

高中数学教学中提高思维导图有效性的实践研究

吴丹青

乐清市柳市中学

摘要: 为了帮助学生理清数学知识的逻辑关系, 本文对高中数学教学中思维导图的特点进行了概述, 分析了思维导图在高中数学教学中的作用, 包括整合数学知识、构建知识框架、促进思维发展等。之后提出高中数学教学中提高思维导图有效性的策略, 通过利用思维导图完善教学设计、借助思维导图做好复习巩固、学生自主绘制强化思维能力等措施, 全面提高学习效率, 促使学生形成数学核心素养。

关键词: 高中数学; 思维导图; 有效性

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.10.211

引言

思维导图是应用较为广泛的思维工具, 在教育中能够发挥出重要作用, 高中数学知识之间大多存在必然联系, 引导学生绘制思维导图有利于进行知识的梳理和记忆, 并且对开发脑力有着显著效果。因此教师要将思维导图引入高中数学课堂, 发挥出思维导图的最大价值, 帮助学生理清思路、把握全局, 更有效率地学习数学知识。由于高中阶段数学知识的难度不断递增, 教学过程中的引导变得极为重要, 学生应掌握思维导图的绘制方法, 将零散的知识点充分整合。

一、高中数学教学中思维导图的特点

思维导图主要通过图形、线条、文字明确主题与各层级之间的关系, 符合人类的思维规律, 能够充分开启大脑潜能。在思维导图中每个节点与中心主题连接, 而不同节点也可以作为主题向外散发, 形成放射性结构, 明确数学知识之间的关系, 构建完善的数学知识框架, 避免学生记忆混乱, 提升了高中数学教学的可视化效果。高中数学思维导图具有较强的开放性特点, 可以应用在不同的学习阶段, 如课前预习、课堂学习、课后复习, 都能发挥出重要作用。另外思维导图的设计同样具有开放性, 比如利用纸笔进行思维导图绘制, 或利用计算机绘制思维导图, 不同设计方法适用于不同场景, 有利于促进学生思考, 增强学生的实践能力。

二、思维导图在高中数学教学中的作用

(一) 整合数学知识, 实现深度学习

高中数学教学中的思维导图, 是帮助学生进行深度学习的重要措施, 由于高中数学知识量相对较大, 并且部分知识学习难度高, 若不及时梳理知识之间的联系, 必然无法达到预期的学习效果。教师引入思维导图后, 即可利用图像、线条和文字, 直观化展现数学知识, 将零散的数学知识整合归纳, 学生即可突破表层学习, 深入数学知识内涵, 达到事半功倍的学习效果。由此可见思维导图对高中数学教学有着积极影响, 可以让知识构成整体, 方便学生进行提取。

(二) 构建知识框架, 提高学习效率

高中数学知识较为复杂, 涉及较多的知识点, 并且部分知识之间存在密切联系, 很多学生学习效率差原因在于对数学知识之间的关联性掌握不足, 未能使用正确的学习方法。在引入思维导图后, 学生的思路得到拓展, 围绕知识的中心主题不断发散, 绘制出对应的知识网络, 将碎片化的数学知识充分整合, 并且学生在绘制过程中会掌握类比、延伸、迁移等方法, 形成清晰可见的数学知识框架, 从而提高了学习效率。

(三) 促进思维发展, 加深记忆效果

思维导图是促进学生思维发展的重要举措, 在绘制过程中可以让学生将数学知识概念区分, 并运用数学思维进行思考, 明确数学概念之间的联系和差别, 将各类知识点分门别类的整理归纳, 有助于培养学生的思维能力。另外完善的知识体系, 能够帮助学生更好地记忆, 相比以往的死记硬背, 思维导图可以让学生清晰地看到知识点, 并且在记忆过程中更加生动有趣, 真正做到理清思路便于记忆, 在充分掌握数学知识概念、规律后, 达到融会贯通的学习效果。

三、高中数学教学提高思维导图有效性的策略

(一) 利用思维导图完善教学设计

思维导图作为可视化教学工具, 在课堂教学中能够发挥出重要作用, 教师可以利用思维导图完善教育设计, 自然而然地将思维导图穿插于教学过程, 在讲解的同时完善数学知识框架, 让学生清晰理解教师所讲知识。教学设计是开展教学活动的基础条件, 决定了高中数学课堂的整体质量, 教师应结合课本编制思维导图, 制作多媒体课件, 帮助学生及时梳理数学知识, 并将知识点集中在关键词、线条、图画组成的思维导图上, 促使学生能够把握全局, 提高课堂学习效率。例如高中数学《集合的概念》, 教师制作出思维导图大纲, 将集合的概念、集合间的关系及运算、命题、全称量词与存在的量词充分展现在学生面前, 形成层次清晰的知识体系, 并且将知识点与概念分类整理, 彼此之间构成逻辑关系, 从而

加深学生的理解和记忆。学生看到思维导图后，对集合知识一目了然，学生能够深入理解相等集、真子集的概念，理清其中元素与集合、集合与集合之间的关系，构建完善的知识结构。为了达到预期的教学效果，教师应增强思维导图的趣味性，在绘制过程中可以使用多种类型的逻辑结构图，如树状图、鱼骨图、圆圈图等，让原本枯燥的课堂教学变得更为生动。教师也可以将部分思维导图空出，当完成集合知识的学习后要求学生填空，快速思考本节课学习到的知识点，加以梳理、整合，达到事半功倍的学习效果。

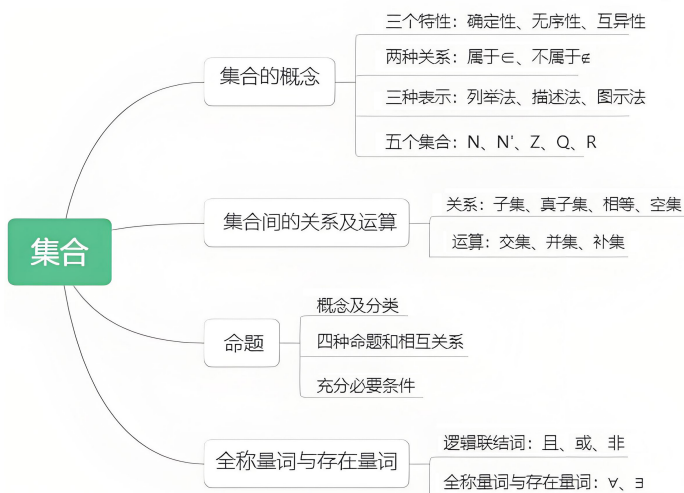


图 1. 高中数学集合知识思维导图

(二) 借助思维导图做好复习巩固

高中数学知识具有较强的复杂性，所以在课堂教学中会要求学生做笔记，用于后续复习巩固数学知识，笔迹形式主要分为两种，包括将重要知识抄到笔记本，直接在教材上批注勾画，学生在课后通过笔记进行复习。不过学生的复习效果往往较差，主要因为笔记内较为杂乱，复习过程中不知如何下手，每次复习都会遇到障碍，浪费了宝贵的学习时间。当下教师要帮助学生掌握思维导图的绘制方法，将思维导图替代笔记记录，利用图画、线条、颜色、文字，将教师讲述的知识点一一归纳整理，思维导图具有直观性和形象性，并且数学知识有序排列，学生复习时即可按照顺序逐步学习。例如高中数学《函数概念与性质》，教学过程中让学生将思维导图的主题定为“函数”，一级分支为一次函数、二次函数、三角函数等比函数、分段函数、反比函数等，二级分值则是各种函数的定义，包括函数的基本性质、函数解析式、函数定义域等，学生跟随教师的思路将函数知识制作成思维导图，明确不同函数之间的联系，有效避免学生对函数知识产生混淆、记忆混乱等问题，充分将知识点连贯起来。在复习环节中中学生可以拿出思维导图，作为查缺补漏的重要途径，复习不是简单的回忆，而是对课堂所学内容进行重新梳理、回顾，思维导图通过层级结构反映出数学知识，并且思维导图由学生自己绘制，所以更容易进行巩固吸收，提高复习环境的实效性。

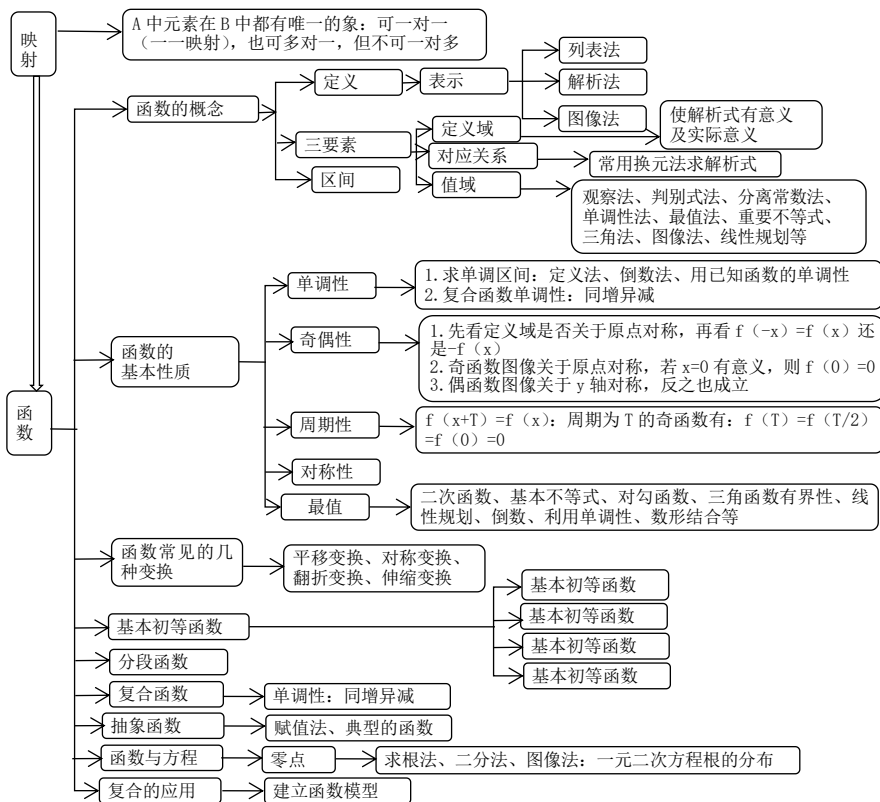


图 2. 高中数学函数知识思维导图

(三) 学生自主绘制强化思维能力

高中数学倡导知彼知己、自我分析,在学习过程中能够清晰地看到自身缺陷,明确需要加强的环节。教师可以利用思维导图帮助学生进行查缺补漏,让学生自行绘制完善的思维导图,在思维导图中明确标注,为制定学习计划提供参考。在课堂教学过程中,结合教学主题引导学生绘制思维导图,以个人或小组的形式,积极探索整合数学知识结构,同时大胆表达自身的观点。例如高中数学《复数》知识,教学环节结束后,将学生分为2~4人一组,要求学生独立思考,通过合作的形式绘制出完整的思维导图,从整合数学知识、拓展解题思路入手,提高学生之间的合作精神与团队归属感。另外借助思维导图的绘制,明确自身存在哪些不足以便及时复习巩固,部分学生可能对复数的运算较为模糊,在绘制思维导图的过程中,主动了解复数的加法法则、复数的减法法则、复数的乘法法则、复数的除法法则,同时在思维导图中明确标注复数的运算公式,从而完善学生的知识体系。教师从旁辅助与学生共同改图,及时指导学生,防止学生因数学概念不清、绘制过程不规范出现错误,对学生的思维进行有效启发,学生围绕教学主题关键词,辐射连接所有相关知识,最终全面掌握复数知识框架。在思维导图的绘制过程中,学生不仅抓住学习重点,并且发展了自身数学思维,增强了学生的思维能力。

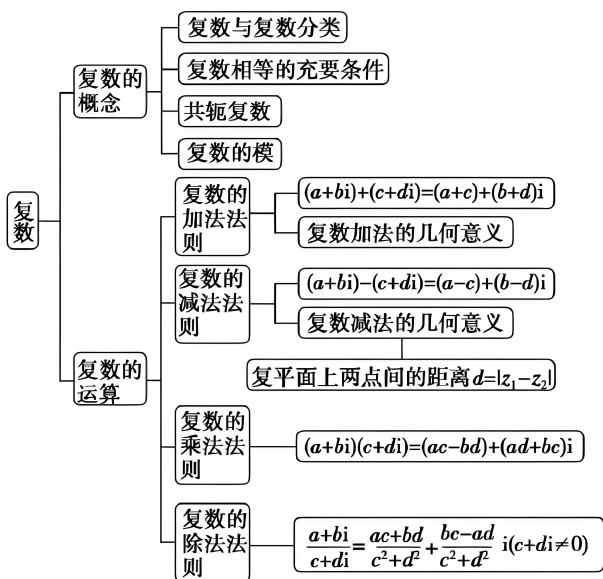


图 3. 高中数学复数知识思维导图

(四) 梳理数学知识突破学习难点

对于高中数学知识来说,其中涵盖大量知识难点,不少学生面对数学知识无从下手,教师可以利用思维导图展开专项教学,帮助学生深入理解数学知识,思维导图对于理解能力不强的学生来说具有显著效果。例如高中数学《数列》,该章节涉及的知识点复杂,学生想要充分掌握数学知识存在较大困难,教师应适时引入思维

导图,将知识点进行整合,构建成完整的知识网络,即可突破数列知识难点。高中数列知识的运算较多,学生对预算规律的掌握至关重要,同时涉及的题型较为繁杂,教师运用思维导图整理重要知识点,包括数列与正整数集关系、等差数列、等比数列、特殊数列求和方法等,将知识点完整串着点,即可帮助学生突破学习难点,增强自身的学习信心。数列作为高中阶段的重点知识,也是学习难度较高的知识内容,教学过程中必须从基础入手,在了解数列知识概念的同时,扎实掌握数列公式。另外借助思维导图展示出数列的不同形态,让学生能够精准判断等比数列、等差数列,避免对知识点产生混淆,从而精准解决数列求和中的问题。

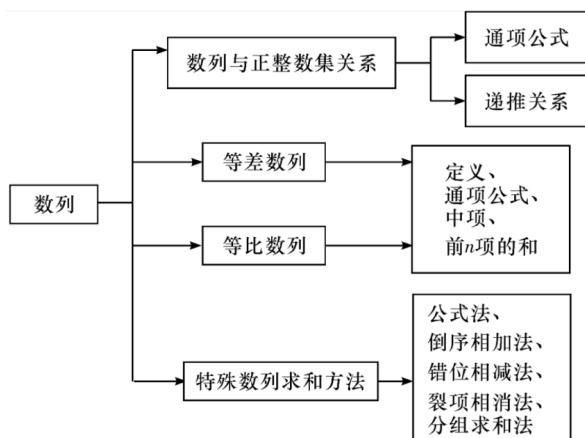


图 4. 高中数学数列知识思维导图

结语

思维导图是通过图形化展示知识的重要工具,能够帮助学生深刻理解知识的概念和关系,在高中数学教学中灵活运用,有利于提升学习效率。思维导图能够引导学生利用数学思维思考问题,并将所学知识构建完整的框架,学生在绘制思维导图的过程中主动梳理数学知识,加以整合与分类,深入理解数学概念之间的联系。教师应将思维导图融入教学过程,帮助学生发挥创造性思维,将知识碎片整合,避免对知识点产生混淆,以便学生更好地记忆,大大提高学生的综合能力,在有限的时间内掌握更多数学知识,达到事半功倍的学习效果。

参考文献

[1] 赵明绩. 思维导图在高中数学教学中的应用 [J]. 名师在线, 2020, (35): 50-51.
 [2] 刘佳. 基于思维导图的高中数学导学案的教学实践研究 [D]. 导师: 邓全齐; 李琪. 东华理工大学, 2021.
 [3] 孙文. 基于思维导图的高中数学教学设计研究 [D]. 导师: 姜晶. 聊城大学, 2021.
 [4] 李云丽, 杨亚平. 核心素养视角下思维导图在高中数学教学中的应用 [J]. 中学数学, 2020, (23): 82-83.