

教科书研究方法 与 质量保障研究

JIAOKESHU YANJIU FANGFA YU

ZHILIANG BAOZHANG YANJIU

孔凡哲 张 怡 等著



NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS
WWW.NENUP.COM

东北师范大学出版社

教科书研究方法与 质量保障研究

孔凡哲 张 怡 等著

东北师范大学出版社
长 春

图书在版编目 (CIP) 数据

教科书研究方法与质量保障研究/孔凡哲, 张恰等著.
—长春: 东北师范大学出版社, 2007. 11
ISBN 978 - 7 - 5602 - 5094 - 6

I. 教… II. ①孔… ②张… III. 教材 - 研究方法
IV. G423.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 185393 号

☐责任编辑: 黄玉波 ☐封面设计: 宋 超
☐责任校对: 曲 颖 ☐责任印制: 张允豪

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 5268 号 (邮政编码: 130024)
电话: 0431—85687213 85691263
传真: 0431—85691969

网址: <http://www.nenup.com>

电子函件: sdcbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

长春市永昌印业有限公司印装

长春市义和路 25-1 号 邮编: 130021

2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 170mm×227mm 印张: 21.5 字数: 370 千

定价: 32.00 元

前 言

在基础教育研究中,教科书始终处在重要而显赫的位置。在“以本为本,以纲为纲”的时代,更多的人往往不需要过多地思考如何修改教科书,评判教科书,而是更需要思考如何把教科书执行好。随着课程研究的深入,特别是基础教育课程改革的不断深入,素质教育逐步得以落实,人们逐渐认识到,从理想的课程到文本的课程,再到实施的课程,只有变成学生习得的课程,才能说课程的实施是有效的。而教科书作为理解的课程,不仅直接影响着实施课程、习得课程的落实效果,而且对于检验和完善作为文本课程的课程标准起着重要作用。其中既涉及教科书的研制开发环节,又涉及教科书实施过程中的质量保障。

但是,长期以来,我国一直缺乏系统的教科书研究方法,现存的习惯方法多是零散的经验,同时,关于教科书质量保障的研究少之又少。这不仅表现在教科书研制开发阶段“一套教科书首版出齐后基本无需修改”等惯例,缺乏系统的教科书研发的质量保障的理论支撑,而且,即使在推广阶段,也常常出现“照本宣科,穿新鞋走老路”或者“随意更改教科书,轻视教科书资源”等通病。

2003年3月,几位志同道合的学者申报了“基础教育新课程新教材研制开发与质量监控的研究与实践”研究课题,于2003年底被正式批准为全国教育科学“十五”规划重点课题(国家一般级,编号BHA030025)。以孔凡哲为首的课题组,立足自己已有的前期研究,按照课题计划,先后以“教科书研制开发的国际比较”、“教科书研制开发的理论研究”、“教科书研制开发的实践探索”为专题,如期开展了系列研究,同时,以“教科书推广的理论研究”、“教科书推广的实践探索”为专题,进行了连续四年半的实践探索。其间,课题组不仅对教科书的研制理论进行了相对系统的探讨,而且以两套课程标准实验教科书的研制开发和实验推广为典型个案,进行了比较翔实的实证研究,其中不仅涉及教科书编写阶段的质量保障,而且包括教科书的选用制度研究,教研员与教科书推广,学校层面的教科书实施,教师“用教科书教”等等几乎涉及教科书实施的各个领域、各个环节。研究结论既是

对2001年9月基础教育新课程实施以来新教科书实践探索的系统提炼,又饱含着作者对教科书研究方法、教科书质量保障机制的深入思考和精心建构。

2007年7月,在BHA030025课题研究接近尾声之际,课题组主要成员继续深化研究,申报了“教科书研究方法的理论分析与实践探索”研究课题,被获准为教育部人文社会科学研究2007年度规划基金项目(编号07JA880058)。本书成果既是BHA030025课题的最后成果,也是07JA880058项目的首批成果。

当您开展教科书研究、教科书研制开发与质量保障活动之时,如果这里的理论提炼与实践探索能给您带来一定的方法启迪和案例帮助,那将是对作者们的最大宽慰,更是作者们的最大愿望。

孔凡哲

2007年12月12日于长春

研究内容(主要成果)一览表

研究的具体内容		主要成员	成果形式	成果执笔人
教科书 研制开 发: 国 际比较	基础教育教科书质量保障 的国际比较	孔凡哲、孙晓天	论 文	孔凡哲
	发达国家课程教材制度比 较研究	张怡、杨述春	论 文	张 怡
	中韩教科书对比研究	崔英梅、孔凡哲	论 文	崔英梅、 孔凡哲
	中俄教科书对比研究	徐秀娟、孔凡哲	论 文	徐秀娟、 孔凡哲
	中日教科书对比研究	李淑文	论 文	李淑文
	课程资源有效利用的比较 研究	徐秀娟、孔凡哲	论 文	徐秀娟、 孔凡哲
教科书 研制开 发: 理 论研究	国外教科书设计思想对比 研究	张怡、马云鹏	论 文	张 怡
	教科书的古今比较	孔凡哲、潘冠	论 文	孔凡哲
	教科书质量分析方法	孔凡哲、史宁中	专著、论文	孔凡哲、 史宁中
	教科书评价	王郢、孔凡哲	论 文	孔凡哲、 王 郢
	教科书研究方法	孔凡哲、王辉、李寒月、王 继伟等	著作(部分)	孔凡哲、张怡、 王辉、李寒月等
教科书 研制开 发: 实 践探索	教科书编写机制的实践 探索	王林 等	著作(部分)	王 林
	教科书文本的编制特点	孔凡哲、任景业	论 文	孔凡哲、 任景业
	教科书设计研究	马云鹏、孟祥静、何凤波、 赵艳辉	报 告	马云鹏、孟祥静 何凤波、赵艳辉
	教科书质量的出版社保障 机制研究	张怡、杨述春	论 文	张 怡
	教科书审查制度研究	孔凡哲、张怡	论 文	孔凡哲、张怡

教科 书 推 广 理 论 研 究	教科书质量保障机制分析	孙忠慧、李莹、王林	著作(部分)	孙忠慧、李莹
	课程资源的开发、利用	孔凡哲、马云鹏、蔡雪怡	论 文	孔凡哲、 马云鹏
	教科书推广中的信息渠道研究	任景业	著作(部分)	任景业、 孙忠慧
	国家课程的校本化处理	刘晓玫	论 文	刘晓玫
教科 书 推 广 实 践 探 索	教科书推广的机制建设	王林 等	著作(部分)	王林 等
	教研员与教科书的实施	李 博、孟 祥 静、李 春 花、 黄 诚	著作(部分)	李博、孟祥静
	学校层面的教科书质量保障研究	李昭军(农村中学) 周赫(城市中学) 赵艳辉(城市小学)	著作(部分)	李昭军 周 赫 赵艳辉
	实施中的教科书实验研究	孔凡哲、于明华、周赫	论 文	孔凡哲等
	教科书实施状况的调查分析	王铁红、宫长海、苗慧等	著作、论文	王铁红、 苗慧等
	教师与教科书的实施	姜羽秋、赵春梅	著作(部分)	姜羽秋等

目 录

第一编

教科书研究方法

第一章 教科书概论

2

第一节 教科书的有关概念/2

第二节 教科书质量及其有关概念/3

第三节 影响教科书质量的因素分析/5

第二章 教科书研究的常用方法

14

第一节 教科书研究的基本方法/14

第二节 教科书静态研究的基本方法/18

第三节 教科书动态研究的基本方法/26

第四节 教科书研究方法的最新发展/27

第三章 教科书的文本研究及其常用方法

30

第一节 教科书文本分析的基本内容与基本方法/30

第二节 教科书文本分析典型案例分析(一)

初中数学教科书与课程标准的一致性分析/43

第三节 教科书文本分析典型案例分析(二)

小学语文不同版本教科书的对比分析/55

第四节 教科书文本分析典型案例分析(三)

高中数学教科书的综合性/70

第四章 教科书的实施及其研究方法

81

第一节 教科书不同呈现方式对比的课堂实证研究/81

第二节 教科书使用实效的调查研究/92

第三节 教科书典型内容的教学实施研究

高中合情推理课程内容的实证调查/101

第四节 国家课程校本化处理的基本方法

以数学课程为例/106

第五节 课堂教学素材解读的误区及其校正对策/111

第六节 教师使用教科书的过程分析与水平测定/116

第五章 教科书的古今比较研究：以数学为例

132

第一节 中国古代数学教科书的特征分析/132

第二节 “西学东渐”对中国数学教科书的影响/135

第三节 20 世纪上半叶中国中小学数学教科书的发展特点/136

第四节 20 世纪下半叶中国中小学数学教科书的发展特点/139

第五节 21 世纪初期以来中国中小学数学教科书的发展/144

第六节 中国中小学数学教科书的未来发展趋势展望/145

第六章 教科书的中外对比研究

148

第一节 国外主流教科书设计思想述评/148

第二节 中韩教科书的对比研究：以小学数学为例/155

第三节 中俄教科书的对比研究：以小学数学为例/163

第四节 中日教科书的对比研究：以小学数学为例/169

第二编

教科书的质量保障研究方法

第七章 教科书质量保障的现状反思与中外对比研究

176

第一节 基础教育教科书质量保障机制的国内现状反思/176

第二节 基础教育教科书质量保障机制的国际比较及初步对策/185

第三节 我国中小学教科书选用制度现状分析与改革策略研究/193

第八章 教科书的研制开发过程及其典型个案分析

197

第一节 教科书研制过程的简要分析/197

- 第二节 教科书编制的典型个案分析：以苏教版小学数学为例/204
- 第三节 教科书出版质量保障的对策研究：ISO 质量管理：基础教育教科书出版质量保障的出路/217
- 第四节 教科书 ISO9000 出版质量管理体系的基本内容/222

第九章 推广过程中的教科书质量保障（上） 230

- 第一节 课程实施过程中的教科书质量保障的一般方法/230
- 第二节 推广过程中的教科书质量保障措施对比分析/235
- 第三节 教科书质量保障的一个重要渠道：教科书质量保障的信息渠道例说/243
- 第四节 教研员与教科书的实施/248
- 第五节 教师与教科书的实施：教师“用教科书教”的实证研究/254

第十章 推广过程中的教科书质量保障（下） 265

- 第一节 教科书在学校实施过程中的困难及其归因分析/265
- 第二节 课堂教学实施中的课程资源开发与有效利用/277
- 第三节 学校层面的教科书质量保障的典型个案：以东北师范大学附属小学为例/288
- 第四节 学校层面教科书质量保障的个案研究：以李营二中为例/292
- 第五节 基层学校保障数学课程质量的五个基本机制/297

第十一章 教科书评价研究 301

- 第一节 中小学教科书评价研究的基本思路/301
- 第二节 中小学教科书评价的现状分析/303
- 第三节 中小学教科书评价发展的新特点/310

第十二章 新课程教科书研制开发与质量监控的探究 319

- 第一节 基础教育教科书编写的人员组成/319
- 第二节 基础教育教科书推广的机制建设/322
- 第三节 推广过程中保障教科书质量的一般方法/323
- 第四节 基础教育教科书质量保障的若干理想措施/327



教科书研究方法

关注教育质量与效率是近年来国际教育研究的共同趋势。教科书作为课程的主要载体之一，在课程中居于不可替代的位置，其文本质量和使用实效会直接影响课程的整体水平和质量。事实上，中小学领域的课程质量问题在许多层面上都被具体物化为教科书质量问题。因而，教科书研究是课程研究的核心内容，是确保课程质量的重要环节，对教科书的分析、评价在今天已经演变为教育评价的重要组成部分。尤其近年来全国教科书领域出现了“多个标准多套教科书”（上海课程标准及其教科书、全国课程标准及其多个版本的教科书）的新格局，这是我国教科书史上的一次重大进步，但也由此产生了教科书质量的参差不齐以及教科书的“多样化”演变成“多本化”等问题。这些问题促使教科书评估既成为教育主管部门的必要工作，也变成教师无法回避的现实问题。但是，长期以来，我国缺乏相对系统、完整的教科书研究方法，尤其缺乏实用、有效的研究方法。这既是国内教育界的困惑，也是国际教育研究的整体缺憾。因而，在基础教育领域系统探讨教科书的研究方法对于深化中小学教育教学改革具有十分重要的意义。本编将集中讨论基础教育领域的教科书研究方法问题。

第一章

教科书概论

进行教科书研究,目的在于切实提高教科书的质量,强化其使用效果。为此,我们必须首先界定教科书的有关概念,明确教科书质量的含义,讨论对教科书进行质量分析的基本思路。

第一节 教科书的有关概念

在《中国大百科全书·教育》(1976年版)中,教科书被定义为“根据教学大纲或课程标准编制的系统地反映学科内容的教学用书”^①,现行的《中国大百科全书·教育卷》(1985年版)则将其修改为“根据教学大纲(或课程标准)编订的,系统地反映学科内容的教学用书”,即几乎未作改动。

有学者将教科书定义为“学校或任何学习集团在学习一定领域的知识时所运用的教材,以更利于教学的方式(而)编辑的图书”^②。也有研究者将教科书定义为“学校教育中的核心文本”^③,将教科书的属性分为表现性属性和内在性属性两类。

此外,关于教科书概念的讨论还有很多。我们发现,教科书的如下性质最为突出,能比较全面地反映教科书的含义:教科书是教学活动中的主要凭

① 编委会.中国大百科全书·教育[M].北京:中国大百科全书出版社,1976:145.

② 钟启泉.现代课程论[M].北京:教育科学出版社,2003.

③ 吴瑞祥.关于教科书分析与评价的理论探讨:以社会科教科书的分析与评价为例[D]:[硕士学位论文].上海:华东师范大学,2003.中国优秀硕士学位论文全文数据库(CDMD).

借,是联系师生活动的桥梁和纽带;教科书是课程内容的主要载体(当然,学校的课程还包括学校文化等隐性课程的内容,但我们这里主要探讨学生实际学习到的、可测量的学科知识);教科书是教材的重要组成部分,在日常生活中我们常常将教材等同于教科书。

我们注意到,将教材直接理解为教科书,同时将教科书武断地理解为事实性知识的载体,这在以往我国长期的教学实践中普遍存在,并与我国长期沿用的中央集权的课程体制密切相关——国定教科书的制度使教科书神圣化,教师只要“教教科书”就可以了,不必思考和探讨“用教科书教”的问题。笔者认为,教材与教科书是完全不同的两个概念,教材不完全等同于教科书,但两者又有千丝万缕的联系。教科书包含在广义的教材概念之内,是教材的重要组成部分。在本研究中,教科书特指以“课程标准”等文件为指导和依据,由特定出版社出版,用于中小学教与学的文本式的参考凭借,即指中小学各门学科课程的学生用书、教师用书及与之相配套的必要的练习册。这里的“特定出版社”指的是取得一定资质的出版社,这些出版社能够出版、发行中小学有关学科的教学用书。

其实,对教科书的定义与课程观相辅相成,相互影响。尽管对于课程定义的争论至今仍在延续,但仍可以达成这样的共识:教科书是教材的重要组成部分,是课程目标和课程内容的主要呈现形式,也是师生在教学活动中的主要凭借。正如2006年修订的《中华人民共和国义务教育法》^①指出的:“教科书根据国家教育方针和课程标准编写,内容力求精简,精选必备的基础知识、基本技能,经济实用,保证质量。”

总之,教科书是课程目标、课程内容的主要载体,是师生进行教学活动的主要凭借。教科书的编写要依据课程标准,是对课程标准的一次再创造、再组织,同时,对教科书的编写和实验也可以检验课程标准的合理性。

第二节 教科书质量及其有关概念

基于质量学视角,一本高质量的教科书必须满足用户的需要并为用户带来利益,符合国家的教育方针,必须有助于实现国家规定的教育教学目标,

^① 中华人民共和国义务教育法。中华人民共和国主席令第五十二号 [DB/OL]. 中央政府门户网站 (www. gov. cn), 2006-06-30 引用。

并与社会主流文化相一致。同时,我国当前实行的“多个标准多套教科书并存”的教材管理政策决定了教科书的质量受制于它与其相应的课程标准的符合程度、教科书的特色等等因素。同时,这又直接影响着教科书的使用范围。

事实上,质量一方面代表一种产品的属性,另一方面也代表着一种服务。对于学校教育来说,学生成为其用户,学校为用户(这里指学生)提供一种特定的服务。而对于整个社会整体而言,学校教育提供的是一种特殊“产品”——学生。学生能否获得谋生的本领并在现实生活中得到认可;学生是否能很好地适应社会,满足社会需要,进而促进社会进步与发展;学生能否在未来促进学科的进一步发展:就此而言,学校还须要对学生、家长、教育行政部门、社会、国家等多方因素负责。

根据全面质量管理理论(Total Quality Management)的经典理论PDCA循环的基本观点,质量分析评价是一个循环不断的动态过程^①。由此,我们认为,就教科书质量分析评价而言,其目的主要体现在如下四个方面:提供证据说明教科书的质量是否达到投入试用或使用的要求;分析教科书的特点供选用者做决策时参考;根据分析评价的资料提出修改教科书、提高教科书质量的意见与建议;通过分析评价的过程促进教师教学水平的提高和学生的发展。

须要指出的是,单纯的用户需要并不能完整地表达教科书的质量标准。事实上,教科书的质量一方面蕴含着与教科书发生关系的各个群体对教科书质量的主观期待,另一方面也包含教科书本身的一些物理质量指标与潜在的内容质量指标,这些属性与指标符合有关标准、要求。

笔者认为,教科书质量的本质内涵在于符合课程标准等的有关规定,特色明显,能够最大限度地满足学生学与教师教等各方面的合理需求。

由此,教科书作为一种特定的“商品”,要对其质量进行评判和改进,“生产厂家”的自我分析、判断并非“真理”——使用的时间与课程实施的实践活动才是检验教科书质量的唯一标准,而教科书的用户也是其质量重要的评判者。要提升教科书的质量,不仅应该关注教科书文本的改进和质量提升,也应该关注师生这些特殊用户的需要及其得到满足的实际状况,教科书的使用带来的社会影响(如教科书所倡导的理念是否与社会的主流文化相一致等等,正是教科书的社会性的具体体现)。

① 赵涛,高林.发现戴明[M].北京:北京工业大学出版社,2002.

第三节 影响教科书质量的因素分析^①

一、教科书质量的类别

教科书质量研究隶属课程评价领域。正如艾伦 C. 恩斯坦、费朗西斯 P. 金斯在其名著《课程：基础、原理和问题》（第三版）中分析的，“（课程评价有多种分类……）我们还可以内在——效果视角来分析评价”^②，也就是说从内在——效果视角来分析，可以将课程评价分为内在课程评价和效果评价。前者须要对“课程的具体内容、编排方式、内容的准确性以及所采用的材料的种类等等”进行研究，以决定课程是否有价值。其假设前提是“只要课程计划得内容准确，其具体的组织有坚实的基础，就可以有效地激励特定学生的学习”。而后者就是要对课程实施的效果进行检测。尽管目前国际上既有效果评价的支持者，也有内在评价的支持者，但是，如果我们能够兼顾二者，未必不是一件好事。

相对教科书质量研究来说，内在评价实际上就是对教科书进行内在质量的分析，效果评价则是对教科书在实施中的实际效果进行评价。因而，我们可以将课程质量区分为内在质量与外在质量两个方面，前者特指课程潜在的特质，后者特指课程在实际实施过程中表现出来的特质。从内在质量和外在质量两个层面进行课程质量研究，可以深入静态的课程文本、条件以及动态的课程实施两个不同的层面，分别进行细致、深入的研究，将课程评价理论深化、细化到微观层面和实际操作层面。教科书质量有广义和狭义之分，狭义的教科书质量特指教科书文本的质量，广义的教科书质量既包括文本的质量，也包括实施过程中的使用效果。我们认为，教科书文本的质量以及教科书实际的使用效果可统称为教科书质量，更确切地说，前者可称之为教科书的内在质量，而后者可称之为教科书的外在质量。

一般地，教科书文本的水平应包含文本的内容水平和印刷出版水平两方

① 本部分是孔凡哲博士学位论文的一部分：孔凡哲. 教科书质量研究方法的探索 [D]: [博士学位论文]. 长春：东北师范大学，2007. 中国优秀博士学位论文全文数据库 (CDMD). 本部分曾公开发表在《教育发展研究》2007 年第 6B 期上。（作者：孔凡哲、史宁中，题目：教科书质量及其影响因素）

② [美] 艾伦 C. 奥恩斯坦，费朗西斯 P. 金斯. 课程：基础、原理和问题 [M]. 南京：江苏教育出版社，2002：347.

面,前者特指教科书的内容属性,后者特指教科书的物理属性,这就决定了教科书文本的质量包含了文本的内容质量与印刷质量两层意思。其中,对教科书印刷质量的深入研究由印刷专业人员来完成效果会更“专业”。

教科书文本的内容与结构是教科书内在质量的关键要素,而编排特色是教科书内在质量和外在质量的生命线。对于教科书的内在质量,我们既可以从静态角度对其文本进行多维度的质量分析,也可以在课堂教学中探讨不同版本教科书的差异、教科书设计的有效性分析、教科书的师生认同程度等等一系列问题,进而提出课程设计、教科书设计的改进对策。对于教科书的外在质量来说,尽管影响教科书实施效果的因素很多,但是,教师使用教科书的水平、教科书的不同呈现方式以及教学条件、环境因素,是其主要因素。特别地,教科书的外在质量在很大程度上受制于教师借助教科书进行创造性教学的水平和实际发挥的状况。教师使用教科书的过程包括教师感悟和理解教科书的设计、开发意图,选择、研究和实际运用以及评价教科书等多个环节,而教师使用教科书实施课程的能力和实际水平具体体现在上面的各个环节之中。

二、影响教科书质量的相关因素

如前文分析,教科书质量研究隶属课程评价领域。教科书的质量对于课程质量、教学效果和学生学习绩效有着直接而重要的影响。尽管教科书只是教材的一种,是学生学习的材料之一,但在学校教育中占有主要地位。对教师来说,难得有一本书像教科书那样可以反复研读,反复思考。这说明,教科书在教学中的地位的确很高。同时,教学离不开教科书,教科书的指导价值不容忽视。正是如此,许多教师对教科书百依百顺,成为教科书的“奴仆”。也正是针对当前中小学的这种实际情况,为数甚多的学者呼吁一线教师“做教材的研究者”^①,即“教师不能做教材的奴仆,应该成为教材的主人。做教材的主人,就是驾驭好教材,用活教材,发挥它的最大效益。想要做到这一点,教师就要认真研究教材”。

综合国内外已有的研究成果,笔者认为,影响教科书质量的因素很多,包括教科书的文本、政策保障、教师、学生、外在条件环境(包括课程资源、课程实施的硬件和软件等等)诸多因素。

(一)教科书的文本

教科书的文本是教科书内在质量的主要载体之一,也是影响教科书实施

^① 申建春,做教材的研究者[J],湖南教育·数学教师,2007(2):1.

质量和效果的最直接因素。其中,教科书的编排方式、体例、内容、版式、印刷质量等因素不仅决定着教科书的内在质量,而且直接制约着教科书的外在质量(即实际的使用实效)。

1. 教科书的文本对于实际的教学起到不容忽视的正面引领作用

教科书不仅提供了一定的公共文化科学知识,而且为教师的课堂教学组织、教学的方式方法提供了一定的指导和参考。有了教科书,教师就不必每一单元、每一节都自编教材,就可以节省下相当的精力和时间作其他方面的教学准备,以便更好地辅导学生学习。

与此同时,教科书是辅助学生学习的最经济、最具实效的材料,具有携带方便等特点。但是,如果教科书文本阐述的课程目标不够明确,教科书的内容呈现方式不够理想,素材的选取和情境的创设不够贴切,就会直接影响课程的实际实施效果。

特别地,对于许多内容来说,即使教科书的呈现方式比较理想,但如果其特点不能被使用者(教师、学生,尤其教师)理解、接受并加以落实,其实际效果也未必如愿。对此,笔者选择现行的课程标准实验教科书初中“有理数乘法法则”不同版本教科书的呈现方式进行了对比实验^①,我们发现:一般地,在教科书中呈现有理数乘法法则,通常有“合情推理模式”、“运动模式”以及“变号法则模式”三种。对比实验显示,教科书不同的呈现方式对于实际的课堂教学效果影响显著:“运动模式”从已有的算式出发导出乘法法则,可以减少“硬性规定”的痕迹,增强学生的认同感,同时,重视学生对有理数乘法法则实际运用的熟练程度。但是,“运动模型”中“负负得正”的实际意义并不能被为数甚多的学生理解。“合情推理模式”从若干算式中寻找规律,归纳出乘法法则,更容易被程度较好的学生认同。同时,该模式重视学生对有理数乘法法则运用的熟练程度。但是,这种模式对于学生的接受能力要求较高,即使在办学水平比较高的城市重点中学的相应班级,仍有超过半数的学生对教学内容的理解有困难。“变号法则模式”关注学生的归纳、概括能力,各类学生的认同率高。但是,在这种模式下,有理数乘法法则的现实性欠缺,不少学生感到啰唆甚至乏味。

此外,长期的中小学教学实践表明,教科书内容的不同难度对实际的教学效果也有显著影响,而难易适中的教科书能够有效提高课堂教学效果。已

^① 本书第四章第一节。