

附件 5

常州市教育科学“十四五”规划 备案课题开题论证书

学 科 分 类 _____ 5 _____

课 题 名 称

具身认知理论视域下小学数学问题解决活动设计的研究

课 题 负 责 人 _____ 姚春霞 _____ 吴小玲

负责人所在单位 _____ 常州市武进区宋剑湖小学 _____

开 题 时 间 _____ 2021.6.7 _____

常州市教育科学规划领导小组办公室制

二〇二一年三月制



扫描全能王 创建

一、开题活动简况（开题时间、地点、评议专家、参与人员等）

开题时间：2021年6月8日上午8:30-11:30

地点：常州市武进区横林实验小学

评议专家：蔡国胜、陈兰萍、何运耿

参与人员：本园开题论证全体人员

二、开题报告要点（题目、目标、内容、方法、组织、分工、进度、经费分配、预期成果等，限5000字，可加页）

课题题目：《具身认知理论视域下的小学课堂问题解决学习活动设计研究》

一、背景和意义

（一）研究背景

1. 关于具身认知理论的研究

当前，国外关于具身认知的研究已经取得颇为丰富的成果，从翻阅国外已有的文献能够看出，国外学者对能改进学习方式、学习环境以及能增进学习效果的具身学习设计更感兴趣。早在1991年，瓦雷拉、汤普森和罗施在《具身心智》一书中就曾提出把认知设想为“具身行动”。进入新世纪之后，亚利桑那大学开发的SMALLab空间曾引起业界的广泛关注。SMALLab是由美国亚利桑那大学David博士和其团队所建立的一个混合现实环境，其目的和使命都是推进具身认知在学校和博物馆中的应用。

国内对于具身学习的研究相对而言起步比较晚，多数研究方向集中在理论研究和对外国已有的研究成果（如SMALLab）的解读等方面。广州大学叶浩生教授根据认知心理学的观点，从心理学的角度对具身认知进行研究。他通过对具身认知的发展与内涵的深入思考，阐述了镜像神经元系统中的新发现。浙江大学李恒威教授翻译和研究了多篇与具身认知有关的论文和书籍，通过研究积累，认为有意义的发生是基于身体与环境相互作用所建构的。张慧在《数学实验：基于“具身认知”的学习视角》中通过小学数学实验的具体案例，将具身认知作为数学实验的理论基础，突出“具身认知”涉身性、体验性、嵌入性的特点，强调其对数学实验带来了崭新的视角。李云媛在《具身认知视野下的教学因素分析研究》中以小学数学电子白板教学视频为例，结合身体的遮蔽、身体-情境、身体-技术三个方面分析具身认知取向的教学设计，结果发现发展基于身体为主的教学设计能更好的解放学生身体，激发学生的学习兴趣。

2. 关于问题解决的研究

国外最早对问题解决教学模式（problem-solving teaching mode）进行研



究的是西方哲学家苏格拉底（Socrates），相对国内较早。苏格拉底所倡导的“产婆术”，引发学生通过自主思考和探索，对学生提出“问题”，从而得出结论。而后教育界的学者陆续提出对问题解决的见解，并逐步开始探究其心理机制和教学过程。问题解决的相关过程引发了国外教育领域学者们的广泛研究，杜威的《我们怎样思维》一书中提出了问题解决的五阶段论：首先意识到难题的存在，而后识别出问题，根据问题收集相关材料并对其进行分类，在材料的辅助下提出假设，必要时需对假设作连续性的检验，最后在行动中进行验证、证实。

自1996年以来，我国对问题解决进行了广泛而长期的研究，主要集中在理论和实践两个层面。对问题解决本体理论的研究主要集中在对问题解决的教学理论和问题解决心理机制的研究。对问题解决实践层面的研究主要集中在问题解决教学模式和问题解决学习活动设计等领域。还有学者将小学数学问题解决的教学模式归纳为四个基本步骤，首先是呈现教学情景，然后经历学习过程，再进行思路的表达，最后进行总结反思。

3. 关于数学课堂问题解决活动设计的研究

活动理论起源于康德和黑格尔的古典哲学，马克思辩证唯物主义和维果斯基、列昂捷夫、鲁利亚等俄国心理学的社会文化和社会历史传统。在活动理论的内容研究方面，恩格斯托姆（Engestrom）是有名的代表人物，他和当时的一批活动理论的研究者摆脱了列昂捷夫原有理论的束缚，研究了活动理论的纵向和横向两个方面。在活动理论的应用方面，国外主要是通过对活动理论的分析来解决课堂教学中的问题。活动理论在数学课堂实践方面也有相关研究。Jaworski 和 Potari 运用活动理论模型对数学教学的宏观和微观进行了比较研究。他们主张把课堂教学作为活动的集合，通过扩大中介三角形来考虑数学课堂在更广泛的社会结构中的作用。

随着教育领域对学生地位的关注，顺应新课改的潮流，我国关于学习活动的研究也逐年增多。钟启泉通过考察活动理论的历史发展及其基本内涵，揭示建构性教学的活动理论对于我国课程教学改革的重大价值。杨开城在《以学习活动为中心的教学设计理论——教学设计理论新探究》中认为课堂中应从对教学设计的重视转向学习活动设计，教学设计的基本单位是学习活动。在学习活动为中心的理念下，对教学设计的相关过程方法进行了描述。

（二）课题研究的意义

1. 理论意义

具身认知作为第二代认知科学的主流，越来越被哲学、语言学、心理学、神



经学乃至教育学领域认可，但是其在教育学领域的研究只停留在浅层次的理解与整合阶段，由于其在教育学领域没有统一的概念界定，大部分关于具身认知的教育教学研究略有偏差，而且其思想观点在教学设计的体现关注度有待提升，特别是学科之间的偏重点，比如，语文、英语、地理和物理学科已经关注具身认知并设计出教学范例提供了相当有意义的实践参考，然而在数学学科还未引起相当的重视，没有出现相对完善的教学策略及教学设计范例。本研究尝试从小学数学学科中，基于具身认知理论的核心概念，构建出具体有效促进学生数学学习的教学策略，提供相应教学案例，设计完整的课堂问题解决活动方案，为其他教育研究者及一线教师提供教学参考和建议。

2. 实践意义

教学活动是人类文明史上最重要的认知方式之一。而哲学、语言学和心理学领域的研究已经充分证实身体是认知的主要因素，教学也毫不例外。具身认知融入课堂教学将是课堂教学改革的重要发展方向，所以应吸收各领域相关的研究成果为数学教学进行新的尝试。具身认知理论观点下的教学恰恰将重心转移到关注学生主体上来，其要求教学围绕学生的切身感受来开展，让学生在“身心合一”的具身学习环境中进行学习，将学习内容转化为大脑对知识的认知，掌握知识，提升个人数学学习能力。

当前虽然有对问题解决学习活动相关的研究，但针对小学数学学科问题解决学习活动的研究甚少。通过研究，旨在改变现在传统“填鸭式”教学方法，体现课堂教学活动中学生主体特征，关注学生的身体感受、体验以及与情境的交互过程；旨在归纳总结出小学数学解决问题活动设计和开发时应注重原则；旨在形成数学课堂解决学习活动评价；旨在促进学习者的意义建构和问题解决能力的培养，真正促进教与学的改善，达到最优化具身教学成效。

二、课题核心概念的界定

(1) 具身认知：也称“具体化”(embodiment)，是心理学中一个新兴的研究领域。具身认知理论主要指生理体验与心理状态之间有着强烈的联系。生理体验“激活”心理感觉，反之亦然。简言之，就是人在开心的时候会微笑，而如果微笑，人也会趋向于变得更开心。思维和认知在很大程度上是依赖和发端于身体的，身体的构造、神经的结构、感官和运动系统的活动方式决定了我们怎样认识世界，决定了我们的思维风格，塑造了我们看世界的方式。从身体活动的角度来看待认知的起源，强调身体在认知中所起的重要作用。

(2) 具身认知理论：具身认知理论是将身体和认知联系起来的理论，其中



心观点思想为：认知、思维、记忆、学习、情感和态度等是通过身体作用于环境的活动中塑造出来的。感知觉的体验对认知产生直接影响；大脑与身体通向认知的特殊“感觉-运动”通道发挥着重要的作用；认知是具身的，大脑在身体中，而身体嵌入在环境中，三者组成了一个动态的认知系统。

(3) 问题解决活动：问题解决是一种有意义的学习活动，是学生发现、探索、创新的活动过程，通过这种学习活动培养学生数学应用能力，是运用数学相关知识技能解决生活实际问题的有效途径。问题解决是数学学习的主要形式之一，应当贯穿于整个数学教育活动之中。让学生经历从发现问题到解决问题，其根本目的并非不是让学生达到成功解决具体某一问题的目的，而是让学生经历对问题的发现、理解、分析和解决的整个学习过程，以发现者、质疑者和探究者角色，积累数学活动经验，发展问题解决能力。教育的主要目标之是帮助学生成为更有效的问题解决者，即在遇到新异问题时，能够生成有用的、独到的解法。基于“问题解决”的学习活动设计以整体、综合的思维方式组织课程内容，使学习与具体问题解决过程相一致，为实现学习目标提供了一种动态、融合的机制。

三、课题的研究目标

1. 基于数学课堂问题解决，在具身认知理论视域下，从学习活动要素的角度，设计出一套适合小学数学课堂问题解决的学习活动集，培养学生的数学学习兴趣，使数学学习变得生动、有趣，使学生不仅乐学还要学有所成，帮助他们建立学习的成就感和自信心，使学生掌握一定的数学技能，形成一定的数学运用能力。

2. 通过研究和实践，找到具身认知理论视域下小学数学课堂问题解决活动设计的方法和策略。

3. 通过研究和应用案例实践，验证课堂问题解决活动设计的有效性，切实的提高数学课堂的效率，培养学生的数学思维能力及问题解决能力，使学生在参与问题解决的过程中提升自主性、独立性和创造性，培养学生的创新精神和创造性思维。

4. 通过课堂问题解决活动的设计的研究，丰富数学课堂问题解决活动，提高数学课堂效率，并以此为抓手，深化学校数学教学的改革，提高数学课堂教学水平和实效。



5. 基于具身认知理论, 通过开发和应用小学数学课堂问题解决活动设计研究, 提高课题组成员的理论素养、科研能力和教学革新能力。

四、课题的研究内容

1. 对具身认知理论和数学课堂问题解决活动设计进行文献研究。通过文献研究, 准确把握具身认知理论的理念, 准确把握小学数学课堂问题解决学习活动的理念、价值。

2. 对小学数学课堂问题解决的活动的现状进行调查研究。通过调查, 深入了解数学老师对具身认知理论的了解程度以及数学课堂解决问题活动的设计对课堂教学中问题的解决现状。

3. 对小学数学课堂问题解决的活动设计、梳理、分类的研究。对小学数学课堂中实际存在的一些教学难点, 可能遇到的问题, 分年段, 分类型进行预设、梳理、设计。

4. 基于具身认知理论, 通过小学数学课堂问题解决的标和教学内容设计活动的研究, 开发设计一批切合学生实际和教学要求的, 注重生活性、趣味性、探究性和实践性的问题解决的活动, 为数学教学提供有意义的资源, 汇编成《小学数学课堂问题解决活动课例集》。

5. 基于具身认知理论, 对小学数学课堂问题解决活动设计进行评价研究。通过对课堂中的教师、学生的观察、分析, 对数学课堂中问题解决的方式、策略进行客观地评估, 考察课堂问题解决的完成度, 对学习设计进行评价。

五、课题研究方法

根据上述研究目标和研究内容, 本课题将主要采取如下研究方法:

1. 文献研究法: 广泛查阅具身认知理论以及问题解决学习活动设计的有关文献, 明确研究的理论起点, 能运用理论来指导课题的研究与实施。

2. 问卷调查法: 为了了解教师现有的课堂中问题解决活动的设计水平、对具身认知理论的了解情况的现状, 采用问卷调查的方式, 对教师、学生进行前测。

3. 个案研究法: 在自然状态下来观察课堂中问题解决活动的开展情况, 并对有典型意义的学生进行跟踪调查, 展示其转变过程, 通过分析研究, 总结概括出普遍规律, 用以深化或推广实验现有的成果。

4. 行动研究法: 结合实际将具身认知理论渗透到数学课堂问题解决的实践中, 并通过教研活动等途径和方法进行数学课堂解决问题活动设计的研究。

5. 案例研究法。①解决问题活动案例——针对教学过程中课堂问题解决需



要设计活动可的教学内容进行收集或设计活动并运用要教学中形成一份解决问题活动案例。②教学案例——进行专题教学，在教学实践中，运用设计的活动案例进行教学，对运用的教学策略方法、实际效果等，进行微格分析，以及时总结经验，发现问题，改进对策。

六、课题研究步骤

1. 制定方案，申报课题阶段。（2020年12月—2021年2月）。

建立课题组，讨论研究思路，设计、研讨课题方案，形成申报省“十四五”教育科研规划项目申报书和评审书，邀请省、市领导、专家对方案进行论证、指导并修改调整课题方案。

2. 启动运作，文献研究阶段。（2021年3月—2021年4月）

通过文献研究，了解具身认知理论的研究历程；对教育教学的影响等；了解问题解决活动设计的意义，学习相关理论，能使整个课堂教学活动设计更合理，学生更容易掌握理解知识。

3. 全面实施，实验研究阶段。（2021年4月—2022年12月）。

通过调查研究，找到课堂教学活动设计中的不足；针对典型个案或课例的研究，找到具身认知理论视域下数学课堂教学活动设计的有效途径和方法，切实提高课堂教学活动设计质量。

4. 评价总结阶段。（2022年12月—2023年2月）。

本阶段具身认知理论视域下的课堂教学活动设计已初有成效，将以其鲜明的时代特征和教育特色，使整个数学课堂教学活动呈现出生动活泼、力求上进、文明和谐的良好局面。根据研究工作，整理课题材料，撰写结题报告，申请结题。

七、课题主要观点及创新点

1. 主要观点：

具身认知理论从一个新的视角阐释了学习者的认知过程，它关注的是学习者在认知过程中身体的感受、体验以及与情境的交互过程。我们清晰地认识到传统教学理论中“填鸭式”教学方法是忽视了学生主体特征。深化教育改革的关键，就是要转变认识观念，正确认识教育过程中的教育对象，构建“生本”教育模式，合理设计学习活动过程，引导学生积极主动的参与问题解决学习活动，让学生通过亲自实践，独立思考，自主探究知识的发生过程。采用有效的策略进行的课堂问题解决学习活动设计，才能使学习活动有效的实施，学生真正实现发展。



2. 可能的创新之处:

关于具身认知理论在教育中的指导意义,国内外课程标准或某些专著均有所提及,但仅仅学习先进理论还是远远不够的。随着教育的不断深入,越来越多的教师发现具身认知理论知识对教学实践具有非同一般的指导意义。我们将从具身认知理论的研究实际出发,进行充分的理论和实践研究,帮助教师在其指导下变革课堂常规要求、创设贯穿全课的认知情境、开展体验型学习和构建合作式学习,让学生的身体参与到问题解决学习中,获得更直接、更深刻的体验。

八、课题预期成果

1. 研究报告:结题提供可以反映课题研究实际情况和研究成效的报告1份。
2. 《具身认知理论视域下小学数学课堂问题解决活动设计》课例集,要求每位老师积极收集和开发,不断积累。
3. 视频资料:反映课题研究内容的课堂实录、微课等。
4. 课题网站:反映课题研究动态过程的本课题网站,以上资料均在网上反映出来。
5. 基于本课题研究的科研论文。

九、课题研究保障措施

1. 建立课题研究工作制度。课题组将建立具体的工作制度,明确工作要求,落实工作责任,加强过程管理和档案管理。
2. 时间保证:现在到2022年中,每月一次专题学习时间,每学期一次课题研究情况分析会和一次讲座,并为课题组成员提供外出学习的机会。
3. 依托校园网站,建立小学课堂问题研究的学习平台,为开发教学设计研究提供资源支持。
4. 加强教研组团队合作。既明确分工,落实责任,又相互帮助,资源共享。
5. 经费保证:加强对本课题研究经费投入,努力提供设施、设备、资料及排出活动经费等物质条件。

十、研究组织

组长:姚春霞、吴小玲

副组长:杨新霞、杨霞

组员:周晶、陈怡、毛敏钰、金智叶、朱明芳、胥玲



三、专家评议要点（侧重于对课题组汇报要点逐项进行可行性评估，并提出建议，限 800 字）

武进区宋剑湖小学姚春霞，吴小玲老师主持的课题《具身认知视域下小学数学问题解决活动设计的研究》于2021年初设立，2021年3月由经开区教师发展中心批准确定为常州市教育科学十四五规划课题的备案课题。

本课题根据本校“促进师生主动发展”的办学理念，根据本校教育环境和条件，着力研究具身认知视域下小学数学问题解决活动设计，从学习活动要素的角度，设计出一套适合小学数学问题解决的学习活动集，并形成相应的评价机制。通过研究与实践，培养学生的学习兴趣，使学生数学学习变得主动，帮助他们建立学习的成就感和自信心，使学生掌握一定的数学技能，形成一定的数学运用能力，通过实践与研究，切实提高数学课堂的效率，培养学生的数学思维能力及问题解决能力，使学生在参与问题解决的过程中提升自主性、独立性和创造性。

建议课题组准确把握基于学生主体参与研究的方法和策略，进一步理清研究思路和研究重点。扎实开展研究，争取创出教学特色。

评议专家组签名

2021年6月8日

陈瑞芳



扫描全能王 创建

四、重要变更（侧重说明对照课题申报评审书、根据评议专家意见所作的研究计划调整，限 1000 字，可加页）

根据专家组的意见把原题目《具身认知视域下小学教学课堂问题解决活动设计的研究》改为《具身认知视域下小学教学问题解决活动设计的研究》。

课题主持人签名 姚素霞、吴小玲

2021年6月8日

五、所在单位科研管理部门意见

