

高中数学“参与式”教学实践应用探微

●云南省文山州第一中学 冉正强

摘要:高中数学“参与式”教学实践应用,一直是教师们探究的一个问题.本文中结合作者教学实践应用经验,就高中数学“参与式”教学的实践应用如何培养学生自主探究、自主学习、自主参与学习的问题进行简要阐述.

关键词:高中数学;参与式教学;实践应用;方法探微

1 引言

美国的教育界流传着这样的一句话:“告诉我,我会忘记;分析给我听,我可能记得;如果让我参与,我就会真正理解.”这句话道出了“参与式”教学的实质.何谓“参与式”教学?简言之,就是一种让学生自主探究、自主学习、自主参与学习问题的方法.这种方法可以促进课堂上师生的友好沟通、交流、互动,让学生积极、主动学习,营造活泼、向上、热烈的课堂氛围^[1].高中数学“参与式”教学在实践应用中,教师如何引导学生积极、主动“参与”呢?下面,笔者结合教学实践经验,简谈自己实践应用“参与式”教学于高中数学课堂的点滴做法.

2 广泛激发学生学习数学的兴趣

爱因斯坦说“兴趣是最好的老师”.高中数学教学,教师希望学生学得好、喜欢学数学,首先要让学生对数学有兴趣.只要学生有了兴趣,才有可能“爱上”数学,有着强烈学好数学的欲望.古代心理学说:“教人未见意趣,必不乐学”.可见,兴趣对学习至关重要.这方面,笔者做法是:

2.1 用生活实例引导学生“爱上”数学

高中数学教学中,教师要引导学生用所学数学知识去解决生活中经常遇到的一些实用性问题.这样,学生才觉得学习数学很有用,并且用处很大,产生爱学数学的兴趣.因此,平时教学中,教师要注意经常训练和及时总结,使学生逐步积累这方面的经验.

此外,教师还要根据课本内容或是在生产生活中可能会遇到或用到的数学知识去解决问题,教给学生一些具体的或学以致用用的解答公式、方式、方法,

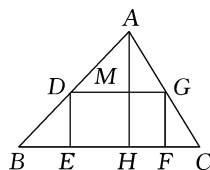
或是补充一些生产生活中可能是应用性较强的题目,让学生感到学好数学,真能解决生产生活中的一些应用性问题^[2].这样,学生自然会产生“爱上”数学的兴趣.

例如,学习“二次函数”后,教师可根据所学知识补充生活实际

例题:一三角形地块 ABC ,底 BC 长为100 m,高 AH 为80 m,沿

BC 边建一矩形楼 $DEFG$.问此楼

地基面积最大时它的长、宽各为多少 m?



此题结合生活实际,适用性、应用性比较强,学生“参与”学习后,意识到可能在今后生活中会遇到类似的问题,自然产生认真学好数学的兴趣.像这种生活实际应用题,还有一些:如教学“三角形”后,可教学生如何测树高、塔高等;教学“三垂线定理”后,可让学生测河、路的宽度等.这些应用性强的题型,教师经常训练学生,学生才会逐步掌握,才能慢慢“爱上”数学.

2.2 用趣味性数学题提高学生学习数学的兴趣

例如,在讲授“方程的概念”时,笔者是这样开课的:用你们自己年龄除以2减去5,将余数说给我便知你们岁数是多少?学生将信将疑.接着,学生按笔者说的算好,告知笔者结果,笔者很快得出学生的具体年龄.

学生 A:得数为1. 教师:你的岁数是12.

学生 B:得数为2. 教师:你的岁数是14.

学生 C:得数为1.5. 教师:你的岁数是13.

学生 D:得数为3. 教师:你的岁数是16.

学生们纷纷问笔者:“老师,你是怎么知道我们岁数的?”笔者看出学生认为很有趣,很想知道如何算出来,便借机引出学习课题——方程的概念.而后,让学生同桌间玩猜年龄游戏.在游戏过程中,师生不知不觉

完成了本节课的教学与学习目标。

当然,课外作业,笔者也会经常布置数学趣味题给学生下来做,如让学生猜星期几、算生日等。学生拿到题,会积极参与、讨论、探究,希望通过努力寻出方法、步骤,得出正确答案。笔者这样布置后,有不少学生课后还把问题带回家,与家人、朋友进行参与讨论。可见,学生自主学习、讨论的热度不减。

2.3 开展多种形式学习活动使学生“爱上”数学

在高中数学教学实践中,笔者经常组织学生做数学游戏,如举行数学晚会,晚会节目大多是表演数学相声、讲数学故事、进行数学诡辩等。

例如,在教学“函数”知识时,为了减轻学生对函数问题惧怕心理,提高课堂趣味性,增强学生学习兴趣,笔者组织学生开展了开商店式的“买与卖”游戏活动。游戏规则是:学生以小组为单位,轮流做“老板”,而其余同学轮流作“顾客”购买“物品”,由“顾客”提出所要购买的“物品”。

顾客 A:买一个一次函数。店主: $y=2x+3$ 。

顾客 B:买一个 y 随 x 增大而减小的一次函数。店主: $y=-x+1$ 。

顾客 C:买一个图象在一、三象限的反比例函数。店主: $xy=6$ 。

顾客 D:买一个图象过原点且开口向下的二次函数。店主: $y=-3x^2$ 。

通过这个游戏,学生觉得很有趣,产生“爱上”数学的兴趣。因此,教师要善于将趣味游戏应用于教学,调动学生的积极性、主动性。

2.4 用数学美来感染学生“爱上”数学

可以说,高中数学处处充满美。高中学生的“爱美之心”尤为突出。数学教学中,教师要善用数学美来感染学生,让学生在欣赏数学美中“爱上”数学。

数学美涉及的内容比较多,如公式的简洁美、和谐美,函数图象、几何图形的对称美,运算、推理的逻辑美、思维美等,不胜枚举^[3]。教学中,教师要善于把数学中蕴含的美,积极充分地展现在学生面前,让学生渐渐地“爱上”数学。

3 用分层学习目标让学生自主“参与”

在高中数学教学实践中,经常听见这样的话:“都是同一个老师教,教的又是同一个内容,花的时间都是40分钟,为什么差别那么大,有的学生该掌握的都已经掌握了,而有些什么都不会?”其实,就算是同一

年龄段,同一班级的学生,基础不同,掌握的知识层次也不同。这就要求教师不能统一学习目标。确定学习目标,要因人而异。如有些学习后进生会因受到打击而丧失学习数学的兴趣^[4]。所以,教师在备课或教学时,要学会针对某一节课或某一单元的内容,结合学生实际水平把学习目标由低到高分几个层次,适合不同层次的学生。这样,学生才会积极、主动“参与”教学。

例如,在进行“数列”教学时,笔者根据教学班级学生实际情况分为以下三个目标层次:

第一层次(低目标层次)。

- (1)了解数列的概念;
- (2)记住数列前 n 项和公式;
- (3)能计算等差、等比数列通项公式。

第二层次(中等目标层次)。

除了完成第一层次目标任务外,还增加和补充:

(1)能做课本等差、等比数列前 n 项和公式和通项公式的习题;

(2)能对等差、等比数列前 n 项和公式及通项公式的变形灵活应用。

第三层次(高目标层次)。

除完成第二目标层次外,还增加:

(1)熟练应用数列前 n 项和公式,增强课外题目训练;

(2)能用课外习题巩固等差、等比数列通项公式及思维变化方式。

在后续的教学测评反馈中,上述做法反映出不同层次段的学生都能学有所收获,基本上解决了优生“吃不饱”、后进生“吃不了”的矛盾问题。

4 指导学生在学习活动中自主“参与”

教学是师生双边互动的过程。教学中,学生要在教师讲授下积极、主动“参与”教学活动。教学活动中,要让学生“爱上”数学,学好数学,教师必须教会学生学会“三会”。

4.1 会读

一般来说,数学课堂,学生是不读课本的。不管是老师或是学生,都认为课堂上需要读的只有语文、英语学科,而数学只需要记一下概念、定理、公式和性质,再做一做练习就可以了,而有部分数学老师也认为课内阅读会少讲了题目,耗费了时间,影响了进度。于是,便会把课内阅读推到课外,让学生自己看。其实,学好数学,多读课本,有利无害。学生可从读课本中理

解相关概念、公式,掌握例题中解题方法、技巧^[5].这样,学生才能学好数学.

4.2 会想

数学课上,教师要让学生想,想一节课内容讲什么,该怎么讲;想为什么用这种方法、解法,而不用那种方法、解法;想还有没有其他方法、解法等,留给学生思考、想象、理解的空间.在平时解题过程中,注意培养学生的思维能力,培养学生学会结合已有的知识经验、生活经验解决数学课本上或实际生活中碰到的问题.

4.3 会讨论

讨论是人们进行思维交流的最好形式.数学教学中,教师需要积极设置讨论题,让学生理解、分析、讨论、回答,培养学生解题、答题的技巧和能力.课上、课下,教师要鼓励学生积极讨论、争论、辩论,要求学生大胆质疑课本或教师讲课的内容等.通过质疑,促进师生、生生民主友好交流与沟通,最后达成共识,促进“教学相长”.

5 结论

总之,在高中数学教学中让学生“参与”,能给学生分析问题和解决问题的机会,创造一种比较理想的

发展环境,激发学生的思维.但是,教师应注意,学生的学习方式是具有个性的,这种个性化决定了不同的个体学习方式的差异性^[6].所以,数学教师应根据不同层次学生情况、教学内容情况等,开展适合学生主动“参与”教学的方法.当然,“参与式”教学在高中数学中的实践应用,并非朝夕就能做到,而要经过长期实践应用,并需教师不懈努力,才能让学生养成自主“参与”学习的习惯.

参考文献:

- [1] 王国强.数学教学中的“参与式教学”方法初探[J].成功.教育,2010(9):37-37.
- [2] 段进勇.“主体参与式教学”在数学课堂教学中的探索和实践[J].中小学教学研究,2011(1):15-16.
- [3] 黄建松.“参与式教学”在数学教学中的渗透[J].中学生数理化(学研版),2012(12):45-45.
- [4] 刘俊.高中数学参与式教学策略及模式的运用[J].读写算(教师版):素质教育论坛,2015(8):87-88.
- [5] 郭颖.参与式教学法在中学数学教学中的应用研究[J].中学数学教学参考,2015(9):34-35.
- [6] 陈丽.高中数学参与式教学的应用[J].当代教育论丛,2016(11):57-57. 

(上接第26页)1:1:1,则 $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

(2)若H是 $\triangle ABC$ (非直角三角形)的垂心,则 $S_{\triangle BHC} : S_{\triangle AHC} : S_{\triangle AHB} = \tan A : \tan B : \tan C$.

故 $\tan A \cdot \overrightarrow{HA} + \tan B \cdot \overrightarrow{HB} + \tan C \cdot \overrightarrow{HC} = \vec{0}$.

(3)若O是 $\triangle ABC$ 的外心,则 $S_{\triangle BOC} : S_{\triangle AOC} : S_{\triangle AOB} = \sin \angle BOC : \sin \angle AOC : \sin \angle AOB = \sin 2A : \sin 2B : \sin 2C$.

故 $\sin 2A \cdot \overrightarrow{OA} + \sin 2B \cdot \overrightarrow{OB} + \sin 2C \cdot \overrightarrow{OC} = \vec{0}$.

(4)若O是 $\triangle ABC$ 的内心,则 $S_{\triangle BOC} : S_{\triangle AOC} : S_{\triangle AOB} = a : b : c$,故 $a \cdot \overrightarrow{OA} + b \cdot \overrightarrow{OB} + c \cdot \overrightarrow{OC} = \vec{0}$,或 $\sin A \cdot \overrightarrow{OA} + \sin B \cdot \overrightarrow{OB} + \sin C \cdot \overrightarrow{OC} = \vec{0}$.

全国卷在平面向量这一块考得比较简单,但高考自命题地区填空选择题却经常将其作为压轴题,例如天津2019年和2020年.其实奔驰定理是解决三角形面积类向量问题的优选方法,特别是在高中竞赛中屡见不鲜!老师希望学有余力的同学课后可以继续研究一下.^[2]

3.3 盘点收获 梳理小结

师:这节课我们以三角形的四心定义为出发点,应用四心的向量表示,用“一题多变”的教学方式巧妙地解决了三角形四心所具备的一些特定的性质,并且对奔驰定理作了基本介绍,体会了向量带来的巧妙独特的数学美感.

4 结束语

笔者给出了利用平面向量代数的抽象性和几何的直观性,结合三角形的几何性质,解决与三角形“四心”有关的平面向量问题的教学过程设计的主要内容,实际教学过程中对分层作业也进行了精心设计,学生反映良好,但由于篇幅所限,省略了分层作业的内容.

参考文献:

- [1] 李美华.“一题多解与一题多变”在培养学生思维能力中的价值研究[J].数学学习与研究,2018(10):137.
- [2] 祁天.例谈“奔驰定理”与三角形五心向量统一表示的应用[J].数学通讯,2017(21):58-60. 