

高中数学教学中促进学生深度学习的研究

王金辉

(金陵中学河西分校 江苏南京 210019)

摘要: 新课程标准中提出培养学生的学习能力是数学核心素养的最终目标, 学生在学习过程中化被动为主动, 思维由低阶变高阶, 将浅层学习转变成深度学习。高中阶段的数学学习对学生体会数学思想、逻辑性的思考问题及后续学习都有着深远的影响。学生在学习过程中需要具有高阶思维, 真正领会数学的思想与处理问题的方法, 把握数学的实质与精髓并且学会知识建构。因此, 学生在学习高中数学时进行深度学习很有必要。

关键词: 高中数学教学; 深度学习; 建议策略

一、引言

现如今高中生在学习数学时也存在一些问题: 学生对数学学习缺少主动性, 对数学知识缺乏深入的思考和理解, 缺少迁移应用的能力, 缺少新旧知识联系与整合建构的能力。在新课改背景下, 高中数学教学要求学生知识深入思考, 形成自己对知识的理解, 并可以迁移应用, 需要将学生浅层次的学习转化为深度学习的方式。因此, 根据新课改要求学生进行深度学习是很有必要的。

教师在课堂教学中注重了教学速度, 导致课堂上学生的学习效率低下。为避免这种现象, 课堂教学中尝试通过教师深度教学, 使学生做到深度学习, 力图解决目前教学中教了没学会、学了不能举一反三、学会了还是不会做的现状, 从而提高课堂教学效率。学生的深度学习会促进其自身反思能力的达成, 学生的自我反思并不只是“自我纠错”, 也不能被理解成“事后反省”, 而应赋予其更为广泛的含义, 贯穿于全部的数学活动。由数学教学的现状及其学科特点可知, 要提高数学课堂效率, 需要深度学习。

二、相关概念界定与理论基础

(一) 深度教学的概念

所谓深入学习的“深度”指的是触摸事物本质的能力, 与学生产生共鸣, 让学生积极思考, 形成对知识的深刻理解。教学科目, 学生和学习, 这是课堂教学的三大对象, 而深入教学则是深入到教材中的每一门课。教学是触及学生心灵的学习和表现学习内容本质的事情。在遵循教学规律的前提下, 实现了学生认知风格和个性差异的结合, 并由浅向深, 以促进学生的理解。

(二) 深度学习与浅层学习对比分析

所谓浅层学习指对信息接收和短时记忆, 而深度学习是在理解的基础上, 学习者处理信息的再学习, 加入了自身的判断、整理、归纳等处理, 需要关注信息的内在联系, 联系自身的知识结构进行学习, 学习者更能长时间地保持记忆。深度学习对学习者有更高的要求, 学习者不仅是信息的接受者, 更是信息的创造者。

二、数学学习与深度学习的关系

(一) 高中数学学科特征要求深度学习

数学学习的特点如下:

1. 数学学习必须具有高度的抽象概括、严谨的逻辑推理和普遍应用的特征

深度学习中强调批判理解、主动探究的特点相一致, 最终目的都是为了达到深度学习。

2. 数学学习主要是学习者对数学思维方式与数学知识技能的学习

在数学学习中教师应着眼于“点拨”和“引导”学生的思维。深度学习就是基于问题链的形式, 设置一系列有逻辑关系的问题, 由浅入深、一步步引导、启发学生思考, 直到解决所学。

3. 数学学习要重视问题解决

通过各种形式的自主学习、合作学习和共同探究活动才能体验发现数学和创造的过程, 从而培养他们的创新意识和解决问题的能力。数学学习重视问题解决与深度学习中面向问题解决相呼应, 也充分体现了在数学学习中深度学习的必要性。

4. 数学学习是学习理性精神

理性精神是人们对外部客观世界与自身的一种理智的、基本的

看法态度。数学的研究对象与数学内容都是理性思维的产物, 通过学习数学可以培养学生有条不紊、实事求是的科学态度及培养学生独立思考、善于反思、敢于批判的钻研精神和坚强意志等。这些特点与深度学习注重培养人的批判性思维和自我反思的能力相吻合。

三、数学学习中深度学习的价值分析

1. 深度学习有利于数学概念的形成与建构

数学概念是组成数学表层知识的主要成分, 是数学课程标准中规定的、教材中确切给出的、有着较强操作性的知识。学生仅通过对教材的学习, 就可以理解和掌握部分表层知识。在此基础上通过教师的引导学生深度学习可以将有关联的知识点建构知识体系, 学习者可以利用思维导图或者概念图的方式掌握数学的基本概念。同时结合数学文化, 学生可以知道涉及到各个知识点的文化知识, 也可以增加学生学习数学的积极性。

2. 深度学习有利于数学本质的认识和对数学发展规律的把握

数学是一门研究数量关系和空间形式的科学, 一切数学符号和数学规律都是人为定义和总结总结的。学习深度学习可以深刻地体会到数学高度的抽象性和概括性, 同时, 更加全面地掌握数学发展的规律。

四、深度学习的教师教学策略

(一) 深度学习的教师教学策略

1. 基于新课标, 条理化教材内容策略

新课标对高中数学课程具有最高统领和掌控全局的作用, 所以在课前准备阶段, 教师要在新课标的指导下, 深度分析各教材间、章节间以及章节内知识的内在关联。条理化教材内容也就是要求教师首先要吃透课本知识, 深入挖掘数学知识点之间的内部关联。

2. 确定高阶思维目标策略

在深度学习的概念中, 高阶思维就是集反思、知识建构与整合、问题解决且拥有批判思维能力于一体的思维活动。深度学习是在浅层学习的基础上, 教师要在熟练掌握课标与教材。设置教学目标时, 既要根据课标设置三维目标, 让学生在学的过程中学会四基四能, 又要将三维目标渗透到高阶思维目标中, 让学生在知道与领会的基础上, 注重对知识的应用、分析、综合以及评价等认知能力的培养。这样的教学目标在实现时会更加具体、真实、可操作。

(二) 课堂教学阶段的教学策略

1. 情境教学策略

在高中数学中, 有些课题与实际中的问题是密切相关的。因此在课堂中, 教师应积极创设不同的情境, 从各种情境中抽离出与数学相关的问题, 强化学生的学习能力。例如, 在函数模型的应用中, 教师可以通过生活中常见的教育储蓄、预测产品销量、国家宏观经济等模型引用。

2. 问题引导、认知冲突策略

高中数学中, 有些课题是与学生已有的认知有一定的冲突的。而传统课堂上的教师提

问方式大多是无效提问, 无法提高学生学习的动力。面对这类课题, 教师可以通过设置与

学生认知有冲突的问题链来引导学生思考, 激励学生学习数学的积极性, 教师设置的问题

既可以反映内容本质, 又必须在学生的最近发展区内, 要有可

发展性。

3. 数学文化策略

数学文化贯穿在整个高中数学课程结构体系中。提议将数学文化渗透到数学教育中, 数学知识的产生都有一定的背景, 这也就是数学文化的由来。教师在讲授时, 为了避免学生觉得数学知识无趣, 在课堂中可以适当的引入一些数学史的趣事来增加学生学习数学的兴趣。

五、深度学习的学生学习策略

(一) 准备学习阶段

古人云: “凡事预则立, 不预则废”, 就是说不管做任何事, 事先有准备就可以成功,

否则就会失败。学生在学习活动中也需要对学习的知识进行提前了解和熟悉, 才能更好地掌握所学的知识, 也就是要提前预习即将要学习的内容, 预习是学生在课前必须进行的准备, 无论什么科目的预习都是很必要的。学生在预习时从教学目标的三个维度出发要明确知道, 本节课要掌握什么知识? 解决什么问题? 本节课知识与以前学到的什么内容有联系? 有什么联系? 学习本节课的知识需要用什麼方法? 通过预习学生在课堂上进行有目的的听课, 可以提高课堂的效率, 也可以让学生提前将新旧知识联系, 完成知识的整合。预习可以对本节课的新知识达到预评估的作用。

学生在预习时除了要完成课前测量表外, 教师也应该适当地布置预习作业, 但应注意预习的作业应该扎实, 而不应该空泛, 要有一定操作性; 应该分层次, 而不应该统一, 要具有差异性; 应该有联系而不是相互脱节, 要起到点拨的作用; 应该多样化不应该单一, 要有一定趣味; 是双向的, 而不是单向的, 要有反馈功能。

同时, 预习作业的形式也是多样的, 可以是勾画式、提问式、合作式、活动式、笔记式、表格式等各种形式的作业。预习是教师“教”和学生“学”之间的一座有效桥梁, 并非是空中楼阁。教师在要求学生完成预习作业的同时, 还应期望受到学生在预习时的反馈, 可以是学生在预习的遇到的疑问, 也可以是学生在预习时根据预习内容产生的想法, 教师通过学生反馈, 及时调整根据课堂预设安排的课堂活动。从而根据学情设计课堂活动, 促进学生的深度学习。

(二) 知识的获取与加工阶段

1. 合作学习策略

合作学习就是为了完成共同的任务而安排的分工明确的互助性学习。在数学课堂中, 有些知识是需要学生探索发现的, 这个过程就需要学生合作探究得到结果。通过合作学习, 达到“三人行, 必有我师”的效果, 学生在合作时要做到取长补短、扬长避短。学生通过合作学习明白合作与竞争是一种相互依赖的关系, 要做到在合作中竞争, 在竞争中合作, 力求学生能实现双赢, 甚至多赢。

2. 概念图、思维导图策略

在新课标中高中数学知识分为五大模块, 根据建构主义理论, 学生利用概念图或思维导图对知识进行模块化的总结, 可以从整体上把握知识结构, 达到深度学习, 同时可以培养自己的知识建构能力。但在高中数学知识点多且不易记忆, 学生在理解不够深入条件下, 每节课学生对课堂知识的主动总结是很有必要的。学生可以从整体上掌握知识, 也可以通过总结, 反思对本节课的掌握情况。但是, 在真实的课堂中, 部分教师自己进行总结, 却忽略了学生自己对本节课的思考, 实质上仍然是满堂灌的课堂; 部分教师会提问个别成绩中等层次的学生对本节课进行总结, 在此基础上予以补充。但是, 却忽略了个别学生的掌握情况。而教师在教学中应该关注到全班同学, 对个别学生的提问会忽略剩余提问不到的学生。所以, 教师应该留给学生充分的时间, 让学生在课堂上或者课后自行总结。根据奥苏伯尔有意义学习理论, 通过思维导图等形式, 学生将符号代表的新知识与认知结构已存在的相关观念建立起了联系, 学生在此过程中不知不觉做到了有意义学习。

(三) 评价阶段

1. 学会反思

俗话说: “学而不思则罔, 思而不学则殆”, 意思就是只学习不

思考就会感觉迷茫而无所适从, 只思考而不学习就会疑惑而无所适从。可见, 学习和思考是要相互结合的。因此, 反思应该贯穿在学习过程中, 课前反思是在预习的基础上将新旧知识进行整合, 课后反思是将课堂所学的知识与旧知识进行建构。同时, 回顾课堂的知识, 将不懂的知识进行二次思考, 这样可以促进学生的深度学习。学生要养成一种善于反思的习惯, 在反思中成长与发展, 不断促进自身深度学习的水平。

2. 关注实际, 注重迁移

在课后评价阶段, 学生不仅要通过反思来检验自己对知识的掌握情况, 而且要学会通过已经学到的知识关注到实际中的相关问题, 摒弃高中数学毫无用处的思想。通过关注实际问题, 有助于学生数学建模的核心素养的培养, 而核心素养的培养有助于学生深度学习的落实, 深度学习强调高阶思维并注重迁移应用。学生做到深度学习之后, 思维也从低阶转变为高阶, 知识抽象水平、知识转化能力和知识非结构化的程度更高, 易于灵活地迁移到不同的场景中去解决实际问题。对于已经掌握知识的练习也可以达到举一反三、学以致用效果。

六、总结

深度学习是指在教师引导下, 学生理解的基础上, 将新旧知识建构, 并能将所学的知识可以迁移应用到不同的场景中。在实际教学中让学生摆脱题海战术, 有一定批判思维, 通过思维导图等方式将零碎的知识建构及课后反思, 对知识形成新的理解。

深度学习是实现核心素养的有效途径。深度学习理念是从国外提出的先进的学习理念, 许多教育专家都对深度学习有一定的研究, 也提出了相关的策略。但在具体实施时要结合当地的教育背景以及具体学情, 在以后的教学中, 把已经提出的策略运用到实践当中, 在此基础上结合具体的案例, 提高策略的可行性, 扩大研究案例的数量, 进一步实现高中生数学的深度学习。

参考文献:

- [1]何玲,黎家厚.促进学生深度学习[J].计算机教与学:现代教育,2005(5):29-30.
- [2]张浩,吴秀娟.深度学习的内涵及认知理论基础探析[J].中国电化教育,2012(10):7-11.
- [3]安富海.促进深度学习的课堂教学策略研究[J].课程.教材.教法,2014(11):57-62.
- [4]郭华.深度学习及其意义[J].课程教材教法,2016(11):25-32.
- [5]胡航,董玉琦.技术促进深度学习:“个性化-合作”学习的理论构建与实证研究[J].远程教育杂志,2017,35(03):48-61.
- [6]朱先东.指向深度学习的数学整体性教学设计[J].数学教育学报,2019,28(05):33-36.
- [7]刘晓玫.数学深度学习的教学理解与策略[J].基础教育课程,2019,8:33-38.
- [8]郑毓信.“数学深度教学”的理论与实践[J].数学教育学报,2019,28(5):24-32.
- [9]陈华兰.运用学习金字塔理论优化高中数学教学[J].数学学习与研究,2019(04):22.
- [10]郭元祥.深度学习:本质与理念[J].新教师,2017(07):11-14.
- [11]叶立军,《数学方法论》[M],杭州:科学出版社,2017,198-199.
- [12]周怡明.数学思想和方法对数学能力培养的重要性[J].科教文汇(下刊),2007(06):54.
- [13]杨江峰.浅谈基于深度学习的深度教学[J].教师教育论坛,2019,32(1):89.

作者简介:彭铁牛(1965.11-),男,籍贯广东省揭阳市,高级经济师,高级人力资源管理师,高级企业人力资源考评员,高级企业培训师,SYB/TYB培训师,MBA硕士,研究方向:企业管理咨询、人力资源管理、创业管理。

李小静(2000.1-),女,籍贯广东省江门市,电子科技大学中山学院人力资源管理2018级在校学生。