

因“说”展思,让“题”增值

——浅谈小学生数学说题的探索与实践

宁波市北仑区教研室 王哲燕



【摘要】传统的数学习题往往以教师分析讲解为主,学生表达和交流的机会较少,教师往往注重学生结果的呈现,而忽视了学生的思维表现过程。但数学教学的最终目标是培养学生的数学素养。通过说题让学生的数学思维可视可听,外显逻辑、构建关联、内化知识,并通过过程性评价策略,凸显主体、精准点评、激发情感,实现让“题”增值的同时切实提升学生的数学核心素养。

【关键词】说题;展思;增值

“做出来不如讲出来,听得懂不如说得通。”史宁中教授指出数学教学活动应当秉承这样的基本理念之一:启发学生独立思考,鼓励学生与他人交流。

为什么要让学生说题呢?学生学习数学,总要面对大量的例题、习题、错题、变式题、拓展题等,大都是被动、机械模仿,较少让学生陈述观点。如何事半功倍,让“题”发挥增值

作用?让学生说题,把他们解题过程中的思考用语言表达出来,不仅使他们获得展示思维的机会,增强学习数学的自我效能感,更深刻地理解解题过程;而且在说题中把“思维

的障碍、短路的节点、所走的弯路”也暴露出来,教师可以有的放矢地进行教学、引导。说题可以通过面向全体学生的“说”,带动全体学生的“学”,实现全体学生的“会”。

一、对说题的认识,让“题”增值的抓手

(一)说题的意义

从建构主义角度看,“说题”是通过师生共同的活动,把外界的物质世界转化为学生的精神世界,即通过学生思维加工,转化为知识、能力和方法等;从系统思想角度看,“说题”主要揭示习题系统和教材系统的内在联系;从解题角度看,“说题”主要指解说题意、解题思路、方法及其规律。

就数学学科来说,学生说题就是解决数学问题时把审题、分析、解答和回顾的思维过程按一定规律、一定顺序说出来,要求学生暴露面对题目的思维过程,即“说数学思维”。在说题过程中暴露学生真实思维,教师可以了解他们真实的想法和解题的障碍,从而精准把握学生认知起点。

(二)说题的类型

学生“说题”按活动时间,可分

为“即时说题”和“解后说题”。

“即时说题”,指事先没有准备,拿到习题立即说题。在日常例题、习题教学中常采用的方法,通过学生在阐述题意及方法过程中,暴露问题与缺陷,反映学生平时解题的真实状况。“解后说题”,指学生在特定时段做过该题,常用于习题评讲课。这种说题重在反思,说得与失,适度变式与拓展。也可以是书面形式。

学生“说题”按活动地点,可分为“现场说题”和“视频说题”。“现场说题”指在数学课堂现场进行,可以是例题说题、练习说题、总结说题、错题说题、题组说题、新方法说题。“视频说题”主要是在家长辅助下完成,可以是假日说题、线上课说题、答疑说题、复习说题、预习说题、小先生说题、优秀示范说题、比赛说题等等。

二、说题的实施,听思维真实发声

著名的学习金字塔理论从源头说明良好的逻辑思维会引导出准确、周密的语言,反之语言又可以促进思维的发展。习“说”之术是表层,悟“题”之道、发展数学思维才是根本。波利亚在多年解题和教学经验的基础上提出了著名的“怎样解题”表,将解题过程分为弄清问题、拟定计划、实现计划、问题回顾四个阶段。根据其解题理论,结合人教版教材编排实际,说题的实施可以分三步走。

(一)说题意

“说题意”是建立在学生充分读题的基础上,对文字、数和图形不同要素传递的信息进行整合,使碎片化的信息得以结构化,帮助学生理解文字所表达的意思,数之间的数量关系,明的线索和暗的线索,图形揭示的信息等。说题意的关键是引导学生用圈圈、划划、画画等方式找到关键要素。

如人教版五上P16例9“分段计费”,这道题采用图形和文字相结合的方式,图形没有实际的解题价值,“说题意”主要抓住文字和数,尤其是关注“收费标准:3千米以内7元,超过3千米每千米1.5元(不足1千米按1千米计算)”的理解。学生要说明白“3千米以内收费7元”,可以理解为3千米以内,不管乘坐几千米都是7元,就是生活中的起步价7元;“超过3千米每千米1.5元(不足1千米按1千米计算)”,超出3千米部分都是进一法,有几个1千米就是几个1.5元。并且用画线段图方式清晰地表示出题中的数量关系和数据信息,实现数形结合。(如图1)

当然,说题意也可以是弄清问题、拟定计划。比如人教版二年级下册第

56页第7题(如图2),学生可以这样说题意:“我们先来读题,图片上显示的信息是‘每个5元,购买5个及以上,每个优惠1元。’问‘李老师本来准备买4个皮球,你认为他应该怎样买?’对于这道题,我想分成两种购买方式来考虑,一种是按照原价购买,另一种是按照优惠价格购买,然后比较一下,看哪种方式对李老师来说更划算,就选哪种方式购买。”

(二)说解法

“说解法”是“说题”最关键的一个环节,需要学生调动知识储备和解题经验,将自己的解题方法、解题思路等按照一定的顺序和逻辑关系表述出来。从中也可以发现学生思维发展水平,通过分析问题和解决问题的思维活动过程,展示出学生思维亮点或不足。同时还可折射出学生数学语言表达能力及数学学习的个性化特质等。

同样是人教版五上P16例9“分段计费”要求的问题是“6.3千米要付多少钱”,从需要解决的问题入手,结合线段图,不同的学生说出了不同的解法——方法1是分段计费,3千米内共7元,超出3千米的有几个1千米就是几个1.5元,两段费用之和就是总费用, $7 + 1.5 \times 4 = 13$ (元)。方法2是先假设后调整,先假设每千米都是1.5元,因为3千米内7元,少算了 $7 - 1.5 \times 3 = 2.5$ 元,假设费用加上差价就是总费用, $1.5 \times 7 = 10.5$ (元), $7 - 1.5 \times 3 = 2.5$ (元), $10.5 + 2.5 = 13$ (元)。在“说解法”过程中,教师要基于学生发散性思维发展,鼓励探究不同的解题方法,在一题多解中拓展学生思维广度。

图1



图2



(三)说反思

“说反思”即问题回顾,通过思维“反刍”活动,反思可能存在的问题,从不同的角度迅速检验答案的正确与否,如是否混淆了概念、是否忽视了隐含条件、运算是否正确等。同时要回顾整个解题过程,引导学生反思自己的思维过程、方式和方法,体验合作意识及过程中的收获。帮助学生不断累积学习经验并养成反思的习惯。

人教版五上P16例9“分段计费”,在说反思环节首先可以回顾是怎样解决这道题的;其次用填写出租车价格表来验证答案是否正确(见右表);最后思考在解决有关分段计费的问题,需要注意哪些地方。

行驶里程(km)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
车费(元)										

人教版二年级下册第56页第7题,学生这样反思:像这一类“应该怎样买”的题目,我觉得就是怎样划算怎样买,判断的标准:一种是同样多的物品,钱用得越少越划算;另一种是同样的钱,买的物品越多越划算。这道题属于第二种情况。另外,根据这道题里的优惠,不足“5个”时,可以先补一个按照“5个”来计算,然后就能比较出哪种购买方式划算了。

伽利略曾说:“自然界的伟大的书是用数学语言写成的。”“说题”是开展数学教学的一种有效方式,让教与学更明白。通过“说题”,教师能够把握学生思维发展水平,并对学生进行及时的引导,从学生最近发展区出发,循序渐进地提高学生解决问题的能力。通过“说题”,学生由“要我学”变成“我要学”,凸显了小学数学的过程性评价,在评价对象上体现多元化,在评价结果上发展元认知,将数学思维暴露于人前,提升了学生学习的能力,展现了数学的魅力。

(本文系编号为02217的浙江省教研课题《过程性评价视域下的小学生数学说题实践研究》阶段性成果)