

初中数学教学中培养学生发展思维

马俊玲

陕西省延安市黄陵县店头中学

摘要: 如何让学生在初中学习过程中学会思考, 培养学生的发展思维能力是数学教学的突破口。本文通过了解学生解决数学实际问题的思维能力现状, 针对新课改下影响学生思维能力发展的因素, 凭借初中数学促进学生发展思维的教学案例, 提出培养学生良好的数学思维学习方法的几点方法。

关键词: 数学思维; 教学; 培养

从 20 世纪 50 年代以来, 世界各国都在注重对创新型人才的培养, 日本 80 年代初就已把从小培养学生的创造性作为国策确定下来。高考录取标准要参考学生过去的创造能力和道德品性的评价而非单纯依赖于考分; 转变了教与学的方式, 注重提高学生“自主学习”的能力, 确立以学生为中心的“讨论学习”, “实践学习”, “创造性地解决问题”等学习方式。可见创造性训练对于当今世界是多么的炙手可热, 而发散思维属于创造性思维的一种, 是创造力的核心。从目前的教育现状来看, 显然学生发展思维训练不够, 那就需要我们的教育更多地去关注学生思维的发展, 更加注重培养学生的思维能力, 这样更有利于学生成长为具有独立人格和自主意识的人。

一、学生解决数学实际问题的思维能力现状

学生的思维能力并没有我们想象中的那样美好, 由于他们并没有经过大量的思维训练, 其思维的发展受到对原有知识的认知水平、个人的生活经验、思维习惯等影响, 同时也受所在环境的影响。

张莫宙曾经将一道来自西方著名的测试题在中国的一个低年级班级进行测验, 题目是“一条船上有 80 头奶牛, 20 只绵羊, 问: 船长几岁?” 结果 45 名同学中有 40 名同学均做出答案, 有的回答是 40, 有的回答是 100, 有的回答是 50, 却只有 5 名同学说这个题不能做。从这一现象反映出, 中国的学生长期接受的是“正面的教育”, 学生面对老师给出的题目, 一定是有答案的, 结果出现这样令人啼笑皆非的答案。

学生在面对问题时的思维方式, 主要是通过某个物体或事物表面的一些基本属性来进行考虑和分析的。其思维模式具有特定的倾向性, 思维比较单一, 思想的线性比较强。并且在灵活变通性方面, 由于学生没有将视野打开, 相关问题也并没有逐级剖开, 最终只能在问题表层进行扩大或缩

小, 并不能进行深入。独特创新方面, 由于学生的思维存在着局限性, 也就是来自对原有知识的认知水平、个人的生活经验、思维习惯以及思维环境等影响, 没能深入了解认识到问题的本质, 故而出现重复性的思维, 难以突破固有思维进行创新。

二、新课改下影响学生思维能力发展的因素

(一) 学生自身因素

学生在学习上存在“惰性”, 面对教师的讲解有一定的依赖性, 不愿意进行深入思维; 对于学习没有主动性, 可以说自主学习不够强烈, 对知识渴求不足, 或者是学习习惯不好。这些都是阻碍学生发展思维能力的障碍。学生对于已学知识掌握不足, 基础不牢固, 学习上毅力不够等也会影响其发展思维能力; 当然对于学生个体间的差异, 学生年龄方面的特征以及所在的学习氛围与环境等均会产生一定的影响^[1]。

(二) 教师方面的因素

第一, 教师对创新理解不够。大多数教师对于新课程标准理念了解不足, 并且习惯于曾经的教学模式, 认为学生只要是在题海中战斗就可以达到教学目标。而在《义务教育数学课程标准(2022年)》中明确义务教育阶段时代新人培养的具体要求, 其中发展实践能力和创新精神尤为重要。因此, 教师对创新理解不够或观念落后都会影响学生思维能力的发展。

第二, 教师自身业务能力不够。有些教师也是很期望能够培养学生的思维能力, 但是苦于自身能力不足, 并不擅长将手边的资源整合, 进而无法成功地引导学生进行发展思维能力的训练。

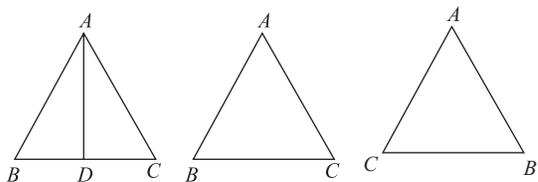
第三, 迫于应试教育压力。其实, 绝大多数教师都能了解到, 培养学生的发展思维的重要性, 但是在实际教学中, 却是空有想法而并没有完全顺着心意去落实。究其原因, 却

是教学上的压力，让教师在课堂上教好教材中的内容就已经很不容易了，根本就没有时间去让学生发展思维能力。而以考试为中心的教学，也让教师成为考什么就教什么、不考不教的老师，这样教师就花了大量的时间围着中考题转，只把时间更多地花在研究“母题”上，更有甚者是训练学生如何更快地按照模式化对考题进行作答。教师认为学生能力不够。有的教师认为学生学习好书本知识就够了，并且学生不具备发展创新思维的生理与心理条件，觉得培养学生发展思维能力需要很长的时间才能实现，短期的训练是看不到什么效果的。

三、初中数学促进学生发展思维的教案例

[案例 1]

在教学“等腰三角形两底角相等”这一性质的证明时，添加辅助线是学生比较容易想到的方法，而当我们让学生联想切蛋糕时的情景，要把蛋糕分成相等的两块即可。那便有横切与竖切两种方法，由此得出等腰三角形的两底角相等这一性质的两种证明方法：



已知：在三角形 ABC 中， $AB=AC$ 。求证： $\angle B = \angle C$

证法一：如图 1，作 $AD \perp BC$ ，垂足为 D ，进而可以证明三角形 ABD 与三角形 ACD 全等，从而得出 $\angle B = \angle C$ 。（竖切联想）

证法二：如图 2，把三角形 ABC 看做两个三角形：三角形 ABC 和三角形 ACB ，其中 AB 与 AC 相对应，因为 $AB=AC$ ， $\angle A = \angle A$ ， $AC=AB$ ，所以三角形 ABC 与三角形 ACB 全等，从而得出 $\angle B = \angle C$ 。（横切联想）

四、培养学生良好的数学思维学习习惯的策略

（一）从具体到抽象

在课程内的教学，教师应当注重从直观到抽象的教学，逐渐培养学生抽象思维能力。比如：当学习直线、射线的概念时，就可以引导学生观察道路以及手电筒发出的亮光，逐步抽象出所学的几何图形——直线、射线。

（二）以旧知识为切入点

数学知识具有一定的逻辑性，在学生在学习过程中，某些旧知识是新知识的基础，而某些新知识又是旧知识的延伸与发展。往往教学活动的开展都是建立在已有知识的基础之上，故而，教师在教授新知识时都应该尽量复习相关的旧知识，从而激发学生的思维能力，将旧知识与新知识连接

起来，让学生在学习新知识时获得思维的发展。

（三）巧设问题情境

中学生靠自己并不能很好地组织自己的思维活动，所以要想让学生的思维能力得到发展，还是需要依靠课堂上教师的引导。在教学过程中，通过教师精心设计的问题情境，以及教师提出的一些具有趣味性和启发性的问题可以激发学生的学习兴趣，调动学生学习的积极性，这样在轻松愉悦的氛围中，可以更有效地培养学生的思维能力。

（四）教师循循善诱

很多时候，数学教师在讲解中，因为害怕学生不会或者让学生独自思考花费了太多的时间，以至于无法完成教学任务，最后就由教师自导自演讲解完。长此以往，学生习惯了教师的一手包办，参与思考问题的积极性大打折扣，甚至让学生感受不到解题的成就感，这样最终限制了学生思维能力的发展。所以，教师应该在教的过程中多留意对学生的引导，尽可能多地让学生开动脑筋，或者给予适当的提示，以最大可能地启迪学生的思维，让学生的思维能力能够得到些许提升。

（五）归类训练、区别性训练、一题多解训练

通过将同类型的题目进行整理归类，让同类型的题目展示出它们的共性。解答并掌握这一类题中的一题，就相当于找到了这一类题的钥匙。让学生认真观察同类型题目，比较和分析这类题目，当学生对于这一类型题目的知识点充分理解并能灵活运用相关理论时，便是事半功倍的开始^[2]。

当把相似度比较高的题放在一起时，了解这些容易混淆的知识点，通过对比分析，发现它们的概念有相似之处却又不完全相同。它们彼此之间有区别却又有联系，这样让学生通过比较分析，加深对知识点的理解，可以更好地避免发生错误，能够更加准确地作答。一题多解训练就是要求学生能够从不同角度不同方向，进行思考与联想，进而培养学生思维的广阔性、灵活性与独特性。开阔学生的视野，对于学生熟练运用各种已学知识点更有利。让学生的获得感倍增，从而激发学生知识的渴望。通过这一训练，可以使学生达到触类旁通、举一反三的效果，让学生的思维能力得到发展，创新能力得到提升。

五、初中数学教学中培养学生发展思维的策略

（一）借助设置疑问方式，培养学生思维深刻性

学生思维发展的深刻性主要指，学生从数学感知材料中揭示出数学的本质特征，进而发现其中存在的内在联系。数学学科培养学生思维深刻性，不能单从表面入手，要从外在因素看到事物的本身价值，也就是发现问题的根本，从而培养学生思维发展的深刻性。例如，在“长方体和正方体表面

积”教学时,教师为了培养学生思维发展的深刻性,可以通过例题展示的方式,引导学生思考与分析。教师让学生思考:“现在一棱长8厘米的正方体上方挖出一个棱长为1CM的正方体,请问表面积会发生怎样的变化?”针对这个问题的提出,学生马上给出表面积不变的答案,然后教师引导学生验证自己答案的准确性,通过画图方式找到其中的关联性,做出思考与分析之后再重新回答问题。学生通过画图思考之后,发现正方体位置发生变化,表面积也会出现变化,通过问题设疑的方式,培养学生思维的深刻性,能够引导学生及时发展问题本质,有利于学生洞察力的提高。

(二) 激发兴趣引出内容,培养学生思维灵活性

所谓思维的灵活性主要指,学生能够从不同角度和方面去认真地思考与研究,并且能够根据已知条件和问题,转化为现有的知识进行思考的过程,实现所学知识的灵活运用,进而解决一些实际存在的问题。另外,学生思维发展具有灵活性特点之后,在接受新知识时,能够通过回顾之前知识,实现知识的迁移和转变,强化学生对新知识的掌握程度。例如,在“比的基本性质”教学时,教师为了让学生深入理解这部分教学内容,掌握比的基本性质和特点,引导学生回忆以前所学知识内容,进而增强对新知识的掌握与理解。学生通过回忆与思考发现,比的基本性质与分数的基本性质具有一定的联系,分数基本性质是商不变,然而通过拓展与延伸,学生快速确定了比的基本性质,在反复思考与研究中,加深学生对这一知识点的掌握与理解。学生在兴趣的驱使下,思维会处于高速活跃状态下,能够更加积极主动地参与思维活动,进而保持思维的活跃性与灵活性^[3]。

(三) 注重逆向思维培养,提高学生逻辑思维能力

数学学科具有抽象性和逻辑性特点,教师为了提升学生数学学习能力,强化学生思维能力发展,就要全面提高学生逻辑思维能力。教师从逆向思维培养与训练方面着手,逐渐增强学生的逻辑能力。初中数学教材中编著的很多概念都是可逆的,只有学生清楚了解概念的本质与内涵,才能掌握更多的概念性东西,进而体会概念中蕴含的可逆思维,体会其中存在的可逆性。也就是说,教师在数学概念教学中,不要一味地强调学生死记硬背,要通过案例分析与引导方式帮助学生理解这些概念,从正面、反面等多个层面,探寻事物之间存在的必然联系,经过反复的思考与分析,逐渐理解这些概念存在的意义,从而在数学知识应用中实现有效应用。例

如,在“矩形”几何概念教学时,针对矩形:“一个角是直角的平行四边形是矩形。”这一概念的学习,教师首先引导学生进行逆向思考,让学生思考:“矩形都是平行四边形。”这句话是否正确。学生通过逆向思考,在不知不觉中明白了平行四边形与矩形之间的关系,同时也认清了为何矩形是平行四边形的这个原理,在学生逆向思考过程中,学生不仅掌握平行四边形的特性,同时还掌握了平行四边形特性在矩形上的实际应用,通过这种方式激发学生数学概念学习的兴趣,极大地促进学生逻辑思维能力提高。

(四) 构建良好师生关系,营造思维发展环境

首先,教师要想方设法调动学生探索欲望与学习积极性,充分发挥学生创造性和想象力,促进学生思维能力的发展。一直以来,教师充当数学课堂的主要角色,主导教学活动的开展,学生充当配角,全力配合教师实现知识的接收,整个课堂教学模式相对枯燥陈旧,难以发挥出学生的主体地位,不利于学生创造思维能力的培养与发展。因此,教师要注重良好课堂氛围和师生关系的构建,尊重学生个体发展特点,以公平、公正、宽容的态度对待学生,让学生主动参与到学习中,从而实现思维能力的发展与培养。其次,教师充分班集体集思广益的特点,帮助学生进一步沟通与交流,在班集体中实现取长补短。教师借助合作教学模式的实施,适当互换小组成员角色,让学生在角色体验中获得不同的感受,锻炼学生合作能力的同时,培养学生共同协作的能力。学生在合作探究中遇到无法解决的问题时,会开展集中讨论的方式,通过教学情境营造的方式,充分体现出学生的民主性,进而调动学生学习潜能和动力,进一步培养学生创新能力,促进学生思维发展与进步。

六、结束语

综上所述,在初中数学教学中要了解初中生思维能力的现状,以学生为中心,对于影响学生思维能力的因素,作为教师应该积极地作出回应,努力改变现状,以课内教学与课后练习相结合,更好地激发学生的学习兴趣,培养并发展学生的思维能力,为学生今后在数学的探索之路上打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 李亚男. 初中数学教学攻略
- [2] 张俊熙. 基于高中数学的抽象思维能力培养的若干问题研究
- [3] 张慧敏. 发散思维培养的现状及对策研究