

新工科背景下实践教学改革与实践

——以工业设计系为例

李毅¹ 李蕊¹ 李轩² 苑恒轶^{1*}

(1. 吉林工程技术师范学院 吉林长春 130052)

(2. 教育科学学院山西大学 山西太原 030006)

【摘要】 为更好应对新一轮的技术革命和产业变革,促进创新驱动发展,当前我国也在大力推动“新工科”建设。为此,全国各大工科院校,也应积极响应国家有关政策要求,全面推进工科类专业实践教学改革,以满足市场环境的需求。本文也基于工业设计系,对新工科背景下工科院校的实践教学策略提出有关探讨,希望对工业设计专业学生今后发展以及我国实现工程教育强国有所帮助。

【关键词】 新工科;工科院校;工业设计;实践教学改革

DOI: 10.18686/jyfyzy.v3i10.58269

随着科学技术的不断进步,产业化改革已然成为当下社会发展的一个必然选择,而国家和企业在不断变化的市场环境中也越来越意识到自主创新能力的重要性。对于工科院校工业设计专业学生来说,想要提高他们的创新能力,实践教学就是必不可少的一个重要教学环节,而实践教学的内容与质量,是否与生产实际相接轨,都将对工业设计人才质量起着决定性影响,因此对工业设计专业实施实践教学改革尤为重要。

1、新工科背景下实践教学改革的必要性

在社会不断发展与科学技术日益成熟的时代背景下,国家与企业对于人才的要求也发生了巨大改变,特别是对毕业生创新和实践能力的需求不断增加。对此,我国教育部提出“新工科”建设,以适时满足发展需求,新工科建设主要是针对工程教育,而在工程教育中,实践教学又占有十分重要的地位。通过实践教学,可以让高校学生们更加直观地参与到行业实践中,这将对他们的行业意识与行为塑造产生较为深远的影响,不仅加强和加深了学生对所学理论知识的印象和理解,还有助于学生更好学习和使用仪器设备,积极开展深入探索,为其动手和创新能力提升奠定有力基础^[1]。相比传统工科人才,新工科人才的实践与创新能力更强,也更符合未来新兴产业的发展需求,所以在新时期背景下,传统工程实践教学模式已无法满足时代需求,迫切需要深化改革,以实现我国科技人才强国战略。

2、工科院校工业设计专业实践教学存在的问题

2.1 缺乏明确培养目标

当前我国高校的工业设计专业教学模式多为艺术类与理工类并行,大部分工科系的主要方向、教育计划、实验大纲均以艺术学院版本为基础,在课程安排上对艺术生与工科生的差异性未能做到充分考虑,在教学上,对于素描、产品设计等这类的艺术类课程由艺术教师负责讲授,对于其他工科类课程则由机械工程、制图专业的教师来负责讲授。一些高校认为工业设计就是技术与艺术的结合,而按照这一目标培养出的工业设计人才也必然将既懂机械结构,也明白造型艺术,然而实际上,高校这种美好期望在缺乏明确培养目标的情况下是不切实际的。

2.2 师生缺乏有效交流

现阶段的工业设计教学课堂中,教师理论知识讲授更偏于满堂灌,对于知识的输出密集且细致,唯恐学生听不明白,但在这样的方式下,也导致教师与学生缺乏有效互动交流。同时在实践教学,还存在不同课程间的实验缺乏紧密联系,课堂实验以手绘或电脑绘图为主、实验重复率高等问题。许多学生

在整个在校学习期间没有设计完成过一件成品,实践能力较弱,难以满足就业市场需求。

2.3 实践教学评价体系落后

当前的工业设计实践没有科学的评价标准,评级体系较为落后。评价方式大多是以报告的形式进行评分,且实践教学评价体系更强调实验结果,忽视实验过程,这种评价体系不仅不利于学生实践与创新能力的培养,而且长此以往还会让学生养成混学分的不良风气。

3、新工科背景下工科院校工业设计专业实践教学改革策略

3.1 依托工科平台,健全实践教育体系

针对当前工业设计实践教学目前存在的问题,高校应结合本校的优势和特色对工程教育实践教学的构架做出合理调整和优化。基于“新工科”背景和本专业的实际状况,设置以培养学生设计能力为基准,以培养创新应用型设计人才为目标,科学思维方式与设计技术能力深度融合的工程教育实践教学体系^[2]。按照每门课程的性质和教育目标,将每门课程划分为不同的课程族群,根据各族群关系对实验课程群进行串并,以体现各实验课程之间的连续性。同时加深工业设计系与其他科研产业之间的合作,最大限度地发挥自身独特优势,打造学科特色体系,把传统技术操作类设计实践教学转变为创新性的研究型实践教学。建立适应新工科理念的创新性应用型工业设计人才实践教学体系,最为重要的是基于实践概念、定位、培养目标,重新定义实践教学,并根据教育客观规律与工科院校的自身优势,打造特色实践教学体系。

3.2 根据新工科需要,优化实践培养方案

为满足当前国家战略需求与社会发展需要,大批量培养优质的新兴工程科技人才已经成为当前我国最为迫切的事情。为此,全国各大工科院校也应当为实现国家战略要求而不断努力,及时调整人才培养计划,增强工业设计专业实践课程的比重,并提高实践教学内容质量,基于提高学生的设计能力与创新能力设定人才培养目标,重视实验教学地位^[3]。与西方国家的工程人才培养模式相比,我国目前的培养模式更注重课堂理论、轻视课外实践;注重灌输式教学、轻视学生自主学习;重知识精讲细化、轻综合能力培养,导致培养出来的工程人才不适应社会的需要。此外,就目前为止工科生在实习阶段也并未到企业中进行深入学习,仍然依靠学校教师的指导,在学生实践过程中没有充分发挥出企业的真正作用,导致实习效果不理想。因此,在新工科背景下,工科院校应当抓住时机,进一步优化现有人才培养计划中的实践教学内容,提高认知实习、生产实习以及毕业实习等实践课程的比重,必要时可进行部分随岗实

习,将学生作为一名见习人员分配到各大企业的相关岗位中,让学生跟随实践经验丰富的管理人员以及工程师进行学习,并在他们的指导下参与工厂的各项作业,在具体的实践中丰富自己的实践经验,提高实践能力,创新自身思维,为今后的就业奠定基础。同时,在实践中如果遇到问题也可以及时与公司导师沟通讨论,这不仅可以巩固学生所学的知识,还可以培养他们发现、分析和解决问题的能力。工业设计专业的课程设计与毕业设计也十分重要,有条件的工科院校可针对这两方面采用校内加企业双导师制联合指导,培养学生们的创新意识,增强实践动手能力,以帮助毕业生在步入工作岗位后可以尽快融入工作,具备适应行业发展需要的能力。

3.3 深化校企合作,构建教学研一体化实践平台

对于工科教育来说,基于产学研合作的校企合作是目前提升实践教学质量最为重要且有效方式,也是最不可或缺的一项教学环节,工业设计专业亦是如此,在当下新工科背景下,此种实践方式也依然要坚定不移地被贯彻执行。全国各所工科院校应把握住新工科建设这一机遇,将行业内、科研院所以及企业中的各种优势资源做到充分整合并加以合理利用,并进一步加强彼此之间的合作,共同打造校企合作、产学研、科教融合的联合教育模式,积极搭建集研发、培训、教育一体化的共享联合教育实践平台,全程参与到学生各阶段的教学教学之中,以更好为他们的学习、实践、毕业设计保驾护航,加深他们对工艺设备的认识与了解,避免实习教学流于形式化^[4]。建立产学研合作和联合教育项目,利用产业和技术发展的最新研究成果,推进工程教育改革。另外,部分工科院校工业设计系教师受教育程度高,具有扎实的理论基础,但工程能力较弱,并且对企业运营管理、行业尖端技术和市场发展变化不敏感,借助此实践平台,还可以有效整合学校和企业的最佳资源,让具备扎实理论知识的教师到企业中,共同攻克制约企业发展的技术瓶颈,解决技术难题,进而促进产业发展;学校也可以从企业中聘请一些经验丰富的工程师对学生开展产业实践教学,弥补校内教师工程能力不足这一问题,增强学生的实践能力、思维能力与创新意识,紧密结合行业需求,带动人才发展。

3.4 改革评价机制,构建多元化评价体系

在工业设计专业实践教学中,实践教学评价是检验学生学习效果,提升教学质量的一种重要手段。新时期,为了人才培养更适应市场行业发展需求,工科院校还应应对实践教学评价机制进行优化改革,构建以学生为中心的多元化实践教学评价体系。在此评级体系中,高校要一改过去重结果、轻过程的考核思想,将考核的重点放在学生的实践过程、创新思维、操作步骤、综合能力等方面,让学生把更多的时间精力花在实践过程上。在评价的过程中,基于综合表现教师可围绕以下几个方面开展

对学生的考核评价:一是基本能力方面,在这一方面教师要将评价侧重点放在学生实践技能与工程概念的掌握情况上;二是综合能力方面,在一方面教师要将评价侧重点放在学生创新思维与综合运用知识的能力上;三是创新实践方面,在一方面教师要将评价侧重点放在学生的团队合作、个人贡献和创新能力上。基于实验类型与层次水平的不同,教师可以采用以下几种不同的考核评价方法:其一是可通过基础训练实验来考察学生的实际操作能力以及对实验原理的理解程度;其二是根据项目的任务指标,以答辩的形式评估综合设计实验得分;其三是研究创新实验,通过让学生自行拟定实验项目,并独立完成方案制定、方法设计和产品制作,最后提交总结报告。总的来说,在实践教学中采用多样化的评价体系可有效规避以往评价体系中的弊端,有助于提高实践教学的有效性。

3.5 重视毕业设计,确保实践教学质量

在工程教育中,毕业设计十分重要,它是学生知识与技能的综合演练,也是反映学生整个在校期间学习成果的最佳途径。在选择毕业设计课题时,教师可以引导学生选择富有社会意义并具备研究前瞻性的设计课题,或者是根据企业生产情况,将实际项目作为毕业设计课题。如此在学生完成毕业设计的过程中就可以很好将课堂理论知识与实际产品制造相结合,有利于学生更深入掌握知识,为企业产品的创新性发展提供良好思路。

4、结论

综上所述,当前国家、企业之间的竞争也是人才的竞争,所以在新工科的时代背景下,工科院校也应有所行动,借此契机对工业设计专业实践教学进行深化改革,充分以学生为中心,培养他们的创新思维与实践能力,以更好为国家和企业提供满足行业需求的创新型工业设计人才。

项目信息:

1. 吉林省教育厅高等教育教学改革课题:吉教高(2020)17;
2. 吉林工程技术师范学院校级教育教学研究课题(吉工师字[2021]106号):《新工科背景下实践教学改革与实践——以工业设计系为例》。
3. 吉林省高教科研一般课题(JGJX2021D243)

参考文献

- [1] 王红强,李向阳.“新工科”背景下工科院校实践教学改革的思考[J].教育现代化,2018,(36):130-131.
- [2] 戚明尔.以创新思维与应用能力培养为导向的产品设计类课程教学改革与实践[J].设计,2021,(07):78-80.
- [3] 司晓琼.以创新创业能力为导向的工业设计专业实践教学模式改革与探索[J].长江丛刊,2018,(15):196-197.
- [4] 黄凌玉.工业设计专业校企合作实践教学改革研究——以南昌航空大学为例[J].南昌航空大学学报(社会科学版),2020,(04):104-109.