

编者按

学科育人是学科教学的核心任务。立足课堂,推进学科德育项目研究与实践,推动由学科教学到学科育人的教研转型和课程转型,有助于发挥课堂教学主渠道作用。近年来,随着学科德育教育不断深化发展,学科德育正从显性德育点丰富的学科逐步深化到隐性德育点更多的课程。从五星红旗讲黄金分割的数学课,将免疫知识变成一台剧的生物课,从汉字演变讲汉字之美的语文课……即日起,青年报推出系列报道,带您看看那些让人眼前一亮的课是如何将传授知识与立德树人相结合的。

## 推动学科育人课程转型 闵行区一位老师这样做

# 解读五星红旗蕴含的数学之美

说起数学课,你会想到什么?是各种难记的公式,还是解不完的题目?在闵行区教育学院初中数学教研员张胤睿老师的一堂数学微课上,他却首先讲起了五星红旗,并带领同学们探寻五星红旗中蕴含的奥秘——黄金分割和黄金三角形。数学课还可以这样上?听课的学生和老师们都眼前一亮。

青年报记者 刘春霞



### 数学老师从五星红旗讲黄金分割

“每当国家有重大场合的时刻,每当人民群众遇到困难的时刻,每当运动员取得荣誉的时刻,总能够看到五星红旗高高飘扬……”当张胤睿老师以这样的“开场白”上课时,让人有一瞬间觉得这是一节语文课或是政治课,但这确实是一节初中数学课,他要带领学生从数学角度解读五星红旗中的奥秘。

“红色的旗面象征着革命,黄色的五星则象征着炎黄子孙。最大的星星代表着中国共产党,4颗较小的星星代表着各族人民。4颗较小的星星环绕着最大的星星,都有一个角尖正对较大星星的中心点,象征着各族人民在中国共产党的领导下团结一致,拥护并紧紧跟随领导者的脚步。”课堂上,交大附中九年級的江来同学介绍了国旗的含义,随即,张胤睿老师又给大家介绍了国旗诞生的过程。接着他话锋一转:“除了政治意义,五星红旗中还蕴含了什么美学价值呢?”

张胤睿带领同学们回顾起了上节课所学的黄金三角形。黄金三角形有两类,分别是顶角为 $36^\circ$ 或 $108^\circ$ 的等腰三角形;黄金三角形的底边与腰长之比,或者腰长与底边之比为黄金数;黄金三角形的每一次分割都会得到与原来三角形相似的黄金三角形。“五角星中有哪些黄金分割点呢?”张胤睿问。

“每一条直线上都会存在不同的黄金分割点,以直线AD上的线段为例,点J是AD的黄金分割点,点F也是AD的黄金分割点。”“我还发现点F是AJ的黄金分割点,点J是FD的黄金分割点。”听完两位同学的回答,张胤睿总结道:“我们可以用数学演绎证明来说明五角星中的黄金分割点,大家会发现五角星中的很

多线段的长度都符合黄金分割比,五角星的美感很大一部分原因源自于五角星中所蕴含的黄金分割相关的性质。”

了解了这些知识后,张胤睿又让同学们尝试在旗面上粘贴五颗五角星,组成五星红旗。他事先在每面红旗上加了格点,让同学们运用所学的知识思考五星应该贴在什么位置。

而除了国旗中,在自然界、艺术品以及建筑学等领域也有很多黄金分割的例子。张胤睿告诉同学们,达芬奇的《维特鲁威人》中对于人体中的十八处符合黄金分割比的地方进行了详细的分析;上海自然博物馆的设计也借鉴了黄金螺线的形态;上海东方明珠电视塔高468米,上面球体的高度为289.2米,是塔身的黄金分割点。

“黄金分割在其他领域的应用还有很多,比如:基因工程、生物学、气象学、天文学、国民经济等。数学作为基础学科被应用于众多领域,解释万物的原理。”微课最后,张胤睿给同学们展示了众多投身基础数学研究的青年榜样,有拒绝哈佛大学邀请、留任北大潜心数学研究的“数学大神”韦东奕,有放弃热门高薪专业、选择基础数学类专业的海南高考满分少年吴京泰,也有今年以上海交大强基计划综合成绩第一名被工程力学专业录取的七宝中学刘梓艺同学,以此引导学生增强民族自信心,立志投身基础学科研究,破解“卡脖子”难题,报效祖国。



闵行区教育学院初中数学教研员张胤睿老师以五星红旗讲解黄金分割。

本版摄影 青年报记者 吴恺

### 学会用数学解决生活中的问题

“每次讲到9年级黄金分割、黄金三角形的内容时,特别能让我联想到五角星,进而又想到国旗,正好这次微课除了本身数学知识的内容,还希望能培养同学们对数学的热爱,激发他们的民族自豪感和爱国热情,于是就设计了从五星红旗去讲。”张胤睿介绍说,备课过程中,他搜集了很多五星红旗的历史资料,也准备了有关黄金分割的很多材料,“因为微课的时长有限,只有12分钟,所以材料也进行了一些删减和整合。”

张胤睿的这堂数学微课受到了学生和老师们的一致认可,而他自己也认为,从这样的角度切入去上数学课,非常有意思。他说,整个上课过程中,除了让学生理解、掌握知识点,他还想让学生感受到,要为了国家的基础行业去学好数学这门工具学科,“所以在收尾环节,我向同学们介绍了一些青年学子榜样,希望通过他们的事迹鼓励初三学生们,以后积极投身国家的重点领域,努力学好数学学科。”

张胤睿坦言,学科德育渗透平时主要是文科类的学科融入得多一点,数学课

上,很多老师往往还局限于讲知识点、解数学题,“通过这次尝试,我也有了一些思考,数学学科是一门工具学科,从育人角度来看,可以让学生通过数学的工具性,去发现生活中数学的价值、去解决生活中的问题、去运用于国家的建设。”

在张胤睿看来,数学在生活中的应用很广泛,比如为学校建设出谋划策,可以运用数学工具测量旗杆、教学楼的高度,可以根据出入口、建筑物的位置设计人流怎样合理分配,甚至食堂的桌椅怎么摆放才能最大利用空间,“这些都是可以通过数学的工具性去解决的,而在解决身边问题的过程中,也能达到育人的目的。”

张胤睿认为,数学作为一门工具学科,可以进行德育渗透或体现育人价值的点还是非常多的,“几年前,有老师在考卷命题时就用到我国研发的歼20飞机,这其实就是一种德育渗透,是对学生的爱国主义教育,它不单单是一道数学题,当你运用数学知识解决了一些实际问题,就能体会到那种民族自豪感。”