

# 《机械设计基础》课程教学中创新思维的培养探索

孙勇 朱留宪 胡津

(四川省高温合金切削工艺技术工程实验室 四川 德阳 618000)

**摘要:** 创新创业教育是国家创新驱动发展战略下的产物,是高等教育实现立德树人根本任务的重要途径。本文首先阐述了创新思维教育的时代意义和内在机理,其次分析了发散思维培养的方式,为创新思维教育提供参考依据,最后从教学内容、教学方法、实践平台、学生动力和教师队伍建设五个方面论述了《机械设计基础》课程创新思维培养的途径。

**关键词:** 创新思维;机械设计;项目;实践

## 0 引言

创新是促进社会发展的核心动力,而创新发展是以人才为载体,所以加强创新型人才培养是我国社会发展的重要战略部署。高职院校肩负着面向生产一线培养高素质应用技能人才的重要使命,是创新发展的前沿阵地,所以培养具有创新思维、创新精神和创新能力的大国工匠,是高职院校人才培养的重要任务。《机械设计基础》作为高职院校机械类专业开设的专业基础课,在培养学生创新设计能力和工程实践能力方面具有重要作用。加强创新型人才培养是高职院校人才培养的重要目标,但是在具体实施的过程中会存在一定的差异性,这与各个学校的资源配置、师资力量、学校条件等方面有一定的关系。

对于《机械设计基础》课程教学而言,对学生创新思维的培养不仅要纵向贯穿于整个教学过程,还要在横向资源进行拓展,通过政校企联手、产学研结合构建教学体系,为创新型人才培养打造良好生态圈。《机械设计基础》课程对学生创新思维的培养是一项专业而复杂的任务,只有经过科学合理的规划才能够确保创新思维教育可靠地落地实施。首先,要从理论层面分析创新思维培养的内在驱动力,对学生的思维认知过程和心理认知进行分析。其次,要有针对性地制定教学计划,确保创新思维输入的有效性。最后,要对学校的软硬件条件进行分析,评估实施创新思维教育必备的条件,在条件允许的范围内制定教学计划,确保创新思维教育的可行性。

## 1 创新思维教育的时代意义和内在机理

### 1.1 创新思维教育的时代意义

“大众创业,万众创新”作为我国经济发展的新战略,是激发全社会创新潜能和创业活力的有效途径,也

是培育和催生经济社会发展的新动力。高职院校作为培养应用技能型人才的主力军,在促进地区经济发展中发挥了重要作用,为企业输送了大量优秀的技能型人才,所以政府、学校、企业三者之间具有密切的联系。在“大众创业,万众创新”“中国制造2025”“一带一路”的时代背景下,创新成为我国社会持续发展的主旋律,为了满足社会发展的人才需求,高职院校需要及时调整人才培养目标和培养方案,将创新教育作为人才培养的核心要素。机械制造作为我国经济发展的核心力量,急需大量创新型人才,通过创新来驱动制造业发展,进而推动经济发展。在《机械设计基础》课程教学中培养学生的创新思维,是时代发展的必然需求,是促进职业教育与企业、社会高质量发展同频共振的重要途径。

### 1.2 创新思维教育的内在机理

从思维认知的角度出发,创新思维教育更符合学生的认知过程,同时也更容易得到学生的认同。创新是人类与生俱来的本质属性,是人脑的一种潜在机能,无论处于哪个生长阶段,人类都有探索和好奇的欲望,只是对这种欲望施加的外界刺激不同,所以表现出的探索行为和好奇心会存在一定的差异性<sup>[1]</sup>。从这个层面分析,对高职院校的学生进行创新思维教育符合人类的思维认知,只要正确理解和挖掘这种认知属性,就会提升创新思维教学的有效性。

为了激发学生的创新思维,在课堂教学和实践教学中可以给予一定的激励,推动学生对知识探索的欲望。具有高度创造性的人,都不满足于已有的认知和现成的结论,他们对蕴藏着无穷无尽奥妙的客观世界具有强烈的求知欲和大胆的探索精神。但是这种求知和探索的欲望会受到外界环境的制约,比如在教学中,如果将教学内容限制在一定的范围内,并且要以固化的形式让学生被动地接受知识,就会极大地扼杀学生的求知欲和探索欲。学生思维认知受到约束、思维无法

得到发散,就会制约学生在创新思维方面的成长。如果学校给学生营造良好的教学环境,采用合理的教学方式激发学生的创新思维,发挥学生在学习中的主体性,让学生从被动学习转向主动学习,并且给学生提供各种创新实践平台,就会激发出学生潜在的求知欲和探索欲。在教师正确的引导下,就会形成创新思维,并且将这种思维逐渐形成一种潜在的意识,在理论知识的迁移下,会将这种意识内化为创新能力<sup>[2]</sup>。所以在《机械设计基础》课程教学中,要想培养学生的创新思维,教师首先要理解创新思维培养的内在机理,以此为核心来设计教学内容和教学方式,可以起到事半功倍的效果。

## 2 发散思维的培养

发散思维是培养创新思维的重要手段,尤其是对于高职学生而言,在具有一定的知识储备后所形成的发散思维会更有专业性和创新性。《机械设计基础》作为工科专业的基础性课程,受到所学知识体系的影响可能会形成定向思维,所以更要培养学生的发散思维。发散思维训练要有适合的场景。比如线上与线下结合的教学模式中,教师可以选择适合的教学内容,让学生在线上平台进行知识的预习,对所学内容有大致了解,然后带着疑问开展线下教学。在线下的课堂教学中,教师可通过线上学习平台选取学生反馈的具有代表性的问题让学生进行讨论,可以是小组的形式讨论,也可以是全班讨论,主要是根据问题的开放形式来选择讨论方式。在学生讨论的过程中,教师要发挥引导作用,时刻注意学生讨论的范围,一定要围绕事先拟定的核心进行讨论,不要偏离主题。学生在讨论的过程中,会在潜意识中突破原有的知识圈,通过其他人的观点而触动自己头脑中大量的信息源,从而促进思维的活跃性。学生在这种氛围下的学习会更加积极主动,潜移默化中就为创新思维的培养创造了有利条件。教师要善于创造各种条件来培养学生的创新思维,同时将创新思维与专业教学相结合,有效提升《机械设计基础》课程教学的有效性。

## 3 《机械设计基础》课程培养学生创新思维的途径

### 3.1 优化教学内容

创新一定是建立在现有设计和方法的基础上,而部分高校的《机械设计基础》课程内容相对落后,能够反映现代科技发展的内容相对较少,不利于创新教育的开展。尤其是在计算机和互联网技术与机械设计融合运用的时代,新的机械设计理念和设计方法层出不穷,传统的课程内容和课程体系已经无法适应现代发展的需求。为了与时代发展相适应,《机械设计基础》课程

应该更新教学内容,除了机械设计中必须应用的理论和公式外,还应该适当增加现代设计方法。《机械设计基础》课程还应该培养学生的绿色设计理念,让学生在在设计阶段就考虑到产品全生命周期的节能环保。因为机械行业发展较快,所以机械设计专业教师要时刻关注机械行业的发展动态,及时将最新的设计理念和设计方法传授给学生,让学生所学到的知识能够与时代发展保持同步性。对于有能力的教师而言,还应该将《机械设计基础》课程与开课专业进行结合,针对开课专业的特点以及学生毕业后可能从事的工作领域,对授课内容进行适当的调整,这样才符合创新思维教育的意义<sup>[3]</sup>。在教学内容上做调整,确保学生所学知识能够切实应用于以后的工作岗位,这样才能够为创新思维教育的实施打下良好的基础。

### 3.2 革新教学方法和手段

开展创新思维教育应该在教学方法上有所创新,可以根据《机械设计基础》课程不同章节教学内容的特点,分别采用项目任务驱动教学、工程实际案例教学、探究式教学和分组讨论式教学等不同的教学方法和手段,改变以往单一的教学方法,充分调动学生学习的积极性。不同的教学方法可以有不同的创新思维教育方式。比如在项目任务驱动教学中,让学生以项目研究的方式参与到课堂学习中来,学生以小组的形式进行项目研究,在项目研究的过程中,学生可以查阅资料和互相讨论。教师主要起到引导作用,激发学生的创新意识和创新思维,学生参与的积极性会更加强烈。再比如在探究式教学中,教师可以抛出核心观点让学生进行讨论,讨论的过程即是学生思维碰撞的过程,以此来培养学生的创新思维<sup>[4]</sup>。创新思维的培养途径包括多个方面,可以有直接地创新理念灌输,也可以有创新氛围的创造,从各个方面向学生渗透创新意识,让学生在潜移默化的过程中形成创新意识和创新思维。

### 3.3 搭建政、企、校创新实践平台

高职学生创新思维和创新能力的培养还需要在实践锻炼中不断地提升,学校要充分整合校内外资源,为学生创建良好的创新平台。我国的经济政策非常支持大学生创业,并且为高校学生提供了创业基金和场地,引导和鼓励成功创业者、知名企业家以及天使投资人等为大学生创业提供辅导。学校应该充分利用政府提供的便利条件,鼓励有能力的大学生参与到创新创业平台,并且为学生提供前期帮助。学校在利用政策红利的同时,还需要建立良好的校企合作平台,打破学校与企业之间创新的断层。学校可以通过“众创空间”“校内孵化器”等前孵化器为学生完成创新项目提供场地、资金和技术支持,项目研发的过程中由学校负责处理相应的风险等事宜。对于孵化成熟的项目,进入到企业

孵化阶段,为学生以后的自主创业积累经验<sup>[5]</sup>。通过学校、政府、企业资源的高效融合,能够为创新人才培养提供完整的链条,能够将理论与实践完美结合,打破以往学校单一资源的局限性。通过资源的整合,能够为学生提供持续性的创新服务和帮助,也能够激发学生的创新创业热情。

### 3.4 以项目驱动激发学生内生动力

《机械设计基础》课程教学内容相对枯燥,要想激发学生的创新意识,培养学生的创新思维和创新能力,还需要学校和教师为学生创造条件。创新思维不能只停留在理论层面,还需要经过实践锻炼,才能够提供创新的载体。学校可以通过创新创业大赛和科研项目研究的方式,让学生积极地参与到竞赛和项目研究中。教师可以发挥科研优势和经验,在讲解教学大纲中规定的知识点的过程中,将科研项目的方向和教学内容相结合,以科研项目中更加具象化的特点激发学生的学习热情和科研兴趣。学校应该鼓励学生积极参加校内外组织的创新创业大赛。对于参加校外大赛的学生,学校要给学生提供项目研究的场地和辅导教师。对于校内的创新创业大赛,可以组织单项竞赛项目,也可以组织跨专业竞赛项目。为了激发学生的内在动力,要从“以教师为中心”的形式向“以学生为中心”转变,将“以项目为中心匹配学生”向“以学生为中心挖掘项目”转变。对于学生在竞赛中研究的具有实践价值的项目,学校要帮助学生申请专利,搭建与企业之间的合作,保护学生知识产权的同时,激发学生创新意识,为学生创新思维的培养创造有利条件<sup>[6]</sup>。

### 3.5 加强双师型教师队伍建设

加强创新创业教育师资队伍建设和实行双导师制度。尤其是对于机械设计专业教学而言,更需要双导师的配合。专业导师和创新导师之间要做好协调工作,二者之间关系密切,只有做好相应的铺垫和关联,才能够为创新教育的顺利实施打好基础。专业导师和创新导师要加强沟通和交流。专业导师主要以《机械设计基础》的专业知识和技能传授为主,以机械行业发展和产业升级为背景对学生进行专业引导,并且在课堂教学中也要加强创新意识的渗透。创新导师主要是系统地向学生传播创新理念,并且在机械类项目研究中有针对性地对学生进行创新引导,对于参加创新创业大赛以及“众创空间”等创新类项目的学生给予辅导,激发学生的创新灵感和创新意识,让学生在实践中培养创新能力。学校可以在社会上引进具有科研和工程研究背景的创新人才补充教师队伍,与学校现有的专业教师共同实现创新教育。学校还应该为中青年教师创造接受创新

培训的机会,比如到科技型企业进行锻炼培养、联合开展项目攻关等。全面提升教师队伍的创新教育能力,能够为学校创新教育的高效开展提供保障<sup>[7]</sup>。

## 4 结语

高职院校作为我国培养一线生产需求的应用技能型人才的机构,应该以市场需求为导向制定人才培养方案,确定人才培养目标。在《机械设计基础》课程教学中,将培养学生的创新思维作为主要教学目标,强化学生理论联系实践能力,培养学生实践动手能力和创新能力,符合高校人才培养定位。在创新人才培养计划实施过程中,要转变教师思维,将创新思维教育贯穿于整个教学过程,通过教学竞赛等方式激发学生内生动力,为学生提供创新思维锻炼的平台,营造良好的创新思维教育环境。通过创新思维实践评估和教学评价考核,反思教学中存在的不足,然后有针对性地优化和调整,不断完善创新思维教育体系,切实提升学生创新思维 and 创新能力,为国家发展培养优秀的创新型人才。

## 参考文献:

- [1] 魏静,刘达斌,黄聪,等.面向产品实现过程与科教融合的机械类本科生人才培养改革与实践[J].高教学刊,2022,8(13):129-132.
- [2] 张攀,吴海峰,邢龙.高职《机械设计基础》课程项目化教学模式探究[J].中国设备工程,2022(08):253-255.
- [3] 蒋东霖,邵丽颖,丁颂.面向新工科的机械设计制造及其自动化专业实践教学体系改革研究[J].长春师范大学学报,2022,41(04):151-153.
- [4] 贺秋冬,王思琪,徐攀.机械专业学生创新与成果保护能力培养研究与实践[J].湖北工程学院学报,2022,42(03):33-37.
- [5] 张恩来,张晶晶,陈静,等.构建本科生导师制下创新型人才的模块化培养新模式—以机械工程专业为例[J].高教学刊,2021,7(33):35-37+41.
- [6] 徐乐,于如信,邢邦圣,等.新工科背景下地方高校机械专业创新型人才培养探索与实践[J].中国现代教育装备,2021(15):105-106+119.
- [7] 杨俊茹,张悦刊,丁淑辉,等.新工科背景下机设专业毕业生工程创新能力指标体系构建研究[J].吉林省教育学院学报,2021,37(08):102-105.

**作者简介:**孙勇(1982.03-),男,汉族,四川内江人,硕士研究生,讲师,研究方向:机械设计及理论。