

大学生 D AXUESHENG KEJI CHUANGXIN JIAOYU DAOLUN

科技创新教育导论

◎ 主 编 罗伟明

◎ 副主编 张文恺 王斌艳



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

副主编 张文恺 王斌艳

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

PRESS—1720 哥倫羅網

内 容 提 要

本书分10章,分别为:大学生科技创新教育的内涵及其重要意义、国内外大学生科技创新教育概述、大学生科技创新教育的基本内容、大学生科技创新活动的组织、“挑战杯”课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”创业计划竞赛、专业类科技竞赛、科研项目的申报和实施、科研成果的申报、保护和推广、学术论文的撰写。本书从阐述大学生科技创新教育意义上入手,围绕大学生从事科技创新应知应会的知识展开,具有全面性;大量列举了一些优秀成果的示例,注重实用性。

图书在版编目(CIP)数据

大学生科技创新教育导论/罗伟明主编. —上海:
上海交通大学出版社, 2014

ISBN 978-7-313-11300-9

I. ①大… II. ①罗… III. ①大学生—创造教育
—研究 IV. ①G640

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第093102号

大学生科技创新教育导论

主 编: 罗伟明

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

出 版 人: 韩建民

印 刷: 浙江万盛达实业有限公司

开 本: 710mm×1000mm 1/16

字 数: 304千字

版 次: 2014年6月第1版

书 号: ISBN 978-7-313-11300-9/G

定 价: 38.00元

地 址: 上海市番禺路951号

电 话: 021-64071208

经 销: 全国新华书店

印 张: 17.75

印 次: 2014年6月第1次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 0571-88273587

目 录

第一章 大学生科技创新教育的内涵及其重要意义	1
第一节 大学生科技创新教育的内涵和特点	1
第二节 科技创新教育是知识经济时代对人才培养的要求	5
第三节 科技创新教育是实施大学生素质培养的重要途径	8
第四节 科技创新教育是激发大学生成才的不竭动力	10
第二章 国内外大学生科技创新教育概述	13
第一节 我国大学生科技创新教育的历史回顾	13
第二节 欧美、日本大学生科技创新教育的发展	16
第三章 大学生科技创新教育的基本内容	26
第一节 大学生科技创新心理的培养	26
第二节 大学生科技创新思维能力的培养	36
第三节 大学生创新实践能力的培养	44
第四节 大学生优良学术道德的培养	49
第四章 大学生科技创新活动的组织	57
第一节 科技创新活动的类型	57
第二节 科技创新活动组织的原则和方法	71
第五章 “挑战杯”课外学术科技作品竞赛	82
第一节 基本概况	82
第二节 参赛对策	89
第三节 优秀作品示例	103

第六章 “挑战杯”创业计划竞赛	113
第一节 基本概况	113
第二节 参赛对策	118
第三节 优秀作品示例	133
第七章 专业类科技竞赛	150
第一节 基本概况	150
第二节 参赛对策	159
第三节 优秀作品示例	176
第八章 科研项目的申报和实施	183
第一节 科研项目的选题	183
第二节 科技文献检索和信息收集	186
第三节 科研标书的撰写	191
第四节 科研项目的管理、检查和验收	195
第五节 科研项目的结题	200
第六节 浙江省科技创新活动计划(新苗人才计划)概述	206
第七节 科研项目的申报示例	211
第九章 科研成果的申报、保护和推广	219
第一节 科技成果的申报和管理	219
第二节 科技成果的保护与推广	224
第十章 学术论文的撰写	244
第一节 学术论文的概念、分类及特征	244
第二节 学术论文的准备与撰写	247
第三节 学术论文的发表与学术交流	260
参考文献	270
后记	274

第一章 大学生科技创新教育的内涵及其重要意义

创新是一个民族进步的灵魂。我国《高等教育法》明确规定:高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才。这就是说,目前高等教育的中心任务之一就是培养大学生的创新能力,创新也是衡量一个大学生是否具备重要潜在能力的标准之一。全面培养大学生的创新意识、创新精神和创新能力已成为高校的重要工作。

第一节 大学生科技创新教育的内涵和特点

一、科技创新教育的概念和内涵

(一) 科技创新教育的概念

什么是科技创新教育?学者们众说纷纭。

“所谓科技创新教育,是指教育者在教育中通过传播科学前沿知识,传播科学精神和理念,促进被教育者在接受教育过程中培养起对科学的兴趣,提高被教育者学科学、用科学并且具备自主开发和研究的积极性和创造性,从而推动科学的发展和社会的进步。”

“科技创新教育,就是指在教育实践中运用科学艺术的形式和创新的教學方法,全面培养学生的创新意识、创新精神和创新能力。一句话,创新教育就是培养学生创造力的教育。”

“科技创新教育是指通过学术科技活动着重培养学生创造力的教育,它是反映时代精神的一种新的教育思想、教育理念,是奠定文化创新、技术创新

等的基础性工程。”

.....

虽然表述不尽相同,但我们可以发现,差异之中不乏共性——无论何种表述,都暗示或强调对学生的创新意识、创新精神和创新能力的培养,这是科技创新教育的目的。此外,大学生科技创新教育,顾名思义,主体是包括本、专科生,硕士生和博士生在内的大学生群体;主要载体是大学生科技创新活动,教育工具包括科学前沿知识、科学精神和理念、创新的教育方法、学生的主动参与等。

综上所述,我们将大学生科技创新教育理解为,是以包括本、专科生,硕士生和博士生在内的大学生群体为主体,以大学生科技学术创新活动为主要载体,以科学前沿知识、科学精神和理念、创新的教育方法和学生的主动参与为主要工具,以培养提高大学生的创新意识、创新精神和创新能力为目的的教育活动,其本质是一种创新实践活动。

(二)大学生创新综合能力的构成

创新是指在前人或他人已经发现或发明成果的基础上,为人类社会的文明与进步创造出有价值、前所未有的全新的物质产品或精神产品。创新过程就是创造性劳动的过程,没有创造就谈不到创新。人类的生存和发展离不开创新。创新能力是人类区别于动物的本质特征和标志之一,是主体通过有目的的创新行为表现出来的积极的心理取向。

创新能力是一种综合能力,一般而言由以下几方面构成:

(1)创新思维层面。创新思维由发散思维、形象思维、逻辑思维、辩证思维、横向思维和纵向思维6个要素组成。创新思维有三个特征,即变通性(指创新主体在处理来自外部的信息时能够随机应变,触类旁通,不受各种习惯性思维的影响)、流畅性(指创新主体在处理外部信息时反应迅速,在短时间内能够从不同的角度和不同的层面处理信息)、独特性(指创新主体对事物常常有与众不同的见解)。

(2)创新人格层面。创新人格是在培养个体创新能力时必须培养的与创新有关的个性素质,包括意志力、观察力、乐观、独立、幽默、富于社会责任感等人格品质。

(3)创新智慧层面。创新智慧是指个体认识客观事物内部规律并用来解决具体问题的能力,包括人生观、价值观和社会实践中所积累的经验等。

创新能力的特点可以概括为:善于发现问题、提出问题和解决问题;善于接受新事物、新思想,不受思维定势的影响;能够提出解决问题的新方法,并在某种程度上改变别人看问题的方法。判断大学生是否具备创新能力,可以从

以下几个方面来考察:是否有强烈的好奇心,不断提出新问题;能否发现事物之间新的逻辑关系;能否在解决问题时常常找到独辟蹊径的方法;是否具有丰富的想象力,并且能够用妥当的方法叙述;是否喜欢创新性的实践活动,并且不畏困难能够将实践进行到底。

(三) 科技创新教育的内涵

综合科技创新教育的概念和大学生创新综合能力的构成,现代大学生科技创新教育的内涵也得到了全面拓展。

(1)从人才培养的角度来看,大学生科技创新教育是一种重要的教学实践活动,是创新教育、素质教育的重要载体和平台。高等教育以高深、专门、实践性区别于其他教育类型,其教学过程实际上是一个教学科研和社会实践多种活动形式相结合的过程;教育的成效以大学生这一主体的科技创新能力提高与否和提高程度为标志。这是大学生科技创新教育最基本的内涵。

(2)从科技创新的角度来看,大学生科技创新教育是整个大学科技创新体系乃至国家创新体系的重要组成部分,教育活动的积极有效,可以有力地、直接或间接地促进科技进步与发展。

(3)从经济发展的角度来看,大学生科技创新教育取得的成果,应用到生产、建设的实践中,可以推动生产力的发展,产生直接的经济效益。因此,科技创新教育在知识经济条件下占有越来越显著的地位。

(4)从文化传承的角度来看,大学生科技创新教育属于校园文化活动的-一个重要组成部分,并且是大学生校园文化活动的较高层次,极大程度上丰富了校园文化的内容,促进校园文化的多元化发展。

(5)从社会进步的角度来看,大学生科技创新教育可以引导和推动社会的发展和进步,可以有效地促进科研体制与经济体制的改革(如促进“产—学—研”一体化);此外,大学生的科技创新可以对社会的创新、创业起到示范、启示和推动作用。因此,社会的内涵是一种潜在的功能。

可见,当前大学生科技创新教育的内涵是全面、饱满和深远的。大学生科技创新教育是一项复杂的系统工程,任何片面的理解都不利于大学生科技创新教育的深入开展。

二、科技创新教育的特点

大学生科技创新教育是由科技学术活动来体现的,并具有多样性和系统性。由于大学生自身各方面条件的限制和大学生所在学校不同而受到的教育和影响不同,导致大学生科技创新教育既有一般科技创新的共性,又有自身的特性。

(一)教育的层次性和客体的差异性

首先,大学生群体有不同的学历层次,既包括专科生、本科生,也包括研究生(硕士生、博士生等)。即便是同一学历层次,高年级学生与低年级学生之间的科技创新能力也是有差别的。

其次,从客体来说,不同地域,即高校处在发达省份、发达城市,还是欠发达省份、欠发达城市,所在地的人文环境、社会环境、经济环境的不同会导致大学生科技创新能力的不同。不同学校的教师教育水平、科研水平不同,对大学生科技创新能力也会产生重要影响。

最后,文科院校和理科院校之间,理科院校和工科院校之间的差异,也是影响大学生创新能力的一个重要因素。

(二)教育范围的宽广性和内容的丰富性

随着教育体制的改革和学校、社会、家庭育人体系的完善,大学生科技创新教育不再局限于校园,已经延伸到广阔的社会,教育的空间越来越大、范围越来越广。特别是随着大学教育理念的转变,尤其是创新教育、素质教育的蓬勃开展,学分制管理的逐步推行,“课内”与“课外”的界线逐渐模糊,形成了课堂内外紧密结合的整体培养体系。

此外,教育的内容也越来越丰富,不单单局限于学术讲座和交流,已逐渐扩大到科学研究、发明制作、撰写学术论文,进而延伸到科技咨询、技术开发等科技的推广应用方面,使得教育的内涵越来越丰富。

(三)教育目的的多样性和过程的复杂性

教育目的是与教育内容紧密相连的。

(1)育人的目的,即通过培养大学生的创新意识、创新精神和创新能力,引导大学生关注社会、了解社会、进入社会、服务社会。

(2)应用的目的,即多出科研成果,并把科技成果转化为现实生产力,为国家的经济建设提供直接的理论和技术支撑,创造出更多的经济和社会效益。

(3)文化的目的性,即将科学与人文统一起来,营造浓厚的学术氛围和高层次的文化品位,造就学生将科学文化与人文文化相融合的理念,塑造具有时代特征的精神文化环境。

教育目的的多样性,必然导致教育过程的复杂性。科技创新从学习到创新再到应用,其本身就是一个复杂的过程。

第二节 科技创新教育是知识经济时代 对人才培养的要求

在全面进入信息网络时代下,新知识、新技术飞速发展和传播,知识的更新速度大大加快,大学课本上的知识已难以代表当今最新的知识。知识经济时代对高校人才培养提出了全新的要求。

一、知识经济是最大的时代背景

所谓知识经济,是指“以知识为基础的经济”,该概念起源于美国经济学家罗默和卢卡斯的新经济增长理论,1990年联合国一研究机构提出了“知识经济”的概念。知识经济是相对于农业经济、工业经济而言,农业经济和工业经济虽也离不开知识,但总体而言,它们是以物质为基础的经济,它们推动经济发展主要依赖于原材料、劳动力和能源等因素。

知识经济视知识为主要生产资料,认为它同能源、土地等生产资料一样能促进社会经济的发展和财富的增加。按照马克思的观点,科学技术是一般社会生产力,或者说是潜在的生产力,一旦科学技术进入生产过程,这种知识形态的生产力就可以转化为直接现实的生产力。

知识经济时代是以知识运营为经济增长方式、知识产业成为龙头产业、知识经济成为新的经济形态。美国微软公司总裁比尔·盖茨的出现是知识经济开始形成的标志。随着近几年的发展,知识经济以其巨大的影响力和创造力给世界带来重要的影响,人们深切地感受到知识经济已是当今最大的时代特征。

(一)科技得到迅猛发展

近30年来,人类所取得的科技成果,即科学新发现和技术新发明的数量,比过去两千年的总和还要多。现代物理学中90%的知识是1950年以后取得的。现在全世界每天发表科技论文6 000~8 000篇。据粗略统计,人类的科技知识,19世纪是每50年增加一倍,20世纪中叶是每10年增加一倍,现今则是3年至5年增加一倍。现在全世界每年批准的专利数量达120万件。由于科技

知识的激增,新学科不断涌现,当今学科总数已达到6 000多门。

(二)各国越来越重视科学技术,对科研的投入日益增加

当今,由于科技知识的加速增长和更新,科学技术发展的规模越来越大,社会对科学技术事业的投入也越来越大。二战以后,全世界用于科研的经费不断增多,20世纪60年代末比世纪初增长了400倍,现在每年已超过4 000亿美元。发达国家的研究与发展经费通常约占国民生产总值的2.5%~3%,如美国、英国和德国,研究与发展投入占GDP的比重为2%~3%,美国研究开发投入近年来一直保持在占GDP的2.6%左右。

国家统计局、科技部、财政部发布的《2012年全国科技经费投入统计公报》显示,2012年我国全社会R&D经费投入总量突破万亿元,达10 298.4亿元,比上年增加1 611.4亿元,增长18.5%;R&D经费投入强度为1.98%,比上年的1.84%提高0.14个百分点,再创历史新高。按照汇率计算,我国R&D经费投入总量目前位居世界第三,R&D经费投入强度在新兴发展国家中居领先地位,与发达国家的差距正在逐步缩小,我国科技投入大国地位进一步巩固。由此可见,21世纪是知识经济占国际经济主导地位的世纪。

二、知识经济的核心动力是知识创新

知识经济是指建立在知识和信息的生产、分配和使用之上的经济。它是以知识等无形资产投入为主的经济,依赖于知识的创新、传播和应用,其特征就是知识不断创新,高新技术迅速产业化。在知识经济时代,知识是成功致富的最重要资源,是推动经济增长和社会发展的主要动力,并成为国际社会各国综合国力比拼中的重要指标。在所有经济行为中,知识、智力等无形资产的投入起着决定性作用。

知识经济是以高新技术为支柱,以智力资源为依托的可持续性发展经济。一个国家知识生产水平高、信息传播快,科技成果运用广,在一定程度上意味着这个国家的综合实力就强,其经济发展和社会进步就能在国际社会上占据更有利的地位。因而,在激烈的经济竞争中,世界各国都越来越清楚知识的重要性,都认识到要在竞争中确立优势就要不断更新和提高知识。

知识、科技先导型企业成为经济活动中最具活力的经济组织形式,代表了未来经济发展的方向。美国学者普雷斯提出,依靠前沿科学技术产生的新产品是先进国家维持高工资水平和高生活水准的主要支柱。一个国家如何获得和利用科学化先进技术成就,就决定这个国家未来的经济活力。高新技术革

命使得美国经济增长由投资拉动型转向技术进步型。科技因素在美国经济增长中占份额从20世纪50年代的20%,到70年代的50%,90年代的70%。可见,在知识经济占主导地位的21世纪,掌握知识越多的人,获得的工资报酬也越多;拥有更多高技术、生产知识型产品的企业,在市场竞争中获胜的机遇也越大;拥有更多知识和信息的国家,才能拥有更强的综合国力,其社会经济发展速度也越快。

创新是知识经济的内核。在知识经济时代,要大力发展经济,就必须依靠知识不断地更新和创新。知识创新是技术创新的基础,是新技术和新发明的源泉,是促进科技进步和经济增长的革命性力量,它将成为未来社会文化的基础和核心。江泽民同志早年也提出“创新是一个国家和民族赖以发展的强大动力”。一个国家、一个民族的进步,要靠科技创新,没有创新精神的民族难以屹立于世界之林。

三、增强核心动力的重要途径是大力开展科技创新教育

在知识经济时代这个大背景下,国际竞争日趋激烈,创新性科技人才将成为决定国家竞争力的关键,他们对国家的发展进步起到的推动作用贯穿始终,因此,各国都将发展科技教育、培养科技人才视为一项重大的战略工程。培养和造就大批具有创新意识 and 创新能力的高素质科技人才,是拉动一个国家和民族创新能力的强大力量,是将创新知识和技术转化为科技动力的重要先决条件。

当今社会,人才的培养必须结合知识经济时代对人才素质和能力的特殊要求。培养创新性人才,提高人才的创新意识和创新能力离不开创新教育。大学作为社会高素质人才的重要培养基地,应准确把握知识经济时代对人才的要求,适当调整教育对策,把培养具有创新精神和全面素质的优秀人才作为教育目标,帮助大学生更好地适应社会大环境。大学生作为社会的重要组成部分,他们最终要走入社会,担任起各种各样的工作,成为社会发展的中流砥柱。近年来,由于应试教育的弊端,大学教育更多注重培养学生的专业素养,而对学生的素质教育以及创新能力的培养很大程度难以真正落到实处。2005年7月29日,钱学森曾向温家宝总理进言:“现在中国没有完全发展起来,一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学,没有自己独特的创新的东西,老是‘冒’不出杰出人才。这是很大的问题。”

为了适应知识经济时代对人才的要求,大学生除了要夯实本专业的基础知识外,还要具备处理错综复杂的客观环境中各种信息的能力、敢于创新、勇于

创新的能力,将知识进行创造性运用的能力。培养大学生的科技创新精神就要重视创新教育,这要求高等学校以教育创新为抓手,重视大学生的创新能力培养,把全面素质教育和创新教育作为我国教育教学改革的核心,在实行全面素质教育的基础上,通过教育教学改革加速创新人才的培养。

第三节 科技创新教育是实施大学生素质培养的重要途径

实施素质教育,就是全面贯彻党的教育方针,以提高国民素质为根本宗旨,以培养学生的创新精神和实践能力为重点,造就有理想、有道德、有文化、有纪律的德、智、体、美等全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

一、科技创新教育有利于全面实施素质教育

大学生科技创新教育无论对于国家和民族的发展,还是对于教育和个体的自身发展,都具有十分重要的作用。加强大学生综合素质培养,既是我们对教育状况和人才状况深刻反思的结果,是中国高等教育改革和发展的应有趋势,也是实施科教兴国、人才强国战略,建设创新型国家的必然要求。

大学生的综合素质主要体现在四个方面:一是思想素质,主要解决知识为谁所用的问题,其中包括政治素质、道德素质等内容;二是专业素质和人文素质,主要是专业知识以及专业知识以外的文化知识等;三是科技创新素质,主要指的是科技创新能力和实践动手能力等;四是身心素质,包括身体素质和心理素质两个方面。

素质教育目标强调学生素质的全面发展,创新教育培养目标是强调培养创新精神和创新能力,应当说两者是一致的。全面发展包括创新能力,而培养创新精神与创新能力,应在德、智、体、美、劳全面发展的基础之上,强调并注重学生的创新精神和创新能力的培养和提高。可以说,科技创新教育是素质教育的深化,是素质教育的有效平台。

科技创新教育一直以来就是素质教育的重要组成部分,加强大学生综合素质教育,离不开创新教育。而创新教育的目的,就是为了培养各种高层次的创新型人才,尤其是科技创新人才。

大学生科技创新,是为了更好地开展素质教育,提高大学生的综合素质。

在大学生参加科技创新活动的过程中,要培养大学生们的创新精神,同时也要锻炼他们实际操作和实践能力。首先,通过参加科技创新活动,可以促进大学生们提高观察想象能力,动手操作能力,运用基本理论、基本知识和基本技能解决问题的能力,进而锻炼了学生独立思考能力,提高了科技素质;其次,通过参加科技创新活动,还可以提高写作能力、逻辑思维能力、口头表达能力、临场应变能力以及心理承受能力等,既提高人文素养、知识涵养,又健全性格和人格;最后,通过学生科技活动的开展,可以引导学生尽早参与科学研究,学生在自主参与科技论坛、创业实践、科技竞赛、学术研讨、课题攻关等探究型活动中,不仅在掌握与人沟通技巧、培养合作精神等方面受到锻炼,也培养了探索和创造的精神。通过科技创新活动,大学生的创新精神和实践能力都得到了培养,从而达到提高大学生综合素质的目标。

二、科技创新教育是素质教育的重要途径

科技创新是科技进步、时代发展和民族复兴的历史要求。国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)指出:“探索贯穿各级各类教育的创新人才培养途径;鼓励高等学校联合培养拔尖创新人才;支持有条件的高中与大学、科研院所合作开展创新人才培养研究和试验,建立创新人才培养基地。”大力开展大学生科技创新教育,是高等学校教学工作和学生工作适应时代要求的全新人才培养模式的重要手段和主要内容,也是高校科技创新体系的重要组成部分。

大学生科技创新教育是以培养学生创新精神和创新能力为基本价值取向的教育模式。其核心是在全面推进素质教育的过程中,培养创新意识、创新精神和创新能力。大学生科技创新活动就是大学生在学校的组织引导下,依靠教师的指导帮助,自主开展的一种科技学术活动。

大学生科技创新活动的地位和作用表现在:大学生科技创新活动是培养创新人才必不可少的重要环节,能让大学生在科技活动实践中得到科研方法的训练,加深对所学知识的理解和运用,从而达到培养大学生的兴趣、动机、情感、意志和性格等非智力因素的目的;强化大学生科技创新活动能培养学生的创新精神、创业意识和创造能力;完善大学生科技创新体系能使学生在科技活动中提高技能,开发潜能,拓展智能。同时,开展学生科技活动有利于两类重要人才培养:一类是能够获取知识产权的从事科研的学术型人才;一类是能够把已有科研成果应用于实际,有市场意识、能直接为经济建设服务的复合型应用型人才。这也适应了社会对复合型、创新型高素质人才培养的需求。

实施综合素质教育已成为高校教育的核心,大学生科技创新活动正是综

合素质教育的重要内容,是素质教育的实践环节。素质教育是与现代大学精神和功能相适应的教育理念。坚持知行统一,积极开展各种科技实践活动,把实践融入大学生学习和生活之中,符合素质教育的本质要求。另外,学生科技创新活动是实现从知识转化为能力的有效途径,它适应了大学生成才的主体需要,为培养学生创新精神提供了一定的环境和条件,也为高校教学改革提供了有益的启示。

大学生学术科技活动为不同学术群体的交流、不同思维方式的碰撞提供了桥梁,营造了勇于探索的创新教育环境。浓厚的学术气氛影响学生的学习态度、学习观念和学习作风,对综合素质的培养起着直接的推动作用。大学生科技创新教育不是精英教育,而具有大众性和普及性,为每个人提供了参与科技创新、探索性学习的机会,同时要求每个人都应具有一定的学习能力,学会应用各种资源,以求是、求实、探索的精神不断发展自己。

第四节 科技创新教育是激发大学生成才的不竭动力

社会的发展靠人才,人才的培养靠教育,教育质量的提高需要不断探索新型教育模式和丰富大学生整体文化素质教育手段。通过开展大学生科技创新教育,将促进高校学风建设和学生科研能力的培养,激发大学生成才的动力,锻炼在校大学生的学习能力、实践能力、创新能力、沟通能力以及社会适应能力,提升大学毕业生的就业能力和创业能力。

一、科技创新教育可以帮助大学生提升道德修养

秉承崇尚科学、追求真知、勤奋学习、锐意创新、迎接挑战宗旨的高校学术科技创新活动赋予了当代中国大学生崭新的意义。在科技创新教育中可以培养大学生实事求是的观念,无论是自然科学还是社会科学的研究都掺不得半点虚假,都必须在事实的调查研究基础上进行,从而引导学生形成科学的世界观、价值观和人生观。科技创新活动多以团队形式开展,有利于培养学生的集体主义精神。科技创新活动经常要面临挫折和失败,有利于培养学生克服困难勇于进取的精神。

二、科技创新教育可以开阔大学生的视野

由于受僵化的传统观念长期影响,我国高校及教育的特点始终是以授课考试为主的知识传承教育。这种以授课考试为主要特征的传承教育弊端明显,严重禁锢了学生创新思维的养成和发展。缺乏创新性思维的方式,机械的、片面地看待各科知识的结构,缺乏必要的合理整合,思考方式往往是直线式,思考问题缺乏灵活性、全面性和深层次,处理问题方式方法千篇一律,没有太多的新意和突破,最明显表现在发言、作业、试卷、论文中缺乏新意。

科技创新教育则为思维纵横交错的培养提供了平台,学生在开展科技创新活动时,需要查找大量的文献,研究其专业背景和考证研究工作可行性,在阅读大量参考资料的过程中,不同的研究方法和思路为学生带来了更多思考,他们为什么这么做?他们是如何做的?自己的方向和所研究的东西是否有新意?能否另辟蹊径?这一连串问题和一系列资料使他们有更多的想法。这些发现和想法往往更能激发学生的斗志,扩展学生的探索意识和思维方式,开阔了学生的视野。

三、科技创新教育可以培养大学生的学习能力

目前,高校部分学生缺乏明确的学习目的,学习态度不端正,部分学生带有强烈的功利主义看待学习,缺乏脚踏实地的精神,他们对学习抱有急功近利的“实用主义”态度,忽视基础知识和基础理论的学习。科技创新教育可以帮助培养大学生的学习能力。一方面,科技创新活动与良好的专业基础密不可分,即科技创新活动要以专业学习为基础,以良好的学习成绩、知识水平为保证。善于学习的能力会给创新活动的成功带来机遇;另一方面,科技创新是一项综合工程,需要众多的领域和学科知识的支持,如果不拓宽自己的知识面就无法顺利进行研究,因此又调动了学生学习的主动性和接触其他学科领域的主动性。学生一旦在科技创新活动中看到了自身不足,体会到成功的喜悦,必然会带动自己不断端正学习态度,从而提高自己的学习能力。

四、科技创新教育可以培养大学生的实践能力

科技创新教育的目标是让大学生清楚学习是基础,思考是关键,实践是根本,通过一系列改革和措施提高学生素质,使大学生从象牙塔里面走出来,摆脱单向思维和生活模式,提高思考和动手能力,更加适宜未来社会发展的目标和趋势。

科技创新教育通过实验教学、课程实习、专业实习、毕业实习、社会实践和社会调查等形式,要求大学生将自己的想法通过实验在实践活动中实现。无论是社会科学的策略研究与调查,还是自然科学的产品设计与开发均需要自己动手,积极参与实验,只有大量的实验验证和数据支撑才能论证真理的存在。因此,科技创新活动本质就是理论建立和动手实践论证的过程。通过科技创新教育,不仅能够使大学生深入了解所学的理论知识,而且还能掌握不同的实验方法及意义。

五、科技创新教育可以促进大学生的心理健康

科技创新教育有助于培养大学生健康积极向上的心理状态,合理安排各种科技创新教育活动,能充分利用其课余时间,不致使大学生产生空虚寂寞的心理。

在科学实践过程中教会大学生“归因”,让大学生理解各种失败的真正原因,而不会因为不能很好地学会“归因”,从而导致心理偏执进而影响心理健康。大学生参加科技创新活动过程中,由于要得到科学研究结果,这就要求客观地面对数据、事实等才能分析反映客观事实的结论。这种数据的得出需要经历多次失败才能达成,也就促进了学生在心理“归因”方面逐渐成熟,培养了其良好的抗压及抗挫折能力。

六、科技创新教育可以提升大学生的就业能力和创业能力

从总体上看,大学生就业供过于求的局面将会长期存在,大学生就业、再就业的压力很大,已经成为当前亟待解决的问题。随着经济的全球化,我国改革开放以来经济突飞猛进的发展和知识经济的到来,对于创新型人才的需求量增大。从“自主择业”到“自主创业”,这是时代发展的要求,也是高校毕业生就业制度改革所大力提倡的。但是,大多数毕业生的自主创业观还未真正形成,其运作机制还不健全,还未能进入市场运作。

因此,这就要求高校转变传统教育思想和教育观念,改革培养人才模式,实施大学生科技创新教育,提高大学生就业竞争力,拓宽大学生就业面。培养具有科技创新与创业能力的个体和群体,倡导和发挥新时期创业精神,实现大学生自主创业,并尽可能为社会衍生出新的就业岗位。