

国家新闻出版广电总局认定的学术期刊 人大复印报刊资料教育类重要转载来源期刊  
国家哲学社会科学文献中心学术期刊数据库教育学学科最受欢迎期刊

# 教育 视界

智慧教学 2021.4

- 应当如何看待与处理“学生视野中的数学问题” / 郑毓信
- 现象教学之思 / 孙四周
- 基于学习路径分析的教学设计 / 余 瑶 王雨露 张春莉
- 数学探究性作业：我的探索与研究 / 刘善娜
- 数学“三动”课堂：让“能动学习”自然发生 / 冯桂群
- 那一声“哎” / 贾友林

江苏凤凰报刊出版传媒有限公司 主办 2021年第14期 总第199期



封面人物 刘善娜



# 与智者同行 让智慧共享



本期作者(排序不分先后)

- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 凌晓牧  | 2 冯桂群  | 3 刘海玲  | 4 董 祥  | 5 丁爱平  | 6 陈洪杰  | 7 周卫东  | 8 陈海霞  | 9 范林伟  |
| 10 虞婉琳 | 11 王雨露 | 12 刘善娜 | 13 刘劲苓 | 14 施银燕 | 15 吴 静 | 16 贲友林 | 17 孙四周 | 18 蒲秀秀 |
| 19 曾祥琼 | 20 谈祥柏 | 21 许新征 | 22 华 松 | 23 姚晶晶 | 24 郑毓信 | 25 余 瑶 | 26 赵元中 | 27 张春莉 |



江苏凤凰教师发展联盟及  
学术支持单位  
(按音序排名)

江苏省常州市钟楼区教育局

江苏省丹阳市教育局

江苏省淮安市教育局

江苏省淮安市清江浦区教育局

江苏省南京市浦口区教育局

江苏省泰州市姜堰区教育局

江苏省泰州市医药高新区教体局

江苏省苏州市吴江区教育局

江苏省苏州市吴中区教育局

安徽省肥西县肥光小学

安徽省合肥市肥西县上派学区中心学校

淮阴师范学院第一附属小学

南京师范大学附属中学新城小学北校区

江苏省常州市戚墅堰东方小学

江苏省常州市武进区横林中心小学

江苏省常州市龙城小学

江苏省常州市西新桥小学

江苏省江阴高新区山观实验小学

江苏省南京市北京东路小学分校红太阳小学

江苏省南京市赤壁路小学

江苏省南京市东山小学

江苏省南京市六合区励志学校

江苏省南京市六合区双语小学

江苏省南京市浦口外国语学校高新分校

江苏省如皋市白蒲镇林梓小学

江苏省苏州市沧浪新城第二实验小学校

江苏省苏州市叶圣陶实验小学

江苏省苏州市吴江经济技术开发区山湖花园小学

江苏省苏州市吴江经济技术开发区天和小学

江苏省苏州工业园区车坊实验小学

江苏省苏州工业园区星湾学校

江苏省苏州市枫桥中心小学

江苏省苏州高新区秦馥小学校

江苏省苏州科技城实验小学校

江苏省常州市武进区湖塘桥第二实验小学

江苏省苏州市吴中区木渎南行中学

江苏省苏州市太湖国家旅游度假区舟山实验小学

江苏省苏州市平江教育集团

江苏省苏州市吴江区同里实验小学

江苏省太仓市双凤镇新湖小学

江苏省泰州市姜堰区实验小学教育集团

江苏省泰州市姜堰区第二实验小学教育集团

江苏省无锡市港下实验小学

江苏省无锡市连元街小学

江苏省无锡市查桥实验小学

江苏省无锡市羊尖实验小学

江苏省无锡市长安中心小学

江苏省无锡市玉祁中心小学

江苏省锡山高级中学实验学校第二小学

江苏省扬州市育才小学西区校

## 智言

### 【卷首】

1 做一名主动反思的教师 / 凌晓牧

## 智识

### 【名家视线】

4 应当如何看待与处理“学生视野中的数学问题”

——读书有感 / 郑毓信

8 现象教学之思

——从分数教学谈起 / 孙四周

### 【深度解读】

12 大概念统整下学科项目化学习的设计策略

——以《确定位置》一课为例 / 曾祥琼 蒲秀秀

17 “解决问题的策略”教学实践与思考 / 吴 静

## 智策

### 【教材研究】

21 完整经历，全面理解

——《比例的意义》教材分析与教学建议 / 范林伟

### 【教法例谈】

25 基于学习路径分析的教学设计

——以《长方体的认识》为例 / 余 瑶 王雨露 张春莉

29 “规定”：在研究中走向通透理解 / 刘海玲

## 智行

### 【活力人物】

33 数学探究性作业：我的探索与研究 / 刘善娜

37 基于认知加工层级，设计数学探究性作业

——以《交换律》一课的作业为例 / 刘善娜

42 道阻且长，行则将至

——刘善娜老师的数学探究性作业研究之路 / 陈洪杰

### 【打擂台】

44 基于真问题，上活计算课

——《两位数乘两位数（不进位）》教学设计 / 姚晶晶

47 “理法共生”的竖式美学意蕴

——《两位数乘两位数（不进位）》教学与思考 / 丁爱平



# “解决问题的策略”教学实践与思考

吴 静

**摘 要：** 解决问题的策略是数学问题解决研究的核心内容，是决定解题成功与否的关键因素。教师要正视解题策略教学中存在的问题，明确策略教学的价值取向，从策略本身、已有经验和解题过程等角度，探寻策略教学的有效路径，帮助学生理解策略、体会策略价值并形成策略意识和能力。

**关键词：** 解决问题的策略；教学问题；价值；操作路径

“授人以鱼不如授人以渔。”教会学生解题方法和策略远比教会学生会做几道典型问题更有价值。“策略”，意为计策、谋略，主要指可以实现目标的方案集合或根据形势发展而制定的行动方针和斗争方法等。陈静老师在《走向理性思辨的“策略教学”》一文中指出，“解决问题的策略”是指依据不同问题情境的需要，展开分析、尝试、探索、研究等数学活动，获取关键信息，灵活选择方法，寻找问题答案，因此，策略通常具有抽象性、原则性和内隐性等特点。

《义务教育数学课程标准（2011年版）》明确了“问题解决”的目标：“获得分析问题和解决问题的一些基本方法，体验解决问题方法的多样性，发展创新意识。”第一轮新课程改革时，苏教版教材对应用题教学部分进行了大刀阔斧的改革，删减了大量的“应用题”内容，从三年级开始增设了“解决问题的策略”内容（如表1）。这样安排突出了“策略”对于解题的重要意义，也更有利于发展学生的思维，提高灵活解题的能力。

表1 苏教版“解决问题的策略”编排统计表

| 年 级   | 内 容   |
|-------|-------|
| 三年级上册 | 从条件想起 |
| 三年级下册 | 从问题想起 |
| 四年级上册 | 列表    |
| 四年级下册 | 画图    |
| 五年级上册 | 一一列举  |
| 五年级下册 | 转化    |
| 六年级上册 | 假设    |
| 六年级下册 | 综合运用  |

## 一、寻绎：策略教学应有的价值取向

策略教学需要有正确的价值取向，才能引领学生在解决问题的活动中探索、理解和掌握策略，感受策略的意义，形成和发展策略意识和能力。

### （一）教学取向转向“有策略解题”

“重策略、轻解题”或“重解题、轻策略”都不是策略教学追求的目标，背离了策略教学的初衷。教师要正确把握解决问题和解题策略之间



的关系,确立以“解决问题”为主线,实现从“无策略解题”到“有策略解题”的教学转变,促进学生策略意识和能力的提升。

### (二) 教学过程转向“建构策略”

把解题策略视为动作技能,不仅低估了策略的思维价值,也不利于学生主体作用的发挥。教学时,教师不能将技巧讲解和模仿训练作为策略教学的主要方式,而要引导学生主动建构并生成策略,实现对策略本质的深刻理解,获得形成策略需要掌握的基本方法。

### (三) 教学评价转向“活用策略”

灵活运用策略解决问题是衡量策略教学成功与否的重要标准。教师要以学生能够“活用策略”解题为最终目标,通过精心设计教学活动,让学生逐步累积策略经验,全面了解各个策略的优点和局限,摆脱对单一解题策略的依赖,能根据问题情境灵活、自主选择合适的策略解题。

## 二、实践:策略教学的操作路径

如何进行策略教学,发挥策略在解题中的重要作用?下面结合笔者的教学实践,谈谈策略教学的一些基本操作路径。

### (一) 多维视角,厘清关系,把握策略认知方向

教材在编排策略教学内容时,通常会呈现解题的基本步骤,也会给出一些常见策略。如果教师不清楚策略和解题的关系,实际教学中,就会为了凸显解题策略,刻意淡化解题过程,大量删减审题、确定解题思路和检验写答等解题步骤;或是侧重解题过程,解题的策略则轻轻带过。如果教师没有区分清楚解题策略的主次,只是简单处理,或将各种策略一一呈现而不作任何比较,或只讲一种策略而回避其他策略,就会造成学生虽然知道不同的策略有不同的功能和适用范围,但在解决问题时不知该选用何种策略。

根据上述分析,策略教学首先要厘清各种关系,包括解题和策略的关系、解决同一问题中各种策略之间的关系。教学时,教师应从不同的角度审视和梳理关系,基于策略学习的目标,明确

策略学习的方向。

#### 1. 把握一条主线。

策略教学要在解决问题这一境脉下展开,使策略真正为解题服务。教师始终要把握解题这条“主线”,引导学生思考并形成策略,学会运用策略,破解解决问题过程中的疑难,扫除形成解题思路的障碍,进而有效解决问题。

#### 2. 厘清策略关系。

解题是一个综合运用多种策略的过程,数学问题和策略之间不是简单的一对一的关系。教学时,教师要为学生厘清各种策略之间的关系,明确各种策略的特点。教师应基于对策略之间关系准确的认知,设计适合的教学序列和活动,帮助学生发展策略意识和能力。例如,教学列表策略时,要用到“从条件想起”“从问题想起”“列表”和“转化”的策略。其中,“转化”策略是内隐的,不需要在此时挑明,但是有必要让学生明晰“从条件想起”和“从问题想起”是最基本的思考方法,“列表”是整理信息常用的方法。

#### 3. 分清教学主次。

受解题过程完整性的影响,策略教学会涉及较多的知识点。教师要基于教学目标,根据学生已有的经验和学习能力,对各个知识点进行理性分析与价值判断,进而确定教学的重难点,突出解题策略的价值。例如,教学列表策略,从解题过程看,学生需要经历和总结解题的一般步骤,特别是增加了检验的步骤;从解题策略看,学生要学会用列表的方法整理信息,“从条件想起”或“从问题想起”,分析数量关系、确定解题思路等从策略本身看,不仅要引导学生从条件出发分类、整理信息,还要从问题出发整理条件。教师可以根据上面的分析,削枝强干,紧扣分析数量关系这一关键,强化列表整理信息的意义和价值,把握列表整理信息的要点,弱化其他知识点。

### (二) 找准起点,适时对接,唤醒已有策略经验

学生在日常生活和前期的数学学习中积累了较为丰富的策略经验,这些经验对学生感悟策略价值、形成策略意识有积极的推动作用。教学时,教师要找准学生的认知起点,通过创设适宜的问



题情境，唤醒学生已有的策略经验。

### 1. 基于生活经验，把握认知起点。

学生在日常生活不断遭遇问题，通过观察、听取他人经验或自身的努力，已经积累了丰富的解题经验。由于这些经验很少和数学学习产生关联，学生无法将生活经验上升为数学经验。因此，教师要积极沟通“生活”和“数学”之间的联系，帮助学生寻找贴合的生活原型，将生活策略有效迁移至数学学习中。例如，教学画图策略时，可以设计问题“如果学校想将长方形操场扩建为原来的两倍大，有几种办法？”鼓励学生以熟悉的操场为原型，先根据已有的生活经验对扩建后操场形状有整体的把握，再从长增加或宽增加，长、宽都增加等不同的角度进行图形构想。

### 2. 基于策略经验，提取有效信息。

苏教版小学数学教材虽然从三年级才开始编排解决问题的策略，但这并不意味着学生此前没有策略经验。相反，在一、二年级教材中就已多次出现图表类的习题，并渗透运用分析法和综合法思考问题等策略，学生在数学学习中已经积累了一定的策略经验。教师要帮助学生唤醒、提取相关的策略经验，让学生主动完善策略并养成自觉运用策略的意识。例如，教学“一一列举”策略，可以通过有序列举某类数确定数的范围等方式，唤醒学生的策略经验，并揭示“一一列举”策略的关键是“有序”“不遗漏”。

### 3. 基于解题经验，顺势精准发力。

解题策略是在解决问题的背景下学习的，因而要有相应的解题经验作为支撑。学生在学习过程中不断解决问题，经历解题过程，积累了较为丰富的解题经验。教师要充分利用学生的解题经验，根据策略教学的重点顺势而为，精准发力。例如，教学“从条件想起”策略时，可以让学生重点理解题目条件“以后每一天都比前一天多采5个”的意思，突出“分析数量关系”的重要性。

## （三）重视体验，凸显本质，经历策略建构过程

策略教学不仅需要让学生感受策略价值，还要进一步帮助学生把握策略特点，形成正确的策

略技能。与策略价值的感悟一样，策略技能的形成也需要一个较长的过程。学生需要通过尝试、交流、对比和反思等活动不断建立和修正自己的策略认知，发展策略经验和技能。教学中，教师如果忽略了学生的策略经验和策略需求，直接给出某个解题策略，告知策略的特点和操作要点，通过让学生机械模仿和反复训练而掌握策略技巧和方法，压缩策略形成时间和过程，学生对解题策略的认识就会逐渐出现偏差，把解题策略看作动作技能，而非智慧技能，无法感受到策略习得过程中的智慧价值，更难以在解决问题时灵活运用策略。因此，策略教学要重视学生对策略的体验，引导学生发现和探索策略的本质，经历策略的建构过程。

### 1. 前期渗透，认识策略特点。

教师要通过设计合理的引入活动，引导学生充分认识策略的特点。例如，列表策略的本质是分类整理，即根据标准对信息进行分类，教学列表策略前，可以结合整理图书的情境进行课前谈话，明确分类整理的价值，为教学列表策略提供了思想上的准备。再如，教学假设策略时，可以通过题组对比，让学生认识假设策略的本质是转化问题，使数量关系变得简单。

### 2. 优化情境，引发策略需求。

好的问题情境能引发学生的认知冲突，激发策略需求。教师要根据策略特点，精选或优化问题情境，引发学生认知上的“失衡”，进而产生用策略解题的内需。例如，教学画图策略时，可以先让学生解答问题“小宁和小春共有72枚邮票，两人邮票同样多，小宁和小春各有多少枚邮票”，再将“两人邮票同样多”改为“小春比小宁多12张”，这样通过改变关键条件提高数量关系的复杂程度，迫使学生产生运用直观方式理清数量关系的需求。

### 3. 引导思辨，丰富策略体验。

在自主建构策略的基础上及时思辨，有利于学生理解策略本质，把握策略要点。教学中，教师要引导学生基于前期的策略探索进行对话，通过对比和思辨，加深对策略内涵的理解，丰富策略体验。如教学列表策略时，可以基于学生前



期的分类整理进行“两次思辨”：第一次是针对“横”“竖”不同的分类整理方式组织思辨，突出分类整理信息能使数量之间的关系更“清楚”；第二次是针对信息记录的“多”和“少”组织思辨，明确整理信息要注意“简洁”。在思辨中，学生对表格的认识和体验不断加深，更能凸显策略的关键特征。

#### 4. 专项训练，催生策略技能。

必要的训练有助于策略技能的形成。在学生经历策略的建构、生成过程后，教师要针对策略的某些要点进行专项练习，固化策略经验，催生策略技能。例如，教学画图策略后，教师可以不断变换条件和问题，让学生画出对应的关系条件和问题，深化对关系的体验、理解和表达。再如，教学一一列举策略后，可抓住“有序”这一列举的关键进行练习，要求学生说出列举的顺序。

#### （四）加强比较，及时反思，深度感悟策略的价值

帮助学生感悟策略价值，形成策略意识是策略教学的重中之重。教学中，学生如果对策略价值的理解不到位，就会导致对策略的体验不充分、不深刻，主要体现在两个方面：一是价值认知“浅表化”。很多学生对解题策略的价值认识模糊而肤浅，常常停留于“便于解决问题”的认识层面，不能准确把握某一策略的独有的价值。二是价值体悟“形式化”。策略价值需要经由个体自身体悟而获得，是一个逐步累积的过程，不能一蹴而就。因此，教师要设计比较、反思等活动，让学生在用策略的过程中深度感受策略的价值。

##### 1. 在对比选择中感悟价值。

有比较就有鉴别，加强对比能有效凸显解题策略的优势。例如，教学画图策略时，学生画图表示出题目条件和问题后，可以通过“图 and 文字的意思一样吗？”或“你会对着文字还是对图思考问题？为什么？”等问题，引导学生在比较、选择和交流中，感悟画图策略具有数量直观、关系清晰的特点，并认识到画图策略对于分析数量关系、探索解题思路的积极作用。

##### 2. 在回顾反思中感悟价值。

解题结束后，教师要及时引导学生回顾反思，感悟策略的价值。例如，教学一一列举策略，学生解题后，教师一方面要及时引导学生回顾解题过程，认识一一列举策略对于解题的意义；另一方面要引导学生回顾并提取以往的策略运用经验，认识到一一列举策略更一般的、普适的意义，深化对策略价值认识。

##### 3. 在实际运用中感悟价值。

策略学习源于问题的解决，策略价值需要在解决问题的过程中体现。教师要创设合理的问题情境，让学生在运用策略解题的过程中加深对价值的感悟，发展策略意识。例如，教学列表策略，首次教学时可以创设信息多而乱的情境，让学生在使用策略的过程中感受“列表整理信息能使信息的呈现更集中、更简洁”。在学生认识到列表策略适用的情境后，还可以变化问题情境，让学生认识到列表策略可以帮助我们整理思路、发现规律等。这样有序推进，能使學生逐步加深对策略价值的认识。

解决问题的策略是数学问题解决研究的核心内容。教师要对学生解题数学问题中遇到的策略进行梳理，并通过设计有效的教学活动，引导学生经历解题过程，建构策略，形成自觉运用策略解题的意识和能力。

#### 参考文献：

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2011年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2011.

[2] 顾冷沅, 鲍建生, 周超. 数学学习的心理基础与过程[M]. 上海: 上海教育出版社, 2009.

[3] 陈静. 走向理性思辨的“策略教学”——从培养元认知的角度谈起[J]. 教育视界(智慧教学), 2020(6).

(吴静, 江苏省江阴市城西中心小学, 邮编: 214400)