

农村教师学科专业素养研究系列
首都师范大学基础教育研究丛书

主编 刘晓玫

小学数学

教师学科专业素养 与课堂教学实践

曾小平 谢立新 孙宝香 编著

XIAOXUE SHUXUE JIAOSHI XUEKE ZHUANYE SUYANG YU KETANG JIAOXUE SHIJIAN



首都师范大学出版社

CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

“基于农村中小学课堂的课程研究与农村教师专业发展”项目成果

小学数学

教师学科专业素养与课堂教学实践

曾小平 谢立新 孙宝香 编著



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

小学教学教师学科专业素养与课堂教学实践/曾小平, 谢立新, 孙宝香编著.
—北京: 首都师范大学出版社, 2012. 12

(小学教师学科专业素养与课堂教学实践/刘晓玫主编)

ISBN 978-7-5656-1234-3

I. ①小… II. ①曾… ②谢… ③孙… III. ①小学数学课—课堂教学—
教学研究 IV. ①G623. 202

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 309939 号

XIAOXUE SHUXUE JIAOSHI XUEKE ZHUANYE SUYANG YU KETANG JIAOXUE SHIJIAN

小学数学教师学科专业素养与课堂教学实践

曾小平 谢立新 孙宝香 编著

责任编辑 来晓宇

首都师范大学出版社出版发行

地 址 北京西三环北路 105 号

邮 编 100048

电 话 68418523 (总编室) 68982468 (发行部)

网 址 www.cnupn.com.cn

三河市博文印刷厂印刷

全国新华书店发行

版 次 2013 年 1 月第 1 版

印 次 2013 年 1 月第 1 次印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 15.25

字 数 258 千

定 价 60.00 元 (全二册)

版权所有 违者必究

如有质量问题 请与出版社联系退换

农村教师学科专业素养研究系列

编 委 会

主 任

郑开义 冯义国 马铁铃

副主任

张景斌 王海燕 刘晓玫 张宝义 郁兴华

编 委

张彬福	曾小平	孙素英	邵燕楠	卢慕稚	黄燕宁
赵方红	孔凡艳	谢立新	孙宝香	李秀清	吴进文
高欣	马力芬	陈玉梅	闫志香	张友金	闫立新
赵瑞玲	冯英慧	马山	周志英	刘海东	王瑞霖

总 序

在课程改革的过程中，教师是关乎成功与否的关键因素之一，教师在这个过程中既要面对改革引发的课程理念、目标以及内容等诸多方面变化所带来的挑战，同时也在改革的过程中获得了更多的发展机会。

当课程改革进行到一定的阶段，我们发现一个较为突出的问题，就是当课堂教学发生了很多变化的时候，如转变了教师角色、设计了很多的活动、关注了学生的主体性等等之后，教师对于学科内容的理解与把握在很大程度上决定了学生在课堂教学中的所得，教师的学科专业素养成为提升课堂教学质量的关键。

在这几年的教师培训和课堂观察中，我们感觉到课程改革的深化需要在教师专业发展的过程中注意几个问题。一是要在教师转变教育观念的基础上，强调对学科的理解与认识；另一个是在关注课堂教学形式转变的基础上，关注对课程内容的理解与认识；在关注课程内容是什么的同时，更要关注课程内容背后的本质的东西，而且还要整体地把握内容之间的联系。上述谈及的这些问题，也就是所谓的教师学科专业素养问题，它主要体现在教师对学科意义与价值、学科内容本质的理解，以及学科的能力水平等，无论是数学教师还是语文教师、物理教师等，对本学科的整体理解和认识以及对具体的核心内容的把握是上好这门课的基础，否则，无法实现本课程的目标。这就是为什么在目前制定的教师资格评价标准中，学科专业知识成为考量教师资格的重要因素之一。

教师对本学科的意义与价值的理解以及对课程内容本质的认识是一个长期的过程，这一方面是由于学科本身是发展变化的，另一方面就是人对事物的认识总是要在长期的过程中才能越来越深入，所以，只要教师们能够意识到这个问题，不断思考这个问题，在教学中交流这样的问题，就会不断进步，进而突破制约教师成长和发展的这个瓶颈。

由首都师范大学首都基础教育发展研究院刘晓玫教授主持的北京市教委的这项课题，将研究的焦点集中到了中小学几个主要学科中的教师学科专业素养上来，说明他们很好地抓住了当前课程改革进程中遇到的一个非常关键的问题，他们结合课堂教学的案例，发现和分析问题，进一步探讨其中与教师学科专业素养有关的要素，对如何从教师学科专业素养的角度破解课堂教学中存在的问题、促进学生的学习有积极的作用。这是很有意义的。

当然，教师学科专业素养的研究既是一个值得不断深入探索的问题，也是一个需要花功夫去实践的问题，希望参与本研究的老师们继续努力、不断探索，为教师专业发展开创新的局面。

是为序。



2012.12

前言^①

我国新一轮基础教育改革已开展了十余年，课程改革的推进使教师们的教育理念产生了巨大变革。为了促进学生的全面发展，体现学生的主体地位，改善我国中小学课堂以灌输为主的教学形式，教师们越来越多地尝试生动活泼的教学组织形式，尽可能在课堂上调动学生的学习积极性，同时，过程性目标的提出也促使教师在课堂教学中设计各种活动，从而使中小学课堂呈现出活泼、生动的师生互动场面。然而，教育改进与其他问题一样，都要思考形式与实质之间的辩证关系，当“怎么教”的问题成为教学中最为关注的问题的同时，其实“教什么”的问题同样影响着课堂教学的质量和课程目标的实现，尤其是对所教的内容的本质的认识。在高度认可教学形式从学习心理学上对学生产生不可或缺的影响的同时，我们认为教师对学科本质的理解和追求是提高学科教学质量和决定教学效果的重要因素之一，尤其是在对课堂的教学形式给予关注的基础上，更不能忽视对学科本质的认识与理解。

事实上，在一些学科教师专业发展中始终存在着一定的问题，而且与教师的学科专业素养有关。例如，存在于我国教师间的一种传统认识是：“掌握较多数学知识的人不一定能教好数学，掌握较少数学知识的人照样可以教好数学，正是在这种‘朴素’的认识观之下，我国各级师资培训课程中鲜有数学知识的一席之地……”^②。其他学科的教师培训也有类似的认识和做法，这多少使得我国已经组织的有关新课程的教师培训，确定的一个重要目标就是给受培训者讲授基本的教育理论，并着眼于教学观念的转变。这自然值得肯定。但考察一些来自实验区的、有关教师专业发展需要的报告发现，教师专业发展需求与问题中，一个最为重要和紧迫的方面，就是学科专业素养的欠缺。

本套丛书正是在这样的背景下，课题组的全体成员一致认为各学科课堂教学的变化是喜人的，但课堂中存在的问题也是客观存在的，尤其是若要提升课堂教学的质量和学生的学科素养，教师的学科专业素养状况的成为关键的影响要素，因此，我们从教师的课堂教学实例入手，以教师的学科素养的体现为聚焦点，结合课程内容和要求阐述相关的学科知识内涵以及蕴含其中的思想方

① 本前言经过课题组集体讨论，最后由刘晓玫、王瑞霖执笔。

② 徐斌艳：《数学课程与教学论》，杭州：浙江教育出版社，2003

法,并在此基础上指向学科能力的培养,将教师的反思与学科专家的评价结合起来,展开对教师的学科专业素养的分析和讨论,期望达到对教师理解课程、理解教学的启发与引领的目的。

一、对教师学科专业素养的基本认识

为了更好地了解教师学科专业素养的内涵,我们首先对“素养”、“学科专业素养”及其相关概念进行分析,在此基础上展开我们对教师学科专业素养的构成及组成成分的探讨和研究。

1. 素养

素养即指平素的修养,通常指人类个体经由日常修养而形成的知识、能力、品德等。在平时的使用中,素养常与素质常常不加区分的使用,但二者其实还是有所不同的。

素质,一是指事物本来的性质,二是指素养、品质和资质。教育理论界的许多学者还认为,素质是一个发展的概念,其内涵和外延在不断扩大。素质既包括先天遗传特征,又包括后天习得的素养,即素质既有先天的条件,又有后天的养成,而素养仅是后天修习获得的结果,即素质包含素养。但按照《辞海》的表述,素质更侧重于“先天的条件”,而素养则侧重于“后天的修习形成”。在论及人的身心状况或才华时,人们多使用“素养”而较少使用“素质”,这逐渐已成为人们的一种表达定势。人的素养形成与人本身的素质有一定关系,但更多依赖于后天积累。

在论及教师专业发展的问题时,由于更加关注各种途径促进教师发展的研究,因此,素养一词也许更加贴切,现在采用“素养”一词更为常见。

2. 教师专业素养

教师专业素质是“教师为完成教育教学任务所应具备的心理和行为品质的基本条件”(顾明远,1990)。正如上文所及,教师素质、教师素养和教师专业素质(养)是目前教育界普遍使用而且也基本不加区别的几个词汇。国内外关于教师专业素养的研究较为丰富,从20世纪末开始,我国的林崇德、朱益明、叶澜等人都先后对教师素养或教师知识进行了研究。我国学者认为教师素质的西方学者解构包括教师的个性品质、教学能力、知识结构和教育观念^①,结合我国国情,教师素养是指教师在教育、教学活动中表现出来的,决定其教育、教学效果,对学生身心发展有直接而显著影响的心理品质的总和(朱益明,

^① 林崇德,申继亮,辛涛:《教师素质的构成及其培养途径》,《中国教育学刊》,1996年第6期。

2000)。在与时代精神相通的教育理念的影响下,教师专业素养或教师知识的结构不再局限于“学科知识教育学知识”的传统模式,而是强调多层复合的结构特征^①。舒尔曼将教师知识分为教材内容知识、学科教学法知识、课程知识、一般教学法知识、有关学习者的知识、情境的知识、其他课程的知识^②,并在此基础上发展了对教师学科教学法知识(PCK)的研究。

近十年来,国内外学者较为一致地认为教师素养包括教师学科专业素养、教师教学知识、学科教学知识等若干方面。在此之中,教师素养的首要构成部分就是教师要对自己所教的学科有深刻的认识^③。

3. 教师学科专业素养

与前面的表述相对应,对于从事某一门学科教学任务的教师来讲,教师学科专业素养应该指教师为完成学科的教育教学任务所应具备的学科方面的知识、能力和品德等。这是他们的教师专业素养的重要组成部分。

有研究者对教师学科素养进行了界定,认为教师学科素养是以学科知识为载体,以概念理解和问题解决的思想为主线逐渐发展起来的一个体系,包括良好的学科观,对学科发展脉络的清晰认识,对学科核心内容的准确把握,对学科基础知识、基本技能和基本思想、基本活动经验的深刻理解,以及适度升华和良好的学科能力^④。

类似的包括从学科角度出发对教师学科素养的研究也有一些,这些研究大体上对教师学科专业素养的内涵和结构有较为一致的认识,但还缺乏更为清晰的、涵盖各个学科的表述。

二、教师学科专业素养的构成

从教师素养的角度笼统地把教师学科专业素养说成是知识、能力和品德的体现,还不能令人满意,从学科角度出发的议论值得借鉴。虽然对于教师学科专业素养的构成并无统一见解,但从各学科的具体观点中可对此问题一窥端倪。

数学学科的有关研究中,张奠宙认为数学素养应包括数学意识、问题解

① 叶澜:《新世纪教师专业素养初探》,《教育研究与实验》,1998年第1期。

② Shulman, L. S. Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. Harvard Educational Review, 1987, 57 (1): 1-22.

③ 苏霍姆林斯基:《和青年校长的谈话》,上海:上海教育出版社,1983。

④ 毕力格图,孔凡哲,史宁中:《论中小学教师专业标准中的学科成分》,《教育理论与实践》,2011年第2期。

决、逻辑推理和信息交流四个部分^①。美国的 Pugalee 提出的数学素养模型也凸显了数学学科个性特点与一般学科共性的关系。李建华(2001)认为^②,数学教师的数学专业素养的高低不能简单地用学了多少数学知识来衡量。数学专业素养至少应该包括以下三个方面的内容:(1)从知识的角度来看,应该较好地掌握初等数学和高等数学的基本数学知识;(2)从能力的角度看,应该有较强的解决问题的能力;(3)从思想观念的角度看,应该有正确的数学态度、数学哲学,对数学的发展历史、数学思想有足够的了解,热爱数学并能够不断学习和思考。

在语文教师学科专业素养研究中,有学者提出语文教师的知识构成应包含三个层次:背景知识、专业知识和核心专业知识。

在英语教师学科专业素养的相关研究中有人指出,英语教师学科素养表现为:热爱英语并了解英语课程的最新情况;具备扎实的英语知识、丰富的英美文化知识、社会学和英语教学法等与语言学相关的多元文化模块的知识;较强的英语教学能力;英语研究素养;还需了解掌握语言学科发展的新动向和新课题^③。但这样的论述也仅仅只是停留在表层,有待进行深入剖析。

对于化学教师学科专业素养的研究突出体现了学科特色,有人认为化学教师学科素质应包括化学理论基础知识、实验探究技能、化学的前沿知识、化学的实用性知识和计算机基础知识^④。这样的认识突破了学科专业素养局限于学科教材内容的定势,拓广了学科专业素养的结构空间。

在地理教师学科专业素养的相关研究中,将地理素养的结构分为地理知识、地理观点、地理方法、地理能力、地理态度、地理情感等要素^⑤。这种划分融合了学科的物质要素、精神要素和社会要素等多个方面。

已有研究勾画出教师学科专业素养的基本轮廓,同时也体现出教师的学科专业素养是一个复合性概念。我们分析上述各学科的研究后认为,作为一名学科教师,对学科的正确认识和本质的理解是首要的,所以应当更突出教师的学科观的统领地位,其次对本学科的基本思想和方法的把握也是重要的,此外就是学科的知识学科的能力。

① 张奠宙,李士钊,李俊:《数学教育学导论》,北京:高等教育出版社,2004。

② 李建华:《论中学数学教师的数学专业素养——对中学数学课程内容中几个问题的再认识》,《中国民族教育》,2001年第1期。

③ 江俊丽,陈江:《试析英语教师的学科素养》,《科教文汇》,2008年第8期。

④ 贾湘:《21世纪中学化学教师业务素质初探》,《内蒙古电大学刊》,2005年第3期。

⑤ 王向东,袁孝亭:《地理素养的核心构成和主要特点》,《课程·教材·教法》,2004年第12期。

三、教师学科专业素养的发展

教师学科专业素养的发展既是职前教育的重要任务，也是职后教师专业发展的重要目标。国内外的职前、职后教师教育也都有相应的举措。英国不少大学的教师教育学院都专门开设学科知识扩展课程（Subject Knowledge Enhancement），意图增进师范生对数学、物理、化学等学科的专业认识，拓展其学科思考能力，并在意义丰富的问题情境中应用学科知识。都柏林的 Hibernia 大学开设的此类课程还面向职后教师，以提供机会使其掌握学科与社会相结合的动态变化信息。

我国师范教育十分重视学科课程的学习，在教师资格标准中，对学科专业素养的要求也占有相当的比重。这将对教师的学科专业素养的发展起到积极的促进作用。在职后的学历教育和非学历继续教育当中，加强对教师的正确学科观的树立是十分必要的，因为岁月的冲刷、升学考试带给教师的磨砺和压力、职业的倦怠等等，使教师对学科的认识变的实际但不客观，同样学科核心知识也被具体的课程教学内容扯散，学科能力也呈现机械和技能化，而对学科思想方法领悟与认识则对教师有更高的挑战性。

教师学科专业素养的提高是课程改革向纵深发展的需要，是学科教学质量提高的保证，同时更是素质教育的在课堂教学中得以实现的基础。希望我们对教师学科专业素养的关注能够对推动教师专业发展起到本质性的作用。

目 录

绪 论	(1)
第 1 章 数的认识	(8)
第 1 节 认识计数法	(8)
【数学素养】十进制计数法	(8)
【课堂教学】11~20 各数的认识	(10)
【教学研讨】让学生深刻理解计数法	(13)
第 2 节 认识分数	(15)
【数学素养】分数的含义	(15)
【课堂教学】分数的初步认识	(17)
【教学研讨】让学生深刻理解分数	(21)
第 3 节 认识负数	(24)
【数学素养】负数的数学本质	(24)
【课堂教学】负数的认识	(25)
【教学研讨】让学生深刻认识负数	(29)
第 2 章 认识运算	(33)
第 1 节 运算的含义	(33)
【数学素养】运算的数学本质	(33)
【课堂教学】乘法的初步认识	(35)
【教学研讨】让学生理解乘法的含义	(39)
【课堂教学】用乘法口诀求商	(42)
【教学研讨】让学生理解乘除法的关系	(47)
第 2 节 运算的性质	(48)
【数学素养】乘法分配律	(48)
【课堂教学】乘法分配律	(49)
【教学研讨】让学生理解运算性质	(53)
第 3 节 估算的含义	(56)
【数学素养】近似计算与估算	(56)

【课堂教学】两位数乘两位数估算·····	(59)
【教学研讨】让估算与生活情境相结合·····	(63)
第3章 运算规则·····	(66)
第1节 自然数四则运算·····	(66)
【数学素养】自然数运算规则·····	(66)
【课堂教学】百以内的进退位加减法·····	(68)
【教学研讨】进退位加减法的教学·····	(73)
【课堂教学】小数除法·····	(76)
【教学研讨】让学生理解小数除法·····	(80)
第2节 分数的运算·····	(82)
【数学素养】分数运算规则·····	(82)
【课堂教学】异分母分数加减法·····	(83)
【教学研讨】让学生理解分数运算·····	(86)
【课堂教学】分数除法·····	(89)
【教学研讨】让学生理解分数除法·····	(92)
第4章 式与方程·····	(96)
第1节 从算术到代数·····	(96)
【数学素养】算术与代数的本质·····	(96)
【课堂教学】用字母表示数·····	(99)
【教学研讨】发展学生的代数思维·····	(104)
第2节 从列方程到数学建模·····	(105)
【数学素养】数学建模概要·····	(105)
【课堂教学】列方程解决问题·····	(107)
【教学研讨】发展数学建模意识·····	(109)
第5章 量与测量·····	(112)
第1节 量的认识·····	(112)
【数学素养】量的历史·····	(112)
【课堂教学】长度单位·····	(114)
【教学研讨】让学生深刻理解长度·····	(118)
第2节 认识测量·····	(121)
【数学素养】体积与测量·····	(121)

【课堂教学】不规则物的体积	(123)
【教学研讨】灵活地进行测量	(128)
第6章 认识图形	(131)
第1节 长方形的认识	(131)
【数学素养】长方形的本质	(131)
【课堂教学】长方形的认识	(132)
【教学研讨】深刻认识长方形	(136)
第2节 角的认识	(138)
【数学素养】角的数学本质	(138)
【课例展示】角的初步认识	(139)
【教学研讨】认识数学中的角	(142)
第3节 圆的认识	(144)
【数学素养】圆的数学本质	(144)
【课堂教学】圆的认识	(145)
【教学研讨】让学生深刻认识圆	(150)
第7章 度量图形	(154)
第1节 度量平面图形	(154)
【数学素养】三角形的内角和与面积	(154)
【课堂教学】三角形的内角和	(156)
【教学研讨】从直观操作到数学推理	(159)
【课堂教学】三角形的面积	(162)
【教学研讨】培养学生的割补思维	(166)
第2节 度量立体图形	(169)
【数学素养】立体图形的性质	(169)
【课堂教学】立体图形整理与复习	(173)
【教学研讨】培养学生的空间观念	(177)
第8章 图形运动	(180)
【数学素养】图形运动的含义	(180)
【课堂教学】轴对称图形	(182)
【教学研讨】让学生认识轴对称图形	(185)
【课堂教学】平移	(187)

【教学研讨】理解平移与旋转	(192)
【课例展示】平行与垂直	(194)
【教学研讨】运动观下的平行与垂直	(199)
第9章 统计初步	(203)
第1节 平均数	(203)
【数学素养】平均数的含义	(203)
【课堂教学】平均数	(204)
【教学研讨】理解平均数的统计意义	(209)
第2节 统计图	(212)
【数学素养】常见统计图表	(212)
【课堂教学】折线统计图	(213)
【教学研讨】经历统计的全过程	(221)
参考文献	(224)
后 记	(227)

绪 论

数学教育是利用数学来育人的教育，它的主要任务是传授数学的基础知识和基本思想方法，用数学来发展思维，让人更加聪明。因此数学教师必须懂数学，必须了解学数学的心理规律，数学教学的质量在一定程度上取决于教师的数学修养。对数学课堂教学的研究表明，如果数学教师不懂数学，不了解学习数学的心理规律，很容易造成数学教学偏离数学育人的基本目标，造成数学课堂的低效甚至是负效。

在一次小学数学骨干教师培训的教学实践研讨课上，两个学生的偶然提问引起了笔者和在座众多听课教师的思考和讨论。这是四年级下册的一节“乘法分配律”的新授课。教师让学生从一个等式 $(4+2) \times 25 = 4 \times 25 + 2 \times 25$ 出发，得到一个数学规律，“两个数的和与一个数相乘，可以先把它们与这个数分别相乘，再相加”。这个规律就叫做乘法分配律，它还可以用字母表示为 $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$ 。

然后，教师对大家说：“同学们，对于乘法分配律，你想说点什么？”一个学生问道：“老师，我们仅从一个算式出发，就得到了乘法分配律，乘法分配律正确吗？怎么能说明它一定正确呢？”这时，有些学生也开始附和：“是呀，怎么说明乘法分配律一定正确呢？”面对这突如其来的问题，授课教师愣了一下，很快镇定了下来，说道：“同学们，你们能举出反例说明乘法分配律不正确吗？”学生们开始举例子，都符合乘法分配律，没有人能举出反例。这时，教师说：“没有人能举出反例说明乘法分配律是错误的，所以我们认为它是正确的。”此时，学生不说话了，似乎认同了教师的观点，可听课教师却窃窃私语起来。

之后，教师讲解了两道关于乘法分配律的例题，便让学生进行巩固练习。在课堂小结时，教师让学生谈谈运用乘法分配律解题的感受。最后，一个学生站起来说道：“老师，您让我们用乘法分配律计算 $(3+1) \times 6 = 3 \times 6 + 1 \times 6 = 18 + 6 = 24$ ，而不用乘法分配律，我们一眼就可以看出是 $4 \times 6 = 24$ ，干吗还要用乘法分配计算这么复杂？乘法分配律到底有什么用啊？”这时，全场都静了下来，目光再次聚焦到授课教师身上。授课教师一脸茫然，想说点什么，却欲言

又止。就在此时，下课铃响了，教师乘机结束本节课。

这节课给听课教师留下了深刻的印象，因为学生提出了两个出人预料的问题，而这两个问题又很难回答。是啊，怎么能说明乘法分配律是正确的呢？举不出反例就能说明一定正确吗？在数学上判断一个命题的正确性，需要依靠逻辑推理来证明，在小学阶段怎么证明乘法分配律是正确的呢？还有，学习乘法分配律，就仅仅是为了所谓的简便计算（况且有些学生还认为越用越复杂）？乘法分配律的价值到底在哪里呢？

由此可见，小学数学并非像我们想象的那么简单，它是整个数学的基础，蕴藏了丰富的数学思想方法，有些内容具有高等数学的背景。要想成为一个优秀的小学数学教师，要想实现高效率的小学数学教学，教师既要理解小学数学的知识和思想方法，又要了解小学儿童学习数学的心理过程，同时还要掌握科学灵活的教学方法和艺术化的教学技巧。简单的说，教师要想实施有效的数学教学，需要具备一定的数学专业素养。

什么是数学教师的数学专业素养呢？要理解其含义，我们首先了解一下素养的含义。在此基础上，理解教师专业素养和数学教师专业素养。素养即指平素的修养，通常指人类个体经由日常修养而形成的知识、能力、品德等。在平时的使用中，素养常与素质不加区分地使用，但二者其实还是有所不同的。按照《辞海》的表述，素质更侧重于“先天的条件”，而素养则侧重于“后天的修习形成”。在论及人的身心状况或才华时，人们多使用“素养”而较少使用“素质”。人的素养形成与人本身的素质有一定关系，但更多依赖于后天通过学习、修炼、领悟等方式积累而成。

教师专业素养是指教师完成教育教学任务应当具备的素养，它是教师进行教育教学应当具备的心理和行为的基本条件。对于教师专业素养的具体内涵，目前有一些研究，但学术界还没有形成共识。国内比较有影响的观点由叶澜教授提出，她认为，教师的专业素养应当包含个性品质、教学能力、知识结构和教育观念四个方面。国外有影响力的是美国卡内基教学促进基金会主席舒尔曼教授的观点，他认为教师的专业素养应当包括七个方面：学科知识——教师任教课程的知识；一般教育学知识——各学科都用得上的教学管理与组织的一般原则与策略；课程知识——对课程、教材概念的演变、发展及应用的通盘了解；学科教育学知识——各学科教学所需的专门教学方法和教学策略；学生学习特点的知识；教育情境的知识——学校、家庭、社会环境对教学影响的知识；教育目的与价值认识的知识。可见，教师专业素养应当是任教学科素养和教学知识与策略的有机融合，以学科教学为主的复合型素养。

数学教师的专业素养是指数学教师完成数学教育教学应当具备的教师专业