



基础教育新课程师资培训系列教材

丛书主编 柳菊兴

丛书副主编 鲁晓成

全日制义务教育

# 科学课程标准 (7~9年级) 教师读本

KEXUE KECHENG BIAOZHUN JIAOSHI DUBEN

华中师范大学出版社

基础教育新课程师资培训系列教材

- 丛书主编 柳菊兴
- 丛书副主编 鲁晓成

全日制义务教育  
**科学(7~9 年级)课程标准教师读本**

孙宏安 编著

华中师范大学出版社  
2002 年·武汉

**(鄂)新登字 11 号**

**图书在版编目(CIP)数据**

科学(7~9 年级)课程标准教师读本/孙宏安编著. —武汉:华中师范大学出版社,2002.8

(基础教育新课程师资培训系列教材/柳菊兴主编)

ISBN 7-5622-2578-8/G·1341

I. 科… II. 孙… III. 自然科学—课程标准—基础教育—  
师资培训—教材 IV. G633.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 056150 号

**全日制义务教育  
科学(7~9 年级)课程标准教师读本**  
© 孙宏安 编著

---

华中师范大学出版社出版发行

(武昌桂子山 邮编:430079 电话:027-87876240)

新华书店湖北发行所经销

湖北恒吉印务有限公司印刷

---

责任编辑:赵 宏  
责任校对:崔毅然

封面设计:新视点  
督 印:方汉江

---

开本:880mm×1230mm 1/32  
版次:2002 年 8 月第 1 版  
印数:1-3 000

印张:6.875 字数:160 千字  
印次:2002 年 8 月第 1 次印刷  
定价:11.50 元

---

本书如有印装质量问题,可向出版社发行部调换。

# 周 序

周元武

## 一、提高认识,切实增强实施基础教育 课程改革的责任感和紧迫感

全国基础教育工作会议的主要精神是调整农村义务教育管理体制,全面推进素质教育。前者是解决基础教育改革发展的环境问题,后者是解决教育教学改革问题,也是事关基础教育性质和发展方向的根本问题。

在全国基础教育工作会议上,李岚清副总理指出:素质教育还没有取得实质性突破。全面实施素质教育,既要有全面系统的政策导向,又要抓住核心问题和关键环节,采取有力措施,力争取得突破性进展。当前要突出抓好的有四项工作:一是积极推进课程改革;二是改进和加强德育工作;三是改革考试评价制度;四是建设高素质的教师队伍。李岚清副总理把课程改革摆在了促进素质教育取得突破性进展的关键位置上。

---

本序为周元武副厅长在湖北省基础教育课程改革实验工作培训会上的讲话(2002年3月12日)。正文略有删改。

《国务院关于基础教育改革与发展的决定》明确指出：“加快构建符合素质教育要求的新的基础教育课程体系。适应社会发展和科技进步，根据不同年龄学生的认知规律，优化课程结构，调整课程门类，更新课程内容，引导学生积极主动学习。”《决定》还把进行适应时代发展要求的新的基础教育课程改革作为“十五”期间基础教育深化改革、素质教育取得明显成效的主要目标之一。

《湖北省人民政府贯彻〈国务院关于基础教育改革与发展的决定〉的实施意见》明确指出：“按照国家新课程推进规划，及时启动我省普通中小学和幼儿教育新课程的试验与推广工作。2002年秋季，各市、州都要启动一个县(市、区)进行省级课程改革实验。到‘十五’期末，全省初中、小学起始年级都按新课程教学。”这是我们在“十五”期间，特别是在基础教育工作中的一项非常重要的任务。

课程改革之所以被如此紧迫地提出来，主要是基于以下几方面的原因：

首先，课程改革是整个基础教育改革的核心内容。世界各国在教育改革中，总是把课程改革放在重要位置，因为课程改革涉及到教育培养目标、人才结构、教育内容、教育方法以及教育价值观。课程是按教育目标有意识地组织受教育者进行的教育活动；课程集中体现了教育思想和教育观念；课程是实施培养目标的施工蓝图；课程是组织教育教学活动最主要的依据。一个学校抓好常规管理有很多工作要做，但最主要的是两件事：第一是课程表。课程表的问题不是一般的问题，它确实体现了教育思想。所以在常规管理中，最重要的是把课程表制订得科学、合理，课程表必须符合国家的要求。第二是学生作息时间表。这两个方面是构成学校常规管理最基本的要求，但也是我们在评价中对其重视不够的方面。把这两表的考核放在我们常规管理评价考核的指标中是十分必要的。课程改革是基础教育改革的核心内容，是全面贯彻教

育方针、全面实施素质教育的核心和关键,也是从根本上摒弃应试教育弊端的重大措施。因此,课程改革对于全面提高国民素质,实现中华民族的伟大复兴具有重大意义。开展基础教育课程改革实验与推广工作,是“十五”期间基础教育战线的迫切任务。

其次,课程改革是适应时代发展和全面推进素质教育的重要举措。建国以来,我国先后推行了7次课程改革,每次都取得了明显成就。现行基础教育课程体系形成于20世纪80年代后期至90年代初期,它在全面推进中小学实施素质教育方面起了不可替代的作用。但随着改革开放的不断深入和社会主义现代化建设步入新的历史时期,原有的课程设置已适应不了当代教育发展的要求,主要表现为:教育观念滞后;人才培养目标同时代发展的需求不能完全适应;思想品德教育的针对性、实效性不强;课程内容存在“难、繁、偏、旧”的现象;课程结构单一,学科体系相对封闭,难以反映现代科技、社会发展的新内容,并脱离了学生的经验和社会实际;课程评价过于强调学业成绩及选拔的功能;课程管理强调统一,难以适应各地学生发展多样性的需求;等等。这些问题的存在,充分说明了推进课程改革的必要性和重要性,课程改革必须与时俱进,不断创新。李岚清副总理说过,课程改革如果搞10年,我们都等不到了,“黄花菜都凉了”。我理解,不是他个人等不了,是我们民族等不了,国家等不了,我们这一代的青少年等不了。我们必须以高度的历史责任感来看待这次基础教育课程改革。

第三,基础教育课程改革应与国际教育改革发展相适应。世界各国,特别是一些发达国家,近年来都把基础教育改革放在前所未有的高度予以重视。他们通过改革基础教育课程来调整人才培养目标,改变人才培养模式,提高人才培养质量。他们把基础教育课程改革作为增强国力、积蓄未来国际竞争实力的战略措施加以推行。

在这样的国际形势和历史重任面前,各级政府、各级教育行政

部门、各级各类中小学校以及全社会一定要统一思想,提高认识,从实施科教兴国战略的高度,从提高民族素质、增强综合国力的高度,来认识推进基础教育课程改革的重大意义,增强责任感、紧迫感和机遇感,积极参与并组织好这一轮波澜壮阔的基础教育课程改革。

第四,推进基础教育课程改革,是贯彻落实全国、全省基础教育工作会议精神的重点内容。从整体上讲,贯彻全国、全省基础教育工作会议精神,有两个重点:一个是农村义务教育管理体制改革,一个是全面推进素质教育。在全面推进素质教育的过程中,关键就在于全面推进基础教育课程改革。这两个重点不可偏废,否则,全国、全省基础教育工作会议精神,就不能得到全面的贯彻落实。因此,我们要把基础教育课程改革放在基础教育改革与发展、全面推进素质教育的重要地位,确保改革目标的实现,确保改革任务的完成。

## 二、明确课程改革实验的指导思想和工作任务, 按规划稳步开展基础教育课程改革的 实验与推广工作

基础教育课程改革是以人的全面发展为基准来设计和确定的一项系统工程。马克思关于人的全面发展学说是从劳动力出发或从生产力出发来论述的。生产力是推动社会发展变革的基本动力,是社会前进的标志。开展基础教育新课程的实验与推广工作,在指导思想,要以邓小平同志关于教育的“三个面向”和江泽民同志“三个代表”的重要思想为指导,全面贯彻党的教育方针。要根据教育部《基础教育课程改革纲要(试行)》的要求,全面开展课程改革实验,使素质教育的思想真正落实到教育实践中去,使素质教育的实施取得实质性进展。

全省首批新课程改革实验区是新课程标准的实践者、试验者，同时又是受益者。实验区应该在教育教学改革中当排头兵，应该在全省课程改革实验的整个过程中起重要的示范作用。

课程改革实验主要要完成以下五项任务：

一是承担新课程标准的实验、验证任务，试用根据新课程标准编写的教材，为修改、完善、发展新课程标准提供依据。

二是探索建立国家、地方、学校三级课程管理的工作机制。在课程资源开发、教材选用、课程实施管理及学校管理等方面探索新的管理机制，提高地方、学校课程建设与管理的水平，增强课程对各地社会、经济发展和学生发展的作用，为新课程的推广积累经验。

为做好这项工作，省教育厅、省教研室、华中师范大学课程中心及武昌实验区做了大量工作。我们在研究地方课程和学校课程时起点要高，要坚持“三个面向”，构建以人的发展为主体的目标框架。国家课程要体现国家意志和学生发展的基本要求；地方课程要强调发展性；学校课程要强调个性。

三是根据素质教育的要求，积极开展教育教学改革。

要做到师生教学相长，共同发展，要引导学生学会学习，要大力推进信息技术在教学中的应用，以促进教学方式和学习方式的变革。

要提高学生的创新精神和实践能力。要根据新课程重视实践与实验教学的要求，加强实验室、图书馆(室)及体育、艺术、劳动技术等教育教学设施的建设并提高其使用效率，同时还要加强学生活动场所和社会实践基地的建设。

要形成与新课程实施相适应的教学管理制度。逐步建立以学校为基地的教学研究制度，鼓励广大教师从自身教学实践出发，提出问题，研究问题，促进教师专业水平的提高。

四是培养一批具有改革意识、具有新的课程观念、具备执行新课程能力的教师，形成一支具有课程研究和开发能力的队伍。要研究和探索新的培训模式，培训一批骨干教师、优秀校长、教研员，



提高他们的管理水平、研究水平、指导水平以及教育教学的专业水平,在此基础上形成一支能承担本地区推广新课程的骨干教师队伍、优秀校长队伍和培训者队伍。

五是探索符合素质教育思想的评价体系与评价方法。在实验过程中,要逐步形成使每一位教师都易于理解和使用并使学生得到生动、活泼、主动发展的评价体系。同时要积极探索对中小学及其教师的评价改革,尝试建立以教师自评为主,校长、教师、学生、家长共同参与的教师评价制度,尝试建立促进学校课程不断发展的机制。

这次课程改革是一项意义重大、影响深远、任务复杂艰巨的系统工程。整个改革涉及培养目标的变化、课程结构的改革、课程标准的制订、课程实施、教学改革、教材改革、课程资源开发、评价体系的建立、师资培训以及政策保障和条件保障系统等内容,是一次由课程改革所牵动的整个基础教育的全面改革。我们一定要整体规划,精心组织实施。

根据教育部的部署和省教育厅的规划,全省基础教育课程改革工作大体上分为三个阶段。

**第一阶段:**2001年秋季到2003年秋季为试点实验阶段。2001年秋季,武昌区(国家课程改革实验区)的小学一年级已经启动义务教育新课程实验。今年秋季,23个省级课程改革实验区启动新课程实验,小学、初中起始年级实验规模达到同年级学生的20%左右。2003年秋季,扩大新课程实验规模,使全省小学、初中起始年级使用新课程的学生数分别达到同年级学生的35%左右。

**第二阶段:**从2004年秋季起,新课程实验进入推广阶段。全省小学、初中起始年级使用新课程的学生数分别达到同年级学生的70%左右。

**第三阶段:**从2005年秋季起,新课程实验进入全面推广普及阶段。全省小学、初中起始年级的学生都进入新课程实验。

各市、州要从实际出发,制订本地的新课程实验与推广的规划。要充分考虑新课程实验的各种条件,尤其是培训和指导的力量。即使是省级课程改革实验区,在实验年级上,我们也不要一刀切。条件不成熟的地方,初中一年级可以暂缓进入。实行五四学制的地方,初中原则上不要和小学同时进入新课程实验。我们要通过课程改革来逐步调整学制。

为了认真贯彻落实国家有关基础教育课程改革的精神,省教育厅在全国基础教育工作会议后,积极围绕基础教育课程改革做了许多初见成效的工作:制订了全省中小学新课程实验与推广工作的五年规划及有关实施方案;根据教育部颁布的《九年义务教育课程改革实验区的课程计划(试验稿)》,制订了《湖北省义务教育课程计划的实施方案(征求意见稿)》、《湖北省地方课程开发与管理的实施意见(征求意见稿)》、《湖北省学校课程开发与管理的指导意见(征求意见稿)》和全省新课程的师资培训规划(草案);印发了课程改革实验区的教材选用目录。对于三个征求意见稿,我们已经印发给了大家,希望同志们认真讨论,提出意见,以便及时修改发布。

### 三、加强领导,精心组织,创造性地做好 基础教育课程改革的实验工作

课程改革的实验阶段,在基础教育课程改革的全程中是非常重要的、非常关键的一个阶段。在准备阶段研究制订的课程标准、实验教材及有关的管理、评价方案和政策,都需要在实践中加以验证、修订和完善;教师和管理队伍需要在实践中积累经验、得到培训和提高。课程改革实验,决不仅仅是一个简单的方案验证,更是一个充满探索、创造和共建的教育改革的实践过程。实验将会大大丰富和发展现有的标准和各种实施方案。因此,实验工作能否

扎实有效地进行,关系到基础教育课程改革的成败。我们一定要高度重视,加强领导,精心组织,积极探索,富有创造性地做好实验阶段的各项工作。

### 1. 加强学习,更新观念

课程是教育思想和教育观念的集中体现。开展课程改革实验,必须首先在转变教育思想和教育观念上狠下工夫,取得实效。各实验区要组织广大教师、校长及教育管理人员,采取多种行之有效的形式,认真学习《国务院关于基础教育改革与发展的决定》、《基础教育课程改革纲要(试行)》和全省基础教育工作会议精神,把思想统一到新的课程要求上去。要通过学习,并结合学校工作实际和课程改革实验,确立正确的人才观、质量观和学习观,把创新意识和实践能力的培养真正落实到教育教学中去。要注重新课程标准在培养学生的情感、态度方面对最终形成正确科学的价值观、人生观、世界观所起的作用。要确保广大干部、教师的教育思想、教学理念、教学方式和评价方式尽快适应课程改革的需要。全省非实验区也要提前准备,认真组织全体教师和教育管理人员学习基础教育课程改革的有关文件精神,为课程改革实验的推广作好准备。省教育厅除了分期分批对各市、州和实验区的课程改革管理者、培训者进行培训以外,今年上半年还将组织“转变教育观念,推进课程改革”专家报告团,送教上门,奔赴各地巡回演讲。

### 2. 加强管理,搞好协调

基础教育课程改革的实验与推广工作,涉及的范围很广,政策性和业务性很强。我们既要动员、组织教育内部各方面的力量,同时也需要社会各方面的支持,因此必须加强领导,做好协调工作。

要明确各级教育行政部门在课程改革实验中的任务。省教育厅负责依据教育部新课程的推进规划和课程管理政策,结合我省实际,制订全省新课程实验与推广的规划、地方课程开发与管理的规划以及学校课程开发与管理的指导性意见,制订师资培训的规

划,成立基础教育课程改革领导小组和专家指导组,组织和指导全省基础教育课程改革实验工作。日常管理和协调联络工作,归口省教育厅基础教育处。教育厅内部各有关职能部门和下属单位的职责分工是:

教师管理处:规划、组织和指导全省中小学校长和教师的培训  
工作,研究规定实验区教师的工作量标准并制订有关政策,调动教师的积极性。

财务处:落实课程改革实验的专项经费,并监督使用。

体卫艺处:负责中小学体育、艺术(音乐、美术)课程实验的组织和指导工作。

督导办公室:负责会同有关处室和专家组,组织对实验区和实验学校  
的督导评估。

科技处和电教馆:负责中小学信息技术教育的装备、应用和指导,  
促进信息技术与学科课程的整合。

省教研室:负责新课程实验的教学研究和业务指导,参与地方课程  
的研究、开发;承担师资培训任务。

省装备处、省勤办也要在各自的职能范围内,为新课程实验与推广  
提供指导和服务。

各市、州和实验区教育行政部门要根据全省新课程实验与推广的  
规划,制订本地新课程实验与推广的具体规划,成立课程改革领导小组  
和专家指导组,加强对本地新课程实验的指导,做好课程改革实验的  
组织、培训和经费管理等工作,为课程改革实验提供条件和保障措施,  
使省级实验区成为本市、州推动课程改革实验的重要基地。要充分  
发挥省级实验区的示范、培训和指导作用,为过渡到全面实施新课程  
作好必要的准备。

### 3. 加强课程改革实验的科学研究

课程改革是一个改革创新的过程,要建立培训、教学和科学研究  
相结合的实验工作方式,及时发现问题和解决问题。各级中小

学教学研究机构,要把科学研究和推进课程改革作为自己的主要职能,加强对学校实施新课程的研究、指导和培训。要努力探索与新课程实施相适应的教学管理制度,逐步建立以学校为基地的教学研究制度。教师是新课程的参与者、实践者,更是创新者。要释放广大教师在推行素质教育中的能量,鼓励广大教研人员和教师从教学实际出发,积极探索与实施新课程相适应的教学方法改革,研究新问题,力求取得新突破,积累新经验。要促进教研人员与教师的专业发展,切实提高实验工作的质量。

要加强与师范院校的基础教育课程研究中心和课程改革专家组的联系,发挥专家的优势和特长,形成课程改革的专业指导力量。

#### 4. 加强课程改革师资队伍的建设

搞好基础教育新课程的师资培训,是进行基础教育课程改革实验工作的重要组成部分。课程改革,教师是关键。实验区要坚持“先培训,后上岗;不培训,不上岗”的原则,及时制订新课程改革师资培训的规划,尤其要抓好教育管理者、培训者和中小学骨干教师三支队伍的培训工作,从而为新课程的大范围实验和推广奠定基础。要制订政策,将新一轮基础教育课程改革的有关内容纳入中小学教师继续教育的核心内容。培训的主要内容应包括:新课程改革的指导思想、教育观念、改革目标以及相关的政策措施和各学科的课程标准等。要提倡培训者与被培训者平等交流、平等对话的培训方式,并根据“边培训、边实验、边研究、边开发”的原则,加强培训资源建设。

#### 5. 加强宣传,争取全社会的广泛支持和参与

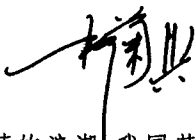
陶行知讲过,不运用社会力量的教育是无能的教育,不了解社会需求的教育便是盲目的教育。课程改革涉及面广,实施难度大。各地及实验区,要加强宣传,形成正确的舆论导向,充分利用各种媒体,向全社会广泛宣传课程改革的重大意义,引导全社会参与和

支持新课程实验及其推广工作,形成良好的舆论氛围。各实验区教育行政部门要主动争取政府及全社会的支持,为实验工作创造良好的改革环境。要积极利用社区内的教育资源,认真听取各方面的意见和建议,促进社区积极参与课程改革。要加强学校、家庭、社会之间的联系,建立学校、社区、家长共同参与课程改革的新机制,充分发挥家长、学生在课程改革中的积极作用,形成课程改革的合力。

为了加大全省基础教育课程改革实验工作的宣传力度,实现全省范围的资源共享,省教育厅将在《湖北教育》杂志上开辟“课改专栏”;在 E21 网站上建立“基础教育课程改革网络版”;主办《基础教育课程改革与实验通讯》。

构建面向 21 世纪基础教育课程体系是一项复杂的系统工程,任重而道远。我相信,只要大家有崇高的历史责任感,有无私奉献、顽强拼搏的精神,有严谨的科学态度,有团结协作的工作作风,新一轮课程改革必将有一个良好的开端。我们殷切希望参加课程改革的各级教育行政部门、有关单位、各方面的专家学者和广大教育工作者,在地方党委和政府的领导下,以“三个代表”的重要思想为指导,努力开拓,扎实工作,为最终在我省形成一个开放的、能够随着经济社会发展而不断自我调整与更新的基础教育课程新体系做出自己应有的贡献。最后,让我们为促进素质教育的全面实施,为培养新一代的建设者和接班人,为促进我省经济社会的协调发展,为实现我们这次课程改革提出的目标——“为了中华民族的复兴,为了每位学生的发展”——而共同努力!

## 柳 序



随着世界课程改革的浪潮,我国基础教育课程改革取得了令人欣喜的成就。在全社会的热切关注和期盼下,国家教育部于2001年7月颁布了《基础教育课程改革纲要(试行)》。基础教育课程改革,是我国基础教育的一件大事,也是全社会的一件大事。《纲要》的颁布和实施,对我国基础教育的改革与发展必将带来极为深远的影响。

记得《纲要》颁布的当天,《中国教育报》发表了一篇题为《构建基础教育课程新体系》的评论员文章。文章指出:“《纲要》为我国基础教育课程改革描绘了一幅宏伟的蓝图,展现了21世纪新课程的美好前景。”文章还指出:“新课程对学校、校长、教师提出了全新的挑战。各级教育行政部门的领导、教研员和教师都要认真学习领会《纲要》的精神实质,以《纲要》精神为指导,进一步转变教育观念,改革教学方法,树立新的人才观、质量观、课程观,尽快适应新课程。”确立体现时代精神的新的课程价值观,根治现行课程体系的弊端,是当前这一轮课程改革的根本要求。围绕这一根本要求,我们从事基础教育工作的校长、教研员和教师,在当前和今后一个

时期里,一定要牢牢地把基础教育课程改革这件大事抓好。

综观中外教育改革,无一不把课程改革摆在突出的位置,美国、日本、韩国、英国、新西兰、澳大利亚、新加坡等国都是如此。在课程改革中,各国都想抓住带规律性的东西,都想抓住要害和根本,我国的基础教育课程改革也应如此。我国现行的基础教育课程体系有“两个不适应”:一是不适应全面推进素质教育的要求,二是不适应时代发展的要求。我们必须从实施科教兴国的战略高度,从提高民族素质、增强综合国力的高度,来认识推进基础教育课程改革的重大意义,从而进一步增强基础教育课程改革工作的责任感和紧迫感,抓紧进行部署,认真组织好新课程的实施,扎扎实实地抓好这项工作。

素质教育,关键在于教师的素质。摆在我们面前的一个十分现实的问题就是,新课程将改变学生的学习方式,同时也将改变教师的教学方式。为了把这种“转型”工作做好,我们配合当前的新课程师资培训,策划、组织并编写了这套“基础教育新课程师资培训系列教材”。这套系列教材的特点,一是“准”,它准确地体现了《国务院关于基础教育改革与发展的决定》和《基础教育课程改革纲要(试行)》的精神,准确地解读了新课程标准;二是“新”,它体现了素质教育的新思想、新观念、新理论、新要求;三是“实”,它内容充实,资料翔实,语言朴实,有很强的实用性。这套教材的编者中既有课程改革的专家和学者,也有长期在一线从事教学和科研工作的教师和教研员。这套教材,既简洁明快,又有一定的深度,不失为基础教育新课程师资培训实用性和实效性都比较强的教材。在使用这套教材时,我们希望培训者与被培训者平等交流,平等对话,共同发展。

基础教育课程改革的目标是:“为了中华民族的复兴,为了每一位学生的发展。”让我们为达到这一目标而共同努力吧!



# 目 录

<b>周序</b> .....	周元武
<b>柳序</b> .....	柳菊兴
<b>第一讲 科学课程设置的背景</b> .....	(1)
一、国际背景 .....	(2)
二、国内背景 .....	(8)
三、课程的性质和价值 .....	(18)
<b>第二讲 科学课程的基本理念</b> .....	(21)
一、面向全体学生 .....	(21)
二、立足于学生发展 .....	(22)
三、体现科学的本质 .....	(24)
四、突出科学探究 .....	(31)
五、反映当代科学成果 .....	(32)
六、科学课程的设计思路 .....	(33)
<b>第三讲 科学课程的目标</b> .....	(35)
一、科学课程的总目标 .....	(35)
二、科学课程的分目标 .....	(37)
<b>第四讲 科学课程的内容标准</b> .....	(52)
一、科学探究(过程、方法与能力) .....	(52)
二、生命科学 .....	(55)