

Application of Invention Problem Solving Theory (TRIZ) in Innovative Entrepreneurship Training Project

Youliang Wang Wenjuan Zhang

School of Mechanical and Electrical Engineering, Lanzhou University of Technology, Lanzhou, Gansu, 730050, China

Abstract

In this paper, the problems in innovation training for the college students are studied using theory of inventive problem solving (TRIZ). The projects in innovation training are systematically analyzed to find out the root cause of the problems in the current projects by using the system analysis and tailoring, causal analysis and resource analysis in TRIZ. Afterwards, the contradiction matrix and the matter field model in TRIZ are employed to solve the problems. It can provide effective solutions to the problems encountered by college students in innovation training, activate their innovative thinking and improve their innovative ability, and achieve good outcomes in practice.

Keywords

invention problem solving theory(TRIZ); innovation and entrepreneurship; college students; innovation ability

发明问题解决理论 (TRIZ) 在创新创业训练项目中的应用

王有良 张文娟

兰州理工大学机电工程学院, 中国·甘肃 兰州 730050

摘要

运用发明问题解决理论 (TRIZ) 对大学生在创新训练中遇到的难题进行研究。通过 TRIZ 中的系统分析及裁剪、因果分析与资源分析对创新训练中的项目进行系统性的分析, 找到目前项目中出现问题的根本原因, 分别运用 TRIZ 中的矛盾矩阵和物-场模型等工具找到项目不足的解决方法。对大学生在创新训练中遇到问题能够提供有效的解决方法, 激活学生的创新思维和提高学生的创新能力, 在实践中取得良好的成绩。

关键词

发明问题解决理论 (TRIZ); 创新创业; 高校学生; 创新能力

1 引言

通过全面落实大学生创新创业训练项目, 促进高校人才培养模式和教学思路的转变, 增强高校学生的创新、创业能力, 培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才, 是中国高校教育革新的实际需求^[1]。在大学生创新创业项目中, 采用传统思维和教学方式, 高校学生在解决问题时通常会采用常规的方法, 如头脑风暴等, 在没有系统思维方法的指导下, 很难得到较好地解决问题的创新性方法。

【基金项目】兰州理工大学高教研究项目 (项目编号: GJ2020C-50)

【作者简介】王有良 (1986-), 男, 博士, 副教授, 从事机械加工教育研究。

2 TRIZ 理论基础

苏联发明家根里奇·阿奇舒勒 (G.S. Altshuller) 于 1946 年创立了 TRIZ (Teoriya Resheniya Izobreatatelskikh Zadatch) 理论, 即发明问题解决理论。TRIZ 理论是一种以人为导向的系统化的创新问题解决方法。它区别于传统的头脑风暴, 而强调创新可依一定的程序与步骤进行, 而非仅是随机或天马行空的头脑激发^[2]。该理论将创新创业训练项目中需要解决的问题具体化, 并利用 TRIZ 工具找到解决模型, 进而转化为解决方案。

TRIZ 理论可以为高校参加创新创业项目的师生提供创新理论基础, 为创新创业教育课堂提供了新的思维方法。目前, 中国高校的创新创业教育在实施的过程中遇到很多限制,

导致高校创新创业项目缺少良好的发展土壤,学生对于创新创业项目的参与与认可度不高,指导教师对于创新创业项目中问题的解决也多依赖于经验,高校对于项目的支持力度也较小。通过在创新创业项目中引入 TRIZ 理论,期望改善以上各种条件的制约。激发学生创新创业的兴趣,通过项目实践提高学生的创新意识,培养学生的创新实践能力,促进创新创业性项目的良性发展,推动社会经济的快速发展。

3 高校创新创业项目中存在的问题

3.1 高校方面

中国共产党十九大报告中明确了创新创业教育将成为高等教育改革的重要举措之一,各大院校结合学校自身实际情况开展创新创业的相关课程与项目,以实际行动积极响应国家的相关政策。

首先,由于大部分院校的相关课程体系尚处于摸索阶段,所以很多院校都以选修课的模式和结合指导教师的科研项目作为创新创业教育的切入点,使得高校学生的创新创业思维能力局限于课程或者指导教师的科研项目中,无法从更深的层次去理解创新创业项目的内涵。不合理的创新创业课程体系将创新与创业分割,无法形成统一整体,势必导致学生创新思维受限,无法将新思维、新技术应用到项目之中。

其次,院校对于创新创业人才的激励程度有限,各种繁杂的手续大大限制了创新创业人员的积极性,成为有创业想法的学生进步路上的拦路虎。

最后,当前的一些院校缺乏合理的创新创业课程体系,无法与不同学科交叉教学,缺乏学科定位精准度。即使开设了 TRIZ 创新课程,教学的重点基本处于创新方法的理论部分,难以使不同学科背景的学生将创新理论与本专业学科融合,缺乏针对性的实践训练。在学生将难以运用创新理论知识对科研项目或实践中遇到的难题进行系统性分析和解决。

3.2 指导教师方面

大部分院校创新创业项目的指导教师没有经过创新方法的培训,无法基于创新创业项目对项目组成员进行目标式的辅导。指导教师多以科研项目为基础对学生进行创新创业项目辅导,但是指导教师多以经验来对项目出现的难题辅导学生进行解决,其解决问题的思路大大限制了学生的创新思维与创新能力的培养,使得学生完全按照指导教师指出的一个解决问题的方向努力,无法形成开放性解决问题的思

维。所以最终导致学生仅仅具有了参与指导教师科研项目的经验,难以达到提高创新创业能力的目的。

3.3 高校学生方面

由于传统教育的影响,高校学生对于大学生创新创业认识较低。学生多关注与书本知识的学习与考试内容的通过。所以学生针对性地将创新创业课程中的知识点作为学习的重点,学习过程缺乏系统性,无法对生活中存在的问题进行嵌入式思考,导致学生的学习兴趣不高。而且学生在案例教学中,多从互联网中寻求帮助,多数缺乏独立思考能力以及团队协作能力,无法将创新创业教学过程中的理论熟练应用于生活实践。同时,学生承受挫折的能力较弱,不能正确认识失败与挫折,无法在失败中继续寻找进步的方案,进一步打击了学生创新创业的激情。

4 TRIZ 理论在大学生创新创业项目中的应用策略

4.1 加强师资理论培训

教师是创新创业中的重要的一部分,所以需加强创新创业辅导教师的专业培训与进修,建立强大创新知识背景的师资队伍。能够在创新创业项目中对项目组学生进行有针对性的辅导,在创新创业训练中针对问题采用 TRIZ 理论从问题描述入手,采用系统分析、因果分析、资源分析等手段,利用矛盾矩阵和物-场模型等工具形成不同的解决方案,并对方案进行评价,最终获得最优解决方案^[3]。

4.2 构建合理课程体系

构建合理的创新创业课程体系对于激发学生的创新思维至关重要。目前多数的院校的创新创业教育课程没有系统的课程体系,只注重知识理论的教授,而忽略了创新思维的本质,而原有的教学形式严重阻碍了创新创业教育的良好发展。创新创业教育应该落地与专业学科知识结合,形成多样性的教学内容,贴合学生的专业知识,激发学生的自主学习兴趣^[4]。优化创新创业教育课程的内容,构建合理的课程体系,促进学生的创新课程教育。

4.3 营造创新创业氛围

在校园中努力营造创新创业的浓厚氛围,促进更多学生自愿参与到创新创业项目中,接触创新创业思想,在项目中进行创新思想碰撞,形成更多更优的解决方案。从学校层面大力支持和鼓励学生创新创业,优化与简化创新创业项目申

请流程,给予相关政策支持,深挖学生的创新能力。全面推广 TRIZ 理论,获得学生对于创新创业的认同感。建立不同学科中采用 TRIZ 理论解决问题的成功案例,树立正面典型创新创业团队,提高学生的参与感与成就感,最终形成浓厚的创新创业氛围。

5 结语

国家对大学生创新创业训练项目的重视程度不断提升,进行教育改革使院校大学生具备创新创业思维,培养基本的创新创业能力,是现阶段中国创新创业教育改革的发展趋势。因此,创新创业指导教师必须优化 TRIZ 教学内容,加大对

学生创新创业能力的培养,积极推动创新创业项目的顺利开展。

参考文献

- [1] 段剑伟. TRIZ 理论指导下大学生创新创业能力提升路径研究 [J]. 黑河学院学报, 2018(6):19-20.
- [2] 吴文浩. TRIZ 理论在大学生创新创业教育中的应用思考 [J]. 淮南职业技术学院学报, 2018(1):81-82.
- [3] 梁秋艳, 姜永成, 曲爱玲. TRIZ 理论在大学生创新创业训练项目中的应用与实践 [J]. 高教论坛, 2016(8):122-124.
- [4] 韩志嵘, 韩宇飞, 林芸, 等. TRIZ 理论在大学生创新创业训练项目中的应用 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2019(16):175-176.