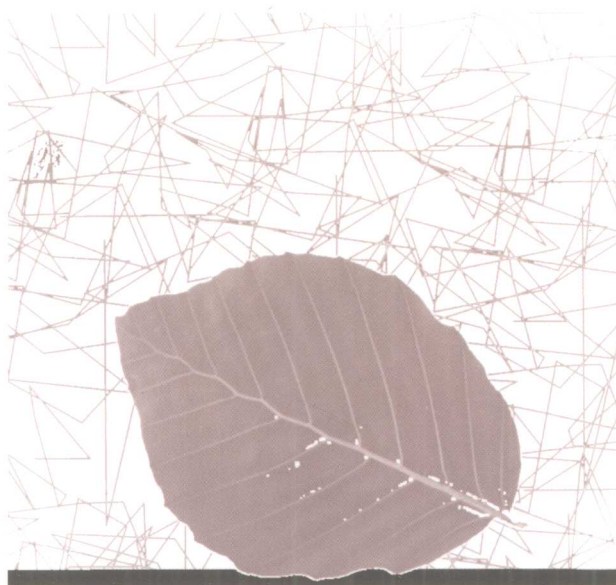


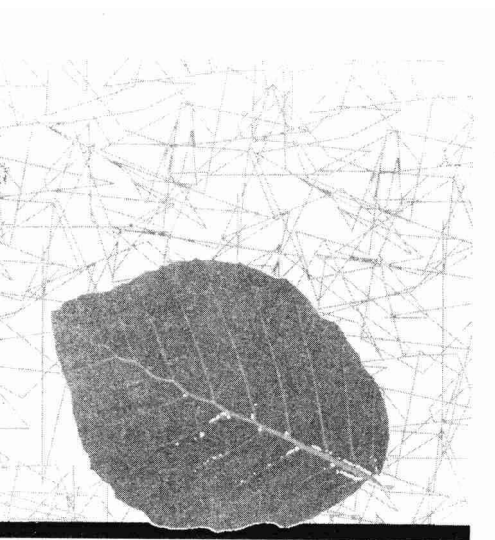
主 编 楼伟俊
执行主编 刘国璋



中小幼教师 科学素质培训教程



上海科技教育出版社



主 编 楼伟俊
执行主编 刘国璋

中小幼教师 科学素质培训教程

上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中小幼教师科学素质培训教程 / 楼伟俊主编. —上海:
上海科技教育出版社, 2008. 7

ISBN 978 - 7 - 5428 - 4621 - 1

I. 中... II. ①楼...②刘... III. ①科学—素质教育—中小学—师资培训—教材②科学—素质教育—幼教人员—师资培训—教材 IV. G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 082241 号

中小幼教师科学素质培训教程

主 编：楼伟俊

执行主编： 刘国璋

出版发行：上海世纪出版股份有限公司

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

网 址: www.ewen.cc

www.sste.com

经 销：各地新华书店

印 刷：上海新华印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

字 数： 250 000

印 张: 13.25

版次：2008年7月第1版

印 次：2008 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5428-4621-1/G·2651

定 价：23.00 元

50
L
乙
甲
乙

顾 问：张晓静 沈子华

主 编：楼伟俊

执行主编：刘国璋

编 委：（按姓氏笔画排序）

王明发 刘明龙 吴 强 周志坚

赵美娟 俞惊鸿 徐 群 唐 颖

蒋碧艳

序 言

近年来,由于主持国家自然科学基金委员会长期资助的“全国青少年科学教育师训计划”项目,我有幸结识了一批热衷于青少年科技后备人才创新能力培养的院士、科学教育专家和卓有远见的教育界领导,由此形成了一支非常优秀的科学教育专家团队。本书主编就是颇受中小学教师欢迎的科学教育专家。

从2004年开始,由于上海市宝山区在科学教育方面走在前列,被列入了“全国青少年科学教育师训计划”项目的首批实验区。该区教育局的领导为了在中小学切实开展科学教育,切实培养青少年学生的科学素质,决定在全区中小教师的继续教育中加强科学教育方面的培训。因为只有广大教师普遍提高了科学素质,认识科学,理解科学,掌握科学知识、科学方法以及形成必要的科学态度,才能在教育实践中将培养青少年学生科学素质的教育目标落在课堂内。经过3年多的实践探索,宝山区终于完成了《中小幼教师科学素质培训教程》这本富有创新力度的培训教材的编写工作。

我和本书主编在项目研究方面有很多一致的看法。我们认为,改革开放以来我国教育在30多年中历经数变:从“文革”后的拨乱反正到治理整顿,从教育结构调整到教育体制改革,从“三个面向”的提出到素质教育的实施,从“科教兴国、教育创新”到“以人为本、科学发展”,从狠抓“两基”目标的实现到致力于教育高位均衡发展,从批判应试教育弊端到全面推进课程改革,从书本知识本位到实践创新能力的凸显,如此等等,我国教育的变革是猛烈而持久的。从某种意义上讲,经过30多年的变革与发展,我国基础教育基本上完成了由满足普及型、知识本位型、数量扩张型向质量提高型、能力本位型、提升素质型的历史性转型,从而由教育弱国迈进了教育大国之林。这是一个强基固本的建设工程,是一个举世瞩目的成就。

但是,今天我国社会正在发生亘古未有的大变化,尤其是经济较发达的上海市,国际化进程不断加快,使“以人为本”、“人力资源”、“科学发展”、“和谐社会”的主题日益凸显,相伴而来的教育问题,如学校教育形态转型、网络时代

科学文化体系重建、人力资源建设、劳动力市场对劳动者高水平科学素质的呼唤、教师专业化发展严重滞后等问题,都作为教育转型问题,作为经济发达地区社会进步与发展过程中必然出现的新课题,严肃地摆在我们一线广大教育工作者和科研工作者面前。我们教师只有认真地、科学地、尽快地作出事实性回答,只有深入、持续地进行科学研究,才有望切实推进学校素质教育和实现人才培养模式的变革。

我们认为,教育转型是我国社会发展的必然要求。学校教育形态必须适应社会形态的变革,必须为培养未来社会发展所需要的高素质劳动者提供有效服务。一个国家或地区的教育形态和教育质量对人的发展和人力资源建设的影响力,决定着该国家或地区经济的发展水平与质量。尤其是基础教育,对人与社会的发展更具有先导性、基础性。如果我们的教育不能走向明天,那么明天的新生代必然就会生活在昨天。

我们在实施“全国青少年科学教育师训计划”的实践探索中,积极倡导一种与现代社会发展相匹配的科学教育,即一种新型的教育形态。我们呼唤我国中小学校的学校教育应该由传统的知识本位转型为能力本位,期待中小学教育应该着力于人力资源开发、人力资源建设,切实为现代化建设提供智力支持和人才贡献,真正使教育成为经济社会发展的动力源。从我国基础教育严重滞后于社会发展和滞后于人的发展需要的现状与问题来看,科学教育的提倡与实施已经刻不容缓。科学教育是针对现行的以书本知识为本位教育而言的,它的核心在于提高青少年学生的科学素质,着力于中小学生的科学探究能力、社会实践能力和知识创新能力的培养。

毋庸置疑,教育转型的关键在于教师能力结构的根本性改变。目前我国中小学教师的知识结构和能力结构主要是传统的分科式的学科教学模式,教学的主要任务是传授学科知识,培养学生的应试能力。长期如此,造成了教师的学科交叉能力、多元文化理解能力、科学探究能力、科学思维的敏感性以及对未来人才素质特征的把握能力等都很欠缺。对此我们非常忧虑。因为无论是培养现实的人还是未来的人,如果广大教师的能力结构不能改变,那么能否完成教育教学目标,能否引领学生从已知世界迈向未知世界,能否胜任基础教育课程改革,能否把科学探究能力和实践创新能力的培养切实作为深化素质教育核心的基础,能否实现人力资源建设的目标,都会成为我国教育转型的最大问题。

世界性的科学教育思潮已经席卷全球,未来的人才竞争将是科学教育的质量之争。这对我们教师的素质是严峻的挑战。解决教师能力结构转型的途径,主要是变革继续教育的目标、内容和方法。这既是客观要求,也是非常艰巨的任务。上海市宝山区走在探索道路的前面,在制度上提供了必要的保障。

本书主编在这方面做了深入持久的实践研究,并领衔编写了这本《中小幼教师科学素质培训教程》,真是可喜可贺。这本书的问世非常及时、非常重要,我相信,随着“全国青少年科学教育师训计划”项目实验区的快速发展,它必然会得到广泛应用。

本书主编在本书出版之际要求我写几句话作为序言,在认真拜读之后,略述心得以奉之。

毕 诚
2007 年春

编者的话

一、编写背景

历年来,上海市宝山区十分重视青少年学生的科技教育活动,紧紧围绕“以培养创新精神和实践能力为重点”的科技创新实践活动,基本形成了以“教育科研为先导、科技名师为支柱、品牌项目为龙头、特色学校为示范、科普基地为依托”的区域特色,并使之成为了宝山区的教育向内涵化方向发展的重要组成部分。由于宝山区的青少年学生在国际、国家、上海市的各项科技竞赛活动中屡屡获奖,摘金捧银,2005年1月被中央教育科学研究所“全国青少年科学教育师训计划”总课题组命名为首家“全国科学教育实验区”。宝山区教育局从“打造优质师资,实现科学创新”的高度思考,力图通过科学教育实验区建设,构建立足宝山、面向全国的科学教育平台,全面提升青少年学生的科技创新能力和实践能力,形成具有时代特征和宝山特色的科技教育特色区。

2006年3月20日,国务院《全民科学素质行动计划纲要》(以下简称《科学素质纲要》)正式发布。《科学素质纲要》明确提出重点面向四类人群,而四类人群之首就是未成年人。未成年人科学素质行动包括通过实施新世纪素质教育工程,推进新科学课程的全面实施;建立校外科技活动场所与学校科学课程相衔接的有效机制等。由此可见,对未成年人的科学素质教育,教师重任在肩。《科学素质纲要》重点实施的四项基础工程中,排在第一位的是科学教育与培训基础工程,即针对目前科学教育与培训缺少适应需要的师资、教材,以及教学方法、教学条件落后等突出问题,强调科学教育与培训资源的建设与整合,同时还强调利用社会资源开展科学教育和培训。

我们认为,要达到提升科学素质与课堂教育的真正融合,光靠学校科学课程教师和条线科技教育项目教师的力量是远远不够的;必须通过体制改革、政策倾斜、科研引导等打破这种格局,使全体教师在提高自身科学素质的前提下投入到多数或全体青少年科技后备人才创新能力和实践能力培养的科学教育之中,才能使科学教育成为全体青少年学生一致的需求,从而提高全民的科学素质,提高中国在国际上的科技竞争力和综合国力。

此外,目前正值全国新课程改革与上海市第二期课程改革全面推广之际,也是“十一五”期间的教师职务培训前期。

在上述背景下,宝山区教育局充分认识到,教师是培养青少年学生科技后备人才的关键,因此在全市率先提出把提高教师的科学素质作为“十一五”期间师资培训的重点内容之一,并已正式纳入全区中小幼教师的培训课程。

二、编写目的

为了搞好“十一五”期间的师资培训工作,我们编写了这本《中小幼教师科学素质培训教程》。通过对教师进行培训,使教师们在以下方面得到提高:

1. 在各学科教学上,不出现关于科学方面的概念、定义、范畴、特征等的低级错误。
2. 理论水平获得提高(找到理论与实践的结合点)。
3. 能运用到今后所从事的学科教育教学上。

三、编写原则

由于本书是用来对区域内所有中小幼教师进行培训的,考虑到其中既有文科教师又有理科教师,既有年轻教师又有年老教师,既有幼儿园教师又有中小学教师,在编写该书前,我们先进行了调研。根据调研结果,为了满足广大教师的需要,在编写本书时我们努力遵循以下几个原则:

1. 可读性原则:对不同类型学校(幼儿园、小学、初中、高中)的不同学科教师在共性方面有所体现外,在个性方面(如各种个案)尽量考虑周到,使教师在有限的时间内完成培训任务。
2. 典型性原则:对教师的科学素质突出重点,即对每一章的各个方面突出1~2个典型内容进行重点介绍,其余简写,触类旁通,举一反三。
3. 资料性原则:本书除了可作为培训教材外,还能作为教师今后进行科学教育的参考资料和工具书。
4. 实用性原则:避免纯理论的说教,而是有理论有实例。注重实用和可操作性,并与上海市第二期课程改革紧密结合,提倡教师的工作学习化和学习工作化。

四、编写主线

本书以科学素质作为主线进行编写。

为何要把“教师科学素质”作为定语,我们是这样认为的:第一,是为了保持与国务院印发的《科学素质纲要》宣传口径的一致性;第二,教师科学素质是个大的概念,其中包括了教师的科学教育素质,如把它定为“教师的科学教育素质”,虽然在概念界定上争论会减少,编写上也较容易,但是往往会忽略教师的其他科学素质(因为教师的科学教育素质包含不了教师的其他科学素质)以及学校环境氛围创建和制度建设等因素;第三,“教师科学素质”的立意是针对

全体中小幼教师的公共课程培训之用的。

五、栏目说明

为了体现该书编写的实用性和新颖性,根据各章节内容,设计了以下栏目:

- “知识导航塔”:介绍获得相关知识的书籍目录、网站网址;介绍部分传统类、现代传媒类工具的操作方法,为教师将来的生活和教育教学提供可选择的空间。

- “个案介绍”:针对正文内容,提供相应的个案,以使教师获得感性认识,并在今后的教学中有所借鉴。

- “案例分析”:不仅提供个案,而且对个案进行点评,以期教师更好地理解个案。

- “教学实践园”:通过对重点章节的学习,定出具体任务,并提出详尽的任务目标要求教师去完成。

在撰写本书的过程中,曾得到顾志跃、施进军等专家学者的大力支持,在此表示衷心感谢。

由于时间仓促、能力有限,本书难免有不完善的地方,敬请读者批评指正。

目 录

序言 /1

编者的话 /1

第一章 教师的科学素质 /1

第一节 什么是科学素质 /1

第二节 教师需要科学素质 /11

第三节 如何提高教师的科学素质 /20

第二章 科学课程与科学教育的实践 /64

第一节 科学课程简介 /64

第二节 科学课程实践 /76

第三节 其他课程中的科学教育 /97

第三章 科学教育资源的运用 and 开发 /118

第一节 对科学教育资源的认识 /118

第二节 学校科学教育资源的运用 and 开发 /119

第三节 科学教育校本课程的开发 /127

第四节 社会科普教育基地资源的运用 and 开发 /133

第四章 区域推进科学教育 /152

第一节 学校科学教育的文化发展战略与实践 /152

第二节 科学教育实验区建设 /165

第三节 科技教育各项工作的开展 /170

第一章 教师的科学素质

20 世纪末以来,世界各国的基础教育正在发生一场深刻的变革,并迈入了由学科知识教育转型为以人为本的科学教育新阶段;如何提高青少年科技后备人才的创新能力也已成为关系一个国家和民族前途与命运的战略问题。

我国政府实施科教兴国战略和人才强国战略,这既是对时代特征和未来发展趋势的正确认识,也是对这场经济、社会、科学、文化深刻变革的积极回应。我国已经启动了“985 计划”和新一轮教育振兴行动计划,基础教育的新一轮课程改革也已进入全面实验阶段。同时,国家决定实施《全民科学素质行动计划纲要》,全民科学教育受到普遍重视。在新形势下,我国中小学的科学教育、教育创新正在以一种不可阻挡的发展势头冲击着传统学校教育的理论与实践,它预示着新一轮的课程改革必将迎来灿烂的科学教育春天。而要对全体学生实现科学教育的目标,我们认为提高教师的科学素质是关键。

本章的主要任务是:揭示科学素质的含义;说明提高教师科学素质的意义,并提出提高教师科学素质的一些方法和途径。

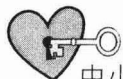
第一节 什么是科学素质

本节将帮助教师全面理解科学素质的含义,为进一步理解教师应具备的科学素质打下基础。同时也为全书确立一个核心概念。

一、人人都需要科学素质

说起科学素质,势必会讲到科学、技术、生产力等概念。

众所周知,物质生产活动是人类最基本的实践活动,生产力和生产关系的矛盾是推动人类社会发展的最终力量,这是马克思主义社会历史观的基石。人类从原始社会、奴隶社会、封建社会、资本主义社会到社会主义社会的进步,社会形态由低级到高级的更替,从根本上说都是社会生产力不断发展的必然



结果,都是不同历史时期代表当时先进生产力的阶级推动历史进步的能动作用的结果。

那么,是什么在推动人类社会不断用先进的社会生产力取代落后的生产力呢?主要是科学技术的发展进步。人类社会从最早的石器时代、青铜器时代、铁器时代,到蒸汽机时代、电气时代、原子时代,一直到现在的信息时代,科学技术一直都是推动社会生产力发展的“最具革命性的有力杠杆”。

科学技术本身就是生产力,特别是资本主义工业革命以来,科学技术在社会生产力发展中的作用越来越重要。马克思、恩格斯在《共产党宣言》中曾对此前的社会生产力发展作出了这样高度的评价:资产阶级在它的不到100年的阶级统治中所创造的生产力,比过去所有时代所创造的全部生产力还要多。

从人类社会的历史来看,科学的诞生和发展可以说是人类有史以来最为辉煌的文化成就和智力成就,与此同时,相伴而生的技术革命也为人类带来了改造自然世界的巨大能量以及前所未有的繁荣和财富。今天,科学技术的发展已经深刻地改变并塑造了人类的生活环境,并已成为人类生活的根本组成部分。

(一) 从生活离不开科学技术谈人人都需要科学素质

可以说当代城市居民尤其是时尚人群的生活一刻也离不开科学技术:民以食为天,吃饭离不开煤气灶、微波炉、饮水机、电冰箱;洗衣服可以用洗衣机;晚上照明离不开电灯;了解新闻信息和娱乐少不了电视机、电脑、数码相机、MP3;通信离不开电话、手机、宽带网、传真机;出行少不了汽车、轮船、火车、飞机、轨道交通等。作为一个现代人,如果不具备应有的科学素质,不会使用这些科技成果,生活质量就会受到很大的影响。

(二) 从国家的发展看人人都需要科学素质

江泽民同志在中国科学技术协会第六次全国代表大会上明确指出:“科学技术是第一生产力,是先进生产力的集中体现和主要标志,也是人类文明进步的基石。”在刚刚过去的20世纪,科学技术突飞猛进,科学理论充分发展,极大地推动了生产力的发展和社会进步,人类创造了空前丰富的物质文化财富。在21世纪,科学技术将会继续取得重大突破,给人类社会的发展带来新的巨大推动力。当今世界,科学发现、技术发明与商品产业化之间的关系越来越密切,科技成果转化现实生产力的周期越来越短,科技进步和创新越来越成为经济社会发展的决定性因素。因此,我们必须敏锐地把握当今科学技术发展的大势,充分估计未来科学技术发展对人类社会的巨大意义,增强紧迫感和忧患意识,瞄准世界科学技术的先进水平,紧密结合我国发展的实际要求,奋起直追,锐意进取,努力开创我国科学技术事业蓬勃发展的新局面。

科学技术的发展已经成为一个国家经济发展、社会繁荣的推动力,成为人类社会的第一生产力,而科学技术的高度发展已经成为发达国家的标志。我国经过前人的努力,加上改革开放以来的飞速发展,在科学技术方面已经取得了长足的进步,并且在某些领域创造出了举世瞩目的成就,为我国经济的持续高速发展作出了巨大的贡献。但是从总体上看,与发达国家相比,我们国家公众的整体科学技术知识水平还比较低,科学素质不高。例如,在基础研究领域,我国仅有 15% 的学科接近国际先进水平;在应用技术领域,我国的发明专利总数只相当于美国或日本的 1/30;在全国发明专利中,外国企业和个人的发明专利在信息技术领域占到 90%,在生物领域占到 87%。核心技术的缺乏,导致我国在国际竞争中面临日益森严、苛刻的技术壁垒和专利壁垒。信息产业领域的“空芯化”就是一例,凸显这一问题的严峻性。可以说,公众的整体科学技术知识水平比较低、科学素质不高是制约我国经济发展的一个不可忽略的因素,也是社会主义事业发展道路上的巨大障碍。

另一方面,从历史上看,我们国家虽然取得过辉煌的技术成就,但是并没有产生出系统性的科学理论和体系,没有产生过近代欧洲所诞生的那种科学。可以说,我们国家并没有深厚的科学传统,尤其是科学理性的传统,而且,因为近代的落伍,几百年来,我们国家的整体技术特别是现代高新技术已经远远落后于发达国家,技术传统也显得非常薄弱。另外,科学技术总是最先被少数的科技工作者所拥有、掌握,而科学技术的发展要靠全社会的力量,科学技术对社会的作用也必须借助于社会的力量,这就要求科学技术必须变少数人掌握为多数人掌握。因此,对于我们国家的社会主义建设来说,向广大公众普及科学技术知识、传播科学理性等无疑具有相当的重要性和紧迫性。

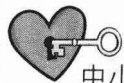
上述观点已经阐明了科学技术对于现代社会发展和对民众生活的普遍重要性,正是因为这个普适性的需求,我们才有必要让所有人(包括学生和教师)都具备较高的科学素质。这是为什么在普教阶段需要特别注重科学教育的重要原因之一。

二、正确认识科学素质

科学素质是一个重要的概念,已成为日常生活中公民素质的重要方面,是一个深入人心的教育口号(Laugksch,2000)。小到公民个人的生活,大到一个国家和社会的全面发展,都和科学素质紧密联系在一起。但是科学素质不是一个简单而明确的概念,无论是国际还是国内学者对此均有不同的认识和理解。

(一) 较有影响的米勒教授对科学素质的多维度定义

在对科学素质的研究中,较有影响的是国际公众科学素质研究中心主任、



美国芝加哥学院副院长乔恩·米勒教授(Jon D. Miller)对科学素质的多维度定义和一套实际可操作的测量方法(Miller, 1983)。米勒教授在《当代情景》中下了定义科学素质概念的三个维度,即认为对“科学素质”的认识可以从以下三个方面了解:

一是了解科学技术的基本术语和基本科学观点。作为一个公民,并不需要他了解很多的科学知识(事实上这也是不可能的),但是要求他知道基本术语和基本观点。如果一个人不知道 DNA 是与生物学有关、电脑软件绝不是电脑中很软的零件,那么,他就丧失了通过大众媒介获得科学技术信息的能力,他的科学素质的提高也就无从谈起。

二是了解科学的研究方法和科学研究的过程。科学有失误,但是伪科学却永远也“不会失误”。恰恰是因为科学有失误,才说明科学是一种人类对客观事物的探究过程,而探究是必定会有失误的。科学就是在不断失误的过程中接近正确结果的。怪不得牛顿说他是站在巨人的肩膀上取得成功的。科学的探究过程本身是由科学本质决定的,这个本质就是怀疑、假设、实验、论证、检验结果,原则则必须是公开性、允许论证,其结果必须是可重复的。

三是了解科学对社会的影响和作用。科学自从约 400 年前推翻了神学的精神统治地位后,它带给人们的不仅是物质的丰富和生活、工作的舒适,更重要的是它使得人类获得了精神的解放。具备科学知识不一定具备科学素质,而具备科学素质则一定要具备获取基本科学信息、能感悟科学的价值观并能够运用这种价值观审视社会和我们周围事物的意识。

米勒教授的“公众理解科学”(PUS)模式已逐步被国际社会所认同,并且日益成为各国测定和比较公众科学素质的基本参照标准。

(二) 国内外有关科学素质的一些具有代表性的理论学说

1. 锥体三角形学说

如图 1-1 所示,锥体三角形学说把科学素质的科学思想和态度、科学知识、科学技能视为三足鼎立要素,即把锥体底面上的三个顶点分别定义为科学思想和态度、科学知识、科学技能,它们构成一个相互支撑的基础,而锥体的顶端为行为,即一个人科学素质被他人可见的外显结果。

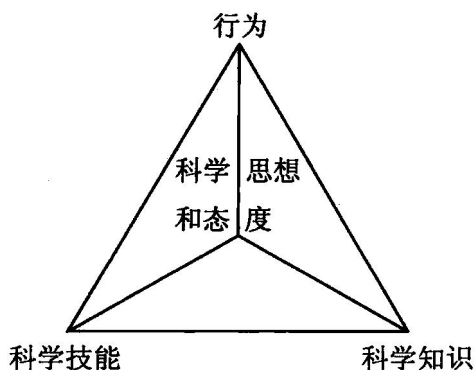


图 1-1

2. 同心圆学说

如图 1-2 所示,同心圆学说把科学素质的基本结构用三个同心圆来表示,其中最核心部分是科学精神、态度和价值观,中间部分包括科学知识、技能、方法、能力,外围部分是科学行为与习惯。

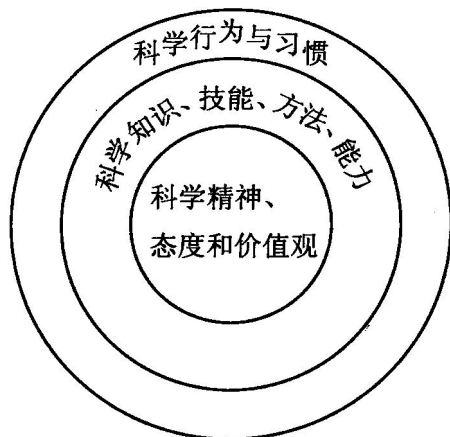
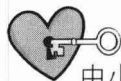


图 1-2

同心圆学说认为:科学素质的要素之一是科学知识与技能,它是指人们在科学的实践中获得的关于客观世界的各种事物的本质及规律的认识和操作本领。科学素质的要素之二是科学方法和能力,它是指人们在认识和改造客观世界的实践中总结出来的,并能在实践中正确运用的思维和行为方式,以及驾驭它们的策略与熟练程度。科学素质的要素之三是科学行为与习惯(行为成为一种反复持久的自觉需要、惯例即为习惯)。其中,科学行为是一个人的科学认识的具体体现与外显标志;科学习惯是长期积累的科学行为的定型。科学素质的要素之四是科学精神、态度和价值观。科学精神是指人所具有的科学意识、思维活动和一般心理状态,其中以推动并指引一个人采取决定和行动的科學原则、信念和标准组成的科学价值观为核心;科学态度则指个体在科学价值观的支配下,对某一对象所持的评价和行为倾向。

如果把科学精神、态度和价值观称为科学观,把科学知识与技能、科学方法与能力称为科学知能,把科学行为与习惯简称为科学行为的话,那么科学素质可以说是一个包括科学观、科学知能、科学行为的综合结构。这个结构以科学观为核心,以科学知能为基础,以科学行为的养成为标志,形成整体功能。

同心圆学说最终认为,科学观对人的认识与实践活动有决定性的导向作用,它是科学素质的核心与灵魂。科学素质的发展又以科学观为动力,以科学知能的掌握与积累为基础。而良好的科学行为与习惯的形成,才是真正意义上的人的科学素质提高。



3. 梅花形五要素学说

我们国家的有些专家、学者认为,科学素质是有特定文化性的,一个社会关于科学素质的特质,并不一定适用于别的社会。结合国外对科学素质内涵的观点,联系中国教育、教学的实际情况,把科学与社会、技术关联的观点引入到对科学素质内涵的理解中来,就形成了梅花形五要素学说,即认为:科学素质由科学知识、科学能力、科学方法、科学意识和科学品质五大要素构成,在这五大要素中,科学知识起着基础性的作用,是培养和形成其他要素的载体;科学能力是核心,包括各种科学思维能力和科学实践能力等内容;科学方法是科学素质的重要组成要素,是科学的认识方法;科学意识和科学品质是科学素质的重要表现形式,其中科学意识包含科学的世界观、在社会生产及生活中有理解和应用科学的意识等内容,科学品质主要指科学态度、精神以及对科学的兴趣、情感、动机等内容。总之,这五大要素构成了一个相互联系、相互影响的有机整体(见图1-3)。

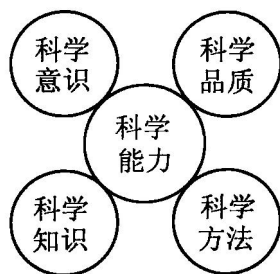


图 1-3



知识导航塔

科技部、教育部、中宣部、中国科协、共青团中央关于印发 《2001~2005 年中国青少年科学技术普及活动指导纲要》的通知 国科发政字[2000]516 号

广泛开展青少年科学技术普及活动,是新世纪推进我国科学技术普及工作的重要任务。为贯彻科技部等九部门发布的《2000~2005 年科学技术普及工作纲要》,规范和指导有关机关、学校、人民团体、大众传媒、机构、企业、组织、家庭和个人,开展适合青少年特点的科普活动,科技部、教育部、中宣部、中国科协、共青团中央共同组织有关专家,在借鉴国内外先进理论和做法的基础上,结合我国青少年科普活动实际状况,制定了《2001~2005 年中国青少年科学技术普及活动指导纲要》和《2001~2005 年中国青少年科学技术普及活动内容与目标》。现印发给你们。请根据该《纲要》,结合当地实际情况,制定青少年科普活动计划,开展相应活动,并注意发挥学校、社会和家庭三方面力量,综合推进青少年科普活动。

附件一:《2001~2005 年中国青少年科学技术普及活动指导纲要》

附件二:《2001~2005 年中国青少年科学技术普及活动内容与目标》

科技部 教育部 中宣部 中国科协 共青团中央

二〇〇〇年十一月十六日