Educational Exploration, 教育探索 (6)2020,2
ISSN: 2705-1285

小学数学解题方法的研究

韩　函
天梦教育有限公司　福建 泉州 362000

【摘　要】问题是数学科学本身的内在组成部分，解决问题方法多样化有助于学生的数学思维发展、具有重要的教育价值。我国现行义务教育数学课程标准提出了“解决问题方法多样性”的要求，数学教材和数学教学实践中也普遍存在着解决问题方法多样化教学的事实。本研究尝试探索小学数学解决问题方法多样化的相关认识、考量其教学实践成效，为更好地实践解决问题方法多样化教学提出一些数学课程与教学的建议与对策。

【关键词】小学数学；解题方法；研究

引言

科学始于问题。数学作为一门科学，从其诞生之日起，就与“问题”有了天然的、不可分割的联系。问题是数学的心脏，解决问题是数学学习重要的组成部分，它不仅是学习数学的目的，而且也是学习数学的主要方式，能帮助学生巩固、拓展知识和技能，发展实践能力，激发学生的探究和创新精神。

1 转变观念，基于“问题解决”开展数学教学

尽管人们对数学问题解决的定义描述不同、形式不同，甚至观点也不同，但是这些说法有着共同点：即“问题解决”不应该仅仅理解为一种具体教学内容或教学形式，它应该作为数学教育的目的，贯穿在整个数学教育和教学之中。然而，把“数学问题解决”作为数学教育的目的，并不是数学教育应该止步于对问题的“求解”上，数学家们明确提出了“求取解答并继续前进”的想法。这与波利亚下列说法是完全一致的：“关于教学目标我有一种老式的想法，即首先和主要的，是必须教会那些年轻人去思考……。‘教会思考’意味着数学教师不仅仅应该传授知识，而且也应当去发展学生运用所传授的知识的能力：他应当强调由实践而得来的能力，有益的思考方式及应用的思想习惯。”因此，数学教育界已形成了一个共识，数学教育应当“过程”与“结果”并重；与单纯地强调“问题解决”相比，“数学地思维”是一个更为合适的口号，我们应把帮助学生学会“数学地思维”看成数学教育的主要目标。

如果把“让学生学会数学地思维”作为数学教育的目标并在实践中加以落实，那么对于数学教师来讲，应首先改变自身的观念，因为一个数学工作者的观念决定了他从事数学活动的方式，包括怎样看待数学、怎样看待教学、选择什么样的教学内容、采取什么样的教学方法等。数学教师至少应该改变两个观念：一个是进一步认识“数学问题解决”的重要价值，一个是要基于“问题解决”开展所有数学内容的教学活动。受中国传统考试文化的影响，数学教学被很多老师理解为“知识的教学和技能的训练”，所以“刷题”似乎成为最有效的学习方式；而且尽管新课程改革推进了十几年，依然有老师沿用过去算数应用题中不好的倾向，“制造凝固、呆板的‘八股化’公式，然后让学生死记硬背，将某类题目变成了畸形的模型”。另外，小学的数学教学是分领域的，所以有相当一部分老师认为计算的内容就是计算，重在培养计算的技能，解决问题才是培养学生的问题解决能力，这显然把问题解决窄化为解决具体的数学问题，而不是把问题解决作为一种上位的思想、观念，所以教师自然不知道数学课程的各类内容、课堂教学的各个环节都应具有促进学生数学地思考、数学地交流和谈论、数学地反思、数学地创造的功能和价值。

2 加强对问题解决一般策略的课程设计与教学

在本研究中证明了问题解决解决测验中不同水平的学生策略使用上的区别：低水平的学生策略比较单一或没有策略，而高水平的学生策略使用范围多，而且多指向了“推理、画图、从已知条件或问题入手分析”等更一般的策略。这说明，对于学生来讲，能够储备一些解决问题的策略，在解决现实问题的过程中能够灵活选择和提取已有策略并创造性的使用，这是数学问题解决的重要组成部分，也是学生能够顺利解决问题的重要因素之一。

数学问题解决策略目前已经被作为小学数学问题解决课程内容的一部分，一般教材采用了集中编写的方式，如北师版小学数学教材中明确编写了“画图、列表、尝试与猜测、从特例开始寻找规律”。这样几个数学问题解决的策略，另外有一些策略，如用方程解决问题、估计等，伴随着某些领域的例题及习题教学进行学习。尽管在本研究的调查中，多数学生和一些教师对北师版数学教材问题解决策略的编写持“基本满意”的态度，但也有教师提出，教材中部分策略教学的问题本身未见得适合。比如很多老师都提到的“鸡兔同笼”问题，教材中用此问题来主要教学“列表”策略，但很多教师认为在五年级编写此内容，假设、方程的策略更与其匹配；再如，教材中对“从特例开始寻找规律”策略的编写，教师认为其例题及练习题在生活中并不常见，另外这个策略本身在解其它类型题时不常用，所以就觉得这个内

容“没用”。因此有必要重新梳理教材中问题解决策略的编写情况，对一些典型策略的编写年级、问题载体进行推敲和修订。另外，对于与其他数学问题相融合的策略，教材中一般不会进行提示，需要教师根据自己的经验进行点拨和总结，这固然与某些策略适用于多样的问题及某一个问题可使用多样的策略这个事实有关，但建议在教学参考书中，对一些适用典型策略的问题进行必要的提示，以帮助缺乏教学经验的年轻教师把握此问题除了“列算式解题”之外还应关注的思维过程及方法。

3 引导学生自主开发多种解决方法

一些学者曾经批评课堂上教师自己罗列问题的所有解决方法、向学生“灌输”各种解决方法的弊端。如果教师仅仅在课堂上自顾自表演式的罗列问题的众多解决方法，却不注重启发学生能动地选择、批评、加工和改造已有解决方法进而开发出新的解决方法，就会滑向“强行灌输”或者“题海”的路线，不只学生只能囫囵吞枣、被动接受、甚至还会招致学生对解决方法多样化的反感和抵触。正如第三章提及的众多学者所批评的一题多解的“误区”。事实上，没有学生主动开发解决问题方法的创造性锻炼，怎么可能指望学生获得创造能力的发展呢！因此，只有充分调动学生自主开发解决问题的多种方法，而不是教师包办代替、强行灌输，才能让学生在数学解决问题方法多样化教学中得到创造力方面的锻炼。

4 认知开发新方法的过程

任何一门科学本身的知识结构都具有内在的严谨性和合理性，所获得的结论会形成具有固定形式的真理，得到验证；同时一，科学也是易缪的，知识是在不断建构和自我完善的过程中发展的住。人类的认识不止，数学结论也只是相对的真理；数学知识总是处在不断发展的过程中的，数学大厦永远也不会竣工。更何况中小学生还处在学习数学的初级阶段，他们所能够掌握的知识和解决方法并不能穷尽数学科学的总和，数学教学对于学生在解决问题方法多样化方面的努力，应该定位于基于问题情境开发不同解决方法的过程，不能求全、要求学生开发出所有的数学解决方法来、或者机械记忆问题的各种不同解决方法。因此，课堂上应该借助学生开发新解决方法的过程来帮助学生实现数学解决问题方法多样发展的“质”与“量”的双赢，即引导学生善于从不同角度思考问题，引导学生善于借鉴他人思考问题的角度和方法，善于检验和修正自己的认识，善于利用集体的智慧促进自己能力的增长，又引导学生自觉对不同的方法进行比较、解释、提炼、构建关于多种解决方法的整体认识，促进学生解决问题能力的提高。正如一些学者所指出的，数学解决问题方法多样化教学不能盲目地追求解决方法之“多”、“巧”，不能将寻找多种解决方法的过程演变成解答题目技巧的训练。

5 重视对实践类问题的课程设计与教学

对应着《数学课程标准》的要求，各版本教材都编写了“综合与实践”领域的内容，这部分内容对学生数学问题解决能力培养的作用毋庸置疑。在本研究中各样本学校所使用的北师版教材里，专门设置了“数学好玩”的专题，主要就是编写“综合与实践”内容。“综合与实践”内容的教学目标是帮助学生积累数学活动的经验，培养学生的应用意识和创新意识，因此这部分内容中设置了一些有研究和探索价值的题材，让学生在面对一个现实的、综合的、复杂的、开放的情境中，经历观察、实验、猜测、计算、推理、验证等活动的过程。

一些教师基于这部分的教材内容没有明确的知识点、不知道教学目标应如何准确定位、不知道如何组织实践和操作活动、没有那么多的课时来完成、考试不考这个内容，等诸多理由，选择了不教学此内容、让学生自己看看书或布置成家庭作业等方式处理这部分内容。这个结果在学生的问卷回答中也得到了证实，而且笔者的经验也说明，这是个普遍现象。

学生数学问题解决的实际表现是对这种做法的最直接回应——学生因为缺乏处理现实的、综合的、复杂的、开放的信息的体验和经验，所以面对一些非常规性问题时束手无策，解决困难。当然，作为一名实践工作者，笔者也理解教师教学“综合与实践”内容时的困难，这种困难不仅体现在课程实施的层面，也体现在课程理解的层面。对“综合与实践”课程内容及教学的研究虽不再是课程改革的焦点问题，但依然有着诸多待解决的问题和巨大的研究空间。因此建议课程设计及教材编写者，能为立足于学生思维发展的高度，从课程内容整体的编排上为此部分内容预留一些课时，将教师组织学生探究及评价的要点给予更加详细的说明和可操作的建议；同时，作为一线教师，也应明确实践类问题的巨大价值和作用，在实践中探索这类问题解决的教学组织、指导策略，与学生共同创造一个亲身参与、探索创造的学习过程。

6 结语

数学解决问题方法多样化的发展，主要是要考量学生经过日常的数学解决问题方法多样化教学、经历应用多种方法解决数学问题之后，所获得的对多种解决方法的理解、掌握、运用方面的发展，这是“量的增加”和“质的提升”的综合发展。总之，对于学生的数学解决问题方法多样化发展，不应该放任自流、或者盲目求全，而是应该通过数学课程与教学主动促进学生的发展。

【参考文献】

[1] 陈雨婷 . 转化策略在小学数学解题教学中的应用 [J]. 读与写 (教育教学刊),2020,17(02):158.

[2] 马文杰 , 徐莉芳 .“数学解题反思”研究的元研究 [J]. 数学教育学报 ,2018,27(05):93-98.

[3] 游旭 , 群张 , 媛刘 , 登攀 , 丽萍 . 小学生数学应用题解题水平影响因素的研究——视空间能力、认知方式及表征方式的影响 [J]. 心理科学 ,2006(04):868-873.