

核心素养下小学数学量感培养的进阶之路

□ 福建省南平市浦城县新华小学 吴晓英

【摘要】小学阶段渗透量感内容,符合数学学科教学特点,与学生学习诉求高度契合,教师需要做好匹配设计,主动渗透量感相关内容,组织学生展开多种量感学习活动,为学生提供更多深度思考和对话交流机会,以全面提升学生感知体验品质,自然生成数学量感认知。教师展开匹配设计,理清解题思路,能够培养学生模型构建思想;创新估算教学,能够培养学生数据处理意识;推出问题情境,能够培养学生空间观念素养;延伸训练设计,能够培养学生生活应用能力。教师注重生活对接,组织学生展开多种实践性学习,其形塑效果显著。

【关键词】小学数学;量感;核心素养;教学探索

所谓量感,是指视觉或者触觉对各种物体的规模、程度、速度等方面的感觉,其包含内容极为丰富,在小学数学教学中渗透量感内容,其适合性更高。教师对学生感知体验情况最为熟悉,主动渗透量感相关内容,可以创造丰富感知体验机会,给学生带来最鲜活的体验。学生对物体的大小、多少、方圆、轻重、快慢等因素比较敏感,教师从这些角度展开教程安排,组织学生进行多种形式的量感体验活动,势必对学生形成一些触动,引发学生展开数学思考,以提升其学科学习品质。

一、理清解题思路,培养学生模型构建思想

数学学科教学有自身特点和规律,教师在执行教案时,要对准学生学习要求进行学习活动组织,以促进学科思维的启动。教师有意识引导学生探索解题路线,及时推出模型构建活动,能够促进学生量感认知的成长。

1. 梳理数量关系

数学思想的广泛应用,为学生提供创造更多逻辑构建机会,教师指导学生进行数量关系梳理,对数学图形、数学数字、数学符号等数学语言进行阅读分析,自然形成有形学习认知,这无疑是数学模型构建学习。数学模型与数学量感有太多对接点,教师围绕学生思维运行路线展开深度探究,推出更多数学思想应用机会,能够帮助学生自然建立量感认知基础。数学课例解读时,教师针对性引导,促使学生对数量关系进行整合处理,以提升学生思维品质。

如教学北师大小学数学四年级上册“认识更大的数”时,学生对自然数比较熟悉,但大多是有限的“小数字”,很少接触到一些更大的数,教师开始展示一些生活中的案例信息,投放一些大数字。如:地球到月球的距离、人体内的毛细血管长度、世界人口

数量等,都是一些比较庞大的数字。教师布设大数字搜集任务,要求学生借助多种信息渠道,搜集一些大数字,并利用自己的方式解读这些数字的内涵。学生对这样的任务比较感兴趣,借助一些辅学手段进行数据查找,对数字本身内涵进行对位解读,逐渐对大数字有了全新认识。数字有大小,这本身就属于量感信息范畴,教师从生活中大数字角度进行学习布设,组织学生展开深入探索行动,为学生带来更多学习体验认知,自然助推学生学科能力的培养。

2. 投放数学模型

教师及时投放数学模型学习任务,组织学生进行模型构建学习,能够为学生带来更多学习启示,帮助学生自然进行数理关系疏导,以建立系统性学科素养,内化其学习认知。小学生直感思维比较发达,教师对此需要有清晰把握,从数学模型构建角度展开教程安排,为学生提供逻辑构建课题,能够创造更多学习契机。数学模型以不同形式呈现,教师抓住图形、数字、符号等因素,利用拼接、操作、分析、讨论等手段,引导学生展开思维构建,促进量感认知的形成。

教师借助生活数学信息进行组织调动,往往能够产生丰富学习动机,顺利启动学生数学思维,自然建立量感认知基础。在教学“线与角”时,教师借助生活现象进行图片展示,要求学生进行详细观察分析,对直线、线段和射线的特点进行具体分析,归结出三种线的异同点。学生开始观察这些图片。第一幅画上是笔直的铁轨,第二幅画是马路上的斑马线,第三幅画是城里的各种灯光。学生具体介绍:笔直的铁轨延续到远方,看不到端点,这应该像直线;马路上的斑马线,都是比较清晰的线段,有两个端点;灯光射向天空,只有一个端点,向上无限延伸。学生之所以能够清晰解读这些线的特点,说明其观察是细

致的,对教材内容有阅读思考的经历,自然能够建立其丰富的量感知。

二、创新估算教学,培养学生数据处理意识

教师有意识推出一些估算学习任务,学生会更有兴趣,并在主动参与中建立量感体验认知。估猜带有游戏性质,学生对这种活动比较感兴趣,教师设计互动性、竞赛性估猜任务,让学生在估猜和验证对接中建立量感知。

1. 组织估算活动

估算是一种尝试性学习,学生对这样的学习活动比较有感,教师借助一些数学案例展开设计,组织学生进行竞赛性估猜行动,并对验证原理进行进一步探索,给学生提供更多探索机会。学生进入估猜环节,需要调动多种思维进场,运用一些数学思想方法展开统筹思考,这个操作本身会产生丰富量感信息,给学生带来更多新鲜的体验,促进其学科能力的成长。

在教学“乘法”这部分内容时,教师列出一些3位数乘2位数的课例,要求学生先做估猜,然后利用竖式计算方式,验证其猜测结果。如: 114×21 。学生开始估猜,先将“114”看成100,将“21”看成是20,这样可以得到估猜结果:结果应该是2000多一点。教师要求学生利用竖式计算进行验证,并解读估猜依据,归结乘法操作方法和规律。教师设计估猜环节,目的是给学生提供观察和思考提示,让学生主动接收一些量感方面的信息,并对这些内容进行优化处理,自然建立数学等量关系认知。估算不是准确计算,存在一定误差,这是最为正常的。教师以此为调动手段,促使学生主动展开思考,从数据分析中归结出一些规律,其助学效果显著。

2. 渗透研学内容

教师指导学生展开案例研究,对案例内容进行梳理和归结,总结出学习方法,形成多点渗透。学生年龄较小,没有独立研学的能力,教师帮助学生进行小课题研究,围绕数学概念、数学定义、数学公式、数学现象、数学实验等内容进行深度探索,能够为学生提供难得体验机会。学生对计算、思考、操作方法的梳理和总结,运用数学原理进行生活数学现象解读,解决一些现实生活问题,都属于研学范畴,教师要做好方案规划,确保学生研学行动顺利推进。

学生对研学任务有特殊操作兴趣,教师需要做好整合处理,设计一些适合的研学任务,为学生提供直接操作的机会,让学生在深度思考、实验操作、互动交流、数理分析、实践应用中建立量感知。在教学《运算律》时,教师围绕加法交换律、加法结合律、

乘法交换律等内容进行学习设计,要求学生利用字母表达这些运算律,还要具体介绍字母的含义,梳理运算律的内在关系。学生开始观察一些数学案例,对运算律应用情况进行观察和讨论,逐渐进入到数学思想应用环节,并在数理管理疏导中建立数量、量感知。学生都有计算操作经历,教师根据学生学习认知基础展开数学研学任务设计,推出一些研学方案,给学生更多研学提示,确保研学任务的顺利落实。

三、推出问题情境,培养学生空间观念素养

学生对数学问题比较敏感,教师围绕量感目标展开对应设计,推出更多带有思考性、探索性问题,无疑能够形成有效调度,促进学生空间观念的成长。如果可能,教师与学生一起设计问题、研究问题,其助学效果更佳。

1. 丰富问题设计

教师设计数学问题进行教程推演,这是最为自然的选择。学生面对一些案例问题,需要进行深度思考,也需要一些数学观察和讨论,从不同角度搜集整合信息,自然建立数学空间思维,对数学案例内涵和原理进行梳理和归结,为后续研学行动奠定基础。教师对数学问题进行优化设计,以提升问题契合性,也能够对学生形成一定触动,顺利激发学生探索热情。

学生直面数学问题,需要调动多种感官参与学习,这些感官接收到的信息,都带有量感的成分,教师利用问题进行调度,能够创造更多学习契机,也能够促进学生学习思维的顺利启动。如教学《除法》,学生对除法概念早有认识,教师设计除数是两位数的除法算式,要求学生在计算过程中理清算理,对竖式操作过程进行重点解析,归结出计算要领。在教学“商不变”内容时,教师要求学生系列训练题目进行对比分析,归结出计算规律。学生主动进入观察研学环节,对数理关系进行研判,对等量关系进行疏导,逐渐掌握其计算原理,对除法有了全新的理解。在这个教学案例中,教师利用算理疏导为契机,组织学生进行研学操作,逐渐掌握学习要领,其量感知不断丰富起来。

2. 展开实验验证

数学实验与学生量感形成有直接关系,教师利用多种手段搜集整合数学实验素材,设计实验程序,组织实验思考和讨论,对学生实验操作情况进行科学评价,确保实验操作的顺利展开。数学实验需要理论支持,需要操作辅助,教师对实验方案进行优化设计,为学生提供更多学习辅导,确保实验操作的顺利展开,也能够促进学生量感认知的成长。数学实验大

多带有合作属性,教师从互动角度进行设计和引导,学生回馈更为主动,教与学达成更多契合。

如教学“方向与位置”这部分内容,教师先组织学生介绍自己家的位置和方向,然后要求学生用方格纸具体画出家的具体位置,利用图示进行简单讲述,看谁设计更为清晰,讲解更准确。学生平时大多没有这样的操作经历,自然感觉很新鲜,纷纷行动起来,开始研究方向和位置,对相关距离数据进行推测和估猜,教师及时做出辅助,给学生提供一些准确的数字,要求学生利用图示形式进行具体呈现。经过一番努力,学生图示操作顺利完成,其展示过程中,教师要求学生进行集体评价,实验性学习获得丰富成果,学生从观察、绘画、介绍、评价、反思、修正等学习过程中,接触运用更多量感知进行数学探索,确保数学实验操作活动顺利完成。一个最为简单的数学实验方案,为学生提供研学机会,从学生学习表现可以看出,教师教学设计是比较成功的。

四、优化训练设计,培养学生生活应用能力

教师在教学训练任务整合时,渗透一些带有量感色彩的内容,学生在自觉思考和操作中建立量感知基础。学生是学习主体,教师对学情有客观调研,结合学生学习期待进行任务推送,其激发作用会更为突出。

1. 延伸训练维度

数学训练任务素材来源极为广泛,教师对学生数学认知基础和思维特点有客观分析,以便做出准确设计,点燃学生主动训练的热情。学生对数学任务有了更多操作兴趣,其思想活力更为显著,在深度探索和广泛讨论中达成学习共识。数学训练任务大多与学生生活认知有多点对接,教师从融合角度进行设计和组织,推出更多适合的活动方案,能够促进学生学科核心能力的发展。

学生对生活中的数学现象有直观体验,教师在训练设计时渗透量感信息,提出数感培养要求,无疑是最为理性的组织。如教学“生活中的负数”,教师先展示天气预报数据,其中有气温一项数据,出现了负数。如今天北京,气温为零下 2°C 到零上 5°C ,用数字表示为: $-2^{\circ}\text{C}\sim+5^{\circ}\text{C}$ 。教师对正数和负数表达意义进行解析和比较,给学生提供借鉴的机会。在生活负数案例搜集时,学生大多能够找到许多类似的素材。如电梯中的键盘上有负数,表示地下第几层。“-1”则表示地下第一层。教师再次列举案例,从方向角度进行设计。如向北方向为“+”,向南方向为“-”,这样可以对不同方向距离关系进行直观描绘。

教师推出生活数学现象,利用案例进行训练设计,组织学生借助生活数学数据搜集展开训练,为学生量感知形成创造条件。

2. 对接生活认知

教师对学生生活数学认知情况有充分调研,为学生准备更多适合的训练任务,组织一些数学实验操作活动,能够促使学生结合生活认知展开学习探索,在数学思维碰撞中建立学习新知,在鲜活体验中完善认知内化。数学与生活对接点众多,教师精选训练任务,围绕学生量感知展开具体设计和组织,其训练价值更为丰富。学生对数感、对量感有不同理解和不同期待,教师对接学情展开训练布设,组织学生进行学科研学行动,都能够创造更多学习成长点。

学生对生活数学现象比较熟悉,教师需要做好巧妙对接,让学生主动进入到学习核心。如《可能性》,教师列举彩票案例,对可能性的不稳定性特点进行梳理和分析,然后拿出一枚硬币,现场投掷硬币,让学生猜测硬币正面向上的几率。学生平时生活中有这样的游戏活动,自然能够顺利进入到研学环节。很多学生找到硬币或者其他替代品,同桌两个人进行游戏操作,看谁能够有更高的猜测准确率,感受随机现象的不稳定性。在这个训练设计中,教师推出了游戏活动,学生自然是兴趣浓重,逐渐掌握了可能性的含义,对随机现象有了更清晰的认知,这些认知包含丰富量感信息。一个最为简单的硬币操作活动,学生操作乐此不疲,逐渐形成量感知,其训练价值逐渐呈现出来。

数学量感素养培养是学科教学核心目标追求,教师需要矫正自身认知方向,对学生量感基础有一定了解,通过多种辅助手段展开教学设计,组织更多实践性活动,让学生在具体思考和操控中建立量感知。学生直观思维敏感,教师对教学内容进行研习,针对学生量感知基础展开设计,推出更多实践性学习任务,让学生在操作、思考、讨论、归结、应用中形成内化。

【参考文献】

- [1] 杨小彬. 小学数学量感培养策略探析——以“计量单位”教学为例[J]. 新教师, 2022(03).
- [2] 周婷婷. 如何在小学数学教学中培养学生的量感[J]. 名师在线, 2022(19).
- [3] 许贻亮. 小学数学“量感”培养的两条进阶路径[J]. 福建教育, 2022(31).