

谈谈合作学习在高三数学复习课中的应用

◆廖堪文

(广东省遂溪县第一中学 广东湛江 524300)

摘要: 本文根据合作学习的理论, 论述在高三数学繁重的教学中如何为学生整理主干, 提供合作学习的材料, 创造多渠道获取知识的途径及论述在数学课堂教学中如何有效开展合作学习的方法。

关键词: 有效备考; 合作学习; 策略与途径

在我们的教学改革过程中, 我们尝试了很多新的教学途径和方法, 但大部分仍存在重书本知识、轻实践能力; 重学习结果, 轻学习过程; 重间接知识的学习, 轻直接经验的获得等弊端。这些弊端妨碍了学生素质的全面提高。数学新课程标准指出: “好的数学教育应该从学习者的生活经验和已有的知识背景出发, 提供给学生充分进行数学实践活动和交流的机会。数学实践活动是培养学生进行主动探索与合作的重要信息途径。”

在高三复习中, 内容是由我们熟悉的八大模块支撑起来的, 而每个模块都有其自身的知识脉络, 或者说是小专题。我们就可以从这些小专题入手, 理顺专题材料的性质, 开展合作、探究式的学习。笔者经过几年的实践, 初步有了一定的认识。下面就不同的学习材料展开论述:

一、以生活情景问题为主的合作。

生活化的数学是新课标倡导的数学理念之一, 让学生在情景中学习数学。在情景中合作不仅能增强对数学学习的兴趣, 也为学生的合作开辟了空间。例如概率专题是学生比较难掌握的知识, 但如果我们能够提供学生感兴趣的情景背景加以讨论, 在合作中发现问题, 效果明显。如在学习“相互独立事件同时发生的概率”时, 例子有很多: 为什么美国的“导弹防御系统”能像“罩子”一样保护美国免受攻击? 俗语“三个臭皮匠, 顶一个诸葛亮”又如何解释? 又如学习“几何概型”, 我们也可以这样设置生活情景: 两位同学约好8点到9点到车站, 彼此只等对方15分钟, 见不到人就上车, 他们能遇见的概率是多少? 只要我们都一份心, 完全可以把枯燥的问题趣味化。

二、以规律、疑难探究为主的合作。

在现行教材中, 非常注重对某个规律的探索, 注重知识的归纳和演绎, 当学生个人不能解决的疑难问题时, 让学生合作, 做到群策群力, 优势互补, 以化解难点、疑点达成对规律的正确认识。如: 对三角函数 $y = A \sin(ax + \varphi)$ 模型的探讨; 对定区间上二次函数取值范围的研究; 对满足 $-f(x) = f(a+x)$ 或

$f(x+a) = \frac{1}{f(x)} (a \neq 0)$ 形式的函数周期的求解问题等等。

通过多媒体手段, 设置相应的参数让学生自己来改变其中的数值, 发现问题的本质和规律, 对学生能力的培养都将起到作用。

三、以习题课为主的合作学习。

习题课是高三复习课的主要课型之一, 可以夯实双基, 拓展知识, 总结规律, 培养技能。在习题课中开展小组合作学习, 有助于学生深化概念, 巩固技能; 有助于培养学生的合作意识, 使学生在小组合作中达到了触类旁通、举一反三的效果, 在“变式”中纠正错误, 体会变化中产生的规律, 体会数学思想, 从而发展学生潜能、拓展思维。而在小组合作中, 教师在设计问题导学中尤其重要, 主要是表现两种形式:

(一) 题组训练:

比如高三复习导数的应用时, 可借助课本(选修2-2第28页的例4)

求 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 4$ 的单调性与极值。

变式 1: 已知函数 $f(x) = e^x(4x+4) - x^2 - 4x$, 讨论

$f(x)$ 的单调性与极值;

变式 2: 已知函数 $f(x) = e^x(4x+4) + 2ax^2 + 8ax$, 讨论 $f(x)$ 的单调性;

变式 3: 已知函数 $f(x) = (x-2)e^x + a(x-1)^2$, 讨论 $f(x)$ 的单调性;

变式 4: 已知函数 $f(x) = a \ln x + \frac{1-a}{2}x^2 - x (a \neq 1)$, 当 $a \leq \frac{1}{2}$ 时, 讨论 $f(x)$ 的单调性。

这种题组式小组合作学习, “题组”的设置尤为关键, 应切合学生的心理和满足不同层次学生的求知欲望。以常见的问题开始, 逐步设置质疑, 对形成的新问题, 组内进行探讨、探究、解疑, 汇总答案, 组内成员, 形成代表性意见, 撰写在交流本上, 组间传阅。学生组织讨论期间, 老师来回巡视, 对问题点拨, 正确引导。

(二) 从一个问题背景出发的变式训练:

例如。(人教A版选修2-1第73页第6题:)

如图, 直线 $y = x - 2$ 与抛物线

线 $y^2 = 2x$ 相交于 A, B 两点,

求证: $OA \perp OB$ 。

若我们在讲评时能把问题稍微改变一下, 教师的教以及学生的学就不会那么枯燥乏味了, 如:

变式 1: 过定点 $M(2p, 0)$ 的直

线与抛物线 $y^2 = 2px$ 相交

于不同的两点 A, B , 求证: OA, OB 互相垂直 (O 为坐标原点)。

变式 2: 过抛物线 $y^2 = 2px$ 的顶点任意作两条互相垂直的弦 OA, OB ,

求证: AB 交抛物线的对称轴上一定点。

以上两个变式都在围绕 OA, OB 互相垂直展开, 探索规律发现若 OA, OB 互相垂直则直线 AB 则过定点 $M(2p, 0)$, 若直线 AB 则过定点 $M(2p, 0)$ 且与抛物线 $y^2 = 2px$ 相交则 OA, OB 互相垂直。因而, 教材的习题例题的内涵是极为丰富的, 在高三的复习教学中, 教师若能深入教材, 挖掘习题例题, 那么我们就是用教材教, 而不是教教材。

高三数学教学中的合作学习, 通过生生探讨, 通过联系实际, 提高兴趣的目的; 同时也给学生营造了一个民主、和谐的学习氛围, 让学生敢于发表自己的看法和观点, 力求让每位学生都在合作学习中得到发展。

参考文献:

- [1] 肖川. 新课程与学习方式变革 [J]. 北京师范大学教育学院, 2006
- [2] 叶晓俐. 过程教学的几点探讨 [J]. 中学数学教学参考, 2004 (4)
- [3] 陈尚优. 课题《新课程高中数学实践活动中合作学习的发展与评价研究》[R]. 2008-6
- [4] 施林丽. “尝试、碰撞、提炼、变式”组成数学解题教学四环节 [J]. 中学数学, 2016 (3).