

数学教学中小学生辩证思维能力的培养

单晨虎

河北省石家庄市塔谈小学

[摘要] 小学数学教材中蕴藏着大量的辩证思维内容, 教师应努力地挖掘它, 加大对学生的辩证法教育渗透力度, 提高课堂教学中辩证思维教育含量。联系学生实际, 结合教学内容, 有计划、有目的、有步骤地把辩证思维方式传授给学生, 让他们运用辩证的眼光去观察、分析、解决数学问题, 为学生从小树立正确的世界观和形成用辩证的观点看问题的习惯奠定坚实的基础。

[关键词] 数学教学; 能力培养; 辩证思维

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1268

数学是思维的体操, 思维具有积极性、求异性、广阔性、联想性等特性, 在数学教学中有意识地抓住这些特性进行训练与培养, 既可提高学生的思维能力, 又是提高小学数学教学质量的重要一环。在数学教学中多进行辩证思维的训练, 不仅要让学生多掌握解题方法, 更重要的是要培养学生灵活多变的解题思维, 从而既提高教学质量, 又达到培养能力、发展智力的目的。

一、注重学生动手操作

一直以来, 课堂教学处处以教师为中心, 学生处于被动地位, 只是机械地等待着结论降临, 这是与素质教育背道而驰的做法。在实际教学中, 教师要转换观念, 尊重学生, 相信学生, 让学生去摸、爬、滚、打, 在实践中发现新知, 让学生感到“我能行”。“实践能出真知”, 让学生亲自来参与实践, 摸一摸, 摆一摆, 拼一拼, 移一移, 看一看, 想一想, 形成丰富的感性材料, 再经过大脑的加工, 由表及里, 由浅入深, 去伪存真地辩证分析, 发现其中的奥秘, 总结出规律, 教学效果事半功倍。如果教师不让学生动手实践, 而是一味滔滔不绝地讲解分析, 学生只能是“知其然而不知其所以然”。数学知识是抽象的, 教学不得法, 会挫伤学生的学习积极性, 会扼杀学生的实践能力, 会抑制学生的聪明才智。因此, 要多给学生实践机会, 把抽象的符号化的数学知识转化为可视、可摸的具体实物, 让学生的各种感官充分感知, 在愉悦的情景中获得知识。

切实提高学生的动手操作能力是培养学生辩证思维的重要环节。在教学过程中, 让学生人人都参加实践操作, 充分调动多种感官参加到学习活动中, 才可能使所有学生获得比较充分的感知, 并使学生在动手操作的活动中, 思维能力得到培养, 实践能力也得到提高。例如: 在教学“长方体的认识”时, 教师让学生动手操作, 有的学生将牙膏盒的面剪下来比较; 有的学生用直尺量长方体的棱长……学生通过剪一剪、量一量、比一比、画一画等实践活动, 初步了解长方体各个面的特征。在这一过程中, 学生动手、动脑, 直观感受长方体的各个面、棱之间的特点。让学生在实际操作中充分体验生活问题的生动性和解决方法的多样性, 促进了他们实践能力和思维能力的发展。

好奇心和求知欲是小学生的心理特征, 这就要求我们教师在引入教学内容时, 力求有趣, 生动, 形象, 激发学生的好奇心和求知欲, 调动学生学习的积极主动性。教与学能否和谐, 与教师的启发, 引导, 激活学生积极思维是分不开的。好动是小学生的天性, 心理学的研究表明, 小学生自我挖掘能力较差, 好动, 注意力集中的时间大约在十五至二十分钟之间, 若让学生干巴巴地坐着听课, 肯定会出现注意力分散, 开小差的现象, 较与学就失调了。因此, 有了良好的开端以后, 要针对学生的实际, 结合教学内容, 精心设计问题, 有目的地引导,

启发, 让学生动脑, 动口, 动手去探索, 使学生的思维一直处于积极的状态之中。例如: 在教学三角形内角和时, 在学生度量出三角形三内角的变数, 求出和后, 我让他们分学习小组把准备好的直角三角形, 锐角三角形, 钝角三角形纸片分别将三个角拼在一起, 观察, 分析, 讨论, 得出结论: 三角形的内角和是180度。通过动脑, 动口, 动手的方式, 极大地调动了学生的学习积极性。因此, 在数学教学中, 我们必须注重小学生发散思维能力的培养。

二、激活学生学习思路

小学数学是一门系统性、逻辑性很强的学科, 各数学知识点之间联系紧密, 组成一个既对立又统一的完整的网络体系。教学时, 教师要引导学生用联系的观点去分析一些数学的问题, 并适时转化, 思维就会被激活, 思路就会得到拓展。如, 我教完“比的应用”这一小节后, 设计了下面一题: 甲、乙两数相加, 和是240, 相除, 商是0.6。甲、乙两数各是多少? 这种“按比例分配”的变式题, 开始大部分学生感到“无从下手”。我启发学生联想到除法与比、分数三者之间的联系, 然后相互转化, 经过从不同角度思考分析转化, 得出诸多不同的解答方法。

一题多解、变式引申, 训练思维的广阔性。思维的广阔性是辩证思维的又一特征。思维的狭窄性表现在只知其一, 不知其二, 稍有变化, 就不知所云。反复进行一题多解、一题多变的训练, 是帮助学生克服思维狭窄性的有效办法。可通过讨论, 启迪学生的思维, 开拓解题思路, 在此基础上让学生通过多次训练, 既增长了知识, 又培养了思维能力。教师在教学过程中, 不能只重视计算结果, 要针对教学的重难点, 精心设计有层次、有坡度, 要求明确、题型多变的练习题。要让学生通过训练不断探索解题的捷径, 使思维的广阔性得到不断发展。要通过多次的渐进式的拓展训练, 使学生进入广阔思维的佳境。

转化思想, 训练思维的联想性。联想思维是一种表现想象力的思维, 是发散思维的显著标志。联想思维的过程是由此及彼, 由表及里。通过广阔思维的训练, 学生的思维可达到一定广度, 而通过联想思维的训练, 学生的思维可达到一定深度。例如有些题目, 从叙述的事情上看, 不是工程问题, 但题目特点确与工程问题相同, 因此可用工程问题的解题思路去分析、解答。让学生进行多种解题思路的讨论时, 有的解法需要学生用数学转化思想, 才能使解题思路简捷, 既达到一题多解的效果, 又训练了思路转化的思想。“转化思想”作为一种重要的数学思想, 在小学数学中有着广泛的应用。在应用题解题中, 用转化方法, 迁移深化, 由此及彼, 有利于学生联想思维的训练。

三、激发学生学习兴趣

兴趣是动力的源泉, 要获得持久不衰的学习数学的动

力,就要培养学生的数学兴趣。在教学中就需要我们做到:加强基础知识的教学,使学生能接近数学。数学并不神秘,数学就在我们周围,我们时时刻刻都离不开数学;重视数学的应用教学,提高学生对数学的认识。小学生往往根据已有经验去思考问题,容易被许多司空见惯的虚假现象迷惑,产生思维定势。思维定势会帮助他们解决一些数学的问题,如学生学习百分数应用题时,可以应用学过的分数应用题的解法去类推,学生就轻而易举地掌握了百分数应用题的解法。但有时也会将他们引入误区而不能自拔。我们应该善于引导学生用辩证思考方法,透过现象,抓住本质,消除定势,让学生用发展的、全面的、变化的观点去思考问题。

思维的惰性是影响辩证思维的障碍,而思维的积极性是思维惰性的克星。所以,培养思维的积极性是培养思维能力的极其重要的基础。在教学中,教师要十分注意激起学生强烈的学习兴趣和知识的渴求,使他们能带着一种高涨的情绪从事学习和思考。例如:在一年级《乘法初步认识》一课中,教师可先出示几道连加算式让学生改写为乘法算式。由于有乘法意义的依托,虽然是一年级小学生,仍能较顺畅地完成了上述练习。而后,教师又出示 $3+3+3+3+2$,让学生思考、讨论能否改写成一道含有乘法的算式呢?经过学生的讨论与教师及时予以点拨,学生列出了 $3+3+3+3+2=3\times 5-1=3\times 4+2=2\times 7\cdots\cdots$ 虽然课堂费时多,但这样的训练却有效地激发了学生寻求新方法的积极情绪。我们在数学教学中还经常利用“障碍性引入”、“冲突性引入”、“问题性引入”、“趣味性引入”等,以激发学生对新知识、新方法的探知思维活动,这将有利于激发学生的学习动机和求知欲。在学生不断地解决知与不知的矛盾过程中,还要善于引导他们一环接一环地发现问题、思考问题、解决问题。例如,在学习“角”的认识时,学生列举了生活中见过的角,当提到墙角时出现了不同的看法。到底如何认识呢?我让学生带着这个“谜”学完了角的概念后,再来讨论认识墙角的“角”可从几个方向来看,从而使学生的学习情绪在获得新知中始终处于兴奋状态,这样有利于思维活动的积极开展与深入探寻。

四、引导学生积极探究

建构主义学习理论认为,学习不是一个被动吸收、反复练习和强化记忆的过程,而是一个以学生已有知识和经验为基础,通过个体与环境的相互作用主动建构意义的过程。创造性教学表现为教师不在于把知识的结构告诉学生,而在于引导学生探究结论,在于帮助学生在走向结论的过程中发现问题,探索规律,习得方法;教师应引导学生主动地从事观察、实验、猜测、验证、推理与合作交流等数学活动,从而使学生形成自己对数学知识的理解和有效的学习策略。因此,在课堂教学中应该让学生充分地经历探索事物的数量关系,变化规律的过程。

在数学教学中要让学生转换角度思考,训练思维的求异性。辩证思维活动的展开,其重要的一点是要能改变已习惯了的思维定向,而从多方位多角度——即从新的思维角度去思考问题,以求得问题的解决,这也就是思维的求异性。从认知心理学的角度来看,小学生在进行抽象的思维活动过程中由于年龄的特征,往往表现出难以摆脱已有的思维方向,也就是说学生个体(乃至群体)的思维定势往往影响了对新问题的解决,以至于产生错觉。所以要培养与发展小学生的抽象思维能力,必须十分注意培养思维求异性,使学生在训练中逐渐形成具有多角度、多方位的思维方法与能力。

例如,四则运算之间是有其内在联系的。减法是加法的逆运算,除法是乘法的逆运算,加与乘之间则是转换的关系。当加数相同时,加法转换成乘法,所有的乘法都可以转换成加法。加减、乘除、加乘之间都有内在的联系。如 $189-7$ 可以连续减多少个7?应要求学生变换角度思考,从减与除的关系去考虑。这道题可以看作 189 里包含几个7,问题就迎刃而解了。这样的训练,既防止了片面、孤立、静止看问题,使所学知识有所升华,从中进一步理解与掌握了数学知识之间的内在联系,又进行了求异性思维训练。在教学中,我们还经常发现一部分学生只习惯于顺向思维,而不习惯于逆向思维。在应用题教学中,在引导学生分析题意时,一方面可以从问题入手,推导出解题的思路;另一方面也可以从条件入手,一步一步归纳出解题的方法。更重要的是,教师要十分注意在题目的设置上进行正逆向的变式训练。如:进行语言叙述的变式训练,即让学生依据一句话改变叙述形式为几句话。逆向思维的变式训练则更为重要。教学的实践告诉我们,从低年级开始就重视正逆向思维的对比训练,将有利于学生不囿于已有的思维定势。

五、培养学生创新能力

数学教学中要对学生渗透辩证思维教育,必须让学生坚持实事求是的科学态度,一切从实际出发,理论联系实际,善于思考,勇于探索,发现新知。学生掌握了辩证思维方式,就能不断地发现问题,全面地研究问题,提出解决问题的新策略。如:教学整数除以分数应用题:“一辆汽车 $2/5$ 小时行驶18千米,照这样计算,1小时行驶多少千米?”当学生掌握了根据行程问题三种数量关系列出算式,再推导出计算方法后,我没有罢休,利用这道题,让学生发挥聪明才智,大胆探索,寻求新的解题策略。用语言激励他们:看谁还会用其他方法解答出来?学生们跃跃欲试,动手画示意图,根据图意寻找联系。经过一番探求,学生得出以下几种新颖解答方法:① $18\div 0.4$ ② $18\div 2\times 5$ ③ $18+18\div 2\times 3$ ④ $18\times 5\div 2$ ⑤ $18+18\times 3\div 2$ ⑥ $18\times 1\div 2/5$ ⑦设每小时行 X 千米,列方程 $2/5X=18$ 。

又如学校要举办“运动会”了,学生对这个就在自己身边的题材很感兴趣,当教师提出运动会中有哪些数学问题时,学生积极性很高,纷纷谈了自己想到的问题:(1)运动会几时开始,几时结束,一共经过多长时间?(2)共有哪些比赛项目?我们班有哪些同学参加?男生几人?女生几人?(3)每个比赛项目各奖几名?我们班能有几人获奖?……尽管学生提出的问题与教师事先考虑的并不完全一致,但学生是学习的主人,教师要鼓励学生积极提出问题,并根据学生的问题展开讨论,共同解决。在解决问题的过程中,学生充分体会到数学的应用价值,进一步培养了学生应用数学的意识和综合应用数学知识解决问题的能力。

学生的探索过程,实际上是在不断进行辩证思维的过程,边探索,边获取新知,逐步完善认知结构。加强对学生的辩证思维能力的培养,有利于唤起学生的创新意识。教师要充分创造条件使学生产生辩证思维欲望,并适时加以指导同时建立相应有效的激励机制,学生辩证思维能力就会得到很好发展。

参考文献:

[1]郑和钧.中小学生学习数学能力结构初探[J].湖南师范大学社会科学学报,1987(2):38-43.