

基于深度学习思维培养的高等数学课堂教学探究

孙铭娟 贾瑞玲

(信息工程大学, 河南 郑州 450000)

摘要: 深度学习思维的培养是高等数学教学的一个要点, 其能引导学生从多个角度思考问题, 这对其数学思维、知识运用等能力的提升有着十分重要的现实意义。为此, 作为学生发展路上的“明灯”, 我们应全面了解学生的思维特征后为其制定科学的学习计划, 使其能聚焦基础知识, 逐步扩散自己的思维, 由浅及深, 把握高等数学的学习要领, 促进自身思维深度发展。本文就基于深度学习思维培养的高等数学课堂教学展开论述, 阐述深度学习的概念, 分析高等数学课堂教学中学生深度学习思维的培养现状, 在此基础上提出具体的解决策略。

关键词: 深度学习; 思维培养; 高等数学; 策略

高等数学不同于其他阶段的数学, 其对于学生思维要求比较高。新时代背景下, 我们要改变以往的教学模式, 深度解析深度学习的概念, 分析教学中存在的问题, 在此基础上提出相应的解决对策, 促进学生思维深度发展。

一、深度学习概念

深度学习作为当今教育工作的重要课题, 是推动我国现代化教育事业发展的重要举措。与传统教学理念相比, 其以浅层次学习为基础, 通过知识与各个领域之间的联系, 帮助学生了解知识的本质, 在此基础上形成一种科学化、全面化的学习思维。通过深度学习思维的培养, 学生能更好地理解抽象的知识, 且能与文本进行深度交流, 提取文本中的有效因子, 提高自身学习质量的同时, 实现思维、能力的同步发展。现阶段在高等数学教学中渗透深度学习理念不仅是当今教育改革的大势所趋, 而且也是学生能力、素养发展的重要导向。在实际教学中, 我们要注重深度学习理念的渗透, 积极开发多种教学资源, 拓宽学生专业视野的同时, 使其掌握高等数学的核心内容, 为今后自身发展增添有利保障。

二、高等数学课堂教学中学生深度学习思维的培养现状

(一) 教学模式单一, 仅停留在表面

目前来看, 高等数学教学过程中还存在很多问题, 如教学模式单一, 仅注重书本内容教学, 未引入实际案例, 未结合时事政治, 不仅不利于激发学生的学习兴趣, 而且也容易使学生陷入学习困境, 将学习局限于课程表面, 对于学生个性发展有不利影响。对于高等数学教育而言, 其对学生思维能力有很高的要求, 如学生仅停留在知识表面不仅不利于引导其深入探究知识, 而且也容易陷入数学学习困境。从高等院校现阶段的人才培养情况来看, 多注重创新型人才培养, 但在人才培养过程中对人才深度学习思维的培养意识不强, 这也导致学生在学习过程中出现很多问题, 如未深入理解高等数学的相关知识, 也不能应用这些知识解决生活中的实际问题, 对学生个人发展也有很大影响。

(二) 教师缺乏深度教学思维, 未挖掘学生潜力

目前来看, 一部分教师未有意识地挖掘学生的深度学习思维,

将重心放到了课程的安排方面, 着力于完成既定的教学任务, 使学生取得良好的成绩。同时, 还有一部分教师在评价学生过程中仅从其成绩入手, 未深度思考学生思维的变化, 不仅不利于激发学生的潜能, 而且也不利于提高学生的综合学习能力。在课堂讲解过程中, 部分教师将重心放到了考点之前的讲解过程中, 仅停留在考试层面, 当然, 这是远远不够的, 现代教育背景下高分已不再是教育的最终目标, 在此过程中教师注重学生学生能力的提升, 帮助学生深度挖掘知识的本质, 深度思考各个知识点之间的联系, 引导学生深度反思教学内容, 进而掌握高等数学学习的要领。

三、基于深度学习思维培养的高等数学课堂教学策略

(一) 聚焦基础知识教学, 建立深度学习思维

学生深度学习思维的培养不是在短时间内就能一蹴而就的, 需要长期地积累。在此过程中, 我们可从基本知识入手, 通过引导学生理解这些知识逐步培养其深度学习思维。从另一个角度来看, 学生只有厘清各层知识之间的关联才能掌握数学学习的要领。在此过程中, 学生要改变以往的学习理念, 找出各个知识之间的衔接点, 逐步搭建知识框架, 加深对基础知识的理解。在一些概念性知识讲解过程中, 我们不应该让学生死记硬背概念与公式, 而是让其探究这些公式的由来, 深入挖掘知识的本质。

例如, 在积分相关知识教学中, 本节的教学重点为让学生深入理解积分的概念, 同时还要掌握相关的运算法则。实际教学过程中, 我们可引导学生从极限和导数这一层面入手, 从学生以往学过的知识入手能够帮助学生更好地理解相关概念。在此基础上, 我们再引入积分的相关知识能达到推波助澜的教学效果。通过上述方式, 学生能够初步了解基本的概念, 然后再引导学生思考积分的具体应用, 剖析相关的运算方法, 让学生分析每种运算方法的应用范围与局限性, 这种情况下学生也能根据实际情况借助积分解决实际问题。同时, 学生还要掌握积分的证明方法, 通过小组合作或者向老师求助等方式证明积分的不同运算方法, 掌握每种运算方法的本质思想, 这种情况下也能促进其思维的深度发展。此外, 教师也要遵循从简到难的原则, 从一元积分出发,

逐步带领学生了解二元积分与多元积分,逐步促进学生思维的深度发展。

在教学过程中,我们可聚焦洛必达法则相关内容进行讲解,学生在该知识点学习中存在的困惑为对该法则的适用范围不清晰,为了突破学生的思维困境,我们可从两个角度进行引导,一个是让学生思考分子与分母的极限,看其是否都趋近于0,或者是无穷大?另一个是让学生思考,分子分母在限定的条件内是否分别可导?通过判断上述两个条件是否成立思考相关法则的应用条件。多元函数偏导数求值过程中,也可让学生借助雅克比列式进行相关计算。首先,可以从线性代数齐次方程组解法入手,还可简单描述相关的压缩技术以及数据稀疏化在深度学习中的基本原理,进而促进学生思维的发展。

(二) 明确要点引入热点,掌握深度学习要领

从高等数学课时安排来看,其集中分布在大学一年级。按照以往的讲课模式,高等数学教学重在提高学生的计算与逻辑推理能力,通过这种方式也能促进学生思维的发展。数学教学过程中,如果我们只讲基础知识点与习题,不仅不利于学生掌握相关知识,而且也不利于其个性发展。深度学习视域下,我们要明确教学重点,在原有教学基础上引入热点信息,帮助学生加深对基础知识的印象,使其深入理解相关内容。以导数这一内容为例,我们可给学生介绍深度学习算法中的误差向后传播(BP)算法,通过拓展这一知识也能使学生对导数的概念有深入认识。同时,我们也要注意学生思维的跃迁与内化,合理拓展知识领域,提高他们对数学知识的学习热情,以此加快趣味性、专业性兼备的数学课堂的构建速度。再如,在极限相关内容讲解过程中,我们可以给学生介绍神经网络的能量变化过程,引入相关的函数,借助软件演绎这一函数趋向于0或者稳定值的过程。借助科技成果之力帮助学生更好地理解相关概念,逐步发展自身的思维,养成正确的思维习惯。

(三) 进一步完善教学过程,调动学生学习积极性

教学过程作为学生能力、素养培育主要环节,亦是教师渗透深度学习思维的关键。为此,教师应立足课堂教学,加强教学过程的完善,提升课堂温度,深化知识架构,帮助学生掌握获取知识、运用知识能力的同时,建立深度学习网络模型,实现知识的整合与跃迁。以极限相关内容为例,开展教学时,我们可从其基础知识出发,结合神经网络的相关内容,引导学生通过迭代方式逼近函数极值,降低学习难度的同时,提高学生的学习自信心。在此过程中,我们也可借助多媒体的重要作用,给学生演绎卷积神经网络处理图片的过程,并展示了部分收敛性推导,发散学生思维。其次,我们也可针对教学内容,设计多层次的导学问题,引导学生进行深入思考、探究。比如,教师可设计“初等函数原函数不一定是初等函数”这一问题,从“原函数”这一关键词引入下列几个问题,周期函数的原函数是什么?单调函数的原函数是什么?

连续奇函数的原函数是什么?连续偶函数的原函数是什么?通过这些问题的引入也能引导学生深入分析数学问题,进一步提升自身的思维能力。

(四) 优化教学评价机制,培养深度学习思维

正确的教学评价能够帮助学生正确认识自我。对此,我们要重新审视教学评价的重要性,立足学生能力、素养发展需求,完善评价内容、形式,帮助其明确高等数学的学习方向,进一步培养其深度学习思维。从一定程度上看,评价学生深度学习思维要从多方面出发,如:基础知识掌握、知识的应用能力等。评价过程中,我们也可引入多元化的评价方法,如小组评价、过程性的评价、探究能力的评价等。当然,评价学生深度思维能力的方法不是单一的,要根据学生的学习特征不断调整评价项目,如考察学生是否主动参与到了学习过程中、知识整理能力、知识构建能力、迁移应用能力、解决问题的能力等,通过上述方式逐步提高学生的综合学习能力。此外,评价过程中,我们也要引导学生对数学知识进行批判性的思考,对已学的内容进行深度加工,将知识应用于解决问题中,促进学生深度思维能力的培养。

四、结语

深度学习意识的培养是一项长期工作,需要教师明确教学与育人之间的关系,从多个角度出发,如从基础知识教学入手,引入学生熟悉的知识,在此基础上过渡到新的内容。其次,我们也可引入一些不同领域的研究成果,丰富数学学习内容,帮助学生把握数学学习重点。此外,我们也要结合学生的实际学习情况优化教学方法,如借助多媒体演绎知识、借助问题导学法教学、优化教学评价机制等教学,促进学生深度思维能力的培养,助力学生学科素养的发展。

参考文献:

- [1] 罗婷婷.基于建构主义学习理论的学生创新思维培养研究——以“高等数学”课程中“导数的应用”为例[J].甘肃广播电视大学学报,2020,30(04):69-72.
- [2] 王田.高等数学教学中数学思维培养策略[J].西部素质教育,2020,6(01):59-60.
- [3] 顾霞芳.基于深度学习思维培养的高等数学课堂教学[J].科学咨询(教育科研),2019(10):32-33.
- [4] 王立冬,张春福,陈东海,张文宇.高等数学教学中创新思维培养:问题与对策[J].数学教育学报,2019,28(04):81-84.
- [5] 杨洁,蒋志刚,孙丽君.基于深度学习思维培养的高等数学课堂教学探索[J].教育教学论坛,2019(18):169-170.
- [6] 王小玉.高等数学教学中创新思维的培养途径[J].产业与科技论坛,2018,17(15):145-146.