

具身认知:助力小学数学课堂思维优化

徐 玮

【摘要】具身认知理论主张让身体参与学习,强调身体对认知发展的重要性,将具身认知理论融入小学数学课堂教学具有一定的实践价值。在小学数学课堂教学中,教师要结合学生的认知发展规律,努力创设具身情境,让学生全身心置身在数学学习中,借助身体、角色和经验去体会数学问题,理解数学概念,灵活运用具身类型,让复杂的数学问题变得更容易理解,从而真正促进学生认知的发展。

【关键词】具身认知;小学数学;思维优化

【中图分类号】G441 **【文献标志码】**B **【文章编号】**1005-6009(2021)16-0042-03

【作者简介】徐玮,江苏省徐州市鼓楼区东华小学(江苏徐州,221005)教师,高级教师。

美国脑科学专家、心理学教授西恩·贝洛克在《具身认知:身体如何影响思维和行动》一书中指出:“身体在学习的过程中起着非常重要的作用,当身体参与学习时,教育环境中的人和物处在一个高度交互式的学习环境里,可以促进头脑的理解。”具身认知作为心理学中一个新兴的研究领域,主要研究身体和环境如何影响人的想法、情绪、决策和行动,具有涉身性、情境性和体验性的特点。受儿童思维发展的局限,多数学生难以直接理解过于抽象的数学内容,因此,引入具身认知理论指导小学数学教学,对辅助、优化儿童的数学学习具有较好的实践价值。在具身认知的教学视角下,教师可以根据教材文本、知识经验,创设不同的具身类型,组织学生开展活动,从而促进对数学的理解,使得不同的学生在数学思维上得到不同的发展。

一、实感具身:借手指激趣,助思维更积极

数学学习专家布莱恩·巴特沃斯指出:“如果不能把数字表示,与使用手指和手的神经表征相连……那么数字本身在大脑中永远都不会有正常的表达。”的确,人类最开始理解数字的方式都和手指有关,儿童会借助手指理解数字。教学中,教师可以带领学生通过实感具身的方式,借助手指的活动,激活学生的思维。实感具身强调身体的行动,指主体在真实的现场情境中利用身体与情境或实物直接接触而产生的具身效应。

在小学数学教学中充分发挥学生的手指功能,有利于激发学生的学习兴趣,活跃思维。例如:让学生用手指表示答案的数量、对错,教师可以清晰地看到学生思考后的反馈;让学生用手指表示数学符号,把拇指和食指张开或者两手的食指平行,表示“大于号”“小于号”或“等于

号”,同时想象自己是食量很大的动物在捕食猎物,开口朝向大的数字,嘴里发出“嗨哈”的声音。在这样的假象游戏中,学生将情境中的符号图式存入记忆,提高学生学习的积极性。又如做等值比较的题目时,连加连减的第一步,可以用手指比画出V型指着前两个数字,做加或减的运算,这样可以准确把握先算的部分,提高计算的正确率。课堂中还可以适时穿插手指运算操,即心理健康教育课的经典热身活动,双手手指同时进行10以内加减法的运算。此活动可以放在导入环节增添学习乐趣,也可以放在课中环节调节学生的学习状态。

上述几类教学活动基本采用的是实感具身的方式,通过学生的亲身感受,用手指参与数学学习,既丰富了教学方法,又激活了学生的身体机能。实感具身适用于团体动力强、凝聚力强的班级使用,教师在使用实感具身时,需要注意以下几点:要符合学生的年龄特点;要结合具体的教学内容;要找准合适的教学环节。

二、实境具身:借角色扮演,助思维更准确

认知科学家乔治·拉考夫和拉斐尔·努涅斯主张,儿童对于数学概念的理解是通过把词语和相应的动作延伸到数学情境中来进行的,通过表演解决数学问题的儿童能够更好地理解问题中的数学运算。数学教学中,采取实境具身有利于儿童对概念本质和问题的理解,让儿童的思维更准确。实境具身强调身体的观察和感受,指主体在人为设置的情境或真实情境中通过身体观察和感受产生的具身效应。

小学低年级学生的年龄在7岁左右,他们的认知大多处于前运算阶段向具体运算阶段过渡的时期。皮亚杰认为,从一个认知阶段到另一个认知阶段的发展并不简单是事物的成熟,而是内在和外在变量复杂的相互作用的结果。

基于此,大量图文结合的情境性问题可以借助角色扮演的的方式展开教学,从而促使学生的思维更准确。

以一道苏教版一年级的“守恒问题”为例:男孩坐在轮椅上,女孩站着推轮椅,比较哪个人高。教学中发现,有部分学生会认为女孩高,他们认为垫着脚尖女孩就变高了;风吹起小辫子女孩也可以变高,而忽略了比较的重要参照物。也有学生认为男孩和女孩一样高,因为他们从图中观察到男孩和女孩的头发是一样齐的,这样的直推式逻辑判断反映出:由于年龄特点,学生还无法理解“长度守恒”的原理。教师需要及时调整教学策略,创设实境具身,即人为设置的情境,由教师扮演坐轮椅的男孩,邀请一名学生扮演推轮椅的女孩(这里需要注意,教师所选站着的学生的身高,要与教师坐下后的身高差不多)。此时先让学生观察和感受自己的身体,再做判断,学生的思维会呈现递进式的变化:(1)老师高(成人本来就高);(2)老师坐着时,看着和女孩一样高;(3)老师站起来后会出现怎样的结果?借助角色扮演,调动学生以往生活中大量的视觉、动作甚至是情感信息等经验,把这些经验和数学问题的关系紧密联系起来的过程,就是数学化的过程。通过角色扮演,可以将学生引入具体的数学情境,在表演的过程中,身体的参与会帮助学生理解题目要表达的意义,从而促进认知的理解。

实境具身适用于生动有趣的文本,解决的问题需要与学生的学习及生活环境相类似,这样可以激起学生的共鸣,教师在使用实境具身时,需要注意以下几点:情境设计要符合学生的年龄特点;情境设计要符合学生的生活实际;情境设计呈现文本问题要具体形象;情节展开的角色扮演要简单易行。

三、离线具身：借具身切换，助思维变敏锐

离线具身强调经验的作用，指主体不依赖具体的情境，通过自己的经验、想象、他人的言语描绘等方式而产生的具身效应。由于个体的认知发展水平参差不齐，课堂教学受到时间、空间和人数的限制，单一的具身类型显然很难满足所有学生的需求。所以，灵活切换、合理使用不同的具身类型，可以帮助不同的学生，促使其思维更加敏锐。

例如苏教版一年级上册有一道关于“顺序”的图文题：五只猴子倒挂金钩在捞水中的月亮，问：戴帽子的是第几只猴？学生的认知冲突集中在：究竟是从上往下数，还是从下往上数，或者两者皆可。就这道题而言，最简单易行的处理方法是运用离线具身。可以让学生回忆“猴子捞月”的故事情境，想象“倒挂金钩”的心理感受、想法和动作，最终得出第一种解法是正确的思路。然而，离线具身的处理对于部分学生而言理解起来依然吃力，教师可以及时与上文提到的实境具身结合使用。

依照实境具身的方式，可以尝试让学生以身体为媒介表演“猴子捞月”的故事情境，邀请学生扮演小猴，把教室里的台阶当作树，台阶以下就是水面，然后告诉他们：“小猴们，可以捞月亮喽！”只见5个学生心领神会般地手搭着前一个学生的肩膀，很快就有了猴子捞月的队形，整个过程几乎没有语言交流。学生们立刻顿悟：“对呀！猴子捞月亮，确实先要有一只猴尾巴勾住树干，然后一只接一只手臂抓住前面猴子的腿，依次挂到水中。”身体和头脑是紧密相连的，表演的经历帮助学生把画面、动作和问题很好地进行了链接。具身认知视角下的学习在提高学生参与学习的同时，促进了学生对于序数概念的理解。这道题就教学目标而言，知识技能和问题解决这

两个方面已经基本达到，学生可以正确解答；在数学思考和情感态度方面，借助角色扮演的形式，在呵护学生的好奇心的同时，让他们对问题情境和问题中的关系有了新的理解。由此可见，找准具身认知与新课程标准的契合点，在不同的具身效应中促进学生的数学学习，对于学生思维的发展能起到推波助澜的作用。

离线具身适用于解决“可意会不可言传”的问题，需要学生充分发挥想象力，通过自身感悟去理解问题、解决问题。所以，教师在使用离线具身认知时，需要注意以下几点：评估学生的认知发展水平；评估学生的生活经验。

综上所述，具身认知理论为小学数学课堂教学提供了新视角，给出了新启示。身体思维作为一种隐性思维，在学生的数学学习中大有可为。在小学数学课堂教学中，教师要结合学生的认知发展规律，努力创设具身情境，让学生全身心置身在数学学习中，借助身体、角色和经验去体会数学问题，理解数学概念，灵活应用具身类型，让复杂的数学问题变得更容易理解，从而真正促进学生认知的发展。具身认知理论是教学研究的新领域，教师要勇于尝试，反复实践，勤于反思，应用具身理论建构新型数学课堂。☒

【参考文献】

[1]陈丽琼,邹嵘嵘.具身认知理论对中学生物学课堂教学的启示[J].中学生物教学,2020(1):10-12.

[2]张嫡嫡,朱传林,刘电芝.从情绪具身视角看世界杯[N].中国社会科学报,2018-07-03(6).

[3]殷明,刘电芝.身心融合学习:具身认知及其教育意蕴[J].课程·教材·教法,2015,35(7):57-65.