

工程教育认证背景下基于学科竞赛微项目化的创新创业培养模式研究

郭东林¹ 王有超² 王鑫桐² 杨锦东² 崔萌² 通讯作者

1. 国家税务总局泰安市税务局 山东泰安 271000

2. 山东第一医科大学 山东 泰安 271000

摘要: 探索工程教育认证背景下, 基于学科竞赛微项目化的创新创业培养模式, 通过竞赛与项目的结合, 强化大学生的实践与创新能力。该教育模式以任务化的微项目为核心, 激发学生的学习热情, 改革传统的教学框架, 实现主动学习与实践。着重于竞赛平台的科学化构建与新型人才培养模式的应用, 通过调研和教育实验法优化人才培养方案, 期望形成稳定的创新人才体系, 提升学生的工程意识和社会适应性。研究依托山东第一医科大学医学信息工程学院, 旨在提高学生综合素质, 满足社会和行业需求。

关键词: 工程教育认证, 学科竞赛, 微项目, 创新创业, 人才培养

DOI:10. 69979/3041-0673. 24. 2. 005

1. 国内外研究现状

在高等教育机构中, 针对工科领域的教育, 重点推动教学模式的革新, 目的在于提高学生在工程领域的实际操作技能以及创新思维能力。在目前的教育架构内, 诸多教育理念并未得到全面的落地执行, 进而使得教学过程的实际效果并不理想。在我国高等教育体系中, 工程专业的教育实践活动, 须遵循成果导向教育(OBE)模式, 通过专业认证流程, 来确保其教育质量符合既定的国家教育标准。OBE 主要包括 3 要素: 由美国学者 William G. Spady 首次提出的一种注重成果、以学生为核心、致力于持续改进的教育理念, 目前在包括美国、英国、加拿大在内的多国教育改革中居于主导地位。在遵循成果导向的教育模式(OBE)中, 培养学生的能力处于核心地位, 该能力培养既是教学活动的起始点, 亦是其终极追求的目标。我国的教育主管机构推出了一系列旨在培育优秀工程师的计划, 这些计划着重强调了在工程领域中实践技能的重要性, 实践技能的培养效果, 主要取决于实践教学体系的构建和执行过程。

2017 在那一年度, 我国教育主管机构大力推进新工科建设, 颁布了相关文件, 竭尽全力探讨与实施新工科项目, 其目标在于创立一种位于全球工程教育前沿、具有中国特色的领先模式与经验, 从而推动我国高等教育向强国迈进。在新工科背景下, 国内众高校围绕着工程教育认证在专业建设中的实践开展了大量的探索, 形成了不同专业的各具特色的人才培养模式和成果。目前我国高校单纯课堂知识型教育模式已经无法满足高水平应用型人才的培养需求, 微项目化的学科竞赛, 作为创新与创业教育的实践模式, 通过实施现场指导和模拟创业活动, 不仅提升学生的学习热情及职业准备意识, 而且有效激发其学习动力, 这种教学策略促进了师生之间的积极互动, 并增强了教师的教学责任感。对一般性大学在体育竞技比赛中的表现进行分析, 普遍遇到了一些问题:

- (1) 竞赛平台不健全;
- (2) 相关部门配合不默契;
- (3) 实践效率不高;
- (4) 经验成果重视不够;
- (5) 项目意识薄弱。

2. 研究意义

山东省的未来五年发展规划, 以科教兴省和人才兴业为支柱, 绘就了一幅宏伟蓝图。为了促进数字强省与智慧山东的建设, 我们致力于发展高品质的教育体系, 完善科技创新机制, 并推动人才链、教育链、产业链、创新链的四链协同发展。为了构建研究型高水平大学 and 通过工程教育认证, 院校在过程中运用竞技模式来激发大学生的学习兴趣, 这一策略极大地增强了他们的自学信心, 并且促进了创新思维与实践技能的发展。我校举办的各类竞赛活动丰硕的成果显著地促进了教学手段的创新, 这些竞赛不仅磨砺了学生们的创新能力, 还通过实践性平台, 他们更能从容应对未来职场的挑战。执行特定的作业是确保竞赛活动具备科学性、规范性和系统性的关键: 首先, 采用科学构建手段, 打造一个旨在推进学科竞赛进步的先进平台; 我们采纳了一种创新性的策略, 旨在培育具有实践能力的专业人才。在探讨科学研究及人才培育模式的过程中, 深入分析科学构建平台的内涵, 以及采纳何种模式来有效培育人才, 构成了一项关键性的研究议题。

开展了一种将工程教育认证与创新创业教育相结合的教学模式, 该模式以“竞赛+项目”为载体, 促使教师与学生协同参与完成学科竞赛中的“微项目”, 进而实现教育实践活动的目标。通过细分教学大纲, 将其构建为众多独立的项目任务, 并利用这些微型的项目任务来实现具体的教学目标。以整体教学目标为引导, 通过微项目活动, 学习者逐步参与不同级别的竞赛, 从而不断提高自身能力。此种教学模式反转了历来教师主导、学生被动接受的教学规程, 促使学习者由原本的消极接

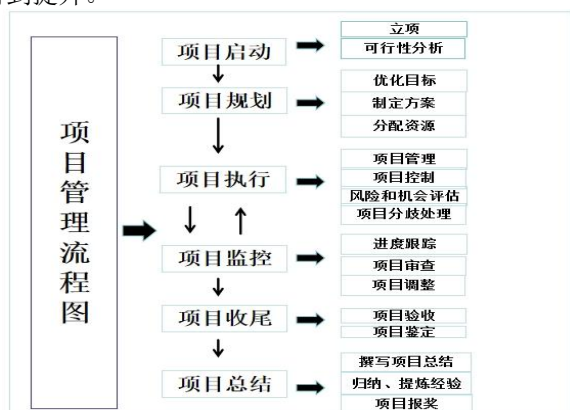
受转变为积极投身,从而显著提升了他们的学习热情及对实践活动的兴趣,这种做法与创新创业教育的理念高度契合,不仅具有显著的实际应用价值,同时也富含深厚的理论意义。

3. 研究内容

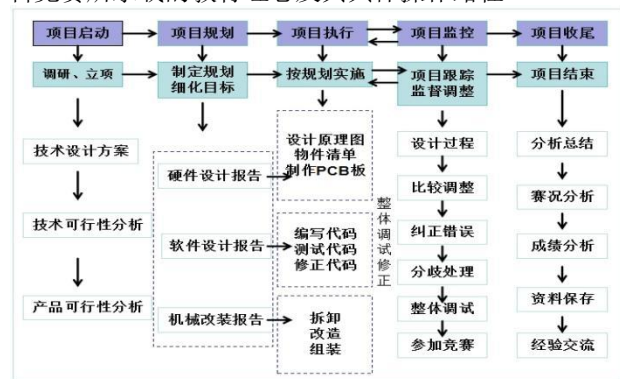
(一)参与科研竞赛活动,能显著增强个人在创新与创业方面的自觉意识利用学科竞赛这一方式,可以作为培育创新思维的途径,它通过专业知识与创新理论的整合,对学生的问题分析和解决能力进行有效提升,从而助力创新事业的推进。参与各类竞赛活动不仅有助于提升学生的综合素质,而且所获得的证书亦构成了激励他们不断追求卓越的驱动力。

(二)通过参与科学研究与竞赛活动,专注于提升创新思维与创业能力的维度科研竞赛的参与,使得学生能够深化对专业知识的掌握及其应用,同时,在竞赛的过程中,个人能力得到持续的提高,此外,此举也为创新创业人才的培育机制提供了完善的助力。在团队协作与竞争性环境下,科研创新思维得到培育和进展,进而推动学生创造性思维的培养。

(三)采用微项目模式,致力于工程意识的系统培育在学科竞赛的环境中,学生将待解决的课题视作小型工程,此过程不仅有助于培养其工程思维和系统架构的认识,而且确保了在实现任务目标的同时,其综合能力得到提升。



以特定工程项目模式为引导,专注于人才的创新能力和实践技能的培养,以强化他们在面对复杂工程问题时的本质理解,拓展系统性思维,并提高他们对社会环境变化的适应能力以及市场竞争力。以全国大学生电子技能大赛为研究案例,分析在微项目化培养模式下,学科竞赛所承载的教育理念及其具体操作路径。



4. 研究目标

本课题的目标是探索以工程教育认证为抓手推进大学生创新创业教育的实践路径,构建医学信息工程专业高质量人才培养的路径与对策。

5. 拟解决的关键问题

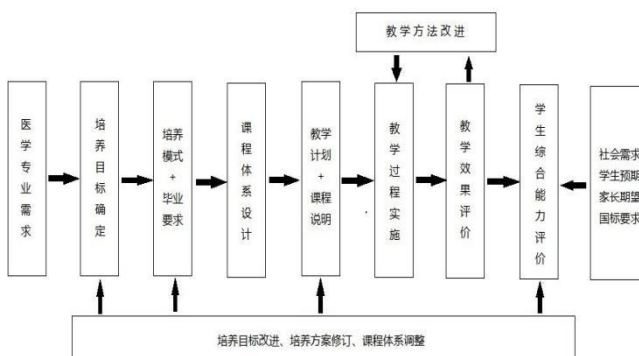
(1)如何实现全员对工程教育认证理念正确而全面的理解并积极参与。

(2)如何建立以竞赛+项目为载体的大学生创新创业培养体系。

(3)如何实现学科竞赛“微项目”化培养模式的构建和实施路径。

(4)如何建立科学合理的评价和成果转化机制助推创新创业能力培养。

6. 改革方案设计



(1)改革人才培养模式,对标工程教育认证标准和要求,对学院现有的培养方案、教学大纲、师资培训、学生培养和实验及实践教学等进行调整和优化。对培养方案的组成部分,特别是培养目标和课程体系,做好顶层设计。

(2)在引入工程教育认证相关培养标准的基础上,整合现有的竞赛和实践教学资源,从培养方案修订、课程教学、实习实训、毕业设计、学科竞赛、毕业生质量调查等方面深度参与人才培养各环节,改革创新创业培养新模式。

①理论和实践课程的重组和教学内容的改革与实践。教学以素质教育为出发点,优化和重组现有体系,引入新的内容,形成有特色的创新创业培养体系。

②构建基于竞赛+项目的实习实践模式,加强校企合作,建立校外实践合作。

③分阶段开展双导师制度、学科竞赛实践等方式的培养模式,同时建立学校、用人单位和企业共同参与的考核评价机制。

(3)通过规章制度建设、标准化建设、信息化平台辅助、师资培训、学生成果导向和合理化的评价等举措,健全质量保障机制和专业教学质量保障体系。

7. 解决问题的方法

(1)文献研究法。主要查阅、分析和研读相关的研究资料,找出适合我校复合型应用人才培养的理论依据和现实依据。

(2)调查研究法。对校企合作方向相关企业进行调研和分析,对毕业生应具备的素质、能力进行调查,及时调整现有创新创业教学内容,或拓展竞赛和项目研究领域。

(3)通过实施教育实验并总结经验,我们能够不

断改进人才培养方案和创新创业培训标准。

(4) 借助定性和定量分析相结合的研究方法, 我们可以运用统计调查和分析来构建开放式人才培养评估体系。

8. 创新点和预期效果、具体成果

8.1 创新点

(1) 将竞赛机制与项目导向作为双核心的教学模式, 其核心理念主张以创新和创业理念为精髓的“竞赛加项目”式教学法, 将课堂教学任务化, 利用学科竞赛中的“微型项目”达成教学的具体指标。以实践为导向的教学模式, 以“微型项目”为基本教学单元, 重构了课堂互动模式, 成功激发了学生的学习热情。该策略专注于培育学生的竞争及协同能力, 同时着眼于激发他们的主动学习态度, 在此过程中, 学生扮演着主体角色, 而教师则发挥着指导功能, 推动学生将实践操作与知识探索紧密结合。

(2) 在教学过程中, 融入竞技和项目元素, 以激发学生的学习兴趣并提升其实际操作技能

在教育实践中, 以竞争机制和项目管理作为两大支点, 强调了指导教师的引导功能与学生的积极参与精神。在流行的竞技赛事与项目构建的框架之中, 学生们通过实际操作活动掌握了知识、技能以及各类方法, 进而提升了他们各自的综合能力。

(3) 主动实践能力的全面培养 无论是在小学期的集中或是毕业设计, 还是在课程学习的分散过程中, 实践的理念都能有效贯穿, 从而激发学生主动实践的能力。

8.2 预期效果

(1) 建立一系列保障“竞赛+项目”教学模式的规章制度。

(2) 形成本学院稳定的创新人才培养体系和人才培养方案。

(3) 形成本学院清晰的创新人才培养的目标和科学的项目管理体系。

(4) 改革本学院创新人才培养的教学模式、教学方法和实践教学体系。

(5) 形成本学院创新人才培养科学的评价手段。

8.3 具体成果

(1) 符合工程教育认证的“竞赛+项目”创新创业人才培养方案。

(2) 指导学生申报 1 项大学生创新创业类课题。

(3) 每年指导学生参加至少 1 项大学生专业大赛, 取得优秀指导教师称号。

(4) 指导学生发表 1 篇专业论文。

(5) 发表 1 篇阶段性学术论文成果。

(6) 形成 1 篇的研究报告。

9. 实施范围和推广应用价值

9.1 实施范围

本课题依托山东第一医科大学(山东省医学科学院)的多学科协调发展办学优势, 在医学信息工程学院积极探索“竞赛+项目”创新创业人才培养模式, 切实提高学生的综合素质, 培养适应社会发展和新工科行业需求的创新型医学信息工程人才。

9.2 推广应用价值

(1) 本课题主要针对医学信息工程专业和智能医学方向进行创新能力培养的理论和实践研究, 对开设医学信息工程专业的院校和学生具有直接的指导意义。

(2) 医学与信息技术相关的专业非常广泛, 侧重点有所不同, 但对创新能力培养的思路上存在共通之处, 因此, 本项目的研究成果开设医工结合类专业的院校在人才创新能力培养上具有较大的借鉴作用。

(3) 本课题本质上还是基于对大学生创新能力培养的研究, 其研究成果具有普遍性, 因此对其它专业学生的创新能力培养仍然具有参考价值, 可以为我国高等教育大学生创新能力培养提供有益的借鉴。

结语:

本研究深入探讨了工程教育认证背景下, 通过学科竞赛微项目化的创新创业培养模式, 强化大学生的实践与创新能力。该教育模式有效激发学生的学习热情与实践兴趣, 推动了教学内容与学习方式的创新改革。未来, 预期通过系统化的实施和不断的优化, 能够在全国范围内推广此模式, 形成与国际教育标准接轨的高质量人才培养体系。期望此模式能够为医学信息工程及相关专业提供一条集创新与实用为一体的新型教育路径, 为社会和行业培养出更多具备高级技能与创新能力的专业人才。

参考文献

- [1] 周游, 周细凤. 工程教育专业认证下的传感器课程教学改革[J]. 现代商贸工业, 2024, 45(16): 252-254.
 - [2] 李彬, 宋伟志, 朱德荣, 等. 工程教育专业认证与学科竞赛双驱动下的实践创新人才培养模式[J]. 大学教育, 2023, (04): 119-123.
 - [3] 韩竺秦, 张丽娜. 基于学科竞赛的本科生解决复杂工程问题能力的培养与探索[J]. 工业和信息化教育, 2021, (10): 75-78.
 - [4] 张争艳, 戴士杰, 张建辉. 面向工程教育专业认证的“学科竞赛”课程教学模式探究与实施[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2021, (07): 86-88.
- “2023 年校级教研项目(XM2023038)”
“2024 年大学生创新创业立项项目SRTP(2024104390146)”