

小议初中数学教学中学生逆向思维的培养

姚永杰

吉林省四平市梨树县喇嘛甸镇中学 吉林 四平 136511

[摘要]当前学生普遍认为学习数学困难,究其原因,源于数学本身的特点:图像化、符号化、抽象化。加之初中生阶段性的认知特点以及学习数学心理状态所致。

[关键词]初中数学;逆向思维;思维能力

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.2018

根据皮亚杰认知发展阶段的思想,初中生正处于形式运算阶段,智慧的发展趋于成熟,思维已经逐渐以抽象逻辑思维为主导方式,看问题的深度广度加强,思维的创造性、批判性明显,他们不再只满足于书本上的知识,对外界的事物求知性加强。初中阶段的学生好胜心强,兴趣广泛、思维活泼、想象力丰富,是培养学生数学逆向思维能力的黄金时期。

一、逆向思维的内涵

逆向思维其实也可以说是求异思维,指的是针对人们原本熟悉的事物、原理、方式进行逆向思考,并最终得以解决问题的思维模式,它是创造性求异思维的具体表现,隶属于发散性思维的范畴。在人们日常学习生活当中,一般都是习惯于用固定的思维模式来对问题进行分析,但是在对一些问题进行分析的过程中,如果能反向思考,依据答案和各个条件寻找解决问题的方法,很多时候会出现奇效。在初中数学教学工作进行的过程中,往往都是使用正向思维来解决问题,因此,怎样在实际教学的过程中对学生的逆向思维能力进行培养,是一件较为困难的事情,在初中数学学习过程中,怎样逆向思考并优化解决问题策略,其实就是让学生反向思考各个数学原理和公式,以此为根底更为简单地解决问题。

二、初中生对数学的认知特点

从心理学的角度可看出:初中生知觉性和目的性显著提高,不再满足被动的适应,服从,模仿,他们有很强的自我表现意识和独立性。初中生思维逐步发展,对于事情不再是一味接受,带有明显的感情色彩及用分析批判的眼光来观察周围发生的事情。同时,初中生意志增强,能控制自己行为与情绪,对于自己设定的目标有决心和毅力去克服困难实现。

纵观我国的教育发展,一直强调的是知识技能的掌握,学生从小学开始就一直为学习而学习。很多人没有认识到数学的有用性或者说知道数学有用但不知道数学的价值体现在哪里。存在大部分学生对于数学的认知停留在书本上的知识点,认为学习数学即是学会计算的过程,在学习过程中具有盲目性。

其次,学生对于数学的学习具有依赖性。学习的主动性差,懒于思考,对于知识的理解习惯依赖于教师的讲解,再加之学生的畏难心理一遇到稍难的问题就绕而远之,懒得动手动脑攻克难关,自然而然在学生心理上打上数学难的烙印。

再者,学生学习具有随意性,学习不注重方法,逻辑思

维能力差,对于知识的追求欲不高,听懂就懂,没懂也听之任之,没有形成正确的学习观,数学观。

三、初中数学教学中培养学生逆向思维能力的方法

由皮亚杰理论认为,初中生思维发展趋向于成熟,自我意识与自我监控能力明显增强:思维也变得活跃,能够跳出旧的模式。但是他们心智发育不成熟,在课堂中很容易被其他的事情分心,学生很难在课堂中百分百集中注意力。而传统的课堂模式一般围绕新授——讲解——习题巩固这几块进行,习题的练习及讲解占课堂的大部分时间。教学中注重知识技能的训练,机械的套用解题模式,应用教学往往变成应用题解题技巧的教学,消磨学生学习积极性,学生课堂上很容易产生疲态,而通过布置不同形式的作业,同样能达到练习的目标,还能调动学生的主观能动性,丰富学生作业内容,起到训练思维的目的,从而培养学生的数学逆向思维能力。

(一)开展数学知识竞赛,培养学生数学逆向思维堆能力

数学知识竞赛活动不是传统的做题考试比赛,而是通过给出一个知识点,学生从知识的不同层面进行竞赛,包括原始知识点,知识的扩展,知识的应用,这种新型的作业布置形式,把知识的检测在课堂当堂完成,通过数学知识竞赛的开展,不仅可以提高课堂的趣味性,创造轻松愉快的学习环境,有助于学生理解并掌握数学基础知识,也能及时的发现学生在课堂内存在的问题,培养学生数学应用的思想,

其次,通过数学知识的竞赛,注重知识的运用,有助于学生数学逆向思维能力第三层次的培养,培养学生“用数学”的观念,比如:在学习《列代数式》时,可以让学生轮流列代数式并举例解释代数式的现实意义开展:选取第一个学生上台书写代数式,接下来选取三个同学分别从某一方面举例解释该代数式的现实含义,接下来再选取几个同学对前面几个同学答案进行批改。类似地,在学习《一元二次方程》时,可以让第一个同学写出一个一元二次方程,第二个同学另写一个,第三,四个同学分别解方程,第五同学批改。通过这种形式的开展,学生更多的参与到课堂中,可以当堂测试出每位同学对代数式、一元二次方程的理解程度,同时也可以加强数学知识的运用,让学生领会数学本质与价值,并养成“用数学”的习惯。

知识竞赛模式用于应用题的教学中,是培养学生数学逆向思维堆能力很好的途径。传统教学中注重习题的反复训练,但是从前面的测试可看出,教学效果欠佳,由于模式单一,学生很难找到学习应用题的乐趣,但是换开展数学知识竞赛形式,选取典型的与生活联系紧密的题型,比如“初二

年级组织学生去秋游,联系车子的情况如下:每辆小型车能载20人,花费200元,每辆大巴车能载30人,花费240元,学生总人数170.问可以怎样设计乘车方案?哪种方案最经济实惠?”选取不同的同学从给出不同的方案,再对比总结出最经济实惠的方案,传统教学的解题模式是利用一次函数解体模型,直接套用,这就显得枯燥难懂,但是通过数学知识竞赛,大部分学生调动起来,讨论交流.这种方式不仅可以有效的促进学生的“学”,而且还能使学生更好地整合课外资源,这些资源很大部分就来源于生活,在生活中“学”又反馈于生活.换言之,能够使学生体验到数学学习的意义,感受其魅力与价值,以“认知内驱力”增强学生的数学逆向思维能力.

(二) 逆向应用定理和法则,激发学生养成逆向思维能力的兴趣

每一个定理实际上都有相对的逆命题,但是逆命题却不一定是成立的,逆命题经过推导之后仍然成立的可以称之为逆定理,在平面几何领域当中,大多数性质及判定方法有对应的正确逆命题,所以在实际的教学工作中,定理及逆定理应当得到充分的重视,重视定理和逆定理之间的可逆性及相互性,以此为根底促使学生的推理和证明能力得到大幅度提高,比方,很多个因式当中有一个为零,那么他们的乘积就是零,这一定理的逆命题是,很多个因式的乘积为零,那么这些因式当中最少要有一个等于零,这一个逆命题是成立的.让学生分析这一个命题为何是可逆的,从而认识到很多个命题是有可逆性的,促使学生掌握一定逆向思维能力,从而在今后解决问题时,当难以通过正向思维解决问题时,尝试通过逆向思维解决问题,促使学生的问题解决效率及问题解决能力得到一定程度的提高.

(三) 创设出良好的培养逆向思维的气氛

培养学生的逆向思维是一个周期长并要有方案在各个时期持续跟进的系统性工程,是各学科需要共同承担的教育责任.在实施这个教学目标的过程中,教师应当主动去引导学生通过逆向思维来对各个问题进行分析,并使用逆向思维来解决问题,让学生对已经掌握的知识产生重新分析的兴趣,例如,给学生一个已经学习过的方程组或某个代数式,让学生给这个方程组或代数式赋予不同的实际背景,让数学知识焕发生命力,不仅如此还能使学生深刻体会数学概念的高度概括性和抽象性,解决不同类型的问题,培养学生学习兴趣,让学生体验学习的快乐.在此背景之下为学生营造出一种良好的培养逆向思维的气氛,促使学生能更为灵活地找寻解决问题的方法.除去上文所讲培养学生逆向思维的方法之外,教师还应当通过班级中的黑板报以及读书角等文化建设工程来对学生的思维能力进行培养,组织开展数学知识竞赛、数学史讲座、征集一题多解校园评选活动、校园数学学习交流报形式的校本课程等多渠道多途径的形式培养学生的逆向思维能力,让学生长期置身于一个培养逆向思维能力的的环境当中,从而就可以为学生逆向思维能力的养成奠定坚实的根底.

(四) 在解决问题的过程中培养逆向思维

只有拥有正确的思路才可以顺利地解决数学问题,在正

式解决问题之前应当仔细地找寻适宜的问题解决方法,既可以正向推导,也可以逆向推导,或者使用正向推导加逆向推导的方法,以此为根底找寻适应性比较强的问题解决方案,在解决问题的过程当中实现了对学生的逆向思维能力的培养,让正向思维和逆向思维相互补充,初中数学教学领域中的反证法以及否命题等知识点其实都涉及逆向思维,在解决问题的过程中,一般都是通过条件来找寻答案,但是在某些情况下,利用正向思维模式难以顺利地找寻到解决问题的方法,即便是通过大量的运算也难以得到预期的结论,在此情况下,就可以依据公式或结论的逆向性来解决问题,不但使解决问题的方案简化、解决问题的方法灵活,而且让解决问题的流程变得更为简单,在日常学习的过程当中,一般都会使用这一方法来提升学生思维的敏捷性,学生的逆向思维能力的培养,让正向思维和逆向思维相互补充,初中数学教学领域中的反证法以及否命题等知识点其实都涉及逆向思维,在解决问题的过程中,一般都是通过条件来找寻答案,但是在某些情况下,利用正向思维模式难以顺利地找寻到解决问题的方法,即便是通过大量的运算也难以得到预期的结论,在此情况下,就可以依据公式或结论的逆向性来解决问题,不但使解决问题的方案简化、解决问题的方法灵活,而且让解决问题的流程变得更为简单.在日常学习的过程当中,一般都会使用这一方法来提升学生思维的敏捷性,为学生日后解决复杂数学问题奠定坚实的根底.

(五) 训练中养成逆向思维的习惯

因为学生已经习惯了认识事物的正常规律,所以正向思维更容易被学生接受.因此,逆向思维习惯的养成需要经过系统训练.为此,教师在教学过程中,应提倡学生多运用逆向思维解题,在屡次训练中,让学生养成逆向思维的习惯,同时,还应鼓励他们在做题时多想一些解决问题的方法与思路,进而提高他们分析问题与解决问题的能力.在此过程中,还应通过练习实例来加强学生对多解与多变等问题的辅导,以此有效促进学生思维习惯的养成.

四、结语

逆向思维是创造思维在萌芽阶段的表现,它作为其中的一种思维形式,是培养具有创造性的人才所必备素质之一,同时还是学生在学习中需要养成的一种重要思维方式,因此,教师在初中数学的教学实践中,教师要对学生的逆向思维进行有意识的培养,再结合数学教材的内容,公式,解题技巧以及基本推理方法,帮助初中学生进行逆向思维的能力训练,使初中学生在数学的学习中可以进一步地完善相关的知识结构与开展数学问题的解题途径,从而更好地激发出学生创新精神与提高他们的数学学习能力.

参考文献

- [1] 李岩.新课程背景下小学数学教学中学生创新思维能力的培养策略[J].中国校外教育,2015.08:70.
- [2] 李建军.刍议初中物理教学中学生思维能力的培养策略[J].中国校外教育,2015.06:62.
- [3] 胡春颖.论小学数学教学中学生推理能力的培养策略[J]才智,2016.05:142.