

SHU XUE JIAO XUE DE LI SHI YU XIAN ZHUANG

ZHI SHI SI WEI KE TANG



知识·思维·课堂

数学教学的历史与现状

徐 斌 欧阳宇 著

黑龙江教育出版社

知识·思维·课堂

——数学教学的历史与现状

徐 斌 欧阳宇 著

黑龙江教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

知识·思维·课堂:数学教学的历史与现状/徐斌,
欧阳宇著. —哈尔滨:黑龙江教育出版社,2006.4
ISBN 7-5316-4581-5

I. 知... II. ①徐... ②欧... III. 数学课—课堂教
学—教学研究—中小学 IV. G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 035710 号

知识·思维·课堂——数学教学的历史与现状

ZhiShi·Siwei·Ketang——Shuxue Jiaoxue de Lishi yu Xianzhuang

徐 斌 欧阳宇 著

责任编辑:梁 昌 宋怡霏

封面设计:吴泽君

责任校对:徐 岩

黑龙江教育出版社出版发行(哈尔滨市南岗区花园街 158 号)

黑龙江省教育厅印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:5.25 字数:100 千

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

印数:1-2 000

ISBN 7-5316-4581-5/G·3488 定价:15.00 元

如有印装质量问题,请与印刷厂联系调换

序

张 曦

今天,我们生活在 21 世纪。

这是一个科学技术发展日新月异,信息革命浪潮席卷全球,知识经济成为支撑整个国民经济发展重要力量的时代。这是一个急需大批具有创新精神和实践能力的创造型人才的时代。

社会对人才需求的变化势必会反映到教育,尤其是基础教育。为了适应这种需求,教育工作者的任务十分繁重。其中很重要的一项工作,就是要转变教学观念、改进教学方式。

综观传统教学模式,不难发现很多问题。传统的教育往往是通过教师的传授和大运动量的习题操练(题海战术),让学生记忆并达到掌握知识的目的。考试也多是让学生复述、再现这些知识。不少教师为了达到让学生得高分的目的,不惜花费大量时间,让学生去死记硬背包括物理、数学在内的各门学科知识。也许,他们的做法暂时可能会有效果,但所造成的不良后果是十分严重的。因为,这种做法把高级思维活动(理解、运用等)变成了简单思维活动(识记)。长此以往,就可能把学生越教越笨。

令人欣喜的是,有越来越多的教育工作者,已经看到了问题的严重性,他们在沉重的升学压力下,坚持不懈地开展探索和研究,力求以最有效的方式去引领学生体验知识的形成和发展过程,领会知识体系的精华,增强学生的学习自觉性,收到了很好的效果。

宁波三中的青年数学教师徐斌、欧阳宇就是众多探索者中的一

员。他们在承担繁重的教育教学任务的同时,坚持理论研究,并结合教学实践,写出了10万字的书稿,其精神令人钦佩。

作者分别从数学史的学习和数学思维的培养两个角度为切入点,对现行中学数学教学进行了反思。以史明鉴,增强中学生学习数学的兴趣、促进学生良好人格的形成、了解数学的多元文化意义、改进学习数学方法的观点对于改进中学数学教学的弊端,无疑具有重要作用。同时,作者通过调查研究数学思维品质培养的现状,借鉴现代脑科学理论,界定了数学思维品质的含义,明确了思维品质培养的意义,提出了“思维品质培养的最佳场所之一就是课堂”的论断,并总结出了一套在课堂教学中培养学生思维的“深刻性、批判性和独创性”等品质的方法。更为可贵的是,作者为我们展示了他们亲身实践过的大量课堂教学的实例,大大增强了本书的可接受性,使我们读来备感亲切。相信本书对于中学数学教师会有很强的参考、借鉴作用。

在阅读本书的过程中,我分明感到了一种思想的力量——求真务实的科学精神、勤于思考的探索精神、展望未来的诗人精神。有了这样的精神力量,我们的教学改革就一定会取得成效,我们的教师就一定能在实践中提高,在探索中前进。

是为序。

(本文作者系浙江省特级教师,宁波市首届名教师,宁波市第三中学校长。)

目 录

第一章	数学知识的形成
第一节	数学教学的现状与应对 /1
第二节	HPM 理论 /6
第三节	课堂教学中的 HPM 实践 /20
第二章	数学思维的培养
第一节	学生思维培养状况调查 /36
第二节	培养学生数学思维的理论依据 /42
第三节	教学中培养思维品质的意义 /47
第四节	思维品质培养的方法 /55
第五节	误区和反思 /69
第三章	数学课堂的实践
第一节	一堂有趣的数学实验课 /77
第二节	复数诞生的故事 /84
第三节	对数学习单 /88
第四节	数形结合——动感解析几何 /98
第五节	球体积公式的四种不同推导方法 /108
第六节	多媒体辅助教学设计 /130
第四章	展望未来
第一节	美国教育考察纪实 /137
第二节	对我国中学数学教育的展望 /147
附录一	球体积学习调查问卷 /151
附录二	思维培养现状报表 /152
附录三	参考文献 /160
后 记	/161

第一章 数学知识的形成

21 世纪,教育改革正如火如荼地展开,其中“研究性学习”、“数学文化”在课程标准中凸显出来,堪称数学教育的一大突破。在这次教育改革中,数学教师也期望在数学课堂上多一点互动,多增加一点有意义的学习,尤其在这样一个令多数中学生感到畏惧、却步的学习主题下,去思考“如何让数学活动多一点人文的关怀,少一点机械式的运算;多一点趣味盎然的教学主题,少一点规定、定义、定理”将是不可避免的!

本章共分为三节,主要介绍当今流行的教学现象、HPM 教学理论,以及试图建立将数学史融入数学教学的理论基础,并大胆把这一理论运用到实践中去。

第一节 数学教学的现状与应对

刚踏入高中的新生有 90%对数学的学习态度既期待又新鲜,可是到了高二,这个期待及新鲜感大约只剩下 30%,一直到了高三,仍然有热情及兴趣接受数学教育熏陶的,连 10%都不到(这还不包括一大半学习焦虑的学生,甚至于有一些学业成绩很好的学生也很厌倦数学)。相对的,高中校园内也有一群敬业、竭尽全力但很疲惫不堪的教师。而会让青少年在这么年轻就放弃数学,且让老师筋疲力尽的原因,就是我们的考试文化。试想,反复的考试与残酷的排名,历史上有哪一个世界级的数学家是从小考出来的?小市民需要熟练

计算一元二次方程根的公式吗?正是这种考试文化扭曲着健康的教学与学习心态。青少年进入学校学习数学,课程及学习方式完全是接受学校以及教师安排的,所以这方面教师需要再去研究,责无旁贷。

一、现状

1. 学生

没有任何理由说现在的青少年不如几十年前的聪明。相反地,现在的青少年至少有一个优点是“见多识广”,仅这一点,就已经是很大的优势了,因为三十年前的青少年连电视都看不到,更不用说上网了。然而,现在的中学生中,有能自学数学分析的吗?更不用说更深的知识了。

以中学数学为例,至少有很多中学生是有能力学习的。一个青少年怎样才能自己产生对数学的兴趣呢?除了要有较好的基础外,就是需要“见多识广”。在三十年前,中学生拓宽知识面主要靠课外书(一般都是小册子),例如那时出版的“数学小丛书”,大家当做宝贝,还有杂志,例如许多对数学有兴趣的学生喜欢读《数学通报》、《中学生数理化》。然而,像这样的好的课外书,现在的中学生(甚至中学教师)很少有人问津,例如“数学小丛书”在今天仍是课外书中的精品,数年前某出版社再版,销路却不怎么好。最畅销的是标准教科书的参考书、辅导书、习题集等,种类繁多。而在三十年前这类书是很少的,尤其是那些重复同一水平内容的书,那时的优秀学生是不会看的。今非昔比,令人慨叹价值观的巨大变化。

2. 教师

现在的中学教师工作与三十年前相比,恐怕很多人都会说更辛苦。三十年前老师从不盯着学生读书或做作业,更不会加课。课外指导学生,常常只要在关键之处点拨一下即可。但那时老师布置的作业都是由老师自己认真批改的,不像现在的中学老师,布置的作业多到自己根本批改不过来,难怪他们对学生的了解常常很“宏观”

了。那时中学的校长和教师领会华罗庚先生所说的“深入浅出”，是花了很大的工夫的，所以有很多老师善于教学生将复杂的问题简化，从困难的问题中找出关键点。现在呢？很多中学教师，特别是那些出考题和编习题集的老师，似乎特别擅长“浅入深出”，把一些本来很简单的问题重叠组合，再加些“脑筋急转弯”式的“弯弯绕”，好像生怕学生看明白（恐怕确实有点这种因素）。结果，学生们做题目做得昏天黑地，考分是提高了，水平可不见长，因为都是在同一水平上反复练习。例如，一个习题里可以既有坐标系、函数图象、解方程、又涉及几何、三角、极大值等，把这些东西“炒”在一起，光是读题就要花很多时间，还得提防各种可能的陷阱，然后往往“算来不过如此”。这种重复性的练习真是莫大的浪费，有这些工夫可以学很多更新的东西。更严重的是，由于在这些复杂的题目上花的工夫太多，冲淡了基本概念的理解，以至于很多考分很高的学生，基本概念并不扎实。了解现在中学教育状况的人不难发现这一点。

3. 教材

现行的数学教材既不是按历史发展来讲，也不是按难易程度讲，而是所谓的“教育数学”，是为了让学生“更容易”接受数学知识而特意编写的。我国传统的数学教材除了爱国主义教育外，强调的往往是数学的技能，而一个数学概念在历史上是如何产生的？一个数学定理或公式是如何发现的？一个数学分支是如何起源的？教材的编写者以及讲授者似乎很少关心这些问题。因而，学生对数学概念、定理、公式、思想没有任何“历史感”。课上讲的东西都是成熟的、完美的，不讲获得真理的艰苦历程，有时有意回避问题，掩盖缺陷，因而学生获得的是片面的知识。

荷兰著名数学家、数学教育家弗赖登塔尔曾经这样描述：“没有一种数学的思想，以它被发现时的那个样子公开发表。一个问题被解决后，相应地发展为一种形式化的技巧，结果把求解过程丢在一

边,使得火热的发明变成冰冷的美丽。”我们在教科书上看到的就是这样一种美丽而冰冷的数学,创造过程的火热思考被淹没在形式化的海洋里。对此,张奠宙先生认为:“数学教学的目标之一,是要把数学知识的学术形态转化为教育形态。”数学教师的一项重要任务就是返朴归真,结合具体数学内容的教学,介绍相关数学知识,把数学的形式化逻辑链条恢复为当初数学发明创新时的火热思考,展现数学家的思维过程,让学生体会到创造过程中的数学的“活”的思维,领悟数学创新过程。

4. 教学方法

在教学过程中,常见的现象是把某种结论总结成一套模式,诸如“辅助线三种作法”、“求函数值域五种方法”、“解应用题四种类型”等,把数学学习降低为对类型、套解法的过程,用死记硬背和机械模仿,取代从客观实际出发的逻辑思维。诚然,我们说必要的总结是教学中不可少的,但其目的是把握数学内容的实质,掌握数学知识和方法内在的规律性,而不是把某些“模式”作为解题的“万灵药方”。这样的结果,学生对有关定义、定理、法则的来龙去脉不清楚,没有形成正确概念和领会结论,不能从本质上认识各种各样的数学现象,不仅不利于基础知识的掌握而且不利于促进学生思维的灵活性和发散性。于是就出现了这样的一幕:学生们在初中或高中所学到的数学知识,在进入社会后,几乎没有什么机会应用,因而这种作为知识的数学,通常在出校门后不到一两年就忘掉了。

其实,满堂灌、死读书的危害,早就是众所周知的,在八十年前的“湖南农民运动讲习所”墙上就贴着“教学法:1. 启发式(废止注入式)……”,现在的老师还会不明白吗?然而,现在的中学课业,只见一个劲地加!加!加!满堂灌都不够,还得加课,所谓“减轻学习负担”不但早已成为空话,而且很多人连提也懒得提了。我们知道,一个中学生如果能够独立自主地学习,是一个了不起的进步。因此,自学能

力的培养是极为重要的。自学能力的养成对终生的发展都会有深刻的影响,是成长为人才的必要条件,其重要性是难以估量的。反过来说,如果一个人到大学毕业都还没有养成独立自主学习的能力,那正是教育的一大失败。

著名数学家柯朗(R. Courant, 1888~1972)在《什么是数学》中曾尖锐地批评数学教育。他说,“两千年来,掌握一定的数学知识已被视为每个受教育者必须具备的智力。数学在教育中的这种特殊地位,今天正在出现严重危机。不幸的是,数学教育工作者对此应负其责。数学的教学逐渐流于无意义的单纯演算习题的训练,固然可以发展形式演算能力,但却无助于对数学的真正理解,无助于提高独立思考能力。”柯朗的批评是尖锐的,也是中肯的,我们在课程中应该尽量避免出现这种现象。

我国著名数学家吴文俊院士 1978 年说:“一个定理即使在逻辑上经历了严格的、细致的逐步检验,也无非说明知道定理正确无误而已,而不足以说明真正懂得了这个定理,自然,证明是完全必要的,但重要的是定理为何发明、如何发明,如何起作用等这一类问题。”

二、数学教学的应对

笔者常感叹我国的教育是填鸭式的教育。但反思自己的教学行为和数学教育价值,何尝不是片面的灌输而已!对“引起动机—兴趣—主动学习”的过程,我们努力过没有呢?很高兴由数学史的课程,引发自己翻阅数学故事。我想:数学教学不同于数学研究,数学教学要求把抽象的东西形象化,又通过直观的形象来深化抽象的内容。笔者认为,在学习数学的过程中,掌握基本概念和定理固然是重要的,了解这些概念如何形成的以及获得这些定理的思想方法,有时更为重要。因为定理是定型的、静态的,而思想则是发展的、动态的。思想方法不仅有趣,而且往往富于启发性,可以引导学生去研究

新问题,作出新发现。而要改变这种现状,普及数学史教育是一种有效的方法,数学史可以让学生更“自然地”接受数学。

第二节 HPM 理论

1972年,在第二届国际数学教育大会上,成立了数学史与数学教学关系国际研究小组(International Study Group on the Relations between History and Pedagogy of Mathematics, 简称 HPM),标志着数学史与数学教育关系作为一个学术研究领域的出现,通常我们把这一研究领域本身也称作 HPM。1995年,美国数学协会在国家科学基金资助下成立了数学史及其在教学中的应用研究所(Institute on the History of Mathematics and Its Use in Teaching),专门致力于研究如何将数学的历史运用于课堂教学之中。

一、历史渊源

1742年,德国数学家海尔布罗纳(J. C. Heilbronner, 1706~1747)出版《世界数学史》、1758年法国数学家蒙蒂克拉(J. E. Montucla, 1725~1799)出版《数学史》,标志着数学史作为一个独立研究领域的出现。而随着该领域研究的深入和普及,数学史对数学教育的意义也被一些西方数学家所认识。早期的两种为数学教育服务的数学杂志——法国数学家泰尔凯(O. Terquem, 1782~1862)创办于1842年的《新数学年刊》(Nouvelles Annales de Mathématiques)、德国数学家格鲁纳(J. A. Grunert, 1797~?)创办于1841年的《数学物理档案》(Archiv der Mathematik und Physik)都以大量篇幅刊登数学史、数学文献的文章,即证明了这一点。

《新数学年刊》主要面向官方学校如高等师范学校、综合工科学校、军事学校、海运学校等的教师、数学专业班学生以及报考这些学

校的学生。1855年,泰尔凯又在《新数学年刊》后增加附录《数学历史、传记与文献通报》(Bulletin d'Histoire, de Biographie et de Bibliographie mathématiques),极大地激发了法国人对数学史的研究兴趣,这个附录成了历史上第一种数学史专业刊物。

泰尔凯深知,数学家的传记、轶闻、故事可以启发学生的人格成长。因此,他在杂志上发表了大量的数学家传记,如固灵(Ludolf van Ceulen, 1540~1610)、费罗(S. del Ferro, 1465~1526)、费拉利(L. Ferrari, 1522~1565)、纳皮尔、卡瓦列利、牛顿(I. Newton, 1642~1727)、莱布尼茨(G. W. Leibniz, 1646~1716)、马克劳林(C. Maclaurin, 1698~1746)、高斯(C. F. Gauss, 1777~1855)、勒让德(A. -M. Legendre, 1752~1833)、伽罗瓦(E. Galois, 1811~1832)、阿贝尔(N. H. Abel, 1802~1829)、柯西(A. L. Cauchy, 1789~1857)、雅可比(C. G. J. Jacobi, 1804~1851)、德沙格(G. Desargues, 1591~1661)、索菲·热尔曼(Sophie Germain, 1776~1831),等等。泰尔凯是出色的故事叙述者,甚至对当时学术地位低下的女性数学家生平事迹也不惜笔墨。且看一段他所叙述的18~19世纪法国著名女数学家索菲·热尔曼年轻时的经历:

……在极度痛苦之中,这位年轻的先知在抽象世界中寻求解脱。她浏览蒙蒂克拉的《数学史》,研究裴蜀(E. Bézout, 1730~1783)的著作,甚至在1793年血腥的农神节期间,她也闭门不出。她整天沉浸于对勒让德和居森(Cousin)著作中数论和微积分的思索,成了隐居者。她进步神速。1801年她伪托巴黎综合工科学校一男生的名字开始了与高斯的通信往来,讨论高斯刚出版的《算术研究》和其他内容。在1804年的战役中,热尔曼家的朋友、炮兵将军佩尔内蒂(Pernetty)在布伦瑞克把这个冒名的“学生”的真名告诉给了这位大数学家。从未怀疑过这位通信者性别的高斯吃惊不小。他在后来的通信中对这位年轻的法国

人的深刻敏锐的心智表示钦佩,由于战争,当时这位德国教授平静的书斋生活被打破,感情上受到了伤害,对我们国家产生了厌恶感,在这种情况下,他对热尔曼的钦佩就越发显得真诚了。

可以想见,泰尔凯讲述的这些数学家的故事激励了多少数学学习者!

泰尔凯十分关注与数学教学密切相关的数学史专题,如圆锥曲线焦点以及焦曲线的历史、三角函数(正弦、正割、正切、余切、正矢)的简史、负数的历史、指数的历史、笛卡儿(R. Descartes, 1596~1690)符号法则的历史、牛顿二项式定理的发现、线性方程组消元法的历史、变分法的历史、费马(P. Fermat, 1608~1665)大定理的历史文献、对数的发明、球面三角形求积的历史、倍立方问题的历史、三次方程求解的历史、行列式的起源、莫若里可(F. Maurolico, 1494~1575)的圆面积实验求法、丢番图(Diophantus, 3世纪)的墓志铭、 π 的历史等等,以及大量古代东西方数学文献的题解等。《数学历史、传记与文献通报》上发表的其他作者的数学史文章。泰尔凯还十分重视数学符号或术语的起源,在《数学历史、传记与文献通报》上,他介绍了 $+$ 、 $-$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $<$ 、 $\sqrt{\quad}$ 等符号以及“正弦”、“瞬”、“零”等词的起源,这些也是后世数学史家们感兴趣的历史问题。

早在18世纪,法国实证主义哲学家、社会学创始人孔德(A. Comte, 1798~1857)提出,对孩子的教育在方式和顺序上都必须符合历史上人类的教育,换言之,个体知识的发生与历史上人类知识的发生必然是一致的。后来的瑞士著名教育家佩斯达罗奇(J. H. Pestalozzi, 1746~1827)、德国教育家弗罗贝尔(F. Froebel, 1782~1852)等人都持有类似的观点,这种观点对于后世的数学教育家产生了重要的影响。因为,如果孔德的理论是正确的话,那么数学史对于数学教学来说就是一种十分有效、不可或缺的工具。

19世纪英国著名数学家德·摩根(A. De Morgan, 1806~1871)不仅强调数学史对数学研究的重要性,而且也强调数学教学中的历史次序。如,德·摩根认为教师在教代数时,不应该一下子把新符号都解释给学生,而应该让学生像最初发明这些符号的人那样从完全的书写方法到简写的顺序学习符号。如,学生应先使用 aa 、 aaa ,而不是 a^2 、 a^3 ,直到他们不再混淆 $2a$ 与 a^2 、 $3a$ 与 a^3 。德·摩根的这种观点与我们今天所说的发生教学法思想是一致的。

值得注意的是,19世纪英国著名物理学家麦克斯韦(J. C. Maxwell, 1831~1879)曾说过:“对于学习任何一门学科的学生而言,阅读该学科的原始论文是十分有用的,因为科学在最初状态下总是最容易被完全吸收的。”后来美国一些作者还据此阐明发生教学法的重要作用。

美国著名数学史家、历史上第一个数学史教授卡约黎(F. Cajori, 1859~1930)在出版于1893年的《数学史》前言中强调数学史对数学教师的重要价值:

需要历史研究的另一个原因是历史知识对于数学教师的价值。如果用历史回顾和历史轶事点缀枯燥的问题求解和几何证明,学生的学习兴趣就会大大增加。算术课上的学生乐于听巴比伦人和印度人的工作以及印度人“阿拉伯数码”的发明;他们会惊叹:经过了数千年,人们才想到把哥伦布鸡蛋——零引入数字记号;令他们惊奇的是,发明一个他们今天一个月就能学会的记号要花费如此漫长的时间。在学生学习了如何二等分角后,告诉他们用初等几何方法解决表面上看起来十分简单的三等分角问题的许许多多徒劳的尝试,让他们惊讶。当他们知道了如何作一个正方形,使其面积等于给定正方形的两倍后,告诉他们倍立方问题及其神话中的起源——只有作一个立方祭坛两倍于给定祭坛,太阳神阿波罗才会息怒,以及数学家是

如何长期冥思苦想、孜孜以求的。在学生学习勾股定理殚精竭虑之后,告诉他们有关其发现的传说——毕达哥拉斯对他的发现如此高兴,以致为缪斯女神献上百牲大祭。当数学训练的价值受到怀疑时,引用哲学家柏拉图的学园门口所刻的那句话说:“不懂几何者免进。”学习解析几何的学生应了解点笛卡尔,学习微积分的学生又应熟悉牛顿、莱布尼茨、拉格朗日在创造这门学科过程中所起的作用。在历史的解说中,教师可以让学生明白:数学并不是一门枯燥呆板的学科,而是一门不断进步的生动有趣的学科。

到了 20 世纪,数学史的教育价值受到欧美数学家进一步的大力提倡。在 1904 年德国海德堡召开的第三届国际数学家大会上,美国著名数学史家和数学教育家史密斯(D. E. Smith, 1860~1944)、法国著名数学史家坦纳里(P. Tannery, 1843~1904)、德国数学家布劳默(A. von Braunmühl)、兰培(E. Lampe)、西蒙(M. Simon)、斯达克尔(P. Stckel, 1862~1919)、沃尔芬(E. Wolffing)、意大利数学史家洛利亚(G. Loria, 1862~1954)等在提出的一项决议中称:

数学史在今天已成为一门具有无可否认重要性的学科,无论从数学的角度还是从教学的角度来看,其作用变得更为明显,因此,在公众教育中给予其恰当的位置乃是不可或缺的事。

决议希望在大学里开设精密科学史课,包括数学与天文学史、物理与化学史、自然科学史、医学史四部分。决议还建议在中学课程中介绍精密科学的历史。

史密斯于 1928 年当选为国际数学教育委员会第二任主席。他的两卷本《数学史》(1923~1925)和一卷本《数学原始文献》(1929)都是为中学数学教师而写。史密斯告诉我们,“数学史已被公认为师范教育及大中学校学生自由教育中的重要学科”,长期在大学教数学

的经历使他深信：“为了将数学发展与人类发展联系起来，为了揭示数学是一条大河而不是一潭死水，为了强调数学的人文因素，一般的历史介绍是十分必要的。”

法国著名数学家庞加莱（H. Poincaré, 1854~1912）在出版于1908年的《科学与方法》（Science et Méthode）中的名言“预见数学之未来的正确方法是研究它的历史和现状”常常被后人所引用。在《科学与方法》中，庞加莱认为，数学课程的内容应完全按照数学史上同样内容的发展顺序展现给读者，庞加莱的这种观点正是基于孔德的理论，与德·摩根的观点一脉相承。

1919年，英国一数学学会报告提出“每一个孩子都应该知道他所学习的这门学科的更为人文或个性的一面”，并建议“数学教室中应悬挂大数学家的肖像，数学教师在课堂上应经常提到这些大数学家的生平与数学研究，并对数学发现对人类文明进步的影响作出解释”。20世纪60年代，英国心理学家科斯特勒（A. Koestler）批评传统的教学方法，认为“传统的教学方法让学生面对的不是问题，而是现成的解答，这意味着剥夺了他的所有激动、关闭他的创造性动机，将人类的探索过程归结到一堆干巴巴的定理”。英国数学史学会在1971年创建之初即将“促进数学史在教育中的运用”作为学会目标之一。

数学教育中提倡运用数学史的传统在美国一直延续下来。1969年，美国数学教师协会（NCTM）出版《数学课堂中的数学史话题》，是直接为数学教学服务的文献。著名数学家和数学史家 M. 克莱因（M. Kline, 1908~1992）十分强调数学史对数学教育的重要价值，在克莱因眼里，数学史的重要程度可谓无以复加。克莱因坚信，历史上数学家所遇到的困难，课堂上学生也会遇到，因而历史对于课堂教学具有重要的借鉴作用。

M. 克莱因批评只注重逻辑严密性的数学教材，指出：“数学绝