

高等学校小学教育专业教材

小学数学教学 案例研究与基本训练

金成梁 主编

南京大学出版社



小学数学新课程案例研究

小学数学课程 案例研究与基本理论

王 敏 著

高等学校小学教育专业教材

小学数学教学案例研究与基本训练

主 编 金成梁

编 写 金成梁 刘明祥 张德勤

于国海 刘久成 邓友祥

王士祥

南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

小学数学教学案例研究与基本训练 / 金成梁主编.
南京: 南京大学出版社, 2005. 9
高等学校小学教育专业教材
ISBN 7-305-04560-8

I. 小... II. 金... III. 小学—数学课—教学研究
—高等学校—教学参考资料 IV. G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 109480 号

丛 书 名 高等学校小学教育专业教材
书 名 小学数学教学案例研究与基本训练
主 编 金成梁
出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093
电 话 025-83596923 025-83592317 传真 025-83328362
网 址 <http://press.nju.edu.cn>
电子邮件 nupress1@public1.ptt.js.cn
sales@press.nju.edu.cn(销售部)
印 刷 南京大众新科技印刷有限公司
开 本 787×960 1/16 印张 20.5 字数 320 千字
版 次 2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷
印 数 1—4 000
ISBN 7-305-04560-8/O·367
定 价 27.00 元

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

序

与《小学数学课程与教学论》配套使用的教学用书《小学数学教学案例研究与基本训练》终于完成了它的初创工作。编写本书的目的,在于帮助未来的和在职的小学数学教师及其他读者理解和掌握《小学数学课程与教学论》的基础知识,并使小学数学教学能力的培养落到实处,针对课堂教学循序渐进地进行。

当中小学教辅图书、试卷、习题“泛滥成灾”的时候,本课程的习题资料却寥若晨星。但学习系统的理论知识,不做一定数量的习题总是不行的。因此,我们试编了一些基本训练题,供教学《小学数学课程与教学论》各章时选用。

事实上,对教学能力的培养不能局限于“理论学习”和“通识培训”,要尽快地由“通识培训”转入“操作培训”。这种“操作培训”应该密切结合小学数学教学实际,联系课堂教学,形式应该是实践性、研讨性的,内容应该是具体课题的案例。

在选用案例时,我们没有动用著名特级教师的“保留节目”,而更多地选用了那些作为“实小”和“附小”的骨干教师的“满意之作”。也许,这对于师范学生来说,更接近于他们的“最近发展区”。

如果师范学生在校期间能把十节好课研究透,那么,也就为未来的教学工作打下了良好的基础。

本书中的案例,有些是一节完整的课,有些则是一节课中某个精彩的片断;有些是由小学教师撰写而由师范教师点评、加工而成的,有些则是师范教师根据某一课题的多次听课综合构思而成;有些是经受了实践检验的课堂实录,有些则是在已有的实践基础上加以调整 and 完善的某种构想或预案。除了介绍案例,我们还通过“点评”“分析研究”“资料链接”等板块给学员提供更多的教学资源。

“点评”分布在有关的教学环节中。针对该环节,评价教学意图的正确性、教学内容的科学性、教学方法的合理性以及教学策略(措施)的有效性。着眼于能否保证数学课程在形成人的理性思维的过程中发挥其独特的、不可替代的作用,并保证学生的可持续发展。

“分析研究”针对整个案例的教学内容和教学方法的述评。研究成功的经验和常见的误区。并就教师关心的或有争议的某些问题,尽可能提出一些切实可行的建议,以便师范生或其他读者“举一反三”。

“资料链接”提出与本案例有关的若干阅读材料或研究资料,以扩大读者的眼界,引发思考和研究。

“基本训练”还有待充实和完善。“案例”还需要按照它的训练价值不断更换。对此,我们诚恳地希望师范院校的老师和其他读者能给予大力支持和帮助。

编者

2005年8月

目 录

第 1 章 案例与案例研究	(1)
1.1 案例概述	(1)
1.2 小学数学教学案例研究的内涵与价值	(3)
1.3 小学数学教学案例的结构与类型	(4)
1.4 小学数学教学案例的编制	(6)
第 2 章 数与代数案例研究	(9)
2.1 数的认识和大小比较案例	(9)
2.2 数的运算案例	(30)
2.3 常见的量案例	(57)
2.4 式与方程案例	(68)
2.5 探索规律案例	(77)
第 3 章 空间与图形案例研究	(95)
3.1 图形的认识案例	(95)
3.2 测量案例	(130)
3.3 图形与变换案例	(174)
3.4 图形与位置案例	(178)
第 4 章 统计与概率案例研究	(181)
4.1 数据统计案例	(181)
4.2 不确定现象的可能性案例	(198)
第 5 章 实践与综合应用案例研究	(207)
5.1 实践活动案例	(207)
5.2 综合应用案例	(214)
第 6 章 复习课案例研究	(230)
6.1 复习课概述	(230)
6.2 单元复习课案例	(232)
6.3 期末复习课案例	(242)
第 7 章 小学数学教学基本训练及参考答案	(270)
7.1 小学数学课程的目标和内容	(270)
7.2 小学数学教材	(273)
7.3 小学数学学习的过程	(275)
7.4 小学数学教学的设计与实施	(279)

7.5	数与代数的教学	(283)
7.6	空间与图形的教学	(293)
7.7	统计与概率的教学	(306)
7.8	实践与综合应用的教学	(308)
7.9	小学数学教学评价	(310)
7.10	小学数学教学研究初步	(312)
附录	小学数学教学案例索引(一)	(315)
附录	小学数学教学案例索引(二)	(318)

第1章 案例与案例研究

本章主要介绍案例、教学案例、小学数学教学案例的基本概念,以及小学数学教学案例的特点、价值、类型、编制方法和要求。

1.1 案例概述

一、案例发展的背景

案例一词的出现大约有 100 年的历史。19 世纪 70 年代,哈佛法学院率先使用案例对学生进行职业训练,到 1910 年所有的居于领衔地位的法学院都使用“案例方法教学”,接着,哈佛商学院在第一次世界大战期间和之后也采用了该法。在 20 世纪 30 年代和 40 年代,案例方法已经在商业教育中相当普及,并被广泛用来教授实践的主要观点、技能和隐含的原则,但直到 70 年代才逐渐运用到教育领域。在我国教育领域教学案例等词语的出现较晚,不过发展却异常迅速,全国已经形成了案例开发热潮。虽然教学案例是一个新生事物,理论与实践方面还有诸多深入研究的必要,对其认识也还有一个逐步深入的过程,但在我国的教师培训中还是有“雏形”可寻(各种各样的公开课、教研会、说课等)。当前,要使案例真正为数学教学所用,在进行宏观理论研究的同时,必须要开展大量的微观研究,深入到教育教学前沿开展案例实践工作,包括撰写教学案例、用案例进行自我反思的各种活动等等。

二、案例与教学案例

1. 案例

案例是一个实际情境的描述,在这个情境中,包含一个或多个实际问题,同时也可能包含解决这些问题的方法。

2. 教学案例

教学案例就是将教学实践中发生的有意义、有价值的内容记录下来,并以丰富的叙事形式,向人们展示包含有教师和学生的典型行为、

思想、感情在内的教学情节。

教学案例不能用抽象的、概括化的理论中演绎的事实来替代。教学案例描述的应该是具体的、特殊的或需要进行探索和解决的两难境地和紧张状态。教学案例是为了突出一个主题而截取的教学行为片段,这些片段蕴涵了一定的教育理论。教学案例既不是课堂实录,也不是教师撰写的教案。为了加深对教学案例的认识,还可以从如下几个方面来理解:①教学案例是与教学实践相关的。不管哪种类型的教学案例都是在教学实践的基础上建构起来的情景。②教学案例是与行动、意图和教师职业责任相关的。③教学案例是与教学变量、意义、理论观点的多样性相关的。教学案例往往蕴涵了教学的复杂性、不确定性和问题性。

3. 小学数学教学案例

小学数学教学案例描述的是小学数学课堂教学中有意义的、有价值的内容,同时还描述教学中教师与学生典型的、生动的交往状态与外在行为,刻画他们丰富的、细腻的精神状态和内心世界。小学数学教学案例又称小学数学教育叙事或小学数学教学叙事。

小学数学教学案例有如下几个主要特点:

(1) 素材的真实性。小学数学教学案例所反映的是一个真实的教学事件,即教学案例描述的是真人、真事、真情、真知,能激发起学生与教师的思考。

(2) 选材的典型性。小学数学教学案例叙述的是一个数学教学的典型事例,这个事例有一个从开始到结束的完整情节,并包括一些戏剧性的冲突,这些冲突主要集中在数学教师与学生、学生与学生的数学思维上。

(3) 情节的具体性。小学数学教学案例把数学教学与学生的数学思维活动生动地描述出来。例如,反映某一个数学教师与学生围绕一个特定的数学教学目标或教学内容的双边活动,不仅是对活动的总体特征作出抽象化的、概括性的说明,而且还对双边活动的具体情节展示叙述,做到翔实、有趣。

(4) 时空的广延性。小学数学教学案例的描述将事例置于一个时空框架之中,也就是说明了事情、事件发生的时间、地点等。

(5) 目标的全面性。小学数学教学案例对教学行为的叙述,能反映教师和学生教与学的特性,涵盖全部教学目标,揭示出人物的内心世界。如数学认知的思维活动,对数学教学的态度、情感,学习数学的动

机、需要等。

(6) 过程的动态性。小学数学教学案例反映了小学数学教学过程中教师个体与学生个体、教师个体与学生群体、学生个体与学生个体、学生个体与学生群体的交流的情况,也就是师生互动、生生互动的情况。

复习思考题

1. 什么是教学案例? 什么是小学数学教学案例?
2. 小学数学教学案例有哪些主要特点?

1.2 小学数学教学案例研究的内涵与价值

一、小学数学教学案例研究的内涵

小学数学教学案例研究,就是对小学数学教学案例的内容、特点和教学价值,以及研究者的反思和感悟的研究。

小学数学教学案例研究的内容十分广泛,可以涵盖小学数学教育教学的众多方面。例如,可以反映师生探究知识的曲折过程,师生情感交流过程,以及学生个体或群体的成长过程等。

二、小学数学教学案例研究的价值

通过阅读小学数学教学案例,教师或教学研究人员可以不亲临现场就能访问多种多样的数学教学情景,“解读”不同教师的数学教学实践,深入思考教学实践中成功的经验和出现的问题。

研究小学数学教学案例具有以下价值:

1. 记录功能

小学数学教学案例为小学数学教师提供了一个记录自己教学经历的机会。教学案例的写作实际上是对教师工作中的困惑、喜悦、问题等所做的记录。在教学案例中,有教师的情感,同时也蕴涵着无限的生命力。教学案例能够折射出教育历程的演变,可以反映个人发展的历程,也可以作为社会背景下教育变革的历程。

2. 导向功能

小学数学教学案例可以促使小学数学教师更为深刻地认识自己工

作的重点和难点。能够成为教学案例的事实,往往是小学数学教师工作中的难题,或者是难以忘记的事件。随着教学案例材料的增多,教师能逐渐发现自身工作的难点以及今后努力的方向。

3. 反思功能

反思是数学教学工作的有机组成部分,小学数学教学案例可以促进小学数学教师对自身行为进行反思,提升教学工作的专业水平,促进其专业发展。

4. 传播功能

小学数学教学案例为教师之间分享经验、加强沟通提供了一种有效的方法。小学数学教师的工作主要体现为一种个体化劳动,平时相互之间的交流相对较少。教学案例写作是以书面形式反映某位或某些教师的教育教学经历,它可以使其他教师有效地了解同事的思想行为,使个人的经验成为大家共享的财富。同时,通过个人分析、小组讨论等,认识到自己所从事的工作的复杂性,以及所面临问题的多样性,并且可以把自己原有的默会的知识提升出来,把自己那些只可意会、不可言传或不证自明的知识以及它的价值和对待知识的态度等,通过讨论和批判性分析,提升到理性认识的高度。

复习思考题

1. 小学数学教学案例研究的内涵是什么?
2. 小学数学教学案例研究的价值有哪些?

1.3 小学数学教学案例的结构与类型

一、小学数学教学案例的基本结构

任何一个小学数学教学案例都要反映一个或几个中心问题,至于选择什么问题则由研究者、撰写教学案例的人来决定。从教学情节的角度来考虑,小学数学教学案例必须包括背景介绍、事件发生发展过程的描述,同时还应包括教师与学生在思想上、认知上所发生的冲突。具体地说,小学数学教学案例一般包括以下几个部分:

1. 教学背景

关于课程、教材、学校、教师等教育环境的信息。

2. 教学过程和点评

这是“教学案例”的主体。“教学过程”可以是一节完整的课,也可以是一节课中某些精彩的片断。可以是现场观察的记录,也可以是对教学过程的概括性描述或构想,还可以是对教学设计的系统性指导。

“点评”是对某些教学环节的述评。包括教学意图的正确性、教学内容的科学性、教学方法的合理性以及教学策略(措施)的有效性。

3. 分析研究

针对整个教学过程研究成功的经验或失误,结合教学理论的热点或实践中的难点,讨论教师关心或有争论的某些问题,尽可能提出一些切实可行的建议。

4. 资料链接

提供对上述问题研讨有价值的相关资料。

二、小学数学教学案例的类型

1. 根据教学内容的分类

小学数学教学案例首先可以根据涉及的教学内容分为以下几类:

- (1) 数的认识案例(包括数的读写和大小比较)。
- (2) 数的运算案例。
- (3) 常见的量案例。
- (4) 式与方程案例。
- (5) 探索规律案例。
- (6) 图形的认识案例。
- (7) 测量案例。
- (8) 图形与变换案例。
- (9) 图形与位置案例。
- (10) 数据统计案例。
- (11) 不确定现象的可能性案例。
- (12) 实践活动案例。
- (13) 综合应用案例。
- (14) 复习课案例。

其中,(1)~(5)、(6)~(9)、(10)~(11)和(12)~(13)大致分别属于课程标准所规定的“数与代数”“空间与图形”“统计与概率”以及“实践与综合应用”四个领域。

2. 根据案例作用的分类

(1) 示范性案例(供师范生或读者模仿)。以优秀教师的课堂教学实践为基础,按照教学论和学习论的原理作了细致的点评和总评,作为师范生培养教学能力的努力方向。

(2) 设计指导性案例。对一节课的教学设计所作的系统性指导。包括几种设计方案的比较,以及选用(或不选用)某个方案的理由。

(3) 对比性案例(供师范生或读者比较)。包括全课比较或某些教学环节的比较。从比较中发现差异,从差异的分析研讨中寻求优化。明确某些教学方法的特点和适用范围,以及某些教学原则实施时应把握的度或应该防范的误区。

(4) 例证式案例。作为某些论点或原理的肯定例证或否定例证。

(5) 探索性案例。通过对自己或他人的教学案例的描述和分析,提出新的假说,归纳出新的教学法结论。

复习思考题

1. 小学数学教学案例一般由哪几部分组成?
2. 小学数学教学案例如何分类? 每类案例的特点和作用各如何?

1.4 小学数学教学案例的编制

一、小学数学教学案例的编制原则

1. 客观性原则

一个教学案例就是关于某一个实际教学情境的描述,不能用“杜撰的事实”来代替,也不能“从抽象的、概括化理论”中演绎出来。必须坚持实事求是,依据客观实际记录事例,或者从已有的事实推测可能的事实。

2. 独特性原则

撰写小学数学教学案例,要倡导教师开展创造性的工作,不人云亦云,要有个人的实践、思考和独特的见解。

3. 价值性原则

撰写小学数学教学案例的目的在于推动小学数学教学研究。因此,选择小学数学教学案例要站在时代的高度,面向当前实施的数学课

程改革的实际需要。

二、小学数学教学案例的编制格式

目前,小学数学教学案例的编写格式主要有以下两种:

1. 案例+分析

先介绍教学的主要过程,然后就教学中的具体做法所涉及的依据(数学学科理论、基本教育理论等)进行阐述,对教学过程中有关做法的必要性、可行性及效果等进行分析。这种形式的教学案例可以促进数学理论知识和教学论原理与教学实践的融合。外化教师的默会知识,全面了解案例产生的背景。

2. 片断+反思

这种形式的教学案例是为了一个主题而截取的教学片断,这些片断蕴涵了一定的教育理论。它源于实践,但高于实践。教学案例以真实的教师和数学教学事件为基础,但又不是简单的课堂实录,它是教师对自身典型教学事件的描述。

表述形式主要有“叙事式”和“对话式”;做到理论联系实际,实例印证理论;从教学案例的分析中去发现新的问题,提出新的观点。

三、小学数学教学案例的编制步骤与要求

编写小学数学教学案例可参考表 1-1 的步骤,注意选择适当的方法:

表 1-1 案例编写步骤

操作步骤	研究方法
确定与教学任务相适应的数学学习水平和要求	文档(如备课笔记)分析法、讨论
课堂观察并实录教学过程	课堂观察技术、录像带分析技术
教师、学生的课后调查	深度访谈、出声思维、实作测评、文档(如学习笔记)分析法
分析教学的基本特点并与数学学习水平和要求比较	综合分析(主要是质的研究方法)
撰写教学案例	撰写草稿—批判性评论—修改编辑—尝试使用—再修改

编写小学数学教学案例,还必须:

(1) 学会积累。平时要养成写教学日记、教学随笔的习惯。

(2) 学会发现。所写的教学日记、教学随笔应当定期整理,从中发现有价值的内容,进行反思性研究。当然,研究的不一定全是成功的教学事例,许多失败的教学事例同样具有反思的价值,能给人以更多的启迪。

(3) 学会写作。一般情况下在一则数学教学案例的研究中,教学案例占的篇幅较大,反思占的篇幅较小。但反思却是教学案例研究的重点,要以精练的语言揭示教学案例中蕴含的教育智慧、教育理念、教育思想和教育理论。反思不必面面俱到,可以抓住最重要的一点,引伸开来,深入挖掘。

复习思考题

1. 编制小学数学教学案例的基本步骤与要求是什么?
2. 分析小学数学教学案例的基本要点有哪些?
3. 到附近小学听一节数学课,编制出该节课的教学案例,并进行教学案例分析。

第2章 数与代数案例研究

2.1 数的认识和大小比较案例

案例 2-1 我们认识的数

【教学内容】

《苏教版义务教育课程标准实验教科书数学小学一年级下册》。

【教学目标】

通过活动,使学生了解百以内的数在日常生活中的广泛应用;获得积极的数学学习情感,培养应用意识。

【教学过程】

一、“说一说”

师:前面我们认识了100以内的数。你能用100以内的数说一句话吗?

生1:我们班有42名同学。

生2:我家养了75只兔子。

生3:我家的电视机能收到36个频道。

生4:去年夏天最热的一天热到了38度。

生5:我妈妈今年35岁。

师:刚才有同学提到年龄。你能说出家里每个人的年龄吗?(同座互说)

……

师:如果上面这些句子中的数消失了,说这句话的人想要表达的意思还能表达出来吗?

【点评】通过让学生联系生活实际,用100以内的数说一句话,让学生从内容丰富多彩的语句中,感受百以内数在生产生活中的广泛应用,进一步增强数感和认识数学的重要性。