

# 对培养学生创新能力的理性思考与教学实践

岳 进

(天津市河西区湘江道小学, 天津 300201)

**摘 要:** 培养学生创新能力是现代教育的出发点和归宿,也是新时期素质教育的要求。课堂教学对培养学生的创新能力责无旁贷。在深化教育改革,实施新课程标准,全面推进素质教育的今天,培养学生创新能力更有着十分重要的意义。创新是教与学的灵魂,是教师与学生互动的结晶。为此,本文从培养学生创新能力的意义、理论依据、研究的可行性与必要性以及“创设情境,培养创新能力”“优化新知探索,引导学生进行数学的再创造,培养学生的创新能力”“重视学生创造思维的培养”“提倡算法多样化,培养学生的创新能力”四个方面较详细地阐述了如何在课堂教学中培养学生的创新能力。

**关键词:** 创新能力 教学实践

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.03.68

## 一、问题的提出及理论依据

### (一) 问题的提出

当前教育,虽然有着精深的理论,丰富的实践,宏大的规模和不可磨灭的成就,但是也存在着一些突出的不足:重教有余,重学不足;灌输有余,启发不足;复制有余,创新不足。过重的功利导向和过强的共性制约等,严重影响了学生的思维活力,压抑了学生的创新精神。为此,要求我们教育工作者要在日常教学中,有意识、有计划地培养学生的创新能力,提高学生的创新能力,以适应知识经济时代的需要,实现“强国之梦”。

### (二) 理论依据

1.马克思主义哲学的认识论。马克思主义哲学的认识论认为:“主体是人,客体是自然。”“正常状态下是与他的意识相适应的,而且是由他自己创造出来的。”

2.心理学理论。人的创新心理集中体现在创造力。创造力是以个体的认识行动和意识充分展开,进行创新思维并取得成果为标志的。

## 二、相关概念的界定

### (一) 创新

创新是指在人类物质文明、精神文明等一切领域、一切层面上淘汰落后的思想、事物,创造先进的、有价值的思想和事物的活动和过程。创新不单纯是一种技术过程。它是一种激情,是一种不满足现状的追求,是一种态度和实践。

### (二) 创新能力

创新能力是指产生新思想,发现和创造新事物的能力。它是成功地完成某种创造性活动所必需的心理品质。

## 三、巧设“问题”情境,激发学生的探究欲望

如何让学生积极地投入到教学过程中?教学实践表明:教师只有精心设计教学情境,诱发学生产生强烈的求知欲,为学习做好充分的心理准备,他们才能主动探索,进而获取知识,从而培养他们的创新能力。

古人云:学起于思,思源于疑。学生探求知识的思维活动,总是由问题开始,又在解决问题的过程中得到发展。因此,教师应注意根据教材特点,巧妙设疑。所谓“巧”就是有意识地将“疑”设在学生学习新旧知识的矛盾冲突中,使学生“跳一跳够得着”。这时,教师的主导作用是发展学生思维不可缺少的润滑油,催化剂。例如:在“工程问题”教学时,我设计了这样一组填数练习。某仓库有货物( )吨。用甲汽车单独运,3次可以运完。用乙汽车单独运,6次可以运完。现在两车合运,多少次可以运完?要求学生在括号中填出3个不同的数,分别计算出结果。然后进行观察、思考,发现具有什么规律。课上学生分别汇报结果都是2次。这时我及时加以点拨:“如果货物吨数越来越多,结果会改变吗?如果货物越来越少,甚至是1吨,结果还会改变吗?”“为什么会出现这样的情况呢?”“你从中能发现什么规律吗?”学生们思维的闸门,不知不觉中老师的引导下开启了。学生们纷纷仔细观察演算过程,开展研究、讨论。学生们的思维处于探求规律和如何解决问题的积极状态,并且在最想学的状态中步入了新课的学习。通过进一步研讨,学生们终于懂得:不论货物有多重,也不管重量用整数、分数表示,都可以看作“1”。这节课,学生们注意力集中,思维活跃,沟通了分数工作问题与整数工作问题的联系。这正是“有所疑才有所思,有所思才有

所得”的道理所在。这样充分激发了学生的探究欲望，收到了极佳的教学效果。

#### 四、重组教材，激发创新兴趣

荷兰学者弗赖登塔尔指出：“将数学作为一种活动进行解释与分析，建立在此基础上的教学方法，称之为再创造方法。”并强调：“学习数学唯一正确的方法就是让学生进行再创造。”数学教学要积极创设情境，让学生通过动手操作、自主探索、实践运用等主体性活动，在教师的指导下，根据自己的体验和思维方式，参与数学知识、方法的再发现、再创造，从而充分发挥学生的智慧和潜能，体验探索的艰辛和愉悦，形成良好的创新品质。

创造学认为，人的创造潜能不存在于现成的认识成果中，而活跃在形成结论成果的探索过程中。只有认识发展的积极活动，才能释放创造潜能，驱动着发现真理。对于学生而言，通过自己的探索而获得，应不失为一种“新发现”，是一种再创造。更重要的是在他们探索的过程中，形成了创新意识和初步的创新能力得到了培养。作为一名数学教师，在教学中我始终注意：一方面，让学生了解问题的背景、来源以及在教学中的地位与作用，积极参与知识的形成过程。另一方面，帮助学生归纳、挖掘有关相对于课本是新的、更系统的知识内蕴，达到激发创新兴趣，培养初步创新能力的目的。例如：在“不等式基本性质”第二课时的教学中，我注意对“不等式基本性质”这部分知识内蕴的深入挖掘。给学生设计了一组练习题：运用不等式的基本性质。用“>”或“<”填空：已知： $a > b$ 。

- (1)  $a+2$  ( )  $b+2$       (2)  $a-(m+1)$  ( )  $b-(m+1)$   
 (3)  $3a$  ( )  $3b$       (4)  $-\frac{a}{3}$  ( )  $-\frac{b}{3}$   
 (5)  $b-c$  ( )  $a-c$

题目中(1)~(4)题是巩固不等式的三条性质，(5)题则是对性质理解的深化，引导学生发现不等式 $a > b$ 两边的字母先交换位置，则不等式方向改变， $b < a$ 。然后两边都减去 $c$ ，则保持了不等号的方向。在此基础上提出问题：“在什么情况下，不等号方向保持不变？在什么情况下，不等号方向发生改变？”经学生研究讨论后，学生将不等式的三条性质划归为两条：

1.不等式两边都加上或减去同一个数或整式，乘以一个正数时，不等号方向保持不变。

2.不等式两边都乘以一个负数，或交换不等号两边的代数式，则不等号方向发生改变。在重组结构的基础上，我并不以此为满足，继续引导学生深入挖掘知识的内在规律。设计了判断题：

若  $\frac{a}{C^3} < \frac{b}{C^3}$ ，则  $a < b$  ( ) 引导学生思考： $C^3$ 作为分母

成立，则 $C^3$ 一定不为0， $c$ 也一定不为0。而 $C^3$ 是正还是负，难以确定。因此， $a$ 有可能大于 $b$ ，也有可能小于 $b$ 。然后设计一组练习题：

- 1.若 $a > b$ ，则 $ax > bx$  ( )  
 2.若 $x < y$ ，则 $a^2x < a^2y$  ( )

最后使学生认识到：如果不等式两边都乘以一个符号不定的数时，它结果的符号也不定。这样重组教材，深入挖掘教材的内涵，更加丰富、完善了不等式的性质，使学生对不等式的性质掌握更系统、更深刻。激发了学生的学习兴趣，有利于学生正确、灵活地解决实际问题，提高归纳、概括的能力，认知结构发生了质变。

#### 五、提倡算法多样化，培养学生创新能力

创新是一个民族的灵魂，社会需要具有创新精神和创造能力的人才。算法多样化与学生创新能力的培养是和谐、统一的共同体，两者并不矛盾，也不对立，

1.算法多样化拓展学生的思维，激发创新灵感。每一种算法都是学生思维活动的体现，无论对错都是学生思维的火花在闪烁。一种算法就是一种思维过程。算法多样化体现了思维方式的多样性，解题策略的多样化，思考角度的多元化。创造力作为一种复杂、高层次的心智操作方式，是多种认知能力、多种思维方式共同作用的结果。在此之中，学生可以捕捉到许多思维的亮点，从而激发创新灵感。

2.算法多样化促进学生学习方式个性化，开发创新潜能。算法多样化，尊重学生的思维活动，肯定学生的学习过程，让学生感受到成功的喜悦。不同学生由于生活经验、认知水平和思维方式的差异，导致他们对同一数学现象作出不同的认识、理解和掌握，从而形成自己独特的学习个性。算法多样化给了每个学生表达的机会。在一次次交流中，学生逐步形成了自己独特的思维方式、表达方式，从而形成自己独特的学习个性。这种学习个性，有助于开发学生的创新潜能。

3.算法多样化激发学生的好奇心，培养创新习惯。学生在完成自己思维活动的同时，又听到其他同学不同的算法，很自然地就会想听一听别人是怎么算的，怎么还会有不同的算法。强烈的好奇心驱使他再去听，再去想，再去算。好奇心是保证人类探索未知世界最强大的动力，是创新的萌芽，是创新的潜在能力。算法多样化，就会一次次激发学生的好奇心。学生在一次次探索中，就会想方设法去思考、体验不同的算法。这有助于培养学生创新的习

惯。总之，算法多样化与培养学生的创新能力，是一个和谐的统一体。实施算法多样化是培养学生创新能力的主要途径之一。

### 六、重视培养学生创造性思维

创造性思维不仅能揭示客观事物的本质及内在联系，而且可以产生新颖独特的想法，至少能提出创造性的见解。它是一种主动、独创地发现新问题，提出新见解，具有创新的思维。所以，相对于基本的逻辑思维而言，创造性思维是人类的高级思维形式。它是一切创造活动的主要源泉，是创造力的核心。创造性思维具有以下三个特点：求异性，就是不囿于一般答案的方法，常提出与众不同的设想。独创性，就是会产生新效果。主动创造性，就是体力、智力高度紧张，顽强的、孜孜不倦的探索精神。

创造思维在一定意义上说，是分析思维和直觉思维的统一。分析思维是以一次前进一步为其特征的。而直觉思维则是对于突然出现的新事物、新现象、新问题及其关系的一种敏锐而深刻的洞察，直接、本质的理解和综合的整体判断。换句话说，是直接的思维和认识。直觉思维是创造思维的一种表现，是自由联想在某一问题的意识边缘持续活动，当脑功能处于最佳状态时，旧神经联结突然沟通而形成的新的联结表现。小学生在学习中经常表现出这样的思维。

例如，教学应用题：“小华原计划10小时看完一本120页的书，实际每小时比原计划多看了 $\frac{1}{5}$ ，实际几小时看完？”多数学生答题为： $120 \div [120 \div 10 \times (1 + \frac{1}{5})]$ 而有几个学生却列式为： $10 \div (1 + \frac{1}{5})$ ，可是他们说不出道理。

为了培养学生的创造思维，教师在教学中要有意识地去发现学生的直觉思维，并使他们明白直觉思维来源于实践，且以广阔的知识为背景。合理的知识结构是发展直觉思维的前提和保证。扩大学生的认知背景，提高知识水平，帮其形成广泛坚实的基础知识，建立科学的知识结构，认真掌握每门学科的基本概念、原理和体系，引导他们积极探索，勇于实践。这样有助于简缩思维过程，依据某一线索迅速地做出知觉的判断。鼓励学生对问题进行推测或大胆的猜测、假设、推测。假设以后，教师要引导学生做出证明。即使学生的推测、猜想、假设不完全，甚至是不着边际，教师也要给以鼓励，以免挫伤学生直觉思维的积极性。教师利用学生的好胜心理，培养学生思维的品质，可设计一些新问题提出，如在（ ）里至少要填几？

$$( ) = 5 \cdots \cdots 4$$

$$( ) \div ( ) = 6 \cdots \cdots 5$$

$$( ) = 7 \cdots \cdots 6$$

鼓励学生大胆地进行推测、猜想、假设，然后引导他们去证明自己的推测、猜想或假设，并得出正确答案：209，41，34，29。学生从中尝到了成功的乐趣，这样既培养了学生直接思维的能力，又培养了思维的品质和学习数学的兴趣。教给学生直觉思维的方法，要充分利用原型启发、类比和逆向思维等方法，使学生获得新的闪念。让学生在问题百思不得其解时，进行恰当的休息，可能会出现启发性的灵感，从而找到解决问题的方法。加强多种思维的训练，如解答应用题时要求用多种方法解答，这种训练不仅可以开拓学生的思路，而且可以提高学生思维的敏锐性和准确性。

### 七、教学效果评价

我将两个水平相近的班级进行对比试验（试验前试验班比控制班测试的平均分高1.2分），通过长期的培养和训练，实验班学生的成绩明显高于控制班学生的成绩，具体结果见表1所示。

表1 实验班与控制班的成绩比较

组别	人数	M	SD	t	p
实验班	40	87.45	8.0637	5.341	<0.001
控制班	50	77.80	8.8617		

从表1可以看出，实验班学生的成绩是87.45，控制班学生的成绩是77.80。经检验， $t=5.341$ ，两个班学生成绩差异达到非常显著的水平。表明实验的效果非常明显。在教学过程中，我们发现：实验班的学生，无论课上还是课下，他们勤于动脑，敢于发表自己的见解，对数学产生了浓厚的兴趣。每遇到新的数学问题时，他们总能转化思路，并能够通过多种方法解决实际问题。这不仅使学习成绩有了长足的进步，而且他们的创新能力也得以提高。

经过多年实践，我深切地认识到：教育不仅使学生掌握知识，更应加强培养学生的创新能力。这就要求教师深入钻研教材，创造性地选择和组织教学内容，运用知识的自身魅力吸引学生；将学生发展作为目标，创设有利于培养学生创新能力的教学情境，鼓励学生质疑问难，大胆创新；鼓励学生进行知识间的转化，提高他们的应用意识和解决实际问题的能力，真正使数学课堂教学成为培养学生创新能力的主阵地。这不仅是实施素质教育的根本目的，也是二十一世纪人才所必备的条件。