

芮仁杰·主编

创造教育与 高级思维能力培养

——创造教育的深化研究和实践报告



上海社会科学院出版社

· “十五”全国教育科学规划课题 ·

创造教育与 高级思维能力培养

——创造教育的深化研究和实践报告

芮仁杰·主编



上海社会科学院出版社

图书在版编目(CIP)数据

创造教育与高级思维能力培养：创造教育的深化研究和实践报告 / 芮仁杰主编. —上海：上海社会科学院出版社，2009

ISBN 978 - 7 - 80745 - 509 - 7

I. 创… II. 芮… III. 创造教育—教学研究—中学
IV. G632.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 047102 号

创造教育与高级思维能力培养 ——创造教育的深化研究和实践报告

主 编：芮仁杰

特约编辑：王新建

责任编辑：余 同

封面设计：闵 敏

出版发行：上海社会科学院出版社

上海淮海中路 622 弄 7 号 电话 63875741 邮编 200020

<http://www.sassp.com> E-mail:sassp@sass.org.cn

经 销：新华书店

印 刷：上海社会科学院印刷厂

开 本：787×1092 毫米 1/16 开

印 张：24.75

插 页：2

字 数：440 千字

版 次：2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 80745 - 509 - 7/G · 107

定价：48.00 元

版权所有 翻印必究

序：创造教育的新发展

谢利民

向明中学是上海的一所百年名校,也是上海市首批实验性示范性学校。20世纪80年代,向明中学开始实施创造教育,至今已经走过了20多年的实践与发展之路。学校在1980年就提出了“坚持全面发展,发挥个性特长,培养创造才能,造就四有人才”的办学思想;到20世纪90年代后期,学校根据教育改革发展的需要,在继承原来办学思想的前提下,提出了“以学生可持续发展为本,让每个学生在创造实践中成长”的办学理念,这一办学理念延续至今。同时,学校确立了“培养学生创造素质,塑造创造性人格,形成具有综合能力和国际化素养的创造性人才”的培养目标,构建了以重点高中学生发挥创造潜能、提高创造素质、符合新时期学生可持续发展的个别化适应性教育要求、能够体现学校创造教育特色的课程框架,并且着重有意识地在学科课堂教学过程中渗透和实践创造教育思想。

经过20多年坚持不懈地努力,向明中学在实施创造教育的改革与实践过程中,提炼形成了一系列有特色的研究成果,培养了一支能够胜任创造教育的优秀教师队伍,初步形成了一套具有向明中学特色的培养创造型人才的有效方法与模式。多年来,向明中学结合基础教育改革的不断深入,为社会和高校输送了一大批具有创造性能力与特点的优秀学生。在20多年的实践过程中,向明中学在创造教育改革与实践领域中已经积累了大量的有益经验,同时也使得向明中学这样一所百年名校的校园文化有了新的提升。可以说,“创造教育”已经成为向明中学的立校之本和办学特色。

在迈入新世纪的历史进程中,如何使向明中学的创造教育能够有新的突破和新的进展,促进处于上海这样一个国际大都市中的百年老校再创新的辉煌,也是向明中学的领导和教师们积极思考的新课题。自2004年开始,向明中学独立承担和实施了这项教育部规划课题“培养学生高级思维能力,激发创造潜能,进一步深化创造教育的综合研究”。项目研究的主要宗旨在于,通过高级思维能力培养这一研究视角,以现代心理学和现代教育学的基本理论为基础,从学校内在层面上进一步

深化对创造性思维能力及其培养的研究,与学校先前已经构建和实施的外部课程框架体系配合起来,并紧密围绕培养学生高级思维能力的途径和方法的研究与实施,更最大限度地激发学生的创造潜能,进一步设计、构建创造性人格的培养路径和创造教育核心课程体系,深化并推进向明中学创造教育的开展。

这项高层次的课题研究,是促进向明中学创造教育在新时期不断深化的一个非常重要的纽带与桥梁,也是带动学校整体改革与发展并再上新台阶的一项综合性工程。经过4年的努力,课题研究取得了令人欣喜的进展与成果。在这项课题研究过程中,向明人的实践在许多方面给了我们很好的启示。

首先,向明中学做了一项无论是对课题研究本身,还是对学校 and 教师的长远发展都非常重要的奠基性工作,这就是对现代先进理论的学习、掌握与运用。

影响我国中小学科研工作水平和研究过程质量的一个比较薄弱的环节,就是一线实践研究者的理论修养和水平问题,使得我们许多学校在实践中所形成的有益经验难以得到有效的提炼与升华,这在很大程度上影响和限制了这些很有实效性的实践经验的推广,甚至成为影响和制约中小学科研工作深化的一个瓶颈因素。

向明中学在本项课题研究过程中,结合项目研究的主题内容,以校本培训为主要平台,组织教师认真、持续地进行相关理论学习,并将这种学习活动贯穿于课题研究与实践的整个过程。通过学习,使教师逐步地理解了高级思维能力的内涵、理论基础以及与教育、教学的关系,理解了培养学生高级思维能力与深化创造教育的关系,以及创造性思维能力和高级思维能力的关系等问题;学习和掌握了现代教学设计的理论与方法,学习和了解了国内外开展创造教育、培养学生高级思维能力的理论与实践经验等。这种结合课题研究实践的理论学习活动,大大提高了一线教师理论学习的针对性与实效性,不仅提高了课题研究的质量与水平、有效地推动了课题研究的不断深入、帮助教师真正牢固地树立了现代教学观念,而且会成为促进学校长效性的、可持续发展的内在驱动力。同时,向明中学的实践也为广大中小学教师真正有效地开展现代教育理论学习、以现代教育理论学习提高科研工作水平、促进教师专业发展,提供了可资借鉴的有意义的实践经验。

其次,在课题研究过程中,向明中学坚持继承、发展、创新,推动学校创新教育不断深化。现代学校的特色与品牌的形成,应当是一个可持续的、连续性的改革与发展过程。20多年来,向明中学紧紧围绕“创造教育”这个时代性主题,在学校的改革与发展过程中坚持继承、发展、创新,推进创造教育的实施,使向明中学的创造教育常做常新,在与时俱进的实践发展过程中不断深化。

我非常敬佩向明中学领导和教师们对创造教育的这种坚韧持续的追求与不懈努力的精神。多年来,我结识的先后担任过向明中学这所名校的每一位校长,他们都把实施创造教育作为自己的使命,把深化创造教育作为自己的责任。这么多年来,学校的教师队伍也在不断变化,新人也源源不断地来到向明中学,学校有意识地通过回顾与总结,让教师们,特别是近年来新进入学校的教师比较清晰地了解学校开展创造教育的历史发展、了解学校在学科教学中所进行的创造性思维能力培养的实践经历,让教师们逐渐自觉地融入向明中学实施创造教育这个教师群体团队中。

也正是由于向明中学领导和教师们创造教育实践过程中,坚持“继承、发展、创新”,才使得创造教育在 20 多年的持续性的实践过程中越来越深入。教育部规划课题《培养学生高级思维能力,激发创造潜能,进一步深化创造教育的综合研究》的实施,就是学校深化创造教育研究很好的实际证明。例如,通过这个课题的研究与实践,提出了对创造性思维能力理解的三个层次:其一,是“突破常规”的思维方式,包括反向和横向思维能力、发现缺失信息的能力、注意问题不同方面的能力、抗思维封闭能力等;其二,是“突破常规”的思维结果描述,包括问题的敏感能力、丰富的想象力、直觉能力以及观念的流畅性、灵活性和独创性;其三,是对构成创造性思维能力的稳定的心理特征的揭示,包括综合和分析能力、评价能力。第三个层次的理解,是一种着眼于内部审视的视角,它对构成创造性思维能力稳定心理特征的揭示,进行了一种本质性分析与研究的尝试;它不同于仅仅揭示问题的外部表现,而是直接指向对创造性思维能力的内在核心问题的探究。

向明中学在创造教育领域所进行的 20 多年持续性的研究实践过程,也给我们今天的学校建设与发展提供了很好的启示:一所学校的办学特色与学校文化的培育和养成,需要几代人坚持不懈和扎扎实实的努力奋斗,在继承自己优良传统的同时,不断在改革实践中求发展,才能在不断的突破过程中有所创新。

第三,聚焦学科教学,聚焦课堂教学,理论研究与实践探索相结合的新突破。理论联系实际一直是向明中学在创造教育实践过程中的追求目标。在这个课题研究中,学校所做的一项非常重要的研究与实践,就是把学科和课堂作为高级思维能力培养的主阵地,作为课题研究的中心,将“培养学生高级思维能力,激发创造潜能”聚焦于学科教学,聚焦于课堂教学,通过《高级思维能力的提出及理论论证》、《课堂教学(国家类课程)中培养学生的高级思维能力》、《课堂教学(校本类课程)中培养学生高级思维能力》、《学校教育信息化的发展对培养学生高级思维能力的支撑》、《大德育文化下,学生创造性人格的形成与高级思维能力发展的联动》等子课

题的实施,促进教师将这些理论和方法融入自己的学科教学、课堂教学活动之中,在教学改革中创造出自己的适合学校创造教育发展的系列化的教学方法与教学模式。

经过课题研究的实践,他们提炼出了以高级思维八法为核心的课堂教学的策略和方法。其中,培养高级思维能力的八种方法包括:从“简单识记”到“网格布局”、从“常规配对”到“选择编码”、从“领会运用”到“分析综合”、从“二元对立”到“关系互动”、从“一种方法”到“联系组合”、从“单一领域”到“融会贯通”、从“初步看法”到“自觉监控”、从“精确唯一”到“容忍模糊”。并从中折射出四种具体化的高级思维能力:高级知识组织能力、高级分析辩证性思维能力、高级策略选择能力、高级评价性思维能力。教师们在教学实践过程中还结合学科教学,结合自己在课堂教学过程中一个个生动、鲜活的案例,一堂堂引人入胜、耐人寻味的课例,进一步总结出八种方法和四种能力间的对应关系。

这些生动的、鲜活的实践经验的提炼,充分地展现出向明中学创造教育探索的新发展。我总觉得学校的教育与教学改革,如果不能深入到学科教学,不能深入到课堂教学,不能最终体现在学生的发展上,也就很难体现出这项改革的实效性和有效性。而把我们改革的追求能够在学科教学与课堂教学实践中真正做出来,又要比提出一种理念、设计一种方案难十倍。向明中学结合这个课题在创造教育中所进行的研究与实践,努力深入到学科教学和课堂教学,这项工作尽管很艰难,但确是一项具有真正意义的实践探索。

第四,在课题研究的实践过程中提升教师队伍的整体素质,促进教师专业发展。实践证明,项目与课题研究是带动和引领教师,特别是骨干教师有效发展的重要纽带和桥梁。在打造教师队伍、促进教师专业发展方面,学校以课题研究为载体,在实践中采取“学校搭台,教师唱戏”的方式,创造条件让青年教师脱颖而出;并且创造性地创建“向明名师工程”,实行“准特级教师制”,创造条件培养一批市级骨干教师。借助课题研究为锻造名师队伍提供一个在实践中学习、研究、反思、发展的平台,让教师在教学工作和课题研究实践体验的同时开展研修活动,通过“在体验中提高”的校本研修、实现学校规划与教师的个人发展同步前行,形成促进学校发展与教师提高的双赢发展的校本研修效应,努力实现教师专业发展与学生高级思维能力发展的联动,在学校发展和教师发展之间探索具有向明特色的校本研修模式。

在这项课题研究过程中,从高级思维的理论学习到培养学生高级思维能力的实践,参与课题研究的教师都结合自己的学科与教学,充分展示和发挥自己的能

与才华,使课题研究真正成为教师在实践中学习、研究、反思、发展的平台。看了这本书中许多新鲜的实践经验、鲜活的案例以及其中的理性思考,可以说课题研究促进了教师的专业成长与发展,而教师的成长与发展不仅有力地推动了课题研究的深化,更重要的是为学校的可持续发展造就和培养了一支优良的人力资源队伍。

我有幸能有机会多次到向明中学,这所位于上海市中心黄金地段的精致型的名校,总是给人一种很强的吸引力。多年来的创造教育使得学校发展也在不断创新,这个高层次课题研究的实践,特别是这部厚实的研究成果,就是一个很好的例证。20年,对一所有着百年历史的名校可能不算很长,但是回首这20多年走过的每一步,却也是非常的不易,它从一个侧面展示了向明人的追求、向明人的奋斗、向明人的精神。

创造教育不仅是向明中学,而且也应该是我们今天的学校在改革与发展中的共同追求。向明中学在今天的创造教育研究与实践过程中,仍然还有着许多需要今后继续探索和研究的新课题,因为创造与创新永远没有止境。有20多年的实践,有今天的新发展,相信向明人明天的创造教育还会有新的探索。

提前看到这部书稿,有机会体验“先睹为快”的感觉。芮仁杰校长叫我写一段话,写写自己的一点学习体会,也是很粗糙,算作“交差”吧。

2009年1月5日

(作者系上海师范大学学科教育研究所所长、教授、博士生导师)

目录 | CONTENTS

序：创造教育的新发展 / 谢利民 / 001

—— 第一编 高级思维能力与创造教育的理论研究 / 001 ——

第一章 创造教育绪论 / 003

第一节 创造和创造性的再认识 / 003

第二节 对创造潜能及其开发的认识 / 005

第三节 国内外创造教育的理论与实践综述 / 009

第二章 高级思维能力 / 016

第一节 高级思维能力提出的背景 / 016

第二节 高级思维能力的内涵及相关概念 / 021

第三节 高级思维能力的心理学基础 / 026

第三章 高级思维能力与创造教育 / 033

第一节 高级思维能力与创造教育的关系 / 033

第二节 国外培养高级思维能力的实践成果 / 036

第三节 国内培养高级思维能力的实践成果 / 043

第四节 深化创造教育 / 048

—— 第二编 学校课程与高级思维能力的培养 / 057 ——

第一章 基础型认知课程与高级思维能力的培养 / 059

第一节 在基础型认知课程中培养学生高级思维能力的策略与

方法 / 059

第二节 数学学科案例 / 072

第三节 物理学科案例 / 087

第四节 化学学科案例 / 102

第五节 生物学科案例 / 114

第六节 心理学科案例 / 124

第七节 音乐学科案例 / 136

第八节 历史学科案例 / 146

第二章 拓展型研究课程与高级思维能力的培养 / 153

第一节 在拓展型研究课程中培养学生高级思维能力的策略与方法 / 153

第二节 “新时代中的文言诗词创作”案例 / 162

第三节 “趣味化学实验探究”案例 / 168

第四节 “改变人类生活的纳米技术”案例 / 175

第五节 “模拟联合国”案例 / 183

第六节 创造学课程“实验中的创造”案例 / 187

第三章 实践型体验课程与高级思维能力的培养 / 194

第一节 在实践型体验课程中学生高级思维能力的形成与发展 / 194

第二节 机器人工作室案例 / 206

第三节 学生记者团案例 / 212

第四节 《向明》语文报案例 / 217

第五节 计算机社案例 / 224

第六节 钢琴伴奏社案例 / 230

—— 第三编 环境创设与高级思维能力的培养 / 237 ——**第一章 教育信息化与高级思维能力的培养 / 239**

第一节 学校教育信息化对培养学生高级思维能力的支撑 / 239

第二节 Wiki 平台的应用案例 / 250

第三节 面向中学的网络学习共同平台体案例 / 260

第四节 信息化的物理课堂案例 / 270

第五节 信息化的历史课堂案例 / 275

第二章 教师专业化与高级思维能力的培养 / 284

第一节 教师专业化的发展与学生高级思维能力发展的联动 / 284

第二节 信息科技教研组的建设与管理 / 293

第三节 教师感悟：与学校的发展同行 / 295

—— 第四编 创造教育校本化探索的总结 / 299 ——

第一章 创造性人格的培养与高级思维能力的发展 / 301

第一节 创造性人格与高级思维能力的关系 / 301

第二节 创造性人格培养的策略和途径 / 307

第三节 创造性人格培养的设计与实施 / 313

第二章 创造教育校本化探索的实践与初步成果 / 324

第一节 实践与初步成果 / 324

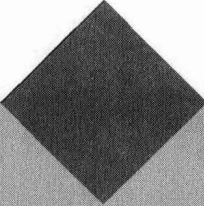
第二节 回顾与展望 / 343

附录一：2004~2008 年向明中学专利情况总结 / 357

附录二：近五年来学生在创新实践类比赛中的获奖情况 / 376

参考文献 / 380

后 记 / 382



第一编

高级思维能力与创造教育的理论研究

本研究所涉及的关键议题在于“激发创造潜能”、“培养学生高级思维能力”和“深化创造教育”。这三个部分是一个循环往复、互相促进的过程：通过各种途径来激发学生的创造潜能和培养学生的高级思维能力，会不断地深化创造教育；而深化创造教育，又会对激发学生的创造潜能和培养学生的高级思维能力起到极大的推动作用。本编内容将就这几个环节及其衍生概念（如创造、创造潜能、高级思维能力、创造教育等）进行相关的理论梳理与探讨。

第一章 创造教育绪论

第一节 创造和创造性的再认识

数千年来,创造与人类文明、民族兴衰、国家存亡息息相关。从某种意义上说,人类的历史就是一部创造史。

一、创造和创造性

“创造”和“创造性”是我们在研究创造问题时首先会遇到的两个关键性概念。相比之下,“创造”是一种特殊的活动或现象——一种最终产生与众不同成品的活动或现象^①,这种与众不同的成品,可能是以前完全没有的,或者是在原有成品基础上的组合、改进,从而产生了与众不同的形式和功能;而“创造性”(creativity)多是指这种创造活动或现象能否出现的个体的能力倾向(aptitude)。而“所谓的能力倾向,我们通常是指一个人学习做某些类型的事情的准备状态”^②。换言之,“创造”主要强调的是一种活动或者现象,而“创造性”则主要是考察人们能够从事创造活动的能力倾向。两者存在考察角度的差异,但是都与创造活动有着紧密的内在联系。

二、创造和创造性研究的理论范式

1. 哲学思辨——实证研究形成的理论研究范式

有关创造和创造性的研究,是学术界的重大热点问题之一。从早期的哲

① 《韦氏大词典》对“创造”这一概念的解释是:有“赋予存在”(to bring into existence)的意思,具有“无中生有”(make out of nothing)或“首创”(for the first time)的性质。参见陈龙安:《创造性思维与教学》,中国轻工业出版社1999年版,第13页。

② [美] J. P. 吉尔福特:《创造性才能——它们的性质、用途与培养》,人民教育出版社1991年版,第7页。

学思辨到后期的实证研究,创造和创造性的研究逐渐形成了六种主要的理论范式(paradigm)^①。它们是:① 神秘主义范式。这一范式带有浓厚的神秘主义色彩,它认为人的创造性是神赐的,人好比一个空空的容器,是神将创造性倒入了这个容器,于是人就有了灵感。这种研究取向深受柏拉图思想的影响。吉卜林(Kipling)认为创作是守护神附身在作家笔上的结果,当守护神掌管时,创作者不需要思索,只需要等待,服从守护神的意念。创造力神秘取向的研究,犹如对“爱”的研究一般,被归属于精神层面的过程。这就使得科学心理学家难以涉入这个根深蒂固的领域^②。② 实用主义范式。该范式着重关注的是实践问题而不是理论问题,即研究创造性在生活中的应用。最突出的标志是奥斯本(Alex. F. Osborn)于1941年发明的一套开发创造力的特殊方法——智力激励法(Brain Storming),又译为头脑风暴法。这是世界上第一种创造技法,它奠定了现代创造学的理论基础,为创造教育提供了更实际的内容。奥斯本的工作是深入进行创造力专门研究和系统开展创造教育的重要开端,为打破创造力神秘论起了不可估量的作用^③。③ 心理动力范式。以弗洛伊德为代表的心理动力范式对人的创造力进行了个性心理的分析与研究^④,它认为创造性的源泉是意识到的现实和无意识的驱动力之间的紧张感(tension)。比如,认为艺术家的作品只不过是将自己潜意识的愿望以公众接受的方式表达出来^⑤。弗洛伊德关于创造性及无意识的理论和观点将创造心理学的研究引入了新的时期^⑥。④ 能力特质范式。这种理论认为创造性是人先天普遍具有的一种能力,它具有可测性。因而,该范式尤其注重对个体创造性的鉴别,主要采用的是心理测试的方法。其代表人物是吉尔福特(Guilford)、托兰斯(Torrance)等^⑦。⑤ 认知加工范式。该范式以信息加工的观点探索人的创造过程,并进行计算机模拟,以寻求理解创造性思维的心理表征和心理过程。其代表人物是费因克(Finke)等^⑧。⑥ 社会人格范式。该范式主要关注创造性的人格因素、动机因素和社会文化环境因素,它认为这三种因素才是人类创造性的源泉。如巴龙和哈灵顿(Barron & Harrington)就提出有创造性的人具有独立判断、自信心、对困难的兴

① G. J. Sternberg & T. I. Lubart, Investing in Creativity[J], American Psychologist, 1996(7).

② 田友谊:《创造力系统观及其对创造教育的启示》,《清华大学教育研究》,2006年第1期。

③ 车丽萍:《创造教育研究述评》,《内蒙古师大学报(哲学社会科学版)》,2001年第6期。

④ [奥]弗洛伊德:《论创造力与无意识》,中国展望出版社1986年版。

⑤ 徐展、张庆林:《关于创造潜能的研究述评》,《心理学动态》,2001年第1期。

⑥ 郁美:《国内外关于儿童创造心理发展的研究综述》,《天津师范大学学报(基础教育版)》,2003年第2期。

⑦ 同⑤。

⑧ 同⑤。

趣、审美倾向和冒险性等社会人格特征^①。

2. 当代心理学开拓的理论研究范式

当代心理学在这六大范式的基础上,引进了新的视角,开拓了创造和创造性研究的三个新范式,即:① 创造性的内隐理论(implicit theory)。创造性的内隐理论指的是专家和外行怎样看待“创造性”这一概念,即他们关注的具有创造性的个体有什么样的心理特点和心理结构。该理论认为不同的人对创造性有不同的看法,但有些基本元素却是相同的。这些元素既包括认知因素,也包括人格和社会因素。斯腾伯格(Sternberg)等认为,研究内隐观念可以发现人们对创造性的刻板印象(stereotype)以及人们是如何加工该类信息的;只有了解人们的内隐观念才能知道研究创造性应从何处着手^②。② 创造性的外显理论(explicit theory)。外显理论最初是由阿玛拜尔(Amabile)提出的。她认为人的创造性是由若干因素交互作用的结果,这些因素包括个体的内在动机、创造性技巧、相关领域的知识和能力。其中,创造性与个体的认知风格、知识结构和工作方式有关。格鲁伯(H. Gruber)等人进一步发展了外显理论,提出了一个理解创造性的进化系统,它包括个体的动机系统、知识系统和情感系统,经过三者多次的交互作用,个体在解决问题时所产生的观念变异就会被不断地放大,最终获得创造性的产物^③。③ 创造性的投资理论(investment theory)。投资理论是斯腾伯格和鲁巴特(Lubart)在分析以往关于创造性构成成分的各种理论和实验的基础上提出来的。该理论假设,以往的各种创造性理论大多数强调其中的某一项或某些方面,而忽视或者甚至排斥其他方面,因而难以对创造性做出完整的理解。他们认为,创造性需要六种相互关联的资源:智力、知识、思维方式、人格、动机和环境。创造性的充分发挥的关键之处就在于这六种资源的投入和它们之间的凝聚方式,它们必须经过有效的组合之后才能产生出创造性的产品^④。

从这九个基本范式的发展情况来看,关于创造和创造性的研究经历了一个由神秘到现实、由抽象到相对具体的发展过程。

第二节 对创造潜能及其开发的认识

潜能,顾名思义,就是“潜在的才能”。《辞海》中的解释是:“古希腊亚里士多德

① 参见张庆林:《创造潜能研究手册》,四川教育出版社 2001 年版,第 49~52 页。

② 王慧良、张庆林:《创造潜能的研究进展及发展趋势》,《牡丹江教育学院学报》,2006 年第 2 期。

③ 徐展、张庆林:《关于创造潜能的研究述评》,《心理学动态》,2001 年第 1 期。

④ 同①,第 52~55 页。

(Aristotle)的用语,指‘可能性的存在’,与‘现实’同属于哲学范畴。亚里士多德从运动和目的的角度分析,潜能只是一种能力的可能性,因为没有使‘可能性’变为现实,所以它就显现不出来,只是当它在运动过程中达到了目的,它的形式才实现了,它才将可能的东西变为现实的东西。”因而,创造潜能(creative potential)可以被理解为“潜在(未显露)的创造能力”^①。

当前对创造问题的研究已经越来越注重对人的创造潜能的开发。根据已有研究成果,创造潜能的开发主要涉及以下五个方面的基础。

一、创造潜能的脑生理基础

创造活动实际上是人脑的一种反映、一种加工过程,也就是说本质上是人脑的机能活动^②,而人脑则是人类进行创造活动的生理物质基础。所以说,人脑会在很大程度上决定个体的创造潜能状况。脑生理解剖学研究证明,脑包括大脑、间脑、小脑和脑干四部分。大脑分为左右两个半球,左脑负责语言和逻辑思维;右脑的主要功能是进行形象思维、综合性思维、发散性思维,即用感性表象进行思维。人的创造潜能更多地来自右脑的非言语思维能力的开发^③。人脑的两半球还可以进一步分为四个功能区——感应区、贮存区、思维区、想象区,这就产生了相应的四种精神活动能力——观察、记忆、思维、想象,以及由这些要素综合与升华而形成的创造能力^④。如果左右半脑以及脑的四个功能区能协调开发,进而构成一个功能互补并具有转移功能效应的统一的控制系统,人的创造能力就能得到很好的开发。

二、创造潜能的知识基础

脑是人的创造潜能的生理基础,但是制约个体创造潜能状况的还有许多因素,比如知识。关于知识和人的创造潜能之间关系的理论,大致可以分为三个派别。一是张力观,具体又可以分为两类观点:其一认为,知识作为一种习惯经验,会阻碍人的创造,所以创造必须摆脱知识经验的束缚,其代表人物如詹姆斯(James);其二认为,创造思维的情况和成果必须具有新颖性,个人过去的经验不起作用或作用不大^⑤,如豪斯曼(Hausman)。二是地基观。“它认为知识和创造力呈正相关关

① 王素玉等:《论创造潜能及其开发途径》,《教育探索》,2004年第11期。

② 陈龙安:《创造潜能思维与教学》,中国轻工业出版社1999年版,第23页。

③ 贾兰芳:《培养学生的创造潜能思维》,《长治学院学报》,2005年第1期。

④ 浙大城市学院新闻中心:《学生个性的完美发展》, http://news.zucc.edu.cn/news_show.php?recid=8398。

⑤ 朱新秤:《论知识与创造》,《教育研究与实验》,2003年第2期。