

小学数学学习过程中自主学习能力培育的策略与实践研究

潘建妹

万载县第二小学

摘要：自主学习能力培育是小学数学教学的重要任务，对学生学科发展与终身学习具有关键意义。本文结合教材实际案例，提出几点小学数学学习过程中培育自主学习能力的实践策略：教师应基于学生需求提供多元优质学习资料，使用具有探究空间的开放式教学工具，以所学内容为中介强化学生认知发展，基于学生认知水平设定强化评价与目标的一致性程度，为小学生数学自主学习能力培育铺设稳固的阶梯。

关键词：小学数学；学习过程；自主学习能力；培育策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.12.073

引言

小学阶段教学不仅要为后续进阶学习铺设认知基础，也承担着自主学习习惯与能力的培育任务。自主学习能力是学生自主确定学习目标、自动选择学习方法、自觉调控学习过程、积累独特的学习经验并评估学习成果的综合能力。这一能力的发展象征着学生从“他律学习”到“自律学习”的升级，是强化学习动机、提升学习效率的关键，推动课堂从“教师主导”向“学生主导”转型，能够助力学生适应未来社会独立探究能力的需求。教师要在学生学习过程中有意识地强化学生的自主学习能力，推动其自主学习能力的形成与发展，为学生数学综合能力与核心素养进阶贡献一份力量。

一、理论建构：小学数学自主学习能力培养的理论支撑

（一）认知科学视域下的自主学习本质解析

自主学习是学习者在多元认知监控下主动进行知识建构的动态过程，可进一步拆解为多元认知主导的监控系统（通过计划、觉察、调整学习策略，实现对学习过程的自主调控）、对资源的有效利用（包括选择性注意聚焦关键信息、工作记忆对知识的暂存与加工、长时记忆中经验的提取与关联，认知组织等）、内在学习动机支持（通过自我效能感、目标定向等认知情感因素，维持学习的持续性与方向性）。这一过程强调学习者并非被动接受知识，而是通过原有认知结构与新信息的交互作用，实现对知识的意义建构。学生本身具有发展的巨大倾向，只要提供恰当的环境，学生可以在必要的引导下自觉展开学习活动，发展自主学习能力。这一能力倾向来自于“成功体验-自主学习-能力发展”的正向循环，也是学生积极的、发展性核心信念与学习活动共同产生的成果。

（二）小学数学学科特性与自主学习的适配逻辑

小学数学学科兼具抽象性与具象性、逻辑性与开放性的双重特质，这种特质决定了其与自主学习策略的内

在适配性。从知识表征的维度看，数学概念的掌握遵循“操作表征-图像表征-符号表征”的三阶转化规律。这种认知转化规律要求自主学习设计必须匹配相应的表征工具与探究路径，以支持学生在不同阶段的意义建构。而课程标准提出数感、量感、空间观念等核心素养维度，对数学特性、学科目标、学生认识规律进行了整合表达。核心素养的形成与发展分别要求学生以相应策略进行深度探究，发现其学科内在逻辑。这是学习探究的基础，也为学生以多种策略为中介通过自主学习能力切入数学学科核心素养提供了切实路径。

二、现状检视：小学数学自主学习能力培养的现实困境

（一）教学范式层面的传递性特征困境

传统小学数学课堂普遍使用知识传递这一教学范式，教师主导的单向信息输出是课堂主要内容，学生的主动认知参与被压缩。这忽视了“学习是学习者主动建构意义”的本质规律，导致学生问题发现能力与策略选择能力发展受阻。过度依赖教师讲解会抑制学生的深度认知加工——学生习惯于接受现成的解题步骤，而非自主探索知识之间的逻辑关联，从而形成对知识的僵化理解，不利于其自主学习能力的培育。

（二）资源供给层面的同质化失衡问题

在小学数学教学实践中，学生自主学习能力培育面临着资源供给层面同质化失衡的消极现状。具体表现为，教师在教学资源开发与运用上过度以教材为中心，教学活动的开展几乎完全依附于教材内容，课后练习的设计也仅围绕教材知识点及配套习题展开。这种单一化的资源供给模式难以满足学生个性化学习与自主探究的需求。这一基础上，学生在长期学习过程中逐渐形成对固有教材逻辑和现成解题流程的路径依赖，缺乏接触多样化学习素材的机会，也就难以拓展学习视野、构建个性化的知识体系。这种同质化的资源环境限制了学生自主选择学习路径的可能性，阻碍了其自主探究意识与独立

思考能力的发展,对小学数学教学中自主学习能力的有效培育形成了整体制约。

(三) 评价导向层面的结果性偏差影响

现行评价体系过度依赖结果性评价,忽视了自主学习的过程性特征。纸笔测试主导的评价方式难以捕捉学生在“问题提出”“策略探索”“错误修正”等过程中的能力表现,具有唯分数论的价值导向。同时,缺乏多元反馈的评价机制,无法为学生提供有效的多元认知支持,学生难以通过评价信息识别自身的学习优势与不足,无法形成“尝试-反思-改进”的良性循环。评价理念与策略的创新是教师未来工作的重点内容。

三、小学数学学习过程中自主学习能力培育策略

(一) 开发适性化资源矩阵:基于学习需求的立体资源供给

优质学习资源是自主学习的重要支撑,可以为学生降低学习门槛,激发其探究兴趣,以多种路径强化学生的自主学习能力。教师要依据学生的认知水平、学习风格、兴趣特点,构建“校内基础资源-校外拓展资源-线上智能资源”的三维资源矩阵,分别聚焦学科本质与认知规律、真实情境与生活联结、个性资源与智能资源,实现资源的精准供给。相关资源要将静态文本转换为探究性学习任务,强化其创新教学方式,同时引导学生关注现实数学问题,通过情景理解、鼓励学生应用数学知识,实现深度学习与自主学习能力培育。

以人教版《数学六年级上册》第七章扇形统计图为例,教师可以按照三级逻辑,分别提供如下资源:

①对教材内容进行问题化重构,将扇形统计图的概念理解、特征分析、数据解读等核心知识转化为数据分类、图形绘制、信息推断的阶梯式探究任务,同时制作可拆分的扇形模型教具,引导学生通过拼接、拆分操作直观感知部分与整体的比例关系,强化对扇形统计图本质的具象理解。

②引导学生开展生活数据的数字化转化实践,如布置家庭一周开支数据收集任务,要求学生记录各类消费金额并转化为百分比,再尝试用扇形统计图的形式进行可视化呈现,使抽象的统计知识与生活经验建立关联,培养数据意识与应用能力。

③选用操作门槛低的数字化工具,指导学生将收集的各类数据转化为扇形统计图,并通过班级在线学习空间构建数据成果展示区,鼓励学生上传作品并标注关键信息解读,形成“数据收集-图形绘制-线上互评”的自主学习闭环。

(二) 创设动态生成课堂生态:基于建构主义的教学范式转型

课堂作为自主学习的主阵地,需突破传统传递式教学模式,构建以学生认知建构为核心的动态生成课堂,通过教学要素的重构实现学习生态的转型。教师要精心

选择核心知识,设计问题链、导学单等具备一定开放空间的探究工具,引入多元的扩展资源。核心知识的呈现遵循“具象-半抽象-抽象”的认知规律,通过实物操作、图形表征、符号运算的递进式建构,帮助学生形成深层理解;问题链或相关工具设计可采用“基础性问题-变式问题-开放性问题”的层级结构;拓展资源则提供多模态的学习材料,包括数学实验视频、数学文化读本、现实生活案例等,满足不同认知风格学生的学习需求。

扇形统计图教学中,教师可设定如下问题链:

①基础性问题:我班统计了最喜欢的运动项目,其中喜欢篮球的同学占30%,喜欢跳绳的同学占25%,喜欢跑步的同学占20%,喜欢其他项目的同学占25%。如果用扇形统计图表示这些结果,哪种运动对应的扇形会最大?它和全班总人数的关系可以怎么描述?

②变式问题:全校统计最喜欢的运动时,最喜欢跳绳的同学占15%,而咱们班最喜欢跳绳的同学占25%。如果用扇形统计图呈现,全校最喜欢跳绳的同学占比扇形会比咱们班的小,这可能和哪些因素有关?要是咱们班有5名同学改选跳绳,喜欢跳绳的占比变成35%,这时它对应的扇形会发生什么变化?为什么?

③开放性问题:先记录相关数据并算出各部分占比,再想想如果画扇形统计图,每个部分的扇形大小会怎样?最后说说从这些比例中能发现什么,能帮你做哪些简单的决定?

(三) 实施认知策略渐进训练:基于多元认知发展的方法体系建构

自主学习能力的提升本质上是多元认知能力的发展过程,教师可以使用逐级递进的方式,引导学生从方法学习过渡到多元认知监控,从而构建系统化的认知策略体系。首先,教师要培养学生数学认知、分析、归纳等能力,让学生具备从基础知识学习到深层推理、分析的能力,接下来在原有学科经验的基础上,通过迁移与实践内化、应用相关数学思想、定理、概念、方法等内容,促进策略生成。最后,教师要指导学生计划、执行、评估、调整个人学习计划,逐步形成自动化的多元认知调节策略,以此为路径强化学生自主学习能力。

这一策略指导下,教师可以依据方法习得、策略迁移、多元认知监控三阶段策略,帮助学生实现能力进阶:

①呈现某班级学科成绩扇形统计图与课外阅读时长扇形统计图,要求学生先整体识别图表类型,再提取标题、图例、百分比数据、扇形分布等关键要素,最后比较两类图表中数据所反映的信息差异,建立对扇形统计图构成要素的有序观察框架。

②将绘制扇形统计图这一复杂任务分解为“数据分类标准确定-百分比计算-圆心角换算-图形绘制-信息解读”五个子步骤,帮助学生建立各环节的逻辑关联。例如在家庭月支出扇形图绘制中,指导学生理解分类越

细致，数据解读越精准的分析逻辑，掌握逐层拆解问题的思维方法。

③教师提供3-4个不同主题的扇形统计图案例（如学校社团人数、城市土地利用、学生兴趣爱好），引导学生枚举各案例的呈现特征，归纳扇形统计图通过扇形面积占比反映部分与整体关系适用于展示静态数据的比例构成等共性规律，并通过绘制校园植被种类扇形图验证归纳结论，强化从具体案例到一般原理的抽象能力。

（四）分层任务探究策略：基于最近发展区的自主能力进阶培育

分层任务探究策略强调依据学生数学认知水平、思维发展梯度与自主学习能力差异，构建“基础巩固-能力提升-创新拓展”的任务层级体系，形成任务难度与能力发展动态适配的培育机制，使不同起点的学生在自主选择、渐进探究中实现现有水平向潜在发展水平的转化，最终达成自主学习能力的阶梯式提升。这一逻辑基础上，教师要创设引导型任务、自主型任务、研究型任务，分别聚焦于明确探究步骤与支架，帮助低阶自主学习者建立任务执行框架；减少外部指引，要求学生独立规划探究路径；开放问题空间，让高阶学习者自主定义问题、设计研究方案。

在扇形统计图教学中，教师可结合学生认知发展特点与经验基础，设定如下三级探究活动：

①要求学生模仿教材中某班学生喜欢的运动项目扇形统计图，绘制家庭一日三餐时间占比扇形图，提供详细的步骤提示卡（数据分类→计算百分比→绘制扇形统计图→标注图例）和可拼接的纸质圆片工具，帮助学生在明确指引下掌握部分与整体的基本表征方法，建立扇形统计图的绘制规范。

②聚焦数据处理策略的自主应用，布置校园社团活动参与度分析任务：学生需自主收集六年级各社团人数数据，选择分类维度（如按社团类型/参与频次），计算占比并绘制扇形图，同时完成策略选择说明单（为何选择该分类标准？扇形图如何体现数据特征？），在解决真实问题中强化对统计工具适用性的理解。

③设计跨学科项目化探究，要求学生与科学学科联动，收集本地四季降水量占比、校园植物水分蒸腾作用的分布等数据，自主设计扇形统计图的呈现形式（如三维扇形模型、动态交互图表），并撰写数据可视化报告，分析扇形统计图在多学科场景中的应用局限与优化策略。

（五）建立过程性评价体系：基于能力发展的多元反馈机制

科学的评价体系是自主学习的导航系统，其标准需突破结果导向的传统评价，构建以能力发展为核心的多维度、过程性评价体系，实现评价与学习的深度融合。

评价内容的立体化设计应包括知识建构维度（关注概念理解的深度、知识网络的清晰度、数学语言的规范性）、思维发展维度（考察问题提出的合理性、推理过程的逻辑性、解决方案的创新性）、学习品质维度（评估学习计划的执行力、困难应对的韧性、合作交流的有效性）。教师要破除传统教师评价主导的评价模式，以开放积极的姿态，鼓励学生从自身视角出发，提出多样化的评价内容，对小学生数学学习过程中自主学习能力培育提供清晰的方向指引。

以上述探究活动为例，教师可聚焦知识建构的规范性、基础思维的完整性、思维策略适切性与学习品质上的自主性四维度展开评价。知识维度通过“步骤完成度量表”评估：数据分类是否贴合三餐场景、百分比计算误差程度、图例标注是否包含类别与占比。思维维度采用“推理过程记录表”：关注学生能否解释“为何占比越大扇形越大”（如结合圆的整体与部分关系）。学习品质通过观察记录：是否主动使用纸质圆片工具、遇到计算困难时是否参考步骤提示卡。采用星级评级，为学生自评预设空间。在探究活动评价中，教师重点评价其思维策略的适切性与学习主动性，对策略合理性与逻辑性说明进行评价，同时关注其数据特征解读的成果。学习品质评价则引入小组互评，从收集数据时是否主动分工、策略说明是否清晰可理解等角度进行评价。

结语

综上，小学数学自主学习能力的培育是一项系统工程，需要从教学范式、资源供给、认知训练、任务设计与评价体系等多维度协同发力。资源供给与认知训练等策略不仅是对教学范式固化的传统课程困境的回应，也通过激活学生主体意识，为学生从对知识的“被动接受”过渡到“主动建构”提供了可操作的路径机制。教师要始终关注学生课堂中的主体性位置，强化教学内容的灵活性，为学生自主学习能力的培育持续注入动力。

参考文献

- [1] 包俊虎. 小学数学教学中培养学生自主学习能力的有效策略[J]. 山西教育(教学), 2025, (05): 58-59.
- [2] 王永亭. 在小学数学教学中培养学生自主学习能力的策略[J]. 读写算, 2025, (10): 34-36.
- [3] 郝家彬. 小学数学教学中学生自主学习能力的培养策略探究[J]. 数学学习与研究, 2025, (08): 102-105.
- [4] 孙才智. 小学数学教学中学生自主学习能力的培养策略探究[J]. 数学学习与研究, 2025, (03): 130-133.
- [5] 欧阳永笑. 在小学数学教学中培养学生自主学习能力的策略研究[J]. 名师在线, 2025 (05): 19-21.