

基于标准的教师教育新教材

中学数学课程研究

徐斌艳 斯海霞等◎著

数学课程的
动态发展
教师思想与行动的
助推器

基于标准的教师教育新教材

中学数学课程研究

徐斌艳 斯海霞等◎著



华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学数学课程研究/徐斌艳等著. —上海:华东师范大学出版社, 2015. 8

ISBN 978 - 7 - 5675 - 4070 - 5

I. ①中… II. ①徐… III. ①中学数学课—教学研究 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 205137 号

基于标准的教师教育新教材

中学数学课程研究

著 者 徐斌艳 斯海霞等
责任编辑 吴海红
特约审读 罗秀苹
责任校对 戚艳侠
装帧设计 卢晓红

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 常熟市文化印刷有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 23
字 数 497 千字
版 次 2016 年 4 月第 1 版
印 次 2016 年 4 月第 1 次
书 号 ISBN 978 - 7 - 5675 - 4070 - 5/G · 8625
定 价 49.00 元

出 版 人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

我国《教师教育课程标准(试行)》的颁布,为教师教育课程与教学建设提供规范,有助于提升教师教育质量、促进教师专业发展。在标准引领下的课程教材建设激发了教育改革者的热情,大家在各自研究领域,精心策划着每一本教师教育教材的设计、编撰,《中学数学课程研究》正是在这样有意义的背景下诞生的。很荣幸作为主要撰写者策划关于中学数学课程的教师教育教材,我们没有简单地罗列中学数学课程的所有问题,这实际上也是不可能的,因为中学数学课程本身处于动态发展中。因此我们精心挑选中学数学课程的若干专题,既有关于数学课程的经典问题,例如数学课程的沿革、数学课程标准的解读、数学教学内容的分析、数学教材的研究;也有数学课程的发展性问题,如数学问题解决、数学教学交流、数学课堂中信息技术的使用,以及数学基本活动经验。

本书共有十章。第一章系统分析数学课程发展思潮,从“新数运动”到“回归基础”,从“数学问题解决”到“数学核心能力”,数学课程从关注现代数学思想,螺旋上升为关注学生数学核心能力。第二章和第三章主要围绕数学课程标准与数学教学内容,详尽地解读了 21 世纪以来数学课程改革目标、数学课程内容特点等。紧接着第四章以国际化的视野探讨数学教材的特点和结构。第五章和第六章则关注数学课堂教学,直击数学课堂教学案例,将数学概念教学、数学命题教学和数学问题解决教学的精彩案例与大家分享。第七章到第十章则围绕 21 世纪数学课程改革提出的一系列现代理念以及要求,其中第七章提供了有效进行数学教学交往的路径;第八章则聚焦数学问题解决,倡导在课堂对话中表征数学问题;第九章强调信息技术对数学课堂教学的支持;第十章在分析数学基本活动经验的基础上,提出了面向数学基本活动经验的教学设计,并以具体案例呈现具体教学流程。

本书的撰写汇集了三个有代表性的群体:一是长期从事数学教育研究的高校教师,他们以前沿和国际视野呈现中学数学课程的发展;二是在中学数学教学一线的优秀教师,他们与大家分享精彩的数学教学实践;三是起步进入数学教育研究的年轻学子,他们踏实而认真地梳理着中学数学课程问题。具体分工如下:第一章第一节和第二章第一节由王秀秀撰写,第一章第二、三节和第二章第二、三节由杨亚平撰写,第一章第四、五节和第二章第四节由斯海霞撰写,第三章第一、二、四节由童永健撰写,第三章第三节和第七章由马萍撰写,第四章第一、三节和第十章由徐斌艳撰写,第四章第二节由陈月兰撰

写,第四章第四节由鲍建生撰写,第五章由曹新撰写,第六章由李柏青、李建明撰写,第八、九章由苏洪雨撰写。全书由徐斌艳、斯海霞统稿、定稿。

本书顺利完成的动力,来自华东师范大学课程与教学研究所同仁们的相互鼓励和督促,来自华东师范大学出版社吴海红的真切关心。感谢所有为本书付出努力的朋友,期待同行对本书的批评指正。

徐斌艳

2015年新春之际

第一章 中学数学课程发展思潮1

第一节 中学数学课程概念3

一、课程涵义3

二、数学课程涵义6

三、中学数学课程的涵义7

第二节 “新数运动”的数学课程发展8

一、“新数运动”的兴起9

二、“新数运动”课程的特点12

三、“新数运动”课程的缺陷14

四、“新数运动”的反思与启示15

第三节 “回到基础”运动的数学课程发展16

一、“回到基础”运动的兴起16

二、“回到基础”课程的特点19

三、“回到基础”运动的反思与启示20

第四节 基于“数学问题解决”的数学课程发展22

一、“数学问题解决”课程的兴起22

二、“数学问题解决”课程的国际经验24

三、“数学问题解决”课程的反思34

第五节 聚焦核心能力的数学课程发展34

一、数学能力的界定35

二、多国数学课程标准中的数学能力36

三、数学课程聚焦数学能力的启示38

第二章 中学数学课程标准41

第一节 中学数学课程标准的概念43

一、课程标准的涵义43

二、中学数学课程标准的概念45

第二节 义务教育阶段数学课程标准解读46

一、数学课程改革背景47

二、《课程标准(2011年版)》的基本理念48

三、《课程标准(2011年版)》中的课程目标52

四、《课程标准(2011年版)》中的课程内容53

五、实施55

第三节 高中数学课程标准解读58

一、高中数学课程标准制定背景58

二、高中数学课程标准基本理念和目标60

	三、高中数学课程标准课程框架	63
	四、高中数学课程标准的实施情况	67
第三章	中学数学教材内容解读	69
第一节	代数内容的研究	71
	一、课程内容标准要求	72
	二、课程内容标准解读	73
	三、课程内容分析	77
	四、教学建议	85
第二节	几何内容的研究	89
	一、课程内容标准	89
	二、课程内容分析	92
	三、教学建议	95
第三节	统计内容的研究	97
	一、课程内容标准要求	97
	二、课程内容标准解读	98
	三、教学建议	100
第四节	数学探究与数学建模的研究	106
	一、数学探究	106
	二、数学建模	112
第四章	中学数学教材的国际比较	117
第一节	中学数学教材研究设计	119
	一、教材研究的背景	119
	二、正在进行的研究课题	120
第二节	教材中代数内容的比较	123
	一、研究意义	123
	二、已有研究的综述	123
	三、研究设计	124
	四、研究的初步结论	126
第三节	教材中数学探究内容的比较	132
	一、研究意义	132
	二、研究现状评述	132
	三、分析指标体系的构建	135
	四、研究过程	141
	五、研究结论	142
第四节	教材中综合内容难度的比较	150
	一、研究意义	150

二、综合难度模型	150
三、研究过程与方法	151
四、研究结论	152

第五章 中学数学课堂教学透视 165

第一节 对数学课例的剖析	167
一、一节优质课	168
二、对优质课例的分析与思考	171
第二节 对中学数学课堂教学经验的反思	182
一、流行的几条“宝贵经验”	182
二、教师理解的数学教学经验	185

第六章 数学课堂教学案例 189

第一节 数学概念教学设计案例	191
案例 1：“直线的倾斜角与斜率”教学设计	191
第二节 数学命题与命题教学设计案例	197
案例 2：“余弦定理”教学设计	197
案例 3：“数学归纳法”教学设计	203
第三节 数学问题解决教学设计案例	211
案例 4：“圆锥曲线中的最值问题”教学设计	211
案例 5：“元认知对问题解决策略的指导意义” 教学设计	216

第七章 数学课堂的教学交往 225

第一节 数学课堂教学交往的内涵	227
一、教学交往提出的意义	227
二、教学交往概念的内涵	229
第二节 数学课堂教学交往的现状分析	230
一、教学交往存在的问题	230
二、原因分析	233
第三节 数学课堂的有效教学交往路径	238
一、发挥学生学习的主动权	238
二、减少选拔性考核	241
三、利用校本教研活动	245
四、变革数学教学活动	246
五、拓宽师生交往渠道	250

第八章 数学课程中的问题解决	253
第一节 数学问题解决及其性质	255
一、数学问题解决提出的意义	255
二、数学问题解决的内涵	256
第二节 数学问题解决与数学教学设计	263
一、教学中的数学问题解决	263
二、数学问题解决的教学设计	264
三、数学问题解决的教育意义	270
第三节 数学问题解决与课堂对话	274
一、数学教学中的课堂对话	275
二、在课堂对话中表征数学问题	280
三、数学问题解决过程的课堂对话	281
第九章 数学课程中的信息技术	289
第一节 信息技术与数学课程与教学整合的概述	291
一、整合的意义	292
二、整合的原则	297
三、整合的方式	298
四、整合中的问题	300
第二节 信息技术与数学课程与教学整合的理论基础	301
一、教育中的建构主义	302
二、信息技术与建构主义	307
第三节 信息技术在数学教学中的功能	308
一、数学教学中的教育软件	308
二、教育软件在数学教学中的功能	310
三、网络技术在数学教学中的功能	314
第十章 数学课程中的数学基本活动经验	317
第一节 数学基本活动经验的概念	319
一、概念提出的背景	320
二、关于数学基本活动经验	323
第二节 面向数学基本活动经验的教学设计	331
一、教学设计的一般概念	331
二、面向数学基本活动经验的教学设计要素	332
第三节 面向数学基本活动经验的教学案例	334
一、教学实践流程	334
二、教学案例	335

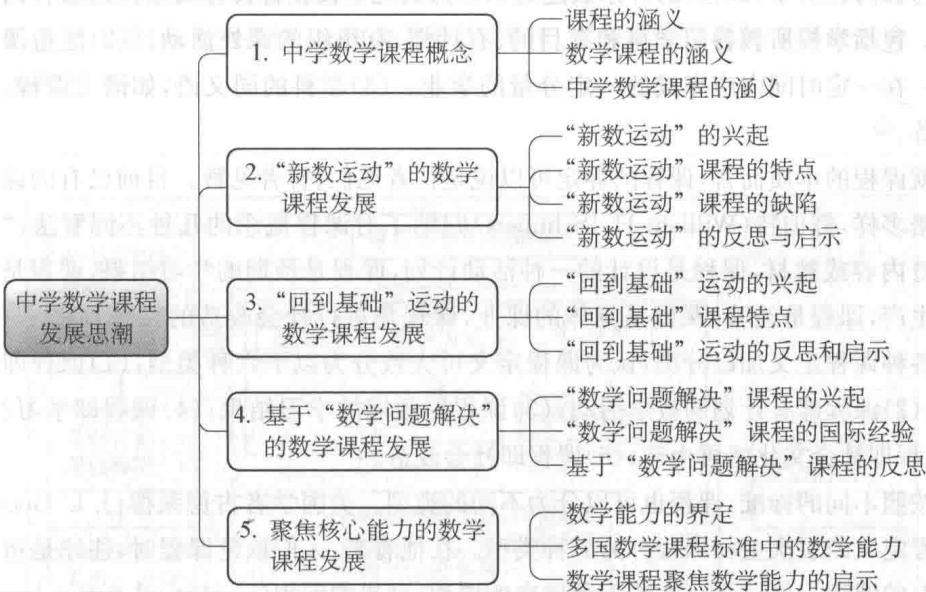
本章概要

中学数学课程不仅是内容的系统承载、目标的理想体现,而且是社会变革、经济发展的缩影,同时也是文化再创造的表现。因此中学数学课程的发展受到社会、政治、经济、科学与文化等诸多因素的影响。纵观世界各国数学课程的发展路径,可以将其归纳为若干思潮。20世纪50年代初期,由于社会与科学技术的国际竞争,人们尤其重视中学数学课程中学科内容的现代性和结构性,期待通过数学课程培养有科学竞争力的人才,这一阶段的数学课程被称为“新数运动”数学课程。20世纪70年代中期,人们认识到社会需要和谐发展,人的教育和培养是一个系统工程,学生需要拥有扎实的基础、基本的素养,人们称这一阶段的数学课程为“回到基础”的数学课程。20世纪80年代中期,社会、政治、经济、科技等突飞猛进,为应对社会的这种巨大变革,人们不仅要拥有扎实、静态的知识基础,更要拥有“审视问题、发现问题、提出问题、解决问题”的能力,因此中学数学课程的重点聚焦在“数学问题解决”能力的培养上。进入21世纪,社会、政治、经济和科技等的发展更为丰富多样,学生只有拥有了社会需要的核心能力,才能立足于社会。中学数学课程的目标得到拓展,强调培养数学核心能力,例如数学交流能力、数学建模能力、数学问题的提出能力等。人们认识到通过数学课程进行知识传授、能力培养的外延和内涵非常丰富,因此需要有标准性框架规范评估数学课程的设计与发展。因此聚焦核心能力、重视课程标准成为数学课程发展的重要特点。

通过本章的学习你能够：

- 全面认识中学数学课程的宏观意义和内涵
- 明确数学课程发展的几大思潮的特点
- 初步了解数学课程与社会、政治、经济、文化等的关系

本章内容结构



第一节 中学数学课程的概念

面向 21 世纪的我国中学数学教育，数学课程将依然发挥重要作用。因此，在制定新的中学数学课程时，必须“与时俱进”地审视国内外数学科学以及数学教育的历史、现状、发展趋势，力图体现课程的时代性、基础性、选择性，对中学数学课程以明确的定位，并前瞻性地规划未来中学数学课程的发展图景。要想达到这样的目标，应首先了解中学数学课程的概念。

一、课程的涵义

理解数学课程的概念，首先要理解何为“课程”？

就“课程”的发展历史来看，“课程”一词在我国初见于唐宋时期。唐朝的孔颖达、宋代的朱熹都提及过课程，虽然没有明确地界定课程的含义，但“课程”指功课及其进程的意思与我们现在许多人理解的“课程”概念相似。就西方英语国家来说，课程(curriculum)一词最早

出现在英国教育家斯宾塞的《什么知识最有价值》一文中,它的原意为“轨道”(race-course),就这个词源,课程的最常见定义为“学习的进程”,又称学程。随着课程原生要素“课业”的复杂化,自上而下地形成了“课→教材→教学大纲→教学计划”这种课程系统的初期状态。现代课程则把“课程”的重心从外在的规范转移到以“课业”为主体的现实的活动,相应地“课程”的概念逐渐从“轨道”转变为“在轨道上运作”。

就课程本身在相关词典中的定义来说,翻阅《中国大百科全书·教育卷》,其中对课程的解释是“课程即课业及其进程。现代学校兴起以来,课程有广义、狭义两种。广义指所有学科(科目)的综合或学生在教师指导下各种活动的总和。狭义指一门学科。”^①《教育大辞典》对于“课程”的辞条表述为,(1)为实现学校教育目标而选择的教育内容的总和。包括学校所教各门学科和有目的、有计划、有组织的课外活动。(2)泛指课业的进程。在一定时间内应完成的一定分量的学业。(3)学科的同义语,如语文课程、数学课程等。^②

就课程的本质而言,课程的界定可以说是仁者见仁、智者见智。目前已有的课程定义纷繁多样,舒伯特(William H. Schubert)归纳了对课程概念的几种不同看法:“课程即教育内容或教材,课程是设计的一种活动计划,课程是预期的学习结果,课程是文化的再生产,课程是经验,课程是具体的课业,课程是进行社会改造的议事日程。”^③施良方把各种课程定义加以分类,认为课程定义可大致分为以下六种类型:(1)课程即教学科目;(2)课程即有计划的教学活动;(3)课程即预期的学习结果;(4)课程即学习经验;(5)课程即社会文化的再生产;(6)课程即社会改造。^④

按照不同的标准,课程也可以分为不同的类型。美国学者古德莱德(J. I. Goodlad)从课程定义的层次上将课程分为五种类型。在他看来,人们谈论课程时,往往是指不同层次上的课程。他认为存在着五种层次的课程:理想的课程(ideological curriculum)、正式的课程(formal curriculum)、领悟的课程(perceived curriculum)、运作的课程(operational curriculum)、经验的课程(experienced curriculum)。根据课程内容的不同,课程可以分为学科课程与经验课程。根据课程影响学生的方式或者是否有明确的计划和目的为依据可将课程分为显性课程和隐性课程。根据课程的表现形态,可将课程分为分科课程与综合课程。从课程对某一专业的适应性和相关性的形式划分,可分为必修课程和选修课程。根据课程在整个课程体系中的不同地位,可将课程划分为核心课程和边缘课程。

实际上,之所以会出现以上关于课程的不同概念和分类,主要是由于学者们所处的学术背景不同,对社会、知识、教育、学校乃至对学生有不同的观点,因而对课程有不同的理解。对于这些已有的课程概念的不同,有学者已进行了研究思路的整理,如廖哲勋、田慧生认为存在两种不同的研究课程的思路,“一种思路是:只是从教学的角度理解

① 胡乔木. 中国大百科全书·教育卷[Z]. 北京:中国大百科全书出版社,2009:270.

② 顾明远. 教育大辞典(增订合卷本)[Z]. 上海:上海教育出版社,1998:43.

③ 转引自廖哲勋,田慧生主编. 课程新论[M]. 北京:教育科学出版社,2003:31—34.

④ 施良方. 课程理论——课程的基础、原理与问题[M]. 北京:教育科学出版社,2012:3—7.

课程的涵义,把课程看成学科或教学内容。另一种思路是:把课程看作经验。”^①王建军认为,对课程的理解存在一个共同的特点,将课程视为“某物(学科、计划或目标)”或“某事(经验)”。^②

另外一个绕不开的问题是,无论从何种角度理解课程,课程始终是处于教育系统之中,发挥一定作用。课程设计和实施的复杂性已经单独构成了一个庞大的系统,也就是所谓的课程系统。田慧生、廖哲勋较为完备地论述了课程系统的概念及其运作过程(见图1-1)。他们认为,课程系统是学校教育活动系统中的—个子系统,它与学校教学系统、考试系统、教育管理系统等构成了纷繁复杂的学校教育系统。就课程系统而言,“课程系统包含不断运行着的课程计划、课程标准(或教学大纲)和各类教材以及它们所需要的空间、时间和物质条件,还包含着设计、操作、管理学校课程的多层次教育工作者与受教育者。”^{③ ④}

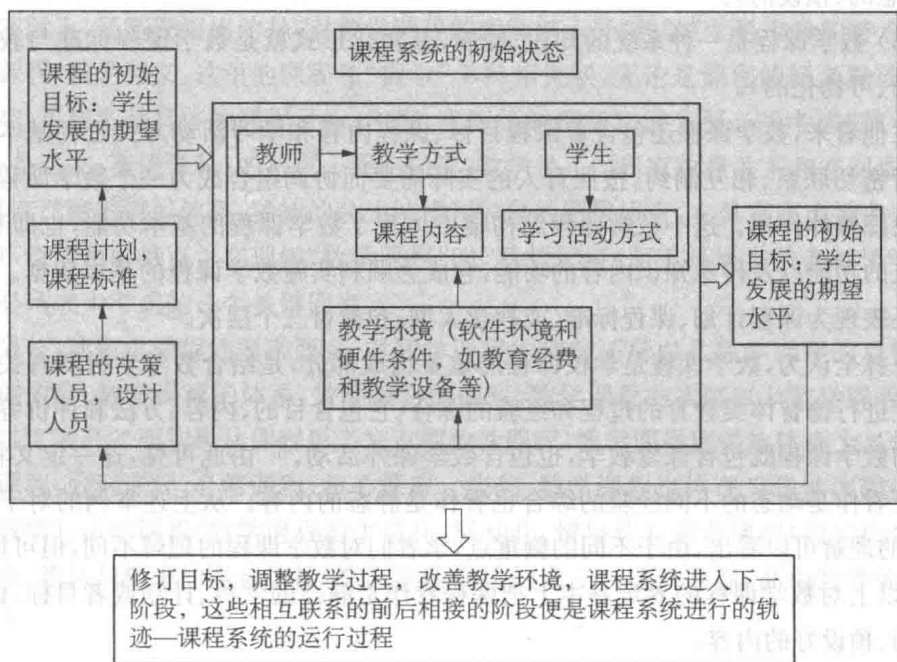


图 1-1

课程系统的运行状态与过程^④

通过上文可以看出,理解课程离不开对以下问题的思考:(1)课程是静态的某物(学科、计划或目标)还是动态的经验过程?(2)课程是系统的知识、经验的一系列计划还是一种目标体系的计划?(3)课程是预设好的还是结论性的?(4)课程是客观存在还是主观理解的?对课程问题的不同思考和回答形成了对课程的不同理解。

实际上,不同的课程定义和理解都有一定的指向性,都是对特定历史条件下课程所

① 廖哲勋,田慧生主编.课程新论[M].北京:教育科学出版社,2003:31.

② 王建军.合作的课程变革中的教师专业发展[D].香港:香港中文大学,2002:12.

③ 廖哲勋,田慧生主编.课程新论[M].北京:教育科学出版社,2003:31.

④ 廖哲勋,田慧生主编.课程新论[M].北京:教育科学出版社,2003:348.

出现的问题的指向,所以都具有某种合理性但也具有某些局限性,正如施良方所指出的,每种课程定义都隐含着作者的一些哲学假设和机制取向。对于教育工作者来说,重要的不是选择这种或者那种课程定义,而是要意识到各种课程定义所要解决的问题以及伴而随之的新问题,以便根据课程实践的要求,作出明智的决策。^①

二、数学课程的涵义

由于课程的定义不确定,也就使得不同的研究者对“数学课程”的理解和定义不同。基于对课程的理解,章建跃对“数学课程”的本质内涵作出如下界定^②:

- (1) 数学课程是一种用于指导学校数学教育的方案(育人计划)。
- (2) 数学课程是人类对数学科学的已有认识成果,是数学科学的启蒙内容(静态的)。
- (3) 数学课程的结构是精心设计的,内容是精心挑选的,是有意预设的育人信息载体(有意的、预设的)。
- (4) 数学课程是一种系统的知识、经验,其物化形式就是数学课程标准与教材(有系统的、可物化的)。

在他看来,数学课程还包含着课程目标、课程内容和学习方式三种基本成分,这三者密切联系、相互制约,按照育人的实际需要而协调组合成为一个数学课程结构,用以发挥整体作用。这一数学课程结构集中体现了数学课程的基本功能,也即有计划地育人的功能以及传承知识内容的功能,它成为顺利实施数学课程的基本依据。另外,课程还表现为课程计划、课程标准(或教学大纲)和教材三个层次。^③

王林全认为,数学课程是学校课程的重要组成部分,是结合数学学科的有关内容,对学生进行德智体美教育的过程和经验的综合,它包含目的、内容、方法和评价等内容。广义的数学课程既包含课堂教学,也包含数学课外活动。^④由此可见,这一定义将数学课程既看作是动态的不同经验的综合也看作是静态的内容。从上述举例的对于“数学课程”的理解可以看出,由于不同的侧重点,学者们对数学课程的理解不同,但可以看出的是,以上对数学课程的界定基本上把课程看作是静态的学科、计划或者目标,课程是有意的、预设好的内容。

宋乃庆等人强调“课程是学生在学校教育环境中所获得的一系列教育性经验”,进而从以下几个方面来理解数学课程的涵义:^⑤

- (1) 数学课程的客观性。数学课程是一种外在于学习主体的客观存在,其主要内容是数学科学的概念、原理、思想、方法。
- (2) 数学课程的目的性。数学课程是实现学生身心全面发展的一种手段,具有明确的目的指向。也正因为如此,从教育的角度而言,并非所有的数学科学内容都适合列

① 施良方. 课程理论——课程的基础、原理与问题[M]. 北京: 教育科学出版社, 2012: 10.

② 章建跃. 中学数学课程论[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2011: 7—8.

③ 廖哲勋, 田慧生主编. 课程新论[M]. 北京: 教育科学出版社, 2003: 348.

④ 王林全. 当代中小学数学课程发展[M]. 广州: 广东教育出版社, 2006: 13.

⑤ 宋乃庆, 徐斌艳, 孔凡哲等. 数学课程导论[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2010: 25—26.

入数学课程,适合列入数学课程的内容,也必须适合学生的身心发展特点。

(3) 数学课程的经验性。作为师生共同作用的对象,数学课程应该而且可以通过认识和实践而转化为个体经验,无论这种经验是知识性的还是活动性的。也就是说,数学课程是动态的,不仅仅包括数学课程的静态内容,还应该包括动态的过程和方法,使学生通过对课程的学习,经历过程与方法,掌握知识与技能,形成情感与态度,使现实的数学转化为学生的数学现实。

(4) 数学课程的教育性。在基础教育阶段,数学课程必须把数学科学的学术形态转化为教育形态,以实现数学课程的目的。

(5) 数学课程的系统性。数学是一门有关结构的科学。数学课程必须实现数学科学自身逻辑结构与学生身心发展的有机统一。忽视任何一方的做法都是错误的。

综上所述可见,宋乃庆等人对数学课程的理解较为全面地概括了数学课程的涵义,数学课程由于自身的客观性、目的性、经验性、教育性和系统性而具备了静态和动态的双重特点,在学生的数学学习中发挥着重要作用。

实际上,还需要指出的是,对数学课程的理解离不开“数学”学科本身的特点。提及数学课程,顾名思义,这里的课程和“数学”学科相关联,无论是课程的涵义抑或是课程的分类,再或者是具体的课程目标、内容、实施等的理解和定义都必须考虑“数学”学科(而不是语文、英语学科)的特点。我们知道,数学是一门研究数量关系和空间形式的科学,具有严密的符号体系,独特的公式结构和形象的图像语言,它具有高度抽象、逻辑严密和广泛应用的特点。在理解“数学课程”时,数学学科(而不是语文或者外语学科)的特点必须成为考虑的一个关键因素。

另外,就数学课程的要素而言,对数学课程的理解还可以从数学课程的目标、数学课程的内容、数学课程的体系、数学教材的编写、数学课程的实施以及数学课程的评价几个维度展开。而如果从课程形态来审视数学课程,数学课程更多地体现为显性课程、学科课程、分科课程、必修课程、核心课程。当然,数学课程也体现为隐性课程(日常和社会数学)、活动课程(数学课程的生活化、活动化、情境化)、综合课程(数与代数、空间与图形、统计与概率的混合编排,综合实践模块的设立)、选修课程(高中数学的选修模块)。^①

三、中学数学课程的涵义

数学课程概念的不确定性使得中学数学课程的概念也不确定,但我们可以尝试从以下几个方面来理解中学数学课程。

首先,中学数学课程,很明显地,将数学课程的学段集中到“中学”而不是小学或者大学,自然地,中学阶段的数学课程与小学数学课程以及大学数学课程无论在课程的目标、内容,或者实施、评价方式等各个方面都有所不同。例如,与小学数学课程相比,在数学课程的目标方面,中学数学课程目标明显要高于小学课程目标,在对学生知识与技能、过程与方法、数学思考以及情感态度价值观方面的培养目标要符合中学阶段学生的

^① 宋乃庆,徐斌艳,孔凡哲等. 数学课程导论[M]. 北京:北京师范大学出版社,2010: 17.

身心发展特点;在数学课程的内容方面,“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”等方面的数学内容的难度明显增加。

其次,需要承认的是,在所有学段的数学课程中,普通中学数学课程作为其中的重要组成部分有着自身特殊的重要意义。这主要是由于它在数学课程中起着承上启下的作用。从学校系统和培养目标来看,对于有机会进入大学学习的学生来说,中学是介于小学与大学之间枢纽,它既是前者的延续,又是后者的准备;对于即将就业的学生来说,在中学所学习的数学课程知识可以是学生从学校走向社会的桥梁。从历史经验来看,历次学制、课程变革,变化大、频率高的是普通中学,在各级各类教育中,课程问题多、难处理的还是普通中学。因此,中学数学课程是中小学数学教育中很重要的方面。

再次,对中学数学课程的理解需要依赖于对数学课程的理解。如果把数学课程看作静态的学科、内容和目标,那么中学数学课程可以看成是“中学数学学习的内容、范围和进程,是经过组织的具有学科目的的教育内容。”如果将数学课程看作不仅是静态的,而且是动态的,那么中学数学课程应该而且可以通过认识和实践而转化为个体经验,无论这种经验是知识性的还是活动性的。也就是说,中学数学课程是动态的,不仅仅包括中学数学课程的静态内容,还包括有关的动态的过程和方法,使学生通过对课程的学习,经历过程与方法,掌握知识与技能,形成情感与态度,使现实的数学转化为学生的数学现实。

另外,理解课程标准规定的中学课程目标、内容、实施评价等有助于我们理解中学数学课程。以义务教育阶段和普通高中的课程目标为例,义务教育阶段数学课程的总体目标主要表现为以下3个方面:(1)学生能够获得适应社会生活和进一步发展所必须的数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验;(2)学生能够体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系,运用数学的思维方式思考,增强发现问题和提出问题的能力、分析问题和解决问题的能力;(3)学生能够了解数学的价值,提高学习数学的兴趣,增强学好数学的信心,养成良好的学习习惯,具有初步的创新意识和实事求是的科学态度。普通高中的数学课程目标则为:使学生在九年义务教育数学课程的基础上,进一步提高作为未来公民所必要的数学素养,以满足个人发展与社会进步的需要。从目标上来看,中学数学课程面向的对象是中学生,需要根据中学生的身心发展特点来制定目标,以通过课程来更好地促进这一阶段的学生的数学课程的学习。

第二节 “新数运动”的数学课程发展

课堂中曾发生这样一幕情景:

老师提问:“为什么 $2+3=3+2$?”

学生毫不犹豫地回答:“因为它们都等于5。”

“错!”老师纠正道“正确的答案是:由加法交换律而得。”

这就是典型的“新数运动”的数学课堂,那么何为“新数运动”?我们称20世纪50年代开始的数学教育现代化运动为“新数运动”。新数运动的核心是把中小学数学教学