

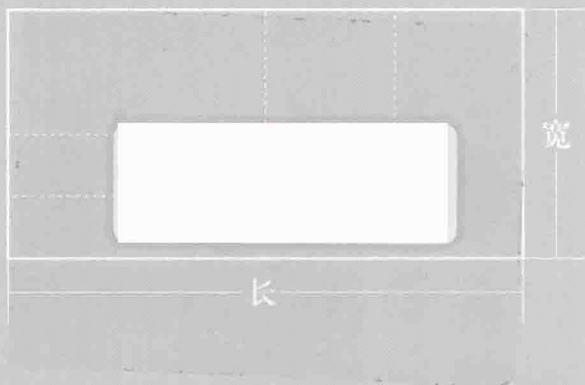


一课研究丛书·图形与几何系列

主编 朱乐平

长方形的认识与周长 教学研究

杨晓翊 谢莹◎著



教育科学出版社
Educational Science Publishing House



一课研究丛书·图形与几何系列

主编 朱乐平

长方形的认识与周长 教学研究

杨晓翊 谢莹◎著

教育科学出版社
· 北 京 ·

出 版 人 所广一
策划编辑 郑 莉
项目统筹 郑 莉
责任编辑 郑 莉
版式设计 宗沅雅轩 贾艳凤
责任校对 贾静芳
责任印制 曲凤玲

图书在版编目 (CIP) 数据

长方形的认识与周长教学研究 / 杨晓翊, 谢莹著. —
北京: 教育科学出版社, 2014. 1
(一课研究丛书. 图形与几何系列 / 朱乐平主编)
ISBN 978 - 7 - 5041 - 8208 - 1

I. ①长… II. ①杨… ②谢… III. ①平形四边形—
周长—教学研究—小学 IV. ①G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 001592 号

一课研究丛书·图形与几何系列

长方形的认识与周长教学研究

CHANGFANGXING DE RENSHI YU ZHOUCANG JIAOXUE YANJIU

出版发行	教育科学出版社	市场部电话	010 - 64989009
社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	编辑部电话	010 - 64981357
邮 编	100101	网 址	http://www.esph.com.cn
传 真	010 - 64891796		
经 销	各地新华书店		
制 作	北京金奥都图文制作中心		
印 刷	保定市中国画美凯印刷有限公司	版 次	2014 年 1 月第 1 版
开 本	169 毫米×239 毫米 16 开	印 次	2014 年 1 月第 1 次印刷
印 张	18.25	印 数	1—3 000 册
字 数	273 千	定 价	39.00 元

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

这是一套什么样的书？

你见过对一节课的研究形成一本十几万字的学术专著吗？

你见过查阅百年来课标（大纲）后综述对一节课的教学要求吗？

你见过对一节课的内容进行国内外多个版本教材比较吗？

你见过对主要杂志上关于一节课的研究成果进行综述吗？

你见过根据一节课的内容给出许多个不同的教学设计吗？

你见过对一节课的研究形成系列校本教研的活动方案吗？

你见过以作者与读者互动对话的形式写成的学术专著吗？

本丛书将让你见到上面所有的“样子”。

《一课研究丛书·图形与几何系列》（以下简称“丛书”）是对课的研究。其中的每一本都是围绕小学数学“图形与几何”领域的一节课（或两节相关的课）进行多视角系统研究而形成。

研究的内容主要根据教师的课堂教学实践与理论水平提高的需要来确定。主要维度如下：

1. 数学知识维度。数学老师要上好一节课，就应该比学生有更多关于这节课的数学知识，即“上位数学知识”。它是指超越了小学数学一节课的内容，在初中、高中（或中等师范学校）以及大学数学中出现的相关数学知识。很显然，没有上位数学知识是无法上好一节课的，但只有上位的数学知识也远远不够，还必须能够从中获得教学的启示。也就是说，要把围绕一节课的上位数学知识与小学数学紧密结合，指导小学数学教学。这一维度的研究主要解决老师在知识上的“一桶水”问题。

2. **课程标准（教学大纲）维度。**从理论上说，一个教师有了数学知识以后，首先关注的就是课程标准（教学大纲）。这是因为数学课程标准（教学大纲）是一个规定了数学学科的课程性质、目标、内容和实施建议的教学指导性文件。对一节课展开研究应该从最高的纲领性文件入手，明确这节课的目标定位。丛书中所涉及的每一节课，其作者都查阅了自20世纪初到现在的一百多年来国内所有和国外部分数学课程标准（教学大纲），从标准的视角，展现出一节课教学要求的历史沿革过程并从中获得启示。

3. **教材比较维度。**数学教材为学生学习一节课的内容提供了基本线索和知识结构，它是重要的数学课程资源。丛书对一节课的教材从多个角度进行比较研究。从时间的角度看，进行了纵向与横向比较研究。纵向比较研究是对不同时期出版的教材进行比较，特别是对同一个出版社或同一个主编不同时期编写的教材进行多角度比较，从历史的沿革中感悟一节课不同时期的编写特点；横向比较研究是对同一时期出版的多种不同版本教材进行比较。从地域的角度看，进行了中国大陆与港、澳、台教材的比较，以及国内外教材的比较。教材比较研究可以为研究这节课或去给小学生上这节课的老师开阔视野，帮助找到更多有价值的课程资源。丛书的每一本不但在正文中对教材进行了比较，而且还在附录中完整呈现了多个版本的相关教材，供读者进一步研究参考。

4. **理论指导维度。**我们知道，没有实践的理论是空虚的，没有理论的实践是盲目的。要上好一节课，自然需要理论的指导。奇怪的是，虽然有许多教育理论，但要真正系统地指导一节课的时候，特别是要指导一节课进入实践操作时，却又常常是困难的。丛书在数学教育理论指导课堂教学方面做了探索，努力做到让理论进入课堂教学实践，使得实践者能够真正感受到理论的力量。

5. **学生起点维度。**学生是学习的主体，要进行一节课的教学，自然要研究学生的起点。丛书不仅阐述了如何了解学生起点的方法，而且还围绕一节课的学习，对学生起点情况进行分析与研究，以便更好地进行教学设计。

6. **教学设计维度。**有了上述五个维度的研究后，我们就可以进入教学设计的研究维度。丛书首先对一节课的教学设计进行综述，就是把散见在多种重要杂志和专著上的教学设计成果进行整理（比如，查阅《小学数学教师》《小学教学》等刊物自创刊以来的全部内容），试图明确这节课迄今为止的所有研究成果。然后再根据学生的情况和多个不同的角度设计出新的不同的教学过程。这些新的教学设计都可以直接进入课堂教学实践。

7. **课堂教学维度。**有了教学设计就可以进入课堂教学研究。这一维度主要是对一节课进行课堂教学的观察与评价，具体阐述了如何从多个角度了解教师与学生的情况，如何对教师的教与学生的学进行观察与评价。

8. **课后评价维度。**课后评价维度是指在学生学习了一节课以后,对学生的学习情况进行了解与评价。丛书主要从情感态度与“四基”(基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验)内容两大方面,对学生进行测查评价,包括如何进行课后测查与访谈,学生容易掌握的内容和容易出错的地方的调查与研究,等等。

9. **校本教研维度。**校本教研的重要性不言而喻。丛书主要围绕一节课提供校本教研的活动方案。即提供了老师们对一节课开展系列研究的活动方案,以便在更广的范围内对一节课进行全面深入系统的研究。

上述九个维度是丛书研究的基本视角,丛书中每一本书的作者还会根据课的具体内容与特点有所侧重地展开研究。所以,每本书既有自己的个性,又有丛书的共性。

从写作形式来说,丛书中每一本书的目录基本都采用了问题形式,以便读者能够快速查到自己感兴趣的内容。正文中的阐述方式采用了平等对话的形式,并提出了一些问题让读者思考。这样的写作形式,试图拉近作者与读者的距离,增加读者的参与度,让读者更感亲切。

这套书是如何形成的?

时间与人员:丛书撰写历时五年。丛书作者25人,有省特级教师、省优秀教师、省市教坛新秀和骨干教师。他们都是“朱乐平小学数学名师工作室”的成员,是经过自愿报名、笔试、面试后,在众多的报名者中脱颖而出者。

目标与问题:丛书撰写的目的是为了与大家分享成果,试图在分享中促进数学老师的专业发展,让更多的老师能够减轻工作负担,提高数学教学水平。如何真正促进数学教师的专业发展?有人说,要“实践—认识—再实践—再认识”。这很正确,但任何一个专业要发展都应该如此。也有人说,要“多读书,多交流”。这很对,但对所有专业的发展都适用。还有人说,要“多实践,多反思”。这也很有道理,但缺少了教师专业发展的特点。

观念与操作:通过课例研究,促进专业发展——这是具有教师职业特点的专业发展之路。数学教师主要通过一节课一节课的教学体现出自己的专业水平,学生主要通过一节一节数学课的学习而成长。可见,对一节节课进行研究的重要性怎么强调都不会过分。数学教师通过一节一节课的研究定能提高自己的专业水准,而研究出的成果又可以与同行分享,并有可能减轻同行的工作负担。正是基于上面的这些想法,我们才花五年时间写出了这套丛书,希望同行们能够从中得到一些启迪。

由于水平所限,书中一定存在不足甚至错误,敬请读者批评指正。

目 录

上篇 长方形认识的教学研究

1 上位数学知识研究

1.1 上位数学知识解读 / 4

长方形的概念是怎样定义的? / 4

正方形的概念是怎样定义的? / 5

长方形和正方形是怎样的关系? / 5

1.2 对定义的解读 / 5

什么是四边形? / 5

什么是平行四边形? / 6

长方形四条边的长度关系是怎样的? / 7

长方形四个角的大小是否相等? / 8

长方形为何也被称为矩形? / 8

1.3 长方形的性质 / 9

1.4 长方形的判定 / 10

1.5 长方形的长和宽是怎样规定的? / 11

1.6 上位数学知识对教学的启示 / 11

2 课程标准（教学大纲）研究

2.1 国内课程标准(教学大纲)对长方形认识的教学要求 / 13

小学生何时开始认识长方形? / 13

1949—1966 年的教学大纲如何要求? / 14

1976—2000 年的教学大纲有变化吗? / 16

2001 年的课程标准有哪些新的要求? / 17

2011 年的课程标准是怎样要求的? / 17

2.2 国内课程标准（教学大纲）研究对教学的启示 / 17

2.3 国外部分国家对长方形认识的教学要求 / 18

美国有怎样的要求? / 19

德国有怎样的要求? / 20

日本有怎样的要求? / 20

英国有怎样的要求? / 21

俄罗斯有怎样的要求? / 21

3 教材比较研究

3.1 教材比较的维度选择 / 24

选取哪些教材进行比较? / 24

教材安排在哪一个年级进行教学? / 24

教材中该内容前后分别是什么? / 25

教材以什么为课题设置章节? / 25

教材编写的素材有哪些? / 26

教材内容以什么方式呈现? / 26

教材内容以什么方式引入? / 29

教材是如何进行操作探究的? / 29

分类的思想方法是怎样形成的? / 30

教材对定义用什么形式表达? / 31

教材是怎样处理长方形和正方形的关系的? / 32

3.2 教材比较对教学的启示 / 35

4 教学设计研究

4.1 教学目标设定的差异 / 38

20 世纪八九十年代的教学目标是如何表述的? / 38

2001 年以来的教学目标是如何表述的? / 40

4.2 教学过程的不同设计 / 42

引入采用了哪些方式? / 42

如何教学长方形的特征? / 46

教学安排了哪些练习? / 52

4.3 教学设计研究对教学的启示 / 56

教学要遵循学生的认知规律 / 57

教学要激发学生自主探究的兴趣 / 57

教学要给予学生自主探究的空间 / 57

教学要蕴含自主探究的方法 / 58

教学要与生活实际紧密联系 / 58

5 课堂观察与评价研究

5.1 课堂观察的目的与维度 / 60

观察的目的是什么? / 60

选择哪些维度观察? / 61

5.2 观察维度的具体分析与评价 / 61

课前了解执教者的哪些情况? / 61

如何对学生进行学情分析? / 66

如何观察学生的参与程度? / 69

如何分析课堂教学时间? / 71

如何分析师生的问答情况? / 74

如何对听课老师进行调研分析? / 88

5.3 课堂观察与评价对教学的启示 / 89

正方形可以看作长方形吗? / 89

桌面是长方形吗? / 89

教学时, 选择怎样的实物来演示长方形比较

合适? / 90

教学中为什么要选择点子图画长方形? / 90

如何运用形文配合呈现方式来进行教学? / 90

6 校本教研活动方案

6.1 校本教研活动方案 / 93

活动一 / 94

活动二 / 96

活动三 / 96

活动四 / 97

6.2 教师可能提出的问题及分析 / 97

为何教材一定出现长方形和正方形之间的关系? / 97

如何掌控点面问题, 更好地设计自主探究环节? / 98

在与学生访谈时, 应注意什么? / 99

6.3 组织校本教研活动时的注意事项 / 99

提供阅读材料, 让每个人都“看”起来 / 100

留出时间思考, 让每个人都“动”起来 / 100

问题多层设计, 让每个人都“说”起来 / 101

教研时间怎样分配较为适宜? / 102

下篇 长方形周长的教学研究

1 上位数学知识研究

1.1 上位数学知识解读 / 106

长方形的周长属于哪个几何学领域? / 106

周长的概念是什么? / 107

长方形周长的概念是什么? / 107

长方形周长和度量的关系是什么? / 108

现行教材如何给出长方形周长概念? / 108

长方形周长的计算公式是什么? / 110

多边形周长的计算方法是什么? / 110

如何区分周长和面积概念? / 110

长方形周长和面积的关系是什么? / 111

1.2 上位数学知识对教学的启示 / 113

周长概念的上位数学知识给教学带来哪些
启示? / 113

长方形周长概念的上位数学知识给教学带来哪些
启示? / 114

周长公式推导过程渗透了哪些数学思想和
方法? / 116

2 课程标准(教学大纲)研究

2.1 国内课程标准(教学大纲)的演变 / 120

回顾教学大纲(课程标准)要求 / 121

剖析课程标准导向 / 123

2.2 国内课程标准(教学大纲)研究对教学的启示 / 125

内容演变彰显的意义 / 125

施教年级为二、三年级 / 125

结合实例认识周长的原因 / 125

只学会周长公式计算不能满足需要的原因 / 126

进行小组交流的作用 / 126

2.3 国外部分国家对长方形周长的教学要求 / 127

日本有怎样的要求? / 127

美国有怎样的要求? / 129

俄罗斯有怎样的要求? / 131

芬兰有怎样的要求? / 132

德国有怎样的要求? / 133

3 教材比较研究

3.1 2000 年以前教材的编写 / 136

新中国成立前教材的编写是怎样的? / 136

第一次教材改革时期 (1950—1960 年) 教材的编写
是怎样的? / 137

第二次教材改革时期 (1961—1976 年) 教材的编写
是怎样的? / 138

第三次教材改革时期 (1978—1985 年) 教材的编写
是怎样的? / 142

第四次教材改革时期 (1986—2000 年) 教材的编写
是怎样的? / 151

3.2 2000 年以后教材的编写 / 156

为什么用 APOS 理论进行教材分析? / 157

APOS 的具体理论结构是怎样的? / 158

活动阶段的编排是怎样的? / 160

过程阶段的编排是怎样的? / 162

对象阶段的编排是怎样的? / 164

图式阶段的编排是怎样的? / 167

4 教学设计研究

4.1 教学目标设计综述 / 172

教学目标分类学对教学设计有什么影响? / 172

与实验稿课标相适应的教学目标表述方式是什么? / 173

2001 年以前的教学目标如何表述? / 174

2001 年以后的教学目标如何表述? / 178

教学设计一定要从制定教学目标开始吗? / 183

4.2 教学过程设计综述 / 183

如何用概念形成模式进行教学过程设计? / 184

如何用概念同化模式进行教学过程设计? / 190

- 来自概念形成与概念同化的其他声音 / 195
- 如何用问题引申模式进行教学过程设计? / 199
- 对“长方形周长”和“面积”的混淆怎么处理? / 210

4.3 教学设计研究对教学的启示 / 212

5 学情研究

5.1 学生学习起点分析 / 215

- 如何根据教材逻辑结构进行学习起点分析? / 216
- 如何根据以往教学经验进行学习起点分析? / 217
- 如何根据前测确定教学起点? / 218

5.2 如何进行目标达成分析? / 222

- 如何进行多水平任务的教学设计与实施? / 222
- 如何进行后测与分析? / 227

参考文献 / 231

附 录 / 237

- 1 根据实验稿课标编写的“长方形的认识”教材图片 / 239
- 2 根据实验稿课标编写的“长方形的周长”教材图片 / 245
- 3 “长方形的认识”前测与后测试卷 / 257
- 4 “长方形的认识”课堂教学实录 / 260
- 5 “长方形的认识”两篇教学设计对比 / 270

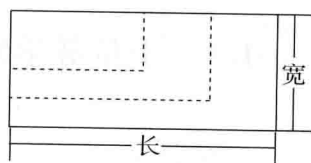
后 记 / 275

上篇 长方形认识的教学研究

- 1 上位数学知识研究
- 2 课程标准（教学大纲）研究
- 3 教材比较研究
- 4 教学设计研究
- 5 课堂观察与评价研究
- 6 校本教研活动方案

1

上位数学知识研究



“长方形的认识”是小学阶段几何教学中一堂典型课。对于小学数学教师来说,在教学长方形的认识时需要具备哪些知识,这是一个很值得探讨的问题。一般认为在教学时,上位数学知识主要是指与小学数学长方形的认识相关的初中、高中甚至大学的数学知识。了解这些知识,可以开阔眼界,更好地理解小学数学中关于长方形的知识,让你在教学或研究此内容时可以将自己的这桶水更顺利地倒给学生。需要特别指出的是,因为正方形是特殊的长方形,所以后文若无特殊说明,长方形均包括正方形。

思考

一个小学数学教师在教学“长方形的认识”时,应具备哪些多于小学生的数学知识?

1.1 上位数学知识解读

思考

还记得读书时,长方形和正方形的概念是如何定义的吗?如果现在请你给长方形和正方形下个定义,你会如何表达?

☐ 长方形的概念是怎样定义的?

长方形(如图1-1)的定义有多种不同的表达方式,下面列举三种:

定义1:有一个角是直角的平行四边形叫作矩形,就是长方形。

定义2:两组对边相等四个角都是直角的四边形,称为长方形。(陈桂隆,1981)

定义3:四个角都是直角的四边形为长方形,又称为矩形或等角四边形。(周筱亭等,

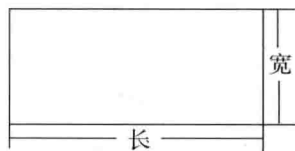


图1-1