

《义务教育课程标准(2022年版)》提出核心素养导向的课程目标、结构化的内容主题、跨学科主题学习、指向核心素养的学业质量及其评价等新理念,提出“改变过于注重以课时为单位的教学设计,推进单元整体教学设计,体现数学知识之间的内在逻辑关系,以及学习内容与核心素养表现的关联”等要求。如何将这要求落实到课堂教学中?

关注学科本质 指向核心素养

——如何进行小学数学结构化主题的单元教学设计

马云鹏

落实新课标

特约专稿

笔者认为,落实新课标,数学课堂教学改革需要在三个方面重点突破:一是加强体现内容结构化的教学实践,注重知识之间的关联,通过对核心概念的感悟与知识和方法的迁移,促进学生的整体发展与核心素养的形成;二是实施单元整体教学等教学方式,将“单元整体教学”“主题化学习”等作为体现课程内容结构、实现育人目标的路径;三是做好跨学科主题学习的设计与实施,实现新版课程方案提出的“各门学科用不少于10%的课时设计跨学科主题学习”的要求,以及新课标对综合与实践领域“重在解决现实问题,以跨学科主题学习为主”的设计要求。本文重点阐述基于结构化主题的小学数学单元整体教学,这是落实数学课标的重点也是难点。

基于结构化主题的单元整体教学,注重学科理解、指向学生发展的教学改进框架,其基本要素是,以教材单元为基本学习单位,以结构化学习主题的概念为线索,梳理具有相同学科本质的系列单元;整体分析学习内容,确定指向核心素养的教学目标;以单元中的关键内容为重点设计和实施教学活动。

笔者就以多边形面积为例,对如何做好小学数学单元整体教学的设计与实施作简要分析。



日前,江苏大学附属学校学生在教师的指导下体验立方体拼图游戏,感受快乐数学。

视觉中国 供图

2 明确指向学科核心素养的教学目标

要在整体分析单元内容的基础上,制定指向核心素养的教学目标。课标中“内容要求”“学业要求”“学业质量”是制定教学目标的参照。教师应在单元内容整体分析的基础上,从知识技能、核心概念与方法、情感态度价值观等方面表述教学目标,最终指向核心素养。

多边形面积单元涉及图形与几何的基础知识和技能,与图形度量、转换等基本思想和方法相关,可以在实际的操作活动中积累活动经验。学习过程中需要学生保持认真严谨的态度和求真务实的精神等。第三学段相关的内容要求和学业要求是“知道面积单位千米²、公顷;探索并掌握平行四边

形、三角形和梯形的面积计算公式;会估计不规则图形的面积”“会计算平行四边形、三角形、梯形的面积,能用相应公式解决实际问题”。学业质量的相关要求是“能认识常见的立体图形和平面图形,计算图形的周长、面积(或表面积)、体积,能描述图形的位置和运动,形成量感、空间观念和几何直观”。基于上述分析,可以这样来确定多边形面积单元的课标和课时目标。

单元目标: 1.会计算平行四边形、三角形、梯形面积; 2.运用面积单位或转化的方法探索平行四边形的面积计算方法; 3.养成严谨求学的学习态度; 4.能运用平面图形面积公式解决问

题; 5.形成量感、空间观念和几何直观。

课时目标(平行四边形面积): 1.会计算平行四边形面积; 2.运用面积单位或转化的方法探索平行四边形面积的计算方法; 3.养成严谨求学的学习态度; 4.形成量感、空间观念和几何直观。

不同课时会有具体的目标,这里仅列出重点的关键内容——平行四边形面积计算的课时目标。其他内容的目标可能有所不同,如三角形、梯形面积在平行四边形面积学习的基础上,重点是用转化的方法自主探索面积计算方法。不规则图形面积的要求是“会”,目标的表述会降低。教师可结合实际,尝试制定相关课时的教学目标。

3 设计体现知识与方法迁移的教学活动

教学活动的设计与实施是课堂教学的具体呈现,上述内容分析的要点和教学目标要体现在具体的教学活动中。多边形面积单元中平行四边形面积和组合图形面积内容的重要性与目标要求层次不同,教学活动的设计与组织也会有差异。在这些内容中,有量数的几个是单元学习的重点,甚至是主题的系列单元的重点,这样内容的设计尤为重要。下面以平行四边形面积作为重点学习的内容,对教学活动设计作简要分析。

教学活动的设计要依据课程标准的理念,指向核心素养导向的教学目标,参考相关的教学提示和教学建议。与本单元相关的教学提示是:“引导学生运用转化的思想,推导平行四边形、三角形、梯形、圆等平面图形的面积公式,形成空间观念和推理意识。”这里强调运用转化的思想,是基于学生已经学习了面积、面积单位以及长方形面积计算,在此基础上通过转化实现知识与方法的迁移,是教学中可以考虑的方式。具体的教学应把握好以下四个要点。

一是设计开放的问题情境,进行数学情境转化。学生的学习源于对真问题的思考,教师应通过开放性的问题情境引导学生进入学习状态。比如:校园中一块草坪,画在纸上是一个平行四边形,怎样知道这个平行四边形的面积,用什么方法计算它的面积?每人发一张印有

同样的平行四边形的作业纸,这样,从校园的草坪到纸上的平行四边形是图形的抽象,也是实际情境到数学情境的转化。

二是启发学生独立思考,提出解决问题的方法。接下来让学生提出自己的解决办法。学生首先量出平行四边形两条相邻边的长度,比如是8cm和5cm。长度测量是必需的工作,只有知道边的长度,才能进一步测量面积,这也是学生对量感的体验。通过独立思考,学生可能会得出40cm²、32cm²和26cm²三种典型答案。怎样面对这3个答案,既需要教师的教育智慧,也反映教师的教学策略。

三是引导学生质疑交流,确定正确的答案。接下来可能演绎出不同的教学过程,也正是这种不确定性体现出教学的魅力。教师可以选择给出正确答案的学生来解释,也可以从明显不对的答案入手;既可以只解释正确的答案,也可以两者都作出解释。一个学生解释自己答案的过程,也是全体学生学习的过程。得出26cm²的学生在解释的过程中会发现自己算是周长而不是面积;得出40cm²的学生显然是受到长方形面积计算的干扰;得出32cm²的学生用到了转化的方法,将平行四边形转化成长方形,得出底乘以高的方法。要说明40cm²不对可能还要回到面积的基本概念,就是有多少个面积单位,用数方格的方法检验出错误,这也回到测量

面积的本质,用核心概念解决问题。感兴趣的教师可以尝试推演不同的交流活动,引导学生确认正确的答案,否定不正确的答案。

四是随时进行评价与反思,激发学生学习的动力。教学活动中的评价是随时发生的,独立提出自己的答案(不论对错)既反映了学习的态度,也体现了对问题的思考过程。对不同答案的论证或质疑,同样是考查学习过程的表现。懂得认真倾听别人的想法也是很好的学习过程。常用的评价还有设计恰当的课堂练习,检验学生对知识与方法的掌握。反思一般在完成一节课之后进行,也可能发生在教学活动中。教师应根据学生课堂中的表现,随时调整原有的教学设计,以适应学生的学习。这种随时的反思和调整需要教师具有相当高的教学能力和丰富的专业积累。

基于内容结构化的单元整体教学是一个完整的教学设计与实施的框架,体现对课程标准的基本理解,有助于实现新课程的理念与目标。在实际教学活动中,有效地选择和运用单元整体教学等教学方式,应当深入理解和把握课程标准的理念与目标,理解课程内容各主题的本质特征,弄清知识之间的关联,从整体上分析单元内容,在关键内容的教学上下功夫。

(作者系东北师范大学教授、国家教材委员会数学专家委员会委员、义务教育数学课程标准修订组核心成员)

综合实践活动课程的设置,目的是补齐我国中小学生学习能力差、实践能力弱的短板,增强学生的社会责任感,提高学生的创新精神和实践能力。在课程性质上,综合实践活动课程是与学科课程并列设置的国家必修课程。新课程改革实施二十多年来,综合实践活动课程在全国中小学普遍开设,实践学习的理念被广大教师所接受,学生的创新精神和实践能力得以提升,但在实施过程中仍面临很多问题。随着《义务教育课程方案及课程标准(2022年版)》的发布,综合实践活动课程的发展进入了新时期。

综合实践活动课程在课程体系中的定位有待厘清

综合实践活动课程在过去实施的过程中,主要存在四个方面的问题。

一是综合实践活动课程学科化现象严重。综合实践活动是一门跨学科实践性课程,但很多学校把综合实践活动课程当成一个学科,按照学科教学的模式去实施。学科课程与活动课程的价值不同,因而实施策略、教学模式也不同。学科课程的价值在于通过课程让学生掌握、传递、发展人类的间接经验(知识和技能),关注知识逻辑的系统性,而活动课程的价值在于让学生通过活动和探究,获得对现实世界的直接经验和真实体验,关注学生生活逻辑的系统性。

二是由于师范类大学普遍没有设置综合实践专业,中小学缺少能够承担跨学科实践性课程教学任务的师资。同时,其他学科课程标准中没有对综合实践内容提出具体要求,学科教师认为综合实践课程的实施是学校少数几个教师,甚至是某一个教师的事情,积极性没有被调动起来。

三是有些人认为学校里除了学科教学,其他的各种活动都可以往这个“筐”里装,用社团活动、兴趣小组、文体活动、课外活动等替代综合实践活动。学校缺乏对综合实践活动课程内涵的准确认知,把“活动”和“课程”的概念对立起来,事实上活动也可以成为课程,但应符合课程的基本要求。

四是学科课程和综合实践活动课程的整合不尽合理,一些学校对学科实践课程不够重视,更不能在学科实践课程基础上形成跨学科实践课程体系,即形成有学校特色的综合实践活动课程体系。

新方案新课标优化了综合实践活动课程内容结构

新版课程方案整合各学科的实践活动部分,提出了跨学科主题学习活动的概念。新方案新课标下,综合实践活动课程具有以下两个特点。

一是综合实践活动课程“瘦身”了。综合实践活动侧重跨学科研究性学习和社会实践,劳动技术和信息技术作为学科课程分离出去了,但是综合实践活动的内容不仅包含劳动技术和信息技术,而且包含其他所有学科课程。因为综合实践活动课程的定义就是跨学科实践性课程,跨学科就是跨所有学科。所有学科教师都有责任和义务完成综合实践活动的教学任务。

二是新方案新课标优化了课程内容结构,设立了跨学科主题学习活动,加强了学科间相互关联,增强了课程实施的综合性、实践性。跨学科主题学习活动与综合实践活动有很大交集,新方案中明确提出跨学科主题学习活动与综合实践活动统筹安排。所有学科都设置了跨学科主题学习教学任务,纳入学科课标、学科教材,甚至纳入考试评价。跨学科主题学习活动的设立将有力推动综合实践活动常态化实施,彻底走出过去综合实践活动无专业师资的窘境。

新方案新课标为综合实践活动课程实施指明方向

新方案新课标针对综合实践活动课程实施中存在的问题,有针对性地提出了改革对策,为综合实践活动课程的发展指明了方向。

一是有效解决了综合实践活动学科化问题。新方案新课标把综合性、实践性的课程理念融入各个学科,促进所有学科教师关注学科课程的实践性及其他学科的关联性,促进教师跨学科综合性实践研究能力的提升。在新版课程方案背景下,综合实践活动不能“学科化”、画地为牢、窄化综合实践活动的领域,综合实践活动研究领域就是跨学科,涵盖了所有学科课程。

二是有效解决了教师实施综合实践活动缺乏积极性的问题。新方案新课标明确提出各门学科要用不少于10%的课时设立跨学科主题学习活动,明确了每位任课教师实施综合实践活动的课时量及具体内容。比如《义务教育课程方案(2022年版)》中列举了小学阶段的15个跨学科主题学习活动的学习内容、学业要求、教学提示和教学设计。这样教师的任务明确了,课时有了保障,评价到位了,教师参与综合实践活动的积极性就被调动起来了。

三是有效解决了综合实践活动课程边界不清晰、内涵不确定的问题。新方案新课标进一步明确了综合实践活动的跨学科和实践性的课程属性,要求学科教师用学科及跨学科的思维和视角去解决现实生活中存在的真实问题。《义务教育语文课程标准(2022年版)》明确了“跨学科学习”任务群旨在引导学生在语文实践活动中,联结课堂内外、学校内外,拓展语文学习和运用领域。在综合运用多学科知识发现问题、分析问题、解决问题的过程中,提高语言文字运用水平。《义务教育物理课程标准(2022年版)》明确指出,“跨学科实践”主题,应当深入理解和把握课程标准的理念与目标,理解课程内容各主题的本质特征,弄清知识之间的关联,从整体上分析单元内容,在关键内容的教学上下功夫。

四是有效解决了学校课程体系中学科课程和综合实践活动缺乏整合的问题。新方案新课标突出了学科课程的实践性,强化了实践学习的独特育人功能,倡导“做中学、用中学、创中学”,倡导“知行合一、学以致用”的教育理念。同时新方案新课标突出课程综合,注重不同学科之间的关联,倡导“问题式学习”“项目式学习”,开展跨学科主题教学,强化课程协同育人功能。学校领导不仅要熟悉新课程,也要熟悉和掌握各个学科的课标和教材内容,能够站在学校课程体系的高度来规划和设计跨学科学习,统筹设计各年级跨学科课程。

新版课程方案在规划学科开设跨学科主题活动的同时,也规定了综合实践活动每周1课时,内容侧重跨学科研究性学习和社会实践,要求统筹各门课程跨学科主题学习与综合实践活动安排。跨学科课程分为两个层次,第一个层次是由某学科为主导,其他学科协同的跨学科主题学习活动。第二个层次综合程度比第一个层次高,学校根据学生需求、办学理念、社会发展确定主题,进行综合实践活动的课程开发与实施。比如学校的读书节、科技节、艺术节、体育周、劳动周、场馆课程、研学旅行课程的设计,一些重大国家纪念日和中国传统节日活动课程的设计,以及世界环境日等涉及环境、资源、人口、自然灾害等大主题课程的设计等。

(作者系天津市教科院课程教学研究中心教研员)

借力新课标提升综合实践活动课程品质

赵松涛

论道



视觉中国 供图