

# 水利水电工程施工专业工学一体化教学模式研究

赵建翔

山东水利技师学院 山东 淄博 255100

**摘要:**水利工程与国家社会经济发展、人民生活发展密切相关,李国英部长在全国水利工作会议上指出,推动新阶段水利事业高质量发展,是水利人肩负的重大历史使命。在水利事业高质量发展新时期,新时代水利专业技术人才紧缺。工学一体化人才培养模式是企业与学校、工作与学习的有机结合,将产业、行业、企业、职业和专业、学业、就业、创业一一对接,将企业用人(产业链、人才链)与学校育人(专业链、教育链)有机融合,符合经济社会发展需要和技能人才培养规律。

**关键词:**水利水电工程施工;工学一体化;教学模式

引言:目前,水利水电工程施工专业技术技能人才缺乏,人才培养针对性不强,开展工学一体化教学模式能有效培养技能人才,助力经济、行业发展,实现水利工程高质量发展。本研究探讨了工学一体化模式下专业人才的培养思路,具有一定的现实意义。

## 1 水利水电工程施工专业发展现状及人才需求

### 1.1 水利水电工程施工专业发展现状

当前,水利水电工程施工面临着诸多挑战和机遇。水利行业一线具有环境复杂、条件艰苦、技术难易差异大、生产系统复杂庞大等特点,高新科技的应用也已初见端倪。正是对于生产一线那种既具有一定理论深度,又具有很强的技术应用能力的人才极度缺乏,已经出现了水利技术人才断层局面,使行业发展受阻。人才队伍不足,严重制约了社会、经济和生态环境可持续发展。所以,在当今高新技术广泛应用于生产一线的情况下,水利行业对新技术应用型人才有着更加迫切的人才需求。调查结果表明,随着国家水利建设投入的不断增加,水利水电工程施工专业毕业生需求量增长速度在上升,有供不应求的局面,水利类毕业生的就业市场潜力很大。

### 1.2 水利水电工程施工专业发展调研情况

为更深入、更实事求是的了解水利水电工程施工专业发展人才需求,我们开展了企业调研活动,召开了专家访谈会。企业调研涵盖国有企业、私有企业,企业规模包括大型、中型、小型企业。调研对象主要面向行业主管部门负责人或行业学会或行业协会负责人、企业人

**作者简介:**赵建翔(1984—),男,汉族,中共党员,山东淄博人,硕士研究生,山东水利技师学院讲师,一级建造师,一级造价工程师,监理工程师,咨询工程师,研究方向:水利水电工程施工、工程造价。

力资源主管或相关管理人员、企业一线技术骨干或基层管理人员、水利水电工程施工专业毕业生、职业技能等级认定机构、技工院校专业负责人。

调研内容主要包括水利水电工程施工毕业生面向什么性质、类型、规模的行业企业就业,毕业生在相关行业企业的哪些职业(工种)工作以及需要胜任哪些工作任务,需要掌握本行业的哪些技术服务或了解哪些技术服务标准及其发展趋势,胜任上述职业(工种)工作需要具备哪些职业素养,需取得什么职业资格或职业技能等级证书。

### 1.3 水利水电工程施工专业发展人才需求

通过开展企业调研、专家访谈,确定了水利水电工程施工专业人才需求及定位。其中,中级技能为面向水利水电工程施工行业企业就业,适应施工员、监理员助理工作岗位要求,能识读水利水电工程施工图及工艺文件,能运用工程软件绘制工程测量的放样,能实施工程测量的放样,能完成工程施工中的钢筋工、模板工等工种的工作,能落实施工过程中的绿色综合环保要求。高级技能为面向水利水电工程施工行业企业就业,适应施工员、监理员、造价员工作岗位要求,能识读并绘制水利水电工程施工图,能从事水利工程施工的技术管理,能根据工程施工图施工,并能解决工程中的一般施工工艺过程、施工方法和安全技术等方面的问题,能进行水利工程监测、工程测量、土工试验等工程技术管理工作。预备技师(技师)为面向水利水电工程施工行业企业就业,适应施工员、监理工程师、造价师、技术员工作岗位要求,能识读水利水电工程施工图及工艺文件,能识读并绘制水利水电工程施工图,能从事水利工程施工的技术管理,能根据工程施工图施工,并能解决工程中的一般施工工艺过程、施工方法和安全技术等方面的问题,能进行水利工程监测、工程测量、土工试验等工程

技术管理工作。

## 2 工学一体化教学模式内涵及特点

### 2.1 工学一体化教学模式的内涵

工学一体化,顾名思义,就是学生在能够反映工作实践的课程中学会工作,学习和工作是一体化的,它以典型工作任务为基础设计专业教学单元,与学科知识领域没有对应关系。通过一门课程的学习,学生可完成某职业的一个典型工作任务;通过多门课程学习,学生可获得从事某一职业资格。反映了技能人才成长规律和职业技能的教学本质。

工学一体化课程指按照经济社会发展需要和技能人才培养规律,根据国家职业技能标准,以综合职业能力为培养目标,通过典型工作任务分析,构建课程体系,并以具体工作任务为学习载体,按照工作过程和学习者自主学习要求设计和安排教学活动的课程。工学一体化课程突出了理论教学和实践教学融通合一、专业学习和工作实践学做合一、能力培养和工作岗位对接合一。

### 2.2 工学一体化教学模式的特点

工学一体化具备非常明确的教育核心价值观,即学生中心的主体观、能力本位的能力观以及工学一体的教学观。该模式大体具备以下四个特点,特点一:课程目标是培养综合能力和职业素质,在发展专业能力的同时,促进核心能力发展;特点二:学习的主体是学生,在满足企业岗位要求的同时,获得职业认知能力和生涯发展潜力;特点三:学习内容的核心是工作实践,反映工作的要素,包括工作的对象、方法、条件和要求等;特点四:学习过程具有工作过程的完整性,学生在完整的工作过程中思考和学习,完成从明确任务、计划、实施、控制到评价反馈整个过程。

### 2.3 开展工学一体化教学模式的重要意义

推进工学一体化工作是加快培养制造业高质量发展急需人才的客观要求。目前,技能人才总量短缺、结构失衡的问题突出,就业结构性矛盾尖锐,迫切需要大力发展技工教育,加快培养既有扎实的职业技能、又具有较强就业能力的高素质技能人才,满足制造强国战略技术技能人才支撑需求。

开展一体化教学,不但要关注学生的专业能力,职业能力、责任心问题、工作纪律的问题、安全生产和规范意识、沟通表达的能力、分析解决问题的能力、团队合作的问题、自我学习能力的问题、工作经验积累的问题,还必须关注企业,通过校企合作共建,探索组建区域性、行业性等多类型技工教育联盟(集团),校企合作渗透到各个办学环节,引导学院不断发展。

## 3 水利水电工程施工专业工学一体化教学的必要性

### 3.1 水利水电工程施工专业人才培养的需要

通过对水利水电工程施工专业人才需求的分析,水利水电工程施工专业人才就业主要面向水利工程施工、水利工程测量、水利工程材料检测、水利工程监理、水利工程造价、水利工程设计等岗位就业。工学一体化培养模式是依据国家职业技能标准及技能人才培养标准,以综合职业能力培养为目标,将工作过程和学习过程融为一体,培育德技并修、技艺精湛的技能劳动者和能工巧匠的人才培养方式。立足技工院校学生实际,通过一体化教学模式,培养适应行业发展的新型水利人才。

### 3.2 人才培养中综合职业能力提升的需要

为推动水利行业高质量发展,新时代水利水电工程施工专业人才不仅需要过硬的专业能力,还需要丰富的通用能力、职业素养。通过开展工学一体化教学,强调学生思维能力、综合职业能力、职业素养的提升。在突出水利水电工程施工专业能力的同时,培养学生与人交流、与人合作、自主学习、解决问题、信息处理、数字应用、外语应用、创新能力、自我管理通用能力,利于综合职业能力的提升,有力促进就业。

### 3.3 工学一体化教学模式对专业人才培养的推动作用

水利水电工程施工专业一体化教学模式的开展,立足水利行业,对专业人才培养的起到有力推动作用。第一,行动导向、工学一体。本研究充分结合区域产业特色和学院实际情况,通过企业调研、实践专家访谈,确定代表性工作任务及典型工作任务,利用校企合作单位提供的真实水利工程项目,采用工学一体模式,突出行动导向、工学一体。第二,就业导向、对接岗位。以往的人才培养模式中,学校与企业之间存在割裂,不利于学生就业。本课题在企业调研的基础上,开发编制课程标准,将企业需求、岗位要求转化为学习目标,岗位任务驱动知识与技能,旨在提高学生综合素质、提升就业岗位适配能力。第三,激发兴趣、提质增效。一体化课程标准的制定,可以指导一体化教学的开展,秉承“学生中心、能力本位”的教学理念,通过任务驱动,充分调动和激发学生学习兴趣,提高教学质量,同时促进学校实现内涵式发展、高质量发展。

## 4 水利水电工程施工专业工学一体化教学面临的困难及解决方案

中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》指出,要在技工院校中普遍推行工学一体化技能人才培养模式。但是目前水利水电工程施工专业开展工学一体化教学还存在诸多问题,

通过本研究,针对问题,提出了相应的解决方案。

#### 4.1 专业课程标准的开发与制定

工学一体化教学开展的前提是具备专业课程标准,而水利水电工程施工专业没有国家开发的专业课程标准,这也是工学一体化教学组织最大的问题。

本研究依据《工学一体化课程标准》开发规程,开展行业、企业调研,了解行业、企业发展现状与趋势、各类代表性企业技能人才岗位设置状况等情况。通过实践专家访谈会提取代表性工作任务及典型工作任务并进行分析,划分代表性工作任务的工作阶段,列出代表性工作任务应达到的工作标准、工作要求、工作规范,完成培养目标和培养要求的编写,并为考核评价提供标准。结合专业实际情况确定培养模式、实施方案。研究的重点在于一体化课程框架的确定以及具体一体化课程标准的制定。一体化课程框架为课程设置方案和人才培养方案的实施奠定基础,也是一体化课程标准制定的依据;一体化课程标准的制定则是开展一体化教学实施的指导性文件。难点在于一体化课程标准中代表性工作任务和典型工作任务的确定。只有通过企业调研、实践专家访谈,确定代表性工作任务,才能开发处科学合理的一体化课程;典型任务则是一体化课程的具体构成。

#### 4.2 工学一体化教学组织实施

不同于传统理论教学模式,工学一体化教学组织实施突出工作过程与学习过程的对接合一,在实施过程中,不仅需要传统模式进行改革,还需要足够的师资力量和软硬件设备设施。

为解决以上问题,在工学一体化教学过程中,应依据行动导向六步法,按照“明确任务”、“制定计划”、“做出决策”、“实施计划”、“过程控制”、“评价反馈”的步骤,将工作过程分解组合,提炼出相对应的学习过程开展教学,打破传统理论教学模式的桎梏,重新进行理论知识、实践知识、综合素养的梳理重组。在师资方面,应贯彻执行人社部相关文件要求,力争到“十四五”末实现“百千万”目标,即建设100个工学一体化培养模式专业,1000所技工院校参与实施工学一体化培养模式,培训10000名工学一体化教师,进一步提高技能人才培养质量,帮助学生从学校学习到就业工作紧密衔接。软硬件设备设施作为开展工学一体化教学

的基础,技工院校应加大投入,建立与企业环境尽可能一致的一体化工作站,并配备完成典型工作任务所需要的软件资源,同时还应开发与一体化教学对应的微课资源等。

#### 4.3 综合职业能力的培养

传统教学模式往往突出对专业能力的培养,而忽视对方法能力、社会能力等通用能力的关注,在水利水电工程施工行业新时代高质量发展阶段,对人才的培养要求也与日俱增,要求提升专业人员的综合职业能力,这也是工学一体化教学模式要解决的问题。

综合职业能力是指从业人员在真实工作情境中整体化解决综合性专业问题的能力,是从事一个或若干相近职业所必备的本领,包含通用能力、专业能力。在教学组织实施中,需要把工作任务的确认、工作标准的把握、工作方法的运用、劳动工具使用、工作成果的评估等运用知识和技能解决职业工作中实际问题的专业能力进行梳理,还要对获取与处理信息的方法、工作与学习的方法、交流与合作能力、组织与完成任务能力、独立性与责任心等通用能力进行融入。通过综合职业能力的内化与外显、输入与输出,检验知识与能力的培养情况。

#### 结语

本研究以利用工学一体化教学模式培养水利水电工程施工专业技能人才助力经济、行业发展为目标,针对水利工程高质量发展技术技能人才缺乏,人才培养针对性不强的现状,通过立足行业、企业发展与需求,进行课程体系、课程标准、实施建议、考核与评价的开发,推进技工院校水利水电工程施工专业人才培养,技能报国、技能兴国,解决助力水利行业高素质高技能人才紧缺问题。希望本研究能对水利水电工程施工专业工学一体化教学模式改革提供积极的借鉴和参考。

#### 参考文献

- [1]中国就业培训技术指导中心,《工学一体化课程开发指导手册》[M], ISBN: 978-7-5167-5802-1, 2023
- [2]张兴龙,信息化技术在水利水电工程施工中的应用与挑战[J],信息与电脑(理论版)2024-08-25
- [3]张晓艳 王佰惠,“新工科”背景下水利水电工程施工课程教学模式优化研究[C],第五届电力工程与技术学术交流会议论文集,中国会议2024.1.5