具身认知在培智生活数学课堂教学的应用

陈　梅[1]　王　晨[2]
1. 西安市雁塔区雁祥学校　陕西　西安　710061
2. 宝鸡市特殊教育学校　陕西　宝鸡　721000

摘　要：本文系统阐述了具身认知理论的核心内涵及其对培智教育的启示，深入剖析了智力障碍学生在数学学习中面临的认知障碍，并在此基础上，构建了基于具身认知的生活数学课堂教学框架。文章详细论述了如何通过创设真实或模拟的生活情境、设计丰富的身体操作活动、运用多感官协同体验以及引导反思性对话等策略，将抽象的数学概念转化为学生可感、可触、可操作的身体经验。研究表明，将具身认知理念融入培智生活数学课堂，能够有效激活学生的身体智慧，促进其从具象到抽象的思维跃迁，从而显著提升其数学学习的兴趣、理解深度与应用能力，为其更好地融入社会生活奠定坚实基础。

关键词：具身认知；培智教育；生活数学；智力障碍；身体经验

引言

在特殊教育体系里，培智教育肩负着为智力障碍（ID）学生提供适配教育、推动其社会适应与潜能发展的使命。“生活数学”作为培智学校核心课程，旨在培养学生解决日常实际问题的数学素养，如认钱币、看时间等。但智力障碍学生感知觉迟钝、抽象思维低下等认知特点，让他们学习基础数学概念困难重重。长期以来，培智数学教学存在两大误区：过度简化致知识难迁移，脱离生活用抽象符号灌输，引发学生习得性无助。在此情形下，源于认知科学前沿的“具身认知”理论，为革新培智生活数学教学提供了理论支撑。该理论颠覆“身心二元论”，认为心智嵌入并依赖身体及其与环境的互动，概念系统等源于具身主体的感知运动经验。智力障碍学生抽象思维短板，更凸显身体经验在认知建构中的核心地位。将数学学习还原为身体参与、情境化的实践活动，契合其认知发展规律。本文旨在深入探讨具身认知理论如何系统指导培智生活数学课堂教学，构建以身体为媒介、情境为载体、互动为动力的教学新范式，提升教学有效性与人文关怀。

1 具身认知理论的核心内涵及其教育启示

1.1 具身认知的基本主张

具身认知理论的核心观点可以概括为三点：首先，认知是具身的（embodied）。这意味着我们的身体结构、感觉运动系统直接塑造了我们的认知方式。例如，我们对“上-下”、“前-后”等空间概念的理解，源于我们直立行走的身体姿态和在空间中移动的经验。其次，认知是情境的（situated）。认知活动并非发生在真空之中，而是嵌入在一个具体的物理和社会文化环境中。环境不仅为认知提供信息，其本身也是认知过程的一部分[1]。第三，认知是延展的（extended）。认知过程可以延伸到身体之外的工具、符号和他人身上。我们使用纸笔进行计算、借助计算器处理复杂数据，都是认知延展的体现。这三大主张共同指向一个结论：要理解并促进认知发展，就必须关注个体与其所处环境之间的动态交互作用。

1.2 对培智教育的深刻启示

具身认知理论对培智教育，特别是生活数学教学，具有直接而深刻的启示。它从根本上否定了将智力障碍学生视为被动接受抽象知识容器的传统观念。相反，它呼吁教育者将学生视为一个主动的、具身的探索者。智力障碍学生的认知优势往往在于其对具体、形象、可操作事物的感知和记忆。因此，教学不应强求他们跨越其认知发展阶段去理解纯粹的符号和公式，而应充分利用其身体这一最直接、最可靠的“学习器官”。通过设计能让学生“动手做”、“动眼看”、“动耳听”、“动口说”、“动脑想”的综合性活动，将数学知识巧妙地编织进其鲜活的身体经验之中。这种教学方式不仅符合其认知特点，更能激发其内在的学习动机，因为学习不再是枯燥的记忆任务，而是一场充满乐趣的探索之旅。具身认知理论为培智教育从“补偿缺陷”转向“发挥优势”提供了坚实的哲学和科学基础。

2 智力障碍学生数学学习的认知障碍分析

2.1 抽象符号系统的理解困难

数学本质上是一套高度抽象和形式化的符号系统。对于普通儿童而言，从具体的实物计数过渡到阿拉伯数字，再进一步理解加减法符号的含义，是一个自然的认知发展过程。然而，智力障碍学生在这一过程中常常遭

遇“断层”。他们可能能熟练地数出五个苹果，却无法将“5”这个数字符号与之建立稳定的心理联结；他们或许能通过摆弄小棒完成5+3的操作，但面对“5+3 = ？”的算式时却茫然无措。这种困难源于其大脑在形成抽象表征方面存在功能上的局限，使得符号与其所指代的现实意义之间难以建立起有效的桥梁。

2.2 概念形成的缓慢与不稳定性

数学概念的形成需要在大量具体经验的基础上进行归纳、概括和提炼。智力障碍学生由于感知觉范围狭窄、注意力持续时间短，难以从纷繁复杂的现实世界中有效提取与数学概念相关的特征。即使通过反复教学暂时记住了某个概念（如“长”和“短”），这种记忆也往往是孤立的、脆弱的，缺乏灵活性[2]。一旦情境稍有变化，或者需要将概念应用于新的任务中，他们便容易混淆或遗忘。这表明其概念网络尚未真正内化，缺乏稳固的、可迁移的认知结构。

2.3 知识迁移与应用能力的匮乏

培智生活数学的终极目标是应用，即让学生能将在课堂上学到的数学知识技能，灵活运用于真实的生活场景中。然而，智力障碍学生普遍存在严重的迁移困难。他们在教室里学会了辨认1元硬币，但在超市里面对一堆混杂的硬币时却无法快速准确地找出所需面额；他们能在练习册上正确填写钟表的时间，却看不懂自己家里的挂钟。这种学用脱节的现象，根源在于传统的教学往往将知识从其原生的生活情境中剥离出来，进行孤立、静态的训练，导致学生无法建立起知识与应用场景之间的动态联系。

3 基于具身认知的生活数学课堂教学框架构建

针对上述认知障碍，基于具身认知理论，可以构建一个以“情境-身体-互动-反思”为核心要素的生活数学课堂教学框架。

3.1 情境为锚：创设真实或高保真的生活场域

教学的起点必须是学生熟悉且有意义的生活情境。教师应精心选择或模拟那些与学生日常生活紧密相关、能自然引发其数学需求的真实场景。例如，学习货币知识，可以在教室里布置一个微型“超市”；学习时间概念，可以围绕“我的一天”作息安排来展开；学习长度比较，可以组织一场真实的“跳远比赛”。这些情境不仅是知识的载体，更是激发学生内在学习动机的引擎。在真实的情境中，数学问题不再是人为设定的练习题，而是解决实际需求的必然要求，这使得学习变得目的明确且富有意义。

3.2 身体为媒：设计丰富的感知-运动操作活动

在选定的情境中，教师的核心任务是设计一系列能让学生全身心投入的操作性活动。这些活动应充分调动学生的多种感官通道，并鼓励其通过身体动作来探索和建构数学关系。例如，在“超市”购物活动中，学生需要亲手拿起商品、查看价格标签、从钱包里拿出相应数量和面额的钱币、交给“收银员”、并接收找零。这一系列连贯的身体动作，将“数数”、“比较大小”、“加减运算”等抽象概念，转化为可触摸、可操作、可体验的具体行为。通过反复的身体实践，学生不仅记住了操作步骤，更重要的是，其大脑在身体与环境的互动中，逐渐形成了关于货币价值、交易流程等概念的具身化理解。

3.3 互动为径：促进师生、生生间的协作与对话

具身认知强调认知的社会性维度。在生活数学课堂上，有效的互动是深化理解的关键。教师应扮演引导者和协作者的角色，通过提问、示范、反馈等方式，引导学生关注其操作活动中的数学要素。例如，在学生完成一次购物后，教师可以问：“你刚才用了几张5元？为什么不用一张10元呢？”这样的问题能促使学生反思其决策背后的数学逻辑[3]。同时，鼓励学生之间的合作与交流也至关重要。小组合作完成一个任务（如共同规划一次野餐的采购清单和预算），不仅能锻炼其沟通与协作能力，还能在同伴的示范和讨论中，从不同角度理解同一个数学问题，丰富其认知图景。

3.4 反思为桥：引导从具象经验向抽象概念的升华

具身认知并非止步于身体经验，其最终目标是促进更高层次的抽象思维。因此，在学生积累了丰富的具身经验后，教师需要适时地引导其进行反思和提炼。这个过程可以通过“具身化-去身化-再具身化”的循环来实现。首先，学生通过身体操作获得感性经验（具身化）；然后，教师引导其用语言描述操作过程、总结规律、甚至尝试用简单的符号或图表来记录（去身化）；最后，再将这些初步形成的抽象表征，应用到新的、略有变化的情境中去验证和巩固（再具身化）。例如，在多次购物体验后，教师可以引导学生一起制作一个“常用物品价格表”，这就是一个从具体经验向符号化知识过渡的重要步骤。通过这样的反思性对话，学生的身体经验得以被赋予意义，并逐步内化为可迁移的认知结构。

4 具身认知导向下的教学策略实施要点

4.1 强调多感官协同，激活全脑学习

智力障碍学生的信息加工通道可能存在偏好或短板。因此，教学活动的设计必须遵循多感官协同的原则。在教授一个数学概念时，应尽可能同时调动视觉

（看实物、图片、视频）、听觉（听指令、听解释、听同伴发言）、触觉（触摸、操作实物）、动觉（身体移动、手势比划）等多种感官[4]。例如，学习“轻重”概念，不仅要让学生用手掂量不同物体，还可以让他们闭上眼睛仅凭手感猜测，或者用天平秤进行视觉化的比较。多感官的输入能够为大脑提供更丰富、更立体的信息，有助于建立更牢固的神经联结，从而加深理解和记忆。

4.2 注重动作与概念的精准匹配

在设计身体操作活动时，必须确保学生的身体动作与目标数学概念之间存在清晰、直接的对应关系。动作不应是随意的、无目的的玩耍，而应是承载特定数学意义的“认知动作”。例如，在教“一一对应”时，让学生将一个苹果放到一个盘子里的动作，就比让他们随意摆放苹果更能精准地体现概念内涵。教师需要精心设计每一个操作环节，确保学生的身体在“做”的过程中，其大脑也在同步地“理解”。

4.3 尊重个体差异，提供分层支持

智力障碍学生的障碍程度、兴趣点和学习风格各不相同。具身认知教学虽强调共性，但也必须体现个性化。教师应根据学生的具体能力水平，提供差异化的操作材料和支持策略。对于能力较弱的学生，可以提供更大、更易操作的实物，给予更详细的步骤分解和更多的示范；对于能力较强的学生，则可以设计更具挑战性的任务，鼓励其进行更复杂的组合与创造。这种分层支持确保了每个学生都能在其最近发展区内获得成功的体验，从而维持其学习的积极性。

4.4 善用技术工具，拓展具身体验

现代教育技术可以成为具身认知教学的有力补充。虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术能够创造出沉浸式的、可交互的虚拟生活场景，让学生在安全的环境中反复练习复杂的数学应用技能（如过马路看红绿灯计时、在虚拟银行办理业务）。交互式白板、平板电脑上的教育APP等，也能提供新颖的、动态的具身化学习体验。这些技术工具并非取代真实的身体操作，而是作为一种延伸，帮助学生在更广阔、更多样的情境中巩固和应用其数学知识。

5 结语

将具身认知理论引入培智生活数学课堂教学，是一场深刻的教育理念与实践的变革。它要求我们彻底摒弃将智力障碍学生视为抽象思维能力缺失者的偏见，转而珍视并充分利用其作为具身主体所拥有的独特学习潜能。通过创设扎根于生活的真实情境，设计以身体操作为核心的探究活动，促进富有意义的社会互动，并引导学生进行深度反思，我们可以将原本抽象、冰冷的数学知识，转化为学生可感、可知、可用的鲜活经验。这种教学模式不仅能够有效克服智力障碍学生在数学学习中的认知障碍，提升其知识掌握的深度与应用的灵活性，更能在这个过程中培养其自主性、自信心和解决问题的能力。最终，具身认知导向的生活数学教学，其价值远不止于数学本身，它是在帮助这些特殊的孩子，通过自己的身体去感知、理解和拥抱这个世界的秩序与美好，为其未来独立、有尊严地生活铺就一条坚实的道路。

参考文献

[1]杨国华.“具身认知”视域下数学活动经验的积累路径[J].小学教学设计,2026,(Z2):42-45.

[2]宋莲芝.具身认知：让数学思维可视化[J].小学教学研究,2025,(14):41-43+50.

[3]孙晶晶.具身认知视域下的数学教学实践——以“探索身高与脚长的关系”为例[J].数理天地(初中版),2025,(02):119-121.

[4]商万群.基于具身认知视域的小学数学概念教学[J].江西教育,2024,(03):77-78.