

大学生科技素养教育的新思维

刘月秀¹, 谢国文²

(1. 华南农业大学 林学院, 广东 广州 510642; 2. 广州大学 生化学院, 广东 广州 510405)

摘要: 论述了大学生科技素质教育及其意义、内容和原则, 探讨了科技素质教育现状及其若干问题, 并提出了加强科技素质教育应注意的问题及对策

关键词: 大学生; 科技素质; 素质教育; 对策

中图分类号: G40-012

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2005)09-0149-03

1 科技素质教育及其意义

“科技素质”是人们在科技实践活动中体现出来的特定素质, 是思想、方法、能力层次上的东西。有些学者将“科技素质”所指称的内容称为“科学素养”。如果就通过培养教育可以将其提高这一特点而言, 两者是相同的^[1]。不过“科技素质”概念更注重与科技知识本身的区别, 而“科学素养”则往往将知识与思想、方法、能力作为一个整体来对待, 为了突出科技素质教育的本质特点, 有必要强调那些不完全取决于科技知识多少的基本素质。

“科技素质”是一个综合性的概念, 是科学思想、科学精神、科学知识、科学方法和科学能力有机的整合, 培养、提高学生的科技

素质是德智体美劳“五育”综合渗透的系统工程。它既有思想政治教育、科学知识和智力开发教育, 又有经济教育、民主法制教育、环境教育, 还包括科学精神、科学态度、科学方法、科学技能以及科技创新能力的培养^[2]。

要培养高素质的人才, 首先老师必须具备较高的科技素质和教学素质, 包括科学的文化知识、扎实的业务基础、一定的研究能力和科学的教学能力。其次, 必须具备科学的工作方法和较强的科研能力。在科技应用方面, 不少学生缺乏理论联系实际的能力, 导致学完化学后不会正确使用日用化工产品, 学完生物学后不会自我保健等等。忽视科技思想方法, 一方面会增加学生的负担, 另一方面会降低科技工作者的理论修养, 使我国科技发展和经济发展缺乏后劲。

实际上, 只有通过科技素质教育, 才有希望提高大学生乃至整个科技队伍的思想方法水平, 使我国的基础研究和应用研究走入世界前列, 真正成为科技强国。在这种时代背景下, 要充分理解科技素质教育的必要性, 需要有一种紧迫感, 有一种理性意识, 而这一点正是传统思维方式比较缺乏的。科技素质教育是培养合格的科技工作者所不可缺少的, 对我国的科技事业发展也有着非常重要的价值。

2 科技素质教育的内容与原则

2.1 科技素质教育的基本内容

概要地说, 科技素质教育的基本内容应包括科技价值观念、科技工作规范、科技思想方法、科技应用能力和科技创造能力等方

己的人格现状, 为学生创设更加广泛的社会交往和社会比较范围, 使其在实践中获得更多有助于认识自己的宝贵信息, 增进对自我人格的认识。让学生了解当今的信息社会, 知识经济, 以及现在和未来的就业市场和用人单位对学生创新、创造素质的要求, 使其认识到增强创新素质的必要性和迫切性, 提高其自我人格塑造的自觉性。素质教育取向已成为一种世界普遍认可的教育大目标。我们的教育不应再盯着学生埋头苦读, 而是帮助他们寻找人生的成功方法, 专注于成功心

理的终身塑造。既追求现实的方法, 又追求立体长久的“人生效益”, 这才符合现代教育的内涵。

在当今知识爆炸的信息时代, 旧的教育体制已经不再适应我国社会的发展, 诚然在那种教育体制下, 在上个世纪曾为我国培养了大批高、精、尖的技术人才, 但那已是昨日黄花。现在是 21 世纪, 事变时移, 现在需要更大规模且能力更强的综合性人才。因此, 教育体制改革迫在眉睫。也只有教育体制从根本上得以改进, 才会出现各种人才辈出的

局面, 大学毕业生适应社会发展的春天才会到来。

参考文献:

- [1] 顾明远, 孟繁华. 国际教育新理念[M]. 海口: 海南出版社, 2001.
- [2] 毛祖桓. 中介研究——高等教育理论向实践转化的桥梁[J]. 教育研究, 2003, (12).

(责任编辑: 慧 超)

收稿日期: 2005-04-29

作者简介: 刘月秀, 女, 硕士, 院党委副书记; 谢国文, 男, 教授

面的教育

通过科学价值观和科学道德观的教育,树立“爱科学、学科学、用科学”的思想,具有献身科技事业的精神,培养“求真、务实、进取、创新、严谨、合作、奉献”的精神,这不是新生入学几周教育就能解决的问题,必须贯穿到整个学科教育的全过程。

在科学知识的教学过程中渗透科技素质教育的基本内容,努力培养学生的科技兴趣,巩固专业思想,掌握科学知识和科学方法,使学生不仅具备正确的科技价值观念和扎实的专业知识,而且具备较强的科技应用能力和科技创新能力。

2.2 科技素质教育的基本原则

(1)主体性原则。学生是学习活动的主体,教师应让学生明确自己是科技素质教育的主体,并积极采用各种启发方式来发挥学生的主体作用。

(2)全体性原则。科技素质教育不是单纯的精英、天才教育,而是全体学生的科技素质的普及和提高,与“应试教育”相对立,它不是单纯的科学知识教育,还包括科技兴趣、科学过程和方法训练、科学思想教育。

(3)针对性原则。教学内容应富有社会针对性,紧密结合生产、生活和现代科技实际,让学生知道所学知识“是什么”、“为什么”、“学了为什么”。

(4)实践性原则。实践能力的高低,是科技素质高低的具体表现,应增加学生的动手和实践机会。

3 科技素质教育现状及若干问题

近年来国内外兴起的“STS”(科学、技术与社会)教育,就是科技素质教育的体现^[3],从我国科技教育现状来看,学生的书本知识和实际应用脱节的现象还在许多方面存在,不少学生的动手能力不行,这些问题都需要通过加强和培养科技应用能力予以解决。

各高等院校的课程设置都围绕各自专业的培养方向设置不同的课程,这无疑开拓了学生的知识面,但无法弥补学生科技素质的缺陷,因为在其课程设置中看不到《科技发明技巧》、《科技写作学》、《科技发展史》这样一些意在培养学生科技技能和科技思想品质的课程。虽然有的课程还有实验和实习的时间可为学生提供科技技能的体验,但由于实验设备陈旧落后、实习经费不足,只好将实习和实验的时间一缩再缩,再加上学生

学习态度不端正,在他们看来,完成毕业设计或毕业论文是为顺利毕业,而不是为提高自己的科技素质,故相当部分学生抱着马虎应付的态度。对指导教师来说,存在着要求不严格的情况,使毕业设计难以发挥培养学生科技素质的功能,更难以为学生打下扎实的科技素质基础。

针对大学生将毕业论文或毕业设计仅仅视为“毕业的需要”而不予以重视这种情况,要采取措施扭转这局面,如加强对大学生毕业论文写作或毕业成果创作的指导,延长毕业论文写作或毕业设计的完成时间,答辩不合格者不予以毕业。对大学生科研实践成果的答辩要严格执行,不能草率了事。

多年来,大学生的科技实践活动很少受到重视和组织,或将此目的仅仅定位在“了解国情和社情民意上”。面对毕业分配的单位选择,相当部分大学生不愿意到科研和生产第一线去工作,把科研和生产第一线单位看成是别无选择的选择。即使是读生产应用型专业的学生也不愿选择生产单位,于是学非所用大有人在,尤其近年采取毕业分配双向选择的措施后,这种学非所用的现象更加突出。造成大学生不愿到生产和科研单位工作的原因是大学生缺乏为科学奋斗的精神。学校没有做好学生的科技道德品质教育,学生也没有牢固树立讲科学、用科学、爱科学的科学思想。

相当长一段时间以来,对高等教育办学质量的评价仅停留在每年能培养多少大学毕业生的标准上,特别是随着高校的不断扩招,学生的素质呈下降趋势^[4],这种以数量为标准的办学质量评价使高等教育陷于办学实践的误区。以“文凭”代替“水平”,以“学历”代替“能力”的评价标准,妨碍了大学生科技素质的培养和提高。因此,必须从过去的“学历型”转向“能力型”,从过去的“知识型”转向“科技型”,要教育学生树立终生学习的观念,构建高等教育办学新标准,以树立素质教育观念。

在科技知识传播方面,我国高等学校的科技知识教育还存在诸多问题。这主要表现在两方面:一是知识结构的片面性,忽视对于与人类生存息息相关的人文、地理等方面的“常识教育”^[5];二是知识传播过程的机械性,即学生只能被动地接受一些概念、定理、定律,重结果甚于重过程,重标准答案甚于

重智力开发,重教育者对知识重要性看法甚于重社会市场对知识的需要,重稳定的知识甚于重新兴的知识。

在科学方法引导方面,现在的许多院校并没有把科学思维方法的教育放在重要位置上,而是传授给学生现成的知识,不注重让学生掌握获得和验证知识的方法,不注重让学生参与发现新知识的过程,这样就形成了让学生背科学的僵化局面。许多大学生虽掌握了大量的科技知识,却仍不懂得其源到底自何而来,更难灵活运用科学的思维方法去创新。

在科学精神培育方面,虽然现在许多高等院校已认识到加强大学生科学精神培育的重要性,但往往在实践过程中,忽视了科学精神的培育和养成。在教学活动中,不自觉地把科学知识学术化、标准化,仅限于向学生传授科技知识,却忽视了在知识的传授过程中要渗透科学精神。在科技实践能力方面,长期以来仍以传统的教学方式为主,过分注重书本知识,却忽视了理论向实践的转变,致使很多大学生在走向社会之后,面对自己的岗位很难进入角色。

4 科技素质教育应注意的问题及对策

4.1 注重教师言传身教

为适应科技发展和人才的培养,教师应转变传统的教育观念,树立全新的现代教育观,注重创新思维和创新能力的培养,在培养学生过程中注重教育对象从共性向个性的发展,在内容上注重从本学科扩展到多学科交叉综合发展,在引导上注重从传统智力到非智力发展及两者的协调发展。

如果教师本身不具备较高的科技素质,是不可能培养出高素质的科技人才的。很多学术界前辈传授给弟子们的,是他们的科学精神、科学价值观、工作作风,以及卓越的思想方法和创造能力,而这些往往是在科研和教学活动中潜移默化地进行的。

4.2 注意面向社会生活实际

科技素质教育不仅要面向科技发展的实践,而且要面向社会生活的实践。只有在现实生活中了解到科学技术的社会功能,了解到科技应用过程中产生的各种社会影响,才能正确理解和把握科学技术的本质特征,形成正确的科技价值观念,具备全面的科技

应用能力。这就要求从事科技教育的教师不断更新知识,充分了解科学技术与社会关系的新动向,在教学过程中理论联系实际,用丰富生动的现实素材启发和引导学生,使学生的思想观念和能力逐渐发生变化,这显然是比传统的科技知识教育更为困难的事情。以往的科技知识教育有相对稳定的内容、教学模式和考核标准,教师的教案可能很多年变化不大,而科技素质教育则需要时时更新,与时俱进。这显然对科技教育工作者提出了更高的要求。

4.3 体现综合性和开放性

与传统的科技知识教育不同,科技素质教育不可能按部就班、分门别类地进行,而是要渗透到各学科领域中去,渗透到教学活动各环节中去。从科技素质教育的需要出发,如何根据不同阶段教学活动的实际情况,选择科技史和科学家传记材料的适当素材,还是一个有待很好解决的课题。现代科技发展呈现综合性、开放性的特点,边缘学科、交叉学科不断涌现,各学科在思想方法上的相互渗透不断增强。科技素质教育也适应这一新的特点,广泛吸收相关学科如教育学、心理学、伦理学、科学学、创造学等学科的知识内容和思想方法,融会贯通,不断提高科技素质教育的水平。

4.4 在教育方法和评价考核标准上作必要的改革

科技素质是难以通过考试简单地衡量其高低的,因而有必要采用多项指标综合测评。如科技应用能力可以通过实验探索记录、实用技能竞赛、现场实习等方式加以考察,科技创造能力可以通过发明创造和技术革新活动加以考察。而属于观念、品质、思想方法状况的考察,或许要有很多年调查的积累,才能得出比较客观、准确的评价。科技素质教育需要生动活泼、引人入胜的学习环境。在培养科技应用能力、创造能力和形成科学思想方法等方面,类似西方教育中“seminar”(讨论班、研究班)的方式是很必要的。在教师与学生、学生与学生之间轻松自然的思想交流中,很容易激发想象力和创造力、互相弥补对方思想方法上的不足,并受到科学精神、价值观念和工作作风上的熏陶。教师应该给学生准备好必要的阅读和讨论材料,提出可供讨论和进一步研究的课题,准备好应付讨论中可能出现的新情况、

新问题,并对讨论结果作深入浅出的总结。很难设想科技素质教育会有一套对所有学生都适用的固定的教学模式、教材和教学方法,因为素质的培养本来就应该因人而异的。当然,这并不排除制订一个科技素质教育基本要求、教育内容基本纲要以及考核评价的基本标准的必要性。这些问题都需要在科技素质教育的进一步发展逐步加以解决。

4.5 加强科学精神与科技能力的教育

我国的“863计划”(即高科技研究开发计划)中特别强调了“公正、献身、求实、协作、创新”,这些教育要渗透在学知识、练技能的过程中,在教学及课内外活动中注重培养学生的科技能力,如搜集科技情报、资料的意识与能力;信息的筛选、鉴别、接收、储存、处理与输出表达能力;实验、检测、动手操作、设计与制作能力;使用计算机的能力等。还要教一点把科技知识用于生产、用于发展经济的思路和能力。

4.6 重视大学生科技实践活动

各院系要组织开展各种科技实践活动、讲座等,跟科学家、企业家见面,上因特网等多种多样生动活泼的活动,让学生接触在改革开放的新时代涌现的知识经济的开路先锋和创新创业将,以开阔眼界。这类主题活动是开放式、社会化的激励教育活动,是用时代精神触发学生的内心需要,变适应社会未来发展的客观要求为学生自我激励、求上进的强烈动机。具体地说要做好下面几方面的工作:

(1)努力创造大学生开展科技实践活动的场所。目前,各高等学校都普遍建立起教学实践基地,但忽视了科技实践基地的建设,或者即便有也是“远水难解近渴”。应就近建立科技实验工厂、实验农场等。可以采取联合建立科技实践基地的途径,争取社会科研、生产单位的支持,同时,也可聘请联合单位的科技人员作为大学生科研实践的指导老师。

(2)保证大学生开展科技实践活动的时间。将每年的寒暑假作为大学生集中开发科研活动的时间,要求每个寒暑假必须到指定的科技实践基地有目的地开展科技实践。也可以结合《农业科技实践》课程的学习,专门安排农业科技实践的见习时间,尤其要把各专业的知识实习与科技实践紧密结合起来,

达到知识实践和科技实践两不误的目的。

(3)保证大学生开发科技实践活动措施的落实。要结合大学生的科技实践活动,制订若干规定,规范大学生开发科技实践活动的目的、内容、时间和要求,配备足够的具有丰富科技实践经验的人作为指导老师,并在活动经费上给予支持。同时,通过政府部门呼吁社会支持大学生开展科技实践活动。

(4)对大学生科技实践活动进行定期的检查、督促和总结。检查大学生的科技实践活动是为了及时发现问题并加以解决,保持大学生开展科技实践活动的热情、意志和积极性;总结大学生开展科技实践活动的经验,不断提高大学生开展科技实践活动的质量。

(5)配合地方性科技活动,如广东省大学生科技“挑战杯”大赛,以及科技发明赛、科技论文写作比赛、科技素质全能赛等活动,为大学生创造良好的科技活动氛围,还可以一年一度选拔大学生参加有实践意义的科技考察活动和科技项目模拟攻关活动,学校各院系也可以举行一年一度的科技节或专项科技竞赛,或组织大学生开展模拟科技活动和科技攻关活动等,为学生创造优良的科技素质锻炼环境。

参考文献:

- [1]美国科学促进协会.面向全体美国人的科学[M].北京:科学普及出版社,2001.
- [2]李富潮,谢国文.青少年科技素质教育[M].北京:中国教育文化出版社,2005.
- [3]杨学琼.面向未来的教育[M].沈阳:辽宁人民出版社,1993.100-107.
- [4]宋萍,熊铭奇.论大学生创新能力的培养[J].华南农业大学学报(社科版),2004,(4):148-151.
- [5]姜大华,刘从康.关于大学生文化素质教育的几点思考[J].中国高教研究,1998,(2):35-40.

(责任编辑:胡俊健)

