数学教学中应注重培养学生的创造性思维

石新余

（江西省都昌县第二中学　江西　都昌　332600）

［摘　要］创造性思维即发散思维，创造性思维的培养对开发学生的潜能非常重要，数学教学中应注重借助一题多解，一题多变等手段培养学生的创造性思维．开阔他们的数学视野，提高他们的分析问题和解决问题的数学能力．

［关键词］创造性思维；培养；一题多解；一题多变

一、创造性思维概述

创造性思维本质是发散性思维，这种思维方式，遇到问题时，能从多角度、多侧面、多层次、多结构去思考，去寻找答案，既不受现有知识的限制，也不受传统方法的束缚．其思维路线是开放性、扩散性的．培养学生的创造性思维需要把握好以下几点：

1．培养学生发挥丰富合理想象力：

要求教师要充分挖掘教材的潜在因素，在课堂上启发学生，展开丰富合理的想象．

2．鼓励和引导学生培养多向思维

要鼓励学生求新．训练学生沿着新方向、新途径去思考新问题，弃旧图新、超越已知，寻求首创性的思维．

3．打破常规、弱化思维定势是培养学生创造力的前提

“创”与“造”两方面是有机结合起来的，“创”就是打破常规，“造”就是在此基础上生产出有价值、有意义的东西来．因此，首先要鼓励学生的“创”．

4．大胆质疑

质疑能力的培养对启发学生的思维发展和创新意识具有重要作用．质疑常常是培养创新思维的突破口，要鼓励学生大胆怀疑书本，引导学生发表独特见解，这是提升学生创新能力的重要一环．

数学教学中如何激发学生的创造性思维

1．教学中注重一题多解，培养学生多角度思考问题

在教学过程中，用多种方法，从各个不同角度和不同途径去寻求问题的答案，用一题多解来培养学生思维过程的灵活性．

例1　已知$a\sqrt{1-b^2}+b\sqrt{1-a^2}=1,$求证：$a^2+b^2=1.$

思路1　将已知等式两边平方后移项，变形．

解法1　将已知等式$a\sqrt{1-b^2}+b\sqrt{1-a^2}=1$两边平方可得$a^2-a^2b^2+2ab\sqrt{1-b^2}\cdot\sqrt{1-a^2}+b^2-a^2b^2=1,$

移项变形可得$(1-a^2)(1-b^2)+2ab\sqrt{1-b^2}\cdot\sqrt{1-a^2}+a^2b^2=0,$即$[\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)}-ab]^2=0,$

所以$\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)}=ab,$两边再平方，移项即可得$a^2+b^2=1.$

思路2　由已知等式中$\sqrt{1-b^2},\sqrt{1-a^2}$的形式，联想到三角换元．

解法2　由$\sqrt{1-b^2},\sqrt{1-a^2}$有意义，得$-1\le a\le 1,-1\le b\le 1,$于是可令$a=\cos\alpha,b=\sin\beta,\alpha,\beta\in[0,\frac{\pi}{2}].$

则$\sqrt{1-b^2}=\cos\beta,\sqrt{1-a^2}=\sin\alpha.$所以已知等式即为$\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta=1$即$\cos(\alpha-\beta)=1,$但$-\frac{\pi}{2}\le\alpha-\beta\le\frac{\pi}{2},$所以$\alpha-\beta=0,$所以$\alpha=\beta,$故$a^2+b^2=\cos^2\alpha+\sin^2\beta=\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1.$

思路3　由$a\sqrt{1-b^2},b\sqrt{1-a^2}$的形式联想到基本不等式．

解法3　由基本不等式可得：$1=a\sqrt{1-b^2}+b\sqrt{1-a^2}\le\frac{a^2+1-b^2}{2}+\frac{b^2+1-a^2}{2}=1,$

等号成立当且仅当$a=\sqrt{1-b^2},b=\sqrt{1-a^2},$即$a^2+b^2=1,$所以$a^2+b^2=1.$

思路4　由$a\sqrt{1-b^2}+b\sqrt{1-a^2}$的形式联想到柯西不等式．

解法4　由柯西不等式有$1=a\sqrt{1-b^2}+b\sqrt{1-a^2}\le\sqrt{a^2+(1-a^2)}\cdot\sqrt{(1-b^2)+b^2}=1,$等号成立当且仅当$ab=\sqrt{1-a^2}\cdot\sqrt{1-b^2},$两边平方后再移项整理即可得$a^2+b^2=1.$

评析：一题多解的意义：1．一题多解能提高分析、解决问题的能力，能够使学生开阔思路，把学过的知识和方法融会贯通，大大提升分析问题和解决问题的能力；2．一题多解能提高多角度分析能力，可以培养学生灵活、敏捷的思维能力，让学生学会对问题进行多角度、多层次的分析，达到对问题的全面理解，进而迅速准确的解决问题；3．一题多解能培养发散思维及联想能力，通过一题多解的训练，可以培养学生的联想能力，学会用不同的知识解决同一个问题，达到对多种知识的融会贯通。

2、教学中注重一题多变

变式其实就是创新。当然变式不是盲目的变，应抓住问题的本质特征，遵循学生认知心理发展，根据实际需要进行变式．实施变式训练应抓住思维训练这条主线，恰当的变更问题情境或改变思维角度，培养学生的应变能力，通过多问、多思等激发学生思维的积极性和深刻性．

例2　已知函数$f(x)=|x+1|-2|x-a|,a>0,$求不等式$f(x)>1$的解集．

思路分析：利用零点分析法将不等式化为一元一次不等组来解．

当$x\le-1$时，$f(x)>1\Leftrightarrow x-2a-1>1\Leftrightarrow x>2a+2,$此时原不等式无解；

当$-1<x\le a$时，$f(x)>1\Leftrightarrow 3x-2a+1>1\Leftrightarrow x>\frac{2a}{3},$此时原不等式的解集为$\left\{x|\frac{2a}{3}<x\le a\right\};$

当$x>a$时，$f(x)>1\Leftrightarrow -x+2a+1>1\Leftrightarrow x<2a,$此时原不等式的解集为$\{x|a<x<2a\}.$

综上，不等式$f(x)>1$的解集为$\left\{x|\frac{2a}{3}<x<2a,a>0\right\}.$

为了进一步加强学生对含参不等式的知识的应用，可作如下变式：

变式1　已知函数$f(x)=|x+1|-2|x-a|=x-2a-1,a\in R,$求关于$x$的不等式$f(x)>1$的解集．

变式2　已知函数$f(x)=|ax+1|-2|x-1|,a\in R,$求关于$x$的不等式$f(x)>1$的解集．

变式3　已知函数$f(x)=|ax+1|-2|x-1|,a\in R,$求关于$x$的不等式$f(x)<1$的解集．

变式4　已知函数$f(x)=|x+1|-2|ax-1|,a\in R,$求关于$x$的不等式$f(x)<1$的解集．

评析：利用变式引导学生积极参与形成概念的全过程，让学生自己去“发现”、去“创造”，通过多样化的变式提高学生学习的积极性，培养学生的观察、分析以及概括能力．通过对式子的变形，可以对概念的理解逐渐加深比较全面，而且能站在较高层次来看待问题，提高思维迁移的灵活性．

结束语

数学教学中创造性思维的培养方法还有很多，只要我们肯动脑筋，肯思考，定能找到更多与时俱进的培养方法．此块问题还是有很大的探索空间的．

参考文献

［1］刘婷婷，刘美玲，孙萍，等．积极心理学视角下中学生心理健康现状及影响因素分析［J］．中国卫生统计，2018，35（4）：566-568．

［2］陈欣彤．合唱教学对中学生素质教育的影响研究［J］．人文之友，2019，（18）：251．

［3］鄢亚．浅谈高中数学如何培养学生的发散性思维［J］．中学课程辅导（教学研究），2019，13（32）：62．

［4］刘经标．基于高中数学核心素养的课堂数学意识的构建策略［J］．数学大世界（中旬版），2019，（5）：56-57．