

有效促进深度学习的高中数学函数教学探究

福建省福清第一中学 翁爱兰

摘要: 高中阶段, 函数属于重要的课程内容之一, 也是贯穿高中数学的知识。部分学生对于函数知识的学习尚处于浅层次, 深度学习能力不足, 影响学习效果。利用深度教学方式, 通过教师引导, 促使学生主动学习知识, 提高其对函数的理解能力, 通过批判思维的运用, 健全知识体系, 能够迁移知识, 提高核心素养。下文对于深度学习内容进行简要介绍, 明确深度学习下高中数学函数教学流程, 并对具体教学策略的运用进行探讨, 以供参考。

关键词: 深度学习; 高中数学; 函数教学

素质教育目标下, 为了转变以往教育以学生知识能力的培养为核心的现状, 强化其对知识的运用能力, 需要通过教学对知识展开深层次加工。函数在高中数学知识体系当中十分重要, 是研究其他知识的重要基础。传统教学模式下, 学生通过课堂只能学习与函数相关的知识点, 对于其实际应用的了解相对缺乏, 浅层学习状态难以适应学生能力发展需求, 本研究尝试在函数教学阶段, 将深度学习理念运用其中, 不断提高学生的学习效率。

一、深度学习概述

所谓深度学习, 指的是由教师通过有效的方式, 引导学生主动学习, 运用批判思维, 完善知识体系的建构, 逐渐形成迁移能力, 在全新的学习环境中解决问题, 逐渐促进学生高阶思维发展, 完成核心素养教育目标。和浅层学习相互对比, 深度学习在学习目标方面关注学生核心素养方面的发展, 在学习方式上, 应用多样化方式使学生对于知识原理形成深刻理解, 通过新旧知识的融合, 建立真实数据库。深度学习环境下, 学生的主动性更强, 通过师生交流、自我反思、同伴互助等方式形成举一反三的能力^[1]。

二、深度学习在高中函数教学中的应用研究

(一) 课前准备

以函数“奇偶性”作为案例, 奇偶性属于函数重要性质之一, 也是函数概念的深化与拓展, 是学生学习指数、对数、三角函数的基础, 所以“奇偶性”具有承上启下的作用。在教学之前, 教师应该充分分析学情, 考虑到学生对于函数概念和定义域、值域等已经有了初步了解, 但是利用数学语言进行归纳总结的能力还稍有不足, 所以, 深度教学环境之下, 需要从“数”“形”等方面引领学生理

解函数的本质。部分学生运算能力、观察和动手能力还有所欠缺, 合作意识缺乏, 在课堂教学方面, 还需要教师借助问题对其思维进行引领, 辅助学生宣传思考, 获得思维方面的发展。

基于核心素养, 设置三维教学目标: 浅层知识目标设置为, 要求学生能够理解函数奇偶性概念、图像和性质, 可以根据定义、图像等对于函数奇偶性进行判断; 深度学习目标设定为能够利用定义分析方法将函数奇偶性领域问题解决, 并且形成综合能力, 解决函数最值、单调性和奇偶性领域的问题。过程与方法目标的设定, 通过课堂活动的设计, 让学生经历概念形成过程, 对于其观察、抽象的能力进行培养, 体会数形结合、归纳等思想的运用方式。课堂上选择“问题链”“变式练习”扩充知识, 丰富学生知识体系。在情感态度方面的目标设定为, 观察图片, 对于数学之美形成深刻体验, 在合作交流过程当中, 形成探索精神, 深入探究问题, 培养学生总结归纳的学习习惯^[2]。

(二) 课中教学

1. 创设情境

在情境创设阶段, 笔者选择多媒体技术展示“剪纸”图片, 在情境中提问“图片中都是哪种对称图形”, 通过生活中的剪纸艺术, 激发学生脑海中对于轴对称图形的思考, 通过知识联结, 从图形对称顺利向函数图像特点方面过渡, 为学生了解函数图像特点奠定基础。随后抛出问题“哪类函数图像具备对称性”, 此时学生通过联想, 回答“一次函数图像为关于原点中心对称图形, 二次函数 $y = x^2$ 图像是关于 y 轴的轴对称图形”。

2. 联结知识

为了帮助学生完成知识的联结, 形成深度思

维,笔者继续提问“函数图像具有对称性特点,怎样判断二次函数图像是关于 y 轴的轴对称图形”,引领学生使用列表法,观察函数自变量、函数值的变化特点。并提问“可以利用函数解析式对于图像对称性进行描述吗”,部分数学基础较好的学生回答出,“当自变量取值为相反数的时候,函数值也是原来的相反数”。对此,设置探究活动,“画出自变量为其绝对值的函数的图像,要求学生先列表,后寻找规律,最后利用解析式对于图像对称特征进行描述”,并提出问题“探究过程是否能够验证‘当自变量取值为相反数的时候,函数值也是原来的相反数’这一猜想”“同学们能否使用数学语言对于此类函数定义加以描述”。

课堂上利用问题链,引导学生自主总结偶函数定义。但是,部分学生在定义总结方面,语言运用可能不够完善。教学过程中,利用学生掌握的函数图像知识,根据列表方法,总结函数变量之间的关系,并与图像对称性相互关联,综合对比,最终得出偶函数定义、特点。帮助学生自主归纳总结函数性质,之后小组合作,对于绝对值函数进行探究,从函数概念的感性认识逐渐上升到理性认识层面。学生通过观察、猜想和验证等流程,能够掌握偶函数定义,此时,笔者继续提问,“当自变量为特定区间内,自变量的平方这个函数是否为偶函数”,借助此问题,逐渐帮助学生对于偶函数概念形成全面认识。在教学过程中,选择反例带领学生参与辨析过程,逐渐培养其批判思维,完善函数概念,最终得出函数在其定义域之内任何自变量取值,都满足自变量的相反数也满足此取值范围,换言之,函数定义域应该满足原点对称要求,让学生通过图形,过渡到文字,最终到符号,通过对数学语言的深入了解,掌握函数奇偶性概念^[3]。

3. 应用知识

学生掌握函数奇偶性定义以后,为了帮助其应用知识,可通过例题及其变式练习,锻炼学生逆向思维。笔者为学生展示例题,具体可给出自变量的取值范围和函数满足的关系,让学生求出特定函数值,还可求解函数解析式。

问题提出以后,笔者要求学生利用图像分析问题,培养其数形结合思想的运用能力。例题的解决需要学生掌握函数奇偶性定义,通过定义内涵与外延知识的挖掘,借助变式练习拓宽知识应用范围,让学生解决问题能力水平不断提高,深入了解函数奇偶性概念。深度学习阶段,为了帮助学生完善知识框架,笔者还设计拓展问题,为

学生呈现函数在特定区间之内为增函数还是减函数,并将其最值给出,让学生求出该函数在其他区间之内的最值,或者给出函数在特定区间之内的增减性,要求学生求出几组函数值,之后比较大小。

学生根据奇函数特点,利用函数单调性领域知识能够解决函数奇偶性、单调性,以及最值方面的综合问题,无论是思维深度,还是知识的应用能力都有一定程度提升。课堂练习的设计,能够帮助学生串联知识,丰富知识库。

此外,为了体现课堂活动的丰富性,将数形结合、转化等思想引入课堂,还可设计探究任务,“奇函数处于定义域在零以上区间上是增函数,当自变量取1的时候,函数值为0,那么自变量和函数乘积小于0的解集应该如何求解?”提示学生使用数学思想,合作解决问题,辅助其深度学习。

(三) 课后反思

课后反思阶段,梳理教学过程,笔者认为,在问题提出以后,需要给予学生充分时间思考,如若学生的答案不准确,还可适当追加问题。比如,学生在对函数奇偶性进行判断的过程中,可以提出“能否直接利用赋值法对于函数值关系进行检验”,通过追问启发学生思维,对于奇偶性概念形成深度理解。课堂上虽然变式练习设置相对丰富,问题难度循序渐进,有助于学生深度思维的形成。但是含参数函数内容涉及较少,后续教学可以适当引入,不断提高学生在函数奇偶性、单调性等方面知识的综合运用能力,完成深度学习目标。

三、深度学习下高中函数教学策略的运用

(一) 创设生活化情境

在高中数学知识体系当中,任何数学概念或者数学方法的提出,都是基于现实需求。所以,深度学习环境之下,需要教师注意教学情境的创设,可以选择现实生活中的案例融入课堂当中,将抽象的函数知识以具体化的生活情境相互融合,降低知识难度,培养学生课堂学习积极性。

比如,教学过程可以创设如下情境:“某高中学校为了预防流感,在休息日利用消毒液对校园的教室和食堂等区域消毒,在消毒过程中,1立方米的空气当中含药量、持续时间之间成正比,待药物完全释放以后,空气中药物浓度也逐渐降低”,这一场景属于函数在生活中的实践运用。空气当中药物浓度下降,使用的函数解析式学生并未见过,加上问题题干相对较长,可能导致学生出现理解困境。对此,在课堂上,笔者并未要求学生明确题目当中的已知和未知条件,而是选择生活当中的场

景：“当妈妈喷香水的时候，你会闻到浓烈的香水味，但是过一会儿相似的味道是否和最初相同？”通过生活场景作为背景，说明液体浓度随时间变化情况，能够辅助学生对于问题有更深入的理解。实质上，函数问题研究的就是两个变量之间存在的变化规律，生活化情境的创设，能够通过现实世界对于函数变量的变化关系进行描述，培养学生利用生活化眼光学习函数，同样，也可以利用函数思想思考生活，并对生活现象进行描述，达到深度学习的目标^[4]。

（二）设计“问题链”

数学课堂中问题的设计是核心内容，有效的问题不但能够调动学生学习热情，还能促使其产生学习动力，在问题中逐渐思考，寻找知识的本质。教师在函数知识的讲解过程中，需要通过问题将知识的层次性和逻辑性体现出来，以问题引导学生，增加其学习深度，彰显以生为本的教育理念。

比如：“方程根和函数零点”内容的教学，笔者设计如下问题，“同学们都学习过哪些方程？不同方程的求根方式是怎样的？”“某函数是否有根？如果有，如何求解？”“不使用公式法、图像法应该怎样对方程进行求解？”“函数零点有几个？”“是否能够确认函数零点区间？”以上问题链的设计，指向函数零点、对应方程根二者之间关联，突出教学重点。因为问题的指向性较强，能够引领学生深度思考，让其课堂学习思路更加清晰，目标也更加明确。在问题链当中，学生既可以通过小组讨论的方式，合作讨论问题，还可以通过独立思考的方式自主解决。教师根据课堂讨论情况，对于学生给予指导，适当将数形结合、转化、化归等思想渗透其中，不断提高学生的核心素养。

（三）把握知识的系统性

在数学课堂上，教师应该把握函数知识特点，深入解读教材，根据其中内容设置，因地制宜完成教学设计，保证教学过程的系统性，充分尊重学情和教学规律，应用科学的理念指导教学，才能达到深度学习目标。与此同时，还需要考虑学生个体差异，因为“深度”二字对于不同学生来讲程度也各不相同，所以还需要教师在教学实践当中灵活把控。需要注意，深度学习并非一次性就能完成的教学过程，而是将函数知识的系统化体现出来，通过持续的学习活动，为学生打造动态的学习过程，辅助其个性化发展。除此之外，深度教学过程内容的呈现应该从易到难、循序渐进，因为学生学习不可一劳永逸，而是需要随时

回顾。对于教师来讲，需要对课堂活动合理设计，提前预判教学过程，充分掌握学生兴趣点，使其能够在过程中找到方向，做到有的放矢。运用持续评价、教学反思多种措施，不断优化教学设计，将深度学习理念的功能充分发挥^[5]。

（四）组建学习共同体

高中生在学习函数知识的时候，需要教师为其营造良好的外部环境。同时，学生还可组建学习共同体，体现深度学习特色。因为只有教师在教师引导、同伴互助等外部环境的支持下，才能为学生思维发散提供良好的空间。学习共同体的组建，可充分发挥学生课堂学习的主动性，还能体现课堂师生关系的民主性，让深度学习的拓展性更强。互联网环境之下，教师还可以利用网络途径，为学生营造深度学习环境，打破课堂学习时间和地点方面的限制，利用钉钉、微信等平台对学生学习过程加以指导，鼓励学生在线交流，用信息化模式，助推深度学习的深入落实^[6]。

结束语

综上所述，在高中数学函数知识教学过程中，应用深度学习理念需要教师根据深度学习课堂环节，对于课前、课中和课后教学内容和流程进行合理安排。基于学情分析，设定教学目标，课堂上运用教学策略，激活学生知识认知，使其联系以往知识，逐渐迁移，课后自主反思，完成知识的再创造。需要注意，深度学习之下的数学课堂，需要关注生活情境的创设和问题链的设计和应用，只有遵循知识规律展开教学，才能真正引领学生进入深度学习环境，提高函数教学有效性。

参考文献

- [1] 王亚军.从深度学习角度谈高中数学函数教学[J].中学课程辅导(教师通讯),2020(17):60-61.
- [2] 项志刚.基于促进深度学习的高中数学函数教学探究[J].高考,2019(31):168.
- [3] 王震.追根溯源,准确理解“深度学习”:以高中数学“函数的简单性质”教学为例[J].数学教学通讯,2019(27):14-15.
- [4] 王春苗.深度学习下的高中数学教学研究[J].数学大世界(中旬),2021(7):3-4.
- [5] 李炼,唐文建.基于深度学习的高中数学课堂教学方法探究:以“导数在研究函数单调性中的应用”为例[J].中学数学教学参考,2021(31):36-37,52.
- [6] 高春明.高中数学教学中促进学生深度学习的策略探析[J].考试周刊,2021(73):52-54.