

新工科背景下理工科院校实践教学的改革探究

丁瑞强

(江苏海洋大学, 江苏 连云港 222000)

摘要: 当今世界, 正进行新一轮的科技革命和产业变革, 为了顺应这一趋势, 实现我国产业升级, 我国适时提出“新工科”这一概念。理工院校应在人才培养方案上进行优化, 推进校企合作机制, 建立教育、培训、研发为一体的共享型协同育人实践平台, 最终实现实践教学的改革, 培养一大批社会发展所需要的复合型工科人才, 打造与社会主义市场经济相适应的工程教育新模式。本文针对新工科背景下理工科院校实践教学的改革路径展开了以下研究。

关键词: 新工科; 理工院校; 实践教学; 高校

随着人工智能、机器人、智能制造、大数据等新技术和新领域的发展, “互联网+”和“中国制造 2025”等一系列战略措施逐步提上日程, 对传统理工专业教学提出了挑战。为了积极应对这一信息技术产业革命, 构建以新技术、新模式、新产业为代表的高等教育体系, 对理工科院校提出了更高的要求。2020 年《教育部高等教育司关于组织开展首批新工科研究与实践项目结题验收工作的通知》再次强调应扎实推进新工科建设, 培养大批新兴产业亟需的工程科技人才, 服务于经济建设。

一、新工科背景下理工科院校实践教学存在的问题

(一) 实践教学设备较为陈旧

受限于资金、管理理念等因素, 高校在实践教学设备上的更新速度难以跟上技术发展的步伐。从而导致用旧的设备和待更新的技术去实施设备厂家自身提供的几个实验项目, 对于一些本专业当前的新技术只能是任课教师通过口头叙述的方式表述出可能的实验现象, 无法吸引学生的注意力, 创新更是纸上谈兵。同时, 也有一些高校很少甚至没有进行创新实验, 更没有开展校企合作, 这对于学生实践学习积极性的提升极为不利。

(二) 学生实践学习兴趣较低

受传统教学模式影响, 我国教育模式通常是家长的监督起主要租用, 大学生刚入校都有自己的理想和目标, 或是考研、或是多参加技能型考试获得证书等, 为自己的将来的发展积累更多的经验。但是, 离开了教师和家长的监督, 大学的自主学习模式学生还无法一时间适应, 再加上教师之外的诱惑很大, 不知不觉将理想与规划都抛在了脑后。尤其是理工科类专业, 更需要学生自主动手进行实验, 整体呈现的状态是积极性不高、学习兴趣低下。

(三) 教师激励机制尚不健全

很多理工院校实践教师编制机制不够健全, 且界限不明确,

导致很多实验设备无人维修、实践教学项目无人开发, 这对于实践教学的开展极为不利。同时, 目前很多理工院校仍然将教师评称、论文著作、专利等作为评价教师的指挥棒。这对哪些默默无闻奉献在实验室的工作人员不利, 并没有形成完善的实践教学激励机制, 导致实践教职人员积极性不高。

(四) 教学经费支持力度不够

在“大众创新, 全民创业”背景下, 很多理工院校意识到实践教学的重要价值, 通过“以赛代练”的方式为学生提供展示自己的空间和平台。但是, 很多时候往往因为经费不足使得学生自己垫付部分费用; 同时, 在校企合作期间, 校领导依然放不下知识分子的清高姿态, 专业人士不是“请进来”的, 而是主动“找上来”的, 这种落后的观念不利于校外实践活动的开展, 使得很多理工院校培养出只具有理论高度而无实践操作的“人才”。

(五) 创新素养培育流于形式

“创新创业”是国家积极推行的政策, 很多高校为了响应这一号召, 单纯在表面上做文章, 并没有真正将学生创新意识的培养渗透在专业教学中, 不鼓励甚至还会抑制学生设计创意作品。这样一种教学观念使得学生创新素养培育流于形式, 不利于理工科院校的整体发展, 打击了学生实践学习的积极性。

二、新工科背景下理工科院校实践教学的改革策略

(一) 强化教师使命感, 健全评聘考核机制

高校教师评聘和考核机制是衡量教师的一把尺子, 同样也是教师工作的指示表。教师评聘和考核机制中制定的内容虽然是所有教师追求的方向, 但是往往会忽视教师在实验教学方面所做的努力, 因此在教师评聘与考核机制方向仍存在不足。因此, 理工院校在教师考核的过程中可以采用量化的方式, 积极鼓励教师开发新的实验项目和实验设备, 增加教师指导学生参与创意作品设计的动力, 积极开发创新产品。同时, 在资金分配上引入评估机制, 对实践项目、内容与形式进行综合评价, 从而依据各种指标确定资金分配的金额, 为实践教学平台提供优质的政策环境。与此同时, 教师还应强化自身的使命感与时代感, 通过不断自我激励, 为理工院校的发展提供原动力。

(二) 开展多样化实践教学, 强化效果

广义上的实践教学包括课内实践眼内容, 也涵盖课余字数实验项目, 同样包括开放型的实践平台以及校外实践基地等。因此, 理工院校可以沟通递进式的多类型实践教学模式。在此模式下, 学生以实际产出为导向, 通过线上虚拟仿真和在线实践课程的学习, 在身临其境中获得体验与感悟, 进而独立思考实践现象和结

果,让学生真正掌握这一类问题的解决方法。之后,再将该方法通过科技竞赛、“双创”项目活动、校企合作等形式进行推广和普及,展现青年学生的开阔、发散的思维特点,逐步培养创新型的人才。

(三) 构建信息化实践教学平台,提升学生操作能力

新工科背景下理工院校实践教学改革需要借助“互联网+”之风,贯彻《教育部关于开展国家虚拟仿真实验教学项目建设工作的通知》(教高函〔2018〕5号)的精神,将虚拟现实技术、AR等三维交互技术融入实践教学中,构建一批具有良好体验感、较强互动性的实验教学项目,发挥互联网教学模式突破时空的优势,为学生提供良好的实验学习体验。

另外,网络中充斥着形形色色的内容,要想发挥信息化实践教学平台的作用,应突出这一教学形式的趣味性和知识性特征,在感官上吸引学生的眼球,在内容上引入竞争机制,从而实现“做中学,学中乐”,提升学生的实践操作能力,强化实践教学效果。

(四) 基于创新驱动理念,落实“双创”教育

现如今,国内理工院校倡导教学应理论联系实际,以学生实际产出为导向,引导学生开阔自身的创意思维,落实“双创”教育,实现学生综合能力的全面提升。

首先,提升学生的观察能力。如我们知道传统的电风扇要么是按照固定方向吹风,要么是进行周期性的旋转摇头吹风,能够可以根据人进入后的有效范围进行追踪,改变传统的吹风方式呢?同时根据这一范围人数的数量控制风速。这些创意思想来源于生活,教师通过指导学生善于观察生活,从生活中提取创意元素,从而改善学生的传统思维方式,运用自身的创新思维进行有效学习,提升他们的创造性思维;其次,坚定的态度。无论创意的结果是好是坏,学生都应该有自己的主见,除了不断更新自身的知识体系之外,不应过于怀疑或否定自己,坚定自己的态度并持之以恒,终将一日会抵达成功的彼岸。要让学生始终保持一颗积极、活跃的心态,善于发现并总结问题,将好的想法付诸于实践,实现创新驱动发展的效果。

(五) 鼓励校企协同发展,落实职业素养教育

很多具有创新意识与发展眼光的企业逐渐意识到先入为主的重要性,将目光投向于某一领域或行业的人才培养院校,并积极与该类院校建立合作关系,开展冠名学科竞赛活动,这在很大程度上能够凸显企业的优势和影响力,吸引优秀的在校大学生。这种方式不仅起到了宣传的作用,而且还提升了高校的实践教学水平。基于产学研背景下的校企合作模式是实现新工科的重要路径,也是理工院校实践教学体系完善的一部分。理工院校在改革实践教学模式的过程中,通过整合行业、科研、企业等方面的优势资源,实现资源共享,为学生提供广阔的共享型实践教学平台,为他们的实习、实训、毕业设计等提供保障,避免实习仅仅是“参观企业”这一表面现象的出现。

此外,高校教师学历高、理论知识较为扎实,但是他们的实践能力以及工程能力较弱,关于企业的运行、管理模式、行业新技术等方面了解不深,依托校企合作实践教学平台能够整合双方的优势资源,攻破科技难关,不仅能够解决实践教学中的问题,培育学生的职业素养,还为企业培养更多实用型的人才,实现教育推动行业发展的目的。

(六) 改革实践教学评价机制,促进学生的个性化发展

新工科背景下理工院校实践教学模式的改革需要构建完善的时间考核评价机制,形成以学生为中心的教学评价机制。以往的实践教学评价教师只注重学生实践学习的结果,没有关注到对学生实践操作过程,这不利于学生实践学习积极性的提升。多元化评价体系的内涵为“平时表现、过程考核、个人贡献、团队合作、创新意识”等,这表明:基础知识培养层面应关注学生实践技能以及理论概念的掌握程度;综合能力培养层面应考察学生的创新意识和知识运用能力;创新实践能力培养层面应落实团队协作能力、创新意识培育。此外,还应根据实践教学类型的不同采用不同形式的考核方式:基础训练类关注学生的实操能力和实验原理的掌握程度;技能类考核关注学生项目的完成度,可以通过答辩的形式进行综合评定;研究类考核可以让学生自行模拟实验项目,自主设计项目方案并完成作品的制作,最后以报告的形式进行提交。

综上所述,新工科背景下理工科实践教学应构建科学、完善的教学评价机制,避免“一刀切”导致学生丧失实践学习动力,培养学生参与实践探究学习的自信心,实现学生的个性化发展。

三、结语

总之,在新工科这一背景下,理工院校教师应深入挖掘实践教学中的问题,紧跟时代发展步伐,做好教学规划。理工院校可以通过强化教师使命感,健全评聘考核机制;开展多样化实践教学活动,强化效果;构建信息化实践教学平台,提升学生操作能力;基于创新驱动理念,落实“双创”教育;鼓励校企协同发展,落实职业素养教育;改革实践教学评价机制,促进学生的个性化发展,实现理工院校人才培养模式的变革。

参考文献:

- [1] 霍凤财,任伟建,康朝海.新工科背景下理工院校实践教学改革思考及实践[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2020(05):1-3.
- [2] 邓利军,向立明,刘祯,王书贤.“新工科”背景下的理工科课程思政[J].科技视界,2018(29):175-176,217.