

概念图在初中数学教学中的有效应用探析

范丽萍

赣州市第十四中学

摘要: 在初中教育中, 数学能促进学生的思考, 是一门很重要的课程, 对学生的逻辑、理解和运算能力都有很大的促进作用。在初中数学的教学中, 概念图能让学生更好地了解知识间的联系, 让他们对知识的理解更加深刻, 从而使他们的学习效率得到明显的提高, 这对于教师的新课教学和学生的自学有着重要的作用。文章通过对概念图在中学数学课堂上的运用进行了探索, 并给出了一些具体的运用策略。

关键词: 概念图; 初中数学教学; 有效应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.09.072

引言

初中数学是一门基础性的课程, 它在发展学生逻辑思维、空间想象、解题能力等方面起着举足轻重的作用。在新课程改革的大背景下, 概念图作为一种重要的教学辅助工具, 正逐渐被运用到各种课程的教学, 收到了良好的效果。概念图是一种视觉化的工具, 可以使学生加深对数学概念的理解与记忆, 从而改善学习效果。在教学中运用概念图, 可以很好地建立新老知识之间的联系, 把他们的创造性思维和实际操作技能都发展起来, 从而可以推动自主和有意义地学习, 因此, 它被广泛地用于教育和教学领域。文章从概念图对数学学习的辅助作用入手, 了解了概念图在数学教学中的重要性, 并对其在数学学习中的应用价值进行了剖析。

一、概念图的相关概述

(一) 概念图

概念图作为一种常见的建立知识网络的方法, 最早是由诺瓦克教授提出并加以归纳的。概念图由命题、概念、连线等部分组成, 在这三大部分中, 概念图的功能日趋完善。概念是指知觉到的某一事物的属性或规律, 可以用符号、图形或名词词组表达, 它是概念图中的一个结点, 是概念图最基本的构成要素。概念图中的每个结点都是一个不同层次的概念, 而整个概念图中的概念就是一个具体的知识域。命题是一种用联结词语来表示事物的规律和现象, 是指不同概念之间的语义联系。交叉联结是指不同的概念可以处在不同的知识域中, 而不同的知识域中的概念彼此有关联, 用连线将这些概念联结在一起, 这就是交叉联结。层次结构是指按照概念的泛化程度将概念进行层次划分, 具有高度概括性的为高层, 笼统程度较低的为底层, 也可以建立一个超链接来提供相关的背景资料及更多细节的指示。

自概念图被提出至今, 有关概念图的研究已相对丰

富、成熟。概念图可分为手动绘图和电脑软件绘图两种方法, 由于电脑科技的飞速发展, 利用软件作概念图已经成为主流。现在的概念图制作软件有很多, 可以方便地添加图形和图像等元素, 使设计出来的概念图更加地生动、直观和富有表现力^[1]。

(二) 应用意义

第一, 有助于学生建立知识系统。概念图有助于掌握知识要点, 深化认识知识间的关系与差异, 有助于学生更好地掌握知识要点, 提高学习效率。同时, 在设计概念图时, 学生也可以与其他同学及教师进行交流与协作, 交流自己的观点。通过画概念图, 能把一些抽象的数学概念变成形象的形象, 增加学习的趣味性和吸引力, 促进学生的思维发展和能力的提高, 提高学生的学习兴趣。

第二, 促进学生思考。数学的学习, 对学生的思维能力要求很高, 如果学生在数学学习中缺少与之相适应的数学思维能力, 就会觉得很吃力, 很多浅显易懂的数学概念都难以深入, 对数学的认识仅限于对概念的理解和对公式的背诵, 而不能实现深度的扩展和思维的发散。在画概念图过程中, 要将数学概念加以归纳、归类、整理, 这对于发展其逻辑推理的能力非常重要^[2]。

第三, 不断优化数学学习方式。随着教育科技的不断进步, 可以预见, 概念图将会越来越多地被运用到数学教学中, 学生可以把抽象的数学知识具体化, 并且把概念图与数学知识密切地联系起来, 在解题的时候灵活地使用这些知识点, 把不同的知识体系内的知识进行横向的联系, 让数学学习充满了吸引力, 给学生的学习带来极大的方便与收益。

二、初中数学教学现状分析

(一) 学生对概念认识不清, 没有建立起系统的知识结构

初中数学的知识, 具有较强的基础性和综合性, 是

由繁入简的综合体。例如,三角形与四边形,分数与函数,角度与弧度,互相联系,互相依存。代数与几何之间存在着一种内在的联系,即代数学具有一定的几何含义,而这些形式又可以用代数式来表达。所以,在初中数学教学中,尤其要重视知识的连续性、深度性、知识间的混杂与融合。但是,在现实的教学过程中,教师们按照自己的教学计划,在新知识讲解完毕后,就对学生进行重复的训练,没有对学生进行有效的指导,也没有对知识进行有效的归纳,新旧知识无法融合,概念知识之间的关联与条理化缺乏,致使学生无法构建起一个系统性的知识网络,也无法对知识之间的内部关系和结构进行深入地认识,这是造成数学学习困难的根本原因^[3]。

(二) 新教学方式流于形式

在教学实践中,教师并没有较好的认识到概念图这种新的教学模式对教学的推动作用,即使采用了,也只是从网上摘录课件,没有创新的教学活动,直接导致新的教学模式的运用流于形式,此外,在实践中,教师仍然过分强调传授知识和技巧,不能很好地掌握教材的内容,把高度抽象的知识向学生展示;也没有较好地要把知识和实际经验联系起来,缺少交流和指导的激励,单向的传递让学生们很难理解这些知识,也就没有足够的时间去进行自己的思考,这让他们对教师产生了一种依赖性,让课堂教学变得更加肤浅、枯燥^[4]。

三、具体的有效应用措施

(一) 利用概念图进行课堂预习

在初中阶段的数学学习中,预习是非常重要的学习环节,学生可以更好地理解教师所要讲授的知识点,并激发自己的思维,主动进行自主学习,这种情况下,教师可以在学生的新课预习中应用概念图,引导他们合理地使用概念图,引导他们沿着概念图的路线进行学习,使他们对预习的内容有一个清晰的认识,防止他们在预习的时候“走弯路”,比如,在教师布置预习任务时,教师可以把概念图发给学生,让他们对本课的重点有更深刻地认识。当然,教师也可以在指导学生预习的同时,让学生画出课程概念图,并将其与教师画出的概念图进行比较,这样就能发现自己的不足之处,弥补自己的不足,真正做到数学学习的预习。

比如,“数与代数”一节教学中,初中教师可以先做一张概念图,让学生在课堂前进行预习,把一些代数的种类及相关的知识点进行分类,让学生对整节教学内容有深刻的认识,在教学时有较深的印象,能够提升教学成效。学生有重点地进行预习,这不仅可以

帮助学生更好地了解新的知识,还可以在课堂上提高教学效果^[5]。

(二) 在新课讲授中,应注意利用概念图对新课进行指导

初中数学的学习相对于小学数学来说要难一些,而且它所涵盖的知识范围更广,知识点也更多。因此,初中数学教师在进行教学时,由于数学知识的结构比较复杂,有些学生会产生思想上的困惑,概念图可以让教师的教学更有条理,让教学内容更清楚、更全面,同时还能让同学们对新课的知识架构有一个清晰的认识,让学生在学的过程中变得轻松,思路也变得清晰,从而确保课堂的高效,实现师生的“双赢”^[6]。

1. 精简课堂,提高教学效果

在数学教学中应用概念图,能让老师更好地向学生展示数学概念之间的关系,也能让老师有更多的时间进行教学活动的设计,同时也可以在教学实践中对教学节奏的控制,使教学的具体流程简单化。此外,因为概念图是可以调节的,所以在教学时,可以按照教学的实际需求,对教学内容做相应的增减,更好地向学生展示教师的教学思想,让教学目标更清晰,从而提高教学效果。例如,在教师讲“四边形”的内容时,教师可以向学生出示该部分的概念图,在学生对该部分的内容有一个大致的认识后,教师再依据概念图对每个小部分进行有条理有规律的讲解,从而使学生能够更好地跟随教师的步伐,在课堂上采用这种方法,在上课之前,学生在上课之前就已经了解了要学习的大致内容,在课堂上也能有条不紊地跟随教师的思维,这样能够有效防止学过后马上忘记的情况。

2. 建立能够获得知识的逻辑系统

概念图的创建是由大脑的思维表现出来的,所以在数学教学中运用概念图,可以使学生对数学知识的结构有一个清晰的认识,这样才能使学习任务得以顺利进行,比如,在“实数的运算”教学中,教师可以通过概念图对实数进行分类,通过数轴对实数的概念进行更好的解释,给学生建立相应的知识体系,把简单的实数知识系统化,从而使学生对实数的概念有一个更好地把握,在使教学活动顺利进行的过程中,让学生对该节知识内容有更深刻的认识和了解,进而有效提高教学效率。

3. 数学题的快速解法

通过多年来的教学实践,大部分教师认为,尽管学生对具体的数学概念有了较好的把握,但在参加考试或课后练习时,应用概念图的灵活性不足,理论与实践结

合能力欠缺,造成这种现象的原因,主要是由于学生们并没有将知识点集中在一起进行处理,所以他们的学习不明确、不系统。如果教师可以将概念图运用到课堂上,让学生对知识进行更好地整合,能够极大地提高他们的解题能力。

比如,“点、线、面、体”教学中,老师可以用概念图使学生了解各类图形的几何特征,比如,圆柱体的体积计算公式是底面积乘以高,因为学生们都学过了各种各样的多边形或者是圆的面积公式,所以他们能更好地把问题转化成简单的东西。在此,概念图可以帮助同学们找到正确的答案,提高他们的解题速度与能力^[7]。

(三) 运用概念图进行复习

课程复习对于学生而言是非常重要的,对初中数学进行有效的复习,是对知识的巩固和自我检查的一种有效地保证。在复习时运用概念图,可以使学生对自已的学习中存在的问题有一个更深刻地认识,对课程的重点和难点有清晰地认知,从而在期末或者中考的时候,可以意识到自己要复习的重点在哪里,从而进行有针对性的复习。与此同时,在复习的时候,教师还可以引导学生自己制作复习概念图,就好像是指导学生做预习概念图,通过对概念图进行归纳总结,使学生对已学过的概念之间的联系有一个较为清晰的认识。还可以让学生通过协作来提取整个章节的概念,按照不同的话题来制作概念图,从多个角度对自已的概念进行系统性的梳理,这样学生就可以在复习的过程中针对自己不会的部分进行针对性的复习,做到心中有数,提高复习的效率。

比如,“直线和圆的位置关系”复习时,可以将各种位置关系以概念图的方式呈现,通过自己设计概念图,使学生能够清晰地认识到自己对本节内容的掌握程度,进而确定自己要复习的方向和要复习的重点,通过学生自己制作概念图,可以清晰地看到学生整体上需要加强的哪些方面,以便对症下药,查缺补漏,使学生通过自己的实践进行有针对性的复习,确保复习的效果和质量^[8]。

(四) 以概念图为“展示平台”进行教学内容设计

初中数学内容多、繁琐,在课堂上,学生常常觉得枯燥、抽象、不知所云。利用概念图,可以把整个教学内容生动地展现在学生的眼前,让他们能清楚地看出教学的重点和联系,这样才能更好地让他们在课堂上有针对性地学习,而用PPT等线性的方法把知识点单向地展现出来,概念图可以很好地解决上述问题,将知识与知识点的关系以平面的形式表现出来,既能传递知识,又

能展现思维的发展历程。此外,初中阶段的学生处于从幼稚到成熟的转变过程,自尊心和自信心得到了进一步的增强,自我调节能力也在不断增强。在自主学习的过程中,学生可以自主地选择或者按照概念图谱的学习方式进行学习,也可以通过自创的概念图谱来进行信息的筛选与组织。

比如,在“四边形”这一节的内容中,利用概念图将教学内容形象化、形象化,让学生能够很容易地把握住学习过程中的各个环节。然后,同学们也可以对照概念图,自我反省和总结自已的学习内容,并对这些知识进行持续地改善和提高,为下一节的内容提供了学习依据和直观的体验。

结语

综上所述,概念图不仅是一种通用的知识组织方法,也是一种有助于知识转移与建构的方法。初中数学教师在课堂上,既要向学生讲解具体的概念和应用方法,又要让学生对重点内容有更深入的了解,因此,需要应用概念图辅助教学。概念图是知识组织与表达的一种有力的手段,能使新旧知识之间的联系更容易、更清楚,让学生更好地掌握高效的学习方式,使其创造力和实际应用能力都得到较大的提高,从而促进他们数学思维和创造力的持续发展。

参考文献

- [1] 宋小明. 概念图在初中数学教学中的有效应用探析[J]. 善天下, 2020(6): 248-249.
- [2] 卢建华. 概念图在初中数学教学中的有效应用探析[J]. 探索科学, 2020, 000(006): 78-79.
- [3] 瞿蓓蓓. 概念图在初中数学教学中的有效应用探索[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)教育科学, 2021(4): 1.
- [4] 钱九云. 谈初中数学教学中概念图的有效应用[J]. 名师在线, 2021(24): 38-39.
- [5] 姚嗣江. 浅析概念图在初中数学教学中的有效应用[J]. 文理导航: 教育研究与实践, 2020(2): 1.
- [6] 李其俊. 概念图在初中数学教学中的有效应用刍议[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)教育科学, 2021(2): 2.
- [7] 魏均华. 概念图在初中数学教学中的有效应用[J]. 数学大世界(小学一二年级版), 2021(9): 53-54.
- [8] 王溢. 概念图在初中数学教学中的有效应用[J]. 数学大世界(小学五六年级版), 2020, 000(008): 49.