



全国教师教育推荐使用课程资源

全国教师教育课程资源专家委员会

审定

小学数学

J 教学技能

iaoXue JiNeng

SHUXUE



主 编/李含荣 副主编/党小超 马 钧

东北师范大学出版社



全国教师教育推荐使用课程资源

全国教师教育课程资源专家委员会

审定

小学数学

教学技能

JiaoXue JiNeng



主 编/李含荣 副主编/党小超 马 钧

东北师范大学出版社

长 春

图书在版编目 (CIP) 数据

小学数学教学技能/李含荣主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2005. 5
ISBN 978 - 7 - 5602 - 4238 - 5

I 小... II. 李... III. 数学课 - 教学研究 - 小学
IV. G623 · 502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 054404 号

☐责任编辑: 韩山保 ☐封面设计: 宋 超
☐责任校对: 杨 洋 ☐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 (130024)

销售热线: 0431—85687213

传真: 0431—85691969

网址: <http://www.nenup.com>

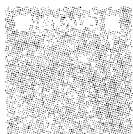
电子函件: sdcbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版
吉林省吉育印业有限公司印刷

2005 年 5 月第 1 版 2007 年 6 月第 2 次印刷

幅面尺寸: 148mm×210mm 印张: 6.375 字数: 173 千

定价: 8.50 元



序 言

当前小学教师的培训有两个问题需要解决。一是培训内容、方式着眼于“大”。就内容而言,讲理念、讲理论、讲大的概念;就形式而言,作大报告、作冗长的讲座、读大部头的培训材料。这种“大”脱离了基层教师的需求,有些教师发自肺腑地说:“我们现在需要的是支撑理念的具体操作方法。”二是校本培训至今围绕着 20 世纪 80 年代提出的四项基本功进行培训,即讲标准的普通话、写规范的教案、写一笔规范的硬笔字、会画简笔画。这些本应在职前培训的内容,放在现在培训显得有些陈旧,也不能适应课改发展的需求。

从我们调研掌握的情况来分析,新的理念、理论、大的概念经过新课程改革实施三年多的培训,大多数教师已经完全接受,口头上也讲得条条是道。四项基本功对 20 世纪 80~90 年代毕业的师范生,以及经过专业能力考核的教师来说,也是不成问题的。现在的问题是以“学习者为中心”的教育理念树立之后,以这一理念为指导,大家正在实践参与研究型教学模式,但在实践中遇到了一些问题。如在课堂中,“秧田式”的座位变成了“饭桌式”或马蹄形;学生围在一起开始合作讨论,有时讨论的声音超标,课堂秩序不好控制;有时还是教师问,学生答,学习的主动权仍然掌握在教师手中。于是有人发表了这样一种意见:“你们参与研究型仅仅是形式,座位变了,讨论了,课堂上却乱七八糟,什么也听不见,学生的学习行为有什么变化,我看不出来。”听到这种议论,有

人气馁了,开始了回归,把“饭桌式”改回“秧田式”,毅然回到了教师讲学生听、教师问学生答的老路上。

对产生这种看法的原因我们作了分析,主要有两个:

一是对形式与实质的关系没有弄清。人的认识是螺旋上升的,这个螺旋包括了认识——实践——再认识的过程。因此,有了形式,至少说明教师对被动接受型模式进行了质疑和反思,已经摆脱了对旧模式的过分依赖,摆脱了定式思维下的老套路,进入了一个新的境界,这是一大进步,应该予以肯定。因为没有形式,实质无从谈起,只有形式建立起来,才会逐步有实质性的收获。

二是要使参与式教学从形式的转变走向实质的转变,就要研究在这个转变过程中的制约因素。我们通过调查分析,认为当前制约参与研究型教学模式的因素主要有以下四点:

其一,新理念树立后,把新的理念变为教师“教”和学生“学”的行为不到位。

其二,教师深受讲授式教学、问答式教学定式思维与习惯的影响。

其三,学生缺乏开展参与研究型必须掌握的自学方法,自律学习的行为欠缺。

其四,教师缺乏灵活应用参与研究型模式的教学技能。

上述四个因素中,第四个因素严重制约了参与研究型教学模式的实践运用效果。我们开发和编写《小学语文教学技能》、《小学数学教学技能》、《小学英语教学技能》的初衷,就是要具体解决第四个制约因素。我们力图引导学习者通过对参与研究型教学的实践,通过反思、体验,从操作层面上掌握八种现代教学技能,逐步学会驾驭参与研究型教学模式。

在教材中我们通过最简练的理论陈述、最典型的案例分析以及为学习者提供大量参与活动的机会,帮助学习者轻松完成学习目标。在

试培中,培训者帮助学习者解读这几册教材时,用教材中众多的案例引导他们反思自己的教学经历,帮助他们总结自己在教学技能的运用上成功的案例或失败的案例。这些案例,在培训前以潜在的形式隐藏在学习者的头脑中,现在开发出来,通过认真反思和全方位的联想,使学习者在运用技能中获得场境感悟,实现其自学提高、自我发展的目标。

相信每一位学习者在学习这本教材之后,都会有所收获!

李含荣

二〇〇五年三月于兰州



目 录

第一章 提问的技能	1
第一节 提问的目的及存在的问题.....	2
第二节 提问的类型.....	6
第三节 提问时应注意的事项	11
第二章 强化与控制技能	16
第一节 概念及其功能	17
第二节 方式与技能	19
第三节 存在的问题和应用要点	24
第三章 举例技能	30
第一节 数学例证的作用与类型	31
第二节 有效例证的特征	37
第三节 举例技巧	41
第四章 运用教学手段技能	49
第一节 教学手段的价值	50
第二节 多样化教学手段的运用技能	54
第三节 课件制作	65
第五章 课堂结构的运用技能	72
第一节 课堂结构的内涵	73
第二节 课堂结构运用技能的特征	86
第三节 应变与创新	91
第六章 运用教学原理技能	99
第一节 教学原理的内涵.....	100

第二节 教学原理技能在课堂教学中的运用	101
第七章 组织合作学习技能	117
第一节 合作学习技能的运用	118
第二节 组织学生进行合作学习	121
第三节 组织合作学习的设计与操作	128
第四节 教师在合作学习中的作用	132
第八章 试误技能	135
第一节 巧算加减混合运算	136
第二节 变更例题	140
第三节 有效利用错误	144
第九章 情境教学技能	154
第一节 创设情境 激发学习兴趣	155
第二节 创设知识与能力形成情境	159
第三节 在实际生活情境中学习数学	167
第十章 反思教学技能	176
第一节 反思的概念与功能	177
第二节 反思方式	178
第三节 反思技能的运用	180



第1章 提问的技能

问题是思想方法、知识积累和发展的逻辑力量,是生长新思想、新方法、新知识的种子。现代教学论研究指出,从本质上讲,感知不是学习产生的根本原因(尽管学生学习是需要感知的),产生学习的根本原因是问题。没有问题也就难以诱发和激起求知欲;没有问题,感觉不到问题的存在,学生也就不会去深入思考,那么学习也就只能是表层和形式的。所以现代学习方式特别强调问题在学习活动中的重要性。一方面强调通过问题来进行学习,把问题看做是学习的动力、起点和贯穿学习过程中的主线;另一方面通过学习来生成问题,把学习过程看成是发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的过程。而学生的问题意识,主要是通过教师的提问来启发、诱导、生成的。因此,提问作为一种课堂师生互动、交流、培养学生问题意识的主要教学技能,越来越多地受到教师们的重视。目前的研究表明,教师和学生之间的语言交流有40%~60%是以教师提问的形式进行的。教师大约平均每70秒钟左右便会提出一个问题。在提问过程中,教师以“知识”为载体,尊重、接纳、欣赏每一位学生,不仅关注学生知识与技能领域的发展,还关注学生在数学思考、解决问题、情感态度与价值观等方面的全面和谐发展。在提问过程中,学生被“唤醒”、“激发”和“升华”,他们从被动世界中解放出来,实现自身主动的建构——获得知识技能,提高智慧能力,完善主体人格。但就目前来说,教师的提问中绝大部分还是关于事实和回忆类型的。儿童只是被简单要求回忆一些信息,并按照信息最初传授给他们时的精确形式记忆。要求儿童提供评价性回答的提问则很少,

而那种被称为“跳板”式的问题就更少了。因此,如何有效地通过教师的提问来激发学生的问题意识,促使学生围绕问题展开学习,培养他们的数学素质,是教师必须掌握的一种教学技能。本章将着力探讨这方面的问题。

● 目 标

通过本单元的学习,你能够达到:

1. 了解提问的基本类型及其作用。
2. 能够设计并初步评价数学课中提出的问题。

● 问 题

掌握提问的基本方法。

● 学习时间

3 课时

● 资源目录

1. 德瓦埃特·爱伦(美). 微格教学. 王维平译. 北京: 新华出版社, 1996, 6
2. 戴维·冯塔纳. 教师心理学. 北京: 北京大学出版社, 2000, 11
3. 小学数学教师. 上海: 上海教育出版社. 2003, (1)~2004, (5)
4. 卞瑞娟、陆星毅. 新课标教学案: 导学设计. 北京: 妇女儿童出版社, 2004, 1

第一节 提问的目的及存在的问题

一、提问的目的

教师在备课时精心设计的问题,要自始至终在课堂中起到引导和促进学生思维的作用。

【案例 1.1】题目: 买洗衣机

出示情景图:



教材说明:北京师范大学出版社出版的《数学》二年级下册第 79 页内容。

目标分析:

1. 发展从图中获取信息、提出问题的能力。
2. 培养估算能力,探究加减混合计算的方法。
3. 能解决简单的实际问题,体会数学与生活的联系。

可设计的提问:

1. 从爸爸妈妈的话语中,你能提出哪些数学问题?
(实现第一个目标的主要提问)
2. 从小刚的话语中,你感觉到了什么?怎样实现小刚的愿望?
(过渡性提问)
3. 小刚家每月生活费需要 980 元,每月可节余多少钱?
请估一估、算一算。(实现第二个目标的主要提问)
4. 如果用节余的钱买一台价格是 960 元的洗衣机,需要几个月?
(实现第三个目标的主要提问)
5. 通过上述解决问题的过程,你有什么新的收获?
(评价性提问)

案例解析:案例中设计的三个主要提问,从思维上引导着学生,一步步去完成教学目标。可见,熟知学生的认知特点、紧扣学习目标,是设计问题的基础。而其他次要问题可根据课堂实际灵活提出。

让问题起到提纲挈领、引导和促进学生思维的作用,教师必须设计出学习内容的主要问题。这类问题不一定很多,但却是掌握知识和技能的关键。

设计问题的基础一般为:

- a. 明确教学要达到的目标。
- b. 掌握学生的认知特点。
- c. 分析出内容的重点、难点。

教师在学生的认知基础上,围绕教学目标,设计出突破“两点”的主要问题,就达到了提问的目的。

二、存在的问题

在提问技能的运用中,还存在下列现象:

1. 随意性问题多,关键性问题少

教师在课堂中,想到什么就问什么的随意提问方式,会导致无效提问。这使师生纠缠于无关紧要的细节,无益于掌握教学的重点、难点。

【案例 1.2】

一年级同学在学习“七巧板”时,教师出示了用七巧板拼成的正方形(正方形的七个组成部分都标有数字),然后用提问的方式让学生记忆数字与图形的对应关系。

分析:这类提问不仅增加了学生的记忆负担,而且对所学内容没有丝毫作用,属无效提问。因此,在教学中应尽力避免。

2. 抽象性问题多,实际性问题少

我们似乎总有一种教学上的偏差,正儿八经地让学生做“学问”、做“数学”,却没有让学生走进生活,在生活中发现、提出数学问题。设置的问题,一般都是些“纯数学”的抽象问题,对学生来说没有亲切感。

【案例 1.3】

农村教师对学生提超市购物的问题,而城市教师给学生提农作物亩产量等问题,都给学生以陌生感。

分析:设置问题时,充分利用好学生身边的数学素材,让学生体会到数学的真实。结合生活提出的问题,使学生感到亲切、有趣,乐于思考、探究。

3. 事实性问题多,开放、探究性问题少

对信息多方面、多角度地思考。学生通过亲身体验和探究,才能获

取真正的知识。而事实性的“死知识”,对学生的意义并不大。

【案例 1.4】

(乡村学生)农村水利工程建设中,水渠的横截面为什么一般都建成梯形的?

(城市学生)城市水利工程建设中,窨井盖为什么一般都是圆形的?

分析:这类贴近生活,易于学生调查和探究的问题,在教学中应多提。少提一些事实性、直接回答的问题,学生的素质就会提高。

4. 能启发学生提出问题的问題更少

中国科学院心理研究所通过调查和观察发现:学生能主动提出问题的潜在意识远不如解决问题的意识强。上课时,能独立、主动地提出问题的学生,大概只有 13.8%左右(农村学校更低)。这与我们教师对问题“包办代替”有关,没有培养学生的问题意识,但问题恰恰是数学的心脏。

【案例 1.5】

“你有什么疑问吗?”

“面对这种情景你有什么困惑?”

分析:启发学生提出问题的问題并不难提,但教师提这类问题的机会少之又少。原因:教师还没有意识到问题对学生的重要价值。

【活动 1.1】

标题:扑克牌游戏

目标:1. 分析资料,设计活动。

2. 设置活动中的主要问题。

阅读材料:扑克牌里的学问

我们见过、玩过扑克牌,可你们知道扑克牌中有许多有趣的学问吗?

扑克牌是历法的缩影。54 张牌中有 52 张是正牌,表示一年有 52 个星期。两张是副牌,大王代表太阳,小王代表月亮。一年四季春、夏、秋、冬,分别用桃、心、梅、方来表示,其中红心、方块代表白昼,黑桃、梅花代表黑夜。每一季是 13 个星期,扑克牌中每一个花色正好是 13 张。每一季节是 91 天,13 张牌的点数相加的

和正好是 91。四种花色的点数加起来,再加上小王的一点是 365 点,正好是平年的天数。如果再加上大王的一点正好就是闰年的天数。扑克中的 K,Q,J 共有 12 张,表示一年有 12 个月,又表示太阳在一年中经过的 12 个星座。

怎样活动:阅读资料,根据资料的某一信息,设计一次教学活动,写出:

活动规则及方法: _____

活动目标: _____

活动中提出的主要问题: _____

自我评价: _____

疑问和没有解决的问题: _____

第二节 提问的类型



【活动 1.2】

判断下面提问各属于什么类型?

1. 说出生活中你见过的轴对称图形。()
2. 这节课你有什么收获?()
3. 为什么计算 $1 \sim 0.5$ 时,把 1 化为 1.0?()
4. 说一说时间与时刻的区别。()

在数学教学中,提问的形式多种多样,归纳起来,主要有:

1. 回忆型提问

回忆型提问要求学生再现和再认识已经学过的信息。要求回忆生活中的某种现象和经验,为学习新知识起铺垫的作用。

【案例 1.6】

“你见过的圆柱体有哪些?”

“在一年级的時候，已經初步認識了哪些平面圖形？”等類型的問題。

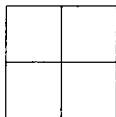
分析：這類提問強化記憶，學生無需認真思考，只需對儲存的信息進行檢索和提取就可以回答，極易激發興趣，且能考查觀察力，能反映出學生知識面的寬窄。

2. 理解型提問

理解就是應用已有的知識經驗去認識事物的種種關係，認識其本質、規律的一種逐步深入的認識過程。通過這樣的提問了解學生是否真正理解了教學內容，抓住了事物的本質，揭示了問題的實質。

【案例 1.7】題目：理解分數中的“單位 1”

師：（出示右圖）這是怎樣的一幅圖？



生：一個大正方形被分成四個大小相同的小正方形。

師：如果每個小正方形用數“1”表示，那麼大正方形應該用什麼樣的數來表示？

生：用“4”表示。

師：如果兩個小正方形用“1”表示，那麼大正方形用什麼數表示？

生：用“2”表示。

師：如果我們把大正方形看成一个整體，用單位“1”表示，那麼每一個小正方形該用什麼樣的數來表示？

生：四分之一。

師：“四分”是什麼意思？

生：平均分成四份。

師：“之一”是什麼意思？

生：就是四份中的一份。

案例解析：這種層層設問的教學，使學生通過回答問題，步步深入，逐步理解，使學生對新知識的了解更為深刻。

3. 分析型提問

分析是把一個對象分解成各組成部分，分解為個別屬性的思維過程。分析型提問要求學生識別條件和原因，找出條件之間的因果關係。

【案例 1.8】题目:25 与 5 的商,乘 12 与 4 的差,积是多少?

师:我们要求什么?

生:积。

师:是什么样的积?

生:是一个商和一个差的积。

师:是一个什么样的商?

生:25 与 5 的商。

师:是一个什么样的差?

生:12 与 4 的差。

案例解析:把文字题分解为求一个商、一个差、一个积的三步算式题,易于学生一步步分析,一步步深入,逐步理清思路,找到答案。教师的这类提问是学生深入思考,逐步理解的关键。

4. 应用型提问

就是新的数学情景中,用学过的知识和获得的技能,去分析和解决问题。

【案例 1.9】

学生学习了除法中“余数的妙用”后来判断:几十个按红、黄、蓝顺序排列的彩球,每 3 个一组。问:第十六个彩球应该是什么颜色?

分析:应用型提问中,教师一般只给出学习任务,而由学生去选择所用的知识和法则。当然,教师还可以进行适当的提示。

5. 综合型提问

综合就是对事物的本质属性进行概括、凝炼,使学生形成完整概念,并推广到同一类事物中去的思维过程。

【案例 1.10】

认识长方体时,教师可以做出如下提问:

长方体有几条棱?几个面?每个面有什么特点?面与面之间有什么关系?符合什么条件的物体可称之为长方体?

分析:学生的认识过程是由点到线、由线到面,逐步形成完整概念的过程。这种提问的过程,能促进学生的抽象思维,发展他们的概括、综合能力。

6. 评价型提问

我们所说的评价:一方面是对学习内容的科学性、内在逻辑的和谐、使用方法的优劣进行评价;另一方面是对学习对象的科学价值、社会价值、学习者个人的观念进行评价。

我们先通过一个反面例子来认识评价的重要性。

【案例 1.11】

一个法国教育心理学专家出了这样一个题目:

一艘船上有 75 头牛,32 只羊,那么船长几岁?

1998 年,用这个题目测验我国沿海某市的小学生和初中生,结果做出答案的竟高达 90%。即使在上海某重点中学的高三年级,也有 10% 的学生得出了 75 减去 32 等于 43 岁的答案。而同一道题目在法国小学做实验时,有超过 90% 的同学提出了异议,甚至嘲笑教师的“糊涂”。

分析:题目的三个量之间,没有任何关系,因而,这道题没有答案。但中国学生之所以产生这样的错误,是对教学内容缺乏科学、合乎逻辑的评价。

教师要有意识地安排一些需要学生作出评价的问题。设置一些错误,积极鼓励学生提出异议,强化学生评价的意识,形成良好的学习习惯。

7. 观察型提问

是对学生的观察、理解、分析、概括和表述等多方面的能力进行综合训练。通过一系列提问引导学生集中注意力,深入观察现象,分析和研究问题,并用精确的语言把观察到的现象表述出来。同时,对现象产生的原因、因果之间的联系得出自己的结论。在数学教学中,一般是在呈现问题情景的基础上提出观察型问题的。