

创新教育学

周 鸿 主 编

张勇华

黄 刚 副主编

唐智松

四川大学出版社

2001年·成都

责任编辑:孙康江
责任校对:王 平
责任印制:曹 琳

图书在版编目(CIP)数据

创新教育学/周鸿主编. —成都:四川大学出版社,
2001.10

ISBN 7-5614-2226-1

I. 创... II. 周... III. 创造教育-教育理论
IV. G40

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 071849 号

书名 创新教育学

编者 周 鸿 主编
出版 四川大学出版社
地址 成都市一环路南一段 24 号 (610065)
印刷 四川大学印刷厂
发行 新华书店经销
开本 850mm×1168mm 1/32
印张 14
字数 350 千字
版次 2001 年 10 月第 1 版
印次 2001 年 10 月第 1 次印刷
印数 0 001~1 000 册
定价 16.00 元

◆读者邮购本书,请与本社发行科
联系。电话:5412526/5414115/
5412212 邮政编码:610064

◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回印刷厂调换。

版权所有◆侵权必究

前 言

创新是时代精神,时代呼唤创新教育。创新教育是现代教育的灵魂,是深化教育改革、实施素质教育的需要。我们的各级各类学校,尤其是高等学校,必须加强创新教育,努力提高学生的创新素质,培养创造型人才,弘扬中华民族的创新精神,增强我国的综合国力。

《创新教育学》一书正是为适应新时代的需要而编写的。该书以创新教育为科学研究对象,并作为重庆市教育委员会新世纪高等教育改革工程立项研究的成果。其主要内容有创新教育的意蕴,创新教育过程的规律及其原则,创新教育的目的、内容和方法,创新教育实施的模式,创新智能的开发与训练,创新人才培养的环境条件、运行机制和教育体制创新。全书涉及多种学科知识,内容丰富。

《创新教育学》一书,特色明显:

时代性强。创新是时代的主题,新世纪需要创新人才,呼唤创新教育。提升国家民族的创新素质,已成为中国教育,尤其是高等教育改革的迫切要求。该书正是把握了这一时代主题,立足于科学培养人的创新精神、创新能力和创新人格。

突出创新性。该书研究创新教育问题,其本身就是一个新的尝试。它力图构建一个科学的学科体系,致力于创新教育规律和原则的探讨,同时,也注意吸取有关创新教育的最新科学研究成果。

注重科学性。该书指导思想正确,观点明确,论证充分,结构

严谨,层次分明,概念准确,学科体系完善,反映了创新教育的实质和规律,吸收了大量相关学科研究成果的合理内涵,有利于科学地指导创新教育的实施。

强调实践性。该书坚持理论联系实际的原则。它在系统的理论探讨中,辅之以大量的实践材料。书中多数章节附有实际案例,以阐明和帮助读者理解创新教育的理论问题;注重引用国内外有关创新智能开发与训练的材料,赋予创新教育的可操作性。

此外,该书编写体例新颖,语言文字贴切、流畅,力求通俗、易懂,具有可读性。

《创新教育学》一书是围绕教师教会创新、学生会创新、提高人的创新素质的问题进行研究的成果。它适于实施以培养学生创新精神和实践能力为重点的素质教育的广大教育工作者阅读,尤其适于加强创新素质教育的各高等学校的大学生、职业高中和中等专业学校的学生阅读,也适于开发与训练孩子创新智能的父母阅读。

该书由周鸿主编,张勇华、黄刚和唐智松参与了部分章节的审阅。该书的作者有:周鸿(第一、三章),杨启光(第二章),唐智松(第四章),张学斌(第五章),郝明君(第六章),吴岚(第七章),黄刚、周力(第八章),张勇华、黄刚(第九章),刘仲全(第十章),金华宝(第十一章)。

我们在编写过程中,得到了许多同志的关心和支持,参考和引用了一些专家、学者的有关著作和论文,在此一并致谢。由于我们学识水平有限,因此该书不足之处在所难免,敬请专家、学者批评指正。

编者

2001年5月1日

目 录

第一章 创新教育学导论	1
第一节 创新教育学研究的对象和任务	1
一、创新教育学的研究对象	1
二、创新教育学的研究任务	10
第二节 创新教育学的科学基础与研究	18
一、创新教育学的科学基础	18
二、创新教育学的研究	24
第三节 创新教育的价值	32
一、创新教育的时代价值	32
二、创新教育的社会价值	37
三、创新教育的教育价值	45
第二章 创新教育目的与创新人才素质	50
第一节 创新教育目的概述	50
一、创新教育目的的意义	50
二、创新教育目的之层次性	52
三、创新教育旨在造就创新型教师与创新型学生	57
第二节 创新人才的素质结构	61
一、国外关于创新人才的素质结构的研究	61

二、创新人才的素质结构·····	62
第三章 创新教育的规律 ·····	79
第一节 创新教育的实质与特征 ·····	79
一、创新教育的实质·····	79
二、创新教育的基本特征·····	80
第二节 创新教育适应创新活动的规律 ·····	93
一、创新活动的新颖性和价值性·····	93
二、创新活动的阶段性·····	96
三、创新活动的多元性·····	99
四、创新活动的分类性·····	103
第三节 创新教育适应创新人才成长的规律 ·····	137
一、创新人才成长的过程·····	137
二、杰出创新人才的成长过程·····	143
三、杰出创新人才成长的规律·····	145
四、创新人才善于学习的模式和特点·····	147
第四章 创新教育的原则 ·····	153
第一节 创新教育原则概述 ·····	153
一、创新教育原则的涵义·····	153
二、确立创新教育原则的依据·····	155
三、创新教育原则的体系·····	158
四、创新教育原则的继承与发展·····	160
第二节 创新教育原则的内容 ·····	162
一、以人为本的主体性原则·····	162
二、学术自由的民主性原则·····	167
三、因材施教的差异性原则·····	172
四、质疑解疑的尝试性原则·····	177

五、鼓励创新的求异性原则	183
第五章 创新教育的内容	191
第一节 创新教育内容的取向	191
一、创新教育的课程观	191
二、创新教育的课程改革目标	193
三、创新教育的内容取向	195
第二节 创新教育的主要内容	200
一、科学教育	201
二、思维训练	202
三、发现发明教育	207
四、信息技术教育	208
五、艺术教育	209
六、民主教育	210
七、个性教育	211
八、主体教育	212
九、科研的基本功训练	213
第六章 创新教育的方法和手段	217
第一节 创新教育的途径和方法	217
一、创新教育的途径	217
二、创新教育的方法	226
第二节 创新技法	230
一、创新技法概述	230
二、创新技法的类型	233
三、创新方法择要	234
第三节 运用科学研究方法	242
一、科学研究与科学方法	242

二、科学研究的基本程序	245
三、科研的技巧和作风培养	250
第七章 创新教育的模式	257
第一节 创新教育模式概述	257
一、创新教育的内涵	257
二、创新教育的功能	261
三、创新教育的分类	263
四、创新教育研究的方法	266
五、创新教育结构分析	268
第二节 创新教育模式举要	271
一、探究教育模式	272
二、试错教育模式	275
三、问题教育模式	280
四、案例教育模式	284
第八章 创新智能开发与训练	292
第一节 创新智能开发训练材料	292
一、思维训练习题	292
二、想象力训练习题	319
三、综合能力训练习题	325
四、其他问题	327
第二节 国外创新能力测验测试题选编	328
一、吉尔福特创造力测验	328
二、普林斯顿创造力测试	330
三、尤金创造力测试	332
四、创造力自我测试	336

第九章 培养创新人才的环境条件	342
第一节 创新人才成长环境	342
一、家庭环境与创新教育	342
二、学校教育环境与创新人才培养	344
三、社会环境与创新教育	346
第二节 创新人才培养的条件	349
一、创新教育的能动条件	349
二、创新教育的辐射结构	351
三、创新教育的理论基础与物质条件	353
第三节 创新人才培养环境的优化	355
一、阻碍创新的自我环境因素和社会环境因素	355
二、创新教育环境的优化原则	358
三、社会环境的优化	360
第十章 创新教育的机制	369
第一节 创新教育机制的构成	369
一、机制与社会机制	369
二、创新教育机制及其系统	371
三、问题:创新教育机制的动力学特征.....	376
第二节 创新教育机制的发动	379
一、动力激发	379
二、理性批判	382
三、情感鼓励	384
四、意志锻炼	387
第三节 创新教育的评价机制	392
一、阻碍创新人才培养的教育评价机制	392
二、构建创新教育评价机制的指导思想	394
三、创新教育评价机制的实施原则	396

第十一章 教育体制的创新	400
第一节 构建现代大教育体系	400
一、现代大教育体系的含义和特征	400
二、现代大教育体系的建构	402
第二节 基于教育体制创新的教育思想和观念的转变	413
一、教育思想的转变	413
二、教学观念的转变	417
第三节 基于教育体制创新的教育制度改革	422
一、教学管理制度的改革	423
二、课程教材制度的改革	426
三、课堂教学组织的改革	428
参考文献	434

第一章 创新教育学导论

创新教育学是研究创新教育问题的学科,它紧紧围绕教师教会创新、学生会创新、提高人的创新素质的问题展开研究。本章主要说明该学科的研究对象和研究任务,揭示创新、创新素质及其教育的内涵;介绍该学科的科学基础与国内外关于创新教育研究的概况;阐发研究和实施创新教育的重要意义和价值。

第一节 创新教育学研究的对象和任务

一、创新教育学的研究对象

创新教育学的研究对象是创新教育的问题,即如何开发、培养和提高人的创新素质的问题。科学研究针对问题,创新始于问题。问题是人们意识到并企图加以解决的矛盾,它是客观事实与主观价值的统一。创新教育问题是人们在开发、培养、提高人的创新素质的活动过程中,以事实所表现出的矛盾性与人们对其价值肯定性的统一。这主要包括创新教育的目的、内容、模式和方法,创新人才的素质结构及其成长的规律和特点,人的创新素质的养成、培养和开发的机制、体制及外部环境营造等问题。为了理解创新教育学的研究对象,必须明确创新、创新素质及其教育的内涵。

(一) 创新的涵义

当今世界,创新越来越为人们所关注,各级各类学校也都根据自己的特点,逐步把创新教育作为素质教育的核心来推进。在这

种背景下,全面准确地理解创新的内涵,对于深入扎实地开展创新教育,具有重要意义。

创新是知识经济时代大力弘扬的理念。知识经济首先是一种经济形态,对创新的理解可以从经济学范畴里探源,根据经济学理论予以解读。与创造的词源不同,创新是一个外来词,是从英文 Innovate(动词)或 Innovation(名词)翻译过来的。过去一些英汉辞典多把它翻译成“革新”,如“技术革新”。但技术革新常被人狭义地理解为技术上的小改小革,不如用“技术创新”表达更为贴切。根据韦氏词典所下的定义,创新的含义有两点:引入新概念、新东西和革新。^①也就是说,“革故鼎新”(前所未有)与“引入”(并非前所未有)都属于创新。

20世纪初,美籍奥地利经济学家 J·A·熊彼德首次将创新视为经济增长的内在变量,他在《经济发展理论》(1912年)一书中提出了“创新理论”,以后又在其他著作里加以应用和发展。1942年,熊彼德所著的《资本主义、社会主义和民主主义》一书出版,标志着他的创新理论体系最后完成。熊彼德认为,创新就是建立一种新的生产要素组合的生产函数,新组合包括:①引入一种新产品或提供一种产品的新质量;②采用一种新的生产方式;③开辟一个新的市场;④获得一种原料或半成品的新的供给来源;⑤实行一种新的企业组织形式等。熊彼德特别强调组织创新、管理创新、制度创新、社会创新和技术创新之间的联系。毫无疑问,被公认是“现代创新之父”的熊彼德,以及他的后继者新熊彼德主义经济学派,其理论构成了现代创新研究的基础,也是国家创新体系(NIS)的研究起点。^②

面向知识经济时代的国家创新体系,主要功能是知识创新、技

① 李京文:《迎接知识经济新时代》,上海远东出版社1999年版,第99页。

② 刘洪涛等:《国家创新系统(NIS)》,西安交通大学出版社1999年版,第8页。

术创新、知识传播和知识应用。构建国家创新体系是大幅度提高我国国家创新能力的基本保证,受到党和国家领导人的高度重视。教育作为国家创新体系的重要组成部分和支柱产业,正如江泽民同志在第三次全教会所说的,它“是知识创新、传播和应用的主要基地,也是培养创新精神和创新人才的摇篮”。深化教育改革的重大措施和指导改革的教育思想,都不能游离于国家创新体系的主旋律之外而另搞一套,要把体现知识经济特征的创新理论引入、融合到教育理论体系中,构建创新教育模式。

从熊彼德关于创新理论的论述里不难发现,“新的或重新组合的或再次发现的知识被引入经济系统的过程”称之为创新。

首先,对创新的这种定义,要比“首创”、“前所未有”的创造含意更宽泛,它包容了前所未有,也包容着对原有的重新组合和再次发现。熊彼德给创新定义了三种不同层次的意义,创造当然是创新,但再次发现和重新组合也是创新。例如,知识经济的代表人物比尔·盖茨就多次被人讥讽为没有自己的原创产品:其起家的 BASIC 语言并非自己发明,为他带来滚滚财源的当家产品 DOS 是从其他公司所购,Windows 则借用了施乐公司和苹果公司的技术,IE 浏览器源于网景公司的创意,Office 办公系统的多数组件均出自于微软收购的公司。^① 微软公司虽然没有自己的创造,但他们善于再次发现别人的创造,更重要的是重新组合为新的产品(如 Office 重新组合了 Word、Excel、PowerPoint 等软件),终于成为知识经济时代的创新典范。这一例证雄辩地说明,创新并不等同于创造,创新的概念包含着创造,人们通常所说的创造,属于最高层次的创新。

其次,对于创新过程,熊彼德提出必须把知识“引入经济系统”才算完成。他认为,发明家未必是创新者,只有企业家将发明引进

^① 叶平:《电脑史话》,北京大学出版社 1999 年版。

系统,发明者才成为创新者,因而社会生产的中心是创新,是扩大再生产。微软公司如果不善于将重新组合的软件产品推向市场并获取利润,就不能实现技术创新。在被称为“我国第一部知识经济的权威译著”的《知识经济的创新战略》一书中,作者戴布拉·艾米顿写到:“我将知识创新的概念定义为,‘为了企业的卓越,国家经济的繁荣昌盛,以及整个社会的进步,创造、发展、交流和应用新的想法,使之转化为市场适销的商品与服务的活动’。”她将创新界定为一个价值系统,其核心是“把思想推向市场”,其过程即“把理论推向实践”。“我们生活在这样一个世界,在这个世界里,新思想的应用可能是最主要的竞争优势”,“成功的关键因素不仅仅是新想法的数量,而更重要的是这些想法的实现。”^①

显而易见,熊彼德的创新理论及知识经济理论界对创新的解释,恰好与当前我国素质教育需要解决的两大重点问题——培养创新精神和实践能力不谋而合。

在教育实践中,从认识上,还有必要进一步理解“新”和“创新”的基本意义。因为长期以来,由于对“新”大多在两个层面上突出自己的意义:一是“前无古人”的层面,亦即首创性的事物叫做“新”。其参照系为人类历史,因此这种“新”只有极少数人可以达到。二是“概率不大”的层面,就是在特定群体中是少见的,同样具有“新”意。可见,在前一层面上,学生特别是中小學生可及者确实不多。但在后一层面上,尤以具体的学生群体为参照时,情况就完全不同。此外,“新”还关系到价值。毫无价值甚至有害之“新”,社会非但不倡导反而禁止。一般情况下,人们看重创新的社会价值和经济价值以及人的发展价值,从中获得某一方面价值是可贵的,如能顾及或获得三方面的价值,更是难能可贵的。中小學生创新,

^① [美]戴布拉·艾米顿著,金周英等译:《知识经济的创新战略》,新华出版社1998年版。

重在自己的发展价值。举凡学生别出心裁地解决一道题,虽无明显社会效益和经济效益,却锻炼了心智,这也是可贵的。

知晓“新”意,进而说到创新。从本质上看,创新就是发现事物的“新关系”,并按照新关系形成作品(精神的与物质的)。任何事物都由一定的要素组成,要素的组合方式通常决定事物的功能。当需要事物具备新功能时,人们往往采取按“新关系”组合要素的办法。如果不想改变事物的功能,却想得到更合理的结构,其做法也是找到能承载“更合理结构”的要素的新关系。从举世瞩目的遗传基因技术、克隆技术到具有划时代意义的爱因斯坦的相对论,无不是发现新关系的结果。当然这里有必要提及,发现事物的新关系需要相应的环境,否则,创新本领再强的人也会空怀壮志。

(二) 创新素质的涵义

明确了创新的实质,再看“创新素质”。创新素质主要包括创新精神、创新能力和创新人格。首先,说明创新精神。精神(spirit)的意义非常丰富,但在个体层面上通常指动机(motive)、勇气(courage)、情绪或态度(mood or attitude)、倾向(tendency)、心理状态(state of mind)、智慧(intelligence)等。由此推之,学生创新精神的基本内容包括与发现新关系相关的学生的动机因素和情意因素以及智慧因素。动机因素是由发现新关系的需要转化成的推动人们发现新关系的力量,这种力量大的学生往往对新的事物格外敏感,刻意言行的独到之处。情意因素,就是在发现新关系上表现出的肯定的情感体验与坚韧的意志品质。创新比常规性解决问题有更多的艰难险阻。在排难除险的过程中,如能累中得乐、苦中知甜、锲而不舍,那就具备了创新必要的情感体验和意志品质。智慧因素,涵盖操作因素与调节因素。操作因素即加工创造对象信息的因素,如记忆、想像、思维等;调节因素是通过纠正失误等控制操作因素正常活动的因素,如元认知(metacognition)。当然要强调的是,智慧因素中包含知识,因为缺乏有关的知识,人们便无法思

想,在创造对象面前只能显得无知的尴尬。^①

创新能力的发展依托于个性的充分发展。创新能力最重要的是发展学生的批判思维能力。批判性思维能力与处理信息、学习、解决问题、全球意识并称为 21 世纪公民应具备的五大能力。创新思维表现出冒险心、好奇心、挑战心和想像力等特征,是人的创新素质的重要方面。创新素质中创新人格的特质包括:经验开放,评估内在化,不在意别人评价;积极自我想像,自信,乐观,喜欢挑战性工作;试探极限,勇于面对冲突;富于直觉,顿悟;喜欢独自工作;喜欢尝试困难,复杂的工作;好奇,追寻;坚定,不退缩,果断;记忆力强;乐于假设、猜测;能独立判断;注重细节;追求高远目标;富于幻想、理想;倾向用审美眼光看事物,好接受新事物;兴趣广泛;能建设性批评;自主性,自发性;能忍受混乱与不和谐;不抑制自我;常被神秘事物吸引;做事专注。此外,不满足已有结论,不相信惟一正确解释,不迷信权威仲裁,不屈服任何外力而放弃自己的主张,具有率性而为的真情,能超越世俗与功利的羁绊,也都是创新性人才的人格特征。

(三) 创新教育的意蕴

创新教育的内涵必须建立在对教育的新的理解上。人们谈论的“教育”,实际上可以区别为这样两个层面:一是作为社会事业、社会过程、社会系统、社会部门的教育;二是作为文化—心理过程的教育。如果说,第一层次的教育还可以是指对象的话,那么,第二层次的教育就基本上只是一种价值活动。(当然,这种区分只是相对的:不仅要放在具体的语境中才能较清晰地作出区分,而且两者也不能截然分开)

所谓“文化—心理过程”意指:①文化作为社会历史遗存,它有先于个体存在、超个体的一方面;②作为社会历史遗存的文化不是

^① 熊川武:《论培养学生的创新精神》,《中国教育报》1999年7月2日第4版。

一种静态的凝聚物,而是一个动态的过程,是一个活的有机体;③个体现实的心理活动不仅浸淫着文化,而且,受着生存于其间的文化的制导,解释所谓的“前见”就是最好的例证;④作为人类世代交替中的个体,甚至其心理活动的机能都是人类文化进化的产物,正如马克思所指出的:“五官感觉的形成是以往全部世界历史的产物。”将关注个体生成与发展的教育,用“文化—心理”这一术语来表述,就是力图表明教育是社会的价值导向与个体的自主建构相统一的过程。或者说,当我们把“关注个体生成与发展”的教育用“文化—心理过程”来意指时,就已经内在地包含了它的两个基本点,就标识着教育必须是牵涉于社会文化(传统)与个体精神生活、内心世界之间的一种活动。

教育作为文化——心理过程,所关注的是理想个体的生成与发展,它有这样两个相互制约、相互联结、相互规定、对立统一的基本点,那就是:价值引导和自主建构。

所谓“引导”就意味着:

(1) 教育是有方向和目标的。教育的方向和目标教育活动的核心,一切教育活动都是直接或者间接地为了达到一定的教育目的而展开的,一切教育目的又都是为解决一定社会历史时期个人的发展与社会发展的矛盾而设定的。教育的方向和目标凝聚着一定社会人们对理想社会和理想人生的追求。

(2) 教师对学生的成长负有道义上的责任。学生是具有极大可塑性的个体,他们最需要受教育也最好受教育。教师相对于学生而言是闻道在先,教师在学校里肩负着帮助学生增加他们的自我价值感和追求成功的责任。

(3) 受教育者是有自由意志和人格尊严的、具体的、现实的个体,“引导”区别于“宰制”、“驱使”、“奴役”和“愚弄”。尊重学生的自由意志和独立人格不仅是真正教育的条件,而且是教育本身的内在规定性。