

# 浅谈数学教学中学生创新能力的培养

杨明刚

(河北赞皇县职业技术教育中心 河北 石家庄 051230)

**[摘要]**数学是基础教育的重要学科,在数学教学中培养学生的创造思维,发展创造力是时代对我们教育提出的要求。培养学生的创新意识和创新能力要成为数学教学的一个重要目的和一条基本原则。

**[关键词]**数学教学; 能力的培养; 创新能力

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.674

数学课程的基本出发点是促进学生全面、持续、和谐地发展。在教学中教师要为学生创设探究学习情境,使学生积极参与实践活动,动手动脑,使学生在解决实际问题的过程中掌握各科技能,培养实践能力、创新能力和良好的学科素养。

## 一、优化课堂心理环境,培养学生创新意识

创新意识是指对自然界和社会中的数学现象具有好奇心,不断追求新知,独立思考,会从数学的角度发现和提出问题,进行探索和研究。通过对创新意识能力的培养,积极引导将所学知识应用于实际,从数学角度对某些日常生活、生产和其他学科中出现的问题进行研究,或者对某些数学问题进行深入探讨,并在其中充分体现学生的自主性和合作精神,形成获取、发展新知识,运用新知识解决问题,以及用数学语言进行交流的能力。

### (一)营造学习氛围,激励创新意识

创新过程并非纯粹的智力活动过程,它还需要以创新情感为动力,如远大理想、坚强的信念、诚挚的热情以及强烈的创新激情。此外,个性在创新活动中具有重要作用,个性特点的差异一定程度上决定着创新成就的不同,而创新个性的发挥既有主观因素,又与内在的心理状态有着密切的联系。所以,要培养学生的创新能力,教师是主导,教师在传授知识的同时还要创设良好的课堂心理环境,多与学生沟通,营造和谐、宽松、乐学、民主、平等、互相信任、心情愉悦的学习氛围,优化他们的创新心理。

创新意识是人在周围事物的作用下产生的一种要参与其中的强烈情绪冲动。这种情绪的冲动程度贯穿在每一个行为表现的过程之中,冲动的积累和连续性决定着创新行为的质量和成果。这里,意识是行为的指南,能力是行为的保证。人的创新意识从孩童时代开始发展到做大事、创大业的创新人才,是极为漫长和艰难的。在这个过程中,担负中学重要学科教学任务的数学教师,要在教学中积极启动创新思想,通过典型例题,引导学生推广探究;通过新知识,引导学生求新探究;通过快捷思维训练,引导学生直觉探究;通过一题多解,引导学生求异、求巧探究等途径,以激励学生的创新意识。

### (二)营造创新环境,挖掘创新能力

创新意识是一种发现问题、积极探求的心理取向。要让学生在课堂上发现问题和积极探求,必须给他们营造一种创新的氛围,“创新教育”在课堂教学中的实施,是以民主、宽松、和谐的师生关系为基础的,教师必须用尊重、平等的情感去感染学生,使课堂充满“爱”的气氛。只有在轻松愉快的情绪氛围下,学生才能对所学的知识产生浓厚的兴趣,“兴趣是一种特殊的意识倾向,是动机产生的重要的主观原因。兴趣作为一种自觉的动机,是对所从事活动的创造性态度的重要条件。”教学中教师要善于激发学生的学习兴趣,让每个学生积极参与到“探究、尝试”的过程中来,从而发挥他们的想象力,挖掘出他们创新的潜能。

数学学科中有些知识是非常抽象的,是看不见、摸不着

或很难去感觉得到的东西,这些知识仅靠口头的描述是很难勾起学生的想象、激发学生思维的。这时让多媒体教学进入课堂,利用多媒体强大的交互效果,创设更加直观便捷的课堂教学情景,将所学的知识化抽象为形象,化枯燥为乐趣,让学生由苦学变乐学,充分发挥学生的主导作用,培养学生自主学习的热情,使学生在自主学习中实现创新。

### (三)引导发现问题,激励创新行为

实践证明,不能提出问题就不可能善于思考,就不可能用批判的眼光去观察世界,就不会有创造性行为。因此,在数学教学中,要发展学生的个性,培养其创新能力,就得重视引导学生发现问题、提出问题,允许他们在一定范围内犯错误,改正错误,教师要学会正确地分析对待学生的“奇谈怪论和异常举止。”才能扶持他们的创新行为。

首先,培养学生的问题意识。要创设良好的“提出问题”的氛围,教师要鼓励学生大胆地猜想,大胆地怀疑,提出自己的问题,以激发学生的兴趣,培养学生的问题意识,让学生体会到问题意识的重要性。其次,引导学生发现问题、提出问题。有了问题意识之后,应进一步地从不同的方向引导学生去发现问题、提出问题,以扶持其创新行为。

总之,提出问题是创新的基础,没有问题就不可能创新,因此,应重视学生提出问题能力的培养,扶持学生的创新行为,为其今后的创新奠定基础。

## 二、营造创新学习环境,激发学习动机

创设良好的学习情境是培养学生创新能力的保障。美国心理学家罗杰斯认为:“成功的教学依赖于一种真诚的尊重和信任的师生关系,依赖于一种和谐安全的课堂气氛”。因此,创设一种民主、宽松的教学氛围,使学生心理放松、精神愉悦,形成一个无拘无束的思维空间,这样才能使学生思想开放,求知欲旺盛,敢想、敢问、敢说、敢做、乐于发表自己的见解,勇于大胆创新,使自己的创新能力得到提高。课程标准指出:“数学教学应从学生实际出发,创设有助于学生自主学习的问题情境”。因此,教师必须精心创设教学情境,有效地调动学生主动参与教学活动,使其学习的内部动机从好奇逐步升华为兴趣、志趣、理想以及自我价值的实现。教师就教学内容设计出富有趣味性、探索性、适应性和开放性的情境性问题,并为学生提供适当的指导,通过精心设置支架,巧妙地将学习目标任务置于学生的最近发展区。让学生产生认知困惑,引起反思,形成必要的认知冲突,从而促成对新知识意义的建构。因此,在创造性的数学教学中,师生双方都应成为教学的主体。在一节数学课的开始,教师若能善于结合实际出发,巧妙地设置悬念性问题,将学生置身于“问题解决”中去,就可以使学生产生好奇心,吸引学生,从而激发学生的学习动机,使学生积极主动参与知识的发现,这对培养学生的创新意识和创新能力有着十分重要的意义。

### 三、拓宽思维培养途径,发展创造思维能力

创造思维就是一种在前人、常人的基础上有新的见解、新的发现、新的突破的思维,是与众不同的思考。数学教学

中所研究的创造思维,一般是指思维主体自身的一种新颖独到的思维活动。它包括发现新事物,提示新规律,创造新方法,解决新问题等思维过程。创造思维是创造力的核心,它具有独特性、求异性、批判性等思维特征,思考问题的突破常规和新奇特是创造思维的具体表现。数学学科,作为思维体操学科,是培养学生创造性思维最合适的学科之一,我们数学教师在教学中要把创造性思维的培养作为数学教学的核心要求。

#### (一) 怎样培养学生的创造思维能力

培养观察力。观察是信息输入的通道,是思维探索的大门。敏锐的观察力是创造思维的起步器。可以说,没有观察就没有发现,更不能有创造。在课堂中,怎样培养学生的观察力呢?首先,在观察之前,要给学生提出明确而又具体的目的、任务和要求。其次,要在观察中及时指导。比如要指导学生根据观察的对象有顺序地进行观察,要指导学生选择适当的观察方法,要指导学生及时地对观察的结果进行分析总结等。第三,要科学地运用直观教具及现代教学技术,以支持学生对研究的问题做仔细、深入的观察。第四,要努力培养学生浓厚的观察兴趣。

培养想象力。想象是思维探索的翅膀。爱因斯坦说:

“想象比知识更重要,因为知识是有限的,而想象可以包罗整个宇宙。”在教学中,引导学生进行数学想象,往往能缩短解决问题的时间,获得数学发现的机会,锻炼数学思维。培养学生的想象力,首先要使学生学好有关的基础知识。其次,新知识的产生除去推理外,常常包含前人的想象因素,因此在教学中应根据教材潜在的因素,创设想象情境,提供想象材料,诱发学生的创造性想象。另外,还应指导学生掌握一些想象的方法,像类比、归纳等。

培养发散思维。发散思维是指从同一来源材料探求不同答案的思维过程。它具有流畅性、变通性和创造性的特征。加强发散思维能力的训练是培养学生创造思维的重要环节。根据现代心理学的观点,一个人创造能力的大小,一般来说与他的发散思维能力是成正比例的。在教学中,要通过一题多解、一题多变、一题多思等培养学生的发散思维能力。

诱发学生的灵感。灵感是一种直觉思维,是由于长期实践,不断积累经验 and 知识而突然产生的富有创造性的思路,是认识上质的飞跃。灵感的发生往往伴随着突破和创新。在教学中,教师应及时捕捉和诱发学生学习中出现的灵感,对于学生别出心裁的想法,违反常规的解答,标新立异的构思,哪怕只有一点点的新意,都应及时给予肯定。同时,还应当应用数形结合、变换角度、类比等方法去诱导学生的数学直觉和灵感,促使学生能直接越过逻辑推理而寻找到解决问题的突破口。

#### (二) 重视解题教学,发展创新思维

创造性思维是人们创造性地解决问题过程中所特有的思维活动。它不仅能揭露客观事物的本质及其内在联系,而且可以产生新颖独特的想法,并能提出创造性的见解。数学教学的最终目的是为了使学能运用所学的数学知识解决问题。因此,通过解题教学,要让学能在掌握基础知识、基本方法、基本技能的前提下,学会从多个角度提出新颖独特的解决问题的方法,培养他们解决问题的实践能力,发展他们的创新思维,使他们具有敏锐的观察力、创造性的想象、独特的知识结构以及活跃灵感等思维素质。在解题中引导学生打破常规、独立思考、大胆猜想、质疑问难、积极争辩、寻求变异、放开思路、充分想象、巧用直观、探究多种解决方案或途径,快速、简捷、准确地解决数学问题,这些都是创新思维的体现。

### 四、关注教学反思,促进创新思维发展

#### (一) 在解题后反思

学习离不开做题,但是我们不能为做题而做题,要做每一道题都能够有所收获,就需要我们善于总结反思,反思解题过程和解题思路。

对于同一道题,从不同的角度去分析研究,可能会得到不同的启示,从而引出多种不同的解法,当然,我们的目的不在于去凑几种解法,而是通过不同的观察侧面,使我们的思维触角伸向不同的方向,不同层次,发展学生的发散思维能力。

有些题本身可能很简单,但是它的结论或做完这道题日本身用到的性质却有广泛的应用,如果仅仅满足于解答题目的本身,而忽视对结论或性质应用的思考、探索,那就可能会“拣到一粒芝麻,丢掉一个西瓜”。一道题中本身必然包含了具体的数学知识和方法,你要通过这道题把本题所蕴涵的知识和方法提炼出来,总结归纳。像函数,研究的不外乎是定义域,值域,单调性,最值等。每做一个题就可以把这些东西复习一下,这样才有效果。要反思解决问题的思维方法能否迁移。解完一道题目后,不妨深思一下解题程序,有时会突然发现:这种解决问题的思维模式竟然体现了一训重要的数学思想方法,它对于解决一类问题大有帮助。这样,有利于深化对数学知识和方法的认识,真正领悟到数学的思想和知识的结构,促进其创造性思维能力的发展,从而充分发挥自己的智能和潜能。

#### (二) 反思能力的培养

在目前的数学教学中缺乏有目的、有意识,具有针对性的培养学生对问题的质疑与解决问题、认识问题后的反思。学生的质疑反思能力是可以培养的,要有目的设计、训练。因此要培养质疑反思能力必须做到:(1)明确教学目标。要使学能由“学会”转化为“学会——会学——创新”。(2)在教学过程中要形成学能主动参与、积极探索、自觉建构的教学过程。(3)改善教学环境。(4)优化教学方法。

同时,培养学生创新能力要反思教育教学是否让不同的学能得到了不同的发展。应该怎样对学能进行教学,教师会说要因材施教。可实际教学中,又用一样的标准去衡量每一位学能,要求每一位学能都应该掌握哪些知识,要求每一位学能完成同样难度的作业等等。每一位学能固有的素质,学习态度,学习能力都不一样,对学习有余力的学能要帮助他们向更高层次迈进。平时布置作业时,让优生做完书上的习题后,再加上两三道有难度的题目,让学能多多思考,提高思含量。对于学习有困难的学生,则要降低学习要求,努力达到基本要求。布置作业时,让学困生,尽量完成书上的习题,课后习题不在家做,对于书上个别特别难的题目可以不做练习。通过反思,让不同层次的学能在创新能力上得到不同程度的发展。

在数学科教学中开展创新教育,目的在于培养学生的各种思维能力、应用知识的能力和实践能力及培养学生的创新精神。这就要求我们要大胆抛弃传统教学理念,开展新的数学课堂教学模式,要不断更新教学观念、改进教学模式,创造一个良好的课堂教学情景,让学能轻轻松松地学习,以求培养学生良好的数学素质,优良的思维品质,从而达到教育的最终目的——为社会培养每一个合格的人才!

#### 参考文献

- [1]孟秀莹.浅谈数学教学中学能创新能力的培养[J].新课程(中旬),2011,( ):24.
- [2]赵福建.浅谈数学教学中学能创新能力培养等[J].数学学习与研究(教研版),2009,(005).