

智慧放手,培养学生量感能力的探究

福建省邵武市实验小学 程丽华

【摘要】“量感”是学生在生活、学习过程中主动地、自觉地理解运用“量”的主观想法,是一种“准确运用量”的直觉、对量的敏感性、对量的精准性。为什么要培养学生的量感?量感有助于提升学生对量的理解、对量的应用,同时也可以培养学生的估算、估测能力,对于提高学生数学核心素养具有重要意义和价值。怎样培养量感?教师应该智慧放手,不断创设活动场景、生活情境,指引学生认真观察、动手操作、不断探究和内化体验,积累丰富的量的素材,建立量感能力。

【关键词】量感;智慧放手;生活感量;活动感量;反思感量;提升量感

【中图分类号】G62

【文献标识码】A

【文章编号】2095-9214 (2022)03-0127-03

【DOI】10.12240/j.issn.2095-9214.2022.03.042

一、量感的定义

大禹治水的故事在中国耳熟能详。大禹治水之所以能成功,是因为他测量了地势高低,勘察了水的流向。规矩、准绳就是最古老的测量工具。后来,秦始皇统一了度量衡。在古代,“量”主要是指度、量、衡。现在我们会把“数”和“量”、“测”和“量”联系在一起使用,至少说明“量”是可测的,测就要标准,有数据。

现在,“量感”就是指学生不使用任何测量工具对各种物体的规模、程度、速度等方面的感觉,对于物体的方圆、厚薄、轻重、粗细、多少、大小、长短、快慢等量态的感性认识,是学生在实际情境中自觉地、主动地运用“量”的意识,它是一种“量”的直觉、对量的敏感性、对“量”的不假思索地直接反映。

二、培养学生量感的原因

史宁中教授在第十九届全国新世纪小学数学课程与教学系列研讨会上就“为什么要强调量感?”进行了发言,他讲到“量感”是即将实施的《义务教育数学课程标准(2021年版)》新提出的一个核心素养,将10个核心素养概念增加至11个。史宁中教授说:“数是对数量的抽象,数量是度量的结果,数学的本质在于度量。”数感可以去掉后缀名词,然后抽象出数;而“量感”是不可以去掉后缀单位名词的,如,1米、1厘米、1分米、1小时、1分、1秒等这样的后缀名词是不可以去掉的,如果去掉了,就让人不明白表达的意思了,这就是量感精准表述的重要性。

有了对音高、节奏的敏锐感觉,也就是乐感不错,我们可以唱歌不跑调,可以知道琴音准不准,甚至可以调钢琴。对重量比较敏感,生活中就可以知道多少人买多少菜等。有了对距离的感觉,可以知道多远的路需要多长的时间;军事上,可以目测距离,指挥后方进行精确打击。这些都

是“量感”。对学生来说,他们在考试中可能遇到各种各样的灵活题型,只要量感好,教师怎样出题,也不会被考倒。

因此,培养学生的量感有助于提升学生对量的理解以及对量的实际使用,同时也发展了学生的估算、估测能力,对促进学生解决问题的能力 and 思维能力的发展具有重要价值和意义。量感的形成让学生拥有认识数学、参与数学活动的的能力,对学生养成良好的数学学习和数学思维的习惯都有促进作用。教师可以通过培养学生良好的量感来帮助他们提升自身的核心素养,可以激发或保留学生的特有本能,这对学生未来的发展是有裨益的。

三、培养量感的策略

在教学中要培养学生的量感,让量感这一核心素养内化,是数学教师目前应该实施的工作重点。然而,许多学生的数学量感应用能力不强,往往只能掌握数量的概念、单位间的进率,却不能准确、灵活地将其应用到实践中。那么面对学生量感能力的感悟不敏感、对量感不够重视的现状,教师应如何结合量的教学,让量感在课堂中真实地生长呢?

史宁中教授说过:“世界上很多东西不可传递,只能靠亲身经历。”只能让学生亲身经历抽象概念的产生过程,通过多个活动多维度地进行实践操作,切身体会,充分积累有效的量感经验,才能形成精准的量感表象。教师应该智慧放手,让学生积累量感。

教师应该智慧放手,给学生创设生活情境的活动,把课堂带回学生的生活实际中,培养学生敏锐的观察能力、实际操作能力,并能内化体验,积累丰富的量感,引导学生把量感灵活地应用于实践操作中。

(一) 智慧放手,在生活感受积累,帮助学生搭建庞大的量感知识体系

学生亲身经历了一些事情,但是因为年龄比较小,可

能并没有留心这些生活中蕴含着量感。在数学课堂上,教师可以将生活情境带入课堂或者在生活中渗透数学,唤醒学生已有的数学感知,培养学生留心 and 关注生活小事的习惯,并记录下自己的感受。教学目标在于帮助学生理解量,然后智慧放手,让学生把对量的理解运用到学习活动中,能理解具体的某个数量,并能灵活地运用,熟练地对同一类的几个数量的关系、大小进行转换。创设不同的生活场景,积累庞大的量感经验,这是学生量感形成的基本前提。通过预设生活场景,并逐步引导学生善于使用量感的眼光观察身边的事物,内化成量感能力,具备敏锐的量感思维。

[案例1]教学“千米的认识”时,笔者让学生进行如下生活感量活动。

(活动一)师:1米有多长?我们身边哪些物体的长度大约是1米?

生1:我们两手张开伸直,两手之间张开的距离大约就是1米。

(活动二)师:那10米有多长?

生2:我们10个人手拉手站在一起,大约就是10米。

师:那我们一起来操作一下吧。从教室的一端走到另一端,到底有多长呢?指名(可以借助步测,也可以目测)然后再引导学生实际测量,对比,产生距离的量感。

(活动三)和家长一起利用周末实践体验1千米,并把收获和感受记录下来。

周末的时候学生在家长的陪伴下,或去附近的操场锻炼身体,或去郊外秋游,在聆听窗外声音的同时把“1千米到底有多长”体验得非常深刻。通过层层递进的生活感量,把课堂延伸到课外,学生不仅学得开心,而且对1千米的长度有更深刻的量感,也能扎实地理解单位换算之间的关系。

[案例2]在教学一年级的“度量”时,笔者让学生进行如下生活感量活动。

(活动一)找找我们身上可否有可以用的尺子。

(活动二)身上的尺子,每个人标准不同,没法比较呀,所以我们规定用身边的直尺作为度量工具。

(活动三)认识1厘米,找找我们身边哪些东西的长大约是1厘米。

(活动四)动手操作,让学生用直尺剪下长1厘米的吸管,这样的吸管剪10个,把它们串起来,这就是10厘米,也就是1分米,所以10厘米=1分米。

通过以上四个活动让学生感受统一长度单位的重要性,理解1厘米有多长、1分米有多长、1分米和10

厘米的关系,理解长度单位之间的关系,促进学生更好地认识长度单位的实际长度,培养学生的量感能力。“度量”对于低年级学生而言,既熟悉又抽象。我们根据学生年龄特点,从生活中挖掘素材,引导学生从身上找到那么多的度量工具。学生在测量结束后,发现结果不同,没法比较,引起矛盾冲突,激发探索欲望。学生在明白了统一度量标准的重要性后,通过观察,比较认识了直尺并尝试度量,从而建立用尺度量的重要性和方法。课堂中一系列活动设计唤醒了学生已有的生活经验,激发了他们的兴趣。他们产生了强烈的学习动手欲望,十分愿意在游戏化、生活化的情境中主动学习、体验并探究。这样寓教于乐,在生活感受积累,帮助学生搭建庞大的量感知识体系。

(二)智慧放手,创设丰富的量感活动,提升学生的量感能力

学生从生活体验中获得的量感能力具有不确定性、随机性、模糊性等特点。因此,生活中的量感经验有必要内化成自身的量感能力。在数学教学中,教师要给予学生用数学语言表达量感的机会,同时注意描述的精细、准确。教师在课堂上应该精心地预设开展相关的量感活动,培养学生的数学量感。调动学生多种感官,不断地把估计值与实际值进行比较,产生矛盾后,再预估,产生更加精准的量感预测能力,提升学生的量感能力。

[案例1]教学“一分能干什么”时,笔者开展了以下的活动感量。

(活动一)眼睛闭上,10秒时间到了就睁眼(课件同步展示秒针走动);讨论、分享估10秒的方法(拍手、数数、点头等)。经验交流:用数数法,但是要把握好数数的节奏。再次估一估:第二次估计,自我感觉到了10秒就睁眼,举手。

(活动二)请一位学生在教室里走一走,同学们估一估这位学生走了几秒。讨论交流估计的方法。校对自己数得对不对。

(活动三)让学生跟着秒针走60秒,可以边看边数数,或者打拍子,或者用自己的方式体验这60秒,积累60秒=1分的量感。

(活动四)1分能干什么呢?选择你喜欢的事,先估计一下可以做多少,写出估计的数量,再实践体验一下1分到底能做多少,然后对比估计值和实际测量值,感受1分的重要性。将“估一估”的结果不断与实际时间进行对比,然后调整自己的节奏,从而得到正确的估计方法,通过这样的过程就可以积累量感经验。

[案例2] 教学“什么是面积”时,笔者开展了以下的活动感量。

(活动一) 摸一摸,初识面积。

(活动二) 比一比,再识面积。

(活动三) 做一做,体验方法多样化。

在创设的三个量感活动中,学生操作合理、方法合适、表述精准时教师要积极表扬,以增强学生的自信,不断激发学生感量的积极性,开掘学生感量的创造性。丰富多层次放手体验活动,抽象概念,内化中提升量感。

(三) 反思内化,提升学生的综合量感,形成数学核心素养之一

量感是积累了丰富的感性经验后,内化成一种自我的感量能力。这种感量能力一方面基于学生生活经验的累积,还有一方面需要学生不断地反思内省。所以,实践、感受与体验必须与学生的反思、内省同时进行。只有学生不断地总结、反思,转化成内在的能力,才能真正提高学生的量感能力。借助反思,在生活中、学习中有关量感的领域,提高量感的预估能力,促进学生量感的内化。教师在教学中不断地给学生提供自我实践的机会,这就是所谓的“智慧放手”,同时预留给学生的反思内化成自我量感能力的机会。既要重视策略方法的运用和引导,让学生累积更多的量感经验,又要提供思考、对比、辨析的机会。帮助学生明确单位之间的联系与区别,可以是同一领域的相近单位或者不同领域易混淆的单位,促进学生量感能力的发展。

例如,执教“体积和体积单位”时,笔者进行了以下活动安排。

师:这节课,大家一起学习了体积单位立方米、立方分米、立方厘米,我们一起用手势来画出你认为的1立方米、1立方分米、1立方厘米有多大(指名让一个学生给大家分别比画三个量的大小)。

师:回顾一下,我们是怎样研究这三个量的,把过程说一下。

生1:我们先根据1平方厘米,想多少个1平方厘米才得到1立方厘米,通过类比的方法小组讨论,共同学习1立方分米、1立方米,再通过分享交流得到。

师:还可以通过什么方法得到立方厘米?

生2:通过把1平方厘米叠加的方法得到。

师:这些体积单位有什么关系呢?

请闭眼想象一下这三个量的大小,想象一下它们之间的单位换算1立方米=1000立方分米,1立方分米=1000立方厘米到底是什么样的情景。

师:长度单位、面积单位、体积单位有什么区别呢?

让学生“用手比画”“闭眼想象一下它们的等量关系”,这都是引导学生反思内化的教学活动。通过横向对比三个体积单位,纵向思辨长度、面积、体积单位,促进学生对计量单位实质的理解和提升。简单的逻辑推理能让反思内化得以实现。因为很多宏大的量,学生是无法体验的,只能借助“思”来实现。“思”就是思考与内化。量感的建立,必须在智慧放手、操作体验的基础上通过反思的参与形成表象,总结提升经验,才能内化新知、加深理解。通过培养,让量感真正成为学生的核心素养之一,让学生会用精确的数学语言表达现实世界的量感现象,感悟量感的本质,积累量感数学思维的经验。

“千淘万漉虽辛苦,吹尽狂沙始到金。”我们在探究如何智慧放手,培养学生的量感能力的过程中,虽辛苦,但收获颇多。希望能让更多的教师转变观念,懂得量感培养的重要性,知道如何智慧放手,借助生活、活动的量感操作,焕发课堂活力,培养学生的量感能力,不断提升学生的数学核心素养。

【参考文献】

- [1] 贾岳嵩. 传播计量文化 普及计量知识——全国高校首家计量博物馆简介[J]. 中国计量, 2017(11): 80-83.
- [2] 张小丽. 在感量中发展学生的“量感”[J]. 数学教学通讯, 2019(04): 14-15.
- [3] 史宁中. 为什么要强调量感[J]. 小学教学(数学版), 2021(10): 8-10.
- [4] 鲍善军, 平燕. 让量感在课堂中真实生长[J]. 小学数学教育, 2020(19): 17-19.