

小学教育 **科学研究**

**方法**

(修订版)

XIAOXUE  
JIAOYU KEXUE  
YANJIU  
FANGFA

陈静逊

华东师范大学出版社

# 小学教育科学研究方法

(修订版)

陈静逊

华东师范大学出版社

---

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

小学教育科学研究方法 / 陈静逊编著. —2 版 (修订版) —上海: 华东师范大学出版社, 2000. 4

ISBN 7 - 5617 - 0579 - 4

I. 小... II. 陈... III. 教育科学-研究方法-小学-  
师资培训-教材 IV. G622

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 09160 号

---

责任编辑 翁春敏  
责任校对 邱红穗  
封面设计 黄惠敏

## 小学教育科学研究方法(修订版)

陈 静 逊

---

华东师范大学出版社出版发行  
(上海中山北路 3663 号)

新华书店上海发  
开本: 787×1092  
1999 年 3 月第二



印刷  
千字  
印刷

印数: 5101-11100 本

---

ISBN7 - 5617 - 0579 - 4/G·269 定价: 12.00 元

## 编者说明

为了实施素质教育,广大小学教师必须转变教育观念,开展教育科学研究。本书就是为培养小学教师的初步科学研究能力而编写的教程。它着重从科学思维、数据统计、课题选择、文献利用、现场观察、抽样调查、测验评估、实验设计、成果表达等方面,具体讲述了怎样探索和运用小学教育规律的基本方法。它先被上海市高等教育自学考试委员会列为“小学教育专业”大专自学考试必修课的教材,以后,又陆续被好几个省市用作大专自学考试教材。此外,还可供小学教师职后培训和自学进修使用。

因为考虑到本书要供小学教师自学,所以在编写时尽可能从下面几方面去努力:

1. 运用通俗的语言,通过小学教育科研的实例,介绍小学教育科学研究中最实用、最基本的几种方法。这里说的“基本”,包含这么两层意思:一是进行小学教育科学研究所必不可少的;二是可以为学习其他方法打基础的。这样,不仅便于学员理解,而且能让学员从基本中求变化,以取得举一反三的效果。就像《孙子兵法·势篇》中所说的那样:“声不过五,五声之变,不可胜听也。色不过五,五色之变,不可胜观也。味不过五,五味之变,不可胜尝也。战势不过奇正,奇正之变,不可胜穷也。奇正相生,如循环之无端,孰能穷之?”

2. 以教育科学研究方法为线索,贯穿儿童心理、科学思

维、教育统计等方面的知识。在讲方法的时候,重点讲清什么样的问题该用什么方法来研究;这些方法在什么条件下怎样运用;用某一种方法时,怎样作教育统计。在讲教育统计知识时,也只讲最基本的理论,而对有关公式,只是介绍它的应用,不作理论上的推导。这样,虽然显得呆板一些,却便于初学者应用。而且,能把教育统计这个难点分散到各种方法中去。

在编写本书的过程中,曾参阅了不少中外文献,并受到学校领导的亲切关怀,得到很多师友的无私帮助,在此一并致谢。

本书成稿于1989年10月,后根据实际需要,在第三章增加了“频数分布图表”一节,在第十一章增加了“统计图表的制法”一节。即便如此,由于水平的限制,这本书还是较粗糙的。希望能继续得到各位专家和读者的指点,使它在不断地琢磨下逐趋完善。

1998年7月于上海师范大学初等教育学院

# 目 录

<b>第一章 小学教育科研方法概述</b> .....	( 1 )
第一节 小学教育科研方法的定义 .....	( 1 )
第二节 小学教育科研方法的类别 .....	( 6 )
第三节 小学教育科学研究的程序 .....	( 10 )
<b>第二章 科学研究的思维方法</b> .....	( 17 )
第一节 分析和综合 .....	( 17 )
第二节 比较和分类 .....	( 21 )
第三节 归纳和演绎及类比 .....	( 25 )
第四节 系统思维方法 .....	( 32 )
<b>第三章 几种数据的统计</b> .....	( 38 )
第一节 频数分布图表 .....	( 38 )
第二节 几种平均数 .....	( 40 )
第三节 方差和标准差及差异系数 .....	( 45 )
第四节 标准分 .....	( 49 )
<b>第四章 选题方法</b> .....	( 60 )
第一节 敞开思想 提出问题 .....	( 60 )
第二节 分析问题 形成课题 .....	( 65 )
第三节 选择课题 陈述选题 .....	( 69 )
<b>第五章 文献方法</b> .....	( 75 )
第一节 文献资料的搜集 .....	( 75 )
第二节 文献资料的整理 .....	( 79 )

第六章 观察方法 .....	(85)
第一节 观察的原则 .....	(85)
第二节 观察的技巧 .....	(90)
第七章 抽样方法 .....	(94)
第一节 抽样的定义和类型 .....	(94)
第二节 单纯随机抽样调查程序 .....	(100)
第八章 调查方法 .....	(108)
第一节 谈话方法 .....	(108)
第二节 问卷方法 .....	(113)
第三节 显著性检验( $\chi^2$ 检验) .....	(120)
第九章 测验方法 .....	(127)
第一节 测验的定义 .....	(127)
第二节 试卷的编制 .....	(133)
第三节 质量的分析 .....	(150)
第十章 实验方法 .....	(163)
第一节 实验设计的逻辑 .....	(163)
第二节 对照组实验的设计 .....	(172)
第三节 轮组实验的设计 .....	(178)
第四节 显著性检验( $Z$ 检验和 $t$ 检验) .....	(182)
第十一章 成果表达的方法 .....	(189)
第一节 统计图表的制法 .....	(189)
第二节 研究报告的撰写 .....	(197)
第三节 教育论文的撰写 .....	(204)
附表 .....	(224)

# 第一章 小学教育科研方法概述

## 第一节 小学教育科研方法的定义

“科学”这个概念,直到不久以前,在许多人的头脑里,还只是和艰深费解的论文或离群索居的学者联系在一起的,因而对广大教师来说,总显得有些高不可攀。但是现在情况大不相同了——越来越多的教师认识到:提高教育质量,必须开展科学研究;要开展教育研究,又必须懂得教育科研方法,并能得心应手地运用这些方法。

那么,什么是“小学教育科学研究方法呢”?为了弄清这个问题,先得搞清楚什么是“科学研究”?

科学研究,是人们为了探索人类对学科尚未掌握的规律,并对已发现的规律不断进行检验的活动。

上面这个定义告诉我们,“科学研究”包含着下面几层意思:

### 1. 科学研究是一种探索性的活动

科学研究是为了达到解决某一个问题的目的,按照各种假设的方案,一次又一次地进行积极尝试,以便从中找出解决问题的最佳方案的活动。为此,它得克服思维定势,杜绝先入之见,摒弃固定程序,突破原有框架。由于这种探索性的活动有较强的目的性,所以它要求我们不是做好了再想,而是想好了再做。



## 2. 科学研究是一种创造性的活动

科学研究的目的是为了向人类提供首创的有社会价值的产物(包括精神产物和物质产物),它所涉及的领域是人们还未开垦过的处女地。这里的“首创”,有别于亦步亦趋;这里的“有社会价值”,有别于胡思乱想。科学研究的成果不仅要求是个人的新见解,而且要求是对人类的新贡献。

## 3. 科学研究是一种揭示规律的活动

规律,是事物发展过程中的本质联系和必然趋势。它是事物的稳定联系,这就是规律的重复性。只要具备一定的条件,某种合乎规律的现象就必然出现,这就是规律的普遍性。人们只能发现、认识和利用规律,而不能任意创造和消灭规律,这就是规律的客观性。而规律本身又是发展的,离开发展,离开过程,规律就无从表现,无所寄托,这就是规律的发展性。科学研究就是为了寻求各种现象之间的必然联系。它以揭示事物的本质为任务,以陈述的条理性为特点。

## 4. 科学研究是一种对已有规律不断进行检验的活动

科学研究并不会在现有的学说和原理面前止步不前,也不会被刚发现的规律所陶醉,它必须检验这些规律能否应用于解决新的问题,探索这些规律如何才能解决新问题时得到综合运用。所以说,科学研究并没有把揭示出来的规律当作成熟的果实来收获,而是把它当作一粒种子,继续探索它能否在新的土壤里生根、发芽、开花、结果。

## 5. 科学研究是一种连续性的活动

这连续性包括三层意思:一是研究过程的连续性——从选题到最后出成果,都是一环套一环地连续进行。二是脑力劳动的连续性——创造性的脑力劳动最怕中断,集中时间和

精力,专心致志地思考一个问题,才有久思不得其解以后的顿悟,才能获得最高的科研效率。三是群体劳动的连续性——科学研究往往是一代接一代进行的,都是以前人的成果为起点,将他们探索过但没有完成的事业继续下去。这说明,只有那些经过长期训练和刻苦学习,系统地继承了前人已有知识(科学思想、科学理论、科学方法、经验事实材料)的人,才有可能进行科学研究。

荷兰医生、病理学家艾克曼发现维生素的事例就说明了什么是科学研究:

1886年,艾克曼被派到东印度去工作,那里的脚气病流行很广,许多人因此而死亡。为了寻找适当的治疗方法,艾克曼根据细菌致病学说,认为脚气很可能是某种细菌引起的。于是他就用一些鸡作试验,来确定到底是由哪种细菌引起的。可是在饲养这些鸡的时候,却发现大部分鸡也得了一种多发性神经炎,症状与人的脚气病十分相似,有些鸡因此而死亡。但是大约4个月后,大部分得病的鸡又奇迹般地恢复了健康。这个偶然事件引起了艾克曼的注意,他断定鸡的恢复健康一定与引起脚气病的致病因素有关,但是在化验时却一直找不到致病的细菌,最后他不得不着手研究鸡的饮食。经过仔细调查,终于发现问题出在鸡的饲料上。原先负责养鸡的人将军队医院吃剩下的白米饭喂鸡,而把鸡的饲料克扣下来从中渔利。几个月后,另一位养鸡人接管了喂鸡的工作,他没有占便宜,而用通常的鸡饲料喂鸡。这些饲料中有未去壳的稻谷,用它来喂鸡,鸡的

脚气病就慢慢地好起来了。于是,艾克曼把米糠当作“药”给许多人吃,他们的脚气病也都好了。

根据实践经验,艾克曼断定“脚气病”是因为食物中缺乏某种东西而造成的。他进一步推想:很可能在米糠里有一种重要的物质,人体内一旦缺少这种物质,就会生脚气病。那么,这种治脚气病的神奇物质是什么呢?艾克曼依靠化学实验方法,进一步把米糠浸在水里,再用一种薄膜过滤,发现过滤液也能治病,从而得知这种未知的物质一定能溶于水,而且是小分子。因为它是“维持生命必不可少的要素”,人们称它为“维生素”。由于艾克曼在这一方面的开创性工作,他获得了1929年的诺贝尔生理学 and 医学奖。医学已经证明,脚气病是由于体内缺乏维生素B<sub>1</sub>引起的。

在上面这个例子中,如果艾克曼只停留在把米糠当作药来治好人们脚气病的阶段,那就不会获得诺贝尔奖了。因为类似这样通过饮食治疗疾病的经验早就有人总结过(早在公元6世纪,我国南朝的医学家陶宏景就在《名医别录》里记载了用动物肝脏治疗夜盲症;唐代名医孙思邈在自己的著作中提出用米糠和麦麸来治疗脚气病;300多年前,法国一支探险队在加拿大过冬时,曾用松树叶泡水治愈坏血病),但却没有引起人们的深入研究。艾克曼则不是这样,他不满足于自己的一得之见,而要为人类作新贡献;他不满足于对现象的认识,而要分析出其中的要素,认识事物的本质规律。当然,如果深入研究下去的话,还得了解不同的人在不同时期、不同环境需要不同类、不同数量的维生素等等。

如果您对“科学研究”有了一定的知识,那么,“小学教育科学研究”就是以“小学教育”作为科学研究对象,研究如何培养小学生的一种社会活动。从广义上来说,它是研究怎样才能有效地增进小学生的知识技能,影响小学生的思想品德。从狭义上说,它是研究怎样在学校教育中使教育者根据一定的社会要求,有目的、有计划、有组织地对小学生的身心施加影响,为把他们培养成为社会主义所需要的人才打下扎实的基础。具体说来包括以下几个方面:

1. 研究小学教师的素质;
2. 研究小学生的心理;
3. 研究小学教育的目标;
4. 研究小学教育的内容;
5. 研究教育的形式和方法;
6. 研究对教育环境的利用;
7. 研究对教育效果的评价;

.....

由于小学教育科研要研究这些内容,因此它具有动态化、社会化和儿童化的特征。要把教师看作是动态的,要把学生看作是动态的,要把教育过程看作是动态的,要把教育环境也看作是动态的。我们决不能把活生生的小学生当作简单的试验品,放到实验室里进行孤立的研究,而必须联系整个社会,积极又慎重地顺应小学生的年龄特点开展有效的研究活动。

例如,某位小学特级教师经过“A→B→C→D”这四个环节,使整堂课的教学获得了成功。对此,教师甲汲取了这成功的经验,模仿这位特级教师,也用“A→B→C→D”这四个环节来上同类的课。教师乙则进一步研究:是不是这类课都得有

A、B、C、D这四个环节,其中哪些环节可以省略?如果确定只需要A、B、C三个环节,那么每个环节的份量是多少——需要多少A,多少B,多少C?这“A→B→C”的顺序能不能颠倒、调换?研究出来的结果是否普遍适用于这类课?如果是普遍适用的,那由不同的教师执教该怎样变化?指导不同水平的学生学习该怎样变化?教学不同内容的课文该怎样变化?等等。

读到这里,您一定会想:我要像教师乙那样去从事小学教育科学研究,但我知道搞教育科学研究该循着怎样的途径,掌握什么诀窍,按照怎样的程序。这就涉及到“方法”问题。教育科研方法将告诉您这些途径、诀窍、程序。它是可以传授的,也不难被您理解,只有在运用的实践中才能被您逐步掌握。

掌握了小学教育科学研究方法,能帮助小学教育工作者读懂教育专业文献,培养科学思维能力,有效地进行教育科学研究。

## 第二节 小学教育科研方法的类别

对各种小学教育科学研究方法,我们可以从不同角度,按照不同的标准来分类:按照普遍程度和适用范围,可以将小学教育科研方法分为哲学方法、思维方法和具体的科研方法;按照重要性和影响范围,可以分为战略性研究方法和战术性研究方法;按照认识过程,可以分为感性方法和理性方法;按照研究成果是否含有量的关系,可以分为定性研究方法和定量研究方法;按照科学研究成果的作用,可以分为基础研究方

法、应用研究方法和发展研究方法；按照研究过程，又可以分为选择课题方法、搜集资料方法、整理资料方法和表达成果的方法等。这些分类，都从不同侧面反映了小学教育研究方法的特点。每一种标准的划分还可分得更细一些。例如，以普遍程度和适用范围为标准作进一步划分，可把小学教育科学研究方法分为下面这些种类：

### 一、哲学方法

哲学方法集中反映在辩证唯物论的原理、规律及范畴之中。它不能代替具体的科学研究，但却为我们提供了正确的世界观和科学的方法论，为认识和发现小学教育的规律，指出正确的途径，提供卓有成效的思考方法。

### 二、思维方法

科学研究的思维方法有分析和综合、比较和分类、归纳和演绎及类比等。

#### 1. 分析和综合

分析，是把整体分解为部分，把复杂的事物分解成简单要素，分别加以研究的方法。综合，则是把对象的各个部分、各个方面和各种因素联结起来加以研究的方法。分析和综合是辩证统一的：没有分析，要认识复杂的资料便无从下手；没有综合，对复杂的资料就不能有完整的认识。我们对于小学教育规律的认识，就是通过“分析→综合→再分析→再综合……”而不断深化的。

#### 2. 比较和分类

比较和分类是建立在分析和综合的基础上的。比较是确定资料之间的差异点和共同点的思维方法。分类，是根据对象的共同点和差异点，把资料区分为不同种类的思维方法。

运用比较和分类,可以把研究获得的大量资料条理化、系统化,有助于深化对小学教育规律的认识。

### 3. 归纳和演绎及类比

归纳和演绎是两种常用的推理方法:归纳,是从个别到一般、由事实到理论的推理方法;演绎,是从一般到个别、由理论到确定事实的推理方法。在分析资料时,归纳和演绎是密切结合的:在归纳的基础上演绎,在演绎的指导下归纳。类比,是一种从个别到个别的推理方法。它以比较为基础,根据两种(或两类)资料之间在某些方面相似或相同,推出它们在其他方面也相似或相同。

### 4. 系统思维方法

系统思维方法,就是把研究对象作为系统,从系统的部分与部分、系统与环境的相互联系、相互作用中综合地考察研究对象的思维方法。

## 三、具体的科研方法

在小学教育科研活动中,常用的方法有观察法、调查法、测验法、实验法和个案研究法等。

### 1. 观察法

观察,是对处于自然状态下的研究对象进行实地考察,以取得对象的行为表现及他们所处的环境气氛等事实材料。它不仅可以从正常的对象中获取资料,还可以从不能直接报导的对象(如幼儿、哑巴)和不愿报导的对象身上获得有用的资料。它能帮助我们判定研究对象“是什么”和“怎么样”。

### 2. 调查法

调查,是用提出问题的方式搜集资料,以确定被研究者的性别、年龄,教育水平等与他对问题的了解、意见、期望、动机、

兴趣、态度、信念之间的关系。调查的具体方法有谈话法和问卷法等。谈话法是以口头形式所作的调查；问卷法是以书面形式所作的调查。调查法能帮助我们了解教育现象之间有没有联系。

### 3. 测验法

测验,是根据研究对象解答试卷的情况,来测量和评定研究对象现状的一种方法。测验法能帮助我们很经济地获取我们所需要的资料,了解研究对象的实际水平,进行相关研究。

### 4. 实验法

实验,是为了解决某个研究课题,根据一定的教育理论和假设,在对研究对象进行积极控制的条件下,有计划地组织不同水平的教育实践,并经过一定时间后,就实践效果进行分析,从而就假设能否成立得出科学结论的一种方法。实验的具体方法有对照组实验和轮组实验等。实验法能帮助我们了解教育现象之间有没有因果联系。

### 5. 个案研究法

个案研究,是指就一个个体的某个有关问题搜集尽可能多的资料加以研究的方法。采用这种方法时,往往需要综合运用观察、调查、测验和实验等方法。

此外,还有选题法、文献法、教育统计法和教育科学研究成果的表达方法等横向的科研方法,以及一些介于几种方法之间的方法。其中的每种方法又可分为更具体的科研方法。例如,教育统计方法从具体应用的角度来看,可分为下面这两部分:

一是描述统计。它是通过对所获得的数据的整理(如计算集中量、差异量、相关量等),将大量零散的、杂乱无章的资



料精简、概括,从而使其分布特征清晰明确地呈现出来。

二是推断统计。它是根据对部分个体观察所得到的信息,通过概括性的分析、论证,在一定可靠程度上推测相应的全体。推断统计方法又可分为抽样和显著性水平检验这两种基本的方法。

### 第三节 小学教育科学研究的程序

教育科学研究是一种创造性的活动。它没有一成不变的模式。尽管如此,从大量的教育科学研究的文献中,我们仍然能够分析出教育科学研究有下面这些基本程序:

#### 一、选题

一项科学研究总是从发现问题开始的。问题是指引我们在隐藏着真理的曲折道路上前进的明灯。选定研究课题是小学教育科学研究的第一步。

#### 二、文献综述

科学研究的第二步是文献综述。文献综述,就是对既往文献的复习、整理、综合,从而系统地认识某一个专题的历史现状、成就和展望。因此,确定课题后,文献综述将有助于我们评价课题和发展课题。

#### 三、形成假设

通过文献综述,就有条件对选定的课题作出假设。假设一般包括两个事件或概念之间的关系,用“如果……那么……”的句式来表述。例如,通过对小学生四则运算中各种验算方法的有关资料综述以后,我们可以作出如下的假设——如果我们运用十字验算法,那么小学生四则运算的准确率将