

工程硕士毕业生专业实践能力培养现状的自评状况及其影响因素

——基于S大学硕士毕业生满意度调查的实证分析

刘微

邵阳学院

[摘要]为加强工程硕士研究生专业实践能力培养,采用问卷调查与半结构深度访谈相结合的方式,面向S大学2019、2020届工程硕士毕业生进行了调查。调查发现工程硕士研究生在人才培养计划、培养过程和支撑条件等方面与专业实践能力提升与都有着显著的影响。提出高校可以从设置培养目标区间、完善课程设置,优化课程内容,更新教学方式和持续深化校企合作等方面来提升工程硕士研究生的专业实践能力。

[关键词]工程硕士研究生;专业实践能力;培养过程

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.2136

我国工程专业学位研究生教育始于20世纪90年代^[1],在近25年的发展过程中为中国现代化建设输送了大量高层次工程技术和工程管理人才,为中国经济社会发展作出了重要贡献。工程硕士研究生的培养质量取决于工程硕士研究生专业实践能力的培养,故而对工程硕士研究生专业实践能力的影响因素进行分析具有重要的现实意义。笔者用问卷调查与半结构化深度访谈相结合的方法对工程硕士研究生专业实践能力培养的影响因素进行调研,探究工程硕士研究生培养中存在的不足,进而对提升专业实践能力进行一些探索和思考。

一、研究设计及调查

1、研究方法的目的

本研究采用问卷调查和半结构化访谈相结合的方法获得研究数据,使用统计分析软件探究工程硕士研究生专业实践能力培养的影响因素,有针对性地对工程硕士研究生专业实践能力的提升进行思考和建议。

2、调查范围与形式

选取2019、2020届工程硕士毕业生为调查对象,本次调查形式在问卷调查的基础上进行半结构化的访谈,进一步探讨工程硕士研究生实践能力提升的影响因素。以半结构化访谈挖掘更翔实的信息为主,访谈问题包括“工程硕士研究生专业实践能力的提升与培养过程中哪些因素密切相关”、“结合工作实践,请您谈一谈读研期间对您专业实践能力影响最大的2-3件事例”等4个问题,并根据受访者的回答进行有针对性地追问。同时调查还以网络电子问卷获取实证数据为辅,本次问卷是工程硕士毕业生对专业实践能力培养效果的满意度调查,调查内容涉及培养目标与定位、培养过程与支撑条件等多方面的评价,问卷的数据测量采用的是里克特五级量表,即受访者对问卷内容给予非常满意、满意、一般、不太满意和非常不满意五级评价。五个级别分别实行赋分制,非常满意计5分,非常不满意计1分,相加得到积分。

3、数据处理及信效度分析

访谈选取了10位工程硕士毕业生,在完成问卷调查后对访谈话题进行半结构化访谈。访谈结束后对录音按照

Lichtman的方法进行三阶段编码^[2],关注并发掘工程硕士研究生专业实践能力培养和提升过程中与研究生培养目标、培养过程和支撑条件之间的内在联系,进一步概括出工程硕士研究生专业实践能力培养的影响因素。

本次参与问卷调查的毕业研究生为75人,毕业专业领域分别为机械工程 and 食品工程,其中机械工程毕业生32人,食品工程毕业生43人。通过分析软件对问卷进行统计核算后,工程硕士毕业生对专业实践能力的培养总体满意度为92.78%。

二、研究发现

被访者在问卷调查的基础上进行半结构化的访谈,有助于补充完善问卷调查的数据结果。基于工程硕士2019、2020届毕业研究生的调查数据,我们发现,个人培养计划、课程学习与专业实践、校内外双导师与导师指导风格等因素都对工程硕士的专业实践能力提升有显著影响。

1、个人培养计划与工程硕士专业实践能力培养目标不匹配

个人培养计划是实现工程硕士“实践性和应用性”^[4]培养目标的最重要计划。被访者多次表示,“个人培养计划里除了设定基本目标外,应针对个人的学习基础和实践特长,设定发展目标”。基本目标就是在毕业时工程硕士研究生在知识储备、实践能力和职业素养方面必须达到的最低要求,应凸出“实践性”,即能独立完整地表述生产实践过程中遇到的技术障碍并能运用知识和技能解决工程难题,满足企业行业对工程硕士研究生的基本要求。发展目标是根据研究生的特长在创新实践方面设置一项或几项高层次培养目标,应凸出“应用性”,即提升工程硕士研究生的工程实体构建能力,同时也满足企业行业对高层次工程人才的需求。

2、课程内容与工程硕士研究生专业实践能力培养需求不匹配

课程学习是工程硕士掌握基础理论、专业知识和工程伦理的主要途径。被访者多次提到“多学科交叉课程与行业企业的实践需求契合度高”,这说明多学科交叉课程是

工程硕士培养过程中的突出实践能力培养的有效探索。研究生根据自己参与工程实践项目的需要,跨院系、专业选读课程,打破了知识和实践的相对独立性,将课程学习与实践需求紧密结合起来,为工程硕士研究生专业实践能力的提升打下理论基础。但也有部分被访者提到“新兴学科、边缘学科的前沿与综述类课程比较缺乏。”学科交叉是工程硕士研究生实践能力和创新能力发展的基础,在人才培养的过程中通过学科交叉课程的设置,还应增加对新兴学科和边缘学科的关注,真正培养过程硕士研究生的跨学科思维,授之以实践能力和职业生涯中取之不竭的创新动能。

3、校企导师组的运行机制与工程硕士研究生专业实践能力培养效果不匹配

工程硕士研究生的培养采用校内导师加校外导师的双导师制。双导师制整合了高校与企业的教育资源,为研究生提供了工程实训与专业实践的条件平台。但被访者多次提到“校企导师双方沟通交流少”,“企业导师对学生的工程实践指导多,其他方面的指导少”。这说明校企深度合作还需要加强,以“校企合作联合培养制度”为保障,以企业的工程项目为载体,“密切校企导师协同指导”,充分发挥企业作为工程硕士研究生培养主体的作用,加快工程硕士研究生专业实践能力的提升。同时,导师应根据学生的学习动机和学习能力来选择不同的指导风格,提升工程硕士研究生的实践创新和工程构建能力,在规定的培养时间内获得更好的培养效果。

三、思考与启发

通过毕业研究生对实践能力提升影响因素的归纳和总结,不仅可以清晰地看到培养过程中对工程硕士更新知识体系能力,应用工程技术能力和构建工程实体能力的具体影响因素,还能为高校改进人才培养模式,提高工程硕士研究生的实践能力提供一些启发。

1、完善课程设置,优化课程内容,提高工程硕士研究生知识体系更新能力

2018年,国务院学位委员会办公室,将40个专业领域的工程硕士调整合并为8大专业学位类别^[6]。以食品工程为例,现归入生物与医药专业进行招生,在课程设置上应立足食品与生物,食品与医药专业的学科交叉点,充分考虑各自的专业内涵,又确保知识和能力能够融会贯通。一是根据工程硕士研究生跨学科知识交叉的特点,在学科交叉课程的设置上,应及时增加新兴学科和边缘学科的综述课程,扩宽研究生的知识外延,改变工程硕士研究生单纯依靠专业知识和工程技能解决技术生产难题的思维惯性,为技术创新和工程构建的独立完成筑牢知识基础。二是及时更新案例库,使案例课程始终呈现出工程领域最新的前沿知识和实践成果,优

化课程内容的工程实践动态和学科交叉创新,既提高了工程硕士研究生的知识体系更新能力,满足了企业工程实际的需要,同时为未来的职业晋升和发展奠定基础。

2、丰富实践教学方式,夯实专业实践平台,提高工程硕士研究生工程技术应用能力

专业实践平台是提高工程硕士研究生实践能力的重要保障。以培养工程技术应用能力为核心,丰富实践教学方式,夯实校内实训模块与校企实践基地相结合的专业实践平台,以工程实践的方式培养复合型高层次工程人才。一是利用互联网+技术在专业实践教学中依托国家虚拟仿真平台,搭建近乎真实的工作环境和操作对象^[7],将工程实践规程及要领递进式渗透到工程硕士研究生实验操作与生产操作能力的训练里。二是以来源于企业的技术革新或是关于生产提质增效的项目为导向设置校内实训模块,利用校内实验实践平台,让工程硕士研究生在综合运用所学去解决工程技术问题,强化研究生的职业素养和工程实践操作能力。三是扩大校企实践基地的数量和规模,满足日益增加的工程硕士研究生有足够的实践企业和项目;高校与企业以合作共赢为原则,提升校企实践基地的质量,重点培育有行业特色的示范性实践基地,充分发挥企业的资源优势和高校的人才优势,解决企业的生产技术难题,使研究生对工程有更实际的理解,从而达到工程实践能力培养的目的^[8],提升工程硕士研究生技术改进和革新的能力。

3、深化校企合作,凝聚双导师合力,提高工程硕士研究生工程实体构建能力

深化校企合作,转变企业提供校外实践基地和资金项目的协同作用,充分发挥企业作为工程硕士研究生培养的主体责任。一是参与人才培养目标和培养方案的论证和修订。将企业急需的人才素养写入培养目标,使工程硕士研究生的实践能力与职业素养满足企业生产发展的需求。二是加强企业导师的教学技能培训,增强企业导师作为高校教师的身份认同感,同时也提升企业导师参与研究生教育指导的积极性和主动性。

校企双导师的合作密切度和融洽度决定了工程硕士研究生专业实践能力培养的实现程度。要提升研究生的专业实践能力,就必须充分发挥校企导师各自的优势。一是将部分案例课程设置为校企“双师同堂”课程,结合工程实践案例校内教师分析新技术发展中的工程专业知识,校外导师主要展示企业生产过程中的一些技术难题和技术革新过程中的探索,实现学生对理论与实践的同步领会和理解,同时课堂氛围也更加生动有趣。二是校内导师特别是工程实践经验缺乏的年轻导师应走出“象牙塔”,积极参与到企业的技术论证和研讨活动中,与企业导师、工程硕士研究生一起成为实践

(下转第3890页)

选择一些软密封的阀门。总的来说,在对建筑工程的给排水系统进行设计的过程中,相关设计人员应该真正从实际情况出发,了解设计的基本情况和基本原理。对管线和阀门进行选用,只有这样才能真正达到节能减排的效果。

3.3 引入绿色节能能源

对于建筑工程的节能减排给排水系统设计而言,除了要达到一定的节水效果之外,还应该重视能源消耗方面。要真正遵循低能耗的发展原则,合理的选择绿色的能源和材料,充分借助太阳能资源进行热水的供应。相关设计人员必须从根本上了解节能减排的基本原理和基本意义,例如可以利用可持续性发展的太阳能资源以及沼气和天然气资源,作为建筑工程行业发展的绿色资源。这些资源能够满足基本的使用需求,而且可以带来更高的环保效益。尤其是太阳能资源,太阳能资源在当下的社会应用是非常广泛的,太阳能供暖,设备的资金投入比较低,而且由于太阳能是可持续性发展的,所以在后续使用的过程中也不会投入过多的资金,不会给环境造成严重的破坏。而且在安装太阳能供暖设备的过程中,相关人员还应该考虑到具体的安装方法以及后续的维护工作。安装操作比较简单,后期的维护工作也比较简单。相关人员应该准确的发挥太阳能自身的极热性能,真正将太阳能的供暖设备引入到建筑工程的热水供应系统中。全面提高

建筑工程给排水节能设计的效果,也能够真正达到生态环境保护的效果。在实际进行建筑工程业水供应系统引入的过程中,相关人员还应该了解建筑工程的实际条件,分析热水供应系统的设计内容。

4 结语

总的来说,在社会发展的过程中,节能减排发展理念是非常重要的。建筑工程项目在建设发展的过程中,应该切实做好给排水设计,真正遵循节能减排的设计原则和设计要。和当前我国提出的可持续性发展的理念,全面提高自然环境的保护力度,合理的利用水资源真正实现节能减排的长期稳定发展。

参考文献

[1]郭志斌.关于建筑给排水设计中节能减排设计分析[J].安防科技,2020(11):1.

[2]卢晓停.基于建筑给排水设计中节能减排设计分析[J].现代物业:新建设,2020(05):1.

作者简介:

叶国伟(1983.11-),男,汉,浙江瑞安,本科,中级工程师,单位:晟亿市政园林建设有限公司,科室:工程科,单位省市:浙江省瑞安市,邮编325200,职务:副经理,研究方向:给排水。

(上接第3810页)

共同体扩展知识的沟通范围和实践能力的获取渠道^[9],也给校企导师的密切合作提供了项目平台和情感沟通途径。工程硕士研究生在双导师的通力指导下,能更好地将知识运用与创造和解决企业技术难题结合起来,在专业实践过程中锻炼工程建构能力。

参考文献

[1]姚志友,董维春.我国专业学位研究生教育改革路径探索——一个整体性教育的视角[J].学位与研究生教育,2019(11):7-13.

[2]Lichtman M. Qualitative Research in Education: A User's Guide[M]. SAGE Publications (CA), 2006.

[3]黄光扬.教育测量与评价[M].上海:华东师范大学出版社,2002.

[4]黄翠翠,颜素珍.研究生选导师满意度影响因素分析——基于H大学的实证研究[J].扬州大学学报〔高教研究版〕,2013,17(1):38-42.

[5]国务院学位委员会,教育部.国务院学位委员会、教育部关于对工程专业学位类别进行调整的通知.[EB/OL].

[6]刘亚丰,余龙江,卢群伟.教育信息化背景下虚拟仿真教学资源建设[[J].实验室科学与技术,2018,16(2):195-198.

[7]安红,高树刚.化工专业互联网+化学工程实践实训平台建设探索[J].化学工程与装备,2019(12):273-277.

[8]瑞恩博德,富勒,蒙罗.情境中的工作场所学习[M].匡瑛,译.北京:外语教学与研究出版社,2011:161.

作者简介:

刘微(1981年7月),女,汉族,湖南省娄底市人,学历:研究生,职称:讲师,研究方向:研究生教育与管理。

基金或课题项目:来源湖南省教育厅一般项目“工程类硕士专业学位研究生专业实践能力评价模型的构建研究”(编号:18C0820)