

指向深度学习的高中数学深度教学策略

李凯^{1,2} 钱恺华²

1. 青海省海南州高级中学, 青海 海南 813099

2. 江苏省横林高级中学, 江苏 常州 213100

摘要: 新高考对高中阶段的数学教学提出新要求, 强调教学活动应当促进学生在数学领域的综合发展, 在这一背景下, 深度学习受到更多的关注, 成为数学教师提升课堂教学效果、培养学生数学素养的重要手段。对此, 本文针对深度学习的概念进行简单探讨, 而后探讨落实深度教学的重要意义, 进而对于如何在高中数学教学中落实深度教学提出对应策略, 希望能为高中数学教师落实深度教学提供一定参考, 也为学生的数学学习与综合发展形成帮助。

关键词: 深度学习; 高中数学; 深度教学策略

中图分类号: G633

0 引言

新高考的落实以及课程改革的推进使以往的教学活动无法满足学生的发展需求, 甚至对学生的综合发展形成一定限制, 这就需要推进深度教学在高中数学课堂中的落实。对此, 高中数学教师应当准确把握深度学习的概念, 意识到实施深度教学的重要性, 而后基于课堂教学现状采取相应措施, 为学生的深度学习及思考赋能, 本文对此展开相应探讨。

1 深度学习概述

深度学习主要指教师基于学科知识的内在联系, 对原有的知识内容进行优化整合与重组, 进而构建起完善的知识体系, 引导学生学习知识并实现学科思维发展与学习能力提升的教学活动。有别于以往的学习活动, 深度学习更加强调发挥教师的引导作用, 让教师成为学生进行学习思考的辅助者, 进而使学生在探索知识的过程中培养完善的学科思维, 并且能有效提升学生学科思维的灵活性、全面性和辩证性。同时, 深度学习有助于学生在学的过程中培养自主探究、求学上进的优秀品质, 促进学生情感价值发展。随着课程改革的不断深入, 深度学习的在高中各科教学中的应用也受到更多关注, 故而有必要推动教学活动指向深度学习, 在数学课堂上实施深度教学, 以教师的“教”促进学生的“学”。

2 高中数学深度教学的价值分析

结合相关学者的研究及部分一线教师的教学实践来看, 指向深度学习落实深度教学的价值主要体现在下述方面。

一是增进学生理解记忆, 帮助学生构筑牢固的知识体系, 通过深度教学的实施, 学生能对课堂内容形成更深刻的印象, 其理解深度、记忆水平都会得到明显提升, 可以使学生更扎实地掌握所学知识, 并且基于知识间的关联而自主构建系统化的知识体系^[1]。二是启发学生思维, 培养学生数学核心素养, 落实深度教学能引导学生对教材内的知识内容和数学问题进行深入思考, 并在这一过程中形成相应的思维品质, 如创新思维、发散思维等, 而且可以有效提升学生数学思维的灵活性、辩证性与全面性, 使其在完善的学科思维的帮助下实现高效学习, 同时鉴于数学思维是核心素养的重要构成, 故而落实深度教学也有助于培养学生的数学素养, 提升其数学素养水平。三增进师生互动, 构建高效数学课堂, 在落实深度教学的过程中, 教师与学生可以根据数学问题展开有效互动, 方便教师对学生进行细化指导, 而且有助于教师了解学生的学习发展现状, 对下一步的数学课堂教学制定更具有针对性的举措, 除了师生互动以外, 深度教学有助于学生在完成深度思考的前提下实现彼此之间的互动交流, 凝聚集体智慧, 进而实现师生共同构建高效有趣

收稿日期: 2024年05月16日

作者简介: 李凯 (1980—), 男, 汉族, 江苏兴化人, 本科, 就职于江苏省横林高级中学, 目前在青海省海南州高级中学支教, 研究方向为深度学习及深度教学; 钱恺华 (1979—), 女, 汉族, 江苏武进人, 本科, 职于江苏省横林高级中学, 研究方向为深度学习及深度教学。

的数学课堂。四是促进数学教师的职业发展,新课改不仅着眼于学生的学习进步,而且注重教师的职业发展,相比于以往的讲授教学,深度教学对教师的能力水平提出更高要求,需要教师主动提升自身的教学组织能力、教案编写能力和课堂管理能力,如果教师能抓住这一机会,就可以在实施深度教学的过程中促进自身的职业发展。

3 指向深度学习的高中数学深度教学策略研究

3.1 聚焦学生思维发展,优化课堂教学目标

在以往的教学,教师将教学重点放在知识的讲授方面,导致教学目标也侧重于此,没能对学生的深度学习和全面发展起到积极的引导作用。而在指向深度学习的视角下,教师不仅要组织学生学习数学知识、参与解题训练,更应当基于新高考的考情与教学实际情况来调整教学目标,聚焦学生高阶思维发展需求,准确把握学生的思维发展规律,进而让学生在学数学知识的过程中实现思维发展。比如,在讲解人教版必修一(A版)“三角函数的图像与性质”这一部分内容时,教师应当从不同三角函数的图像性质入手,引导学生分析三角函数的周期性变化规律,并在这一过程中启发学生思考,使其养成高阶思维品质。

在开展教学之前,教师应当做好学情与教情分析,意识到“三角函数的图像与性质”在整个高中数学知识体系内都具有重要地位,扎实掌握本部分内容对于学生日后学习具有重要的奠基作用。结合教材来看,本节课的基础知识在于正弦函数 $y = \sin x$, ($x \in \mathbb{R}$)和余弦函数 $y = \cos x$, ($x \in \mathbb{R}$),但如果只学习这两个知识点无法对学生思维起到相应的锻炼效果,而且无法落实深度教学的要求。因此,教师应当适当调整原有的教学目标,促使学生能从掌握函数图像特征、性质深入到探究图像变化规律。比如,针对正弦函数,教师设置如下目标:1.掌握 $y = \sin x$, ($x \in \mathbb{R}$)的性质和图像绘制方法;2.尝试思考 $y = A \sin x (\omega x + \phi)$ 的性质,思考其周期性变化规律;3.思考两个函数之间的异同点,尝试进行归纳总结。

相比于以往的课堂教学,优化后的教学目标对学生的数学思维能力形成新的挑战,学生必须学会数学知识的迁移应用,才能找到 $y = A \sin x (\omega x + \phi)$ 的性质特征,甚至画出它的图像,同时,要具备联系思考

和分析的能力,才能把握正弦函数的周期性变化规律^[2]。同理,余弦函数也可以采取同样的方法,本文不对其进行重复论述。

3.2 整合课堂理论知识,梳理知识内容重点

教师应当把握教材内容中的重点,在此基础上引导学生把握数学知识间的关联,进而帮助学生构建完整的数学知识体系,使学生由碎片化、浅层次的学习状态转入深层次、系统化学习状态,而这就需要教师提前整合课堂理论知识,梳理教材内容中的重难点内容,以此为学生构建知识网络、实现新旧知识的融合提供便利。比如,在讲解人教版必修一(A版)“二次函数与一元二次方程、不等式”这一部分内容时,由于三者之间的关系相对复杂,一些学生在学习的过程中容易出现丢三落四或混淆的情况。对此,教师就应当梳理重点概念,而后对理论知识加以整合。

首先,教师引导学生结合思考分析了解二次函数、一元二次方程之间的区别、联系,使学生意识到二次函数在高中阶段数学学习中的重要性,而后让学生分别从函数值为零、不为零两个条件切入,思考两者之间的关联,为其后续的深度学习奠定基础。在这一过程中,教师结合流程图、思维导图让学生自主梳理概念知识,发现其中的联系。

其次,教师要对重点知识进行整合,比如,在讲解求根公式时,可以从根与系数、 $\Delta = b^2 - 4ac$ 入手,并且介绍二次函数的一般形式和两种特殊形式,后两者分别是 $f(x) = a(x - h)^2 + k (a \neq 0)$ 、 $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2) (a \neq 0)$,而后要求学生探讨二次函数的最值、定义式、顶点式、零点式之间的关联,要求学生能清楚把握定义式、顶点式和零点式间的关联^[3]。

最后,教师可以为学生呈现三种不同表达式的应用场景,帮助学生更快地掌握二次函数三种表达式的应用技巧,以此进一步夯实学生的数学理论基础,提升学生的数学水平。需要注意的是,在整合课堂理论知识时,教师应当充分考虑学生的数学基础和思维能力,确保教学内容的难度对学生形成一定挑战,但要能让学生通过自身的努力彻底掌握。而且为了增进学生的理解,助力学生顺利进入深度学习的状态,教师还可以借助图形工具帮助学生观察函数,准确地把握函数性质。

3.3 坚持问题驱动教学,引导学生深入思考

教师可以采取问题驱动的方式引导学生逐步进入深度学习状态,启发学生深入思考数学知识、数学问题,在解决问题的过程中将知识内化于心,而且培养应用知识的能力。比如,在讲解概率相关的知识时,这一部分的内容具有一定的抽象性,但与日常生活存在密切关联。教师就可以设计生活化问题,帮助学生理解频率、概率的概念,了解两个概念的联系与差异,而后通过趣味性的计算试验帮助学生了解某项活动或某事件频率以及发生概率。比如,教师为学生创设农民养鱼的问题情境,让学生计算鱼苗的成活率,运用概率公式 $P(A - B) = P(A) - P(B)$ 、 $f = \frac{1}{n}$ 解决实际问题。在此基础上,教师让部分优秀学生尝试采取不同思路解决现实问题,以此锻炼学生的发散思维、创新思维。此外,考虑到深度教学应当培养学生的自主学习能力,故而在学生解决实际问题的过程中,教师应当尽可能地减少直接干预,充分尊重学生的主体性,但当学生遇到障碍时,则要及时予以帮助,点拨学生的思路,使其在正确的思路下继续思考。

3.4 推进小组合作学习,增进课堂互动交流

小组合作是高中数学教师常用的教学方法,能有效提升学生的课堂学习效果,而且让学生形成学习合力,共同探讨数学知识。对此,教师可以将小组合作与深度教学融合起来,让学生以小组为单位展开学习^[4]。首先,教师要做好教学分组,坚持组内异质、组间同质的原则将学生划分为合理的数学学习小组,确保每一个小组内都能有一到两名优秀学生发挥带头作用,引导其他学生展开学习。其次,教师布置小组学习任务,让学生带着任务去自主学习,至于组内如何分配任务,则全由组内成员自行决定,以此尊重学生的自主性。在学生进行一定时间的自主探究以后,教师组织学生展开交流讨论,让学生分享自身在探究过程中的所学所悟,而后将学生的个体观点凝聚为小组观点,构建小组共识。最后,教师鼓励学生以小组为单位展开组间交流互动,由某一小组起立展示学习成果,而其他小组则对其进行补充,以此在群策群力下实现全班同学共同进步。此外,在开展小组合作学习的过程中,教师要注意避免一些学生出现“搭便车”的行为,时刻关注学生的学习进度,对学生的学习行为和深度思考及时进行指导,确保全体学生都处于高效有序的学习状态。

3.5 优化深度教学评价,助力学生持续发展

评价是高中数学课堂教学的重要一环,但在以往的教学实践中,教师对评价的重视程度不足,未能对学生进行合理有效的评价,也没有将评价作为促进学生深度学习的重要工具。鉴于此,在未来的教学中,教师应当对评价予以足够重视,并且主动运用合理的评价方式引导学生进入深度学习状态,从而在数学课堂上落实深度教学,具体从下述方面做起。

一是对学生进行全面评价,根据优化后的教学目标关注学生对数学知识的掌握程度,以及学生的高阶思维发展情况,还有学生是否在学习过程中形成积极的学习态度。比如,一些学生在学习完“三角函数的图像与性质”以后,虽然还不能熟练地应用知识,但能说明函数图像的周期性变化规律,表明学生的数学思维得到一定发展,教师应及时予以鼓励^[5]。二是对学生实施指导性、发展性评价,针对学生在“三角函数的图像与性质”学习过程中存在的问题提出相应的指导建议,或是提供一定的解决措施,鉴于学生对知识运用不熟练的现实情况,教师可以为其提供一些简单的习题,提升学生对知识的掌握程度。三是与学生进行交互评价,要让学生对深度教学的实施效果进行点评,重点让学生反馈教学内容难度是否合理、教学目标是否完善,以此为教师优化下一步的教学活动提供指导建议,同时,教师也应结合学生的评价做好教学反思,进而在未来的教学中使深度教学更好地落实下去,切实促进学生的深度学习。

4 结论

结合本文内容发现,在高中数学教学中落实深度教学,以此使学生的学习思考指向深度学习具有重要意义,能帮助学生更牢固地掌握知识并构建知识体系,促进学生数学思维、学习能力的培养与发展,使其形成积极的学习态度和自主探究能力。为了做好深度教学,教师应当聚焦学生思维发展需求,优化整合课堂教学目标,进而整合课堂理论内容,帮助学生梳理知识脉络,在此基础上合理设计问题,驱动学生深入思考,可以通过小组合作的方式将学生思考所得综合起来,而后做好课堂教学评价,多措并举促进学生的深度发展。

参考文献

- [1] 薛文敏. 指向高阶思维能力的高中数学深度学习的教学策略[J]. 数理化解题研究, 2023(30): 20-22.
 - [2] 洪长发. 指向深度学习和思维能力培养的高中数学教学策略[J]. 理科爱好者, 2023(3): 100-102.
 - [3] 康杉杉. 核心素养视域下高中数学深度学习的教学策略研究[J]. 名师在线, 2023(12): 47-49.
 - [4] 巩铠玮. 指向深度学习的高中数学教学设计策略研究[D]. 兰州: 西北师范大学, 2022.
 - [5] 宋沛华. 指向深度学习的数学整体性教学设计研究[D]. 重庆: 西南大学, 2022.
- 基金项目: 本文系 2024 年度“组团式”支援帮扶教师教育教学课题成果培育课题《指向“深度学习”的高中数学“深度教学”策略的研究》课题编号(33)。