

# 在高中数学课堂融入数学学科阅读和学科育人的思考

莫培权

广西南宁市第三中学 广西 南宁 530021

**摘要:**新高考综合改革即将全面实施,在不断深化教育改革的背景下,特别是“强基计划”等招生政策的推出,使选拔更注重质量。在高中教学中如何提升学生学习质量、提高核心竞争力和促进学生学科素养高的发展将成为教学研究的重要方向。在数学教学过程中,在经过观察、实践基础上总结经验发现,融入数学学科阅读对提高阅读理解能力、提升学习质量和促进学科素养发展等育人方面具有积极影响。

**关键词:**数学学科阅读;学科育人;思考

## 一、社会在高质量发展的新时代变革中呼吁更好的教育

在社会发展的新时代,社会和家长对学校教育的期待越来越高,倒逼教育改革大步向前推进。新千年以来,全国各地高考政策和课程改革方案不断变化,各省高考改革大体经历了“一统天下”的大纲卷、“百花齐放”的自主命题、“兼容并蓄”的混合命题三个阶段。2020年1月教育部印发《关于在部分高校开展基础学科招生改革试点工作的意见》(也称“强基计划”)强调取消原有高校自主招生方式,探索多维度考核评价模式,促进尖端基础学科人才培养,服务国家重大战略需求。国务院在《关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》中明确指出,全国将在2022年前全面实施新课程、使用新教材,有序实施选课走班,建立学生发展指导制度。

新时代的高质量发展,需要各行各业人才辈出,国家和社会为教育改革和发展提供源源不断的助力,全国教育战线用巨大的勇气和改革行动叙述着孜孜不倦、永不自满地为国育才的崇高精神,让我们看到教育最大的不变是一直在变革中追求完美的素质教育。

## 二、数学在培养理性思维和科学精神中具有不可替代的重要作用

数学是理性的科学,是人类智慧的宝贵结晶。有人说学科迈向科学的重要特点是高度运用数学,可见数学是一门具备独特育人功能且无可替代的基础学科。数学教育的根本目的不是为了考试分数,而是要让学生获得数学学科的核心素养,把数学的理性融入自己的智慧中,学会用数学眼光看待世界,使用数学更好地认识世界和创造美好。

科学发展史表明,学好数学、用好数学思维能有效促进科学发现。若用美好的眼光看待数学,用良好的心态对待数学,相信每个人都可以从数学中汲取自我提高和人生进步的营养。比如:奥地利生物学家孟德尔充分利用了数据分析和数学建模的素养,对遗传的特点的统计数据进行了定量整理分析豌豆杂交结果3:1比例特点,通过实验有效地发现了孟德尔遗传规律;英国科学家哈雷通过研究24颗彗星的轨道,发现1531年、1607年和1682年出现的三颗彗星轨道十分相似,并且继续查询验证后大胆推测彗星的运行周期约为76年;俄

国化学家门捷列夫通过元素原子量大小和性质归类对比,提出元素性质随着原子量的递增而呈周期性的变化,发现了元素周期表。

## 三、在教学实践中融入数学学科阅读能发挥学科育人效果

学校和课堂是培养人才的主阵地,培育数学学科素养,提高学习质量和效率并不是空洞的、无章可循的。迈克尔·普洛瑟和基思·特里格维尔在《如何提高学生学习质量》指出,教师可以通过干预学生对具体教学情境的感知,创造条件改变学生在现有教学情境下的学习观、学习取向和学习方法等来提高学生的学习质量。

在现行教材中很重视学科阅读知识的设置,在高考中也屡有体现。随着高考改革对学生综合素质考察的力度增强,不少数学题目题干文字内容量加大,缺少学科知识储备的学生难以高效应对。例如:2016年全国三卷第18题的相关系数计算、2019年全国卷一第4题的“维纳斯高度”与黄金分割、2020年全国三卷中第4题考查Logistic模型于流行病学研究中的应用,若是此前学生有较好的学科阅读训练,知识面广,阅读能力较强,就能准确快速抽象建模出来,解决问题速度和准确度大大提升。

多年来教学的观察发现,一些学习成绩好的学生有一个特点是他们的数学知识或相关知识面较广,思维活跃,对教材内外的数学阅读知识能认真对待、弄懂理解、灵活运用。教学实践让本人对数学课堂重视学科阅读与学科育人功能有一些认识与思考:

(一)学科阅读能丰富课堂教学内容,活跃课堂气氛,提高教学效果。数学教材正文有于篇幅,知识为什么产生、如何演变、有什么用等问题会困扰学生,学生学习易产生消极情绪。在课堂学习正文知识和基本演练外,重视数学学科阅读的学科育人功能,把数学史和文化有关的人和事都在课堂介绍——对数的发明者苏格兰数学家纳皮尔的抓鸽子的故事,让学生听得津津有味,课堂气氛活跃,学生从中能领会数学家的智慧,也认识到数学家也是有趣的人,拉近学生和数学的心理距离,枯燥抽象的对数中原来还有乐趣,提高学习热情。在集合学习时,补充有关康托尔的人生背景介绍和中西历史纵向横向对比,在学习反函数概念后,进行课后的探究发现阅读彻底弄明白互为反函数的性质特点等都有助于提高

学习效果。学完对数的第一反应是“只在此山中，云深不知处”，请学生阅读有关对数的诞生历史并解答阅读中遇到的理解疑问，有助于促进学生准确全面理解，加深对学习对数的必要性、科学性认知。

(二) 数学学科阅读能加深数学知识理解，拓宽数学知识面，提高学习质量。关注教材每章节后面的阅读材料安排学生阅读并提出疑问，挖掘阅读内容里的知识内涵与外延，不仅能补充教材正文所不曾涉及的知识，弄清数学知识来龙去脉，进行学科知识融合(计算机、物理学等学科)，从而拓宽学生的知识面，获得更多知识方法技巧和思考角度，培养严谨的数学思维习惯，增强阅读理解的习惯和能力，能在解答文字中较长的考试题目中更加灵活准确提取关键数据信息，减少解答错误，提高学习质量。例如，讲解换元法时要求书写严谨性，写  $t=x$  而不应写  $x=t$ ，同时运用书本的程序知识结合计算机语言特点强调了赋值语句的特点解释；在解答向量书写时，强调物理和数学表达的异同，结合有向线段、矢量对比去解释向量符号的书写必要性；在线性回归相关系数的阅读材料中，重点引导、解释、推导复杂的公式和变形，类比理解记忆等，从而在解答中减少了错误，提高表达运算的正确率。

(三) 数学学科阅读能促进学科素养发展，培育学生的人文素养和科学精神。《科技日报》曾在2014年4月报道总结科学实践总结到“科学精神与人文关怀缺一不可”。学科阅

读存在隐形的育人功能——培育人文素养和科学精神，培养学生发现问题、解决问题的能力，学习中遇到的困难能锻炼学生坚忍不拔的意志、完善人格素养。阅读取材不一定是教材的，可以是课外刊物的，乃至网络最新的报道。比如，把2019年11月报道的第二届世界顶尖科学家论坛上上海华师大二附中15岁的“少年科学家”谈方琳的研究论文《斐波那契数列数列与贝祖数的估计》与必修5中数列内容的阅读材料知识俗称“兔子数列”(二阶递推数列)的结合进行学科阅读，又介绍斐波那契年轻时不辞艰苦负笈地中海故事，即使学生在知识上有看不懂的，相信不仅仅是获得数列递推的理解和数列知识，还会给学生以先进为榜样，不断学习知识，埋下科学的种子，激励学生向科学进军兴趣，达到提升学生学习质量和促进学科素养发展双丰收。

### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 国务院办公厅关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见 [OL]. 2019-06-19.
- [2] 中华人民共和国教育部. 关于在部分高校开展基础学科招生改革试点工作的意见 [OL]. 2020-01-15.
- [3] 迈克尔·普洛瑟, 基思·特里格维尔. 如何提高学生学习质量 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2015.
- [4] 张敏, 李保伟. 指导“数学阅读”, 提升学生数学学科能力 [J]. 数学学习与研究: 教研版, 2013(24): 143.

