

小学数学结构化备课的有效路径探析

吴兆发

金沙教育研究院附属第二实验小学 贵州 毕节 551800

【摘要】本文在教学实践的基础上,通过文献法、经验总结法等方法,初步界定了结构化备课的概念,接着,利用建构主义理论总结提炼了小学数学教学结构化备课的“七步法”,即为拓宽课程视野、立足学生视角、明确学习目标、搭建学习支架、梳理关键问题、设计教学活动、推演教学过程;讨论了备课的现实意义并提出了相关建议。

【关键词】小学数学;结构化思维;备课;路径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1695

一、结构化备课的界定

结构化思维是从系统的角度发现问题、分析问题、解决问题的一种逻辑思维。是人们在解决问题是基于核心问题、关键概念出发,由易到难,将核心问题逐步分解,搭建思维框架,通过系统化的步骤和结构化路径来研究解决问题。教学中,教师通常使用思维导图来小结知识点、梳理单元或篇章要点,实际上,思维导图就是结构化思维的一种表现形式。如果将备课流程图形化、结构化,就有利于教师梳理教学中的关键问题、搭建教学支架。因此,我们可以把结构化备课看作是教师以结构化思维方式,基于学生视角,厘清课堂教学认知结构及教学逻辑,搭建起课堂教学的关键问题链,并通过简洁直观的“关键问题链”,结合可操作性的配套教学方案,实现为学生搭建学习支架,为教师明确教学路径一种有效的备课方式,合理利用结构化思维进行备课对提高教育质量具有非常重要的意义。

二、结构化备课的路径分析

一是拓宽课程视野。课程视野就是一堂课在整个课程体系处于什么样的位置,不管是从数学知识的系统性还是从学生学习数学的经历来说,教师都需要宏观的教学视野,课程视野包括教育理念、课时视野、单元视野、领域视野、学段视野等。这种视野来自于课标、教参、教材,还来自教育学、心理学、学科教学论知识等。课程视野的拓展是一个长期性、持续性的积淀过程,需要教师久久为功,善于反思自己的不足,找到自己缺失的方向,长期坚持逐步补起“缺口”,才能形成系统的课程视野。

二是立足学生视角。小学数学课程的知识对于绝大多数教师来说并不难,都会“教”,但要教好却不是一件容易的事情。很多老师往往站在自己的立场的解析知识、设计教学方案,往往忽视了学生视角,通常情况下的备课,学情分析会被淡化。立足学生视角,重点在于做好分析学情,在知识技能和问题解决方面的学情,最好量化的语言进行描述,这样才能使学习目标具有可观察、可测量的属性;在数学思考和情感态度方面的学情,不便于测量,可用质性的描述语言。从知识目标达成的角度来讲,笼统含糊的学情分析意义不大,不能对制定的学习目标提供可循证的依据。当然,做好量化的学情分析还需要熟悉维果茨基的最近发展区理论、加德纳的多元智能理论和马斯洛的需求理论等。

三是明确学习目标。学习目标是教学实施的起点和落脚点,是教学设计和教学评价的依据。学习目标从哪儿来?不是从教参上或教学范例上誊抄而来,也不是教师基于经验杜撰出来,学习目标的制定,来源于学段目标、课程目标、单元目标的解析,来源于学情分析,是大多数的学生经历体验、探究、思考、表达等活动能够达成的知识、技能、情感、态度价值观方面的目标,是核心素养达成的具体描述。完整的学习目标行为主体、行为动词、行为条件和表现程度四个要素,知识目标的制定要做到可观察、可测量。有时老师们会错误使用行为主体,出现“使”“让”等行为动词。

四是搭建学习支架。学习支架作为建构主义理论的一部分,是教师用来促进学生有效学习的一种工具。根据最近发展区理论,学习支架应建立在学生已有的认知水平上,在潜在的认知水平之下,学生通过学习支架就能达到潜在的认知水平。如果缺乏支架,极易导致教学流程衔接不够连贯、逻辑性不强。在学习支架的帮助下,学生全程参与协作,经历情景体验、探究合作等过程,通过意义构建的方式对信息进行加工,从而将知识和能力进行内化。通常情况下,我们常常以建构主义理论为框架,采用“问题驱动教学法”(教师以学生为中心)进行教学。“关键问题链”、创设情景、学习任务单、多媒体、激励语言、小组合作学习、提供学习资料、明确学习目标、思维导图、游戏体验等就属于学生学习的支架。支架的搭建要根据学生身心特点,用学生喜闻乐见的方式呈现,做到学生最大限度参与,环节完整流畅、时间分配合理,达到引起学生注意、思考,突破解决重点难点的目的,有了支架,课堂教学就会有的放矢。

五是梳理关键问题。关键问题也称为“主问题”。教师在备课过程中,要变“教”为导,充分引导学生自主发现问题、解决问题,就要设计关键问题引导学生。围绕关键问题展开教学设计,所有活动的选择都要以一级问题为主线,展开导入、呈现、运用和巩固等环节,层层铺垫,搭建支架,保证学生最终的能力输出。关键问题从何而来?从知识目标达成的角度讲,关键问题来源于教学的重点、教学的难点、知识的转折点以及知识的联系点,重点、难点、转折点和联系点的确定,主要要根据学习目标和学情来分析明确,在突破重点、攻克难点等牵一发而动全身的关键环节上的设问,准确梳理一级问题,在一级问题的统率下,向下探究,梳理子

级关键问题，形成具有关联性的“关键问题链”。一堂课的关键问题不是越多越好，一般只设3个左右，最多不要超过5个。关键问题的设计既要立足学生视角，也要目标明确、语言简洁、层层递进。关键问题链的确立，可以为知识目标的达成搭建立体化、可视化学习支架。

六是设计教学活动。教学活动的设计如果缺乏持久性，没有目标导向，就不会达到真正的学习深度。同时，如果教学活动预设过高，超出学生的水平层次，则会造成学生参与度低。导入部分可以创设一个引人入胜的活动，激发学生的学习动机，中间部分可以设计让学生聚焦重难点、突出问题解决的活动，结尾部分设计一个输出性活动，输出活动能显示出学生的理解程度^[1]。此外，设计小组合作学习可以调动不同层次学生对活动的参与度，但要考虑到组内不同层次学生的能力起点，小组内分工要明确。

七是推演教学过程。教学过程是由学习目标逆推而来的，可以从设定的终极学习目标入手，逆推这节课要解决的核心问题和各个教学步骤，明晰每一个教学步骤是否服务于目标的达成、支架的搭建是否合理，这样就可以趋利避害，删减无效教学环节，添加完成目标任务的必要步骤，使教学步骤与学习目标同频共振，最大限度地提高教学效率。核心问题要分几个步骤完成、各个步骤之间的逻辑关系、思维层次的递进，知识之间的相互铺垫、内容的相互联系都要考虑。最终形成学习目标的由浅入深，关键问题设计的由表及里，教学步骤环环相扣、层层递进^[1]。

三、讨论及建议

一是注重关键问题的层级设计。目前，结构化备课常用工具是思维导图制作软件、几何画板、C30教育云平台等。与传统备课相比，既有区别，也有联系，区别在于结构化备课更强调整体性思考、精细化设计、递进式推演、过程性循证及关键问题设计，主要区别在关键问题的层级设计，联系在于设计的过程“你中有我，我中有你”。结构化备课要求教师做到以下几点：一是既备知识又备问题，实现知识问题化；二是既备全体又备关键少数，实现面向全体、关注个体发展；三是既备过程又备活动，实现过程结构化、活动多样化；重点在于设计好关键问题。

二是注重备课关键环节的能力提升。有研究将备课轴认为是结构化备课的主要形式，备课轴以知识结构、教的结构、思维形式、学的结构、认知结构为主线，将备课主题进行分析细化整合，从而形成关联性、整体性的模块结构。然而，对大多数的小学数学教师而言，平时教师们更多关注的是提高备课的效率和备课质量，而不是从多维角度对课程进行分解。就教师备课的难点而言，主要在于如何将课程目标进行分解、对学情进行科学分析、对学习目标进行细化叙写、对关键问题进行设计以及学生活动的组织与评价等。

三是开发普适性的备课体系。备课质量怎么样，关键在于学习目标有没有落实、落实的质量怎么样？如果能开发

“符号化”的备课系统，在教师备课的过程中，明确教材版本和主题后，能够迅速找到本课在单元体系、学段体系中的地位、知识的关联结构图、关键问题、知识结构基础、适宜的教法学法、关键问题的设计、相应的活动设计等，那么，我们可以想象，教师们会觉得备课是多么容易和幸福的一件事。然而，大多数教师在备课时的现实是：教学理念忘却、课程标准解读不易，平时备课匆匆忙忙赶一赶，教学比赛时熬更守夜的各种借鉴。究其原因，一是备课资源匮乏，没有形成系统性、科学性、简洁性的备课系统；二是教师忙于各种琐碎的事务，用于备课的时间极其有限。

四是将备课技术作为师范专业课程设置及教师继续教育培训的重要内容。在基层工作实践中，常常看见集体备课往往是应付了事的多，或是走走过场，或是从网络上下载教案，等等。也看到教育行政部门要求进行集体备课或对备课进行考核评价。然而，如何进行备课，如何提高备课质量，多见于专家讲座或学术论文。在践操中，备课往往成为新教师的难点和痛点。因此，将备课关键技术作为师范课程进行设置，让师范生在理论指导下进行实操训练，必将在师范生的教学能力提升上具有极其重要的作用。同时，在老教师中，很多教师不是师范专业毕业，备课形式化现象常常存在，将备课技术作为教师继续教育培训内容意义重大。

五是将备课纳入教师个人专业成长的重要内容。在教师个人专业成长历程中，人们往往会根据教师发表了多少论文、优质课竞赛或录像课比赛获得过什么奖次、是什么级别的骨干教师等等来评价一个教师的专业素养。诚然，这些方面能够从某个角度说明一个教师的执教能力。但很少有教师意识到备课的重要性，没有将备课上升到技术层面进行研究，甚至没有意识到备课对个人专业成长的重要性。有人言，“写十年的教案不如写三年的反思”。姑且不说写反思的重要性，单说课程知识结构、教学逻辑都没有弄清楚的情况下，所写的反思质量又如何呢？

总之，教师专业成长和学生质量提高，离不开精细的教学准备，不管是教学新手也好，专家型教师也罢，离开有效的课前准备，向课堂要质量就无从谈起。在工作节奏如此之快的今天，高质量的教育必然要求高质量的备课，高质量的结构化备课必将成为未来研究的一个焦点。

参考文献

[1]张莲等. 备课的意义、方法和问题[J]. 英语学习, 2019(6), 18-34.

作者简介:

吴兆发, 男, 理学硕士, 中小学一级教师, 2014年参加工作, 长期从事小学数学教育教研活动, 发表论文多篇, 多次主持或参与省、市、县级课题, 在数学教研组长、教务主任、教学副校长等岗位工作多年, 曾在小学数学优质课竞赛中获县级一等奖。