



YOUNIAO JIAOXUE YANJIU CONGSHU 有效教学研究丛书

丛书总主编/惠恭健 王聚元

XUESHENG YOUXIAO XUEXI YU

JIAOSHI ZHUANYE FAXIAN

学生有效学习与 教师专业发展

初中数学



高峰官/编著



东北师范大学出版社
NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS



YOUXIAO JIAOXUE YANJIU CONGSHU 有效教学研究丛书

丛书总主编/惠恭健 王聚元

XUESHENG YOUXIAO XUEXI YU

JIAOSHI ZHUANYE FAZHAN

学生有效学习与 教师专业发展

初中数学

.....
高峰官/编著

东北师范大学出版社
长 春

图书在版编目 (CIP) 数据

学生有效学习与教师专业发展. 初中数学/高峰官
编著. —长春: 东北师范大学出版社, 2016. 5
ISBN 978 - 7 - 5681 - 1797 - 5

I. ①学… II. ①高… III. ①中学数学课—教
学研究—初中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 093646 号

☐责任编辑: 齐磊 ☐封面设计: 张然
☐责任校对: 王杰 ☐责任印制: 张允豪

东北师范大学出版社出版发行
长春净月经济开发区金宝街 118 号 (邮政编码: 130117)
电话: 0431—84568024

网址: <http://www.nenup.com>
东北师范大学出版社激光照排中心制版
长春市新颖印业有限责任公司
清和街23号 (电话: 0431-88528489)

2016 年 5 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 版第 3 次印刷
幅面尺寸: 148 mm×210 mm 印张: 9 字数: 239 千

定价: 18.00 元

丛书编委会

总主编 惠恭健 王聚元

编委 (以姓名笔画为序)

王从斌	王聚元	叶映峰	朱韶红	华锡芬
汤雪平	李英	杨凯	杨海春	张世成
张莲	张烨	陈卫东	陈严	林燕
郑东红	贾方	高峰官	曹东	董蔚
蒋洪兴	惠恭健	戴云		

本册编写人员

编著 高峰官

编写 (以姓名笔画为序)

邵蓉 张珉 高峰官 童伟伟

总 序

有效教学任何时候都是学校教学活动的—个基本追求，是教学研究和教学实践的一个永恒话题。随着课程改革的不断推进与深入，学生的有效学习成为有效教学研究和实践的一个十分重要的领域，引起越来越多的关注。

有效教学包括教师有效地“教”与学生有效地“学”两个方面。从本质上讲，所谓有效地“教”，是指能够促进学生有效地学的教。有效教学的研究和实践表明：有效教学本质上取决于教师能够依据课程目标，帮助学生有效地建构起知识体系，形成学习能力。从某种程度上说，学生是否能够有效地投入学习活动，是实现有效教学的前提。学生的有效学习是有效教学的根本目的。

余文森教授曾经指出：考量学生学习的有效性必须综合考量学习效率、学习结果以及学习体验这三个要素。学习效率是有效学习的前提和基础。学生学习指定学习内容所花费的时间越少，效率就越高，这就要求学生把学习时间有效地用在学习上并且提高单位时间的学习质量。学习结果，即学生通过学习活动所产生的收益，主要指学生经过学习所产生的变化、获得的进步和取得的成绩。它是有效学习的关键，是有效学习的核心指标。学习结果不仅表现在对所学习的基础知识和基本技能的掌握上，而且表现在智能上，尤其是在学习方法的掌握以及思维方式的发展上。学习体验即学生的学习感受，主要指学生在学习活动中所产生的心理体验。学习过程应该成为学生的一种愉悦的情绪生活和积极的情感体验，这是有效学习的灵魂和内在保证。^①

有效学习的主体是学生，这是毋庸置疑的。同样毋庸置疑的是，学生的有

^① 余文森. 有效性是课堂教学的“命脉”[N]. 中国教育报, 2007-05-08.



效学习离不开教师的有效引领。有效教学的研究和实践表明,实施有效教学,课程物质资源固然很重要,因为它是有效教学的基本保障,但是,当课程物质资源开发到一定程度时,起决定作用的往往是课程人力资源。只有当教师和学生等课程人力资源真实地进入课堂教学的时候,有效教学的基本追求才有可能实现。^①

开发和利用有效教学的课程人力资源,教师无疑是最关键的因素。学生在开展有效学习活动中,其已有的认知经验和人格品质等需要教师去唤醒,其参与学习的主动性、积极性以及有效性也需要教师去引导、促进、激发。学生的有效学习离不开教师的教。

从这个角度说,学生的有效学习与教师的专业发展密切相关:学生的有效学习促进教师的专业发展,教师的专业发展保障了学生的有效学习。鉴于这样的思考,我们这套丛书将学生有效学习与教师专业发展结合起来讨论,相信对全面提升教师的专业素养与专业能力,从而更好地将有效教学的理念转化为课堂教学实践,促使学生更有效地开展学习活动,促使有效教学的研究和实践向更深层面推进,是有一定的指导意义和实践价值的。

教师专业发展是教师专业成长的过程,是教师作为专业人员,在专业理念与师德、专业知识、专业能力等方面通过学习和修炼不断完善的过程,即由一个专业新手发展成为专家型教师的过程。教师专业发展的内涵包含多个方面。

首先是专业理念与师德修养的发展。专业理念的发展,主要指通过各种教育教学实践的体验和反思总结,通过各种理论学习,产生先进的教育教学理念。专业理念的发展主要包括两个方面:一是在学科教学活动中,以什么样的理念来组织教学活动;二是在各种教育活动中以怎样的教育理念来开展各种教育活动。从促进学生有效学习的角度论,教师首先应该做到:树立正确的教育观,树立正确的学生观,树立正确的教师观。

叶澜教授认为,教师德行主要指教师在教育教学实践过程中不断修养而成的一种获得性的内在精神品质。教师德行是内在的,需要在教师的教育教学实践中形成。教师德行最基本的要求,应该是对学生的无害、无欺、公平和有益。^② 课改背景下,教师尤其需要养成良好的个人修养,形成对待学生的正确的态度与行为,形成正确的教学态度和行为,不断提高自己的德行修养,才能更好地引领学生开展有效的学习活动。

① 高慎英,刘良华.有效教学论[M].广州:广东教育出版社,2004:5.

② 叶澜.教师角色与教师专业发展新探[M].北京:教育科学出版社,2001:10.



其次是专业知识。专业知识的学习发展是教师专业发展又一个十分重要的维度。许多专家学者的论著都特别强调教师专业知识在学校教师专业发展中的重要地位。教师专业知识是在国内外教师研究中较早开始进行研究的领域之一。但迄今为止,教师到底应该从哪些方面去构建知识结构似乎一直没有一致的认识。目前,在国内较有代表性、影响较大的一种意见认为,教师专业知识主要由本体性知识、条件性知识、实践性知识和通识性知识构成。本书采纳这种意见,分别从这四个方面讨论教师专业知识的学习拓展与学生有效学习之间的关系。

再次是专业能力。根据大部分一线教师的实践,在促进和引领学生有效学习的过程中,教师的专业能力起着不可或缺的重要作用。“能力为重”是2011年颁布的《中小学教师专业标准(试行)》(以下简称《专业标准》)所提出的一个重要的基本理念。《专业标准》对教师专业能力所提出的总的要求是:把学科知识、教育理论与教育实践相结合,突出教书育人功能;研究中(小)学生,遵循中(小)学生成长规律,提升教育教学专业化水平;坚持实践、反思、再实践、再反思,不断提高专业能力。《专业标准》还就构成教师专业能力的各个领域的基本要求做了明确的表述和规定,这些要求对于促进和引领学生的有效学习无疑是十分重要的。通常认为,有效教学的实施,最需教师提高的专业能力主要有教师的自我发展能力、教学管理能力以及学科教学能力这三大类。教师的自我发展能力属于拓展性能力,教学管理能力属于交往性能力,学科教学能力属于本体性能力。其中,第三类专业能力比较集中地体现了教师能力的专业特点,在教师专业能力结构中占有主体地位。^①为此,在专业能力发展方面,我们以“学科教学能力提升”作为重要的讨论内容。

有效教学最关心的主题是如何使用恰当的教学策略,让学生在单位时间里获得有效的发展。教学策略的选择与实施和教师的学科教学能力密切相关。有效教学的策略主要由教学准备(即教学设计)策略、教学实施策略以及教学评价策略组成。据此,我们将主要在教学设计、教学实施、教学评价这三个方面具体讨论教师学科教学能力与学生有效学习之间的关系。

新时代的教师,不再是教书匠,而应该是教学实践的研究者,这已经形成了一种共识。可以说,教学研究能力是一线教师最基本也是最重要的一项专业能力。是否具备教学研究能力,教学研究能力的高低,直接关系到每一位教师的专业能力能否有效地得到发展,也直接关系到课堂教学是否有效、高效。在

① 邓银城. 简论新课程背景下教师专业能力的改变 [J]. 孝感学院学报, 2008: 3.



有效教学的课堂上，教师要担当起引领学生开展有效学习活动的重任，这离不开有效的教学研究。在课堂教学实践中，教师既应该是有效教学的实践者，更应成为有效教学的研究者。为此，我们把“教学研究能力提升”单设为一个模块专门展开讨论。

本丛书各分册主编及参编者，大部分是江南大学校长教师培训中心近几年举办的“省特级教师后备高级研修班”的导师和学员。教师专业发展与有效课堂建构，是这几期研修班开班期间，导师和学员共同研讨的重要课题。因此，从某种程度上说，本丛书是江南大学校长教师培训中心“省特级教师后备高级研修班”的一项研究成果。

由于水平有限，本书的编写难免有许多不足之处，恳请专家、同行指正。

本书在编写过程中参考了一些学者和同行的研究成果，选用了一些教学案例，未能一一注明，在此一并致谢。

江南大学校长教师培训中心 王聚元

2016年2月

目 录

模块一 学生有效学习与教师专业理念及师德提升..... 1

专题一 学生有效学习与教师专业理念提升/1

- 一、树立正确的教育观/1
- 二、树立正确的学生观/11
- 三、树立正确的教师观/18

专题二 学生有效学习与教师师德养成/25

- 一、养成良好的个人修养/26
- 二、形成对待学生的正确的态度与行为/34
- 三、形成正确的教育教学态度和行为/40

模块二 学生有效学习与教师专业知识拓展 48

专题一 学生有效学习与教师本体性知识的学习拓展/48

- 一、学习拓展数学学科基础知识/48
- 二、学习拓展数学学习领域知识/55
- 三、学习拓展数学课程与教学论知识/64
- 四、学习拓展数学课程资源知识/73

专题二 学生有效学习与教师条件性知识的学习拓展/81

- 一、学习拓展教育学知识/82
- 二、学习拓展心理学知识/90

专题三 学生有效学习与教师实践性知识的学习拓展/98

- 一、学习和积累实践性知识/98
- 二、总结与完善实践性知识/106

专题四 学生有效学习与教师通识性知识的学习拓展/112

- 一、学习拓展与数学学科相应的自然科学知识/113
- 二、学习拓展与数学学科相应的人文社会科学知识/122
- 三、学习拓展与数学学科相应的艺术审美和表现知识/131



四、学习拓展与数学学科相应的信息技术知识/141

模块三 学生有效学习与教师学科教学能力提高..... 149

专题一 学生有效学习与教师教学设计能力提高/149

- 一、提高教材的解读与处理能力/149
- 二、提高确定与设计学生学习内容的能力/156
- 三、提高学生学习目标设置的能力/164
- 四、提高学生学习策略教学设计的能力/171

专题二 学生有效学习与教师课堂教学实施能力提高/181

- 一、提高课堂提问与倾听能力/181
- 二、提高学生课堂学习的管理与调控能力/188
- 三、提高学生学习情境创设能力/196
- 四、提高课堂讲授水平/204

专题三 学生有效学习与教师学习评价能力提高/211

- 一、提高学习评价的语言水平/211
- 二、提高正确发挥学习评价各项功能的能力/217
- 三、提高灵活使用各种评价方式与工具的水平/225

模块四 学生有效学习与教师教学研究水平提高..... 234

专题一 学生有效学习与教师教学反思能力提高/234

- 一、提高教学反思的意识/234
- 二、掌握教学反思的过程和方法/241

专题二 学生有效学习与教师叙事研究、课例研究、案例分析
等研究水平提升/248

- 一、提升叙事研究水平/248
- 二、提升课例研究水平/255
- 三、提升案例诊断与分析水平/263

主要参考文献/273

后记/275

模块一

学生有效学习与教师专业理念 及师德提升

专题一 学生有效学习与教师专业理念提升

教师专业理念也称教师职业理念，是指导教师教育行为的思想观念和精神追求。只要有教育行为发生，就一定有教师专业理念的作用和影响。从某种意义上说，教师的专业理念将直接影响到课堂上学生的学习效率和效果，教师通过专业理念的提升促进学生的有效学习，同时，学生的有效学习也促进了教师专业理念提升。教师的专业理念包括教育观、学生观、教师观等，下面分别展开讨论。

一、树立正确的教育观

理论导航

在当今社会教育背景下，正确的教育观的核心无疑是素质教育观。素质教育观主要指全面贯彻党的教育方针，以提高国民素质为根本宗旨，以培养学生的创新精神和实践能力为重点，造就“有理想、有道德、有文化、有纪律”的德智体美等全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

素质教育是在全面提高国民素质的轨道上，面向全体学生，全面

提高学生的思想道德、文化素养、劳动技能和身体、心理素质，促进学生发展的教育。原国家教委副主任柳斌同志曾说，素质教育的第一要义是面向全体学生，第二要义是全面发展，第三要义是让学生主动发展。

素质教育观理念之下的数学教育的核心是培养和提高学生的数学素质。关于数学素质的组成成分，目前还没有统一的认识，具有代表性的观点有：一是张奠宙的“四层面”说。张奠宙从“知识观念、创造能力、思维品质、科学语言”这四个面阐述了数学教学对人才素质的影响，进而归纳为：“简言之，数学素质，应包括数学意识、问题解决、逻辑推理和信息交流这样四部分。”^①二是孙宏安的“五方面”说。孙宏安从中小学教育的总的素质目标及21世纪中国公民的数学修养两个角度，对数学素质的内容进行了细致深入地分析，总结出“数学素质包括数学知识、数学方法、数学思想和数学能力；数学意识；数学语言；科学精神和科学价值观以及使用计算机的技能和能力。”^②

培养和提高学生的数学素质，关键是要培养学生的数学思维。钟善基先生指出，对中学生、中学数学来说，更重要的数学态度是数学观念的建立。数学观念是指用数学的眼光去认识处理周围事物，要把数学关系变成学生的一种思维模式。作为数学教师，只有明确课堂教学的真正意义，才能有效地开展教学。在课堂上，教师应教给学生什么，每一节课的教学目标如何确定？下面通过比较同一节课的不同教学目标加以剖析。

案例一

有理数和无理数的教学目标设计之一

教学目标：

1. 通过拼图活动，让学生知道并认识到无理数的客观存在性，感受无理数产生的现实背景和引入的必要性。

① 张奠宙，数学教育研究导引 [M]，南京：江苏教育出版社，1994.

② 孙宏安，“数学素质”界定我见 [J]，数学教育学报，1996（4）.



2. 理解无理数的概念，会判断一个数是有理数还是无理数。
3. 比较有理数和无理数，扩充对数的认识，并能对数进行分类。

案例二

有理数和无理数的教学目标设计之二

（一）知识和方法要求

1. 通过拼图，让学生认识到无理数的客观存在性，感受无理数产生的现实背景和引入的必要性。

2. 理解有理数意义，了解无理数的概念，会判断一个数是有理数还是无理数。

3. 在探索中感受数学的逼近思想，体会“数”的奥妙无穷，发展“数”感。

（二）能力训练要求

1. 让学生亲自动手做拼图活动，感受无理数存在的现实性和合理性，培养学生动手操作能力和合作精神。

2. 通过回顾有理数的有关知识，能正确进行推理和判断，识别给定的数是否为有理数，训练学生的思维判断能力。

3. 感受逼近思想，估算无理数的大小，从而培养逻辑思维和探究能力，充分感知无理数的“无限”性。

（三）情感与价值观要求

1. 激励学生积极参与教学活动，提高学习数学的热情。

2. 引导学生进行交流、讨论与探索等活动，培养合作与钻研精神。

3. 经历无理数发现的过程，鼓励学生大胆质疑，培养他们乐于求知的意识和敢于思考的勇气，提高数学语言表达能力。

比较两个案例，可以看到，科学的教育理念最终都是要通过课堂教学具体实施的。第一位教师，教学目标是围绕基本知识和基本技能设计的，按照这样的教学目标，学生能掌握基本的新授知识，也能基本解决课后的练习，传统的教育基本上就是这种模式。第二位教师，教学目标显然不仅仅停留在知识技能或者解题上，更多地考虑对学生能力的培养、数学思维的培养。数学学习离不开学生的思维活动，通

通过各种有效的探究性活动，可以拓展学生的思维能力。传统教学中，学生处于被动接受知识的位置，侧重于解题训练，学生的学习能力发展受到了阻碍，学生的个性和创造性也受到了影响。面对新课程改革，丰富和创造学生个性化学习过程，培养学生数学思维能力，成为现代数学教学与学习的重中之重。



实践引领

1. 坚持启发引导，关注学生自主学习

启发式教学，就是根据教学目的、内容、学生的知识水平和认知规律，运用各种教学手段，采用启发诱导办法传授知识、培养能力，使学生能够自主学习，促进学生综合能力的发展。运用启发式教学，可以激发学生的积极性与主动性，培养学生的分析解决问题的能力，解决传统教学中学生被动学习的问题，改善教学效果。教师要把启发式作为教学贯彻始终的原则和方法，强调充分发挥学生的主体作用，引导学生在学习全过程中主动学习，积极思考，以达到优化课堂的目的。



案例三

相似三角形的性质的教学设计

1. 说一说：

在正方形网格中，每一个小正方形的边长都为1， $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的顶点都在格点上，那么 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 相似吗？为什么？

2. 算一算：

$\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的相似比是多少？

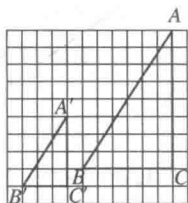
$\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的周长比是多少？面积比是多少？

3. 想一想：

你发现两个相似三角形的周长比与相似比有什么关系？面积比与相似比又有什么关系？

4. 变一变：

如果是一般的两个三角形相似，上述关系还成立吗？通过几何画





板演示，学生观察数据得出结论。

5. 验一验：

用推理方法验证结论成立。这一环节对学生来说是难点，所以教师可给予适当分析和铺垫，如“求面积要牢牢抓住底和高两个方面”。同时在得出“相似三角形周长的比等于相似比”、“相似三角形面积的比等于相似比的平方”后，引导学生思考“如果是相似多边形呢？”

在案例中，教师没有直接让学生观察相似三角形的性质，而是给学生搭建了一个个小的台阶，明确研究的角度“相似三角形的周长、面积”，经历了从特殊到一般，观察—猜想—验证—说理的学习过程，在学生遇到困难时，给予适当启发，有效促进学生思维。启发式教学能引导学生主动参与，达到师生互动目的，有效培养学生学习自主性、能动性和创造性。

2. 坚持以学论教，充分体现“学生为本”

“学生为本”理念下的课堂教学，应把学生发展放在首位，通过教学，调动学生学习积极性，提高学习有效性。在此理念下，教师的教学观念应实现如下变化：教学目标（课程意识）由以知识传授为中心向以学生发展为中心转变；教学观念（个性意识）由统一规格教育向差异性教育转变；教学关系（主体意识）由“以教论学”向“以学论教”转变；教学活动（发展意识）由重视结果教学向重视过程教学转变；师生关系（情感意识）由不民主、不和谐向平等融洽转变；教学结构（创造意识）由程式化、模式化向教学个性化转变；信息交流（反馈意识）由单向信息交流向综合信息交流转变；教学评价（多元意识）由以选拔为主向促进个性化发展转变。

按照《中学教师专业标准》中的“学生为本”的教学理念，教师应善于总结、反思，改变教法，由固定课堂模式，转型为以满足个性需求的各种创新型课堂教学，尊重学生人格，启迪心智，改教为育，变单纯教授知识为既传授知识也传播探究、创造的方法。下面比较同一节课的两种教学设计，理解学生为本的教学理念如何在教学中有效实施。

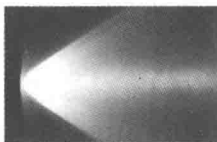
案例四

线段、射线与直线的教学片段

师：幻灯片显示三道谜面：1. 有始有终。（打一线的名称）
2. 有始无终。（打一线的名称）3. 无始无终。（打一线名称）

生：线段、射线和直线。

师：幻灯片依次出示以下图片，从图片中你能抽象出哪种线？



生：线段、射线和直线。

（每次出示图片后，由学生列举其他实例，教师适当点评。）

师：请比较三种线的特征，完成以下表格：

名称	图像	相同点	不同点		
			端点个数	延伸情况	长度
直线					
射线					
线段					

案例五

线段、射线与直线的教学片段

师：同学们，今天学习“线段、射线与直线”，可从哪些角度来研究这三种线呢？大家先回忆小学关于“线段、射线与直线”内容，然后阅读教材，看谁研究的角度多。

师：提醒大家，看书要仔细，读懂每一小节表达的含义，思考每一个问题。

师：讨论之前，解释一下什么是“研究角度”，比如画出了线段、射线和直线的图形，那么这是什么研究角度？生：图形。师：好的，明白了没有？



	认真阅读教材，你准备从哪些角度研究这三种线，看谁研究的角度多（表格等着你去设计完整!）
线段	
射线	
直线	

下面我们开始分组讨论，可从哪些角度研究，试着完成表格的设计。

生：小组派代表，汇报小组讨论结果。（学生边讲，教师边操作）
师（评价）还不错，这个小组发现两个研究角度。哪个小组更厉害，发现更多研究角度？（图形、表示方法、特点分相同点和不同点，不同点可以从端点数、延伸性和能否度量等）

最后整理学生回答，完成表格设计。

案例四中，教师采用猜谜语的方式开启课堂，吸引了学生的注意力，调动了课堂气氛，比较自然地引入新课。从图形入手，吸引学生的注意力；由学生列举生活实例以及以教师为主体的师生合作，按照表格思路，观察和比较三种线的联系和区别，能够完成对概念的理解。但整个过程，都是在教师设计好的框架内，按部就班地学习，思维属于浅层次，学生的创新力没有发挥空间，无法激发学生求知欲。

案例五中，教师把线段、射线、直线放在表中，让学生根据小学已经具备的知识和通过阅读教材新获得知识，引导他们从不同研究角度去构建较为完整的知识体系，从而达到教学目的。感悟构建知识体系的过程，可培养学生独立学习和合作学习能力，提高思维能力、语言表达、获取信息等能力。根据数学知识间内在联系、发展变化的规律，引导学生积极探究，获得数学经验、思想和观念，是现代数学课堂有效教学与有效学习的关键。

3. 注重数学思考方法的引导，突出以思维发展为核心

数学思维的方法和数学知识相比，知识的有效性是短暂的，思维