

# 基于 CDIO 理念的创新创业教育与专业教育融合发展研究

朱晓东<sup>a</sup>, 顾榕蓉<sup>a</sup>, 吴立保<sup>b</sup>

(南京信息工程大学 a.经济管理学院; b.高等教育研究与评估中心, 南京 210044)

**【摘要】** 创新创业型人才的培养对国家经济转型发展的作用举足轻重。培养创新创业型人才需要创新创业教育体制改革的推进。文章基于 CDIO 理念对创新创业教育和专业教育的融合进行分析, 探讨影响创新创业教育与专业教育融合现状的因素, 构建集课程体系、师资队伍、创业园模式、文化氛围和考核体系为一体的融合路径。

**【关键词】** CDIO; 创新创业教育; 专业教育; 路径

**【中图分类号】** G645 **【文章编号】** 1003-8418(2018)02-0077-04

**【文献标识码】** A **【DOI】** 10.13236/j.cnki.jshe.2018.02.019

**【作者简介】** 朱晓东(1979—), 男, 山东淄博人, 南京信息工程大学经济管理学院讲师、博士; 顾榕蓉(1997—), 女, 江苏南通人, 南京信息工程大学经济管理学院硕士生; 吴立保(1970—), 男, 安徽六安人, 南京信息工程大学高等教育研究与评估中心主任、研究员、博士、硕导。

实现创新创业教育和专业教育的融合是高校创新创业教育改革的必然趋势, 是培养创新创业型人才的必然要求, 是推动高校毕业生适应经济社会发展需要的必然路径。借鉴工程教育的 CDIO 理念及其理论模型, 对我国创新创业教育与专业教育融合路径的探讨具有现实意义。

## 一、基于 CDIO 理论的创新创业教育与专业教育融合理念分析

CDIO 即构思(conceive)、设计(design)、实施(implement)和运作(operate), 最初由美国麻省理工学院和瑞典皇家学院等四所大学自 2000 年起经过四年的探索研究创立, 是以产品研发到运作的一个生命周期为载体, 以学生为主体, 将课程与实践有机结合的工程教育模式<sup>[1]</sup>。此模式最初由汕头大学引入我国, 并在工程教育改革中取得了显著成就。CDIO 理念对创新创业教育与专业教育的融合路径探讨同样具有指导作用。

### (一) 以 CDIO 理念为基本环境

首先, 在创业前期准备中, 必须要对整个创业过程进行构思规划, 包括市场定位构思、风险构思、成本效益构思以及对创业失败的承受度设想等。这就需要高校在基础年级做好通识创新创业教育, 让每个具有强烈创业欲望的学生拥有对自身未来创业生涯科学的可行性构思。

其次, 创业初期的创业设计方案及相关产品开发将直接影响公司市值及投融资情况。高校如

果在这方面未对学生培养, 学生踏入社会后更不会有系统的创业方案设计学习, 从而大大降低创业成功率和存活率。所以高校要结合各类专业特点, 纳入创业计划教学, 开设系统的创新创业教育课程。

再次, 待创业构思设计完成后, 即步入正式的创业实施过程。这一过程旨在通过实践创业操作培养学生的知识应用能力、交流和团队协作的能力以及在社会和企业环境下建造产品与系统的能力。高校针对创业实施这一环节, 可引入创业模拟环节, 锻炼学生应变能力, 培养团队精神, 提升创新创业教育实践效果。

最后, 创业的运行环节是影响创业生命周期的关键。当今社会产品更新换代之快有目共睹, 但凡生命力强的产品在运行过程中必然是不断改进不断创新的。这就需要高校在进行创新创业教育时为创业团队引入专业教师跟踪指导, 及时改进创业方案。

### (二) 以 CDIO 理念为参考标准

首先, CDIO 要求构建集个人、人际交往能力、产品、过程和系统建构能力为一体的课程体系。建立健全创新创业教育与专业教育交互发展的机制同样离不开科学完备的课程计划, 课程设计的合理与否直接关系到学生创业思维和能力的构建, 学校应高度重视集理论与实践为一体的课程体系的设计。

其次, 将设计实现的经验纳入课程计划有助

于学生将课堂所学的创业理念、专业知识与实际活动紧密联合;学校还应设置实践场所和实验室鼓励学生进行创业实践。创新创业教育与专业教育的交互式教学不能仅停留在课堂,需要学生进行创业实践或者模拟创业,以及通过一些创业大赛锻炼自身的实践能力。

再次,CDIO对教师和学生的教与学提出了明确要求。一方面要求教师提高实践能力,另一方面要求学生强化主动学习意识,这与实现创新创业教育与专业教育融合的要求不谋而合。实现“专创融合”需要教师突破传统教育模式,提高实践教学能力,启发学生的创新创业思维能力;需要学生主动将实践问题和学科问题结合,提升对问题的思考和解决能力。

最后,既然对学生进行CDIO模式培养,就需要通过有效的考核和专业的评估来衡量。创新创业教育与专业教育的融合同样需要一套合理的考核体系去评价教学效果,推动教育模式的不断改革和完善,以适应学生的学习风格、能力素养以及经济转型升级发展对创新创业型人才的需要。

## 二、影响创新创业教育与专业教育融合的因素分析

创新创业教育与专业教育的融合体系是一种全方位的教育生态体系,影响这一体系健康发展的因素也是多方面的,厘清其影响因素是实现创新创业教育与专业教育有机结合的前提条件,现主要从以下五个方面加以具体分析:

### (一)课程体系设置影响创新创业教育与专业教育的融合

课程体系的设置科学与否直接影响融合体系的构建顺利与否。国内对创新创业教育的探索一直在更新进步,教育部在推出的《关于做好2016届全国普通高等学校毕业生就业工作的通知》中要求所有高校必须开设创新创业教育课程,但目前尚未形成科学系统的创新创业教育课程体系:(1)大部分高校创新创业教育仅以选修课形式呈现,期末考核形式化、单一化,导致学生对创新创业教育的积极性不高,部分高校教师也是应付式教学,创新创业教育得不到真正贯彻落实;(2)创新创业教育游离于专业教育之外,缺乏相应的专业支撑,使得学生对于创业的认识仍然空而虚;(3)部分高校的创新创业教育仅以“外来物”的形式呈现,如GYB等培训课程,仅用两天时间对学

生开展创新创业教育,培训效果低下。课程体系设置方面的缺口是影响创新创业教育与专业教育融合发展的主要障碍。

### (二)师资队伍建设和影响创新创业教育与专业教育的融合

造成我国创新创业教育与专业教育难以真正融合的一大重要原因,即在于创新创业教育师资队伍的建设方面存在缺失。从事创新创业教育的教师本身社会实践经验少,创新思维意识薄弱。而专业的创新创业教学培训的缺乏,使得教师在创业理论知识训练和专业素养上缺乏专业基础,对实践中的企业创建流程和市场风险评估亦存在着信息不对称的隔阂<sup>[2]</sup>。另外,创业是一个综合学科的研究领域,需要来自不同部门教师的协同与合作。但在高校创新创业教育的实施过程中,经管等相关专业教师没有充分发挥其专业特长,各学科仍处于分离状态,致使很多有创业意识的理工科学生因为缺乏创业过程中所必需的市场营销、企业管理及风险评估等知识往往心有余而力不足。

### (三)创新创业意识培养影响创新创业教育与专业教育的融合

创新创业意识作为教育行为的上层建筑,起着引领创新创业教育体系的价值导向作用,是影响创新创业教育与专业教育融合体系构建的重要因素。目前国内创新创业意识并不高涨,甚至存在认识误区,主要体现在以下三个方面:第一,部分人群认为创业是差生的事、是少数人的事、是创业培训指导中心的事,很多人评价创业也就是对创办企业数量和收入的评价<sup>[3]</sup>。第二,应试教育观念根深蒂固,学生对自身专业的学习缺乏创新性思考,更没有将所学专业与创业挂钩的意识。第三,社会大众对大学生创业的期望值低,导致大学生创业意识薄弱,尤其是在其中扮演重要角色的家长,往往易受传统观念影响,只希望孩子找份稳定工作有稳定收入,不鼓励甚至反对子女创业,这在女生家长中表现尤为强烈,当然家庭可供给资金有限也是一项硬性障碍。

### (四)教育主体角色定位影响创新创业教育与专业教育的融合

创新创业教育与专业教育的融合体系应该是一个集政府、高校、社会、企业、教师和学生等主体为一体的全方位教育生态系统,因而这些主体在这个生态系统中扮演怎样的角色就显得尤为重

要。就目前而言,我国的创新创业教育更多的是一种自上而下的政策性驱动,高校更多履行的是一种政策执行角色,缺乏必要的办学自主权。其次,作为创新创业教育授受方的教师和学生参与度并不高,往往是政府和高校行政人员在唱“独角戏”<sup>[4]</sup>。另外,企业尚未真正参与这个教育生态系统,未扮演好实践指导的角色,社会作为实施创新创业教育与专业教育融合体系的环境依托也未扮演好创造积极正确的创新创业观念的导向角色。

(五)考核措施影响创新创业教育与专业教育的融合

考核有其天然的激励和评估作用。但国内创新创业教育尚处于探索阶段,尚未形成一套科学系统的考核体系对教师和学生教与学的过程进行约束规范和激励提升。一方面导致教师应付式教学,学生也缺乏主动学习的精神,造成创新创业教育氛围呈现整体疲软化,创新创业教育不受重视;另一方面导致高校盲目响应创新创业教育改革的号召,重形式轻实际,看似大力推进创新创业教育却收效甚微。政府及高校对开展创新创业教育效果的考量缺乏科学的考核标准,以致无法提出针对性改革和进一步完善的建议,从而影响创新创业教育与专业教育的融合进程与质量。

### 三、基于 CDIO 理念的创新创业教育与专业教育融合的路径选择

基于上述分析研究可知,在进行创新创业教育与专业教育融合的路径选择时应以课程体系为基本载体,构建高素质创新创业教育师资队伍,优化创业园模式以提供充分的实践场所,提升校园创新创业文化氛围并完善教育考核体系,以这五大方面为路径选择实施保驾护航。

#### (一)构建梯度式课程体系

课程体系的设置需以人才培养目标为基点。人才培养和学科建设的割裂是对科学文化的戕害<sup>[5]</sup>。现根据不同阶段的人才培养目标,提出以学生为中心,构建三梯度课程体系的设想。

1. 第一梯度——通识型专创教育。明晰的创业意识和积极健康的创业精神是成为一名优秀的创业型人才必须具备,也是最难具备的基本素质,所以高校应在基础年级全面开展通识创新创业教育,向学生输送创新意识,培养创业精神,明确学习动机,启发创新创业思维。创新创业教育因其体验性、灵活性、社会性、实践性强的特殊性

质,在开展通识教育的过程中需由单一课堂模式向多维课堂模式拓展,走出课堂,走进社会,并充分把握“互联网+”时代背景,开设“互联网+创业”教育,形成“课内+课外”“线上+线下”的一体化教学。开展通识专创教育需注意以下几点:结合专业导论教授创业必备理论知识,并适时引入案例分享教育,让学生感受身边的创业故事;摆脱填鸭式灌输教学,提高学生课堂参与度;注重体验教学,比如小组自行组建创业团队模拟创业,充分调动学生的创业热情;插入讲座教学,引入企业高管为学生开展创业讲座,让学生更真实地接触企业;创业课程的作业布置不能停留在理论层面,要鼓励学生走出学校,走进企业,利用课外时间进入企业参观学习;线上创新创业教育联合各地区、各领域的创业精英、创业组织、科研机构、企业机构开展虚拟教学,形成信息化、多元化的创新创业教育模式。

2. 第二梯度——深度型专创教育。通过设置必修课的方式,根据各专业的性质设置针对性的“创业+专业”教育,并注重学科交叉。在创新创业教育与专业教育的交互教学过程中适时增加本专业热点和前沿问题的创新性探讨、专业领域创业案例分析等内容<sup>[6]</sup>。在教学过程中注重启发学生对所学专业的创新性探索,开发挖掘出专业的创业性质潜能,特别是那些在大众意识中创业并不搭边的专业。该模式既有利于深化专业知识学习,激发学生对所学专业的创新性思考,又加强了创新创业教育的专业性。此阶段教育旨在培养创新创业型人才,能够让学生在未来的职业生涯中充分利用自己的专业领域知识,提高创业机会的识别和捕捉能力,把握时机进行创业。通过此阶段教育,选拔出一批具备创业意识和能力的高素质人才进行下一步的个性化教学。

3. 第三梯度——因材施教型专创教育。经过第二梯度的选拔,面向这批高年级学生,设置个性化创新创业教育班,依据学生自身的创业偏好及潜质,采取以学生为中心的因材施教型教学;采用小班制教学,确保每位学生的想法和创业行动都能得到充分展示,提高学生的教学参与率;充分结合专业教育,设计不同的创业教学方案;实行双导师制,为每位学生配备一名创业导师和一名专业导师,充分满足学生对专业能力和实践创业能力提升的需求;加入实训模式,加强与社会的衔接,建立创业团队进行真实创业,导师跟踪教学;

鼓励教师将自己的科研课题或科研成果,转化为创业项目,供学生训练实践;聘请企业人员作为兼职创业导师,注重实践教学,对学生的创业实践提供导向性意见和督查。此梯度教育旨在培养一批真正具备创新创业意识、精神和技能的高素质综合性创业人才。

### (二)加强师资团队建设

针对目前各高校创新创业教育师资队伍薄弱的问题,现提出以下两个解决方案:一方面,学校组建一批创新创业教育师资队伍,注重跨领域,跨专业。应利用经管类教师自身的专业优势承担起主干作用,结合各领域教师扎实的专业知识,发挥辅导员辅助作用,遴选一批优秀教师和辅导员作为学生的创业导师,构成“经管类专业教师+创业导师”的模式。对该团队进行创新创业教育培训,纳入教师考核体系,鼓励该团队教师利用寒暑假进行企业实践,增强自身的社会工作经验和实践能力。另一方面,加强校企合作,聘请社会各界知名创业人士,企业管理精英来校演讲、授课并对学生进行创业实践过程的督导,将企业导师纳入学校师资队伍。

### (三)优化创业园模式

设置创业顾问团队,加强对创业园的管理,及时剔除僵尸创业项目,确保创业园的活力。开设高校创客空间,进行创业知识共享,寻找创业伙伴,进行创业协作。不同专业的学生在这个空间里活动,不断碰撞出创意的火花,为创新创业教育和专业教育的交互教学打造良好的条件。与各大高校组成联合创业园模式,强化校校合作,如建立区域高校创业园区,旨在优势互补,互相学习借鉴,竞争发展。鼓励学校创业园走出校园,加强校企合作,走进省市创业园,与社会接轨,学习更先进的创业经验。

### (四)提升校园创新创业文化氛围

高校应高度重视校园创业文化氛围的建设,鼓励支持创新创业类社团发展,并加强指导,使其规范化、专业化。积极举办创业计划书设计等各类创业大赛,鼓励学生跨专业、跨领域组队比赛,让学生在比赛中激发自身的创新创业意识并发现自身专业知识储备的不足之处,学习借鉴优秀创业人才的经验,从而有效激起学生对创新创业教

育与专业教育融合教学的兴趣。

### (五)完善考核体系

第一,将创新创业教育独立纳入学分考核体系。既已提出将创新创业教育纳入高等教育体系,它就该在学分平台上拥有自己的独立空间。将创业创新学分独立考核,是凸显创新创业教育重要地位最直观也是最有效的方式,有利于提升教师和学生对创新创业教育的重视度,为创新创业教育与专业教育的交互式教学的有效开展奠定坚实基础。

第二,对学生和教师采取双向制考核。在实行初期,通过学校对教师教学的专业考核和学生对教师多方位满意度考核,以及对学生不定期抽样考核和教师对学生创新创业教育效果考核,进行师生双向考核有利于提高学生上课的积极性和老师教学的热情。

第三,实施选拔制考核。“大众创业,万众创新”的思想值得全民学习,但并非每个人都愿意创业,适合创业,并且政府及学校可拨经费和学生的时间精力都是有限资源,在创新创业教育实施过程中应当充分利用。在普及高等教育之后要通过科学完善的考核体系选拔出一批具备坚定的创业意志和可塑的创业潜能的人才,通过个性化人才培养方案设置引导其实现自己的创业志向。

### 【参考文献】

- [1]陈炜. CDIO 工程教育模式与创新创业教育[J]. 江苏高教, 2011(5):130-131.
  - [2]卓泽林,赵中建. 高水平大学创新创业教育生态系统建设及启示[J]. 教育发展研究, 2016(3):64-71.
  - [3]薛浩,陈万明. 高校创业教育中的误区反思与对策选择[J]. 高等教育研究, 2016(2):74-78.
  - [4]田贤鹏. 教育生态理论视域下创新创业教育共同体构建[J]. 教育发展研究, 2016(7):66-72.
  - [5]倪亚红,王运来.“双一流”战略背景下学科建设与人才培养的实践统一[J]. 江苏高教, 2017(2):7-10,15.
  - [6]宋华明,刘泽文. 大学生创新创业教育与专业教育耦合研究[J]. 江苏高教, 2017(2):88-91.
- 基金项目:江苏省高校哲社重点项目“‘大众创业,万众创新’背景下的大学生创新创业实践研究”(2016ZDIXM020);江苏省现代教育技术研究重点课题“互联网环境下混合式教学模式在创业教育中的应用研究”(2016-R-48934)。

(责任编辑 邱梅生)