晰的表现。具体来说，一方面，部分高校信息类专业建设中，只强调教育内容、教育方法，没有关注人才培养目标。在这种情况下，高校教师主要以“学生成绩”为依据，对教学进行评估，很容易忽略学生核心素养。信息类专业学生核心素养包括：学习态度、职业道德、实践应用能力、团队协作精神等。如何在人才培养目标中体现这些核心素养，是高校信息类专业改革的重点。另一方面，信息类产业需要创新型人才，而部分高校信息类专业并没有突出创新的重要性。尤其在建立人才培养目标时，有些高校只进行口头倡议，不进行深入研究，忽略创新与信息类专业内在关联，没有设置具有创新内涵的人才培养目标。

2.2 忽略人才培养实践环节

在实际情况中，关于信息类专业人才培养工作，部分高校仍然是理论强者，实践弱者。具体来说，一方面，主观因素。部分信息类专业教师“两耳不闻窗外事”，既不关注新兴教学工具，也不拓展新兴教学资源。学生在进行信息类实践时，接触的内容非常有限，形式也比较单一，无法充分地展现自己。另一方面，客观因素。部分信息类专业教师主观上想要加强实践环节，但缺乏客观支持。比如说，有些高校对外拓展的步伐极其缓慢，没有长期、稳定的合作伙伴，无法开展“校企合作模式”“产学研模式”。在学校支持不足的情况下，教师个人压力就会很大，难以从根本上改变实践教学格局。

2.3 教师队伍综合能力不强

高校信息类专业教师综合能力不只包含教学能力,还涉及其它维度的能力。具体来说,第一,学习能力不足。高校信息类专业建设,需要源源不断的活力,需要相关教师积极引领。有些教师学习意识薄弱,对新方法、新技术漠不关心,满足于“照本宣科”的教育模式。第二,职业能力不强。如何理解高校信息类专业教师职业能力?主要涉及“职业领域知识”“职业领域实践能力”“职业领域个人素养”等。举例来说,在日常教学中,当学生问及信息行业职场动态,有些教师无法灵活举例、分析。再比如说,对于信息类行业具体分工,教师缺乏基本了解。这些都是教师职业能力不强的表现。如果教师个人职业能力不强,很难从职业规划层面,对学生进行科学指导。等到学生正式步入信息类产业时,就会感受到学习与工作之间的落差。

3 CDIO模式下信息类专业人才培养创新路径

3.1 明确人才培养目标

在CDIO模式下,高校信息类专业可以进一步明确人才培养目标。具体来说,一方面,以CDIO模式为指导,高校发展信息类专业时,不仅要关注教育内容、教育方法,还要建立科学的人才培养目标体系。比如说,高校可以制定“信息类专业CDIO目标体系”,细分为“基础知识目标”“个人能力目标”“人际能力目标”“工程系统能力目标”。这样的目标体系,有利于教师调整教学设计,促使教师从核心素养层面,关注学生整体表现。另一方面,在CDIO模式的指导下,高校信息类专业人才培养工作不能脱离企业需求,要竭力培养企业需要的创新型人才。比如说,在“个人能力目标”中,关于个人能力的定位,高校可以纳入创新内涵,重点关注学生的创新素养。梳理人才培养目标体系后,高校信息类专业建设会更加有条理、有计划。

3.2 重视人才培养实践环节

如何加强高校信息类专业人才培养实践环节?首先,主观层面。信息类专业教师要关心知识进步、技术进步,主动更新知识体系。比如说,高校教师可以结合CDIO模式,开展线上、线下混合式教学。以“计算机网络课程”为例,在线上课堂,教师可以组织学生进行“网站设计实践练习”,完成CDIO模式中“构思”“设计”环节。在线下课堂,教师可以邀请学生展示网站设计成果,并进行“网

站设计重难点答疑”,完成CDIO模式中“实现”“运行”环节。通过线上、线下的补充式学习,学生可以很好地巩固知识;其次,客观层面。结合CDIO模式内涵,高校要加快对外拓展步伐,让学生在真实的环境中进行实践。举例来说,高校可以与通信行业共建“信息类专业校企合作基地”,承担具体的工作任务,让学生根据CDIO流程,一边工作一边学习,接受真实历练。再比如说,高校可以与智能汽车领域合作,成立“信息类专业校企合作实验室”,指导学生按照CDIO模式,参与智能汽车实验,让学生在实践中充分感受信息类产业的先进性。

3.3 加强教师队伍综合能力

第一,加强学习能力。高校可以组织“信息类专业CDIO培训”,为教师创造学习机会。在这个过程中,高校还要明确“信息类专业教师激励机制”,鼓励教师带着明确目标,有针对性地学习,在学习中收获知识,在学习中收获更好的福利待遇。第二,提高职业能力。立足CDIO人才培养目标,高校可以组织“信息类专业校企合作交流会”,共同探讨人才培养相关问题。比如说,企业对信息类专业人才的要求是什么?企业对信息类专业人才的培养建议是什么?企业对信息类专业人才的考核侧重什么?这些都是高校教师值得关注的内容,有利于高校教师提升个人职业能力。

4 结语

关于CDIO模式构建,具体包含“构思”“设计”“实现”“运行”等环节,这些环节共同形成CDIO体系。在实际情况中,有些高校推行CDIO模式时,只涉及其中一个环节,并没有完全遵循CDIO体系。这样的CDIO模式,容易出现教育断层,并不是一套完整的育人模式。高校信息类专业实施CDIO模式时,要认真解读模式内涵,把握好各个环节之间的内在关联性,严格落实每一个环节的教育内容,从“思维”“知识”“能力”等各个层面,有针对性地培养学生。

作者简介: 于长青(1972—),男,陕西渭南人,高级工程师,硕士,CCF会员,研究方向:智能计算、大数据、生物信息学。

基金项目: 西京学院教学改革项目面向智能时代的信息类复合型应用本科人才培养模式改革(JGGH1902)。

【参考文献】

- [1] 李静,冯素琴.CDIO工程教育理念下《计算机导论》课程建设研究[J].软件导刊,2019,18(7):207-210.
- [2] 王溢琴.整合CDIO与混合教学模式的路由交换课程探究[J].计算机时代,2019,24(6):85-88.
- [3] 邓万友.构建基于CDIO理念的工程教育新模式[J].湖北科技学院学报,2019,31(3):145-148.
- [4] 邓少文.现代化背景下电子信息产业的创新开拓之路[J].科技创业月刊,2017,18(5):49-50.
- [5] 万鹏,成峰.我国电子信息工程中存在的问题及改善对策[J].电子测试,2017(7):126-127.
- [6] 贾丽华.移动通信网络中大数据处理的关键技术[J].信息通信,2017,144(1):271-272.