

俞瑞康 主编

小学创新教育

The background of the cover is a vibrant, abstract collage. It features a large, stylized key with a heart-shaped hole in its bow, positioned diagonally across the center. The key's head is a mix of blue, green, and red, while its shaft is silver. Behind the key is a globe showing continents in blue and oceans in white. The background is composed of various colored blocks and textures, including a large orange and red area on the right, a green area on the left, and a pink area at the bottom right. The overall effect is one of creativity and innovation.

小学教育新思维
素质教育新视野

上海科学普及出版社

小学创新教育

主 编 俞瑞康

副主编 陈 亮

黄立新

孙 玲

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

小学创新教育/俞瑞康主编. —上海:上海科学普及出版社, 2000.5 (2002.12 重印)

ISBN 7-5427-1570-4

I. 小… II. 俞… III. 初等教育—教育改革—研究
IV. G622.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 21685 号

责任编辑 刘绪恒

小学创新教育

主 编 俞瑞康

副主编 陈 亮

黄立新

孙 玲

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

各地新华书店经销 常熟高专印刷厂印刷

开本 787 × 1092 1/32 印张 10 字数 214000

2000 年 5 月第 1 版 2002 年 12 月第 3 次印刷

ISBN 7 - 5427 - 1570 - 4/G · 572 定价: 16.80 元

創新, 創新
再創新.

28
285
280
285
楊福家

43
2021/01
38
81

楊福家教授, 系中国科学院院士, 復旦大學前任校長

序

在学校教育中,开发每个学生的创造性,力求使每个学生尽早学会创造性的思考、尝试与探索,已成为现代社会学生发展的重要目标。培养学生创新精神和实践能力,是素质教育的努力方向。

在我国推进创新教育,对大多数老师来说还刚刚开始,很多尚待探索的问题正摆在教育工作者乃至全社会每一个关心教育的人面前。俞瑞康同志主编的《小学创新教育》结合多年的实践与理论探索,参阅大量资料,博采众长,立论公允,在这一领域里作出了富有见地的有益尝试。

本书立足于教育发展的时代前沿,视野开阔,深入浅出,对小学创新教育的总体目标的构建和各学科创新教育的具体目标,提出了新观点、新思路、新途径,而且宏微结合,结构严谨,自成体系。无论是从宏观上对创新、创新教育、创新的认知结构、创新的个性品质的剖析,还是从微观上就小学生创新心理发展的内在机制和趋势、推进创新教育的环境建设和师资队伍建设和所作的述论,都为开展小学创新教育提供了新的理论依据。

本书紧紧抓住小学创新教育的实施环节,突出介绍了小学各学科的创新教育、创新活动的组织和创新技能的训练,把创新教育落实到每个年级、每个单元、每堂课和每个活动,提

供了可操作的创意设计、策略和措施,对教学有直接的指导意义。

学校教育(也包括家庭教育)如何从小培养孩子的创新精神,是一个克服应试教育弊端和贯彻素质教育方针的重大课题,愿更多的教育工作者参与这一课题的研究和探索,为全面提高学生的素质作出努力。

皮连生

皮连生教授,系华东师范大学心理学系博士生导师

编写说明

创新教育是一个富有探索魅力的课题,也是一个 21 世纪有待深入实践的领域。新世纪小学教育工作者的任务,首先在于不断更新教育观念,提高理论素养,与此同时,还必须大胆探索,积极实践,落实素质教育要求,培养创新型人才。

本书立足于展望 21 世纪教育发展的高度,从宏观到微观,从教师到学生,从课内到课外,从学校到社会,通过多个层面探讨创新教育课题,并力图反映小学教育新思维。本书系统阐释了小学创新教育的主要理论和实践问题,具有鲜明的时代性和应用性。

本书可用作创新教育研究参考,可用作小学教师继续教育材料,也可供师范院校学生作选修教材,或作为小学生家长读本。

参加本书编写的同志分工如下:

俞瑞康(引言、第一章、第二章、第三章、第五章);

孙 玲(第四章、第九章);

陈 亮(第六章第一节),何华兴(第六章第二节),胡怡亭(第六章第三节);

靳志庆、时玉莲(第七章第一节),潘宝康(第七章第二节),赵航涛(第七章第三节),倪添文(第七章第四节),周正强、许亚红(第七章第五节),浦涌涛(第七章第六节);

黄立新、李振云(第八章);

季敏霞(第十章);

黄立新(第十一章)。

俞瑞康拟定全书编写提纲并负责全书修改定稿。陈亮、黄立新、孙玲分别对部分章节作了修改。何君亚、华颖来分别为第五章、第九章作了部分资料收集工作。

本书引用了国内外不少专家学者的研究成果和理论观点,在此谨致谢忱。

参加本书编写的同志理论水平有限,书中也有疏漏、不当和缺点,谨希同行专家和读者提出宝贵意见,以便再版修改,不胜感激。

编 者

2000年1月

引 言

星移斗转,人类社会走进一个新世纪,知识经济将使人类发展跨上一个新台阶。

纵观人类社会的发展,人类的发展史就是一部创新的历史。在原始的洪荒时代,石器制作创新,使人类开始了变革自然和自身的漫漫征程;青铜铁器的创新,使人类开辟了久长的农牧业和手工业时代,四大发明给古代中国增添了悠悠文明;欧洲的文艺复兴冲破了神权和教会的思想牢笼,人类呈现了一派新的生机;伴随着瓦特蒸汽机的发明和应用,人类开辟了前所未有的工业革命时代,从此创新接连涌现,蒸汽机、内燃机、发电机、电动机、汽车、轮船、飞机、摩天大楼、海底隧道……工业社会的文明硕果累累,无比辉煌;新的技术革命使人类进入了信息时代,人造卫星、宇宙飞船、星际探测器,人们在太空中穿梭,“嫦娥奔月”成为现实;电脑的创新,使人类的智能得以延伸和外化;网上信息技术,使人们真正感受到小小地球村的一体和方便;遗传基因的发现及其克隆技术,使人类对生命之谜的探索出现了革命性变化。数千年来,创新驱动生产力发展,推动社会进步;创新送给人类灿烂的物质文明和精神文明,给每个家庭和每个人带来便利和享受。

随着时代的变迁,经济发展的资本内涵也相应起了变化。在农业社会,农业经济以土地和劳动力为主要的生产因素,谁

拥有土地和劳动力,谁就拥有发展经济的主要资源,谁就成为富有者;在工业社会,工业经济以资本和能源为主要生产要素,谁拥有资金、工厂、机器、矿山,谁就拥有发展经济的主要资源,谁就成为富有者;在信息社会,知识经济以知识、信息、智力为关键的生产要素,谁拥有知识、信息、智力资源开发能力,谁就拥有发展经济的主要资源,谁就成为富有者。以闻名于世的比尔·盖茨为例,他没有高大的厂房,也没有堆积如山的原料与产品,只有软盘和软盘中包含的知识信息。他自从1975年创办微软公司以来,短短的20余年创造出神话般的奇迹,最近几年连续成为世界首富。一个个信息网络,一串串信息符号所消耗的电能并不多,但能赛过成千上万人的工作量。目前一些发达国家信息产业的产值占国民生产总值的比重已达40%~60%,年增长率为传统产业的3~5倍。创新的知识技术信息凸现为最重要的资本和资源,可以直接转化为价值和效益。未来社会是“知本社会”。

当知识以高生产要素参与经济,同经济融为一体时,知识创新就发展成为尖锐的集团竞争和国际竞争。尽管知识在使用中不会消耗,但会陈旧;不会丧失,但会落后。所谓竞争,说到底就是创新能力的竞争。只有创新知识和创新能力,才能预示强劲的竞争活力,才能把握可持续发展的走向。若要形成、保持、增强竞争力,就必须拥有自己独特的知识产权,就必须不断促进知识创新,决不能停留在沿袭复制上。科技创新对经济增长的贡献越来越突出。当代发达国家的经济增长贡献主要依靠科技进步与创新。在21世纪,生命科学、通讯技术、航天技术、海洋能源等新一代高科技的应用技术创新在数量质量上将对经济发展起到举足轻重的作用。创新就是经济

发展与社会进步的生命。

长期以来,中国人民梦寐以求祖国繁荣昌盛。每个中国人都关注自己国家的国际竞争能力和国际地位。目前我国国内生产总值 GDP 排世界第 7 位,而科技竞争力排在第 13 位。中国要自立于世界民族之林,要步入发达国家行列,必须要有自己的知识创新、技术创新,提高本国的科技创新水平和自主创新能力。中国作为世界上最大的发展中国家,要在一个新的多极化世界发展中占有相应的一席之地,增强科技创新能力已日益迫切。在最前沿的科技领域,在涉及商业利益的高新技术领域,在反映国防实力的尖端技术领域,没有谁会把最先进的技术轻而易举地转让给我们。强大的国民创造力构成国家强盛、富足的天然基础,也是国家稳定、繁荣、统一的根本力量所在。创新是国家立于不败之地的坚实基础。唯有创新,才有生机;唯有创新,才有强大;唯有创新,才有国际地位。

创新要靠人才。人才是国家经济和社会发展的决定性资源。实现现代化的关键在于人的创新素质。开发人的创新素质,基础要靠教育创新。全国第三次教育工作会议指出:“教育是知识创新、传播和应用的主要基地,也是培养创新精神和创新人才的重要摇篮。无论在培养高素质的劳动者和专业人才方面,还是在提高创新能力和提高知识、技术创新成果方面,教育都具有独特的重要意义。”因此,要发挥教育的独特作用,必须坚持走教育创新之路。

小学创新教育是精心开发儿童创新精神、创新能力为本的素质教育。小学创新教育反映了现代学校的全方位的育人内涵。它关注每个小学生素质和谐发展:促进身心健康,丰富

文化知识,开发创新潜能,掌握学习策略,培养道德责任,提高审美情趣,提升人文思想。要使每个小学生发展成为富有社会责任感的,富于批判创新精神的,具有独立而健全的人格魅力的创新型建设者。丰富的育人内涵只有实施以创新为本的素质教育,才能实现全方位的培养目标。小学创新教育是现代小学首选的教育价值取向。它摆正教育对象的哲学定位,强调学生的主体地位,尊重、信任和开发每个学生的创造性,引导学生增强塑造自身创新素质的主动性和积极性,追求实现对学生智慧潜能全面开发的教育思想。小学创新教育是广远的,最具包容性的,最有支撑性的素质教育理论的充分而生动的体现。小学创新教育是现代小学最有生命力的教育实践。从事培养具有创新精神、创新能力的未来新一代的教育实践是十分艰巨而富有创造性的活动,也是最具有未来魅力的教育实践。面对知识经济时代,小学创新教育迎合时代的社会的大众的共同要求,着眼于未来的发展需要,寻求把握时代的脉搏,促进基础教育跟上时代发展趋势。

在迎接知识经济的发展征程中,江泽民同志指出:“创新是一个民族的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。”现在,我国实施科教兴国战略,加强建设国家创新体系,推进国家教育振兴行动计划,加大力度培养、储备创新型人才,集中力量打科技创新之仗,打教育创新之仗,加速追赶世界科技先进水平的进程。每个小学教育工作者都要来学习创新教育理论,探索创新教育实践。每个小学教师要开发自己的教育智慧,主动积极投身到有益于国家和民族、青少年和时代的创新教育实践中去。

目 录

引 言	1
第一章 创新教育概述	—
第一节 创新和创新教育	1
第二节 国家创新体系和创新教育	16
第三节 知识经济时代和创新教育	20
第二章 小学创新教育目标、原则和策略	
第一节 小学创新教育目标	25
第二节 小学创新教育原则	29
第三节 关键在于更新教育观念	36
第四节 小学创新教育的引导策略	45
第三章 创新的认知结构	
第一节 创新意识	51
第二节 创造性思维	57
第三节 创新能力	66
第四节 创造力和左右脑开发	74
第四章 创新的个性品质	
第一节 创新的个性品质结构	81
第二节 创新的个性品质培养	90
第五章 小学生创新心理的发展	
第一节 儿童认知的构建和创新	104
第二节 小学生的思维发展类型	110

第三节 小学生创新心理发展的主要趋势·····	116
第六章 小学学科创新教学(一)	
第一节 小学语文创新教学·····	129
第二节 小学数学创新教学·····	146
第三节 小学英语创新教学·····	159
第七章 小学学科创新教学(二)	
第一节 小学思想品德课创新教学·····	172
第二节 小学自然课创新教学·····	181
第三节 小学社会课创新教学·····	189
第四节 小学音乐创新教学·····	196
第五节 小学美术创新教学·····	203
第六节 小学体育创新教学·····	209
第八章 小学课外活动创新	
第一节 小学课外活动的创新功能和及其特征·····	216
第二节 小学课外活动的创新设计·····	219
第三节 小学课外活动的创新原则和注意点·····	232
第九章 小学生的创新技能训练	
第一节 小学生创造性思维的训练·····	236
第二节 小学生创新技法的训练·····	253
第十章 优化创新环境	
第一节 创造良好的家庭教育环境·····	270
第二节 营造学校教育与创新氛围·····	274
第三节 利用社区环境学习创新·····	282
第十一章 小学教师的创新素质	
第一节 教师创新工作的意义·····	286
第二节 创新型教师的素质结构·····	290
第三节 激发教师创新潜能的机制·····	295

第一章 创新教育概述

创新是人类文明发展的动力。创新教育将是 21 世纪知识经济时代最具生命力的教育。展望我国国家创新体系建设,适应知识经济时代的发展需要,我们必须大力推进创新教育,努力开辟一个新的教育世纪。

第一节 创新和创新教育

一、创新的涵义

1. 什么是创新? 什么是创造?

据现代汉语词典,创新即抛开旧的,创造新的。创造,即想出新方法,建立新理论,做出新东西。在英语里,据韦伯斯特词典定义,创新即引入新东西或新概念和革新。与创新相关的词有创造、发明、发现、革新等。看来,创造和创新是同义词,在内涵上是一致的。

创造,是指人们利用已有的物质或精神材料进行加工,从而产生前所未有的有价值的物质产品和精神产品的活动。它的两种主要形式,即发现和发明。发现,即首次观察到某一新现象,首次找出本来就存在的但尚未被人知晓的事物和规律。例如,祖冲之计算圆周率达到 3.14159265;陈景润证明哥德巴赫猜想达到 $1 + 2$ 等。发明,即首次证明某一问题可以被解

决,首次制造出某种新事物。例如,瓦特发明蒸汽机,爱迪生发明白炽灯等。

随着现代科学的发展,众多学科的研究者从不同侧面对创新现象加以探究。

我国心理学家曹日昌认为:创造或创造活动是提供新的、第一次创立的、新颖而具有社会意义的产物的活动。^①俄罗斯心理学家波果斯洛夫斯基认为:创造首先是顽强的、精细的、同时富于灵感的劳动,这种劳动要求人的全部体力和智力高度的紧张。^②

美国经济学家约瑟夫·熊彼特(1912年)认为:所谓创新,就是建立一种新的生产函数,也就是说,把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的新组合引入生产体系,包括产品创新、工艺创新、管理创新和组织创新等。我国学者冯之俊(1999年)指出:创新是一个从新思想的产生到产品设计、试制、生产、营销的市场化的一系列活动,也是知识的创造、转换和应用的过程。其实质是新技术的产生和商业应用,它既包括技术创新,又包括非技术创新,如管理创新、组织创新和服务领域的创新。^③

美国学者詹姆士·奎恩等人认为:创新是一系列社会的和管理的过程,通过这些过程所得到的解决问题的方法可首次在特定的文化水平下转化为某一社会角色。^④

① 曹日昌主编:《普通心理学》,人民教育出版社,1964年版,第310页

② (俄)波果斯洛夫斯基等著:《普通心理学》,人民教育出版社,1980年版,第287页

③ 冯之俊:《国家创新系统的理论和政策》,新华文摘,1999年第5期

④ (美)詹姆士·奎恩等著:《创新爆炸》,吉林人民出版社,1999年版

我国学者王学锋指出:创新活动是指与重复性活动相对的一种高级的开拓性实践活动,具体说来就是指人们根据社会发展所提出的必然要求,充分发挥自觉的能动性,突破传统的行为方式和规范,按照新的方式和规范去变革对象,特别变革以前尚未接触或认识的对象,创造具有新质的客观事物的活动。^①

从以上不同学科对创新的释义来看,创新是一个广泛的概念。创新的目的在于求索新认识,构建新意图,建立新知识,追求新发现,探求新规律,创设新策略,创造新方法等。从教育心理学观点出发,我们认为,创新是通过已有知识信息建立起来的新颖的思维进程与成果,并运用事物间相互关系进行首次组合的活动。对创新涵义的理解关键是两点:一是离不开已有的知识信息。已有的知识、信息、经验是创新的基础。当然渊博的知识并不等于优秀的创新才能,但是知识广博精深,会给创新带来机会。没有广博、精深、新生的知识信息,视野就不会宽广,就抓不住事物的本质,很难会有创新。二是集中表现为开辟一种新的组合。爱因斯坦说:“组合作用似乎是创造性思维的本质特征。”1981年,我国科学家赵红州提出了“知识单元”的概念。他认为,“所谓创造力,在某种意义上讲,就是调动知识单元重新组合的能力。”^②创新本质是拓展新的组合。对学校里的学生来说,创造性学习,就是不断揭示新旧知识间的相互联系,重新组合自己的知识结构,重新组合自己的思维程序和学习策略;对于教师来说,创造性教学

① 王学锋:《关于创造性活动的哲学探讨》,《社会科学动态》,1998年第11期

② 姜念涛:《科学家的思维方法》,云南人民出版社,1984年版,第110页