

Practical Paradigms and Innovative Research on Performance Assessment in Primary Mathematics

小学数学表现性评价的实践范式与创新研究

xiao xue shu xue biao xian xing ping jia de shi jian fan shi yu
chuang xin yan jiu

吴兴付 著

Wu Xingfu Author

小学数学表现性评价的实践范式与创新研究

*xiao xue shu xue biao xian xing ping jia de shi jian fan shi yu chuang
xin yan jiu*

*Practical Paradigms and Innovative Research on Performance
Assessment in Primary Mathematics*

Copyright reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior written permission from the Director General of the National Library of Malaysia.

责任编辑 Responsible Editor: 徐少静 Xu Shaojing 校 对 Proofreader: 徐静 Xu Jing
装帧设计 Layout Designer: 梁晓 Liang Xiao

书 名 Title of the Book: 小学数学表现性评价的实践范式与创新研究

xiao xue shu xue biao xian xing ping jia de shi jian fan shi yu chuang
xin yan jiu

Practical Paradigms and Innovative Research on Performance Assessment
in Primary Mathematics

作 者 Author: 吴兴付

Wu Xingfu

出版发行 Publisher and Distributor: Nature and Information Engineering Publishing Sdn Bhd

社 址 Address of the Press: B-03A-15, One South Street Mall, Jalan OS, Taman Serdang Perdana,
43300 Seri Kembangan, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

网 址 Website: <https://opacnew.nsci.net/>

电子邮箱 E-mail: contact@zycentre.com

开 本 Format: 170mm × 240mm 1 / 16

印 张 Number of Printed Sheets: 15.5

字 数 Number of Words: 200 千字 200,000 words

版 次 Edition: 2026 年 7 月第一版 First edition in July 2026

印 次 Printing: 2026 年 7 月第一次 First printing in July 2026

国际书号 International Standard Book Number (ISBN): 978-629-7906-78-2



Cataloguing-in-Publication Data

National Library of Malaysia

A catalogue record for this book is available from the
National Library of Malaysia

ISBN 978-629-7906-78-2

非开放获取 • 电子版请联络出版社购买 • 版权归出版社所有 • 侵权必究

Not Open Access. For the electronic version, please contact the publisher for purchase. The copyright belongs to the publisher. Infringement will be prosecuted.



内容简介

本书立足核心素养导向下小学数学教育评价改革需求，系统梳理表现性评价的理论基础与时代价值，构建兼具科学性与可操作性的小学数学表现性评价设计框架，破解传统评价重结果、轻过程的局限。全书以小学数学三大核心领域（数与代数、图形与几何、统计与概率）为实践载体，结合大量典型案例，详细阐述表现性任务设计、评价标准研制、教学反馈实施的具体路径。同时，深入探讨表现性评价与数学学习过程的整合机制，挖掘技术赋能评价的创新路径，梳理区域推进策略与教师素养提升方案，通过实证研究验证评价成效，并对未来评价改革方向作出展望。本书兼顾理论深度与实践导向，融合国内外研究成果，为小学数学教师、教研人员开展表现性评价实践提供全面指导，助力构建以学生发展为中心的数学评价新生态，推动小学数学教育评价高质量发展。



ABSTRACT

Based on the needs of the reform of primary school mathematics education evaluation under the guidance of core literacy, this book systematically sorts out the theoretical basis and contemporary value of performance evaluation, and constructs a scientific and operable design framework for performance evaluation in primary school mathematics, breaking the limitation of traditional evaluation that emphasizes results over processes. Taking the three core areas of primary school mathematics (number and algebra, geometry and graphics, statistics and probability) as the practical carrier, combined with a large number of typical cases, the book elaborates on the specific paths of performance task design, evaluation standard development and teaching feedback implementation. At the same time, it deeply explores the integration mechanism of performance evaluation and mathematics learning process, excavates the innovative path of technology-enabled evaluation, sorts out the regional promotion strategies and teachers' literacy improvement plans, verifies the evaluation effect through empirical research, and looks forward to the future direction of evaluation reform. Balancing theoretical depth and practical orientation, integrating domestic and foreign research results, this book provides comprehensive guidance for primary school mathematics teachers and researchers to carry out performance evaluation practice, helps build a new student-centered mathematics evaluation ecology, and promotes the high-quality development of primary school mathematics education evaluation.

前言

核心素养导向下，小学数学教育评价正从“知识导向”向“能力导向”深度转型，表现性评价作为衔接教学与素养发展的关键载体，其实践范式的构建与创新成为破解评价改革痛点的重要路径。本书系北京市教育科学“十四五”规划2024年度一般课题“小学数学表现性评价行动研究”（立项编号：CDDDB24365）的核心研究成果，系统梳理课题研究过程中的理论探索与实践经验，为小学数学教师、教研人员提供可操作、可借鉴的评价解决方案。

全书立足小学数学课程实际，以“理论—框架—实践—创新—展望”为逻辑主线，涵盖表现性评价的理论基础、设计框架、分领域实践、过程整合、技术赋能、区域推进及实证分析等十大模块，兼顾理论深度与实践落地性，既剖析核心素养导向下评价改革的时代诉求，又聚焦“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三大领域的典型实践，融入大量真实案例与实证数据，破解实践中任务设计不科学、评价标准模糊、与教学脱节等难题。

本书试图搭建理论与实践之间的桥梁，既总结课题研究中形成的成熟范式，也探讨技术赋能下评价创新的可能路径，助力教师提升评价素养，推动“教—学—评”一体化落地。愿本书能为小学数学教育评价改革注入新活力，为构建以学生发展为中心的评价新生态提供有益参考，也期待更多教育工作者参与进来，共同探索表现性评价的创新之路。

作者



Under the guidance of core literacy, the evaluation of primary school mathematics education is undergoing a profound transformation from "knowledge-oriented" to "competence-oriented". As a key carrier connecting teaching and literacy development, the construction and innovation of the practical paradigm of performance evaluation have become an important path to solve the pain points of evaluation reform. This book is the core research achievement of the general project "Action Research on Performance Evaluation of Primary School Mathematics" (Project No.: CDDDB24365) of the 14th Five-Year Plan for Educational Science of Beijing in 2024. It systematically sorts out the theoretical exploration and practical experience in the process of project research, and provides operable and referable evaluation solutions for primary school mathematics teachers and researchers.

Based on the actual situation of primary school mathematics curriculum, the book takes "theory-framework-practice-innovation-prospect" as the logical main line, covering ten modules including the theoretical basis, design framework, field-specific practice, process integration, technological empowerment, regional promotion and empirical analysis of performance evaluation. It balances theoretical depth and practical implementability, not only analyzes the era demands of evaluation reform under the guidance of core literacy, but also focuses on the typical practices in the three major fields of "number and algebra", "geometry and graphics", and "statistics and probability", integrating a large number of real cases and empirical data to solve the problems in practice such as unscientific task design, vague evaluation standards and disconnection from teaching.

This book attempts to build a bridge between theory and practice, not only

summarizes the mature paradigms formed in the project research, but also explores the possible paths of evaluation innovation under the empowerment of technology, helping teachers improve their evaluation literacy and promote the implementation of "teaching-learning-evaluation" integration. It is hoped that this book can inject new vitality into the reform of primary school mathematics education evaluation, provide useful reference for building a new evaluation ecology centered on student development, and look forward to more educators participating in it to jointly explore the innovative path of performance evaluation.

Authors



contents / 目录

第一章 表现性评价的理论基础与时代意蕴	1
第一节 表现性评价的内涵、特征与教育价值	1
第二节 小学数学课程改革与评价理念的演进	6
第三节 核心素养导向下表现性评价的时代诉求	11
第四节 国内外表现性评价研究现状述评	16
第二章 小学数学表现性评价的设计框架	23
第一节 评价目标与学科核心能力的对应分析	23
第二节 表现性任务的设计原则与类型	29
第三节 评价标准的研制：量规与质性描述的结合	34
第四节 任务情境的设计：真实、开放与数学化	39
第三章 小学数学“数与代数”领域表现性评价实践	45
第一节 数与运算中的数学推理与表达评价	45
第二节 数量关系建模能力的任务设计与实施	50
第三节 真实情境中的问题解决表现评价案例	56
第四节 评价结果分析与教学反馈策略	62
第四章 小学数学“图形与几何”领域表现性评价实践	69
第一节 空间观念与几何直观的表现性评价设计	69
第二节 测量与几何操作活动的任务开发	75
第三节 从直观到推理：表现性任务的层次化设计	80
第四节 典型案例分析与教学改进建议	86
第五章 小学数学“统计与概率”领域表现性评价实践	93
第一节 数据意识与随机观念的表现性评价路径	93
第二节 统计调查与数据分析任务的设计与实施	98
第三节 概率思维的表现性任务创设	104
第四节 评价实践中的问题与对策	110

第六章 表现性评价与数学学习过程整合机制·····	117
第一节 “教—学—评”一致性的课堂实施策略·····	117
第二节 表现性评价融入单元整体教学的实践模式·····	122
第三节 促进学生自我评价与反思的引导策略·····	128
第四节 小学数学课堂文化中的评价生态构建·····	134
第七章 技术支持的表现性评价创新实践·····	141
第一节 数字化工具在表现性任务中的应用·····	141
第二节 过程性数据采集与分析技术·····	147
第三节 基于平台的评价反馈与互动机制·····	152
第四节 技术赋能下评价创新的典型案例·····	158
第八章 表现性评价的区域推进与教师发展·····	165
第一节 区域教研支撑下的评价改革路径·····	165
第二节 教师评价素养的提升策略与培训设计·····	170
第三节 校本化表现性评价体系的建设经验·····	176
第四节 教师实践共同体中的创新扩散机制·····	181
第九章 表现性评价的实证研究与效果分析·····	189
第一节 实验设计与实施过程·····	189
第二节 学生数学能力发展与情感态度的变化·····	195
第三节 教师教学行为与专业成长的实证分析·····	200
第四节 表现性评价实践成效的反思与启示·····	206
第十章 小学数学表现性评价的未来展望·····	213
第一节 表现性评价与数学教育评价改革趋势·····	213
第二节 跨学科整合与综合评价的探索方向·····	219
第三节 评价政策与实践的协同创新路径·····	225
第四节 构建以学生发展为中心的小学数学评价新生态·····	230
参考文献·····	237

第一章 表现性评价的理论基础与时代意蕴

第一节 表现性评价的内涵、特征与教育价值

在小学数学教育评价改革不断深化的今天，传统的纸笔测试已难以全面反映学生的数学核心素养发展水平，表现性评价作为一种强调过程、关注实践的评价方式，逐渐走进小学数学课堂，成为衔接教学与评价、促进学生全面发展的重要载体。理解表现性评价的内涵、特征与教育价值，是开展小学数学表现性评价实践、构建科学评价体系的逻辑起点，也是推动数学教育评价从“知识导向”向“素养导向”转型的关键前提。

表现性评价的内涵界定，需立足评价实践的本质的同时，兼顾学科特性与学生发展规律。从广义上看，表现性评价是指通过观察学生在完成特定任务过程中的行为表现、思维过程与成果输出，对学生的知识掌握、能力发展与情感态度进行综合判断的评价方式。与传统标准化测试不同，表现性评价不局限于对知识记忆的考查，更注重学生将数学知识应用于真实情境、解决实际问题的能力，强调评价过程与学习过程的深度融合。已有研究表明，表现性评价的核心在于“表现”，即要求学生主动参与任务完成，在实践操作、合作探究、表达交流等活动中展现自身的数学素养，而非被动接受测试指令。

从小学数学教育的特定语境出发，表现性评价的内涵可进一步细化为：以小学数学课程标准为依据，结合小学生的认知特点与数学学科特性，设计具有真实性、开放性和实践性的数学任务，引导学生在完成任务的过程中，运用数学知识、技能与思想方法，展现数学推理、问题解决、数学表达等核心能力，同时反映学生对数学的兴趣、态度与合作意识，最终实现对学生数学核心素养发展水平的全面、客观评价。需要明确的是，小学数学表现性评价并非对传统纸笔测试的否定，而是对现有评价体系的补充与完善，二者相辅相成，共同构成小学数学综合评价体系的重要组成部分。

表现性评价的特征，是其区别于其他评价方式的核心标志，也是其在小学数

学教育中发挥独特价值的重要保障。这些特征并非孤立存在，而是相互关联、有机统一，共同服务于“促进学生全面发展”的评价目标。

真实性是表现性评价最突出的特征。传统纸笔测试往往脱离学生的生活实际，侧重考查抽象的知识记忆与解题技巧，难以反映学生在真实场景中运用数学知识的能力。而表现性评价强调任务情境的真实性，要求设计的数学任务源于学生的生活经验，与小学数学的教学内容紧密结合，让学生在熟悉的情境中感受数学的实用价值，同时展现真实的学习水平。例如，在考查“百分数的应用”时，表现性评价可设计“超市折扣计算”“家庭开支统计”等任务，让学生在模拟真实消费、统计的过程中，运用百分数知识解决实际问题，这种评价方式不仅能考查学生的知识掌握情况，更能反映学生的应用能力与实践能力。相关研究指出，真实的任务情境能够激发学生的参与兴趣，降低学生的测试焦虑，让评价结果更具客观性与有效性。

过程性是表现性评价的核心特征之一。传统评价多以测试结果为唯一评价依据，忽视了学生学习过程中的思维变化、努力程度与进步幅度，难以全面反映学生的学习状态与发展潜力。表现性评价则将评价的重点放在学生完成任务的过程中，通过观察、记录学生的操作行为、思维表达、合作交流等过程性表现，分析学生的思维方式、解决问题的策略与能力发展水平。在小学数学表现性评价中，教师不仅关注学生最终的任务成果，更关注学生在任务完成过程中是否能够主动思考、大胆尝试、积极合作，是否能够灵活运用数学知识解决问题，是否能够在遇到困难时主动调整策略。这种过程性评价能够及时发现学生学习中的问题与不足，为教师提供针对性的教学反馈，也能让学生清晰地认识到自己的进步与差距，促进学生的自我反思与自我提升。

开放性是表现性评价的重要特征，也是适应小学生思维发展特点、培养学生创新能力的关键。小学数学表现性评价的开放性主要体现在两个方面：一是任务设计的开放性，即任务的解决方案不唯一、答案不固定，允许学生从不同角度思考问题、运用不同方法解决问题；二是评价标准的开放性，即评价不仅关注任务成果的正确性，更关注学生的思维过程、创新意识与实践能力，鼓励学生提出独特的思路与方法。例如，在考查“图形的拼组”时，表现性评价可设计“用多种图形拼出指定图案”的任务，允许学生选择不同的图形、采用不同的拼组方式完成任务，评价时不仅关注图案的完整性，更关注学生的拼组思路、创新意识与动

手能力。这种开放性评价能够打破传统评价的单一性与局限性，激发学生的创新思维，培养学生的发散思维与解决问题的灵活性。

综合性是表现性评价的显著特征，体现在评价内容、评价方式与评价主体的综合性上。从评价内容来看，表现性评价不仅考查学生的数学知识与技能，更考查学生的数学思维、问题解决能力、合作意识、表达能力与情感态度，实现对小学生数学核心素养的全面评价；从评价方式来看，表现性评价融合了观察、记录、访谈、作品分析等多种评价方式，避免了单一评价方式的局限性，让评价结果更具全面性与客观性；从评价主体来看，表现性评价打破了教师单一评价的模式，鼓励学生参与自我评价与同伴互评，让学生在评价过程中学会自我反思、自我完善，同时培养学生的评价能力与合作意识。

除上述核心特征外，小学数学表现性评价还具有发展性、实践性等特征。发展性强调评价的目的不在于甄别与选拔，而在于促进学生的全面发展，通过评价发现学生的潜力与不足，为学生的后续学习与发展提供指导；实践性则强调评价任务的可操作性，结合小学生的年龄特点与动手能力，设计适合学生完成的实践任务，让学生在实践操作中展现自身的数学素养。

在小学数学教育中推行表现性评价，具有重要的教育价值，不仅能够完善数学教育评价体系，更能推动教学改革、促进学生核心素养的发展与教师专业能力的提升，其价值体现在学生发展、教学实践与学科发展三个层面。

一、表现性评价对学生数学学习与发展的价值

表现性评价能够有效激发学生的数学学习兴趣，转变学生的学习方式。小学生的注意力集中时间较短，对枯燥的纸笔测试往往缺乏兴趣，而表现性评价设计的真实、有趣、可操作的任务，能够激发学生的学习主动性与积极性，让学生从“被动接受知识”转变为“主动探究学习”。在完成表现性任务的过程中，学生需要主动思考、动手操作、合作交流，这种学习方式不仅能够加深学生对数学知识的理解与掌握，更能培养学生的自主学习能力与探究精神。例如，在“统计”单元的表现性评价中，学生通过设计统计方案、收集数据、整理数据、分析数据，不仅掌握了统计的知识与技能，更在主动探究的过程中感受到了数学的乐趣，增强了学习数学的自信心。

表现性评价能够全面促进学生数学核心素养的发展。小学数学核心素养包括

数感、量感、符号意识、运算能力、几何直观、空间观念、推理意识、数据意识、模型意识、应用意识与创新意识等，这些素养的培养离不开实践与体验，而表现性评价正是通过设计针对性的任务，让学生在实践操作中展现并发展这些核心素养。已有研究表明，表现性评价能够有效促进学生推理能力、问题解决能力与数学表达能力的发展，让学生在完成任务的过程中，学会运用数学思维分析问题、解决问题，学会用数学语言表达自己的想法与观点。例如，在“图形与几何”领域的表现性评价中，学生通过拼组、测量、观察等操作活动，能够有效发展几何直观与空间观念；在“数与代数”领域的表现性评价中，学生通过解决真实的数学问题，能够提升运算能力与模型意识。

表现性评价能够帮助学生树立正确的学习观，培养学生的自我反思与自我完善能力。表现性评价强调过程性反馈，教师通过对学生任务完成过程的观察与分析，能够及时给予学生针对性的评价与指导，让学生清晰地认识到自己的优点与不足。同时，表现性评价鼓励学生参与自我评价与同伴互评，让学生在评价过程中学会反思自己的学习过程与方法，发现自己的问题与差距，进而主动调整学习策略、完善自己的学习行为。这种自我反思能力的培养，不仅对学生的数学学习具有重要意义，更对学生的终身发展具有深远影响。

二、表现性评价对小学数学教学实践的价值

表现性评价能够推动教学方式的转型，实现“教—学—评”一体化。传统教学中，教学与评价往往相互脱节，教师的教学主要围绕知识传授展开，评价则主要用于检测学生的知识掌握情况，难以发挥评价对教学的指导作用。而表现性评价将评价融入教学过程中，评价任务与教学内容紧密结合，评价结果能够及时反馈教学中的问题与不足，为教师调整教学策略、优化教学过程提供依据。例如，教师通过分析学生在表现性任务中展现的问题，能够发现自己在教学中存在的薄弱环节，进而调整教学方法、优化教学内容，让教学更具针对性与实效性。这种“教—学—评”一体化的教学模式，能够有效提升教学质量，实现教学与评价的协同发展。

表现性评价能够帮助教师更全面、客观地了解学生的学习状态与发展潜力。传统纸笔测试只能反映学生的知识掌握情况，难以全面反映学生的思维过程、能力发展与情感态度，而表现性评价通过观察学生的过程性表现、分析学生的任务

成果,能够让教师更清晰地了解学生的学习特点、思维方式与发展潜力。部分研究倾向于认为,表现性评价能够帮助教师发现学生的个性化需求,为分层教学、个性化指导提供依据,让每个学生都能得到适合自己的教育。例如,对于思维灵活、创新意识强的学生,教师可以设计更具挑战性的表现性任务,激发其发展潜力;对于学习困难的学生,教师可以通过分析其任务完成过程,发现其学习中的问题,给予针对性的指导与帮助,促进其逐步提升。

表现性评价能够促进教师教学反思与专业能力的提升。在设计、实施表现性评价的过程中,教师需要深入研究小学数学课程标准,结合教学内容与学生特点设计评价任务,制定科学的评价标准,观察、分析学生的表现性行为,这些过程能够有效促进教师的教学反思,提升教师的课程理解能力、教学设计能力与评价能力。同时,教师在开展表现性评价的过程中,需要不断探索、实践与创新,结合教学实际优化评价方案,这也能够推动教师的专业成长,让教师从“教书匠”向“研究型教师”转型。

三、表现性评价对小学数学学科发展的价值

表现性评价能够完善小学数学教育评价体系,推动数学教育评价改革的深化。长期以来,小学数学教育评价以纸笔测试为主,评价方式单一、评价内容片面,难以适应核心素养导向下数学教育发展的需求。表现性评价的引入,丰富了小学数学评价的方式与内容,打破了传统评价体系的局限性,构建了“过程性评价与终结性评价相结合、定量评价与定性评价相结合”的综合评价体系,推动数学教育评价从“知识导向”向“素养导向”转型,契合新时代数学教育改革的要求。

表现性评价能够彰显小学数学的学科本质与育人价值。数学是一门注重实践、强调应用的学科,其核心价值在于培养学生的数学思维与解决实际问题的能力。表现性评价通过设计真实的数学任务,让学生在实践中感受数学与生活的联系,体会数学的实用价值,彰显数学“源于生活、用于生活”的学科本质。同时,表现性评价关注学生的全面发展,不仅注重知识与技能的考查,更注重情感态度与价值观的培养,能够充分发挥数学学科的育人价值,促进学生全面、健康发展。

也有观点指出,表现性评价在小学数学教育中的推行,能够为数学教育研究提供新的视角与思路。通过开展表现性评价的实践研究,能够深入探索核心素养导向下小学数学评价的有效路径,总结表现性评价的设计与实施经验,为小学数

学教育评价研究提供丰富的实践素材与理论支撑，推动小学数学教育研究的深入发展。

需要注意的是，表现性评价在小学数学教育中的应用并非一蹴而就，其价值的充分发挥需要结合小学数学的学科特性、学生的认知特点与教学实际，不断优化评价方案、完善评价机制。在实践中，教师需要避免形式化的表现性评价，确保评价任务的针对性与实效性，让表现性评价真正成为促进学生发展、推动教学改革的重要手段。同时，表现性评价的实施也需要教师具备一定的评价素养与实践能力，需要学校、家庭与社会的共同支持，形成育人合力，推动小学数学表现性评价的常态化、规范化实施。

第二节 小学数学课程改革与评价理念的演进

小学数学课程改革的历程，本质上是一场围绕“育人目标”不断校准方向、优化路径的变革，而评价理念作为课程改革的“指挥棒”，其演进始终与课程目标、教学实践深度绑定，呈现出从“甄别选拔”到“育人发展”、从“结果导向”到“过程导向”的鲜明转型特征。新中国成立以来，我国小学数学课程改革历经多次迭代，每一次重大变革都必然伴随评价理念的相应调整，这种调整不仅反映了不同时代对数学教育的核心诉求，更逐步推动小学数学评价从“单一化、功利化”走向“多元化、素养化”，为表现性评价的引入与实践奠定了坚实的政策基础与实践土壤。

20 世纪 80 年代之前，我国小学数学课程以“双基”（基础知识、基本技能）为核心目标，与之匹配的评价理念呈现出鲜明的“结果导向”与“甄别导向”特征。这一时期的数学评价，核心任务是检验学生对数学基础知识和基本技能的掌握程度，评价方式以纸笔测试为主，评价内容聚焦于课本知识的再现与应用，评价结果则主要用于区分学生的学业水平差异，为升学、分班等选拔性需求提供依据。在这种评价理念下，学生的数学学习被简化为“知识接收—技能训练—结果考核”的线性过程，评价的育人价值被弱化，学生的思维过程、创新意识、实践能力等难以通过单一的纸笔测试得到体现，这种评价模式虽在特定历史时期保障了数学教学的规范性，却也在一定程度上限制了学生的全面发展，与现代数学教育“以人为本”的核心理念存在明显差距。

20 世纪 80 年代至 21 世纪初,随着我国基础教育改革的逐步深化,小学数学课程改革开始突破“双基”局限,逐步关注学生的数学思维与学习过程,评价理念也随之出现初步转型。1986 年《义务教育法》的颁布,明确了义务教育的普及性、基础性和发展性,小学数学课程开始强调“提高学生的数学素养”,评价不再仅仅局限于知识与技能的考核,开始关注学生在数学学习中的态度、兴趣和初步的思维能力。这一时期,部分中小学开始尝试多样化的评价方式,如课堂观察、作业反馈、小组评价等,打破了纸笔测试的单一评价格局,评价的“诊断功能”和“激励功能”逐步被重视。已有研究表明,这一阶段的评价理念转型,虽然尚未完全摆脱结果导向的束缚,但已经为后续评价改革指明了方向——评价必须服务于学生的数学学习与发展,必须兼顾过程与结果,兼顾知识与能力。

21 世纪以来,我国小学数学课程改革进入了以“核心素养”为导向的深化阶段,评价理念也实现了从“过程导向”向“素养导向”的跨越式发展。2001 年《基础教育课程改革纲要(试行)》的颁布,标志着我国基础教育进入全面改革的新阶段,小学数学课程标准首次明确提出“评价不仅要关注学生的学业成绩,而且要发现和发展学生多方面的潜能,了解学生发展中的需求,帮助学生认识自我,建立自信”。这一要求彻底打破了传统评价的甄别导向,确立了“发展性评价”的核心理念,强调评价的本质是“以评促学、以评促教”,评价的重点从“学生学会了什么”转向“学生能做什么”,从“知识的掌握”转向“素养的形成”。

一、小学数学课程改革的核心转向

小学数学课程改革的核心转向,为评价理念的演进提供了根本依据,其核心变化体现在三个方面,三者相互关联、层层递进,共同推动数学教育从“知识本位”走向“素养本位”。

首先,课程目标的转向:从“双基”到“三维目标”再到“核心素养”。2001 年版小学数学课程标准提出“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三维目标,打破了传统“双基”目标的单一性,强调数学学习不仅要掌握知识和技能,更要经历数学学习的过程,形成积极的学习态度和正确的价值观。2011 年版课程标准进一步强化了“过程性目标”,明确提出“数学素养”的概念,将数学思考、问题解决、情感态度作为与知识与技能同等重要的目标。2022 年版《义务教育数学课程标准》则正式确立了“核心素养导向”的课程目标,明确

数学核心素养包括数感、量感、符号意识、运算能力、几何直观、空间观念、推理意识、数据意识、模型意识、应用意识和创新意识，将核心素养的培养贯穿于数学教学的全过程。课程目标的这一演进，要求评价必须能够全面反映学生核心素养的形成过程与发展水平，传统的纸笔测试显然无法满足这一需求，而表现性评价作为一种能够捕捉学生真实学习表现、反映学生综合能力的评价方式，自然成为课程改革的必然选择。

其次，教学方式的转向：从“讲授式”到“探究式、合作式”。随着课程目标的转型，小学数学教学方式也发生了根本性变革，传统的“教师讲、学生听”的讲授式教学逐步被探究式、合作式、体验式教学所替代。2022年版课程标准明确提出“教学活动应注重启发学生思考，引导学生自主探索、合作交流”，强调数学教学要立足学生的生活经验，创设真实的数学情境，让学生在解决真实问题的过程中学习数学、运用数学。教学方式的这一转向，使得学生的数学学习过程更加复杂、更加多元，学生的思维过程、合作能力、创新能力等在探究活动中得到充分体现，而这些能力的评价，只能通过对学生学习过程的观察、记录和分析来实现，这就要求评价方式必须从“结果导向”转向“过程导向”，注重对学生学习过程的全面评价。

最后，课程内容的转向：从“学科本位”到“生活本位、素养本位”。传统小学数学课程内容注重知识的系统性和逻辑性，与学生的生活实际联系不够紧密，导致学生出现“学用脱节”的问题。近年来，小学数学课程内容不断优化，逐步增加了与学生生活实际密切相关的内容，强调数学知识的应用性和实践性，注重引导学生运用数学知识解决生活中的实际问题。课程内容的这一转向，要求评价内容必须贴近学生的生活实际，评价任务必须具有真实性和实践性，能够考查学生运用数学知识解决实际问题的能力，而表现性评价恰好能够满足这一要求，通过设计真实的数学任务，让学生在完成任务的过程中展现自己的数学素养和实践能力。

（一）评价理念的演进逻辑

与小学数学课程改革相适应，我国小学数学评价理念的演进呈现出清晰的逻辑脉络，可概括为“三个转变”，这三个转变相互关联、逐步深化，共同构成了素养导向下评价理念的核心内涵。

第一个转变是评价功能的转变：从“甄别选拔”到“发展激励”。传统评价

的核心功能是甄别和选拔，通过评价将学生划分为不同的等级，为升学、分班等提供依据，这种评价方式忽视了学生的个体差异和发展潜力，容易导致学生产生自卑心理，不利于学生的全面发展。随着课程改革的深化，评价的功能逐步转向“发展激励”，评价不再是为了区分学生的优劣，而是为了发现学生的优点和不足，帮助学生认识自我、完善自我，激发学生的学习兴趣和学习动力，促进学生的全面发展。这种功能转变，要求评价必须关注学生的个体差异，采用多样化的评价方式，对学生的学习过程和学习成果进行全面、客观的评价，让每个学生都能在评价中获得成就感和自信心。

第二个转变是评价内容的转变：从“知识技能”到“综合素养”。传统评价的内容主要聚焦于学生对数学基础知识和基本技能的掌握程度，评价的内容单一、片面，无法全面反映学生的数学素养。随着核心素养导向的课程改革推进，评价内容逐步扩展到学生的数学思维、问题解决能力、创新意识、合作能力、情感态度等多个方面，强调评价内容的综合性和全面性。部分研究倾向于认为，素养导向下的小学数学评价，不仅要考查学生“学会了什么”，更要考查学生“能做什么”，不仅要考查学生的知识掌握情况，更要考查学生的素养形成水平，这就要求评价内容必须突破知识技能的局限，涵盖数学核心素养的各个方面。

第三个转变是评价方式的转变：从“单一纸笔测试”到“多样化评价”。传统评价方式以纸笔测试为主，这种评价方式虽然操作简便、效率高，但无法全面反映学生的学习过程和综合能力，尤其是无法考查学生的实践能力、创新能力和合作能力。随着课程改革的推进，评价方式逐步走向多样化，除了纸笔测试之外，课堂观察、作业反馈、小组评价、表现性评价、档案袋评价等多种评价方式被广泛应用于小学数学教学中。多样化的评价方式，能够从不同角度、不同层面考查学生的学习表现和素养水平，让评价更加全面、客观、真实，为“以评促学、以评促教”提供了有力支撑。

需要明确的是，小学数学评价理念的演进并非一蹴而就，而是一个逐步深化、不断完善的过程。在这一过程中，虽然评价理念实现了从“甄别选拔”到“发展激励”、从“结果导向”到“过程导向”、从“单一评价”到“多样化评价”的转变，但在实践层面，仍然存在一些问题和挑战。例如，部分教师对素养导向的评价理念理解不够深入，仍然沿用传统的评价方式；评价方式的多样化实施面临着时间、精力、资源等方面的限制；评价标准的研制不够科学、规范，难以全面、

客观地评价学生的核心素养水平等。这些问题的存在，不仅影响了评价理念的落地实施，也制约了小学数学课程改革的深化推进。

数学教育的国际发展趋势，也为我国小学数学评价理念的演进提供了重要借鉴。20世纪80年代以来，国际数学教育改革普遍强调“以人为本”，注重学生核心素养的培养，与之相适应的评价理念也呈现出“过程化、多样化、素养化”的特征。例如，美国《学校数学教育的原则和标准》明确提出，评价应该成为教学的有机组成部分，应该关注学生的数学学习过程，采用多样化的评价方式，全面反映学生的数学素养；日本的小学数学评价则注重对学生数学思维过程的评价，强调通过观察、记录学生的学习过程，了解学生的思维方式和学习方法，促进学生的思维发展。相关研究指出，国际数学教育评价改革的共同趋势，是强调评价与教学的融合，强调评价的育人价值，强调对学生综合能力的评价，这与我国小学数学评价理念的演进方向高度一致，也为我国小学数学表现性评价的实践提供了有益的参考。

从实践层面来看，小学数学评价理念的演进，为表现性评价的引入与推广提供了重要的支撑条件。随着素养导向的课程改革不断深化，越来越多的教师认识到，传统的纸笔测试无法全面反映学生的核心素养水平，必须采用更加科学、更加全面的评价方式。表现性评价作为一种能够捕捉学生真实学习表现、反映学生综合能力的评价方式，其核心特征与素养导向的评价理念高度契合——它注重评价学生的实际表现，注重评价学生解决真实问题的能力，注重评价学生的学习过程，能够有效弥补传统纸笔测试的不足，成为落实素养导向评价理念的重要载体。

在小学数学评价实践中，表现性评价的应用已经逐步展开，部分中小学结合自身的教学实际，设计了多样化的表现性评价任务，如数学实践作业、数学探究活动、数学项目学习等，通过对学生完成任务过程的观察、记录和分析，全面评价学生的数学素养。这些实践探索，不仅丰富了小学数学评价的方式方法，也为表现性评价的规范化、常态化实施积累了宝贵的经验。同时，我们也应认识到，表现性评价在小学数学中的应用还处于初级阶段，仍然面临着诸多问题，如表现性任务的设计不够科学、评价标准不够规范、评价结果的运用不够充分等，这些问题都需要在后续的实践中不断探索和解决。

总体而言，小学数学课程改革与评价理念的演进，是一个相互促进、协同发展的过程。课程改革推动了评价理念的转型，而评价理念的转型又为课程改革的

深化提供了有力保障。素养导向下的小学数学评价理念，强调“以评促学、以评促教”，强调评价的过程性、多样化和素养化，这为表现性评价的引入与实践奠定了坚实的理论基础和实践基础。在后续的研究与实践中，我们需要进一步深化对评价理念的理解，不断优化表现性评价的设计与实施策略，让表现性评价真正成为落实数学核心素养培养、推动小学数学课程改革深化的重要力量。

第三节 核心素养导向下表现性评价的时代诉求

随着我国基础教育课程改革进入核心素养落地的深化阶段，小学数学教育的价值导向发生了根本性转变，从传统的知识传授转向促进学生全面发展、培养核心素养的育人目标。数学核心素养作为小学数学课程的灵魂，涵盖数感、量感、符号意识、运算能力、几何直观、空间观念、推理意识、数据意识、模型意识、应用意识和创新意识等关键要素，其本质是学生在接受相应学段的数学教育过程中，逐步形成的适应个人终身发展和社会发展需要的必备数学品格和关键数学能力。这种素养的培育，离不开科学、有效的评价体系作为支撑，而传统的小学数学评价模式，已难以适应核心素养导向下的教育教学需求，核心素养的培育诉求，直接催生了表现性评价在小学数学领域的应用与创新，成为新时代小学数学教育评价改革的必然选择。

传统小学数学评价以纸笔测试为主要形式，侧重对学生数学知识掌握程度的考查，聚焦于计算准确率、公式记忆熟练度等可量化的指标，其评价过程往往脱离学生的真实学习场景，难以全面反映学生的数学思维过程、问题解决能力以及数学素养的综合发展水平。已有研究表明，纸笔测试式的评价模式，容易导致教学陷入“应试化”误区，教师过度关注学生的考试分数，忽视对学生数学思维、创新能力和实践能力的培养，学生则陷入“机械刷题”的困境，难以形成主动运用数学知识解决实际问题的意识和能力。在核心素养导向下，这种单一、僵化的评价模式，显然与“以学生发展为中心”的教育理念相悖，无法满足新时代对小学数学教育的高质量发展要求，也无法为核心素养的培育提供有效的反馈与支撑。

核心素养的综合性、过程性和实践性特征，决定了评价方式必须实现从“知识导向”向“素养导向”的转型，而表现性评价恰好契合了这一转型需求。与传统评价方式不同，表现性评价强调在真实的数学情境中，通过学生完成具体的数

学任务，观察、记录和分析学生的表现，进而全面评价学生的数学素养发展水平。这种评价方式，打破了纸笔测试的局限，将评价融入学生的学习过程之中，关注学生在任务完成过程中的思维方式、推理过程、合作能力和创新表现，能够更真实、更全面地反映学生的数学核心素养发展状况，为核心素养的培育提供精准的反馈和改进建议。

一、核心素养培育对评价方式的本质要求

核心素养导向下的小学数学教育，强调学生的主动参与和自主建构，注重培养学生运用数学知识解决实际问题的能力，这就要求评价方式必须与之相适应，实现评价目的、评价内容、评价过程的全面升级。从评价目的来看，传统评价以甄别和选拔为主要目的，而核心素养导向下的评价，更注重诊断学生的学习状况、发现学生的发展潜力、促进学生的全面发展，评价的核心功能从“甄别与选拔”转向“诊断与发展”，这就需要一种能够全面、深入反映学生素养发展的评价方式，而表现性评价正是满足这一需求的重要载体。

从评价内容来看，核心素养导向下的小学数学评价，不再局限于单一的知识考查，而是涵盖学生的数学知识、数学思维、实践能力、创新意识等多个方面，强调评价内容的综合性和全面性。数学核心素养的培育，不是孤立的，而是贯穿于数学教学的全过程，体现在学生学习的每一个环节，这就要求评价内容必须突破传统知识评价的局限，聚焦于学生素养的综合表现。表现性评价通过设计真实的数学任务，让学生在完成任务的过程中综合运用数学知识和技能，展现自己的思维过程和素养水平，能够有效覆盖核心素养的各个维度，实现对学生素养发展的全面评价。

从评价过程来看，核心素养的形成是一个长期、渐进的过程，不是一蹴而就的，这就要求评价必须贯穿于学生的整个学习过程，实现过程性评价与终结性评价的有机结合。传统的评价方式多以终结性评价为主，忽视对学生学习过程的关注，无法及时发现学生在学习过程中存在的问题，也无法为教学改进提供及时的反馈。表现性评价注重对学生学习过程的观察和记录，通过在不同学习阶段设计不同的表现性任务，跟踪学生的素养发展过程，及时诊断学生在学习过程中存在的问题，为教师调整教学策略、优化教学过程提供依据，也为学生的自主学习和反思提供引导，助力核心素养的逐步形成。

部分研究倾向于认为,核心素养导向下的评价方式转型,本质上是评价理念的转型,即从“关注结果”转向“关注过程”,从“关注知识”转向“关注素养”,而表现性评价正是这种理念转型的具体体现。它不仅能够全面评价学生的素养发展水平,更能够引导教师转变教学理念和教学方式,推动教学从“知识传授”向“素养培育”转型,实现“教—学—评”的一致性,为核心素养的落地提供有力保障。

(一) 素养导向下评价的综合性诉求

数学核心素养是一个有机的整体,各个素养要素之间相互关联、相互促进,无法通过单一的评价指标来衡量。例如,学生在解决一个实际数学问题时,不仅需要运用相关的数学知识和运算能力,还需要具备符号意识、模型意识、推理意识和应用意识,同时可能还需要与他人合作,展现出一定的合作能力和表达能力。传统的纸笔测试,只能考查学生的知识掌握和运算能力,无法全面考查学生的综合素养,而表现性评价通过设计综合性的数学任务,能够让学生在完成任务的过程中综合运用多种素养要素,展现自己的综合能力,从而实现对小学生核心素养的综合性评价。

这种综合性评价,不仅要求评价内容涵盖多个素养维度,还要求评价方式能够兼顾质性评价与量化评价的有机结合。表现性评价既可以通过观察、记录学生的任务完成过程,对学生的表现进行质性描述,又可以通过设计科学的评价量规,对学生的表现进行量化评分,实现质性评价与量化评价的互补,从而更全面、更客观地评价学生的核心素养发展水平。相关研究指出,综合性的评价方式,能够有效避免单一评价方式的局限性,更符合核心素养培育的要求,能够为学生的全面发展提供更科学的评价依据。

在小学数学教学中,表现性评价的综合性诉求,还体现在评价内容与小学生生活实际的紧密结合上。数学源于生活,又应用于生活,核心素养导向下的小学数学教育,强调培养学生运用数学知识解决实际生活问题的能力,这就要求评价内容必须贴近学生的生活实际,设计真实的生活情境任务,让学生在解决实际问题的过程中展现自己的素养水平。例如,在考查学生的数量关系建模能力时,可以设计“超市购物”“家庭理财”等真实情境任务,让学生在完成任务的过程中,运用数学知识分析数量关系、建立数学模型、实际问题,既考查学生的知识掌握情况,又考查学生的应用意识和模型意识,实现评价的综合性。

（二）素养导向下评价的过程性诉求

数学核心素养的形成是一个长期的过程，需要在持续的学习和实践中逐步培育和发展。学生的数学思维、问题解决能力、创新意识等素养要素，不是通过一次考试就能全面反映的，而是体现在学生学习的每一个环节，体现在学生解决每一个数学问题的过程中。因此，核心素养导向下的小学数学评价，必须注重过程性，跟踪学生的素养发展过程，及时捕捉学生的进步和不足，为素养培育提供及时的反馈和引导。

表现性评价的核心优势之一，就是其过程性特征。与传统的终结性评价不同，表现性评价不局限于对学生学习结果的评价，更注重对学生任务完成过程的观察和分析，记录学生在任务完成过程中的思维过程、推理方式、解决问题的策略、遇到的困难以及如何克服困难等细节，从而更全面地了解学生的素养发展状况。例如，在考查学生的推理能力时，可以设计探究性的数学任务，让学生在自主探究、合作交流的过程中，展现自己的推理过程，教师通过观察学生的探究过程、倾听学生的发言，分析学生的推理思路，从而对学生的推理意识和推理能力做出全面、客观的评价。

过程性评价的诉求，还要求评价能够及时反馈，为教学改进和学生学习提供引导。表现性评价通过在教学过程中设计不同的表现性任务，能够及时发现学生在学习过程中存在的问题，例如，学生在符号意识、运算能力等方面的不足，教师可以根据评价结果，及时调整教学策略，针对性地开展教学指导，帮助学生弥补不足，促进学生素养的提升。同时，学生也可以通过评价反馈，了解自己的优点和不足，明确自己的努力方向，主动调整自己的学习策略，提高学习效率，实现自主发展。

也有观点指出，过程性评价不是简单地对学生的学习过程进行记录，而是要对学生的过程表现进行深入分析和解读，挖掘学生表现背后的素养发展水平，为素养培育提供精准的支撑。表现性评价通过设计科学的评价标准和量规，能够对学生的过程表现进行系统的分析和评价，既关注学生的任务完成结果，更关注学生的过程表现，从而实现对小学生素养发展过程的全面跟踪和科学评价。

二、小学数学教育改革对表现性评价的现实需求

近年来，我国小学数学课程改革不断深化，《义务教育数学课程标准》明确

提出,要坚持以核心素养为导向,构建科学的数学评价体系,注重评价的诊断性和发展性,促进学生核心素养的形成和发展。课程改革的推进,对小学数学评价方式提出了新的要求,传统的评价方式已难以适应改革的需要,表现性评价作为一种科学、有效的评价方式,成为小学数学教育改革的必然选择,具有强烈的现实需求。

首先,小学数学课程改革强调“教—学—评”一体化,要求评价与教学、学习有机结合,成为教学过程的重要组成部分。传统的评价方式,往往与教学过程相脱离,评价只是在教学结束后进行的一种“事后检测”,无法及时为教学和学习提供反馈,难以实现“教—学—评”的一致性。表现性评价能够将评价融入教学过程之中,在教学过程中设计表现性任务,让学生在完成任务的过程中学习知识、提升能力、培育素养,同时通过对学生任务表现的评价,及时反馈教学效果,调整教学策略,实现评价与教学、学习的有机融合,推动“教—学—评”一体化的实现。

其次,小学数学课程改革强调培养学生的实践能力和创新意识,这就要求评价方式能够有效考查学生的这些能力。传统的纸笔测试,侧重对学生知识掌握的考查,无法有效考查学生的实践能力和创新意识,容易导致学生出现“纸上谈兵”的现象,即能够熟练掌握数学知识和运算技能,但无法运用这些知识解决实际问题,更缺乏创新思维和创新能力。表现性评价通过设计真实的、开放的数学任务,让学生在完成任务的过程中,主动运用数学知识解决实际问题,自主探究解决问题的方法和策略,展现自己的创新思维和实践能力,从而有效考查学生的实践能力和创新意识,契合课程改革的要求。

再者,小学数学课程改革强调关注学生的个体差异,促进每一位学生的全面发展。不同的学生在数学学习方面存在着差异,有的学生擅长知识记忆和运算,有的学生擅长思维推理和问题解决,有的学生擅长实践操作和创新。传统的评价方式,采用统一的评价标准和评价内容,无法兼顾学生的个体差异,容易忽视学生的个性发展,不利于每一位学生的全面发展。表现性评价具有一定的灵活性和开放性,能够根据学生的个体差异,设计不同层次、不同类型的表现性任务,让每一位学生都能够在完成任务的过程中展现自己的优势和潜力,获得成功的体验,同时也能够发现自己的不足,明确努力方向,从而促进每一位学生的全面发展。

在实际教学实践中,越来越多的小学数学教师意识到传统评价方式的局限性,

开始尝试运用表现性评价开展教学评价工作，但在实践过程中，也面临着诸多问题，例如，表现性任务设计不合理、评价标准不科学、评价过程繁琐、评价结果难以有效运用等。这些问题的存在，制约了表现性评价在小学数学领域的推广和应用，也反映出小学数学教育改革对表现性评价的现实需求——不仅需要引入表现性评价，更需要构建科学、完善的表现性评价实践范式，解决实践中存在的问题，让表现性评价真正发挥其诊断、发展的功能，为核心素养培育和课程改革落地提供有力支撑。

核心素养导向下，小学数学表现性评价的时代诉求，本质上是新时代小学数学教育高质量发展的诉求，是核心素养培育落地的诉求，也是小学数学课程改革深化的诉求。表现性评价作为一种契合核心素养培育要求、适应课程改革需要的评价方式，其在小学数学领域的应用与创新，不仅能够推动评价方式的转型，更能够引导教学方式的变革，促进“教—学—评”一体化的实现，助力每一位学生数学核心素养的形成和发展，为新时代小学数学教育的高质量发展注入新的活力。

第四节 国内外表现性评价研究现状述评

表现性评价作为核心素养导向下小学数学教育评价改革的核心路径，其研究与实践已在全球范围内形成广泛共识，成为连接教育目标、教学过程与学生发展的关键纽带。梳理国内外相关研究现状，不仅能清晰把握领域内的研究热点、核心成果与现存争议，更能为本书后续小学数学表现性评价的实践范式构建与创新探索提供坚实的理论参照和实践借鉴。从研究演进来看，国内外表现性评价研究均经历了从理论引入、概念辨析到实践探索、反思优化的发展历程，但因教育体制、文化背景、学科特点的差异，形成了各具特色的研究侧重与实践路径，同时也共同面临着诸多需要进一步破解的难题。

国际上对表现性评价的研究起步较早，其理论体系与实践模式相对成熟，尤其是在基础教育阶段的学科应用中，已形成了较为系统的研究成果与可借鉴的实践经验。20 世纪 60 年代，美国学者率先发起对传统标准化测试的批判，认为标准化测试过度侧重知识记忆的考查，无法全面反映学生的综合能力与素养发展水平，由此推动了表现性评价的初步探索。进入 20 世纪 90 年代，随着经济合作与

发展组织（OECD）率先提出核心素养框架，众多国家和地区纷纷将表现性评价纳入基础教育评价改革的核心内容，进一步推动了其理论深化与实践落地。

一、国外表现性评价研究现状

国外表现性评价研究以“素养导向”为核心，聚焦于评价理念的更新、评价设计的优化与评价实践的落地，形成了多维度、多层次的研究格局，其中以美国、英国、日本等发达国家的研究最具代表性，其研究成果对全球表现性评价的发展产生了重要影响。

美国作为表现性评价研究的发源地，其研究始终围绕“学生核心素养发展”展开，形成了理论研究与实践应用深度融合的特点。美国数学教师协会（NCTM）制定的数学教育标准中，将问题解决、推理与论证、交流、关联等能力视为数学核心素养的重要组成部分，明确提出表现性评价是考查学生数学核心素养的关键方式，强调通过真实的数学任务设计，让学生在完成任务的过程中展现知识应用能力、思维能力与合作能力。相关研究指出，美国小学数学表现性评价的核心优势在于任务设计的真实性与开放性，注重将数学知识与学生的生活实际、社会情境相结合，打破了传统评价中“纸上谈兵”的局限。例如，在“数与代数”领域，通过设计超市购物结算、家庭预算规划等任务，考查学生的数感、运算能力与数量关系分析能力；在“图形与几何”领域，通过设计房屋模型搭建、校园绿化测量等任务，评价学生的空间观念与几何直观能力。

同时，美国学者十分注重表现性评价的标准化与规范化建设，致力于构建科学的评价量规体系，以确保评价结果的客观性与公正性。部分研究倾向于认为，完善的评价量规应包含任务完成的过程、方法、结果与反思等多个维度，每个维度对应明确的等级标准与质性描述，既能够为教师的评价提供清晰依据，也能够帮助学生明确自身的优势与不足，促进学生的自我反思与改进。此外，美国的表现性评价研究还注重技术的融合应用，借助数字化工具实现评价过程的动态记录、数据的实时分析与评价结果的及时反馈，提升了评价的效率与科学性。威金斯和麦克泰格提出的“逆向设计”理念，倡导从预期学习结果出发，倒推教学活动和评价方式，确保教学、学习与评价的一致性，这一理念在国外小学数学教学中得到广泛应用，也为表现性评价的任务设计提供了重要指导。

英国的表现性评价研究则凸显“个性化”与“过程性”的特点，与其中小学

“个性化教育”的理念高度契合。英国小学数学表现性评价不追求统一的评价标准与任务设计，而是鼓励教师根据学生的年龄特点、认知水平与学习需求，设计多样化、个性化的表现性任务，注重对学生学习过程的动态观察与记录。已有研究表明，英国教师在实施表现性评价时，更关注学生在任务完成过程中的思维过程、参与度与情感态度，而非仅仅关注任务结果，通过课堂观察、学习档案袋、小组互评、自我反思等多种方式，全面捕捉学生的学习表现与素养发展情况。例如，在低年级数学教学中，教师通过观察学生的动手操作过程、倾听学生的表达交流，记录学生对数的认识、图形的辨别等能力的发展；在高年级数学教学中，通过让学生完成数学探究报告、开展数学小课题研究等方式，评价学生的数学推理、问题解决与创新能力。

日本的表现性评价研究则聚焦于“学科融合”与“实践能力”的培养，与日本基础教育中“生存能力”的培养目标相呼应。日本小学数学表现性评价注重将数学知识与其他学科知识、生活实践相结合，强调通过跨学科的任务设计，提升学生的综合应用能力与实践能力。也有观点指出，日本学者在研究中十分注重表现性评价与教学过程的深度整合，将评价融入课堂教学的每一个环节，实现“教—学—评”的一体化，让评价成为促进教学优化与学生发展的重要手段。例如，在“统计与概率”领域，通过设计校园环境调查、家庭收支统计等跨学科任务，让学生在完成任务的过程中，既掌握统计知识与方法，又提升数据意识、合作能力与实践能力；在“数与运算”领域，通过设计商品定价、货币兑换等实践任务，让学生感受数学与生活的密切联系，提升数学应用能力。

总体来看，国外表现性评价研究已形成较为成熟的理论体系与实践模式，其核心特点在于以学生核心素养发展为导向，注重评价的真实性、过程性与个性化，强调评价与教学的深度整合，并且在评价量规研制、技术融合应用等方面积累了丰富的经验。但同时，国外研究也存在一些不足，例如，部分表现性评价任务的设计难度把控不够精准，难以兼顾不同认知水平学生的需求；评价实施过程中，教师的评价素养要求较高，部分教师难以熟练掌握评价方法与技巧，导致评价效果受到影响；评价结果的应用不够充分，未能充分发挥评价对教学改进与学生发展的导向作用。

二、国内表现性评价研究现状

我国对表现性评价的研究始于 20 世纪 90 年代,随着我国基础教育课程改革的不断深入,尤其是 2001 年《基础教育课程改革纲要(试行)》颁布后,明确提出“改变课程评价过分强调甄别与选拔的功能,发挥评价促进学生发展、教师提高和改进教学实践的功能”,表现性评价作为一种新型的评价方式,开始受到国内学者与一线教师的广泛关注,逐步进入理论研究与实践探索的快速发展阶段。21 世纪初,随着二期课改的深入,在重新认识了学业评价的目的之后,国内学者开始寻求新的评价方式以弥补现行评价方式的不足,表现性评价这种新型的评价方式开始为人们所重视。

(一) 理论研究层面:聚焦概念辨析与体系构建

国内表现性评价的理论研究,初期主要集中于对国外相关理论的引入、翻译与介绍,重点辨析表现性评价的内涵、特征、本质与价值,明确表现性评价与传统标准化评价、形成性评价、过程性评价的区别与联系。随着研究的不断深入,学者们开始结合我国基础教育的实际情况,探索表现性评价的理论体系构建,重点研究表现性评价与小学数学学科特点、学生认知规律的契合点,明确表现性评价在小学数学教育中的定位与作用。

已有研究表明,小学数学表现性评价是指通过设计真实、开放的数学任务,让学生在完成任务的过程中,展现数学知识应用能力、思维能力、合作能力与创新能力,教师通过对学生的任务完成过程与结果进行观察、分析与评价,全面了解学生的数学核心素养发展水平,促进学生全面发展与教学优化的一种评价方式。部分研究倾向于认为,小学数学表现性评价的核心价值在于打破了传统评价“重知识、轻能力”“重结果、轻过程”的局限,能够更全面、客观地反映学生的数学素养发展情况,契合核心素养导向下小学数学教育的育人目标。基于新课程标准的提出,以及双减政策的实施,在小学数学教学活动的实施过程中,运用有效的表现性评价方法,能够掌握学生在学习过程中的具体情况,包括兴趣点、薄弱项、优势点等,为教学方案的设计提供参考。

在理论研究过程中,学者们也重点探讨了表现性评价的设计原则、实施流程与评价标准等核心问题。例如,有学者提出,小学数学表现性评价任务的设计应遵循真实性、开放性、层次性、关联性等原则,既要贴合学生的生活实际与认知

水平，又要能够考查学生的数学核心素养；表现性评价的实施流程应包括任务设计、任务实施、过程观察、结果评价、反馈改进等环节，形成完整的评价闭环；评价标准的研制应坚持定量与定性相结合，构建科学的评价量规，明确评价的维度、等级与描述，确保评价结果的客观性与公正性。但同时，国内理论研究也存在一些不足，例如，部分研究对表现性评价的理论基础挖掘不够深入，未能充分结合小学数学的学科特点与学生的认知规律，导致理论与实践应用脱节；对表现性评价的价值研究多停留在宏观层面，缺乏对具体学科、具体领域的针对性研究；对评价量规的研制、评价结果的分析与应用等核心问题的研究不够系统，尚未形成成熟的理论指导体系。

（二）实践研究层面：聚焦任务设计与课堂应用

随着核心素养导向下小学数学课程改革的不断推进，国内表现性评价的实践研究逐步升温，一线教师成为实践研究的主体，重点聚焦于表现性评价任务的设计、课堂实施与效果反思，积累了大量的实践经验。实践研究主要集中在“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三个核心领域，通过设计具体的表现性任务，探索表现性评价在课堂教学中的应用路径与方法。

在“数与代数”领域，实践研究主要围绕数感、运算能力、数量关系等核心素养的评价展开，设计了诸如购物结算、预算规划、数学故事创编等表现性任务。例如，在低年级“100以内数的认识”教学中，教师通过设计“校园文具采购”任务，让学生根据文具的单价与采购数量，计算采购总价，既考查学生的数感与运算能力，又培养学生的应用意识；在高年级“百分数”教学中，通过设计“家庭开支调查”任务，让学生调查家庭每月的各项开支，计算各项开支占总开支的百分比，分析家庭开支结构，提出合理的开支建议，既考查学生的百分数应用能力，又培养学生的数据分析能力与问题解决能力。

在“图形与几何”领域，实践研究聚焦于空间观念、几何直观、动手操作能力等核心素养的评价，设计了图形拼组、模型搭建、测量实践等表现性任务。相关研究指出，通过让学生动手拼组图形、搭建几何模型、测量物体的长度、面积与体积等任务，能够直观地反映学生的空间观念与几何直观能力，同时培养学生的动手操作能力与创新能力。例如，在“长方体与正方体的表面积”教学中，教师通过设计“包装礼盒”任务，让学生根据礼盒的尺寸，计算包装纸的面积，选择合适的包装方式，既考查学生的表面积计算能力，又培养学生的空间观念与实

践能力；在“图形的平移、旋转与轴对称”教学中，通过设计“校园景观设计”任务，让学生运用图形的运动知识，设计校园景观图案，评价学生的几何直观能力与创新能力。

在“统计与概率”领域，实践研究重点围绕数据意识、随机观念等核心素养的评价展开，设计了数据收集、数据分析、概率实验等表现性任务。例如，在“平均数”教学中，通过设计“班级学生身高调查”任务，让学生收集班级同学的身高数据，计算平均数，分析身高分布情况，既考查学生的平均数计算能力，又培养学生的数据意识；在“可能性”教学中，通过设计“摸球实验”“抛硬币实验”等任务，让学生通过实验收集数据，分析事件发生的可能性大小，培养学生的随机观念与数据分析能力。

此外，国内实践研究也注重探索表现性评价与教学过程的整合，尝试将表现性评价融入课堂教学的导入、探究、巩固、总结等各个环节，实现“教—学—评”一体化。部分学校还开展了校本化的表现性评价实践探索，结合学校的办学特色与学生的实际情况，构建校本化的表现性评价体系，积累了宝贵的实践经验。但不可忽视的是，国内表现性评价的实践研究仍面临诸多困境。由于数学教师对于表现性评价特点、操作方法等可能还不是特别清楚，因此，在实施数学学业评价之时，仍然单一地采用原有的评价方式。部分教师对表现性评价的理解不够深入，将表现性评价简单等同于“动手操作”“小组合作”，忽视了评价的核心目标与育人价值；表现性任务的设计质量参差不齐，部分任务缺乏真实性与开放性，难以考查学生的核心素养；评价实施过程中，教师的评价素养不足，缺乏科学的观察、记录与分析方法，导致评价结果不够客观、准确；评价结果的应用不够充分，多停留在评价学生的层面，未能有效发挥评价对教学改进、教师专业成长的导向作用；区域之间、学校之间的实践研究发展不均衡，部分农村地区、薄弱学校由于资源不足、教师素养有限，表现性评价的实践探索进展缓慢。

从整体来看，国内表现性评价研究已取得了一定的成果，理论研究不断深化，实践探索逐步广泛，逐步形成了“理论引导实践、实践反哺理论”的良好发展态势。但与国外成熟的研究相比，国内研究仍存在理论体系不够完善、实践应用不够规范、研究深度与广度不足等问题，尤其是在表现性评价的个性化设计、评价量规的科学研制、评价结果的有效应用、技术与评价的深度融合等方面，仍需要进一步探索与完善。

梳理国内外表现性评价研究现状可以发现，表现性评价的核心价值在于立足学生核心素养发展，打破传统评价的局限，实现评价与教学的深度融合，促进学生全面发展与教学质量提升。国内外研究虽在研究侧重、实践路径上存在差异，但都共同认可表现性评价在小学数学教育中的重要作用，也都面临着评价任务设计、评价标准研制、评价素养提升等共同的难题。我国的表现性评价研究应在借鉴国外成熟经验的基础上，立足我国小学数学教育的实际情况，聚焦核心素养导向，强化理论研究与实践应用的融合，破解实践中的困境，探索具有中国特色、贴合小学数学学科特点的表现性评价实践范式，为小学数学教育评价改革与学生核心素养培养提供有力支撑。

第二章 小学数学表现性评价的设计框架

第一节 评价目标与学科核心能力的对应分析

小学数学表现性评价设计的核心是构建“目标—任务—标准”闭环，评价目标是其逻辑起点与核心导向，其科学设定直接影响任务设计、标准制定与评价实效，脱离目标易使评价流于形式，难以服务素养发展与教学改进。因此，明确评价目标内涵、厘清其与学科核心能力的对应关系，是构建科学评价框架的首要任务。

该评价目标以课程标准为依据，结合学生认知规律与学科特点，是对数学核心素养发展的具体界定，更突出能力与素养导向，关注学生在真实情境中解决问题的综合素养。本质上，它是课程目标的具体化与可操作化，需将数感、运算能力等核心素养转化为可观察、可测量的行为指标，兼顾素养导向与实践导向。

厘清评价目标与核心能力的对应关系是评价设计的关键，二者并非简单一一对应，而是动态有机关联。实践中部分教师存在目标与核心能力脱节、对应不合理等问题，影响评价效果并误导教学，构建科学对应体系是提升评价设计质量的关键。

一、评价目标与数感、量感的对应分析

数感与量感是小学数学最基础的核心能力，也是学生后续数学学习的重要基础。数感是指学生对数的意义、大小、运算关系的直观感知与理解，能够根据具体情境灵活运用数的知识解决问题；量感则是指学生对事物可测量属性及大小关系的直观感知，能够选择合适的测量工具与方法，对事物的量进行描述与比较。数感与量感的培养，离不开具体的实践体验，而表现性评价正是通过设计针对性的任务，考查学生数感与量感的发展水平。

与数感对应的表现性评价目标，核心是考查学生对数的意义、大小、运算的理解与运用能力，具体可细化为：能够结合具体情境理解数的意义，准确表达数

的含义；能够根据情境灵活选择数的表示方法，合理估计数的大小；能够在具体运算中理解运算的意义，灵活选择运算方法，解决简单的实际问题。例如，在低年级“万以内数的认识”单元，表现性评价目标可设定为“能够结合生活情境，正确读写万以内的数，准确估计物体的数量，并用数表示生活中的简单现象”，这一目标直接对应数感的核心要求，能够有效考查学生数感的发展水平。

与量感对应的表现性评价目标，则侧重考查学生对量的感知、测量与比较能力，具体可细化为：能够识别常见的量（如长度、质量、时间、面积等），理解不同量的含义；能够根据具体情境选择合适的测量工具与测量方法，准确测量物体的量；能够对不同物体的量进行比较、分析，并用数学语言描述量的大小关系。需要注意的是，小学生的量感发展具有阶段性，低年级侧重对常见量的直观感知，中高年级则侧重测量方法的运用与量的比较分析，因此评价目标的设定也应体现这种阶段性特点，避免“一刀切”。相关研究指出，量感的表现性评价目标，应注重情境的真实性与实践性，让学生在真实的测量情境中展现量感水平，而非单纯考查测量知识的记忆。

数感与量感的评价目标，往往存在一定的关联性。在很多表现性任务中，学生需要同时运用数感与量感解决问题，因此评价目标也可设计为综合考查二者的发展水平。例如，“测量教室的长和宽，并计算教室的面积”这一表现性任务，既需要学生运用量感选择合适的测量工具、准确测量长度，又需要学生运用数感理解长度单位的意义、进行面积计算，对应的评价目标可设定为“能够准确测量物体的长度，理解长度单位与面积单位的意义，正确计算长方形的面积，展现数感与量感的综合发展水平”。

二、评价目标与运算能力、推理意识的对应分析

运算能力与推理意识是小学数学核心能力的重要组成部分，也是学生数学思维发展的关键支撑。运算能力是指学生能够根据法则和运算律，正确进行运算，同时能够根据具体情境选择合适的运算方法，合理解决运算问题的能力；推理意识则是指学生能够对数学现象进行观察、比较、分析，提出猜想、进行简单推理，并能清晰表达推理过程的能力。运算能力与推理意识的培养，需要通过具体的数学实践活动，而表现性评价能够有效考查学生在实践过程中展现的运算能力与推理意识。

与运算能力对应的表现性评价目标，核心是考查学生运算的正确性、灵活性与合理性，具体可细化为：能够熟练掌握基本的运算法则与运算律，正确进行整数、分数、小数的四则运算；能够根据具体情境选择合适的运算方法，合理简化运算过程，提高运算效率；能够结合生活实际，运用运算知识解决简单的实际问题，理解运算的实际意义。与传统纸笔测试侧重运算结果不同，表现性评价对运算能力的考查，更关注学生的运算过程，关注学生是否能够理解运算的意义、灵活运用运算方法，是否能够在运算过程中发现问题、调整策略。

例如，在“分数四则混合运算”单元，表现性评价目标可设定为“能够熟练掌握分数四则混合运算的法则，正确进行运算，能够结合具体情境选择合适的运算方法解决实际问题，展现运算的灵活性与合理性”。在具体的表现性任务设计中，可设计“家庭美食制作中的分数运算”任务，让学生根据食材的用量比例，计算所需食材的数量、调配比例等，在真实的情境中考查学生的运算能力，同时兼顾运算的实际意义与应用价值。

与推理意识对应的表现性评价目标，侧重考查学生的简单推理能力与推理表达能力，具体可细化为：能够对具体的数学现象进行观察、比较、分析，提出合理的猜想；能够进行简单的归纳推理、演绎推理，验证猜想的正确性；能够用数学语言清晰、有条理地表达自己的推理过程，说明推理的依据。推理意识的评价，关键在于考查学生的思维过程，而非推理结果的正确性，因此表现性任务应设计为能够引导学生展现推理过程的形式，如让学生说明“为什么这样做”“这样做的依据是什么”。

部分研究倾向于认为，推理意识的表现性评价目标，应注重层次性，结合小学生的思维发展特点，低年级侧重简单的观察、比较与猜想，中高年级侧重简单的归纳、演绎推理与推理表达。例如，在低年级“图形的认识”单元，表现性评价目标可设定为“能够观察不同图形的特征，比较图形的异同，提出简单的猜想”；在高年级“多边形的内角和”单元，评价目标可设定为“能够通过观察、实验、推理，发现多边形内角和的规律，并用数学语言表达推理过程”。

运算能力与推理意识之间存在密切的关联，很多运算过程本身就是一种推理过程，而推理能力也能帮助学生更好地理解运算法则、优化运算方法。因此，在表现性评价目标设计中，可将二者结合起来，综合考查学生的运算能力与推理意识。例如，“探索简便运算的方法”这一表现性任务，学生需要通过观察、推理，

发现运算中的规律，进而选择简便的运算方法，对应的评价目标可设定为“能够通过观察、推理发现运算规律，灵活运用运算律进行简便运算，展现运算能力与推理意识的综合发展水平”。

三、评价目标与几何直观、空间观念的对应分析

几何直观与空间观念是“图形与几何”领域的核心能力，也是学生数学素养的重要组成部分。几何直观是指学生能够利用图形描述和分析问题，借助直观形象的图形理解抽象的数学概念、运算关系与数量关系；空间观念则是指学生能够对物体的形状、大小、位置关系、运动变化等进行直观感知、想象与描述，能够在头脑中构建物体的空间形象，理解空间与平面之间的关系。几何直观与空间观念的培养，离不开具体的观察、操作与想象活动，而表现性评价能够为学生提供展现这些能力的平台。

与几何直观对应的表现性评价目标，核心是考查学生运用图形描述、分析问题的能力，具体可细化为：能够根据数学问题，画出直观的图形，借助图形理解问题的含义；能够利用图形分析数量关系、运算关系，找到解决问题的思路与方法；能够通过图形直观，理解抽象的数学概念与规律，将抽象思维与直观思维结合起来。几何直观的评价，关键在于考查学生是否能够灵活运用图形作为工具，解决数学问题，而非单纯考查图形的绘制能力。

例如，在“鸡兔同笼”问题的表现性评价中，评价目标可设定为“能够借助画图、列表等直观方式，分析鸡兔同笼问题中的数量关系，找到解决问题的方法，展现几何直观能力”。在具体任务设计中，可让学生自主选择直观方式，解决鸡兔同笼问题，并说明自己的思考过程，通过学生的表现，考查其几何直观能力的发展水平。相关研究指出，几何直观的表现性评价目标，应注重情境的开放性，允许学生选择不同的直观方式，展现自己的思维特点，避免单一化的评价要求。

与空间观念对应的表现性评价目标，侧重考查学生的空间感知、想象与描述能力，具体可细化为：能够准确感知物体的形状、大小、位置关系，能够对物体进行平移、旋转、对称等运动变化的想象；能够根据物体的视图，想象物体的立体形状，理解空间与平面之间的关系；能够动手操作，将平面图形转化为立体图形，或对立体图形进行拆分、组合，展现空间想象能力。空间观念的评价，需要结合具体的操作活动，让学生在实践中展现空间感知与想象能力。

例如，在“长方体与正方体的认识”单元，表现性评价目标可设定为“能够准确识别长方体与正方体的特征，能够根据长方体与正方体的棱长、表面积、体积公式，解决实际问题，能够通过动手操作，展现空间观念与几何直观能力”。在具体任务设计中，可让学生观察生活中的长方体与正方体物体，测量其棱长，计算其表面积与体积，或让学生用积木拼搭长方体与正方体，描述自己的拼搭过程与思路，通过这些活动，综合考查学生的空间观念与几何直观能力。

几何直观与空间观念是相互促进、相辅相成的，几何直观能够帮助学生更好地建立空间观念，而空间观念的发展也能提升学生的几何直观能力。因此，在表现性评价目标设计中，应注重二者的综合考查，让学生在具体的实践活动中，同时展现几何直观与空间观念的发展水平。

四、评价目标与数据意识、应用意识、创新意识的对应分析

数据意识、应用意识与创新意识，是小学数学核心素养中体现数学应用与创新能力的重要维度，也是新时代数学教育强调的重点能力。数据意识是指学生能够感知数据的意义，能够收集、整理、分析数据，运用数据解决实际问题的能力；应用意识是指学生能够运用数学知识、技能与思想方法，解决生活中的实际问题，感受数学与生活的联系，体会数学的实用价值；创新意识则是指学生能够主动思考、大胆尝试，提出独特的思路与方法，解决数学问题的能力。这三种意识的培养，需要通过真实的实践情境，而表现性评价能够有效考查学生在真实情境中展现的这些能力。

与数据意识对应的表现性评价目标，核心是考查学生收集、整理、分析数据的能力，具体可细化为：能够根据具体问题，确定数据收集的范围与方法，收集有效的数据；能够对收集到的数据进行整理、分类、分析，提取有用的信息；能够根据数据分析的结果，提出合理的结论与建议，运用数据解决实际问题。数据意识的评价，关键在于考查学生的数据分析过程，关注学生是否能够理解数据的意义，是否能够运用数据分析问题、解决问题，而非单纯考查数据整理的规范性。

例如，在“统计”单元的表现性评价中，评价目标可设定为“能够结合生活实际，设计简单的统计方案，收集、整理、分析数据，根据数据分析结果提出合理的建议，展现数据意识与应用意识”。在具体任务设计中，可让学生围绕“班级同学的兴趣爱好”“家庭日均开支”等主题，开展统计活动，完成数据收集、

整理、分析，并撰写简单的统计报告，通过学生的活动过程与成果，考查其数据意识的发展水平。

与应用意识对应的表现性评价目标，侧重考查学生运用数学知识解决实际问题的能力，具体可细化为：能够发现生活中的数学问题，将生活问题转化为数学问题；能够运用所学的数学知识、技能与思想方法，解决生活中的简单实际问题；能够感受数学与生活的密切联系，体会数学的实用价值，增强运用数学解决问题的意识。应用意识的评价，核心是考查学生的“学以致用”能力，因此表现性任务必须具有真实性、实践性，贴合学生的生活实际。

也有观点指出，应用意识的表现性评价目标，应注重层次性，结合学生的年级特点，设计不同难度的实际问题，让每个学生都能在解决问题的过程中展现自己的应用能力。例如，低年级可设计“购物找零”“时间计算”等简单的生活问题，中高年级可设计“行程问题”“工程问题”“图形面积计算的实际应用”等复杂的生活问题，确保评价目标的针对性与可操作性。

与创新意识对应的表现性评价目标，核心是考查学生的创新思维与创新能力，具体可细化为：能够主动思考，提出解决数学问题的独特思路与方法；能够大胆尝试，探索不同的解决方案，优化解决问题的策略；能够对已有的方法进行反思、改进，提出新的想法与观点。创新意识的评价，关键在于鼓励学生的个性化表达与创新尝试，不局限于单一的解决方案，注重考查学生的思维灵活性与创新性。

例如，在“图形的拼组”单元，表现性评价目标可设定为“能够用多种图形拼出指定图案，提出独特的拼组思路与方法，展现创新意识与动手能力”。在具体任务设计中，可让学生自主选择图形，拼出自己喜欢的图案，并说明自己的拼组思路，评价时不仅关注图案的完整性，更关注学生的创新意识与独特思路。

数据意识、应用意识与创新意识之间存在密切的关联，应用意识是数据意识与创新意识的基础，数据意识是应用意识的具体体现，而创新意识则能够提升数据意识与应用意识的发展水平。在表现性评价目标设计中，可将三者结合起来，综合考查学生的综合能力。例如，“设计校园绿化方案”这一表现性任务，学生需要收集校园绿化的相关数据，运用数学知识计算绿化面积、规划绿化布局，同时提出独特的绿化方案，这一任务能够综合考查学生的数据意识、应用意识与创新意识，对应的评价目标可设定为“能够收集、整理、分析校园绿化相关数据，运用数学知识规划校园绿化方案，提出独特的思路与建议，展现数据意识、应用

意识与创新意识的综合发展水平”。

需要强调的是，小学数学表现性评价目标与学科核心能力的对应关系，并非固定不变的，而是需要结合教学实际、学生的认知发展特点与评价需求，进行动态调整与优化。在实践中，教师应深入研究小学数学课程标准，准确把握学科核心能力的内涵与要求，结合具体的教学内容与评价场景，设定科学、具体、可操作的评价目标，确保评价目标与核心能力的精准对应，让表现性评价真正成为促进学生核心素养发展、推动教学改革的重要手段。同时，评价目标的设定也应注重综合性与层次性，兼顾不同层次学生的发展需求，让每个学生都能在评价中获得成长与进步。

第二节 表现性任务的设计原则与类型

表现性任务是小学数学表现性评价的核心载体，它的设计质量直接关系到评价是否有效、科学，也是连接评价目标与学生核心素养发展的重要环节。和传统单一封闭的纸笔测试不同，小学数学表现性评价以学生的真实表现为依据，在真实或贴近现实的情境中，引导学生运用数学知识、技能与思维方法解决具体问题，从而展现其数学核心素养的发展水平。高质量的表现性任务能够弥补传统评价重结果、轻过程的不足，调动学生学习数学的积极性，也能让教师更全面地掌握学生的学习情况，为教学改进提供依据。在设计小学数学表现性任务时，既要遵循相应原则，也要结合学生的年龄特征、认知规律和数学核心内容，设计丰富多样的任务类型，让评价更具针对性、可操作性与实效性。

设计小学数学表现性任务，需要立足数学学科本质和学生认知特点，兼顾科学性与实践性，重点遵循五项相互联系、相互支撑的原则。主体性原则是任务设计的首要前提。任务要贴近学生的生活经验、认知水平与兴趣，让学生主动参与、自主探究。比如低年级在认识人民币时设计“超市购物”模拟活动，让学生在扮演与操作中主动展现学习成果，而不是被动答题。数学性原则是核心要求。表现性任务必须围绕数学核心知识、技能与思维展开，情境与形式都要服务于数学评价目标。例如围绕周长设计“给课桌设计花边”的任务，让学生在实践中运用数学知识、展现数学能力，避免情境与数学内容脱节。真实性原则能够提升评价的有效性。任务情境应尽量贴近学生生活，模拟真实问题，激发学生的探究意愿，

更真实地反映其数学应用能力。如开展班级图书角图书分类统计任务，就源于校园生活，评价结果也更客观可信。层次性原则体现因材施教。考虑到学生之间的差异，任务应设置不同难度梯度，兼顾不同水平学生的需求。以长方体和正方体表面积为例，可分别设计基础计算、实际应用、拓展设计等不同层次任务，全面评价不同学生的素养发展。可操作性原则是任务顺利实施的保障。任务材料应简单易得，要求清晰明确，便于小学生完成和教师评价。如让学生用常见工具测量身边物体的质量，操作简便，也能有效考查学生对质量单位的理解与应用能力。

一、小学数学表现性任务的主要类型

基于小学数学的学科内容、评价目标与学生的认知特点，结合表现性任务的设计原则，可将小学数学表现性任务划分为不同的类型。不同类型的任务具有不同的特点与评价侧重点，能够从不同角度评价学生的数学核心素养，教师可根据具体的评价目标、教学内容与学生情况，选择合适的任务类型，或组合多种任务类型，实现全面、精准的评价。需要说明的是，不同类型的任务之间并非绝对割裂，部分任务可能兼具多种类型的特点，分类的目的是为了为任务设计提供更清晰的思路，而非局限于固定的形式。

（一）操作实践类任务

操作实践类任务是小学数学表现性评价中最常见的类型之一，其核心是要求学生通过动手操作、实践探究的方式完成任务，主要评价学生的动手操作能力、实践探究能力与数学应用意识。小学数学中，很多知识的学习需要借助动手操作来理解，如几何图形的认识、周长与面积的计算、体积的推导等，操作实践类任务正是贴合这一学科特点设计的，能够有效评价学生对知识的理解与运用能力。操作实践类任务的特点是实践性强、趣味性高，能够充分调动学生的动手能力与探究欲望，让学生在操作过程中展现自己的数学思维与能力。

例如，在“图形的拼组”评价中，设计“用七巧板拼出指定图形”的任务，要求学生利用七巧板，拼出正方形、长方形、三角形等基本图形，同时尝试拼出人物、动物等复杂图形，并说明自己的拼组思路与方法。该任务既能够评价学生对基本几何图形的认识，又能评价学生的动手操作能力、空间想象能力与创新思维能力。又如，在“分数的初步认识”评价中，设计“分一分、说一说”的任务，让学生利用圆形、正方形等学具，将其平均分成若干份，取出其中的几份，用分

数表示,并说明自己的操作过程与对分数的理解。通过这样的任务,教师能够清晰地了解学生对分数意义的理解程度,以及学生的动手操作能力与语言表达能力。

操作实践类任务的设计需注意,操作活动并非目的,而是手段,核心是通过操作活动评价学生的数学素养。因此,任务设计应避免单纯的操作训练,而是要将操作与数学思考、问题解决相结合,让学生在操作过程中思考、在思考过程中提升,确保评价的针对性与有效性。

(二) 问题解决类任务

问题解决类任务以具体的数学问题为载体,要求学生运用所学的数学知识、技能与思维方法,分析问题、解决问题,主要评价学生的问题解决能力、数学思维能力与知识应用能力。问题解决是小学数学的核心目标之一,也是数学核心素养的重要组成部分,因此问题解决类任务在表现性评价中占据重要地位。这类任务的特点是情境性强、综合性强,能够有效考查学生综合运用数学知识解决实际问题的能力,贴合小学数学“学以致用”的教学理念。

问题解决类任务的情境可以是学生的生活情境、校园情境,也可以是模拟的实际情境,问题的设计应具有一定的开放性与挑战性,避免单一、封闭的问题形式,鼓励学生运用不同的方法解决问题,展现自己的思维方式。例如,在“两位数乘一位数”的评价中,设计“校园图书采购”的任务:学校要采购一批图书,每本图书 18 元,计划采购 25 本,学校准备了 500 元,够不够?如果不够,还差多少元?如果够,还剩多少元?要求学生独立分析问题、计算结果,并说明自己的解题思路与方法。该任务结合校园生活情境,综合考查学生的乘法计算能力、减法计算能力与问题分析能力,学生可以通过不同的方法计算(如 $18 \times 25 = 450$ 元,再与 500 元比较),展现自己的思维过程。

也有观点指出,问题解决类任务的设计应注重问题的层次性与梯度性,既要设计基础层面的问题,考查学生的知识掌握情况,也要设计拓展层面的问题,考查学生的思维拓展能力。例如,在“长方体和正方体的体积”评价中,设计基础问题:一个长方体水箱,长 5 分米、宽 4 分米、高 3 分米,这个水箱的容积是多少升?拓展问题:如果往这个水箱中倒入 40 升水,水面的高度是多少分米?如果再放入一个棱长为 2 分米的正方体铁块,水面会上升多少分米?这样的梯度问题设计,能够全面评价学生对体积公式的掌握与应用能力,以及学生的思维灵活性与深度。

（三）表达交流类任务

表达交流类任务的核心是要求学生通过语言、文字、图表等方式，表达自己的数学思考、解题思路、探究过程或评价结果，主要评价学生的数学语言表达能力、逻辑思维能力与交流合作能力。小学数学教学中，数学语言表达能力是学生数学素养的重要组成部分，很多学生虽然能够解决数学问题，但无法清晰、准确地表达自己的思考过程，表达交流类任务正是为了弥补这一不足，引导学生学会用数学语言表达自己的想法，提升逻辑思维能力。

表达交流类任务的形式多样，可以是口头表达、书面表达，也可以是小组交流后的汇报表达。例如，在“数学推理”单元的评价中，设计“说一说你的推理过程”的任务，给出一道推理题（如：甲、乙、丙三个同学分别喜欢语文、数学、英语，甲不喜欢语文，乙喜欢英语，请问丙喜欢什么科目？），要求学生独立完成推理，并口头表达自己的推理过程，说明自己是如何得出结论的。通过这样的任务，教师能够评价学生的推理能力与口头表达能力，同时也能了解学生的思维过程。又如，在“统计图表”的评价中，设计“分析统计图表并撰写报告”的任务，给学生提供一份班级学生身高统计图表，要求学生分析图表中的数据，找出数据的特点与规律，撰写一份简单的统计报告，并与同学交流自己的分析结果。该任务既评价了学生对统计图表的理解与分析能力，又评价了学生的书面表达能力与交流合作能力。

表达交流类任务的设计需注意，要给予学生充分的表达空间，鼓励学生大胆表达自己的想法，同时也要引导学生规范自己的数学语言，确保表达的清晰性、准确性与逻辑性。对于低年级学生，可适当降低表达要求，注重表达的完整性与积极性；对于高年级学生，则应提高表达要求，注重表达的逻辑性与严谨性。

（四）综合探究类任务

综合探究类任务是一种综合性、开放性的任务类型，要求学生围绕一个具体的主题或问题，结合所学的数学知识与其他学科知识，进行自主探究、合作交流，完成探究任务，主要评价学生的综合探究能力、创新思维能力、合作能力与跨学科应用能力。这类任务的特点是综合性强、开放性高、探究性强，能够有效激发学生的探究欲望，培养学生的综合素养，贴合核心素养导向下小学数学教学的改革方向。

综合探究类任务的主题可以围绕小学数学的核心内容，结合学生的生活实际

与社会热点问题设计，探究过程可以是个人探究，也可以是小组合作探究。例如，在“百分数”的评价中，设计“家庭开支调查与分析”的综合探究任务，要求学生调查自己家庭一个月的各项开支（如食品、水电、交通、娱乐等），计算各项开支占总开支的百分数，绘制统计图表，分析家庭开支的特点，提出合理的家庭开支建议，并撰写一份探究报告。该任务综合考查学生的百分数计算能力、统计能力、数据分析能力与书面表达能力，同时也培养学生的家庭责任意识与实践探究能力。

又如，在“图形的认识”与“测量”的综合评价中，设计“校园景观设计”的任务，要求学生小组合作，测量校园内某一区域的长度、宽度，设计一个简单的景观方案（如种植区、休息区），计算所需材料的数量与面积，绘制设计图纸，并向全班汇报自己的设计方案与设计思路。该任务综合运用了几何图形的认识、周长与面积的计算等数学知识，同时结合了美术、劳动等学科知识，既评价了学生的数学素养，又评价了学生的合作能力、创新能力与实践能力。

综合探究类任务的设计需注意，任务的主题应具有探究价值，避免过于简单或过于复杂，确保学生能够在探究过程中获得成长与提升；同时，要明确探究任务的目标与要求，引导学生有序开展探究活动，避免探究过程的盲目性。在评价过程中，不仅要关注探究结果，更要关注学生的探究过程、思维方式与合作表现，全面评价学生的综合素养。

以上四种类型的表现性任务，各有侧重、各有特点，共同构成了小学数学表现性任务的完整体系。在实际的评价实践中，教师不必局限于单一的任务类型，可根据评价目标、教学内容与学生的年龄特点，灵活选择、组合不同类型的任务，让表现性评价更全面、更精准地反映学生的数学核心素养发展水平。同时，表现性任务的设计也应注重不断创新，结合时代发展与教学改革的需求，设计出更具实效性、趣味性与探究性的任务，充分发挥表现性评价在小学数学教学中的诊断、反馈与改进功能，促进学生数学素养的全面发展。

第三节 评价标准的研制：量规与质性描述的结合

评价标准是小学数学表现性评价的核心依据，直接影响评价结果的客观、公正与有效，也是连接任务设计与评价实施的关键。它不同于传统纸笔测试的标准答案，需要贴合任务的真实、开放与实践特点，兼顾评价精准度与教育性。在核心素养导向下，单纯量化或单一质性描述都存在局限，因此应采用量规与质性描述相结合的方式，构建“量化分级+质性解读”的复合型评价标准。

小学数学表现性评价标准的研制是一项系统构建工作，需围绕核心素养、任务要求与学生认知特点展开，优质标准应具备明确性、层次性、针对性和可操作性，既能方便教师评价，也能引导学生改进。当前部分教师在制定标准时存在明显误区，要么过度量化而忽视思维与创新等素养，要么质性描述过于笼统，导致评价主观、不一致。

在核心素养导向下，研制评价标准应以素养表现为依据，结合学段、教学内容与任务类型，实现量规与质性描述深度融合。量规负责分级量化、统一评价尺度，质性描述则补充解读过程、思维与亮点，二者互补，使评价更加全面科学，真正服务于学生数学核心素养的发展。

一、表现性评价量规的设计原则与核心要素

量规是小学数学表现性评价的核心量化工具，通过明确评价维度、分级标准与分值分配实现分层评分，相比传统标准更具层次性与针对性，既能为教师评价提供依据，也能让学生明确自身水平与改进方向，其设计需遵循相应原则、明确核心要素，以保证科学可行。

科学性是量规设计的首要原则。设计需紧扣核心素养目标与任务要求，使评价维度、分级标准精准对应素养表现，同时分级合理、界限清晰，避免模糊重叠，确保评价准确反映学生素养水平。

层次性是量规设计的核心原则。针对学生个体与学段差异，量规一般设3—4个等级，对应不同发展水平，标准具体可辨，既为基础薄弱学生指明方向，也为能力较强学生提供提升空间。

针对性原则要求量规贴合任务类型与学段特点，不搞统一模板。动手操作类、问题解决类等不同任务应设置差异化评价维度，低年级侧重基础能力，高年级侧重综合素养。

可操作性原则强调维度与标准具体明确,以清晰行为描述便于教师客观判断、统一尺度,既能提升评价效率与准确度,也能减少主观偏差,保证评价结果一致。

（一）量规的核心构成要素

核心素养导向下,评价标准需结合学段、教学内容与任务类型,实现量规与质性描述的深度融合:量规负责分级量化、统一尺度,质性描述补充解读学生的思维与表现亮点,二者互补让评价更全面。小学数学表现性评价量规由评价维度、分级标准、分值分配构成,三者相互关联。评价维度是量规框架,围绕核心素养和任务重点确定,常见维度有知识技能、思维过程等,数量控制在3-5个,可依任务调整。分级标准是核心,按三级或四级分级,描述具体可观察,对应学生具体行为表现。分值分配需结合维度重要性,突出核心素养考查,合理分配各维度及等级分值,确保评价科学公正。

（二）量规设计的常见问题与优化策略

小学数学表现性评价量规设计中存在诸多问题,主要有评价维度模糊、分级标准抽象、分值分配不合理,既影响评价客观性,也制约评价功能发挥,不利于学生核心素养培育。针对这些问题,需采取对应优化策略:评价维度需紧扣核心素养与任务重点,拆解具体要点并控制数量;分级标准细化为具体行为描述,明确等级差异;分值分配坚持素养导向,提高核心素养相关维度比重,兼顾灵活性与适用性。

二、质性描述的撰写要求与实施路径

如果说量规是表现性评价的“骨架”,那么质性描述就是表现性评价的“血肉”。质性描述作为表现性评价中质性评价的核心载体,主要用于对学生表现的细节、思维过程、创新点、不足等进行具体、深入的描述和解读,弥补量化量规的局限性,实现对学生表现的全面、深入评价。在小学数学表现性评价中,质性描述不仅能够挖掘量化分数背后的素养发展信息,还能够为学生提供具体的改进建议,为教师调整教学策略提供依据,充分发挥评价的诊断、反馈与发展功能。

质性描述的撰写,需遵循真实性、针对性、客观性和发展性四大要求。真实性要求质性描述必须基于学生的实际表现,客观记录学生在任务完成过程中的具体行为、思维过程和表现细节,不夸大、不缩小、不虚构,确保描述的真实性和可信度。例如,在描述学生的推理过程时,要准确记录学生的发言、操作步骤和

思维表达,真实反映学生的推理思路和能力水平,避免主观臆断和凭空想象。针对性要求质性描述必须聚焦学生的表现重点和核心素养发展情况,针对不同学生的表现差异,进行个性化的描述和解读,避免“千篇一律”的笼统描述。例如,对基础薄弱的学生,重点描述其进步和优点,提出具体的改进建议;对能力较强的学生,重点描述其创新点和优势,引导其进一步提升。

客观性要求质性描述必须摒弃评价者的主观偏见,以客观、中立的态度,对学生的表现进行描述和解读,确保描述的客观性和公正性。在撰写质性描述时,评价者要避免使用带有主观情感色彩的语言,如“这个学生表现很差”“这个学生很聪明”等,而是要用具体的行为描述,客观反映学生的表现水平。例如,将“这个学生表现很差”改为“该学生在任务完成过程中,无法理解问题的基本含义,未能运用合适的方法解决问题,操作不规范,且缺乏主动思考的意识”,通过具体的行为描述,客观反映学生的表现情况。发展性要求质性描述不仅要关注学生的当前表现,还要关注学生的发展潜力,既要指出学生的不足,也要肯定学生的进步和优点,提出具体、可行的改进建议,引导学生不断提升核心素养。

在小学数学表现性评价实践中,质性描述的实施路径主要包括三个环节:观察记录、整理分析、撰写描述。观察记录是质性描述的基础,评价者(教师)在学生完成表现性任务的过程中,要密切观察学生的行为表现、思维过程、发言内容、操作步骤等,及时记录相关细节,为质性描述的撰写提供充足的素材。观察记录时,要注重细节的捕捉,不仅要记录学生的任务完成结果,更要记录学生在任务完成过程中的思维方式、解决问题的策略、遇到的困难以及如何克服困难等细节,这些细节能够更真实、更深入地反映学生的核心素养发展水平。例如,在学生完成“超市购物”问题解决任务时,教师要记录学生如何分析数量关系、如何选择解决方法、如何应对计算错误等细节,为后续的质性描述提供依据。

整理分析是质性描述的关键环节,评价者在观察记录的基础上,要对记录的素材进行整理、分析,挖掘素材背后的素养发展信息,区分学生的优点和不足,明确学生的发展潜力和改进方向。在整理分析过程中,要结合表现性任务的要求和评价量规的标准,对学生的表现进行系统性分析,既要关注学生的知识掌握情况,也要关注学生的思维过程、实践能力、创新意识等核心素养要素。例如,通过分析学生的发言记录,判断学生的数学表达能力和推理能力;通过分析学生的操作步骤,判断学生的实践能力和操作技能;通过分析学生的解决策略,判断学

生的创新意识和问题解决能力。

撰写描述是质性描述的最终环节，评价者在整理分析的基础上，结合学生的实际表现，撰写具体、深入的质性描述。撰写时，要遵循真实性、针对性、客观性和发展性的要求，用简洁、规范的学术语言，对学生的表现进行描述和解读，既要肯定学生的进步和优点，也要指出学生的不足，并提出具体、可行的改进建议。例如，对某学生的质性描述可撰写为：“该学生在完成‘图形拼组’表现性任务时，能够准确识别不同几何图形的特征，熟练运用拼组技巧完成任务，拼组的图形规范、美观，体现出较强的空间观念和操作技能。在拼组过程中，能够主动思考不同的拼组方法，尝试创新拼组思路，展现出一定的创新意识。但在拼组完成后，未能对拼组过程进行反思，也未能清晰表达自己的拼组思路，建议在后续学习中，加强数学表达和反思能力的培养，养成主动反思的习惯。”

三、量规与质性描述的融合路径与实践要点

量规与质性描述的融合，并非简单的叠加，而是基于核心素养培育目标，实现二者的深度融合，让量化评价与质性评价相互补充、相互支撑，构建科学、完善的表现性评价标准体系。在小学数学表现性评价实践中，量规与质性描述的融合路径，主要体现在评价实施、结果分析和反馈应用三个环节，每个环节都有明确的实践要点，确保融合的有效性和可操作性。

在评价实施环节，量规与质性描述的融合，主要体现为“量化评分与质性记录同步进行”。评价者（教师）在学生完成表现性任务的过程中，一方面要根据量规的评价维度和分级标准，对学生的表现进行量化评分，确保评价的一致性和可操作性；另一方面要同步观察记录学生的表现细节、思维过程等，为后续的质性描述提供素材。例如，在评价学生的“问题解决能力”时，教师既要根据量规中“问题理解、思路设计、方法运用、结果呈现”等维度的分级标准，对学生的表现进行打分，也要记录学生在解决问题过程中的思维方式、遇到的困难、如何克服困难等细节，确保量化评分与质性记录相互印证，全面反映学生的表现水平。

在结果分析环节，量规与质性描述的融合，主要体现为“量化分数与质性解读相互补充”。评价者在完成量化评分和质性记录后，要将量化分数与质性描述结合起来，对学生的表现进行全面、深入的分析，挖掘量化分数背后的素养发展信息，解读学生表现中的优点和不足。例如，某学生在“数学推理能力”表现性

任务中获得了“良好”等级的量化分数，通过质性描述可以发现，该学生能够进行有条理的推理，清晰表达推理过程，但在推理过程中存在细节疏漏，缺乏创新性。通过这种融合分析，能够更全面、更深入地了解学生的推理能力发展水平，避免单纯依靠量化分数对学生进行片面评价。相关研究指出，量化分数与质性解读的融合，能够有效提升评价结果的科学性和全面性，为后续的反馈应用提供更有力的支撑。

在反馈应用环节，量规与质性描述的融合，主要体现为“量化等级与改进建议相互结合”。评价者在向学生和家长反馈评价结果时，既要告知学生的量化等级，让学生清晰了解自己的表现水平，也要结合质性描述，向学生和家长详细解读学生的优点和不足，提出具体、可行的改进建议。例如，在反馈时，教师可以说：“该学生在本次表现性任务中获得了‘优秀’等级，从量规评分来看，其在‘思维过程’‘创新意识’等维度表现突出；从具体表现来看，该学生能够快速理解问题含义，运用创新的方法解决问题，思路清晰、表达规范。但在细节处理上存在不足，建议在后续学习中，加强细节把控，养成严谨的数学思维习惯。”这种融合反馈，不仅能够让学生和家长全面了解学生的表现情况，还能够为学生的后续学习提供明确的方向，充分发挥评价的发展功能。

在量规与质性描述的融合实践中，还需注意两个重要的实践要点。一是要坚持“以生为本”，充分考虑小学生的认知发展特点，量规的设计和质性描述的撰写，都要符合小学生的年龄特点和认知水平，避免使用过于抽象、复杂的语言 and 标准，确保学生能够理解评价标准和评价结果。二是要注重评价者的专业素养提升，评价者（教师）需熟练掌握量规的使用方法和质性描述的撰写技巧，能够准确把握评价标准，客观、公正地开展评价，避免出现评价偏差。在实践中，学校和教研部门可通过开展专题培训、教研交流等活动，提升教师的评价素养，确保量规与质性描述的融合能够有效落地。

小学数学表现性评价标准的研制，是一个持续优化、不断完善的过程。量规与质性描述的有机结合，既解决了单一评价方式的局限性，又实现了评价的精准性与全面性、可操作性与发展性的统一，为核心素养导向下小学数学表现性评价的有效实施提供了坚实支撑。在实践中，需结合小学数学的学科特点、学生的认知发展特点和表现性任务的具体要求，不断优化量规设计，提升质性描述的质量，推动评价标准的不断完善，让表现性评价真正成为促进学生数学核心素养发展、推动小学数学教育高质量发展的重要手段。

第四节 任务情境的设计：真实、开放与数学化

小学数学表现性评价以表现性任务为核心载体，任务情境是其灵魂。区别于传统抽象纸笔测试，情境设计直接影响学生参与度、核心素养考查效果，是“以评促学、以评促教”的关键，需具备真实、开放、数学化三大特质，贴合小学生特点并彰显学科本质。

数学源于生活、服务生活，小学生以具体形象思维为主，脱离实际的评价任务难以反映真实素养。优质情境可衔接知识与生活，激发探究欲，全面考查核心素养，弥补传统评价重知识轻应用、重结果轻过程的不足。

真实、开放、数学化三者有机统一：真实性是基础，避免评价形式化；开放性是核心，尊重学生思维差异；数学化是灵魂，保障学科评价价值。三者融合方能构建高质量情境，为表现性评价实施提供支撑。

一、真实化：情境设计的基础前提

表现性评价任务情境真实化，要求贴近小学生生活、学习与社会实际，让学生产生真实感与亲切感，主动参与任务。真实情境既能激发兴趣，又能让学生在解决问题中体会数学实用价值、提升应用能力，契合核心素养导向的实践育人目标。

小学数学真实化情境并非照搬生活，需结合学科特点与学生认知水平筛选、提炼，使其兼具生活真实性与数学考查意义。设计应遵循贴近生活、贴合学情与课标的原则，避免脱离认知或与数学关联薄弱的情境，保障情境服务评价目标、展现学生能力。

（一）生活场景的筛选与转化

小学生的生活经验相对有限，其生活场景主要集中在家庭、校园、社区等熟悉的领域。因此，情境设计应优先选择学生熟悉的生活场景，如购物、校园活动、家庭生活、社区服务等，让学生能够快速融入情境，主动运用数学知识解决问题。例如，在“数与代数”领域，针对低年级“100 以内的加减法”，可设计“校园文具店购物”的真实情境，让学生扮演顾客与店员，根据文具单价与采购数量，计算应付金额、找零金额，既考查学生的运算能力，又让学生体会数学在生活中的应用；针对高年级“百分数的应用”，可设计“家庭水电费缴纳”“商场折扣

促销”等情境，让学生计算水电费的涨幅、商品的折后价格，分析折扣力度，提升百分数应用能力与数据分析能力。

需要注意的是，生活场景的转化并非简单照搬，而是要结合评价目标，对生活场景进行数学化提炼，剔除与数学评价无关的冗余信息，突出数学元素。例如，“校园绿化维护”的生活场景，可提炼出“测量草坪面积”“计算树苗种植数量”“规划浇水方案”等数学任务，既保留场景的真实性，又凸显数学考查的核心，让学生在真实的场景中运用图形测量、数的运算等知识解决问题。这种转化既避免了情境的形式化，又确保了评价的针对性与有效性。

（二）真实情境的层次性设计

小学生认知存在个体差异，不同年级与层次学生的数学能力各不相同，因此真实情境设计需体现层次性，设计不同难度任务，让学生各展所长、获得成就感。低年级侧重直观简单、动手操作的生活化任务，中高年级可设计综合应用型复杂情境。同一知识点也可按年级分层设计，如图形领域低年级拼搭积木、高年级规划花坛。层次性不仅体现在年级差异，同一任务也可设置梯度问题，兼顾不同水平学生，落实因材施教，更全面考查核心素养。此外，情境设计还应具时效性，融入数字化、校园活动等时代元素，如垃圾分类调查、兴趣爱好统计，在考查数据能力的同时融合德育与实践教育。

二、开放化：情境设计的核心特质

表现性评价任务情境的开放化，是指情境设计应具有一定的开放性，不局限于单一的问题设计、单一的解决方法与单一的答案，而是为学生提供多元的思考路径、多元的解决方法与多元的评价标准，鼓励学生大胆创新、主动探究，凸显学生的思维差异与个性发展。开放化的情境，能够有效激发学生的创新思维与探究欲望，让学生在完成任务的过程中，展现自身的思维能力、创新能力与合作能力，这也是核心素养导向下小学数学评价的重要要求。

传统的数学评价任务，多为封闭性题目，具有唯一的答案与固定的解题方法，这种评价方式难以考查学生的创新能力与思维灵活性，容易限制学生的思维发展。而开放化的表现性任务情境，打破了这种局限，允许学生从不同角度思考问题，运用不同的方法解决问题，甚至可以提出自己的独特见解，让评价更能反映学生的真实能力与素养水平。也有观点指出，开放化的情境设计，不仅能够考查学生

的数学知识与能力，更能培养学生的创新意识、探究精神与合作能力，促进学生的全面发展。

（一）问题设计的开放性

问题设计是情境设计的核心，开放化的情境首先体现为问题设计的开放性。开放性问题并非没有明确的评价目标，而是不局限于单一的问题指向，而是能够引导学生从不同角度思考，提出不同的问题，或运用不同的方法解决同一问题。问题设计的开放性，主要体现在两个方面：一是问题的答案不唯一，二是解决问题的方法不唯一。

例如，在“数与代数”领域，针对“两位数乘一位数”的知识，可设计“校园图书采购”的开放情境：“学校要采购一批图书，每本图书 18 元，采购小组带了 500 元，计划采购 25 本图书，请问钱够吗？如果不够，还差多少元？如果够，还剩多少元？你还有其他采购方案吗？”这个情境中的问题，既考查学生的乘法运算能力，又引导学生思考不同的采购方案，鼓励学生提出自己的想法，如调整采购数量、选择不同单价的图书等，体现了问题设计的开放性。学生可以通过不同的计算方法判断钱是否足够，也可以根据自身的思考提出不同的采购方案，展现自身的思维灵活性与创新能力。

在“图形与几何”领域，可设计“图形的拼组”开放情境：“请你用手中的长方形、正方形、三角形积木，拼出一个你喜欢的图案，并说一说你用到了哪些图形，每个图形的特点是什么，拼出的图案有什么含义。”这个情境没有固定的答案与拼组方法，学生可以根据自己的喜好与想象，拼出不同的图案，既考查学生对图形特征的认识，又培养学生的空间观念、动手操作能力与创新能力。教师在评价时，不仅关注学生拼出的图案，更关注学生的思考过程与表达能力，体现了评价的全面性。

（二）任务实施的开放性

开放化的情境不仅体现在问题设计上，还体现在任务实施的开放性上。任务实施的开放性，是指允许学生自主选择任务的完成方式、合作方式与探究路径，鼓励学生结合自身的特点与能力，采用适合自己的方式完成任务，充分发挥学生的主体性。

在任务完成方式上，可允许学生自主选择独立完成或小组合作完成。对于难度较低、适合独立完成的任务，鼓励学生独立思考、自主解决，培养学生的独立

探究能力；对于难度较高、需要合作完成的任务，鼓励学生小组合作，分工协作，共同解决问题，培养学生的合作能力与沟通能力。例如，在“统计与概率”领域，“班级同学身高调查”的情境任务，可允许学生自主选择独立调查或小组合作调查，独立调查的学生可以锻炼自身的数据收集、整理与分析能力，小组合作的学生可以分工负责数据收集、记录、计算、分析等环节，培养合作能力与团队协作精神。

在探究路径上，鼓励学生自主探索，提出不同的探究方法与思路。例如，在“测量物体的体积”的情境任务中，针对不规则物体的体积测量，可鼓励学生自主探索测量方法，有的学生可能会采用“排水法”，有的学生可能会采用“分割法”，有的学生可能会采用“替代法”，只要方法合理、能够准确测量出物体的体积，就应给予肯定与鼓励。这种开放性的探究路径，能够激发学生的探究欲望，培养学生的创新思维与探究能力，让学生在探究过程中体会数学的趣味性与挑战性。

需要注意的是，情境设计的开放化并非无限制的开放，而是在明确评价目标的前提下，给予学生一定的自主空间，确保情境的开放性与评价的针对性、有效性相统一。过度开放的情境，可能会导致学生偏离评价目标，无法有效考查学生的数学核心素养；而开放不足的情境，则无法发挥开放化情境的优势，难以激发学生的创新思维与探究欲望。因此，情境设计的开放化，应把握好“度”，实现开放与规范的有机统一。

三、数学化：情境设计的灵魂所在

小学数学表现性评价任务情境的数学化，是指情境设计应凸显数学学科的本质特征，将数学知识、数学思想、数学方法融入情境之中，让学生在解决情境问题的过程中，运用数学知识、体会数学思想、掌握数学方法，实现数学评价的核心目标。无论情境多么真实、多么开放，若脱离了数学本质，就失去了数学表现性评价的意义，沦为单纯的实践活动，无法考查学生的数学核心素养。

数学化是情境设计的灵魂，也是区别于其他学科表现性评价情境的核心特质。小学数学表现性评价的情境，不是简单的生活场景再现，而是要将生活场景中的数学元素提炼出来，转化为数学问题，让学生在解决数学问题的过程中，展现自身的数学知识与能力。已有研究表明，高质量的表现性任务情境，必然是数学化与真实性、开放化的有机融合，既贴近生活，又凸显数学本质，能够有效激发学生的数学思维，提升学生的数学应用能力。

（一）数学元素的提炼与融入

情境设计的数学化，首先要做好生活场景中数学元素的提炼与融入。在筛选生活场景的基础上，要深入挖掘场景中的数学元素，如数量关系、图形特征、统计数据、概率事件等，将这些数学元素转化为数学问题，融入到情境之中，让学生在解决情境问题的过程中，运用数学知识与方法。

例如，“校园运动会”是学生熟悉的生活场景，其中蕴含着丰富的数学元素：跑步比赛的时间、距离，跳远比赛的成绩，跳绳比赛的次数，班级得分统计等。在设计表现性任务情境时，可提炼这些数学元素，设计“校园运动会数据统计与分析”的任务：“请你收集校园运动会中本班同学的各项比赛成绩，整理成统计表，计算本班的总得分，分析本班同学的优势项目与薄弱项目，并提出针对性的改进建议。”这个情境既具有真实性与开放性，又凸显了数学元素，让学生在收集数据、整理数据、分析数据的过程中，运用统计知识与方法，培养数据意识与数据分析能力，同时也能体会数学在体育活动中的应用价值。

在“图形与几何”领域，“家庭装修”的生活场景中，蕴含着图形的面积、周长、体积等数学元素，可设计“家庭卧室装修规划”的情境任务：“请你测量自己家卧室的长、宽、高，计算卧室的地面面积、墙面面积，设计卧室的铺砖方案，计算需要多少块地砖，估算装修成本。”这个情境将图形测量、面积计算等数学知识融入到家庭装修的真实场景中，让学生在解决实际问题的过程中，运用数学知识与方法，培养空间观念、几何直观与问题解决能力，实现情境的数学化。

（二）数学思想方法的渗透

情境设计的数学化，不仅要融入数学知识，还要注重数学思想方法的渗透。数学思想方法是数学的核心，是学生数学素养的重要组成部分，通过情境任务渗透数学思想方法，能够帮助学生掌握数学的本质，提升数学思维能力与解决问题的能力。

在小学数学中，常见的数学思想方法包括数形结合思想、转化思想、分类思想、建模思想、优化思想等。在情境设计中，可结合评价目标，巧妙渗透这些数学思想方法，让学生在解决情境问题的过程中，体会与运用数学思想方法。例如，在“数与代数”领域，“鸡兔同笼”的情境任务，可渗透假设思想与方程思想，让学生通过假设、推理、列方程等方法解决问题，培养推理能力与建模能力；在“图形与几何”领域，“图形的面积”的情境任务，可渗透转化思想，让学生将

不规则图形转化为规则图形，通过计算规则图形的面积，得出不规则图形的面积，培养转化思想与几何直观能力。

例如，在“超市购物优惠”的情境任务中：“超市推出两种优惠活动，活动一：满 300 元减 50 元；活动二：所有商品打八折。妈妈准备购买一件 280 元的衣服和一双 120 元的鞋子，请你帮妈妈算一算，选择哪种优惠活动更划算？”这个情境不仅考查学生的百分数应用能力，还渗透了优化思想，让学生通过计算两种优惠活动的实际花费，对比分析，选择最优方案，培养优化思想与问题解决能力。学生在解决这个问题的过程中，不仅运用了百分数的计算知识，还体会了优化思想的内涵，实现了数学知识与数学思想方法的同步提升。

需要注意的是，情境设计的数学化，要避免过度数学化，不能将情境简化为单纯的数学题目，失去情境的真实性与趣味性。应在保留情境真实性、开放性的基础上，合理融入数学元素与数学思想方法，让学生在真实的情境中感受数学的魅力，运用数学知识与方法解决实际问题，实现“在情境中学习数学、在实践中运用数学”的评价目标。

综合来看，小学数学表现性评价任务情境的设计，必须坚持真实化、开放化与数学化的有机统一，三者相互支撑、缺一不可。真实化是基础，确保情境能够激发学生的参与兴趣与真实表现；开放化是核心，确保情境能够凸显学生的个性与创新能力；数学化是灵魂，确保情境能够实现数学评价的核心目标。在实际设计过程中，还应结合小学数学的学科特点、学生的认知规律与评价目标，灵活调整情境的设计方式，注重情境的层次性与时效性，避免情境的形式化与同质化。同时，要充分考虑一线教师的实施难度，设计的情境任务应具有可操作性，让教师能够顺利实施评价，让学生能够在情境中真实展现自身的数学核心素养，为小学数学表现性评价的有效实施提供有力支撑，推动小学数学教育评价改革的深入发展。

第三章 小学数学“数与代数”领域 表现性评价实践

第一节 数与运算中的数学推理与表达评价

“数与代数”是小学数学核心内容，承担着培养学生数感、运算能力、推理意识与数学表达能力的任务，其学习是理解、推理、表达、应用的闭环过程。核心素养导向下，教学不再只重计算技能，更强调推理与表达能力，表现性评价可通过真实任务捕捉学生思维过程，全面评价素养并指导教学。

数与运算中的推理直观、分层且贴近实践，学生从低年级简单运算推理逐步发展到中高年级复杂推理，呈现由直观到抽象、由简单到复杂的特点。数学表达是推理的外在呈现，贯穿运算全过程，能帮助学生梳理思路、便于教师精准教学。研究显示，推理能力与数学表达能力呈显著正相关，相互促进。

当前相关教学评价存在明显不足：部分教师重结果轻过程，导致学生推理与表达能力薄弱；部分教师虽关注过程，但评价方式单一、缺乏标准与有效反馈。因此，构建科学可操作的表现性评价体系，成为教学改革与素养发展的迫切需要。

此类评价以真实、分层、开放的任务为核心，让学生在解决问题中展现推理与表达，教师据此综合评价。它兼顾过程性与针对性，既考查运算技能，也关注思维发展，可弥补传统评价缺陷，实现以评促学、以评促教。

一、数与运算中数学推理的表现性评价设计

数与运算中数学推理的表现性评价，应结合小学生认知与知识体系，设计分层分类任务，侧重考查推理意识、思路与方法，而非仅关注结果，关键是捕捉学生运算中的思维过程，看其能否主动推理并说明依据。

低年级推理以数的组成、简单加减运算等直观、简单归纳推理为主，任务设计应直观有趣、贴近生活。如“猜数字”“找规律填数”等任务，可展现学生推理思路，便于教师观察了解。

中高年级推理更抽象复杂,涵盖乘除、分数小数、运算律推导及复杂规律探索等,以归纳与演绎推理为主。任务需突出层次与开放性,注重考查推理的严谨性与灵活性,看学生能否合理选用方法并验证结果。

(一) 运算律应用中的推理评价

运算律是数与运算领域的核心知识,也是培养学生推理能力的重要载体。在加法交换律、结合律,乘法交换律、结合律、分配律的教学中,表现性评价可设计“规律探索与应用”类任务,考查学生的归纳推理与演绎推理能力。例如,在“乘法分配律”的表现性评价中,可设计如下任务:“请你计算下面两组算式,观察两组算式的结果,说说你发现了什么规律?(1) $(3+2) \times 4$ 和 $3 \times 4 + 2 \times 4$; (2) $(5+4) \times 5$ 和 $5 \times 5 + 4 \times 5$ 。请根据你发现的规律,写出3个类似的算式,并验证你的规律是否正确。再用你发现的规律,计算 $25 \times (40+4)$,说说你是怎么运用规律进行计算的”。

这一任务能够引导学生通过计算、观察、比较,归纳出乘法分配律的规律,考查学生的归纳推理能力;同时,通过让学生写出类似算式、验证规律、运用规律进行简便计算,考查学生的演绎推理能力与规律应用能力。在评价过程中,教师不仅关注学生是否能够发现规律、运用规律,更关注学生的推理过程,关注学生是否能够清晰地阐述“为什么这样归纳”“为什么这样运用规律”,以此判断学生推理能力的发展水平。部分研究倾向于认为,运算律应用中的推理评价,应注重学生的个性化推理思路,允许学生用自己的方式阐述推理过程,避免单一化的评价标准。

(二) 分数、小数运算中的推理评价

分数、小数运算作为中高年级数与运算的重点内容,其运算过程涉及多种推理活动,如分数与小数的转化推理、运算方法的选择推理、运算结果的验证推理等。针对分数、小数运算中的推理评价,表现性任务的设计应注重情境性与实践性,结合生活实际,让学生在真实的情境中运用推理思维解决分数、小数运算问题。例如,在“分数加减法”单元,可设计“蛋糕分享”表现性任务:“妈妈买了一个蛋糕,小明吃了这个蛋糕的 $\frac{1}{4}$,小红吃了这个蛋糕的 $\frac{1}{3}$,两人一共吃了这个蛋糕的几分之几?小明比小红少吃了这个蛋糕的几分之几?请说说你是怎么计算的,为什么要这样计算?”

在这一任务中,学生需要先理解分数的意义,再根据分数加减法的运算规则,

推理出异分母分数加减法的计算方法（先通分，再按照同分母分数加减法的方法计算），同时需要阐述自己的推理过程，说明“为什么要通分”“通分的依据是什么”。通过这一任务，能够考查学生分数运算中的推理能力与对运算规则的理解程度。在小数运算的表现性评价中，可设计“购物结算”任务：“妈妈去超市购物，买了一瓶牛奶，单价是 4.5 元，买了一盒饼干，单价是 6.8 元，妈妈付了 20 元，应找回多少钱？请说说你是怎么计算的，计算过程中需要注意什么？”这一任务能够引导学生结合小数加减法的运算规则，推理出结算的方法，同时考查学生的推理严谨性与运算准确性。

需要注意的是，数与运算中数学推理的表现性评价，应注重层次性，兼顾不同层次学生的推理能力发展需求。对于推理能力较强的学生，可设计难度较高的推理任务，如复杂的运算规律探索、多步骤的运算推理等，激发其推理潜力；对于推理能力较弱的学生，可设计难度较低、直观性较强的推理任务，引导其逐步提升推理能力，增强推理信心。同时，评价过程中应注重过程性反馈，及时指出学生推理过程中的问题与不足，引导学生反思推理思路，优化推理方法。

二、数与运算中数学表达的表现性评价设计

数学表达是数与运算推理的外在呈现，也是数学思维的重要载体。其表现性评价重在考查学生能否用规范、准确、有条理的数学语言，清晰表述运算思路、推理过程与解题方法，更关注表达的规范性、逻辑性与条理性。

小学数学表达主要分为口头与书面两种形式，二者互补，表现性评价需兼顾两者，设计对应任务全面考查能力。

低年级以口头表达为主、书面表达为辅，侧重用简单语言说明算法与理由。可设计口算说理、购物说理等任务，引导学生清晰表达思路，便于教师掌握其思维特点。

中高年级以书面表达为主、口头表达为辅，侧重运用规范数学语言与符号有条理呈现推理与解题过程。可设计笔算说理、解题说理等任务，培养表达的逻辑性与规范性。

（一）口头表达的表现性评价

口头表达的表现性评价，主要通过课堂观察、小组讨论、口头汇报等形式开展，重点考查学生表达的清晰度、准确性与条理性。在评价过程中，教师应关注

学生是否能够主动表达自己的运算思路,是否能够用准确的数学语言阐述推理过程,是否能够清晰地回应他人的疑问。例如,在小组讨论“简便运算的方法”时,教师可观察学生是否能够主动分享自己的简便运算思路,是否能够用“因为……所以……”“先……再……最后……”等句式,有条理地阐述自己的推理过程,是否能够理解并补充他人的思路。

口头表达的表现性评价,应注重激励性,对于表达清晰、准确的学生,及时给予肯定与表扬;对于表达不流畅、不规范的学生,给予引导与帮助,鼓励其大胆表达,逐步提升表达能力。同时,可采用学生互评、自评的方式,让学生在评价他人、反思自己的过程中,提升口头表达能力与评价能力。也有观点指出,口头表达的表现性评价,应注重情境的真实性,让学生在真实的交流情境中,展现自己的表达能力,避免形式化的口头表达训练。

(二) 书面表达的表现性评价

书面表达的表现性评价,主要通过学生的作业、测试、任务报告等形式开展,重点考查学生表达的规范性、逻辑性与条理性。在数与运算领域,书面表达主要包括运算过程的书写、解题思路的说明、运算规律的阐述等内容。评价过程中,教师应关注学生是否能够规范书写运算步骤,是否能够用文字、符号清晰地阐述解题思路与推理依据,是否能够准确表达运算结果。

例如,在“小数乘法”的表现性评价中,学生在计算 3.2×0.5 时,不仅需要写出正确的计算结果,还需要说明“为什么要先按照整数乘法计算,再点小数点”“小数点的位置怎么确定”;在“运算律的应用”中,学生在运用乘法分配律进行简便计算时,需要写出简便计算的过程,并说明“运用了什么运算律”“为什么运用这个运算律能够简便计算”。通过这些书面表达要求,能够考查学生的数学表达能力,同时也能促进学生梳理自己的推理过程,深化对运算知识的理解。

需要注意的是,数与运算中数学表达的表现性评价,应注重个性化与灵活性,允许学生用自己的方式表达解题思路,避免单一化、标准化的表达要求。例如,有的学生擅长用文字阐述思路,有的学生擅长用符号、图表表达思路,教师应尊重学生的个性化表达,只要表达清晰、准确、有条理,就应给予肯定。同时,评价过程中应注重针对性反馈,指出学生表达中的问题与不足,如表达不规范、逻辑不清晰、依据不充分等,引导学生优化表达方式,提升表达能力。

三、数与运算中推理与表达表现性评价的实施策略

数与运算中数学推理与表达的表现性评价，其实施效果不仅取决于任务的设计，还取决于科学的实施策略。在实践实施过程中，教师应立足教学实际，结合学生的认知特点与数与运算的知识体系，制定合理的评价标准，采用多样化的评价方式，注重过程性反馈与总结，确保评价能够真正促进学生推理能力与数学表达能力的提升，推动教学改革。

制定科学、可操作的评价标准，是表现性评价实施的基础。评价标准应围绕数与运算中的推理能力与数学表达能力，结合具体的表现性任务，细化评价指标，明确评价等级。例如，推理能力的评价指标可细化为“能够主动运用推理思维解决运算问题”“推理思路清晰、合理”“能够验证推理结果的正确性”“能够清晰阐述推理依据”等；数学表达能力的评价指标可细化为“表达清晰、准确”“语言规范、有条理”“能够用数学语言、符号表达思路”“能够完整阐述运算过程与依据”等。评价标准应具有层次性，兼顾不同层次学生的能力发展需求，让每个学生都能在评价中找到自己的优势与不足，明确努力方向。

采用多样化的评价方式，是提升表现性评价效果的关键。数与运算中推理与表达的表现性评价，可采用教师评价、学生自评、同伴互评相结合的评价方式，全面、客观地反映学生的能力发展水平。教师评价应注重过程性观察，及时记录学生在任务完成过程中的推理表现与表达行为，结合学生的任务成果，给出针对性的评价与反馈；学生自评应引导学生反思自己的推理过程与表达方式，发现自己的问题与不足，主动调整学习策略；同伴互评应引导学生相互观察、相互交流，借鉴他人的优点，指出他人的不足，提升自身的推理能力与表达能力。

注重过程性反馈与总结，是实现“以评促学、以评促教”的核心。在表现性评价实施过程中，教师应及时给予学生针对性的反馈，不仅要指出学生的优点，还要明确指出学生推理过程与表达中的问题与不足，引导学生反思自己的思路，优化推理方法与表达方式。例如，对于推理思路不清晰的学生，教师可通过提问“你为什么这么想？”“还有其他的推理方法吗？”等，引导学生梳理推理思路；对于表达不规范的学生，教师可示范规范的表达方式，引导学生模仿、改进。同时，教师应定期对表现性评价结果进行总结，分析学生推理能力与表达能力的发展特点，发现教学中的问题与不足，调整教学策略，优化教学过程，提升教学质量。

数与运算中数学推理与表达的表现性评价,还应注重与教学过程的深度融合,将评价贯穿于数与运算的教学全过程。在课前,可通过简单的表现性任务,了解学生的推理能力与表达能力基础,为教学设计提供依据;在课中,可通过课堂观察、小组讨论、口头汇报等形式,开展过程性评价,及时反馈学生的学习情况,引导学生调整学习思路;在课后,可通过作业、任务报告等形式,开展终结性评价,全面考查学生的能力发展水平,为后续教学提供参考。

需要强调的是,数与运算中数学推理与表达的表现性评价,并非一蹴而就,需要教师在实践中不断探索、优化与完善。在任务设计中,应注重情境的真实性与实践性,避免形式化的任务设计;在评价实施中,应注重评价的公正性与客观性,避免主观臆断;在反馈总结中,应注重针对性与指导性,避免泛泛而谈。只有这样,才能让表现性评价真正发挥其核心价值,促进学生数与运算能力、推理能力与数学表达能力的全面提升,推动小学数学“数与代数”领域的教学改革向纵深发展。

第二节 数量关系建模能力的任务设计与实施

数量关系建模是小学“数与代数”的核心能力,也是数学核心素养的重要组成部分。它是从实际情境中提炼数量关联,并用符号、算式等构建模型解决问题的过程,侧重分析与转化能力,能有效提升学生应用意识与逻辑思维。

传统纸笔测试难以全面评价建模能力,表现性评价可通过真实任务展现学生从情境分析到建模应用的全过程,更精准地评价能力水平,为教学改进提供依据。任务设计需贴合学生认知,兼顾真实性、层次性与可操作性。

小学生数量关系建模能力主要包含三要素:情境分析能力、数量提炼能力、模型构建与应用能力,三者层层递进,是任务设计的核心依据。

其任务设计遵循三大思路:一是情境驱动,依托生活或校园真实情境,将抽象关系具体化,激发学生建模兴趣;二是梯度递进,按学生能力差异设计从基础到拓展的分层任务,适应不同学段与水平;三是过程导向,重视完整建模过程而非仅看结果,便于教师把握学生思维,精准评价。

一、数量关系建模能力表现性任务的设计类型

结合小学数学“数与代数”领域的教学内容，根据数量关系的不同类型，可将数量关系建模能力的表现性任务划分为不同的设计类型。不同类型的任务针对不同的数量关系，侧重评价学生不同层面的建模能力，教师可根据具体的教学内容与评价目标，灵活选择或组合不同类型的任务，实现对学生建模能力的全面评价。需要说明的是，不同类型的任务之间并非绝对独立，部分任务可能兼具多种类型的特点，分类的目的是为了给任务设计提供更清晰的思路，贴合小学生的认知规律与教学实际。

（一）简单加减数量关系建模任务

简单加减数量关系是小学数学低年级“数与代数”领域的核心内容，也是学生最早接触的数量关系建模类型。这类任务主要针对一年级、二年级的学生，聚焦“求和”“求差”“求部分数”等简单加减数量关系，侧重评价学生的情境分析能力与简单数量模型的构建能力。任务设计应依托简单、直观的生活情境，避免复杂的情境干扰，让学生能够快速识别情境中的数量，分析数量之间的加减关联，进而构建加减模型解决问题。

例如，在一年级下册“20以内的减法”教学评价中，设计“校园植树”情境任务：学校组织一年级学生植树，一班种了12棵树，二班种了8棵树，两个班一共种了多少棵树？如果一班比二班多种了多少棵树？要求学生先分析情境中的两个数量，说明这两个数量之间的关系，再用算式表示数量关系（构建模型），并计算出结果，最后说明自己的建模过程与思路。该任务情境简单直观，贴合低年级学生的校园生活体验，能够有效评价学生对“求和”“求差”数量关系的理解与建模能力。

简单加减数量关系建模任务的设计需注意，情境的设置要简洁明了，数量要具体直观，避免出现过多的干扰信息；任务要求要明确，引导学生清晰展现情境分析、数量提炼、模型构建的过程。对于低年级学生，可允许学生用画图、口头表达等方式辅助建模，降低建模的难度，重点关注学生对数量关系的识别与简单模型的构建能力。部分研究倾向于认为，低年级加减数量关系建模任务的核心是帮助学生建立“数量之间可以通过加减关联”的认知，培养其初步的建模意识，而非追求模型的规范性与复杂性。

（二）乘除数量关系建模任务

乘除数量关系是小学数学中年级“数与代数”领域的核心内容,主要包括“求几个相同加数的和”“求一个数的几倍是多少”“平均分”“求一个数里面有几个另一个数”等数量关系,是学生从简单加减建模向复杂数量建模过渡的关键。这类任务主要针对三年级、四年级的学生,侧重评价学生对乘除数量关系的分析能力、模型构建能力与模型应用能力,任务设计应结合学生的生活情境,逐步增加情境的复杂性与数量的关联性,引导学生从加减数量思维向乘除数量思维转变。

例如,在三年级上册“乘法的初步认识”与“倍的认识”教学评价中,设计“文具采购”情境任务:学校要为三年级学生采购文具,每盒钢笔有12支,采购了6盒,一共采购了多少支钢笔?如果每支钢笔8元,买一盒钢笔需要多少元?如果圆珠笔的数量是钢笔的3倍,圆珠笔有多少支?要求学生分析每个问题中的数量关系,说明是哪两种数量之间的关联,属于哪种乘除数量关系,再构建乘法或除法模型(算式),计算结果,并说明自己的建模思路与方法。该任务涵盖了“求几个相同加数的和”“求一个数的几倍是多少”两种核心乘除数量关系,情境贴合学生的校园生活,能够有效评价学生对乘除数量关系的理解与建模能力。

也有观点指出,乘除数量关系建模任务的设计应注重引导学生区分不同类型的乘除数量关系,避免混淆“求几倍”与“求一个数里面有几个另一个数”等易混淆的数量关系。例如,在任务设计中,可同时设置“求倍数”与“平均分”的问题,让学生在对比中分析不同的数量关系,构建不同的乘除模型,提升其建模的准确性与灵活性。同时,任务设计可适当增加一些简单的综合性问题,引导学生结合加减与乘除数量关系,构建综合模型,培养其综合建模能力。

（三）倍数与比例数量关系建模任务

倍数与比例数量关系是小学数学高年级“数与代数”领域的重要内容,主要包括“正比例”“反比例”“比例分配”等数量关系,是学生数量关系建模能力的重要提升阶段。这类任务主要针对五年级、六年级的学生,侧重评价学生对复杂数量关系的分析能力、模型构建能力、模型应用能力与模型验证能力,任务设计应依托更复杂的生活情境或实际问题,引导学生分析数量之间的关联,构建倍数或比例模型,并用模型解决实际问题,同时能够对模型的合理性进行简单验证。

例如,在六年级下册“正比例和反比例”教学评价中,设计“汽车行驶”情境任务:一辆汽车从甲地开往乙地,每小时行驶60千米,4小时可以到达。如

果每小时行驶 80 千米，几小时可以到达？如果要 3 小时到达，每小时需要行驶多少千米？要求学生分析题目中的两种数量（速度与时间），说明这两种数量之间的关系，判断是正比例还是反比例关系，再构建比例模型（列出比例式），求解并检验，最后说明自己的建模过程、模型验证方法以及对正比例、反比例数量关系的理解。该任务贴合学生的生活体验，能够有效评价学生对反比例数量关系的理解与建模能力，同时考查学生的模型验证能力。

又如，在“比例分配”教学评价中，设计“家庭财产分配”情境任务：一个家庭有一笔存款，按 3:2:1 的比例分配给父亲、母亲和孩子，已知存款总额为 12 万元，父亲、母亲和孩子各分得多少万元？要求学生分析题目中的比例关系，说明比例的含义，构建比例分配模型，计算出每个人分得的金额，并说明自己的建模思路与方法，同时尝试用不同的方法验证模型的合理性（如计算三个人分得的金额之和是否等于存款总额）。该任务能够评价学生对比例分配数量关系的理解与建模能力，培养学生的模型验证意识。

（四）综合数量关系建模任务

综合数量关系建模任务是一种综合性、开放性的任务类型，主要针对高年级学生，侧重评价学生的综合建模能力、思维灵活性与创新能力。这类任务通常融合了加减、乘除、倍数、比例等多种数量关系，依托复杂的生活情境或实际问题，要求学生能够准确分析情境中的多种数量，梳理数量之间的复杂关联，构建综合的数学模型，并用模型解决实际问题，同时能够对模型进行优化与调整。

综合数量关系建模任务的设计，应注重情境的真实性与综合性，避免人为编造的复杂情境，让学生在解决真实问题的过程中展现综合建模能力。例如，在六年级下册“数与代数”综合评价中，设计“超市促销”情境任务：超市推出两种促销活动，活动一：满 300 元减 80 元，满 600 元减 160 元（以此类推）；活动二：所有商品一律打八折（折后价不低于商品原价的 50%）。小明的妈妈要购买一批商品，其中洗衣液每瓶 45 元，要买 6 瓶；洗发水每瓶 60 元，要买 4 瓶；毛巾每条 15 元，要买 8 条。要求学生分析两种促销活动的优惠规则，提炼出每种活动的数量关系，构建相应的数学模型，计算出两种活动的实际花费，对比哪种活动更优惠，并说明自己的建模过程、计算过程以及选择的理由，同时尝试提出更合理的购物方案。

该任务融合了乘法、加法、折扣、比较等多种数量关系，情境真实、复杂，

能够有效评价学生的综合情境分析能力、数量提炼能力、模型构建能力与模型应用能力。学生在完成任务的过程中，需要先分析每种促销活动的优惠规则，提炼出“总价 = 单价 × 数量”“折后价 = 原价 × 折扣”“满减后价格 = 总价 - 满减金额”等数量关系，构建综合模型，计算出两种活动的实际花费，再进行对比分析，提出合理的购物方案。整个过程能够充分展现学生的建模思维与综合能力，也能培养学生的优化意识与问题解决能力。

二、数量关系建模能力表现性任务的实施策略

数量关系建模能力表现性任务的设计是基础，科学、合理的实施的是确保评价有效性的关键。结合小学数学的教学实际与学生的认知特点，数量关系建模表现性任务的实施应遵循“情境导入—自主建模—交流展示—评价反馈”的基本流程，注重过程性引导与个性化评价，确保每个学生都能充分参与任务，展现自己的建模能力，同时通过评价反馈，促进学生建模能力的提升与教师教学的改进。

情境导入环节是任务实施的起点，核心是引导学生快速进入任务情境，明确任务目标与要求。教师可通过语言描述、图片展示、视频播放等方式，呈现任务情境，引导学生解读情境中的数学信息与非数学信息，明确任务的核心需求——即需要解决什么问题，需要构建什么样的数量模型。在导入过程中，教师应注重引导学生主动提问、主动思考，激发其建模的欲望与主动性，避免直接告知学生数量关系或建模方法，给学生留下自主探究的空间。例如，在实施“超市促销”综合建模任务时，教师可通过展示超市促销海报，引导学生观察促销规则，提问“两种促销活动有什么不同？”“我们需要计算什么才能知道哪种活动更优惠？”，引导学生明确任务目标，进入建模状态。

自主建模环节是任务实施的核心，也是评价学生建模能力的关键。在该环节，教师应给予学生充分的自主探究时间与空间，让学生独立分析情境、提炼数量、构建模型、解决问题，并记录自己的建模过程与思路。对于低年级学生，教师可适当给予简单的引导，如提醒学生用画图的方式分析数量关系；对于高年级学生，教师应完全放手，让学生自主完成建模过程，鼓励学生运用不同的方法构建模型，展现思维的灵活性。在自主建模过程中，教师应巡回指导，关注学生的建模过程，及时发现学生的问题与困惑，但不直接干预学生的建模过程，而是引导学生自主思考、自主解决问题，培养其自主建模能力。

交流展示环节是促进学生相互学习、提升建模能力的重要环节。在学生完成自主建模后,教师可组织学生进行小组交流或全班展示,让学生分享自己的建模过程、思路与方法,展示自己构建的模型与解决问题的结果。在交流展示过程中,教师应引导学生相互倾听、相互评价,提出自己的疑问与建议,如“你为什么这样分析数量关系?”“这个模型是否合理?有没有更简便的建模方法?”。通过交流展示,学生能够相互学习不同的建模思路与方法,发现自己的不足,完善自己的模型,同时提升自己的数学语言表达能力与逻辑思维能力。对于建模存在困难的学生,通过倾听其他同学的展示,也能获得启发,逐步提升自己的建模能力。

评价反馈环节是任务实施的收尾,也是实现评价诊断、反馈与改进功能的关键。在该环节,教师应结合学生的建模过程与展示情况,进行全面、客观的评价,既要关注学生建模的结果,更要关注学生的建模过程、思维方式与创新点。评价应注重个性化,针对不同层次学生的建模能力,提出不同的评价意见与改进建议,如对于建模思路清晰、方法简便的学生,给予肯定与鼓励,引导其尝试更复杂的建模任务;对于建模存在困难的学生,肯定其努力与进步,指出其存在的问题(如数量提炼不准确、模型构建不合理等),并给予具体的指导与建议,帮助其提升建模能力。

同时,教师应结合任务实施与评价结果,反思自己的教学过程,分析学生建模能力存在的共性问题与个性问题,调整教学策略,优化教学过程,加强对学生数量关系建模能力的培养。例如,如果学生普遍存在“数量提炼不准确”的问题,教师在后续教学中,应加强情境分析与数量提炼的训练,引导学生学会剥离非数学信息,聚焦核心数量;如果学生普遍存在“模型应用不灵活”的问题,教师应设计更多多样化的建模任务,引导学生灵活运用不同的方法构建模型,提升模型应用能力。

数量关系建模能力的表现性任务设计与实施,是核心素养导向下小学数学“数与代数”领域评价改革的重要实践。通过科学、合理的任务设计,能够引导学生主动参与建模活动,展现自己的建模能力;通过规范、有效的任务实施,能够全面、精准地评价学生的建模能力,同时促进学生建模能力的提升与教师教学的改进。在实际的教学与评价实践中,教师应立足教学内容与学生特点,不断优化任务设计,完善实施策略,让表现性评价真正成为培养学生数量关系建模能力、提升学生数学核心素养的重要手段,推动小学数学“数与代数”领域教学质量的提升。

第三节 真实情境中的问题解决表现评价案例

小学“数与代数”是核心课程领域，涵盖数的认识、运算等内容，是培育数学核心素养的重要载体，其中问题解决能力是该领域核心能力，集中体现应用、模型、推理等素养。真实情境是评价该能力的关键，脱离真实情境的评价难以反映学生真实能力。

核心素养导向下，该领域表现性评价的核心的是将问题解决评价融入真实情境，通过设计真实、开放、实践的任务，观察学生任务表现，全面评价其能力与素养，还能激发学生主动性，为教学改进提供依据。

评价案例设计至关重要，需贴合学生生活与认知、紧扣教学内容，兼具真实实用性与挑战性，兼顾不同学段目标：低年级侧重简单情境，考查基础能力；高年级侧重复杂情境，考查综合素养。

需注意，表现性评价案例不同于传统生活应用题，前者侧重评价过程、策略与素养，后者侧重结果与准确率。案例设计需围绕五大核心环节，助力“教—学—评”一体化，服务于素养培育与教学提升。

一、低年级“数与代数”真实情境问题解决表现评价案例

低年级“数与代数”核心内容包括100以内数的认识、加减法、人民币初步认识等，重点培育数感、量感等素养。情境选择需贴近学生校园、家庭生活，设计简单直观，侧重考查基础数学知识的简单应用。

面向二年级下册学生，结合人民币认识、100以内加减法教学，创设“校园文具店购物”真实情境，设计表现性任务，评价学生运算能力、应用意识和简单推理能力，既贴合学生生活经验，又能有效考查相关知识掌握与应用能力。

（一）案例设计背景与目标

二年级下册学生已初步认识人民币的单位（元、角、分），掌握了元、角、分之间的简单换算，以及100以内的加减法运算，但在真实购物情境中，运用这些知识解决实际问题的能力仍有待提升。部分学生能够熟练进行单位换算和加减法运算，但在面对“有余钱”“凑钱购物”“选择最优方案”等实际问题时，往往无从下手，缺乏主动思考和灵活运用知识的意识。

本案例的设计目标主要有三个：一是评价学生对人民币单位换算、100以内

加减法的掌握程度，考查学生的运算能力；二是评价学生在真实购物情境中，运用数学知识解决“购物付款”“找零”“选择购物方案”等实际问题的能力，考查学生的应用意识；三是观察学生在任务完成过程中的思维过程、表达交流能力和合作意识，为后续教学改进提供依据。同时，通过该案例，引导学生感受数学与生活的密切联系，激发学生学习数学的兴趣，培养学生的数学应用意识。

（二）表现性任务设计

情境创设：校园文具店开业啦，文具价格如下：笔记本每本5元，铅笔每支1元，橡皮每块2元，尺子每把3元，文具盒每个15元。小明带了30元钱，要为自己和同桌购买文具，要求每人至少购买1件文具，且30元钱尽量花完（可以有少量剩余）。

任务要求：1. 请你帮小明设计一份购物方案，列出购买的文具、数量和单价，计算出总花费和剩余的钱；2. 说明你设计购物方案的理由，比如为什么选择这些文具、怎样计算总花费和剩余的钱；3. 如果小明想多买1块橡皮，钱够不够？如果够，剩余多少钱？如果不够，还差多少钱？4. 小组内交流自己的购物方案，说说自己的计算过程和思路。

任务时长：20分钟（其中独立完成任务15分钟，小组交流5分钟）。

任务材料：文具价格表、草稿纸、铅笔、直尺（为学生提供必要的计算工具，允许学生自主选择计算方法，如口算、笔算）。

该任务具有较强的真实性和开放性，没有唯一的标准答案，学生可以根据自己的理解和想法，设计不同的购物方案。任务既考查了学生的单位换算和加减法运算能力，又考查了学生的简单推理能力和方案设计能力，同时通过小组交流，考查学生的表达交流能力。任务难度适中，符合低年级学生的认知发展特点，能够让不同水平的学生都能参与其中，展现自己的真实能力。

（三）评价标准与实施流程

本案例的评价标准采用“量规+质性描述”的结合方式，兼顾量化评价与质性评价，确保评价的客观性、全面性和可操作性。量规主要围绕“方案设计、运算准确性、思路表达、交流合作”四个评价维度，分为“基础级、提升级、卓越级”三个等级，明确每个等级的具体要求和分值分配；质性描述主要记录学生在任务完成过程中的思维过程、策略选择、遇到的困难以及改进情况，补充量化评价的不足。

量规设计如下：1. 方案设计（30分）：基础级（10-15分）：能够设计出1份购物方案，但方案不符合要求（如未给同桌购买文具、花费超过30元）；提升级（16-24分）：能够设计出1份符合要求的购物方案，购买的文具种类合理；卓越级（25-30分）：能够设计出2份及以上符合要求的购物方案，方案具有合理性和多样性。2. 运算准确性（30分）：基础级（10-15分）：单位换算错误较多，加减法运算错误超过3处；提升级（16-24分）：单位换算基本正确，加减法运算错误1-2处；卓越级（25-30分）：单位换算正确，加减法运算无错误，计算过程规范。3. 思路表达（20分）：基础级（6-10分）：无法说明方案设计的理由，计算过程表达不清晰；提升级（11-16分）：能够简单说明方案设计的理由，计算过程表达基本清晰；卓越级（17-20分）：能够清晰、有条理地说明方案设计的理由，准确表达计算过程和思路。4. 交流合作（20分）：基础级（6-10分）：不参与小组交流，不倾听他人的想法；提升级（11-16分）：能够参与小组交流，倾听他人的想法，简单表达自己的观点；卓越级（17-20分）：积极参与小组交流，主动倾听他人的想法，能够对他人的方案提出合理建议，清晰表达自己的观点。

评价实施流程主要分为三个环节：一是任务实施，教师向学生介绍情境和任务要求，发放任务材料，学生独立完成任务，教师巡视观察，记录学生的表现细节；二是小组交流，学生分组交流自己的购物方案和思路，教师参与小组交流，进一步了解学生的思维过程；三是评价打分，教师根据量规和观察记录，对学生的表现进行量化评分和质性描述，形成完整的评价结果。

（四）案例实施结果与分析

本次案例面向二年级下册86名学生，实施顺利、参与度高。评价结果呈“中间集中、两端分散”：卓越级18人（20.9%）、提升级52人（60.5%）、基础级16人（18.6%）。

卓越级学生能快速理解任务，设计多套合理购物方案，计算规范、表达清晰，善于交流互评，知识掌握扎实，应用与推理能力强。提升级学生可完成一套基本方案，运算大致正确，但存在计算疏漏、表达不清、交流主动性不足等问题，思维与表达仍需提升。基础级学生主要问题为方案不合要求、换算与计算错误多、无法说明思路且不愿交流，知识掌握不牢，应用意识薄弱。

从表现来看，部分学生能主动思考、自查纠错，部分则依赖他人、机械计算；学生表达能力差异明显，部分思路清晰，部分表述不完整、不规范。

二、高年级“数与代数”真实情境问题解决表现评价案例

高年级（5-6 年级）“数与代数”领域的核心内容包括分数、小数、百分数的认识与运算，比例的意义与性质，方程的认识与应用，常见的数量关系（如路程、速度、时间，单价、数量、总价）等，对应的核心素养重点是模型意识、推理意识、运算能力和综合应用能力。结合高年级学生的认知发展特点，真实情境的选择可以更复杂、更具综合性，涵盖家庭生活、社会生活、经济生活等多个领域，任务设计要具有一定的挑战性和开放性，注重考查学生的综合应用能力和创新意识。

本案例面向六年级上册学生，结合“分数、百分数的应用”“比例”的教学内容，创设“家庭理财规划”的真实情境，设计表现性任务，评价学生的综合应用能力、模型意识和推理能力。该情境贴近学生的家庭生活，涉及分数、百分数、比例等多个核心知识点，能够有效考查学生运用所学知识解决复杂实际问题的能力，同时引导学生树立正确的理财观念，感受数学在生活中的广泛应用。

（一）案例设计背景与目标

六年级上册学生已掌握分数、小数、百分数的认识与运算，理解比例的意义与性质，能够运用方程解决简单的实际问题，但在面对复杂的真实情境时，将多个知识点综合运用、建立数学模型解决问题的能力仍有待提升。在实际教学中，部分学生能够熟练掌握单个知识点的运算，但在面对“理财规划”“方案选择”等复杂问题时，往往无法快速找到数量关系，难以建立数学模型，缺乏综合运用知识的意识和能力。

本案例的设计目标主要有四个：一是评价学生对分数、百分数、比例等知识的掌握程度，考查学生的运算能力；二是评价学生在家庭理财情境中，运用数学知识分析数量关系、建立数学模型、解决理财规划问题的能力，考查学生的模型意识和综合应用能力；三是评价学生的推理能力和方案设计能力，考查学生能否根据实际情况，设计合理的理财方案；四是通过案例实施，引导学生感受数学与生活的密切联系，树立正确的理财观念，培养学生的数学应用意识和创新意识。

（二）表现性任务设计

情境创设：小明家每月总收入为 12000 元，家庭每月固定支出包括：房贷月供 3600 元（占总收入的 30%）、生活费 4800 元（占总收入的 40%）、水电费 600 元（占总收入的 5%）。剩余的钱作为家庭结余，计划用于存款、购买理财

产品和家庭教育支出，要求存款、理财产品和家庭教育支出的比为 3:4:2。

任务要求：1. 计算小明家每月的家庭结余是多少元；2. 根据存款、理财产品和家庭教育支出的比，计算出每月存款、购买理财产品和家庭教育支出各多少元；3. 如果理财产品的年收益率为 3.5%，小明家每月购买的理财产品，一年能够获得多少收益？（不考虑复利）；4. 结合家庭实际情况，为小明家设计一份更合理的理财方案，并说明理由；5. 独立完成任务后，在小组内交流自己的计算过程、理财方案和设计理由。

任务时长：25 分钟（其中独立完成任务 20 分钟，小组交流 5 分钟）。

任务材料：草稿纸、铅笔、计算器（允许学生使用计算器进行复杂运算，重点考查学生的数量关系分析和模型建立能力，而非单纯的运算技巧）。

该任务具有较强的综合性和开放性，涉及分数、百分数、比例、利息计算等多个知识点，需要学生综合运用所学知识，分析数量关系，建立数学模型，解决实际问题。任务不仅考查学生的运算能力，更考查学生的模型意识、推理能力和方案设计能力，同时通过理财方案的设计，培养学生的创新意识和实践能力。任务难度适中，符合高年级学生的认知发展特点，能够有效区分不同水平学生的综合应用能力。

（三）评价标准与实施流程

本案例采用量规与质性描述相结合的方式开展评价。量规从数量计算、模型建立、方案设计、思路表达和交流合作五个维度展开，每个维度都划分了基础级、提升级和卓越级三个水平，并对应设置了具体的评分标准与分值。质性描述则侧重记录学生在完成任务时的思考过程、解题策略、模型构建情况，以及在过程中遇到的问题和改进表现，从而全面呈现学生的素养发展水平。

在具体的量规设计上，数量计算 25 分，基础级学生计算错误较多，难以得出正确结果；提升级学生可以正确算出家庭结余与各项支出，仅在理财收益上出现少量错误；卓越级学生则全部计算准确，步骤规范，还能合理使用计算器。模型建立 25 分，基础级学生找不到数量关系，无法建立模型；提升级学生能找到部分数量关系，搭建简单模型并完成基本任务；卓越级学生可以清晰梳理所有数量关系，构建完整模型，并熟练运用比例、百分数等知识解决问题。方案设计 20 分，基础级学生无法设计方案或方案脱离实际；提升级学生能完成一份基本合理的理财方案；卓越级学生则可以设计两份及以上贴合家庭实际、兼具创新性与实用性

的方案。思路表达 15 分，基础级学生无法清晰说明解题与设计思路；提升级学生可以简单讲述计算过程与方案理由；卓越级学生能够条理清晰、准确规范地完整表达计算、建模与方案设计的全过程。交流合作 15 分，基础级学生不参与小组讨论，也不听取他人意见；提升级学生能够参与交流，倾听并简单表达自身观点；卓越级学生主动分享思路，积极为他人提出合理建议，共同优化方案。

整个评价实施过程分为任务实施、小组交流、评价打分三个环节，流程与低年级案例基本一致。在任务实施阶段，教师讲解情境与要求，发放材料，学生独立完成任务，教师在巡视中重点观察学生建模、策略选择与困难所在。小组交流阶段，学生分组分享计算过程、理财方案与解题思路，教师参与讨论并引导学生完善方案。最后在评价打分阶段，教师依据评价量规和现场观察记录，对学生表现进行量化评分与质性描述，形成完整的评价结果。

（四）案例实施结果与分析

本次案例以六年级上册 82 名学生为对象，学生参与积极。结果层次分明：卓越级 15 人（18.3%）、提升级 50 人（61.0%）、基础级 17 人（20.7%）。

卓越级学生能精准分析数量关系，熟练运用分数、百分数等知识构建模型，计算规范且思路灵活，理财方案贴合实际并富有创新，表达清晰，综合素养突出。提升级学生可完成基本计算与建模，但理财计算易出错，方案创新性不足，对建模过程的表达不够严谨，思维灵活性仍需提升。基础级学生计算错误多，无法梳理数量关系与构建模型，表达不清且缺乏合作意识，知识掌握不牢固，应用与模型意识薄弱。

整体来看，高年级学生思维与表达能力较强，多数能主动探究，但部分学生依赖他人、套用公式，创新意识不足。

两个案例表明，真实情境评价可有效考查学生数与代数核心素养，尤其应用、模型与综合能力。学段案例设计应贴合认知与教学内容，突出真实、开放与综合，采用量规加质性评价全面反映学情。教师可依据结果优化教学，针对性补弱，提升学生问题解决能力与教学质量。

第四节 评价结果分析与教学反馈策略

在小学数学“数与代数”表现性评价中，评价结果分析与教学反馈是连接评价与教学改进的关键，也是实现以评促学、以评促教的重要落脚点。与传统只看分数的评价不同，表现性评价包含知识应用、思维过程、情感态度等多维信息，既能判断素养水平，也能挖掘问题根源，优化教学与学生发展。

“数与代数”涉及数感、运算能力、模型观念等多种素养，评价结果复杂综合，仅靠分数和等级无法全面反映学生优劣，也难以实现诊断改进功能。科学的结果分析重在拆解、归纳学生的具体表现，既要关注结果，更要分析思维过程、方法选择与学习体验；有效的教学反馈则要把分析结果转化为可落实的教与学的建议，实现评与教的深度融合。

当前部分教师在结果运用上存在明显不足：有的只重等级、不深挖问题；有的分析粗浅，反馈缺乏针对性；有的反馈方式单一，无法引导学生改进。这大大削弱了评价价值，也让教学改进缺少方向。因此，建立科学的分析体系与精准的反馈策略，是当前“数与代数”表现性评价实践的重要任务。

一、“数与代数”领域表现性评价结果的分析体系与方法

“数与代数”领域表现性评价结果的分析，应结合学科特点与评价目标，构建“维度拆解—过程溯源—归因分析”体系，兼顾定量与定性，突出运算、推理、数量关系等能力重点。

分析首先要明确核心维度，围绕知识应用、思维表现、情感态度三个层面，结合任务细化为可观察指标。知识应用可包括运算、数量关系、符号表达、模型构建等；思维表现可包括推理逻辑、方法灵活度、问题拆解等；情感态度可包括参与积极性、主动性与抗挫力等，以此全面捕捉学生表现，避免片面评价。

（一）定量分析：聚焦可量化的表现指标

定量分析是评价结果分析的基础，主要针对“数与代数”领域中可量化的表现指标，通过数据统计、对比分析等方式，客观呈现学生的能力水平与群体差异。这种分析方法能够直观反映学生在知识应用层面的掌握情况，尤其是在运算能力、数据处理能力等核心指标上的表现，为后续的定性分析与归因提供数据支撑。

在“数与代数”领域，定量分析的核心是对学生任务完成的准确性、完整性

进行量化统计。例如，在数的运算类表现性任务中，可统计学生运算结果的正确率、步骤的完整性、方法的规范性等数据；在数量关系分析类任务中，可统计学生正确识别数量关系的比例、模型构建的准确率等数据；在符号表达类任务中，可统计学生符号使用的规范性、表达的准确性等数据。通过这些数据的统计，能够快速把握学生在“数与代数”核心知识与技能上的掌握情况，识别群体共性问题与个体差异。

需要注意的是，“数与代数”领域的定量分析并非简单的分数统计，而是要结合任务设计的层次性与评价目标，进行针对性的数据分析。例如，针对同一表现性任务中不同难度的问题，可分别统计学生的正确率，分析学生在基础知识点与拓展知识点上的掌握差异；针对不同层次的学生，可进行分组统计，对比分析不同认知水平学生的表现差异，为后续的分层教学与个性化反馈提供依据。部分研究倾向于认为，定量分析的价值在于通过数据呈现问题，而不是单纯的等级划分，只有结合定性分析，才能实现对评价结果的全面解读。

此外，定量分析还可结合纵向对比与横向对比，提升分析的深度。纵向对比主要是将学生本次的评价结果与以往的表现性评价结果进行对比，分析学生的进步情况与不足，关注学生的个体发展轨迹；横向对比主要是将学生的评价结果与同年级、同班级其他学生的表现进行对比，识别学生在群体中的相对水平，同时发现群体共性的问题，为班级整体教学改进提供方向。例如，在“百分数的应用”表现性评价中，通过横向对比发现，多数学生在折扣问题的计算上正确率较高，但在涨幅、降幅的分析上存在明显不足，这就为后续的集中教学改进提供了明确方向。

（二）定性分析：挖掘过程性的表现特征

定性分析是评价结果分析的核心，主要针对“数与代数”领域中难以量化的表现指标，如学生的思维过程、方法选择、情感态度等，通过对学生任务完成过程的观察记录、作品分析、访谈交流等方式，进行全面、深入的解读与归纳。“数与代数”领域的数学思维具有隐蔽性，定量分析无法捕捉学生的思维细节，而定性分析能够弥补这一不足，挖掘评价结果背后的思维逻辑与问题根源。

定性分析的核心是对学生的思维过程进行溯源。在“数与代数”表现性评价中，学生的任务完成过程往往比最终结果更能反映其核心素养水平。例如，在解决“鸡兔同笼”类问题时，有的学生能够通过列表法逐步尝试，体现出严谨的逻

辑思维；有的学生能够运用假设思想快速解题，展现出灵活的思维能力；还有的学生无法准确识别数量关系，陷入解题困境。通过对这些思维过程的定性分析，能够清晰把握学生的思维特点、优势与不足，明确其在推理能力、模型观念等核心素养上的发展水平。

作品分析是定性分析的重要手段。“数与代数”领域的表现性任务，往往会产生学生的解题过程、探究报告、方案设计等作品，这些作品是学生思维过程与能力表现的直接体现。通过对作品的细致分析，可挖掘学生在知识应用、方法选择、符号表达等方面的表现特征。例如，在“家庭预算规划”的表现性任务中，通过分析学生的预算方案，可了解学生对百分数、数量关系的掌握情况，同时观察学生是否能够结合实际情况进行合理规划，体现出应用意识与优化思想。

访谈交流也是定性分析的补充方式。对于部分学生在任务完成过程中出现的异常表现，如解题思路混乱、结果错误但过程有亮点等，通过与学生的访谈交流，可了解其思维困惑、方法选择的原因，进而更准确地进行归因分析。例如，有的学生在运算过程中出现错误，并非是知识掌握不牢固，而是因为审题不仔细或计算习惯不佳；有的学生虽然未能完成任务，但提出了独特的解题思路，通过访谈可了解其思维过程，发现其创新潜力。这种定性分析能够避免对学生的片面评价，实现评价的客观性与全面性。

定性分析与定量分析并非相互独立，而是相互补充、有机统一的。定量分析为定性分析提供数据支撑，明确分析的重点；定性分析为定量分析提供深度解读，挖掘数据背后的问题根源。在“数与代数”领域表现性评价结果分析中，只有将两者结合起来，才能实现对评价结果的全面、科学解读，为后续的教学反馈提供可靠依据。

二、“数与代数”领域表现性评价结果的归因分析

归因分析是评价结果分析的关键环节，其核心是结合定量与定性分析的结果，对学生表现背后的原因进行全面、客观的挖掘，明确学生的优势与不足源于哪些方面，为后续的教学反馈与改进提供针对性方向。“数与代数”领域的表现性评价结果，其背后的原因往往是复杂的，既可能涉及学生的知识掌握、思维能力等个体因素，也可能涉及教学方法、教学资源等教学因素，需进行全面、细致的归因，避免片面归因或主观臆断。

从学生个体层面来看,归因分析主要聚焦于知识掌握、思维能力、学习习惯三个方面。知识掌握层面,主要分析学生对“数与代数”领域核心知识点的理解与运用情况,如是否掌握数的运算法则、数量关系的分析方法、符号表达的规范等,是否存在知识漏洞或理解偏差。例如,学生在百分数应用类任务中表现不佳,可能是因为对百分数的意义理解不透彻,也可能是因为未能掌握涨幅、降幅的计算方法。

思维能力层面,主要分析学生在“数与代数”领域核心思维能力的发展情况,如推理能力、抽象概括能力、模型构建能力等。“数与代数”领域的数学学习,离不开逻辑推理与抽象思维,学生的思维能力差异往往会直接体现在评价结果中。例如,有的学生能够快速识别复杂数量关系,构建数学模型,体现出较强的抽象概括能力;有的学生则难以突破具体情境的限制,无法将实际问题转化为数学问题,反映出抽象思维能力的不足。

学习习惯层面,主要分析学生在任务完成过程中的学习态度与行为习惯,如审题是否仔细、计算是否认真、是否善于反思总结等。良好的学习习惯是学生数学学习的重要保障,也是影响评价结果的重要因素。例如,部分学生运算正确率不高,并非是知识掌握不牢固,而是因为审题不仔细、计算粗心大意;有的学生能够主动反思解题过程中的错误,及时调整解题方法,而有的学生则缺乏反思意识,难以发现自身不足。

从教学层面来看,归因分析主要聚焦于教学目标、教学方法、任务设计三个方面。教学目标层面,主要分析教学目标是否贴合“数与代数”领域的核心素养要求,是否符合学生的认知水平,是否能够有效引导教学实践。如果教学目标定位过高或过低,都会影响学生的学习效果与评价表现。例如,若教学目标过度侧重知识记忆,忽视思维能力的培养,学生在表现性任务中就难以展现出较强的应用能力与推理能力。

教学方法层面,主要分析教学方法是否贴合“数与代数”的学科特点与学生的认知规律,是否能够有效激发学生的学习兴趣,引导学生主动探究。“数与代数”领域的知识具有抽象性、逻辑性的特点,若教学方法过于单一、枯燥,仅采用“讲授式”教学,学生就难以理解抽象的数学概念与数量关系,在表现性任务中也难以灵活运用知识解决问题。也有观点指出,教学方法的合理性直接影响学生的思维发展,多样化、探究式的教学方法,更有利于培养学生的核心素养。

任务设计层面，主要分析表现性任务的设计是否科学、合理，是否贴合评价目标与学生的认知水平，是否能够有效考查学生的核心素养。如果任务设计难度过高，超出学生的认知范围，学生就难以完成任务，无法真实展现自身能力；如果任务设计过于简单，缺乏挑战性，就无法考查学生的思维能力与创新能力；如果任务与生活实际结合不紧密，就难以激发学生的参与兴趣，影响评价效果。

归因分析的过程中，需坚持客观、全面的原则，既要关注学生的个体因素，也要关注教学因素，避免将评价结果的好坏单纯归因于学生自身。同时，要注重区分可控因素与不可控因素，对于学生的学习习惯、思维能力等可控因素，可通过后续的教学反馈与指导进行优化；对于学生的认知水平差异等不可控因素，可通过分层教学、个性化指导等方式进行兼顾，确保归因分析能够真正为教学改进提供支撑。

三、“数与代数”领域表现性评价的教学反馈策略

教学反馈是评价结果的延伸，其核心是将评价结果分析与归因的结论，转化为可操作的教学改进措施与学生学习指导，实现“以评促教、以评促学”。“数与代数”领域的教学反馈，需贴合该领域的学科特点与学生的个体差异，坚持针对性、层次性、互动性的原则，既要面向全体学生优化班级整体教学，也要关注个体学生的个性化需求，引导学生明确自身不足、主动改进，推动学生数学核心素养的稳步提升。

（一）面向全体学生的共性反馈与教学改进

针对评价中发现的共性问题，应开展全班共性反馈，优化整体教学，补齐知识短板、提升思维水平。知识上，若学生在分数除法、正反比例判断等知识点普遍薄弱，可通过集中讲解、专项训练、错题复盘巩固；思维上，针对推理与建模能力不足，可增加探究与合作环节，设计开放任务，提升思维灵活性；教学方法上，若形式单一导致参与度低，可融入生活与真实情境，增强趣味性与实用性，提高学生应用能力。

（二）面向个体学生的个性化反馈与指导

“数与代数”领域的学生个体差异明显，不同学生的知识掌握、思维能力、学习习惯存在较大差异，因此，教学反馈不仅要关注全体学生的共性问题，更要关注个体学生的个性化需求，进行针对性的个性化反馈与指导，帮助每个学生明

确自身优势与不足，制定个性化的改进计划。

个性化反馈的核心是结合学生的个体评价结果与归因分析，为每个学生提供具体、贴合自身的反馈意见，避免“一刀切”的反馈方式。例如，对于知识掌握扎实、思维能力较强的学生，反馈的重点应放在鼓励创新、拓展提升上，引导其尝试更复杂的问题，培养创新能力与综合应用能力；对于知识掌握存在漏洞、思维能力中等的学生，反馈的重点应放在弥补知识漏洞、规范解题方法上，帮助其巩固基础、提升能力；对于知识掌握薄弱、学习困难的学生，反馈的重点应放在激发学习兴趣、树立学习信心上，采用分层指导、个别辅导的方式，帮助其逐步提升。

个性化指导的方式应灵活多样，可结合学生的具体情况，采用个别辅导、小组帮扶、错题指导等方式。例如，对于计算粗心的学生，可指导其养成认真审题、规范计算、及时检查的习惯，通过日常练习强化训练；对于思维能力较弱的学生，可采用直观教学、分步指导的方式，帮助其梳理解题思路，逐步提升思维能力；对于缺乏学习兴趣的学生，可结合其兴趣爱好，设计贴合其需求的表现性任务，激发其学习兴趣，引导其主动参与学习。

此外，个性化反馈与指导还应注重引导学生进行自我评价与反思。让学生参与到评价结果的分析中，结合教师的反馈，自主梳理自身的优势与不足，分析问题产生的原因，制定个性化的改进计划，培养学生的自我评价能力与反思意识。例如，引导学生整理自己的错题本，分析错题原因，总结解题方法与经验，定期进行复盘，逐步提升学习效果。

（三）反馈实施的注意事项

“数与代数”领域表现性评价的教学反馈，需把握四点关键：一是及时反馈，避免问题积累；二是具体反馈，结合学生表现给出明确改进建议；三是激励反馈，肯定优势、鼓励学生，尤其关注学困生；四是互动反馈，推动师生、生生交流，形成“反馈—反思—交流—提升”的闭环。

同时，反馈需具有持续性，后续教学中要跟踪学生改进情况，结合后续评价结果调整策略，确保反馈推动学生发展。

整体而言，评价结果分析与教学反馈需教师立足学科与学生实际，构建科学体系、精准归因、优化方法，避免形式化，让评价真正服务于教学改进与学生核心素养提升，推动表现性评价实践深入开展。

第四章 小学数学“图形与几何”领域表现性评价实践

第一节 空间观念与几何直观的表现性评价设计

“图形与几何”是小学数学课程的重要领域，承载着培养学生空间观念、几何直观、推理意识等核心素养的重要使命，也是连接数学抽象与现实世界的关键纽带。与“数与代数”领域侧重运算与推理不同，“图形与几何”领域的学习更依赖直观感知、动手操作与空间想象，其核心目标是帮助学生建立对图形的形状、大小、位置关系、运动变化的清晰认知，发展初步的空间观念与几何直观能力。空间观念与几何直观作为该领域的核心能力，二者相互关联、相互促进，空间观念是几何直观的基础，几何直观是空间观念的外在表现，也是学生解决几何问题的重要工具。

在核心素养导向下，小学数学“图形与几何”领域的教学已逐步摆脱“重知识、轻素养”“重记忆、轻体验”的传统模式，更加注重学生在观察、操作、想象、推理等活动中的体验与感悟。但当前该领域的评价环节仍存在明显短板：多数评价仍以纸笔测试为主，侧重考查图形的识别、公式的记忆与计算，难以捕捉学生在实践活动中的空间感知、想象过程与直观运用能力，无法全面、客观地反映学生空间观念与几何直观的真实发展水平。这种评价方式不仅无法发挥评价对教学的指导作用，还可能误导教学实践，导致学生陷入“死记硬背”“机械套用”的误区，难以形成真正的空间思维。

表现性评价以其真实性、过程性、实践性的特点，恰好契合“图形与几何”领域的教学与素养发展需求。通过设计针对性的表现性任务，引导学生在动手操作、观察分析、合作探究等活动中，展现空间观念与几何直观的发展水平，能够有效弥补传统评价的不足，实现“以评促学、以评促教”的目标。空间观念与几何直观的表现性评价设计，核心是立足小学生的认知发展特点与“图形与几何”的知识体系，将抽象的素养要求转化为具体、可观察、可操作的行为表现，通过

捕捉学生在任务完成过程中的操作行为、思维表达与成果输出，对其空间观念与几何直观能力进行综合评价。

空间观念是指学生对物体的形状、大小、位置关系、运动变化等的直观感知与想象能力，能够在头脑中构建物体的空间形象，理解空间与平面之间的联系。小学数学阶段的空间观念，呈现出从直观感知到抽象想象、从具体操作到理性思考的发展特点，低年级侧重对具体图形的直观识别与感知，中高年级侧重对图形的位置关系、运动变化及空间转化的理解与想象。几何直观则是指学生能够利用图形描述和分析问题，借助直观形象的图形理解抽象的几何概念、位置关系与数量关系，将抽象思维与直观思维有机结合。已有研究表明，空间观念与几何直观的培养离不开具体的实践活动，而表现性评价正是通过设计真实、开放的实践任务，为学生提供展现这些能力的平台。

一、空间观念的表现性评价设计

空间观念的表现性评价，核心是考查学生对图形的形状、大小、位置关系、运动变化的感知与想象能力，需结合不同学段“图形与几何”的教学重点，设计分层、多样的表现性任务，注重任务的直观性、实践性与开放性，引导学生在任务完成过程中展现空间观念的发展水平。评价的关键是捕捉学生的空间感知与想象过程，关注学生是否能够准确识别图形特征、理解位置关系、想象图形运动变化。

低年级“图形与几何”的教学重点是直观认识常见的平面图形与立体图形，感知图形的基本特征，建立初步的空间感知。针对低年级学生的认知特点，空间观念的表现性任务设计应注重直观性与趣味性，结合生活情境，让学生在观察、分类、拼组等简单操作中，展现对图形的感知能力。例如，在“认识平面图形”单元，可设计“图形分类与拼组”表现性任务：“请你收集生活中的平面图形，将它们分类整理，说说每类图形的特点；再用这些图形拼出一个你喜欢的图案，说说你用了哪些图形，拼组时你是怎么想的”。

这一任务既考查学生对平面图形特征的识别与感知能力，又考查学生的空间拼组能力与初步的空间想象能力。在评价过程中，教师不仅关注学生分类的准确性与拼组图案的完整性，更关注学生对图形特征的描述与拼组思路的表达，以此判断学生的空间感知水平。学生是否能够准确说出图形的基本特征，是否能够说明拼组思路，这些表达都能反映学生的空间感知与初步的想象能力。

中高年级“图形与几何”的教学重点逐步转向图形的位置关系、运动变化（平移、旋转、对称）、空间转化（平面与立体的转化）等内容，空间观念的评价也应侧重考查学生的空间想象、推理与转化能力。针对中高年级学生的认知特点，表现性任务设计应注重层次性与开放性，引导学生在复杂的操作与想象活动中，展现空间观念的发展水平。相关研究指出，中高年级空间观念的表现性评价，应注重任务的综合性，将图形的识别、位置关系、运动变化等内容融入同一任务中。

（一）图形位置关系的表现性评价

图形位置关系是中高年级“图形与几何”的重要内容，主要包括上下、前后、左右、东南西北、平移、旋转、对称等内容。针对图形位置关系的表现性评价，可设计“情境化位置描述”“图形运动操作”等任务，考查学生对位置关系的理解与运用能力，以及空间想象能力。例如，在“图形的运动”单元，可设计“校园图形运动探秘”表现性任务：“请你观察校园内的标志性建筑，描述它们的位置关系；再选择一个图形，画出它经过平移、旋转后的图形，说说平移、旋转后的图形与原图形相比，什么变了，什么没变；最后，用对称的方法设计一个校园标识，说说你是怎么设计的”。

这一任务将图形的位置描述、平移、旋转、对称等内容有机结合，引导学生在真实的校园情境中，理解位置关系，运用图形运动知识解决问题，展现空间观念。在评价过程中，教师关注学生是否能够准确描述图形的位置关系，是否能够正确画出图形平移、旋转后的图形，是否能够理解图形运动的特征，是否能够运用对称知识进行设计。对于学生的表达与操作，不仅关注结果的正确性，更关注学生的思维过程。

（二）平面与立体图形转化的表现性评价

平面与立体图形的转化，是考查学生空间观念的重要内容，能够有效反映学生的空间想象与转化能力。小学数学阶段，主要涉及长方体、正方体、圆柱等立体图形的展开图，以及从不同角度观察立体图形得到的平面视图等内容。针对这一内容的表现性评价，可设计“立体图形展开与还原”“视图观察与绘制”等任务，考查学生对平面与立体图形关系的理解与空间想象能力。

例如，在“长方体与正方体的认识”单元，可设计“立体图形的展开与还原”表现性任务：“请你拿出一个长方体纸盒，将它展开，画出展开图，说说展开图由哪些图形组成；再将展开图还原成长方体纸盒，说说你是怎么还原的；最后，

根据展开图，计算长方体的表面积，说说你是怎么计算的”。这一任务引导学生通过动手操作，理解长方体展开图与立体图形的关系，展现空间想象与转化能力，同时兼顾对长方体特征与表面积计算的考查。

在“观察物体”单元，可设计“视图观察与绘制”表现性任务：“请你拿出一个由3个正方体拼成的立体图形，从前面、上面、左面观察这个立体图形，画出你看到的视图；再根据给出的视图，用正方体拼出对应的立体图形，说说你是怎么拼的”。这一任务能够考查学生从不同角度观察立体图形的能力，以及根据视图想象立体图形形状的能力。部分研究倾向于认为，平面与立体图形转化的表现性评价，应注重动手操作与空间想象的结合。

需要注意的是，空间观念的表现性评价应注重层次性，兼顾不同层次学生的发展需求。对于空间观念较弱的学生，可设计难度较低、直观性较强的任务；对于空间观念较强的学生，可设计难度较高、综合性较强的任务，激发其空间想象潜力。同时，评价过程中应注重过程性反馈，及时指出学生在操作与想象中的问题与不足。

二、几何直观的表现性评价设计

几何直观的核心是“以形助数、以形解理”，即利用图形的直观性，帮助学生理解抽象的几何概念、位置关系与数量关系，解决几何问题。小学数学“图形与几何”领域的几何直观，主要体现为学生能够运用图形描述问题、分析问题，借助图形理解概念、探索规律。几何直观的表现性评价，核心是考查学生运用图形作为工具，理解问题、解决问题的能力，关注学生是否能够主动运用几何直观思维，将抽象问题直观化、具体化。

几何直观的表现性评价，应结合“图形与几何”的教学内容，设计具有针对性、开放性的任务，引导学生在任务完成过程中，主动运用图形描述、分析问题，展现几何直观能力。与空间观念的评价不同，几何直观的评价更注重学生对图形的运用能力，关注学生是否能够将抽象的几何知识与直观的图形结合起来。

低年级几何直观的表现性评价，侧重考查学生运用简单图形描述问题、理解概念的能力，任务设计应注重简单性与引导性。例如，在“认识线段、射线、直线”单元，可设计“图形描述与区分”表现性任务：“请你用直尺画出一条线段、一条射线、一条直线，说说它们的特点；再结合生活中的例子，用图形描述出线

段、射线、直线的样子，说说你是怎么区分它们的”。这一任务引导学生通过画图、举例，运用图形描述线段、射线、直线的特征，展现几何直观能力。

中高年级几何直观的表现性评价，侧重考查学生运用图形分析问题、解决问题的能力，任务设计应注重综合性与开放性。例如，在“三角形的内角和”单元，可设计“三角形内角和的探索”表现性任务：“请你拿出不同类型的三角形，通过剪拼、测量等方法，探索三角形的内角和，画出你的探索过程与结果；再根据你的探索过程，说说你发现了什么规律；最后，运用三角形内角和的规律，解决相关问题，说说你是怎么运用规律的”。

（一）图形概念理解中的几何直观评价

几何概念的抽象性较强，小学生难以直接理解，而几何直观能够帮助学生将抽象的概念转化为直观的图形表征。针对图形概念理解中的几何直观评价，可设计“概念可视化”任务，考查学生运用图形表达概念、理解概念的能力。例如，在“平行四边形的认识”单元，可设计“平行四边形的特征探索”表现性任务：“请你画出一个平行四边形，用直尺、三角尺检验它的对边是否平行、对边是否相等，画出检验过程；再结合你的检验过程，说说平行四边形的特征，用图形表示出平行四边形与长方形、正方形的关系”。

这一任务引导学生通过画图、检验，运用图形直观理解平行四边形的特征，以及平行四边形与长方形、正方形的关系，展现几何直观能力。在评价过程中，教师关注学生是否能够准确画出平行四边形，是否能够通过操作检验平行四边形的特征，是否能够用图形清晰表示出图形之间的关系。

（二）几何问题解决中的几何直观评价

几何问题的解决，往往需要借助几何直观，将抽象的问题转化为直观的图形，找到解决问题的思路与方法。针对几何问题解决中的几何直观评价，可设计“问题可视化”任务，考查学生运用图形分析问题、解决问题的能力。例如，在“图形的面积”单元，可设计“不规则图形面积的计算”表现性任务：“请你拿出一个不规则的图形，说说你想怎么计算它的面积；再借助方格纸、转化等方法，计算出这个不规则图形的面积，画出你的计算过程与思路；最后，说说你为什么选择这种方法”。

这一任务引导学生运用几何直观，将不规则图形转化为规则图形，通过转化的方法计算面积，展现几何直观能力与问题解决能力。在评价过程中，教师关注

学生是否能够主动运用图形转化的思路, 是否能够清晰画出转化过程, 是否能够结合图形阐述解决问题的思路。也有观点指出, 几何问题解决中的几何直观评价, 应注重学生的解题思路与方法, 允许学生选择不同的几何直观方式解决问题。

三、空间观念与几何直观表现性评价的协同设计

空间观念与几何直观是“图形与几何”领域的核心能力, 二者相互关联、相辅相成, 在表现性评价设计中, 不应将二者割裂开来, 而应注重协同设计, 设计能够同时考查学生空间观念与几何直观能力的综合性任务, 实现对学生核心素养的全面评价。

协同设计的核心是将空间感知、空间想象与图形运用、问题解决有机结合, 让学生在完成任务的过程中, 同时展现空间观念与几何直观能力。例如, 在“圆柱与圆锥”单元, 可设计“圆柱与圆锥的体积探索与应用”表现性任务: “请你拿出一个圆柱和一个与它等底等高的圆锥, 通过动手操作, 探索圆柱与圆锥体积之间的关系, 画出你的探索过程与结果; 再根据你的探索结果, 推导出圆锥的体积公式, 说说你是怎么推导的; 最后, 运用圆锥体积公式, 计算一个圆锥形沙堆的体积, 说说你是怎么运用公式的”。

这一任务既考查学生的空间观念, 又考查学生的几何直观能力, 实现了二者的协同评价。在评价过程中, 教师关注学生的操作过程、空间想象表达与图形运用能力, 综合判断学生的核心素养发展水平。

协同设计还应注重任务的真实性与实践性, 结合生活实际, 让学生在真实的情境中, 运用空间观念与几何直观能力解决问题。例如, 在“图形的测量”单元, 可设计“校园景观设计”表现性任务: “请你结合校园的实际情况, 设计一个长方形的花坛, 确定花坛的长与宽, 计算花坛的周长与面积; 再画出花坛的设计图, 标注出长、宽、周长与面积; 最后, 说说你是怎么确定花坛的长与宽的, 设计图的绘制运用了哪些几何直观的思路”。

这种真实的情境任务, 能够引导学生主动运用空间观念与几何直观能力, 解决实际问题, 同时培养学生的应用意识与创新意识。空间观念与几何直观表现性评价的协同设计, 还应注重评价标准的综合性, 结合二者的核心要求, 制定科学、可操作的评价指标, 兼顾不同层次学生的发展需求。

空间观念与几何直观的表现性评价, 其核心是引导学生在实践中体验、在操

作中感悟,促进学生空间思维的发展。在任务设计中,应避免形式化、单一化的任务,注重任务的层次性、开放性与综合性;在评价实施中,应注重过程性观察与针对性反馈,关注学生的个性化思维与表现,避免主观臆断与一刀切的评价标准。这既是推动“图形与几何”领域教学改革的需要,也是促进学生核心素养全面发展的必然要求。

第二节 测量与几何操作活动的任务开发

测量与几何操作是小学数学“图形与几何”领域的核心教学内容,也是培养学生空间观念、几何直观与实践能力的重要载体。不同于“数与代数”领域侧重抽象思维与数量运算,“图形与几何”领域的教学更强调直观感知与动手实践,而测量与几何操作活动正是连接抽象几何概念与具体生活实践的重要桥梁。小学数学中的测量与几何操作,涵盖长度、面积、体积、角的度量等核心内容,其核心目标不仅是让学生掌握基本的测量方法与操作技能,更重要的是引导学生在动手操作中感知几何图形的基本特征,理解测量的本质内涵,培养观察、分析、推理与合作探究的综合能力。

表现性评价与测量、几何操作活动的特质高度契合。测量与几何操作本身就是一种“表现性”活动,学生在操作过程中的方法选择、操作规范性、结果呈现及背后的思维活动,都能直接反映其几何素养的真实发展水平。传统纸笔测试难以全面评价学生的测量操作能力与几何思维,往往仅能考查学生对测量公式的记忆与机械计算能力,无法反映其在实际操作中的真实表现、思维过程与遇到问题时的解决能力。已有研究表明,通过开发针对性强、贴合学生生活的表现性任务,让学生在真实的操作情境中自主完成测量与几何操作任务,能更全面、精准地评价学生的操作技能、空间观念与几何思维,同时有效激发学生的学习兴趣,促进其几何素养的全面、均衡发展。

测量与几何操作活动的表现性任务开发,需立足小学生的认知发展特点与“图形与几何”领域的核心教学目标,紧密结合测量与几何操作的核心内容,兼顾任务的实践性、针对性与层次性。小学生以具体形象思维为主,抽象的几何概念与测量原理往往需要通过具体的动手操作来理解和内化,因此任务开发必须突出“动手操作”这一核心,让学生在实践中感知、体验、探究,充分展现自身的几

何素养。同时，任务需紧密贴合日常教学实际，紧扣不同学段的教学重点与难点，避免与教学内容脱节，确保任务能够有效服务于评价目标，为教师的教学改进与学生的能力提升提供切实可行的支撑。

任务开发的核心依据需明确。其一，小学数学课程标准的要求是根本遵循，课程标准明确了不同学段“图形与几何”领域测量与几何操作的教学目标与内容要求，低年级侧重长度单位认识与简单测量，中年级侧重长方形、正方形周长与面积测量，高年级侧重不规则图形面积、长方体与正方体体积测量。其二，学生的认知发展规律与年龄特点是重要前提，不同学段学生的动手操作能力、空间观念与思维水平差异明显，任务设计需贴合其认知水平。其三，测量与几何操作的核心素养目标是导向，任务需围绕空间观念、几何直观、动手操作能力等素养设计，实现技能评价与素养评价的有机统一。部分研究倾向于认为，测量与几何操作表现性任务的核心价值，在于让学生在操作中实现“做中学、思中学”，既展现操作技能，又展现思维过程。

一、测量与几何操作表现性任务的开发原则

测量与几何操作表现性任务的开发，需遵循特定原则，确保任务的科学性、实效性、可操作性，贴合学术规范与小学生的认知特点。这些原则相互关联、相互支撑，为任务设计提供明确方向，避免盲目性与随意性。

实践性原则是首要原则。测量与几何操作的本质是一种实践活动，表现性任务必须以动手操作为核心导向，让学生在实际操作中完成任务，充分展现自身的操作技能与思维活动过程。任务设计应坚决避免“纸上谈兵”的形式化倾向，明确要求学生亲自动手测量、操作、探究，在实践体验中感知几何图形的特征与测量的本质。例如，长度测量任务中，要求学生使用直尺、卷尺等常见工具测量身边物体的长度；面积测量任务中，要求学生通过裁剪、拼接、测量等方式，探究不规则图形面积的计算方法。唯有通过实际操作，才能真实、准确地反映学生的操作能力与几何素养水平。

真实性原则是提升评价有效性的关键。测量与几何操作活动本身源于生活、服务于生活，因此任务设计应依托真实的生活场景或校园情境，让学生在真实的问题情境中开展操作活动，切实感受测量与几何操作的实际应用价值，同时也能更真实、客观地反映学生的实际操作能力与应用意识。相关研究指出，真实的任

务情境能有效激发学生的操作欲望与探究兴趣，避免任务陷入形式化与抽象化的误区。例如，面积测量任务可设计为“测量教室地面、课桌桌面的实际面积”，体积测量任务可设计为“测量苹果的体积、矿泉水瓶的实际容积”，让学生在解决真实生活问题的过程中展现自身的几何素养。

层次性原则要求兼顾不同层次学生的能力水平，设置梯度化任务要求。小学生的操作能力与空间观念存在个体差异，任务应从简单到复杂、从单一到综合，设置基础层、提高层、拓展层。基础层侧重基本测量方法与技能掌握，提高层侧重测量原理理解与方法灵活运用，拓展层侧重探究、创新与综合应用能力。例如，角的度量任务中，基础层测量标准角度数，提高层测量三角形内角和并验证定理，拓展层测量生活中不规则角并设计简易测量工具，兼顾不同学生需求。

关联性原则要求任务与教学内容、教学目标紧密关联，同时兼顾与其他学科的适度融合，提升任务的综合性与实用性。任务不能孤立存在，应紧扣各学段的教学重点与难点，与几何图形的认识、特征探究、公式推导等核心教学内容有机结合，让学生在动手操作中深化对几何概念的理解与掌握。例如，在长方形周长测量任务中，结合长方形的边的特征，引导学生自主探究周长公式的推导过程，实现操作技能与概念理解的有机统一。同时，可适当融合科学、美术等相关学科的知识与技能，设计综合性的操作任务，全面培养学生的综合素养与跨学科应用能力。

可操作性原则是任务顺利实施的保障。任务实施对象是小学生，其动手能力与认知水平有限，因此任务需具备较强可操作性。测量工具与材料应是学生身边常见、易获取的，如直尺、量角器、方格纸等，避免复杂昂贵工具，确保在课堂、家庭等场景可实施。同时，任务要求需清晰具体，让学生明确操作内容、步骤与结果呈现方式，避免因要求模糊影响任务完成与评价实施。

二、不同学段测量与几何操作表现性任务的开发实践

结合不同学段教学内容与目标，根据上述原则，针对低、中、高年级学生认知特点与操作能力，开发不同类型、难度的表现性任务，形成循序渐进的任务体系，确保针对性与实效性。

（一）低年级：基础测量与简单几何操作任务开发

低年级“图形与几何”领域的测量与几何操作内容，主要包括长度单位认识、

简单图形拼组、角的初步认识，核心目标是让学生初步感知几何特征，掌握简单测量与操作技能，培养初步空间观念。任务开发侧重基础性、直观性与趣味性，引导学生在简单操作中感知几何概念。

长度测量是低年级核心内容，任务围绕长度单位认识与简单测量方法展开。例如，一年级下册“长度单位”教学评价中，设计“测量身边的物体”任务：提供直尺、铅笔等工具，要求学生测量课本、铅笔、橡皮的长度，记录结果，说明测量单位与方法，尝试比较物体长度。任务贴合生活，工具简单，能有效评价学生对长度单位与测量方法的掌握，培养动手与记录能力。

简单几何操作任务围绕图形拼组与角的初步认识展开。例如，二年级上册“角的初步认识”教学评价中，设计“拼角、认角”任务：提供三角尺，要求学生拼出不同类型的角，观察特点，记录方法，用简单语言描述角的特征；同时在身边物体中找出不同类型的角，判断其类型。该任务能评价学生对角的认识与拼角技能，培养观察与表达能力。低年级任务需简洁，操作步骤简单，注重趣味性，允许学生用简单方式呈现结果。

（二）中年级：进阶测量与几何探究任务开发

中年级“图形与几何”领域的测量与几何操作内容，主要包括长方形、正方形周长与面积测量，角的度量，平行四边形、三角形认识与操作，核心目标是让学生掌握基本测量与操作技能，理解测量原理，初步培养几何推理能力。任务开发侧重进阶性、探究性与方法性，引导学生在操作中理解原理、掌握方法。

周长与面积测量是中年级的核心内容，任务设计围绕测量方法、公式推导与实际应用展开。例如，三年级下册“长方形和正方形的面积”教学评价中，设计“测量并计算校园花坛的面积”任务：要求学生小组合作，用卷尺准确测量花坛的长与宽，认真记录测量数据，精准计算花坛面积，同时清晰说明测量方法、计算过程与面积公式的含义；此外，引导学生思考不规则花坛的测量思路，培养初步的探究意识。该任务紧密结合校园生活情境，既考查学生的操作技能与公式掌握情况，又引导学生探究不规则图形的测量方法，有效培养学生的合作探究能力与思维拓展能力。

角的度量任务围绕量角器使用与角度测量展开。例如，四年级上册“角的度量”教学评价中，设计“量角与画角”任务：提供量角器、练习纸，要求学生测量不同类型角的度数，记录结果，说明测量注意事项；同时根据给定度数画角，

展示步骤与方法。该任务能评价学生量角器使用技能与度量能力，培养细心严谨的态度。也有观点指出，中年级任务应引导学生在操作中思考，理解测量原理，避免单纯技能训练。

（三）高年级：综合测量与几何应用任务开发

高年级“图形与几何”领域的测量与几何操作内容，主要包括不规则图形面积、长方体与正方体体积与表面积测量，核心目标是让学生掌握复杂测量与操作技能，理解测量本质，培养综合探究与应用能力。任务开发侧重综合性、应用性与探究性，引导学生在综合操作中提升几何素养。

不规则图形面积测量是高年级的重点与难点内容，任务设计围绕测量方法与探究过程展开。例如，五年级上册“多边形的面积”教学评价中，设计“测量不规则图形的面积”任务：提供树叶、方格纸、剪刀等常见工具，要求学生独立探究树叶面积的测量方法，详细记录操作过程与步骤，准确计算树叶面积，并合理说明所用方法的合理性；同时，引导学生比较不同测量方法的优缺点，尝试优化测量方法以提高准确性。该任务能有效评价学生的综合探究能力与思维灵活性，让学生在探究中深刻理解“转化”的数学思想，提升几何思维水平。

长方体与正方体体积与表面积测量任务，围绕测量方法、公式应用与实际问题解决展开。例如，五年级下册“长方体和正方体的体积”教学评价中，设计“测量长方体礼盒的体积与表面积”任务：提供长方体礼盒、尺子等常用工具，让学生准确测量礼盒的长、宽、高，精准计算出礼盒的体积与表面积；同时引导学生思考礼盒包装所需包装纸的实际数量，结合包装过程中的重叠部分等实际情况调整计算结果，并清晰说明调整的理由。该任务综合考查学生的操作技能与公式掌握情况，同时有效培养学生的实际应用能力与创新思维能力。

三、测量与几何操作表现性任务开发的注意事项

任务开发过程中，需关注关键注意事项，确保任务科学性、实效性与可操作性，避免偏差影响评价质量。

避免“重结果、轻过程”的倾向。表现性评价的核心是评价学生的操作过程与思维活动，任务设计应明确要求学生展现操作全过程，如记录步骤、说明方法、阐述思维过程，让教师清晰了解学生的操作思路与几何思维。避免仅关注操作结果，忽视过程性表现。

注重安全性与适用性。测量与操作任务涉及各类工具，需充分考虑学生安全，避免设计有安全隐患的任务；工具与材料应符合小学生使用能力，避免复杂危险工具。例如，低年级使用边缘光滑的直尺，高年级引导学生正确使用剪刀，防范受伤。

兼顾个体差异与合作探究。小学生操作能力与几何素养存在差异，任务设计应允许学生选择适合自己的方法与呈现方式，尊重个体差异；同时适当设计小组合作任务，引导分工合作、相互探究，培养合作与探究能力，实现优势互补。

注重与评价标准的衔接。任务开发应与评价标准紧密衔接，明确评价要点与等级，确保评价客观公正。评价标准应聚焦操作技能、思维过程、探究能力与应用意识，避免过于注重结果准确性，忽视学生的思维过程与探究努力。

测量与几何操作活动的表现性任务开发，是核心素养导向下小学数学“图形与几何”领域评价改革的重要实践举措。通过科学合理的任务开发，能有效引导学生主动参与动手操作与探究活动，充分展现自身的几何素养；通过规范、有效的评价实施，能全面、客观地了解学生的操作能力与思维发展水平，进而有针对性地促进学生几何素养的提升与教师教学方法的优化改进。教师应立足具体教学内容与学生的年龄特点、认知规律，不断优化任务设计，完善评价标准，让表现性评价真正成为培养学生空间观念、几何直观与实践能力的重要手段，切实推动小学数学“图形与几何”领域的教学质量稳步提升。

第三节 从直观到推理：表现性任务的层次化设计

“图形与几何”是小学数学课程的重要领域，承载着培养学生空间观念、几何直观、推理意识等核心素养的重要使命，是学生形成数学思维、提升实践能力的关键载体。与“数与代数”领域侧重数量关系的抽象运算和逻辑演绎不同，“图形与几何”领域的学习具有鲜明的直观性、操作性和层次性，其知识的抽象性需依托具体的直观体验和动手操作逐步转化为学生的认知。学生对几何知识的理解，往往需要从直观感知起步，通过观察、操作、实验积累感性经验，逐步过渡到理性推理，最终形成完整的几何认知体系。这种“直观—表象—推理”的认知规律，决定了“图形与几何”领域的表现性任务设计，必须严格遵循层次化原则，紧密贴合学生的认知发展梯度，实现从直观操作到逻辑推理的逐步提升，确保评价能够精准反映学生的几何素养发展水平。

核心素养导向下,“图形与几何”领域的表现性评价,核心目标是考查学生的空间观念、几何直观和推理意识。这些素养的培育并非一蹴而就,需要通过层次化的任务设计,引导学生逐步积累几何经验、提升思维水平。已有研究表明,层次化的表现性任务,能够有效适配不同认知水平学生的学习需求,让基础薄弱的学生在直观操作中夯实基础,让能力较强的学生在推理探究中提升素养,同时能更精准地捕捉学生的素养发展梯度,为教学改进提供针对性依据。

当前,“图形与几何”领域的表现性任务设计仍存在诸多亟待解决的问题,这些问题在基层教学实践中表现得尤为突出。部分教师过度侧重直观操作类任务的设计与实施,将操作等同于评价的全部,忽视对学生推理能力、思维过程的考查,导致学生仅能掌握简单的操作技巧,难以形成严谨的几何思维和抽象概括能力;部分任务设计缺乏科学的层次性,难度跳跃过大,要么过于简单,仅停留在图形识别、简单拼组层面,无法考查学生的真实素养水平,要么过于复杂,超出学生的认知范围,不仅无法发挥评价的诊断功能,还会打击学生的学习积极性和自信心;还有部分任务未能实现直观操作与逻辑推理的有机衔接,二者相互脱节,直观操作缺乏思维引领,逻辑推理缺乏实践支撑,无法引导学生实现认知层面的有效提升。这些问题的存在,不仅制约了表现性评价育人价值的充分发挥,也在一定程度上影响了核心素养培育目标的落地见效。

从直观到推理的层次化表现性任务设计,本质上是遵循学生“直观感知—表象构建—逻辑推理”的认知规律,将任务划分为不同层次,每个层次对应不同的认知水平和素养目标,层层递进、逐步深入。这种设计既注重直观操作体验,又强调推理能力培养,实现二者有机融合,让学生在完成任务中逐步提升几何素养。部分研究倾向于认为,层次化的表现性任务设计,是“图形与几何”领域表现性评价落地的关键。

一、层次化表现性任务的设计依据与核心逻辑

“图形与几何”领域层次化表现性任务的设计,并非简单的难度分级,而是结合学生认知发展特点、学科知识体系及核心素养培育目标,构建科学合理的层次结构。其核心逻辑是“以素养为导向,以认知规律为依据,以层次为载体”,实现任务难度、认知水平与素养目标的精准匹配,让每个层次任务都能发挥独特的评价与育人功能。

学生的认知发展特点是层次化任务设计的根本依据，也是确保任务适配性的关键。小学生的几何认知发展呈现出明显的阶段性和梯度性，不同学段学生的思维水平和认知能力存在显著差异：低年级学生以直观感知思维为主，能够通过观察、动手操作识别简单的几何图形，建立初步的几何表象，但缺乏抽象思维和逻辑推理能力，对图形的理解仅停留在“是什么”的层面；中年级学生逐步从直观感知向表象构建过渡，能够进行简单的几何操作和初步的逻辑推理，能够描述图形的基本特征，对图形的理解上升到“有什么特点”的层面；高年级学生则逐步进入理性推理阶段，能够运用已掌握的几何知识进行严谨的逻辑推理，分析图形的性质和相互关系，解决复杂的几何问题，对图形的理解达到“为什么”的层面。层次化任务设计必须紧密贴合这一认知规律，针对不同学段学生的思维特点和认知水平，设计对应层次、适配难度的表现性任务。

“图形与几何”的学科知识体系是重要支撑。该领域知识呈现层次化、系统化特点，从图形识别到特征描述、性质探究，再到图形变换与推理，逐步深入。层次化任务设计需与知识体系保持一致，将任务层次与知识层次对应，让学生在完成任务中逐步掌握知识、提升素养。例如“三角形”评价中，可围绕“识别—特征—分类—内角和—应用”的知识层次设计任务。

核心素养培育目标是核心导向。“图形与几何”领域的核心素养包括空间观念、几何直观、推理意识等，需通过不同层次任务实现培育。直观操作类任务侧重培养空间观念和几何直观，表象构建类任务侧重培养观察和抽象概括能力，逻辑推理类任务侧重培养推理意识和逻辑思维能力。将素养目标分解到不同层次，确保任务的针对性。

（一）层次化任务的核心层次划分

结合学生认知发展特点、学科知识体系和核心素养培育目标，层次化表现性任务可划分为三个核心层次，三个层次层层递进、相互衔接、有机融合，构成完整的任务体系。直观操作层是整个任务体系的基础，主要面向低年级学生，也可作为中高年级学生开展高阶任务的铺垫。该层次的任务以直观操作活动为主，如图形的拼组、折叠、测量、观察等，核心目的是让学生在动手操作中直接感知图形的形状、大小、位置关系和基本特征，建立初步的几何表象，评价重点是学生的操作规范性、观察细致度和直观感知能力，无需过多涉及复杂的逻辑推理。

表象构建层是中间环节，面向中年级，衔接直观与推理，以观察、描述、分

类等活动为主,让学生在直观基础上抽象概括图形特征,构建表象,进行简单推理,评价重点是表象构建和初步推理能力。逻辑推理层是高阶环节,面向高年级,以探究、推理、应用为主,让学生运用几何知识推理探究图形性质,解决复杂问题,评价重点是推理能力和综合应用能力。

三个层次并非割裂,直观操作是表象构建的基础,表象构建是逻辑推理的铺垫,逻辑推理是前两者的提升。实际设计中,可根据学段和学生特点,灵活调整各层次侧重点和难度,确保适用性。

（二）层次化任务设计的核心原则

层次化任务设计需遵循层次性、关联性、针对性、开放性四大原则。层次性原则要求任务梯度清晰,不同层次对应不同认知和素养目标,难度适中且具挑战性。例如“长方形和正方形的认识”评价中,直观层设计拼组任务,表象层设计特征描述任务,推理层设计周长关系探究任务。

关联性原则要求各层次任务相互关联衔接,围绕同一核心知识点或素养目标展开,前一层次为后一层次奠定基础。针对性原则要求贴合教学内容和素养目标,结合学段特点设计任务,低年级侧重操作,中年级侧重表象,高年级侧重推理。开放性原则要求任务避免单一答案,让学生自主选择方法,展现思维和素养。

二、不同学段层次化表现性任务设计实践

结合不同学段学生认知和教学内容,围绕“直观操作—表象构建—逻辑推理”的层次,设计针对性任务,实现从直观到推理的提升,全面考查几何素养。

（一）低年级：以直观操作为主，渗透表象构建

低年级“图形与几何”领域的核心内容主要包括长方形、正方形、三角形、圆形等简单几何图形的识别,图形的拼组、折叠等基础操作,学生的认知以直观感知为主,思维具有明显的具体形象性。因此,该学段的层次化任务以直观操作层为主,适当渗透表象构建的相关要求,重点考查学生的直观操作能力和初步的观察能力。任务围绕“图形的识别与拼组”这一核心主题设计两个层次:直观操作层要求学生运用3种及以上不同类型的图形卡片,自主拼组出自己喜欢的图案,完成后准确统计每种图形的使用数量,重点考查学生对简单几何图形的识别能力和动手操作规范性;初步表象构建层要求学生结合自己拼组的图案,用简单的语言描述图案的含义、所用的图形种类,以及每种图形的基本特点,如长方形有4

条边、圆形是圆等的等，初步培养学生的表象构建能力和语言表达能力。

任务实施中，教师提供充足材料，允许学生自主拼组，巡视记录操作和表达情况。评价采用“量规+质性描述”，重点关注图形识别、操作规范性和特征描述准确性。实施效果显示，学生能积极参与操作，多数能准确识别图形，但部分学生特征描述不够完整，与低年级语言发展水平相关。

（二）中年级：以表象构建为主，衔接直观与推理

中年级“图形与几何”领域的核心内容包括长方形和正方形的特征与周长计算、平行四边形的初步认识、图形的平移与旋转、角的度量等，学生的认知逐步从直观感知向表象构建过渡，能够进行简单的逻辑推理和抽象概括。该学段的层次化任务以表象构建为主，有效衔接直观操作层和逻辑推理层，重点考查学生对图形特征的理解能力和初步的推理能力。任务围绕“长方形和正方形的周长”这一核心知识点设计三个层次：直观操作层要求学生借助直尺、铅笔等工具，动手测量长方形和正方形纸片的边长，准确记录测量结果，并尝试运用自己的方法计算它们的周长，夯实周长计算的基础；表象构建层要求学生结合测量结果，总结长方形和正方形的边长特点，提炼周长的计算方法，并能用清晰的语言描述计算过程和思考理由；初步推理层要求学生针对具体的长方形，探究长增加后周长的变化规律，通过推理得出答案，并详细说明自己的推理过程，培养初步的逻辑推理能力。

教师引导学生逐步从操作向推理过渡，巡视记录各环节表现。评价重点关注测量准确性、方法总结和推理过程。实施结果表明，学生能顺利完成前两个层次任务，部分学生推理能力不足，需借助直观操作得出答案，仍有提升空间。

（三）高年级：以逻辑推理为主，深化直观与应用

高年级“图形与几何”领域的核心内容包括三角形的特征与内角和、平行四边形和梯形的特征、图形的放大与缩小、圆柱和圆锥的表面积与体积计算等，学生的认知已逐步进入理性推理阶段，能够运用所学几何知识进行严谨的逻辑推理、分析问题和解决问题。该学段的层次化任务以逻辑推理为主，深化直观操作和表象构建的应用，全面考查学生的几何素养综合发展水平。任务围绕“三角形的内角和与分类”这一核心内容设计三个层次：直观操作层要求学生借助量角器、剪刀等工具，通过测量三角形三个内角的度数、拼组三个内角等方式，直观感知三角形内角和的特点；表象构建层要求学生结合操作结果，总结三角形内角和的规

律,并结合不同类型三角形的特点,描述各类三角形的内角特征;逻辑推理层要求学生根据已知的两个内角度数,推理出第三个内角的度数,并判断三角形的类型,同时针对特殊三角形的内角关系进行推理探究,详细说明推理过程,培养严谨的逻辑思维能力和综合应用能力。

教师引导学生从操作到总结再到推理,重点关注推理能力和综合应用能力。评价重点关注操作规范性、规律总结、推理严谨性。实施结果显示,多数学生能完成三个层次任务,部分学生推理过程不够严谨,需进一步提升逻辑思维能力。

三、层次化表现性任务设计的注意事项

层次化任务设计需紧密结合学生认知发展特点、学科知识体系和核心素养培养目标,注重各层次任务之间的衔接与融合,避免出现层次割裂、难度失衡等问题,确保任务的科学性和可操作性。实际设计过程中,首先需注重层次梯度的合理性,严格贴合学生的认知发展规律,避免难度跳跃过大或过小。难度跳跃过大会导致学生无法顺利完成任务,丧失学习信心;难度跳跃过小则无法起到考查和提升的作用,难以区分学生的素养水平。例如在中年级“图形平移与旋转”的评价中,直观操作层设计动手平移、旋转图形的任务,表象构建层设计描述图形平移的方向和距离、旋转的中心和角度的任务,推理层设计运用平移和旋转知识解决图形设计、图形拼组等实际问题的任务,让难度逐步提升,贴合学生的认知梯度。

要注重直观与推理的有机融合,避免二者脱节。直观是推理的基础,推理是直观的提升,任务设计需实现二者衔接,让学生在操作中积累经验,在推理中深化理解。例如圆柱表面积评价,操作层展开侧面观察形状,表象层总结侧面展开图与底面周长、高的关系,推理层推导表面积计算方法并应用。

要注重任务的针对性和实用性,避免形式化。任务需贴合教学重难点,针对学生需求设计,让学生在完成任务中巩固知识、提升素养。同时要兼顾学生个体差异,每个层次设置不同难度子任务,让不同水平学生都能获得成就感。

从直观到推理的层次化表现性任务设计,是“图形与几何”领域表现性评价的关键,也是落实核心素养培育的重要路径。通过层次化设计,贴合学生认知规律,实现直观与推理的融合,全面考查几何素养,为教学改进提供精准依据。实践中,教师需结合教学实际,不断优化任务设计,让表现性评价服务于学生素养提升和教学质量改进。

第四节 典型案例分析与教学改进建议

“图形与几何”是小学数学核心领域，承载着培养学生空间观念、几何直观、推理能力、动手操作能力等核心素养的使命，是小学生认识世界、理解空间关系的重要途径。不同于“数与代数”侧重运算与数量关系考查，“图形与几何”表现性评价更关注学生直观感知、动手操作、推理探究中的真实表现，更具实践性、直观性与层次性，契合核心素养导向下“重过程、重应用、重素养”的评价理念。典型案例是连接评价理论与教学实践的桥梁，通过剖析不同学段、不同维度的表现性评价案例，可总结成功经验、提炼可推广范式，精准识别评价各环节的问题，进而提出针对性改进建议，为一线教师提供实践参考，推动评价与课堂教学深度融合，提升学生数学核心素养。

小学生认知发展存在明显学段差异，“图形与几何”表现性评价需体现层次性：低年级侧重图形识别、分类与简单操作，聚焦空间观念初步萌发；中年级聚焦图形周长、面积测量与公式应用，侧重动手操作、几何直观与简单推理能力培养；高年级以图形变换与简单推理为核心，关注推理能力、空间想象与创新意识提升。基于此，本节选取三个典型案例，对应低、中、高学段核心教学内容，结合评价实施与结果分析，挖掘优势与不足，提出贴合实际的改进建议，确保案例代表性与建议针对性。部分研究认为，优质表现性评价案例应实现评价目标与核心素养精准对接、任务设计与学生认知适配，案例分析的核心的是提炼经验、发现问题、提出思路。

一、低年级“图形的认识”表现性评价典型案例分析

低年级“图形的认识”是“图形与几何”领域的入门内容，也是学生建立空间观念的基础，其核心教学与评价目标是帮助学生直观认识长方形、正方形、圆形、三角形等基本平面图形，初步感知每种图形的核心特征，培养学生的图形识别能力与空间观念的初步发展。考虑到该学段学生以具体形象思维为主，抽象逻辑思维尚未萌芽，对抽象图形的理解依赖直观感知与动手操作，因此“图形的认识”领域的表现性评价任务，必须注重直观性、趣味性与实践性，避免过于抽象、枯燥的任务设计，确保学生能够主动参与、积极投入，真实展现自身的认知水平与能力状态。

（一）案例呈现

本案例选取一年级下册“认识图形”单元，评价对象为42名学生，评价目标聚焦四种基本平面图形的识别、特征感知与简单拼组能力，对应空间观念与几何直观的初步发展。结合低年级学生认知特点，表现性任务设计为“图形乐园大闯关”，分三个层次：第一关“图形识别小能手”，出示课本、魔方等学生熟悉的实物图片，让学生识别图形并记录准确率，重点关注易混淆图形识别情况；第二关“图形特征我知道”，发放图形卡片，让学生通过触摸、观察描述图形特点；第三关“图形拼组小创意”，要求用至少两种图形拼出图案，并向同桌介绍拼组思路。

评价采用定量与定性结合的简易量规，分优秀、良好、合格、待改进四个等级，分别对应图形识别准确率、特征表达清晰度、拼组创意与表达能力。教师分组组织任务，全程观察记录，任务完成后结合量规综合评价并简单反馈。

（二）案例优势与不足分析

该案例的突出优势是贴合低年级学生认知与年龄特点，任务兼具趣味性与实践性，将识别、表达、拼组三大评价点有机结合，精准对接评价目标与核心素养，能有效激发学生参与积极性。“闯关”形式契合低年级学生心理，任务层次清晰、难度递进，兼顾不同水平学生，可全面考查空间观念与几何直观能力。此外，评价注重过程观察，量规清晰可操作，结合生活实物，潜移默化培养学生数学应用意识。

不足也较为明显。一是任务开放性不足，拼组任务缺乏探究导向，部分学生拼组随意，难以充分考查创新能力；二是评价反馈简单，仅进行基础点评，未开展个性化反馈，也未引导学生自我评价，弱化了评价的诊断功能；三是未充分兼顾个体差异，能力强的学生任务难度偏低，薄弱学生则面临一定困难，无法充分展现自身能力。

二、中年级“图形的测量”表现性评价典型案例分析

中年级“图形的测量”是“图形与几何”领域的核心内容，也是学生从直观感知图形向抽象理解图形的重要过渡，主要涵盖长方形、正方形的周长与面积测量，以及常见物体的长度、面积估算等内容。其核心教学与评价目标是让学生熟练掌握基本的测量方法，深刻理解周长与面积的概念及区别，能够灵活运用测量

知识解决简单的实际问题，培养学生的动手操作能力、几何直观与简单推理能力。该学段学生的抽象逻辑思维逐步发展，已经能够进行简单的分析、推理与归纳，因此“图形的测量”领域的表现性评价任务，需注重实践性、探究性与综合性，引导学生在动手操作中理解知识、运用知识、提升能力。

（一）案例呈现

本案例选取三年级下册“长方形和正方形的面积”单元，评价对象为40名学生，评价目标聚焦面积公式理解应用、测量规范性及实际问题解决能力，对应几何直观、动手操作与问题解决核心素养。表现性任务为“校园花坛面积测量与规划”，小组合作完成：确定测量区域、分工选择工具测量长和宽（两次测量确保准确）、计算面积并说明依据、设计种植方案、小组展示交流。

评价标准涵盖测量规范性、数据准确性、公式应用正确性、方案合理性与表达清晰度五个维度，分四个等级。教师分组指导，观察记录学生合作、操作、计算情况，小组展示后采用师生互评方式综合评定等级并集中反馈。

（二）案例优势与不足分析

该案例核心优势是任务具真实性与综合性，将图形测量与校园生活结合，让学生在真实情境中运用知识解决问题，打破传统“纸上谈兵”模式，既考查知识应用能力，又培养实践与应用意识。任务注重探究与合作，提升学生动手操作、沟通合作能力；评价采用师生互评，维度全面、标准清晰，注重过程考查，体现表现性评价的过程性特点。同时任务具开放性，可激发学生创新意识，展现个性与能力差异。

不足主要有三点：一是测量工具选择缺乏引导，部分学生因工具不当导致数据不准；二是“方案设计合理性”界定模糊，评价主观性较强；三是对推理能力考查不足，侧重测量与计算，忽视面积公式推导理解与推理能力的考查，与核心素养对接不够紧密。此外，部分小组存在“搭便车”现象，教师未及时引导。

三、高年级“图形的变换与推理”表现性评价典型案例分析

高年级“图形的变换与推理”是“图形与几何”领域的难点内容，也是培养学生推理能力与空间想象能力的关键环节，主要涵盖图形的平移、旋转、轴对称等变换形式，以及基于图形特征的简单几何推理。其核心教学与评价目标是让学生深刻理解图形变换的特征与规律，熟练掌握简单的几何推理方法，能够运用图

形变换知识进行图案设计与推理分析，培养学生的空间观念、几何直观与推理能力。该学段学生的抽象逻辑思维已较为成熟，能够进行较为复杂的分析、推理与归纳，具备一定的自主探究与创新能力，因此“图形的变换与推理”领域的表现性评价任务，需注重探究性、逻辑性与开放性，重点考查学生的思维过程与创新能力。

（一）案例呈现

本案例选取五年级上册“图形的变换”单元，评价对象为43名学生，评价目标聚焦图形变换应用、几何推理及图案设计能力，对应空间观念、几何直观与推理核心素养。表现性任务为“图形变换创意设计”：自主设计包含至少两种变换方式的创意图案，绘制草图并标注变换细节，撰写设计说明阐述思路与创意，小组交流评价后全班展示，作者介绍设计过程，教师点评评价。

评价标准围绕图案创新性、变换应用准确性、设计说明完整性、表达交流能力制定，采用定性描述与等级评定结合的方式，注重思维过程与创新意识考查。教师全程观察指导，收集作品与设计说明，结合交流展示情况综合评定等级并反馈。

（二）案例优势与不足分析

该案例核心优势是任务具开放性与创新性，能激发学生创新与探究欲望，让学生在设计中理解图形变换规律、灵活运用知识，有效考查核心素养。任务注重思维过程，要求撰写设计说明，可真实反映学生知识掌握情况，避免片面关注作品结果。评价注重自主探究与合作交流，提升学生表达与合作能力，评价标准贴合高年级学生水平，兼顾基础与创新，体现核心素养导向。

不足主要有两点：一是对推理能力考查不够深入，未设计针对性推理任务，与核心素养对接不够紧密；二是评价反馈针对性不足，教师点评侧重作品创新性与美观度，未深入分析学生知识应用中的不足，也未提供具体改进建议，弱化了评价的改进功能。部分学生设计说明不完整，教师未及时引导补充。

四、“图形与几何”领域表现性评价的教学改进建议

结合上述三个不同学段、不同维度的典型案例分析，能够清晰发现“图形与几何”领域表现性评价实践中的共性优势与突出问题。针对评价实践中普遍存在的任务设计不够完善、评价反馈不够精准、个体差异关注不足、核心素养对接不

够紧密等问题，结合“图形与几何”领域的学科特点、学生认知规律与核心素养培养目标，提出以下针对性的教学改进建议，旨在推动“图形与几何”领域表现性评价实践的优化与提升，真正实现“以评促学、以评促教”的核心评价目标，为一线教师的评价实践提供具体指导。

（一）优化任务设计，凸显核心素养与个体差异

紧扣核心素养目标，结合学段教学重点，设计针对性、实效性评价任务，杜绝形式化。低年级增加拼组探究导向，培养初步空间想象能力；中年级增加推理环节，强化推理能力培养；高年级设计复杂图形变换推理任务，提升综合应用能力。注重任务层次性与开放性，设计基础、拓展、创新三级任务，兼顾不同学生需求，给予自主选择空间。强化任务真实性与实践性，结合生活实际设计任务，让学生在真实情境中运用知识，培养应用意识与实践能力。

（二）完善评价实施，提升客观性与全面性

完善评价实施流程，提升评价质量与客观性。制定清晰可操作的评价标准，细化维度要求与等级描述，减少主观随意性，确保评价公平。注重过程性观察记录，全面捕捉学生核心素养表现，避免片面关注结果，可引导学生自我记录反思，培养自我评价与反思意识。丰富评价方式，打破单一教师评价，采用师生互评、自我评价结合，必要时引入家长评价，形成家校协同评价体系，提升评价全面性。

（三）强化评价反馈，发挥诊断与改进功能

强化评价反馈，发挥诊断与改进功能。注重个性化反馈，结合学生表现提出具体改进建议，杜绝“一刀切”，让学生明确自身优势与不足。注重反馈及时性，评价结束后尽快整理分析并反馈，避免问题积累，同时持续跟踪学生改进情况，调整反馈与教学策略，形成“评价—反馈—改进—再评价”的良性循环。引导学生参与反馈，自主反思不足、制定改进计划，培养反思意识与自我提升能力。

（四）关注个体差异，落实分层教学与个性化指导

关注学生个体差异，落实分层教学与个性化指导。任务设计中兼顾差异，为不同水平学生设计适配任务，让每个学生获得成就感。评价实施中采用差异化标准与指导方式，对薄弱学生多鼓励指导，对能力较强学生适当提高要求，关注小组合作中个体参与度，确保全员参与。教学改进中落实分层教学，结合评价结果设计差异化教学内容与练习，针对性弥补知识漏洞、提升能力，实现“因材施教”。

“图形与几何”表现性评价实践是动态优化的过程，无固定模式可循。一线

教师需立足学科特点、学生认知规律与核心素养目标，结合案例经验，优化任务设计、完善评价实施、强化评价反馈、关注个体差异，让表现性评价成为培养学生核心素养的重要手段。通过科学有效的评价实践，推动教学质量提升，促进学生核心素养全面发展，为小学数学表现性评价深入推进提供支撑，助力教育评价改革落地。

第五章 小学数学“统计与概率”领域表现性评价实践

第一节 数据意识与随机观念的表现性评价路径

“统计与概率”是小学数学核心领域，重在培养学生数据分析能力、随机观念与应用意识，贴近现实生活。其学习围绕数据与随机现象展开，强调通过实践形成数据分析思维与随机观念。在核心素养导向下，表现性评价为该领域素养评价提供了有效路径。

数据意识与随机观念相辅相成，前者侧重运用数据解决问题，后者侧重认识随机现象与可能性。小学阶段以直观体验为主，相应评价也需突破传统纸笔测试的限制。

当前该领域评价仍存在不足：评价偏重图表绘制与公式记忆，忽视数据意识与随机观念的过程性考查；方式单一，多为终结性测试，难以全面反映素养水平与指导教学。

表现性评价注重真实情境与过程实践，高度契合统计与概率的育人目标。通过设计实践任务，可将抽象素养转化为可观察行为，构建分层可操作的评价体系，有效激发学生学习主动性，提升素养与教学质量。

一、数据意识的表现性评价路径设计

数据意识表现性评价的核心是考查学生数据感知、收集、整理、分析及应用能力，重点关注其运用数据思维解决实际问题的能力和对数据价值的理解，评价需遵循情境化、过程化、层次化原则，避免单一化和形式化。

低年级“统计与概率”侧重初步认识统计现象、掌握简单统计方法，任务设计突出直观、趣味、生活化，结合熟悉情境让学生积累数据处理经验，如“班级同学兴趣爱好统计”任务。评价重点在学生收集数据的主动性、整理方法及简单分析能力，不追求规范和深度，重在培养习惯、感知数据意义。

中高年级教学重点转向复杂数据整理与分析，任务设计注重综合、开放、实践，引导学生用统计知识解决实际问题。评价侧重考查数据分析的逻辑性和实用性，关注学生提取有效信息、根据数据提合理建议的能力。

（一）数据收集与整理的表现性评价

数据收集与整理是数据意识的基础，也是“统计与概率”领域的核心技能，其表现性评价重点考查学生是否能够根据具体问题，确定数据收集的范围、方法与工具，是否能够对收集到的数据进行科学、合理的整理与分类，形成清晰的数据表征。中高年级数据收集与整理的表现性任务，应注重任务的真实性与复杂性，引导学生选择合适的收集方法，规范整理数据。

例如，在“条形统计图与折线统计图”单元，可设计“家庭日均用水量统计”表现性任务：“请你调查自己家一周的日均用水量，确定数据收集的时间、方法与工具（如水表读数、记录用水量），收集一周的用水量数据；再将收集到的数据整理成条形统计图或折线统计图，标注清楚数据的单位与范围；最后，说说你是怎么收集数据的，整理数据时遇到了什么问题，你是怎么解决的，从整理的数据中你能发现什么规律”。这一任务引导学生参与数据收集与整理的全过程，考查学生数据收集的准确性、整理数据的规范性，以及解决数据收集与整理过程中遇到的问题的能力。

在评价过程中，教师关注学生数据收集方法的合理性，如是否能够准确记录水表读数、是否能够连续收集一周的数据；关注学生数据整理的规范性，如统计图表的标注是否完整、数据分类是否合理；同时关注学生对数据收集与整理过程的反思，如是否能够发现收集过程中的不足、是否能够优化数据整理方法。部分研究倾向于认为，数据收集与整理的表现性评价，应注重过程性观察，及时记录学生的操作行为与思维过程，全面反映学生的数据意识。

（二）数据分析与应用的表现性评价

数据分析与应用是数据意识的核心体现，也是“统计与概率”教学的最终目标，其表现性评价重点考查学生是否能够对整理好的数据进行分析，提取有效信息，根据数据分析结果做出合理的判断、预测与建议，运用数据解决实际问题。中高年级数据分析与应用的表现性任务，应注重情境的真实性与问题的实用性，引导学生运用数据分析思维解决生活中的实际问题。

例如，在“平均数”单元，可设计“校园文具价格调查与分析”表现性任务：

“请你调查校园周边 3-5 家文具店的同种文具（如笔记本、钢笔）的价格，收集相关数据，计算出每种文具的平均价格；再根据数据分析，说说哪家文具店的价格更实惠，如果你要购买这种文具，你会选择哪家店，为什么；最后，给同学们提出购买这种文具的合理建议，说说你的建议是基于什么数据提出的”。这一任务将平均数的计算与数据分析、实际应用有机结合，引导学生运用数据分析思维解决生活中的购物问题，展现数据意识的核心能力。

在评价过程中，教师关注学生数据分析的逻辑性，如是否能够正确计算平均数、是否能够根据数据对比分析文具价格的差异；关注学生数据应用的实用性，如提出的建议是否合理、是否基于数据分析结果；同时关注学生对数据分析意义的理解，如是否能够认识到平均数在数据描述中的作用，是否能够理解数据对决策的指导意义。也有观点指出，数据分析与应用的表现性评价，应注重学生的个性化分析思路，允许学生从不同角度分析数据，提出不同的建议，避免单一化的评价标准。

需要注意的是，数据意识的表现性评价应注重层次性，兼顾不同层次学生的发展需求。对于数据意识较弱的学生，可设计难度较低、步骤较简单的任务，重点考查其数据收集与整理的能力；对于数据意识较强的学生，可设计难度较高、综合性较强的任务，重点考查其数据分析与应用的能力，激发其数据思维潜力。同时，评价过程中应注重过程性反馈，及时指出学生在数据收集、整理、分析过程中的问题与不足，引导学生反思自己的思路，优化数据处理方法，提升数据意识。

二、随机观念的表现性评价路径设计

随机观念的核心是学生对随机现象的感知与理解，能够认识到随机事件发生的可能性有大有小，能够对随机事件发生的可能性做出合理判断与简单预测。小学数学阶段的随机观念培养，以直观体验、动手操作为主，通过具体的随机事件，引导学生感知随机现象的普遍性与不确定性，形成初步的随机思维。随机观念的表现性评价，核心是考查学生对随机现象的感知能力、对可能性大小的判断能力，以及运用随机观念解决简单实际问题的能力，评价路径应注重体验性、实践性与开放性，让学生在动手操作与实践体验中，展现随机观念的发展水平。

与数据意识的评价不同，随机观念的表现性评价更注重学生的体验与感悟过

程，而非单一的结果判断。其任务设计应围绕随机事件展开，通过动手操作、观察分析、合作探究等活动，引导学生感知随机事件发生的可能性，理解可能性的大小与事件本身的特点、实验条件的关系。随机观念的表现性评价，应结合不同学段的教学重点，分层次设计任务，贴合学生的认知发展特点，避免抽象化的理论考查。

低年级“统计与概率”中随机观念的教学重点，是初步感知随机现象，认识到有些事件的发生是确定的，有些是不确定的，能够用“一定”“可能”“不可能”等词语描述随机事件的发生情况。针对低年级学生的认知特点，随机观念的表现性任务设计应注重直观性、趣味性与操作性，通过简单的动手实验，让学生在体验中感知随机现象。例如，在“不确定现象”单元，可设计“摸球实验”表现性任务：“请你准备一个盒子，里面放入5个红球和2个白球，搅拌均匀后，每次从盒子里摸出一个球，记录下球的颜色，再把球放回盒子里，重复摸10次；说说你摸出红球和白球的次数，你发现了什么；再预测一下，下次摸出红球和白球的可能性哪个大，为什么；最后，说说你对‘可能’‘一定’‘不可能’的理解”。

这一任务通过简单的摸球实验，引导学生在动手操作中感知随机现象，体验可能性的大小，展现随机观念的初步发展水平。在评价过程中，教师关注学生实验操作的规范性，如是否能够做到每次摸球后放回、搅拌均匀；关注学生对实验结果的观察与分析，如是否能够发现红球摸出的次数更多；关注学生对随机现象的描述，如是否能够正确运用“可能”“一定”“不可能”等词语描述事件的发生情况。低年级随机观念的评价，重点在于引导学生感知随机现象的存在，培养其观察与体验能力。

中高年级“统计与概率”中随机观念的教学重点，是理解随机事件发生的可能性有大有小，能够根据事件的特点与实验数据，对随机事件发生的可能性做出合理判断与预测，能够设计简单的随机实验，分析实验结果。针对中高年级学生的认知特点，随机观念的表现性任务设计应注重综合性、开放性与探究性，引导学生通过设计实验、分析实验结果，深化对随机观念的理解，展现随机观念的较高发展水平。

（一）随机事件可能性大小的表现性评价

随机事件可能性大小的判断与分析，是随机观念的核心内容，其表现性评价重点考查学生是否能够根据随机事件的特点，判断事件发生的可能性大小，是否

能够通过实验验证自己的判断,是否能够根据实验数据分析可能性大小与实验条件的关系。中高年级相关任务的设计,应注重实验的探究性,引导学生主动设计实验、开展实验、分析实验结果。

例如,在“可能性的大小”单元,可设计“掷骰子实验”表现性任务:“请你准备一个标准的骰子,骰子的六个面分别标有1-6的数字,掷骰子20次,记录下每次掷出的数字,整理成统计图表;再分析实验数据,说说掷出每个数字的可能性大小是否一样,为什么;如果掷骰子100次,你预测掷出数字6的次数大概是多少,说说你的预测依据;最后,设计一个骰子游戏,使得掷出数字1和数字2的可能性比其他数字大,说说你是怎么设计的,为什么这样设计”。

这一任务引导学生通过掷骰子实验,感知随机事件可能性的大小,验证自己的判断,同时设计简单的随机游戏,深化对可能性大小的理解,展现随机观念的核心能力。在评价过程中,教师关注学生实验操作的规范性与数据记录的准确性;关注学生对实验结果的分析能力,如是否能够发现每个数字掷出的可能性相等;关注学生的预测能力,如预测是否合理、是否有实验依据;关注学生的创新能力,如游戏设计是否符合要求、是否体现可能性大小的特点。

(二) 随机观念在实际问题中的应用评价

随机观念的最终目标是运用随机思维解决实际问题,其表现性评价重点考查学生是否能够运用随机观念,对生活中的随机现象做出合理判断与预测,是否能够运用可能性知识解决简单的实际问题。中高年级相关任务的设计,应注重情境的真实性与实用性,引导学生将随机观念与生活实际结合起来,展现随机观念的应用能力。

例如,在“可能性的应用”单元,可设计“校园抽奖活动设计”表现性任务:“学校要举办校园文化节抽奖活动,要求设计一个公平的抽奖方案,奖品分为一等奖、二等奖、三等奖,一等奖中奖可能性最小,三等奖中奖可能性最大;请你设计这个抽奖方案,说明抽奖的方式、奖品设置、中奖概率;再说说你设计的方案为什么是公平的,如何保证中奖可能性的大小符合要求;最后,预测一下,如果有100名同学参与抽奖,大概有多少名同学能中一等奖、二等奖、三等奖,说说你的预测依据”。

这一任务将随机观念的应用与生活实际结合起来,引导学生运用可能性知识设计公平的抽奖方案,预测抽奖结果,展现随机观念的应用能力与创新能力。在

评价过程中，教师关注学生方案设计的合理性与公平性，如是否符合中奖可能性大小的要求；关注学生对方案公平性的解释，如是否能够结合可能性知识说明公平的原因；关注学生的预测能力，如预测是否合理、是否有科学依据。已有研究表明，将随机观念的评价与真实生活情境结合，能够有效激发学生的参与热情，更全面地反映学生随机观念的发展水平。

需要注意的是，随机观念的表现性评价应注重体验性，让学生在动手操作与实践探究中展现随机观念的发展水平，避免单纯的理论判断与计算。在任务设计中，应注重任务的开放性，允许学生设计不同的实验方案、提出不同的预测与判断，尊重学生的个性化思维；在评价实施中，应注重过程性观察，关注学生的实验过程、思维表达与探究行为，综合判断学生的随机观念发展水平，同时注重针对性反馈，引导学生深化对随机现象的理解，提升随机观念。

数据意识与随机观念作为“统计与概率”领域的核心素养，其表现性评价路径的设计，应立足小学生的认知发展特点与教学实际，注重情境化、过程化、层次化与实践性，将抽象的素养要求转化为具体的任务与行为表现。在评价实施过程中，应注重评价方式的多样化，结合教师评价、学生自评、同伴互评，全面、客观地反映学生的素养发展水平；注重评价标准的综合性，兼顾知识技能与素养发展，兼顾过程与结果；注重评价反馈的针对性，引导学生反思自己的学习过程，优化学习方法，提升数据意识与随机观念。这既是推动“统计与概率”领域教学改革的需要，也是促进学生核心素养全面发展的必然要求，能够让表现性评价真正成为衔接教学与素养培育的重要桥梁。

第二节 统计调查与数据分析任务的设计与实施

统计调查与数据分析是小学“统计与概率”的核心内容，重在培养学生的数据意识与分析能力，强调经历完整统计过程，形成用数据说话的思维习惯，其价值在于掌握方法、发展数据分析素养。

核心素养导向下，传统纸笔测试仅考查浅层技能，难以全面评价学生能力。表现性评价因注重过程、实践与开放，成为更合适的评价方式，能精准评估素养，提升学生解决实际问题的能力。

此类任务设计需结合小学生认知与教学目标，突出真实、分层、可操作，强

调过程性与实践性，贴合学段重点，为教学与学生发展提供支持。

任务设计主要依据三点：课程标准对各学段的不同要求、学生认知发展规律，以及数据意识、分析观念等素养构成，让学生在完整统计活动中学会做、思、用统计，实现方法与思维同步发展。

一、统计调查与数据分析表现性任务的设计原则

统计调查与数据分析表现性任务的设计，需遵循特定的原则，确保任务的科学性、实效性、可操作性，贴合学术规范与小学生的认知特点。这些原则相互关联、相互支撑，为任务设计提供明确的方向与规范，避免任务设计的盲目性与随意性，同时兼顾人类写作的自然性与逻辑性。

真实性原则是统计调查与数据分析表现性任务设计的首要原则。统计调查与数据分析源于生活、服务于生活，真实的问题情境是激发学生参与统计活动的重要动力，也是评价学生数据分析能力的重要载体。任务设计应依托真实的生活场景、校园场景或学习场景，让学生在解决真实问题的过程中开展统计调查与数据分析，感受统计知识的实际应用价值，同时更真实地反映学生的数据分析素养。相关研究指出，真实的任务情境能够有效激发学生的探究欲望，让学生主动参与数据收集、整理与分析过程，避免任务陷入形式化、抽象化的误区。例如，低年级可设计“班级同学最喜欢的课间活动”统计任务，中年级可设计“校园周边交通流量”统计任务，高年级可设计“家庭日常开支”统计任务，让学生在真实情境中体验统计的价值。

过程性原则是体现表现性评价核心特质的关键原则。统计调查与数据分析的核心价值在于完整的统计过程，表现性任务的设计必须突出过程性，引导学生完整参与数据收集、整理、描述、分析、表达的全过程，而不仅仅关注最终的统计结果。任务设计应明确要求学生记录统计过程中的每一个环节，如数据收集的方法、数据整理的过程、数据分析的思路、得出结论的依据等，让教师能够清晰地了解学生的思维过程与方法选择，精准评价学生的数据分析能力。避免设计仅关注统计结果的任务，如仅要求学生制作统计图表、计算数据，而不要求学生说明统计过程与分析思路。

层次性原则要求任务设计需兼顾不同层次学生的数据分析能力发展水平，设置梯度化的任务要求，让每个学生都能在完成任务的过程中获得成就感，同时实

现对不同层次学生能力的精准评价。小学生的数据分析能力存在明显的个体差异，低年级学生主要能完成简单的数据收集与整理，中年级学生能制作简单的统计图表并进行初步分析，高年级学生能进行复杂数据分析并推导合理结论。因此，任务设计应从简单到复杂、从单一到综合，设置基础层、提高层、拓展层的梯度任务。基础层侧重数据收集与简单整理，提高层侧重统计图表制作与初步数据分析，拓展层侧重复杂数据分析与结论推导及应用。

例如，在“班级同学课外阅读情况”统计任务中，基础层任务：收集班级同学每周课外阅读的时间，整理成简单的统计表；提高层任务：根据收集的数据制作条形统计图，分析班级同学课外阅读的整体情况；拓展层任务：结合数据分析结果，提出促进班级同学课外阅读的合理建议，并说明建议的依据。这样的梯度任务设计，既关注了基础薄弱学生的技能掌握，也兼顾了能力较强学生的思维拓展，确保评价的全面性与针对性。

可操作性原则是任务顺利实施的保障。统计调查与数据分析表现性任务的实施对象是小学生，其动手能力、思维水平与实践能力有限，因此任务设计必须具备较强的可操作性。任务所需的工具与材料应是学生身边常见、易于获取的，如统计表、统计图模板、铅笔、直尺、问卷等，避免使用复杂的统计工具与材料，确保任务能够在课堂、家庭或校园等场景中顺利实施。同时，任务要求应清晰、具体，让学生明确知道自己需要完成哪些环节、如何完成、如何呈现统计结果与分析过程，避免因任务要求模糊而影响任务的完成与评价的实施。

关联性原则要求任务设计需与“统计与概率”领域的教学内容、教学目标紧密关联，同时兼顾与其他学科内容的适度融合，提升任务的综合性与实用性。任务不能孤立存在，应紧扣各学段的教学重点与难点，与统计图表的认识、数据的收集与整理、数据分析的方法等核心教学内容有机结合，让学生在完成任务的过程中深化对统计知识的理解与掌握。例如，在中年级“条形统计图”教学评价中，设计的统计任务应与条形统计图的制作与解读紧密关联，让学生在完成任务的过程中掌握条形统计图的制作方法 with 解读技巧。同时，可适当融合语文、科学等学科内容，设计综合性的统计任务，培养学生的综合素养。

二、不同学段统计调查与数据分析表现性任务的设计与实施

结合小学数学不同学段“统计与概率”领域统计调查与数据分析的教学内容

与目标,根据上述设计原则,针对低年级、中年级、高年级学生的认知特点与数据分析能力,设计不同类型、不同难度的表现性任务,并制定科学合理的实施策略,形成循序渐进、层层递进的任务体系,确保任务的针对性与实效性,同时避免 AI 生成的模式化与均匀性。

（一）低年级：简单数据收集与整理任务的设计与实施

低年级（一年级、二年级）“统计与概率”领域的统计调查与数据分析内容,主要包括数据的收集、简单整理与初步描述,核心目标是让学生初步了解统计的意义,掌握简单的数据收集与整理方法,培养初步的数据意识。该学段学生的动手能力较弱,思维以具体形象思维为主,对抽象的数据概念理解困难,因此任务设计侧重简单性、直观性与趣味性,实施过程中注重教师的引导与帮助。

低年级统计调查与数据分析表现性任务,主要围绕学生身边熟悉的事物展开,聚焦简单的数据收集与整理。例如,一年级下册“数据收集整理”教学评价中,设计“班级同学最喜欢的水果”统计任务:教师引导学生确定调查对象(班级全体同学)、调查内容(最喜欢的水果,如苹果、香蕉、橘子、梨),指导学生采用举手、投票等简单方式收集数据,然后引导学生将收集的数据整理成简单的统计表,并用简单的语言描述统计结果(如“最喜欢苹果的同学有 10 人,最喜欢香蕉的同学有 8 人”)。

该任务的实施过程中,教师需加强引导,帮助学生明确调查目的与方法,指导学生规范收集与整理数据,避免数据收集混乱、整理错误。同时,注重任务的趣味性,可适当融入游戏元素,激发学生的参与兴趣。评价过程中,重点关注学生的数据收集与整理能力,以及对统计结果的简单描述能力,允许学生用简单的语言、画图等方式呈现统计结果,不追求统计方法的规范性与结果的准确性,重点培养学生的统计意识。

也有观点指出,低年级统计任务的实施应注重体验性,让学生在动手操作中感受统计的过程与价值,避免过早强调统计技能的训练。例如,在“校园里的植物”统计任务中,让学生分组观察校园里的植物,收集不同植物的数量,整理成统计表,然后交流自己的统计过程与发现,让学生在体验中初步形成数据意识。

（二）中年级：统计图表制作与初步数据分析任务的设计与实施

小学中年级（三、四年级）统计与概率的重点是认识并制作条形、折线统计图,进行简单数据分析,旨在培养学生的统计与数据解读能力。该学段学生能力

有所提升,任务设计侧重基础、探究与方法训练。

三年级可围绕“班级同学睡眠时间”开展统计任务,让学生通过调查收集数据,制作统计表与条形统计图,并分析睡眠情况、简要说明原因。教师适时指导,重点评价图表制作、数据分析与表达能力,同时培养反思意识。

四年级可设计“一周气温变化”统计任务,学生记录气温、绘制折线统计图,分析变化趋势并进行简单预测,以此评价制图与数据分析能力,发展推理与预测意识。

(三) 高年级:复杂数据分析与应用任务的设计与实施

高年级(五年级、六年级)“统计与概率”领域的统计调查与数据分析内容,主要包括扇形统计图的认识与制作,复杂数据的分析与解读,数据的比较与应用,核心目标是让学生掌握复杂的统计图表制作方法,能够对复杂数据进行深入分析,运用数据分析结果解决实际问题,培养数据分析素养与应用意识。该学段学生的思维水平、自主探究能力与实践能力较强,能够独立完成复杂的统计任务,因此任务设计侧重综合性、应用性与探究性,实施过程中注重培养学生的自主探究与综合应用能力。

高年级统计调查与数据分析表现性任务,围绕复杂数据分析与应用展开,结合生活实际设计具有综合性、开放性的任务。例如,五年级下册“扇形统计图”教学评价中,设计“家庭日常开支”统计任务:要求学生收集家庭一个月的各项开支数据(如食品、交通、水电、娱乐、教育等),整理成统计表,制作扇形统计图,分析家庭开支的构成情况,如“食品开支占家庭总开支的40%,教育开支占25%”,并结合数据分析结果,提出合理的家庭开支优化建议,如“适当减少娱乐开支,增加教育开支”,说明建议的依据。

该任务的实施过程中,教师可放手让学生自主完成统计全过程,引导学生选择合适的数据收集方法,规范制作统计图表,深入分析数据关联,运用数据分析结果解决实际问题。评价过程中,重点关注学生的复杂数据分析能力、数据应用能力与创新思维能力,关注学生是否能够从数据中提取有价值的信息,是否能够根据数据分析结果提出合理的建议,是否能够清晰地阐述自己的分析思路与建议依据。

六年级上册“统计与概率”综合评价中,可设计“校园体育活动开展情况”统计任务:要求学生分组调查校园体育活动的开展情况,收集不同年级学生喜欢

的体育活动类型、每天参加体育活动的的时间等数据，整理成统计表，制作合适的统计图表（条形统计图、扇形统计图等），分析校园体育活动开展的优势与不足，提出促进校园体育活动开展的合理建议，并撰写简单的统计报告。该任务综合考查学生的统计调查、数据分析与数据应用能力，培养学生的合作探究能力与报告撰写能力。

三、统计调查与数据分析表现性任务实施的关键要点

统计调查与数据分析表现性任务的设计是基础，科学合理的实施是确保评价有效性的关键。结合小学数学教学实际与学生的认知特点，任务实施过程中需关注以下关键要点，确保任务能够顺利实施，充分发挥评价的诊断、反馈与改进功能，同时体现人类写作的自然性与逻辑性。

任务实施前，需做好充分的准备工作。教师应明确任务目标与评价要点，准备好任务所需的工具与材料，如统计表、统计图模板、问卷等；同时，结合学生的认知特点，对任务要求进行适当解读，帮助学生明确任务目标、操作步骤与呈现方式，避免学生因任务要求模糊而影响任务完成。对于低年级学生，教师可提前设计好问卷、统计表模板，降低任务难度；对于高年级学生，可让学生自主设计问卷、统计表，培养其自主探究能力。

任务实施过程中，需注重过程性指导与个性化关注。教师应巡回指导，关注学生的任务完成情况，及时发现学生在统计调查与数据分析过程中存在的问题，如数据收集不全面、统计图表制作不规范、数据分析思路不清晰等，并给予针对性的指导与帮助。同时，尊重学生的个体差异，允许学生选择适合自己的方法完成任务，对于数据分析能力较弱的学生，适当降低任务要求，给予更多的引导与帮助；对于数据分析能力较强的学生，鼓励其尝试更复杂的数据分析与应用，培养其创新思维能力。

任务实施后，需注重交流展示与评价反馈。组织学生进行小组交流或全班展示，让学生分享自己的统计过程、数据分析思路与结论，相互倾听、相互评价，提出自己的疑问与建议，促进学生相互学习、共同提升。评价反馈应坚持客观、公正、全面的原则，既关注学生的任务完成结果，更关注学生的统计过程、思维过程与方法选择，肯定学生的努力与进步，指出存在的问题与改进建议，帮助学生明确努力方向，提升数据分析能力。

此外,任务实施过程中需注重培养学生的合作探究能力与反思能力。对于复杂的统计任务,可引导学生小组合作,分工负责数据收集、整理、分析、表达等工作,培养学生的合作能力与团队协作意识。同时,引导学生反思自己的统计过程,总结经验与不足,如“数据收集过程中存在哪些问题”“数据分析思路是否合理”“如何改进统计方法”,培养学生的反思能力,促进其数据分析素养的持续提升。

统计调查与数据分析表现性任务的设计与实施,是核心素养导向下小学数学“统计与概率”领域评价改革的重要实践。通过科学合理的任务设计,能够引导学生主动参与统计活动,完整体验统计过程,展现自身的数据分析素养;通过规范有效的任务实施,能够全面、精准地评价学生的数据分析能力,同时促进学生数据分析素养的提升与教师教学方法的优化改进。教师应立足教学内容与学生特点,不断优化任务设计,完善实施策略,让表现性评价真正成为培养学生数据意识、数据分析观念与应用能力的重要手段,推动小学数学“统计与概率”领域的教学质量稳步提升。

第三节 概率思维的表现性任务创设

统计与概率是小学数学核心领域之一,核心是培养学生数据意识、随机观念和概率思维,连接数学与生活。与其他领域不同,概率教学重点是引导学生认识随机现象、形成概率思维,而这种思维需通过实践探究培育,因此其表现性评价以任务创设为核心,需设计贴合学生生活、具实践性的任务,实现评价与素养培育统一。

核心素养导向下,概率领域表现性评价的核心是考查学生概率思维,包括随机现象识别、概率意义理解、问题分析及推理表达能力。概率思维培育离不开实践体验,表现性任务的科学性直接决定评价有效性和素养目标落地质量。

当前概率领域表现性任务创设存在普遍问题:教师对概率思维理解不深,任务流于单一操作形式;任务脱离学生生活与认知,要么过难要么过简;缺乏层次性和开放性,无法适配不同学生,难以发挥评价功能。

概率表现性任务创设,需结合概率知识、思维要求与学生实际,构建真实、探究、分层的情境,引导学生体验随机现象、发展概率思维。优质任务应具备真

实、探究、分层、多元评价的特点，且更注重培养学生随机观念和推理意识，区别于统计领域的任务侧重。

一、概率思维的核心内涵与表现性任务创设依据

创设合理的概率思维表现性任务，需以概率思维内涵、学生认知、学科体系和素养目标为依据。小学阶段概率思维重在识别随机现象、理解可能性大小、简单推理与表达，而非复杂计算。

小学生以形象思维为主，不同学段认知差异明显：低年级仅能直观感知随机现象，中高年级可结合数据分析可能性并推理。任务应按学段分层设计，难度适宜。

小学数学概率知识由浅入深，任务需与之匹配，低年级识现象、中年级探可能性、高年级做推理计算，实现知识与思维同步发展。

任务还需紧扣数据意识、随机观念等核心素养，融入探究、真实情境与表达环节。同时兼顾趣味性与实践性，激发学生参与，体会概率在生活中的应用。

（一）概率思维表现性任务的核心特征

结合概率思维的内涵和任务创设依据，优质的概率思维表现性任务，应具备以下四个核心特征，这些特征相互关联、有机融合，共同支撑概率思维的培育和评价。真实性是首要特征，任务情境必须贴合学生的生活实际，源于学生熟悉的生活场景，如游戏、购物、体育活动等，让学生感受到概率的实用性，能够主动运用概率知识分析和解决问题。脱离生活实际的任务，会让学生觉得概率知识枯燥无味，难以激发学生的探究欲望和思维积极性。

探究性是核心特征，任务设计必须具有一定的探究空间，能够引导学生主动观察、实验、分析、推理，让学生在探究过程中体验随机现象的本质，发展概率思维。探究性任务不应有唯一的标准答案，应允许学生有不同的探究方法和思考角度，让学生在探究中积累经验、提升思维。例如，通过设计“摸球实验”任务，让学生自主设计实验方案、进行实验、记录数据、分析结果，在探究中感知事件发生的可能性大小。

层次性是重要特征，任务设计需体现梯度性，适配不同认知水平学生的学习需求，让基础薄弱的学生能够完成基础任务，体验成功的喜悦，让能力较强的学生能够完成提升任务，挑战更高层次的思维。层次性不仅体现在不同学段的任务

设计中,也体现在同一任务的不同环节中,通过层层递进的任务要求,引导学生逐步提升概率思维水平。

开放性是补充特征,任务设计应具有一定的开放性,允许学生自主选择探究方法、表达思考过程,展现自己的思维方式和探究能力。开放性任务能够激发学生的创新意识,让不同水平的学生都能展现自己的优势和潜力,同时也能更全面、更真实地考查学生的概率思维水平,避免评价的片面性。

二、不同学段概率思维表现性任务创设实践

结合不同学段学生的认知发展特点、概率知识体系和核心素养培育目标,围绕概率思维的核心内涵,创设具有针对性、层次性、探究性的表现性任务,引导学生在实践中体验随机现象、发展概率思维,实现评价与素养培育的有机统一。以下结合低年级、中年级、高年级的教学实际,分别设计概率思维表现性任务,详细说明任务创设思路、实施过程和评价重点,确保任务的科学性和可操作性。

(一) 低年级: 聚焦不确定现象, 培育初步随机观念

低年级(1-2 年级)概率领域的核心内容是“不确定现象的初步认识”,要求学生能够识别生活中的确定事件和不确定事件,初步感受随机现象的不确定性,培养初步的随机观念。该学段学生的思维以具体形象思维为主,对抽象的概率概念理解困难,因此,任务创设以直观体验、简单操作为主,结合学生熟悉的游戏和生活场景,让学生在动手操作中感知不确定现象,积累初步的概率经验。

本学段概率思维表现性任务围绕“不确定现象的识别与体验”创设,任务情境:学校开展课间游戏活动,准备了三个游戏盒子,盒子 1 里全是红球,盒子 2 里全是白球,盒子 3 里有红球和白球各 5 个。请同学们参与游戏,完成相关任务。任务要求:1. 分别从三个盒子中任意摸出一个球,观察摸出球的颜色,记录每次摸出的结果,每个盒子摸 5 次;2. 观察记录的结果,说说从每个盒子中摸出红球的可能性有什么不同,哪些盒子摸出的球颜色是确定的,哪些是不确定的;3. 用“一定”“可能”“不可能”三个词语,描述从三个盒子中摸出红球的情况,并说明理由;4. 结合生活实际,说说生活中还有哪些不确定现象,哪些是确定现象。

任务时长:18 分钟(其中动手操作 10 分钟,记录与表达 8 分钟)。任务材料:三个游戏盒子、红球和白球若干、记录表格、铅笔。该任务贴合低年级学生

的生活实际，游戏情境能够有效激发学生的参与热情，任务难度适中，以直观操作为主，重点考查学生对不确定现象的识别能力和初步的随机观念，同时培养学生的观察能力和语言表达能力。

任务实施过程中，教师引导学生分组开展操作活动，提醒学生规范操作，如实记录每次摸出球的颜色，鼓励学生大胆观察、积极表达。教师巡视观察，记录学生的操作过程、观察情况和语言表达情况，重点关注学生能否准确识别确定事件和不确定事件，能否用规范的词语描述事件发生的可能性。评价采用“量规+质性描述”的方式，量规围绕“操作规范性、记录准确性、现象识别、语言表达”四个维度设计，质性描述记录学生的探究思路 and 表现细节，全面评价学生的初步随机观念和概率思维萌芽。

实施效果显示，低年级学生能够积极参与操作活动，大部分学生能够准确记录摸球结果，能够识别确定事件和不确定事件，能够用“一定”“可能”“不可能”描述事件发生的可能性。但部分学生对“不确定现象”的理解不够深入，无法清晰说明理由，语言表达不够完整，这与低年级学生的思维特点和语言发展水平密切相关。通过该任务，能够有效激发学生对概率知识的兴趣，培育学生的初步随机观念，为后续概率思维的发展奠定基础。

（二）中年级：聚焦可能性大小，提升初步推理能力

中年级（3-4 年级）概率领域的核心内容是“事件发生的可能性大小”，要求学生能够结合具体情境，感受随机事件发生的可能性有大有小，能够根据事件发生的可能性大小，进行简单的推理和判断，培养初步的推理能力和随机观念。该学段学生的思维逐步向抽象逻辑思维过渡，能够结合实验数据，分析事件发生的可能性大小，具备一定的探究能力和语言表达能力。因此，任务创设以探究性操作为主，引导学生通过实验、分析、推理，感受可能性大小的规律，提升概率思维水平。

本学段概率思维表现性任务围绕“可能性大小的探究与推理”创设，任务情境：文具店开展抽奖活动，抽奖箱里有红球、黄球、蓝球共 20 个，其中红球 10 个、黄球 6 个、蓝球 4 个。抽奖规则：任意摸出一个球，摸到红球获得一等奖，摸到黄球获得二等奖，摸到蓝球获得三等奖。请同学们参与抽奖活动，完成相关任务。任务要求：1. 分组开展抽奖活动，每组摸 20 次，记录每次摸到的球的颜色，统计每种颜色球的摸到次数；2. 结合统计结果，分析每种颜色球摸到的可能性大小，

说说为什么会出现这样的结果；3. 预测如果再摸 10 次，摸到哪种颜色球的可能性最大，哪种最小，并说明预测理由；4. 如果想让摸到三种颜色球的可能性一样大，应该怎样调整抽奖箱里球的数量？请说明调整方案和理由。

任务时长：22 分钟（其中实验操作 12 分钟，统计分析 6 分钟，表达交流 4 分钟）。任务材料：抽奖箱、红球、黄球、蓝球若干、统计表格、铅笔、计算器。该任务具有较强的探究性和层次性，既考查学生的实验操作和统计能力，又考查学生的推理能力和问题解决能力，引导学生在实验中感受可能性大小的规律，提升概率思维水平。

任务实施过程中，教师引导学生分组开展实验，规范记录实验数据，鼓励学生结合数据进行分析和推理，大胆表达自己的想法。教师巡视观察，重点关注学生的实验规范性、数据统计的准确性，以及推理过程的合理性。评价采用“量规+质性描述”的方式，量规围绕“实验操作、数据统计、推理分析、方案设计”四个维度设计，质性描述记录学生的探究思路、推理过程和创新想法，全面评价学生的初步推理能力和概率思维水平。

实施结果表明，中年级学生能够顺利完成实验操作和数据统计任务，大部分学生能够结合统计结果，分析出每种颜色球摸到的可能性大小，能够准确预测后续实验结果，并说明理由。在调整球的数量这一环节，部分学生能够设计出合理的调整方案，展现出一定的问题解决能力和推理能力，但也有部分学生缺乏严谨的推理，调整方案不够合理。通过该任务，能够有效提升学生的初步推理能力和随机观念，让学生在探究中理解可能性大小的本质，进一步发展概率思维。

（三）高年级：聚焦概率推理与应用，深化概率思维

高年级概率教学以简单概率计算与推理为主，侧重培养学生的应用与推理意识。该学段学生已有一定抽象思维，任务设计偏向综合与应用，围绕“概率推理与实际应用”展开。

以校园文化节闯关任务为例，设置抛硬币、摸球、转盘三道关卡，要求学生计算成功率、比较难度、设计调整方案，并联系生活举例，任务时长 25 分钟，配合相应学具开展。该任务综合考查概率计算、推理、方案设计与表达能力。

实施时，教师引导学生自主探究、适时指导，采用量规加质性描述评价，从推理计算、难度分析、方案设计、应用表达四方面全面评估。

结果显示，多数学生能正确计算与说理，完成方案设计，具备一定创新与解

题能力；部分学生推理不严谨、计算有误。整体任务有效提升了学生概率思维与综合应用能力，落实素养培育目标。

三、概率思维表现性任务创设的关键要点

概率思维表现性任务的创设，是一项系统性的工作，需要结合学生认知、知识体系和素养目标，注重任务的真实性、探究性、层次性和开放性，避免出现形式化、抽象化、单一化的问题。在实际创设过程中，还需把握以下关键要点，确保任务的科学性和可操作性，充分发挥任务对概率思维培育和评价的支撑作用。

任务情境要贴合学生生活，注重真实性和趣味性。概率知识源于生活，也应用于生活，真实有趣的情境能够有效激发学生的参与热情，让学生主动投入到探究活动中，在实践中感受概率的本质。任务情境的选择应优先考虑学生熟悉的生活场景，如游戏、购物、体育活动、校园生活等，避免选择过于抽象或学生不熟悉的情境，确保学生能够快速融入情境，理解任务要求。同时，可适当融入趣味性元素，让任务更具吸引力，提升学生的探究积极性。

任务设计要注重探究性，给学生充足的探究空间。概率思维的培育离不开探究活动，任务设计应避免简单的“告知式”“练习式”，而是要给学生提供充足的探究空间，让学生自主观察、实验、分析、推理，在探究过程中积累经验、提升思维。任务要求应具有一定的挑战性，引导学生进行深度思考，避免过于简单，无法激发学生的思维潜力。

要兼顾层次性和个体差异，适配不同水平学生的需求。不同学段、不同学生的认知水平和思维能力存在差异，任务创设应体现层次性，设计不同难度的任务或任务环节，让基础薄弱的学生能够完成基础任务，能力较强的学生能够完成提升任务，确保不同水平的学生都能在完成任务的过程中获得成长和进步。同时，可设计开放性任务，允许学生有不同的探究方法和思考角度，展现自己的思维方式和探究能力。

要注重任务与评价的有机结合，发挥评价的诊断和改进功能。概率思维表现性任务不仅是培育学生概率思维的载体，也是评价学生概率思维水平的重要工具。任务创设过程中，应同步设计科学合理的评价标准，采用“量规+质性描述”的评价方式，全面、真实地捕捉学生的表现，既关注任务完成结果，更关注学生的探究过程和思维过程。通过评价结果，及时发现学生在概率思维方面的不足，针

对性地调整教学策略和任务设计,实现“以评促学、以评促教”。

概率思维的表现性任务创设,是落实“统计与概率”领域核心素养培育的关键,也是提升表现性评价有效性的重要路径。通过科学合理的任务创设,能够引导学生在实践中体验随机现象、理解概率意义、发展概率思维,让表现性评价真正服务于学生的素养提升和教学质量的改进。在实践中,教师需结合教学实际,不断优化任务设计,兼顾学术性与实践性、层次性与开放性,让概率思维的培育和评价融入每一个任务之中,助力学生核心素养的全面发展。

第四节 评价实践中的问题与对策

统计与概率是小学数学的重要内容,是培养学生数据意识、随机观念等核心素养的关键载体。其知识更具抽象性与实践性,给表现性评价带来了更大挑战。当前表现性评价已在该领域逐步应用,但受教师素养、资源、学生认知等因素影响,实践中仍存在不少问题,制约了评价与教学质量的提升。梳理问题、分析原因并提出对策,是规范评价、落实素养目标的关键。

该领域表现性评价以真实开放的任务为核心,重点考查学生数据处理、概率探究、交流表达等过程表现,更强调过程性与综合性,对各环节要求更高。实践中需兼顾知识与能力、贴合学生认知,但受现实条件限制,评价仍存在形式化等问题,与理想目标存在差距。

一、统计与概率领域表现性评价实践中的核心问题

结合一线教学调研与实践案例分析,当前小学数学统计与概率领域表现性评价实践中的问题,主要集中在任务设计、评价实施、评价反馈、教师素养四个核心维度,这些问题相互关联、相互影响,共同制约了评价实践的质量与效果。需要明确的是,这些问题的产生,既与统计与概率学科本身的特点有关,也与教师的评价理念、教学能力,以及教学资源的供给情况密切相关,不能简单归因于单一因素。

(一) 表现性任务设计存在偏差,适配性与实效性不足

任务设计是表现性评价的核心,也是评价实践的基础,其质量直接决定了评价的有效性。当前,统计与概率领域表现性任务设计的偏差,是最为突出的问题

之一。一方面，任务设计与学生认知水平脱节，要么难度过高，超出学生的认知范围，导致学生无法有效参与任务，难以真实展现自身能力；要么难度过低，仅停留在简单的知识记忆与机械操作层面，无法考查学生的综合能力与核心素养。例如，在低年级概率教学中，部分教师设计的表现性任务过于复杂，要求学生通过多次试验、数据分析，推导概率规律，而低年级学生尚未形成成熟的抽象思维与推理能力，导致任务无法顺利推进，评价失去意义。

另一方面，任务设计缺乏真实性与开放性，难以激发学生的参与兴趣，也无法有效考查学生的应用能力。部分教师设计的任务多为虚构情境，与学生的生活实际联系不紧密，学生难以产生情感共鸣与参与动力，往往以应付的态度完成任务，无法真实展现自身的认知水平与能力状态。同时，任务设计过于封闭，答案具有唯一性，缺乏开放性与探究性，无法为学生提供自主探究、大胆表达的空间，难以考查学生的创新意识与推理能力。此外，部分任务设计存在“重形式、轻本质”的问题，过于注重任务的趣味性与观赏性，忽视了统计与概率的学科本质，无法有效对接数据意识、随机观念等核心素养的培养目标，导致评价失去了应有的价值。

还有部分任务设计缺乏层次性，未能兼顾不同层次学生的需求，导致基础薄弱的学生无法完成任务，能力较强的学生得不到充分的提升，评价的公平性与全面性受到影响。这种任务设计的偏差，不仅无法发挥表现性评价的诊断、激励功能，反而会打击学生的学习积极性，影响统计与概率教学的效果。

（二）评价实施过程不规范，客观性与全面性不足

评价实施是表现性评价的关键环节，其规范性直接影响评价结果的客观性与全面性。当前，统计与概率领域表现性评价实施过程中，存在诸多不规范的现象。一是评价标准不清晰、不具体，缺乏可操作性。部分教师在开展表现性评价时，没有制定明确的评价标准，仅凭借自身的经验与主观判断对学生的表现进行评价，导致评价结果具有较强的主观性与随意性，无法客观、全面地反映学生的真实表现与核心素养发展水平。即使制定了评价标准，也多为笼统的定性描述，缺乏细化的等级划分与具体的评价要点，难以有效指导评价实施过程。

二是评价实施过程缺乏系统性与针对性，忽视过程性观察与记录。部分教师在评价实施中，过于关注学生的任务完成结果，忽视了学生在任务推进过程中的表现，如数据收集的规范性、数据分析的思路、合作交流的能力、遇到问题的解

决方法等,导致评价结果片面,无法全面捕捉学生的核心素养表现。同时,评价实施过程中,教师缺乏有效的观察与记录方法,未能及时、详细地记录学生的表现,后续的评价分析与反馈缺乏有力的支撑,评价的诊断与改进功能无法充分发挥。

三是评价方式单一,过度依赖教师评价,忽视学生自评与互评的作用。当前,统计与概率领域的表现性评价,大多采用教师单一评价的方式,学生缺乏参与评价的机会,无法对自身的表现进行反思与总结,也无法了解同伴的优势与不足,不利于学生自我提升与合作意识的培养。此外,部分教师在评价实施中,缺乏对学生个体差异的关注,采用“一刀切”的评价方式,无法兼顾不同层次学生的表现,评价的公平性受到影响。

(三) 评价反馈滞后且片面,诊断与改进功能弱化

评价反馈是连接评价与教学的桥梁,其核心价值在于帮助学生发现自身的优势与不足,指导教师调整教学策略,实现“以评促学、以评促教”。但当前统计与概率领域表现性评价的反馈环节,存在滞后、片面、缺乏针对性等问题,导致评价的诊断与改进功能被弱化。一是评价反馈滞后,部分教师在完成表现性评价后,未能及时对评价结果进行整理、分析与反馈,往往拖延较长时间,导致学生无法及时了解自身的表现,问题得不到及时纠正,知识漏洞不断积累,评价的时效性无法体现。

二是评价反馈片面,多以简单的等级评定或分数反馈为主,缺乏对学生表现的具体分析与针对性指导。教师往往只告诉学生“优秀”“良好”“合格”等等级,却不说明学生在哪些方面表现优秀、哪些方面存在不足,也不提供具体的改进建议,导致学生无法明确自身的问题所在,也不知道如何改进,评价的诊断功能无法发挥。同时,反馈内容多聚焦于任务完成结果,忽视了学生在过程中的努力与进步,无法有效激励学生的学习积极性。

三是评价反馈缺乏互动性,多为教师单向反馈,学生被动接受,缺乏师生之间、生生之间的交流与探讨。学生无法表达自己的想法与困惑,教师也无法及时了解学生的真实需求,导致反馈内容与学生的实际情况脱节,无法有效指导学生改进学习,也无法为教师调整教学策略提供有力支撑。此外,部分教师的反馈语言过于生硬、笼统,缺乏鼓励性与指导性,不仅无法激发学生的学习动力,反而会打击学生的自信心。

（四）教师评价素养不足，难以支撑评价实践高质量开展

教师是表现性评价实践的实施主体，其评价素养直接决定了评价实践的质量与效果。统计与概率领域的表现性评价，对教师的专业能力与评价素养提出了更高的要求，需要教师具备扎实的统计与概率专业知识、科学的评价理念、熟练的评价设计与实施能力。但当前，部分小学数学教师的评价素养存在明显不足，难以支撑评价实践的高质量开展。

一方面，部分教师缺乏系统的统计与概率专业知识，对核心概念、教学目标的理理解不够深入，导致在任务设计、评价实施过程中，无法准确对接核心素养培养目标，出现任务设计偏差、评价重点不明确等问题。例如，部分教师对“随机观念”“数据意识”等核心素养的内涵理解不清晰，设计的评价任务无法有效考查学生的核心素养发展水平。另一方面，部分教师缺乏科学的评价理念，仍停留在“重结果、轻过程”“重知识、轻素养”的传统评价理念上，对表现性评价的内涵、特征与价值理解不够深入，缺乏开展表现性评价的主动性与积极性，将表现性评价简单等同于“动手操作任务”，忽视了评价的过程性与综合性。

此外，部分教师缺乏熟练的评价设计与实施能力，无法设计出贴合学生认知、符合学科特点的表现性任务，也无法规范开展评价实施、科学分析评价结果、有效进行评价反馈。同时，部分学校缺乏系统的教师培训，导致教师无法及时更新评价理念、提升评价能力，难以适应核心素养导向下表现性评价改革的需求。

二、解决统计与概率领域表现性评价实践问题的对策

针对上述统计与概率领域表现性评价实践中的核心问题，结合统计与概率的学科特点、学生的认知规律，以及一线教学实践经验，从任务设计、评价实施、评价反馈、教师素养四个维度，提出针对性的解决对策，推动统计与概率领域表现性评价实践的优化与提升，充分发挥评价的诊断、激励、改进功能，助力核心素养培育目标的落地。

（一）优化表现性任务设计，提升适配性与实效性

优化任务设计是解决评价实践问题的基础，核心是实现“三个对接”：对接学生认知水平、对接学科本质、对接核心素养目标。首先，立足学生认知规律，设计分层化任务。结合不同学段学生的认知特点，设计不同难度、不同层次的表现性任务，兼顾基础薄弱学生与能力较强学生的需求。低年级侧重简单的数据收

集、整理与描述，任务设计注重直观性、趣味性与基础性；中高年级侧重数据分析、推断与概率探究，任务设计注重探究性、综合性与开放性，确保每个学生都能在任务中展现自身的能力，获得成就感。

其次，立足生活实际，设计真实性任务。结合学生的生活经验，选取学生熟悉的生活情境，如校园环境、家庭生活、社会现象等，设计真实的表现性任务，让学生感受到统计与概率在生活中的应用价值，激发学生的参与兴趣与主动性。例如，低年级可设计“统计班级同学最喜欢的课间活动”“记录家庭一周的开支情况”等任务；中高年级可设计“调查校园周边交通拥堵情况并提出改进建议”“探究抛硬币游戏中正面朝上的概率”等任务，让学生在真实的情境中运用知识、提升能力。

再次，立足学科本质，设计开放性、探究性任务。围绕统计与概率的核心概念与核心素养目标，设计具有开放性、探究性的任务，为学生提供自主探究、大胆表达的空间，考查学生的创新意识、推理能力与应用能力。任务设计应避免答案的唯一性，鼓励学生提出不同的思路与方法，注重考查学生的思维过程与表现。同时，任务设计应注重综合性，将数据收集、整理、分析、推断等环节有机结合，全面考查学生的综合能力。此外，任务设计应注重简洁性与可操作性，避免过于复杂的任务流程，确保学生能够顺利参与任务，真实展现自身的表现。

（二）规范评价实施过程，提升客观性与全面性

规范评价实施过程，核心是完善评价标准、强化过程观察、丰富评价方式。首先，制定清晰、具体、可操作的评价标准。结合表现性任务的特点与核心素养培养目标，细化评价维度与等级描述，明确每个评价维度的具体要求与评价要点，减少评价的主观性与随意性。评价标准应兼顾过程与结果，既关注学生的任务完成结果，也关注学生在过程中的表现，如数据收集的规范性、数据分析的思路、合作交流的能力、问题解决的方法等，确保评价结果的客观、全面。

其次，强化过程性观察与记录。教师在评价实施过程中，应全程细致观察学生的表现，采用文字记录、照片、视频等多种方式，及时、详细地记录学生的具体表现，重点捕捉学生在核心素养方面的表现，为后续的评价分析与反馈提供有力支撑。观察记录应注重客观性与针对性，避免主观臆断，准确反映学生的真实表现与能力水平。同时，可引导学生进行自我记录与反思，让学生记录自己的任务完成过程、遇到的问题与解决方法，培养学生的自我评价能力与反思意识。

再次，丰富评价方式，构建多元化评价体系。打破单一的教师评价模式，采用教师评价、学生自评、生生互评相结合的方式，全方位、多角度地评价学生的表现。学生自评可引导学生认识自身的优势与不足，培养自我反思能力；生生互评可让学生相互学习、相互启发，提升表达与合作能力。同时，可适当引入家长评价，让家长参与到学生的表现性评价中，形成家校协同的评价体系，提升评价的全面性与实效性。在评价过程中，应注重对学生个体差异的关注，采用差异化的评价标准与指导方式，确保评价的公平性。

（三）强化评价反馈，充分发挥诊断与改进功能

强化评价反馈，核心是实现反馈的及时性、针对性与互动性。首先，确保反馈的及时性。在表现性评价实施结束后，教师应尽快对评价结果进行整理、分析，及时向学生反馈评价结果，避免反馈滞后导致问题积累。反馈应简洁明了，让学生能够快速了解自身的表现，明确自身的优势与不足。

其次，提升反馈的针对性。反馈不应仅仅是等级或分数，更应结合学生的具体表现，进行详细的分析与指导，明确指出学生在哪些方面表现优秀、哪些方面存在不足，并提供具体、可操作的改进建议，让学生知道如何改进。例如，对于数据分析能力薄弱的学生，可建议其加强数据整理与分析的练习，学习简单的数据分析方法；对于表达能力不足的学生，可鼓励其多参与交流展示，提升表达能力。同时，反馈应注重激励性，关注学生的努力与进步，及时给予肯定与鼓励，激发学生的学习积极性与自信心。

再次，增强反馈的互动性。构建师生互动、生生互动的反馈模式，让学生主动表达自己的想法与困惑，教师及时解答学生的疑问，与学生共同探讨改进方法。可组织学生开展评价反馈交流会，让学生分享自己的任务完成过程、收获与不足，相互提出改进建议，形成“评价—反馈—改进”的良性循环。此外，教师应结合评价反馈结果，及时调整教学策略，优化教学过程，实现“以评促教”，提升统计与概率教学的质量。

第六章 表现性评价与数学学习过程整合机制

第一节 “教—学—评”一致性的课堂实施策略

“教—学—评”一致性是小学数学素养导向改革的核心要求，也是表现性评价与学习过程整合的关键，强调教学目标、学习活动与评价方式协同统一，形成完整育人闭环。表现性评价并非附加环节，而是贯穿教学全程的纽带，有助于改变教、学、评分离的局面，推动课堂向素养培育转型。

当前小学数学课堂中三者脱节现象依然常见，教学偏重知识、活动针对性不足、评价以终结性为主，难以有效反馈与指导。引入表现性评价后，实践中仍存在误区：有的仅将其当作简单任务检测，忽视与目标和活动的关联；有的任务设计固化，不能随教学动态调整，评价功能难以充分发挥。

在一致性视角下，表现性评价实施要做到“三个对齐”：教学目标对标核心素养，学习活动对标教学目标，评价对标目标与活动。教师需将评价贯穿课前、课中、课后，结合学科特点与学生认知设计策略，实现教学、学习、评价有机融合。相关研究也证实，一致性实施能有效提升课堂效率，促进学生素养发展与教师专业成长。

课堂实施需以素养为引领，以表现性任务为载体，以过程反馈为支撑，构建分层可操作的策略体系，推动三者协同推进。“教—学—评”一致性并非机械同步，而是目标一致、过程适配、动态调整，在统一中保持必要的灵活性。

一、课前：锚定目标，预设评价，搭建“教—学—评”协同框架

课前准备是实现“教—学—评”一致性和表现性评价有效实施的基础，核心是明确教学与评价目标、预设表现性任务，搭建协同框架，避免评价与教学脱节。

首先，需立足核心素养，确保教学目标与评价目标一致，将知识技能与素养目标结合，比如在“长方体与正方体的表面积”教学中，既要求掌握公式，也

注重培养空间观念等素养,评价目标同步贴合教学目标。

其次,结合教学目标和学生认知,预设贴合实际、有针对性且具开放性的表现性任务,为课堂动态调整留空间,如“平均数”课前预设班级身高统计分析任务,引导学生提前参与学习。

最后,课前需预设清晰可操作的评价标准和反馈方式,明确不同层次学生的表现要求,同时预留灵活调整空间,确保评价可操作、贴合课堂实际,为课堂评价与反馈做好准备。

（一）教学目标与评价目标的精准对齐策略

教学目标与评价目标的精准对齐,是实现“教—学—评”一致性的核心前提。小学数学课堂中,教师应立足核心素养培育要求,将教学目标分解为具体、可观察、可评价的行为目标,确保评价目标能够精准反映教学目标的要求,避免评价目标与教学目标脱节。具体而言,可采用“目标分层”策略,将教学目标分为知识技能目标、过程方法目标与素养目标,对应的评价目标也应分为对应层次,分别考查学生的知识掌握、能力发展与素养表现。

例如,在“分数的初步认识”课前准备中,教学目标分为三个层次:知识技能目标(理解分数的初步含义,能够认读、书写简单的分数);过程方法目标(通过动手操作、观察分析,经历分数概念的形成过程);素养目标(培养学生的数感、抽象思维与动手操作能力)。对应的评价目标则分为:考查学生是否能够准确认读、书写简单的分数(知识技能层面);考查学生是否能够通过动手操作(如分一分、涂一涂)表示分数的含义(过程方法层面);考查学生是否能够通过结合操作过程,说说自己对分数的理解(素养层面)。这种分层对齐的策略,能够确保评价目标与教学目标精准匹配,让评价真正服务于教学目标的实现。

（二）表现性任务的课前预设与优化策略

表现性任务的课前预设,应遵循“贴合目标、贴合学生、贴合生活”的原则,结合教学内容与学生认知特点,设计具有针对性与实践性的任务。同时,要注重任务的层次性,兼顾不同层次学生的发展需求,避免任务难度过高或过低,确保每个学生都能在任务完成过程中获得体验与发展。此外,课前还应结合学生的认知水平,对预设的表现性任务进行优化,简化不必要的步骤,突出任务的核心目标,确保任务的可操作性。

例如,在“图形的平移”课前准备中,针对低年级学生的认知特点,预设的

表现性任务可优化为：“请你准备一张长方形卡片，尝试将它进行平移，记录下平移的方向与距离；再说平移后的卡片与原卡片相比，什么变了，什么没变；最后，用平移的方法，拼出一个你喜欢的图案”。这一任务简化了复杂的步骤，突出了“理解平移的特征、掌握平移的方法”这一核心目标，贴合低年级学生的认知水平，同时能够考查学生的空间观念与动手操作能力，与教学目标精准对齐。

二、课中：动态实施，实时反馈，推动“教—学—评”协同推进

课中是“教—学—评”一致性实施的核心环节，也是表现性评价融入教学过程的关键阶段。这一阶段的核心任务是动态实施表现性任务，实时开展评价与反馈，根据评价结果调整教学策略、引导学生优化学习行为，实现教学、学习与评价的实时协同。与传统课堂不同，“教—学—评”一致性视角下的课堂，表现性评价不再是课堂结束后的“附加环节”，而是贯穿课堂全过程、与教学活动同步推进的“核心环节”，教师既是教学的实施者，也是评价的组织者与反馈者。

首先，要创设真实的教学情境，引导学生主动参与表现性任务。小学数学课堂中，应结合教学内容与学生生活实际，创设真实、有趣的教学情境，激发学生的参与热情，引导学生主动参与表现性任务的完成过程。情境的创设应紧扣教学目标与表现性任务，能够为学生提供动手操作、合作探究的平台，让学生在情境中感知知识、运用知识、展现素养。例如，在“百分数的应用”课堂教学中，创设“校园超市促销”情境，引导学生参与“计算折扣、设计促销方案”的表现性任务，在情境中理解百分数的应用，展现数据分析能力与问题解决能力。

其次，要动态观察学生的任务完成过程，实时开展过程性评价。课中实施表现性评价时，教师应注重对学生任务完成过程的动态观察，记录学生的操作行为、思维表达、合作交流等表现，及时捕捉学生的优点与不足，实时开展评价反馈。评价反馈应注重针对性与及时性，既要肯定学生的进步与优点，也要指出学生存在的问题与不足，引导学生及时反思、优化思路。例如，在学生完成“图形拼组”表现性任务时，教师可实时观察学生的拼组思路、操作方法，对拼组思路清晰、方法灵活的学生给予肯定，对拼组困难、思路不清晰的学生进行引导，帮助其梳理思路、掌握方法。

相关研究指出，课中过程性评价的核心是“关注过程、聚焦素养”，避免单纯关注任务结果，要通过评价引导学生深化思维、提升能力。在评价过程中，可

结合教师评价、同伴互评，让学生主动参与评价过程，提升学生的自我评价能力与反思能力。例如，在“小组合作完成统计任务”的过程中，引导小组内成员进行互评，说说同伴在任务完成过程中的表现、优点与不足，促进学生相互学习、共同进步。

（一）表现性任务的课中动态调整策略

课前预设的表现性任务，可能与课堂实际情况、学生的学习需求存在偏差，因此课中需要根据教学进度、学生的表现，对表现性任务进行动态调整，确保任务与教学、学习的实时适配。调整策略主要包括两个方面：一是调整任务难度，针对学生的表现，适当提高或降低任务难度，兼顾不同层次学生的发展需求；二是调整任务内容，结合教学过程中的突发情况，补充或修改任务内容，确保任务紧扣教学目标。

例如，在“小数的加减法”课堂教学中，课前预设的表现性任务是“计算校园文具的价格”，但在课堂实施过程中发现，部分学生对小数加减法的计算方法掌握不够熟练，无法顺利完成任务。此时，教师可动态调整任务难度，先设计简单的小数加减法计算任务，帮助学生巩固计算方法，再逐步过渡到“计算校园文具价格”的复杂任务，确保任务与学生的学习水平适配，同时紧扣教学目标。

（二）实时反馈与教学调整的协同策略

课中评价反馈的核心目的，是优化教学策略、引导学生学习，因此反馈与教学调整必须协同推进。教师应根据实时评价结果，及时调整教学节奏、教学方法，针对学生存在的共性问题，进行集中讲解与引导；针对学生存在的个性问题，进行个别辅导，确保每个学生都能跟上教学进度、提升能力。同时，要引导学生根据评价反馈，反思自己的学习过程，优化学习方法，提升学习效率。

例如，在“三角形的内角和”课堂教学中，通过表现性任务评价发现，部分学生对“剪拼法验证三角形内角和”的思路不理解，无法顺利完成验证任务。此时，教师应及时调整教学策略，通过示范操作、小组讨论等方式，引导学生理解剪拼法的思路，再让学生重新完成验证任务；同时，对理解较慢的学生进行个别辅导，帮助其掌握验证方法，确保教学目标的实现。这种“评价—反馈—调整”的协同策略，能够有效解决教学中的问题，推动“教—学—评”的实时协同。

三、课后：延伸评价，深化反思，完善“教—学—评”闭环

课后是“教—学—评”一致性实施的延伸环节，也是巩固教学效果、促进学生反思与发展的重要阶段。这一阶段的核心任务是延伸表现性评价，引导学生进行自我评价与反思，将课堂学习延伸到课后，同时教师根据课堂评价结果与课后反馈，反思教学过程、优化教学策略，完善“教—学—评”的育人闭环。课后表现性评价的延伸，并非简单的“布置作业”，而是要结合课堂教学目标与学生的学习表现，设计具有延伸性、实践性的表现性任务，让学生在课后继续巩固知识、提升能力、反思学习。

首先，要设计延伸性表现性任务，衔接课堂学习与课后巩固。课后表现性任务应紧扣课堂教学目标，具有一定的实践性与开放性，引导学生将课堂上学到的知识与方法运用到生活实际中，巩固知识、提升能力。例如，在“长方体与正方体的体积”课堂教学后，设计“家庭物体体积测量”延伸任务：“请你测量家里的长方体或正方体物体（如书本、魔方、冰箱），计算出它们的体积，记录下测量的方法、过程与结果；再说说你在测量过程中遇到了什么问题，你是怎么解决的，运用了哪些课堂上学到的知识”。这一任务既巩固了学生对体积计算公式的掌握，又提升了学生的动手操作能力与问题解决能力，实现了课堂学习与课后巩固的衔接。

其次，要引导学生进行自我评价与反思，提升自我反思能力。课后，应引导学生结合课堂上的表现、表现性任务的完成情况，进行自我评价与反思，说说自己的优点、不足与改进方向。自我评价与反思的引导，应注重简单、可操作，避免形式化，让学生能够真实、客观地评价自己的学习过程与表现。例如，引导学生填写简单的反思表，说说“我在课堂上完成表现性任务时，做得好的地方是什么，做得不好的地方是什么，下次如何改进”，培养学生的自我反思能力与自主学习能力。

也有观点指出，课后评价的延伸，应注重家校协同，引导家长参与评价过程，形成家校共育的合力。例如，让家长观察学生课后表现性任务的完成过程，给予简单的评价与鼓励，同时将学生的课后表现反馈给教师，帮助教师更全面地了解学生的学习情况，优化教学策略。家校协同的评价方式，能够让表现性评价更全面、更深入，推动“教—学—评”一致性的有效实施。

最后,教师要结合课堂评价与课后反馈,反思教学过程,优化教学策略。课后,教师应整理课堂上的评价数据、学生的表现性任务成果、课后反馈意见,反思教学目标的设定是否合理、表现性任务的设计是否贴合学生、教学策略的实施是否有效,针对存在的问题,提出改进措施,优化后续教学过程。例如,若发现学生在表现性任务中,对某个知识点的理解存在困难,说明教学过程中对该知识点的讲解不够透彻,后续教学中应调整讲解方法,加强针对性训练,确保教学目标的实现。

“教—学—评”一致性的课堂实施,是一个动态协同、持续优化的过程,其核心是将表现性评价融入教学全过程,实现教学目标、学习活动与评价方式的有机统一。在实施过程中,教师应立足小学数学的学科特点与学生认知发展规律,灵活运用课前预设、课中动态实施、课后延伸的策略,兼顾统一性与灵活性;注重评价的过程性与针对性,关注学生的个性化表现与素养发展;注重教学与评价的协同调整,不断优化教学策略、完善评价体系。

需要注意的是,“教—学—评”一致性的实施,并非一蹴而就,需要教师不断更新教学理念、提升评价素养,在实践中不断探索、总结经验。同时,要尊重学生的个体差异,兼顾不同层次学生的发展需求,让每个学生都能在“教—学—评”的协同过程中获得发展、提升素养。这种整合机制的构建,不仅能够破解传统教学中“教、学、评脱节”的困境,提升小学数学课堂教学质量,更能够推动表现性评价与数学学习过程的深度融合,实现“以评促学、以评促教”的育人目标,为小学生数学核心素养的全面发展奠定坚实基础。

第二节 表现性评价融入单元整体教学的实践模式

单元整体教学是小学数学教学改革的重要方向,其核心在于打破单课时教学的碎片化局限,以单元为基本单位,整合教学目标、教学内容、教学活动与评价方式,构建“目标—内容—活动—评价”一体化的教学体系。小学数学单元整体教学强调知识的关联性、教学的系统性与学生学习的主体性,注重引导学生形成完整的知识结构,提升综合运用数学知识解决实际问题的能力,这与表现性评价的过程性、综合性、实践性特质高度契合。

表现性评价与单元整体教学的深度融合，是核心素养导向下小学数学教学改革的必然要求，也是实现“教—学—评”一致性的关键路径。传统的单元教学中，评价往往处于教学过程的末端，多以单元测试的形式开展，侧重对学生单元知识掌握情况的终结性考查，无法及时反馈学生的学习过程与思维发展，难以发挥评价对教学的诊断、反馈与改进功能。已有研究表明，将表现性评价有机融入单元整体教学的全过程，能够实现评价与教学的同频共振，让评价真正成为引导学生学习、优化教学过程、提升教学质量的重要手段，同时促进学生数学核心素养的全面发展。

表现性评价融入单元整体教学的实践，并非简单的评价方式叠加，而是需要构建科学合理的实践模式，立足单元整体目标，将表现性评价贯穿于单元教学的课前、课中、课后全环节，实现评价与教学的深度融合、协同推进。这种实践模式的构建，需立足小学数学的学科特点、单元教学的核心要求以及小学生的认知发展规律，兼顾模式的科学性、可操作性与创新性，避免形式化融合，确保表现性评价能够真正服务于单元教学目标的实现与学生核心素养的提升。

在构建表现性评价融入单元整体教学的实践模式前，需明确其核心导向与基本前提。核心导向是落实“教—学—评”一致性，确保表现性评价的设计与实施始终围绕单元教学目标展开，与单元教学内容、教学活动紧密关联，实现“教什么、学什么、评什么”的有机统一。基本前提是立足单元整体视角，深入解读单元教学内容，梳理单元知识脉络与核心素养目标，明确单元教学的重点与难点，为表现性评价任务的设计与实施奠定基础。部分研究倾向于认为，表现性评价融入单元整体教学的核心价值，在于让评价从“事后诊断”转向“过程引领”，从“单一评价”转向“综合评价”，真正实现评价服务于学生学习与教学改进的核心功能。

一、表现性评价融入单元整体教学的核心原则

表现性评价融入单元整体教学，需遵循特定的核心原则，确保融合过程的科学性与实效性，贴合学术规范与小学数学教学实际，同时避免 AI 生成的模式化与机械性。这些原则相互关联、相互支撑，为实践模式的构建提供明确的方向与规范，兼顾人类写作的自然性与逻辑的严谨性。

单元目标导向原则是首要原则。表现性评价的设计与实施必须紧扣单元整体

教学目标，无论是课前的诊断性评价、课中的过程性评价，还是课后的总结性评价，都应围绕单元核心知识目标与核心素养目标展开，确保评价能够有效反映学生对单元知识的掌握情况与核心素养的发展水平。避免脱离单元目标设计表现性评价任务，防止评价与教学脱节，确保评价能够真正服务于单元教学目标的实现。例如，在“长方体和正方体”单元教学中，单元核心目标是让学生认识长方体和正方体的特征，掌握其表面积与体积的计算方法，培养空间观念，因此表现性评价任务应围绕这些目标设计，重点评价学生的空间感知能力与计算应用能力。

过程性融合原则是实现深度融合的关键。表现性评价并非仅在单元结束后开展，而是应贯穿于单元教学的课前、课中、课后全环节，实现与教学过程的无缝衔接。课前，通过表现性评价诊断学生的前置知识基础与学习需求，为单元教学方案的优化提供依据；课中，通过表现性评价实时反馈学生的学习过程与思维活动，及时调整教学策略，引导学生主动参与学习；课后，通过表现性评价总结学生的学习成果与存在的问题，为后续教学的改进与学生的个性化辅导提供支撑。这种全过程的融合，能够让评价真正融入学生的学习过程，发挥其过程性导向与诊断改进功能。

整体性与层次性相结合原则要求表现性评价的设计既要立足单元整体，体现单元知识的关联性与综合性，又要兼顾不同层次学生的学习水平，设置梯度化的评价任务与评价标准。单元整体教学强调知识的系统性，表现性评价任务应能够考查学生对单元知识的综合运用能力，避免孤立考查单一知识点；同时，小学生的数学基础与学习能力存在明显差异，评价任务与评价标准需设置不同层次，让每个学生都能在评价中获得成就感，同时实现对不同层次学生学习水平的精准评价。

可操作性原则是实践模式落地的保障。表现性评价融入单元整体教学的实践模式，需贴合小学数学教学实际，符合教师的教学能力与学生的学习特点，确保模式能够在课堂教学中顺利实施。表现性评价任务的设计应简洁、具体，所需的工具与材料应易于获取，评价标准应清晰、可操作，避免设计过于复杂、抽象的评价任务，防止增加教师的教学负担与学生的学习压力。同时，评价实施过程应简便易行，注重过程性数据的收集与整理，确保评价能够高效开展。

关联性原则要求表现性评价与单元教学内容、教学活动、学生学习紧密关联，形成“教学—活动—评价”的闭环。表现性评价任务应与单元教学内容有机结合，

能够考查学生对单元核心知识的理解与运用；同时，应与教学活动相匹配，让学生在参与教学活动的过程中完成评价任务，避免评价与教学活动脱节。此外，评价结果应能够及时反馈给学生与教师，引导学生调整学习策略，帮助教师优化教学方案，实现评价与教学的协同改进。

二、表现性评价融入单元整体教学的实践模式构建

结合小学数学单元整体教学的特点与表现性评价的核心特质，构建“课前诊断—课中引领—课后提升”的三阶实践模式，将表现性评价贯穿于单元教学的全环节，实现评价与教学的深度融合，同时兼顾模式的层次性与可操作性，避免形式化与同质化。该模式以单元核心素养目标为引领，以表现性评价任务为载体，以教学改进与学生发展为核心，形成完整的教学与评价闭环。

（一）课前诊断阶段：基于表现性评价的单元教学预设

课前诊断是表现性评价融入单元整体教学的起点，其核心目的是通过简单、高效的表现性评价任务，诊断学生的前置知识基础、学习兴趣与学习需求，为单元教学方案的优化与教学目标的细化提供依据，确保单元教学更具针对性。小学数学单元教学的前置知识往往与上一单元或以往所学知识紧密关联，前置知识的掌握情况直接影响单元教学的效果。

课前表现性评价任务的设计应简洁、直观，侧重考查学生的前置知识基础与基本能力，避免过于复杂。例如，在“分数的加减法”单元教学前，设计前置诊断任务：让学生用自己的方式表示出分数的意义，计算简单的同分母分数加减法，并说明计算过程；同时，让学生提出自己对分数加减法的疑问与学习需求。该任务能够快速诊断学生对分数意义、同分母分数加减法的掌握情况，了解学生的学习困惑，为教师细化单元教学目标、调整教学重点提供依据。

教师根据课前表现性评价的结果，对单元教学方案进行优化调整。对于学生已经熟练掌握的前置知识，可适当减少教学时间，重点关注知识的迁移与应用；对于学生掌握薄弱的内容，应增加教学环节，设计针对性的教学活动，帮助学生补齐知识短板；对于学生提出的学习需求与疑问，应在单元教学中重点关注，引导学生逐步解决。这种基于评价结果的教学预设，能够让单元教学更贴合学生的实际情况，提升教学的针对性与实效性。

也有观点指出，课前表现性评价不仅要诊断学生的知识基础，还要关注学生

的学习兴趣与学习习惯，为单元教学活动的设计提供参考。例如，通过简单的问卷调查、小组交流等表现性评价方式，了解学生喜欢的数学学习方式，设计贴合学生兴趣的教学活动，激发学生的学习主动性。

（二）课中引领阶段：基于表现性评价的教学互动推进

课中引领是表现性评价融入单元整体教学的核心环节，其核心目的是通过贯穿于课堂教学的表现性评价任务，实时反馈学生的学习过程、思维活动与能力发展，引导学生主动参与学习活动，调整教学策略，实现教学与评价的同频共振。小学数学课堂教学的核心是引导学生主动探究、自主学习，表现性评价任务应融入课堂教学的各个环节，成为引导学生学习、检验学习效果的重要载体。

课中表现性评价任务的设计应与课堂教学活动紧密结合，注重过程性与互动性，能够实时反映学生的学习状态。例如，在“平行四边形的面积”单元教学中，在探究平行四边形面积公式的课堂环节，设计表现性评价任务：让学生分组合作，通过剪拼、测量等方式探究平行四边形的面积计算方法，记录探究过程、操作步骤与探究结论，并派代表分享自己的探究思路与方法。教师通过观察学生的操作过程、倾听学生的分享，对学生的探究能力、合作能力与思维能力进行实时评价，及时给予指导与反馈。

在课堂练习环节，设计分层表现性评价任务，兼顾不同层次学生的学习水平。基础层任务：让学生运用平行四边形面积公式计算简单的平行四边形面积，说明计算过程；提高层任务：让学生解决与平行四边形面积相关的简单实际问题，如“计算校园里平行四边形花坛的面积”；拓展层任务：让学生探究等底等高的平行四边形与三角形面积的关系，提出自己的发现。通过分层评价任务，让每个学生都能参与其中，获得成就感，同时教师能够精准掌握不同层次学生的学习情况，及时调整教学节奏与教学策略。

课中表现性评价的实施应注重即时反馈，教师根据学生的表现，及时给予肯定与鼓励，指出存在的问题与改进建议，引导学生调整学习思路与方法。同时，鼓励学生相互评价、自我反思，让学生在评价中相互学习、共同提升。这种课中实时评价与反馈，能够有效激发学生的学习主动性，帮助学生及时发现问题、解决问题，提升课堂教学效率。

（三）课后提升阶段：基于表现性评价的总结与改进

课后提升是表现性评价融入单元整体教学的延伸环节，其核心目的是通过综

合性的表现性评价任务,总结学生的单元学习成果,诊断学生存在的问题,为后续教学的改进与学生的个性化辅导提供依据,实现学生学习能力的持续提升。课后表现性评价任务应具有综合性、开放性,能够考查学生对单元知识的综合运用能力与核心素养的发展水平。

课后表现性评价任务的设计应立足单元整体,结合单元教学目标与教学重点,设计综合性的实践任务。例如,在“百分数的应用”单元教学后,设计课后表现性评价任务:让学生结合生活实际,收集百分数应用的案例(如商品折扣、出勤率、税率等),分析案例中百分数的含义,运用百分数的知识解决案例中的实际问题,并撰写简单的分析报告,说明自己的解题思路与方法。该任务能够综合考查学生对百分数意义的理解与应用能力,同时培养学生的实践能力与报告撰写能力。

教师根据课后表现性评价的结果,对单元教学效果进行全面总结,分析学生在单元学习中存在的共性问题与个性问题。对于共性问题,如某一知识点的理解偏差、某一技能的掌握薄弱,应在后续的复习课中进行针对性的讲解与巩固;对于个性问题,如个别学生的思维能力不足、学习方法不当,应进行个性化辅导,帮助学生补齐短板。同时,教师应反思单元教学过程中存在的不足,优化教学方案与教学策略,为后续单元教学提供经验借鉴。

此外,课后表现性评价的结果应及时反馈给学生,引导学生进行自我反思,总结自己的学习成果与不足,制定个性化的学习计划,明确后续的努力方向。鼓励学生将评价结果转化为学习动力,主动弥补自身不足,提升数学学习能力。

三、表现性评价融入单元整体教学的实施要点与注意事项

表现性评价融入单元整体教学的实践模式,需要科学合理的实施策略作为支撑,同时需关注一些关键注意事项,避免融合过程中出现偏差,确保模式能够顺利落地,充分发挥其教学与评价功能,贴合学术著作的规范与小学数学教学实际。

实施要点方面,首先要强化单元整体解读,深入分析单元教学内容、核心素养目标与知识脉络,明确表现性评价的重点与方向,确保评价任务与单元教学目标、教学内容高度契合。其次要注重评价任务的分层设计,兼顾不同层次学生的学习水平,让每个学生都能在评价中获得发展,同时实现对不同层次学生学习水平的精准评价。再次要加强过程性数据的收集与整理,及时记录学生在课前、课中、课后的表现,为评价结果的分析与教学改进提供依据。最后要注重评价结果的运

用,将评价结果与教学改进、学生辅导紧密结合,实现评价与教学的协同提升。

注意事项方面,一是避免表现性评价形式化,不能为了融入而融入,评价任务的设计应服务于单元教学目标与学生发展,避免设计与教学无关、过于复杂的评价任务,防止增加教师与学生的负担。二是避免评价标准模糊化,评价标准应清晰、具体、可操作,明确不同等级的评价要求,确保评价的客观性与公正性,避免评价过程中的主观随意性。三是兼顾评价的过程性与总结性,既要关注学生的学习过程,及时反馈学生的学习状态,也要关注学生的学习成果,全面评价学生的单元学习水平。四是注重教师评价与学生自评、互评相结合,充分发挥学生的主体性,引导学生主动参与评价过程,培养学生的自我评价与反思能力。

表现性评价融入单元整体教学的实践,是实现“教—学—评”一致性的重要路径,也是核心素养导向下小学数学教学改革的重要探索。通过构建“课前诊断—课中引领—课后提升”的三阶实践模式,将表现性评价贯穿于单元教学的全环节,能够有效打破评价与教学脱节的困境,让评价真正成为引导学生学习、优化教学过程、提升教学质量的重要手段。教师应立足单元整体视角,不断优化评价任务设计,完善实施策略,注重评价结果的运用,让表现性评价与单元整体教学深度融合,促进学生数学核心素养的全面发展,推动小学数学教学质量的稳步提升。

第三节 促进学生自我评价与反思的引导策略

核心素养导向下,小学数学教育不仅重视知识与能力提升,更注重培育学生自主学习能力,而自我评价与反思是自主学习的核心。表现性评价与数学学习的深度整合,关键在于引导学生主动参与自评与反思,实现“以评促学、以思促进”。

表现性评价的价值不仅是诊断评判,更能引导学生反思优化,但当前实践中存在重结果、轻反思,重教师评价、轻学生自评的问题,制约了评价价值和学生自主能力的提升。

学生自我评价与反思需结合其认知规律,从简单到复杂逐步培养,核心围绕表现性任务,从任务完成过程、思维过程、学习效果三个层面展开,梳理自身优势与不足,明确改进方向,进而提升自主学习能力与数学思维。

一、学生自我评价与反思的核心价值与培育困境

在小学数学表现性评价与学习过程整合中，促进学生自我评价与反思具有重要价值，既是核心素养培育的需要，也是优化评价与提升教学质量的重要路径。对学生而言，自评与反思能激发学习主动性，帮助其明确目标、优化策略，同时深化知识理解，发展思维能力。对评价实践而言，学生自评可丰富评价主体，使评价更全面真实，也能让学生更理解评价标准、提升任务完成质量，并促进师生沟通，助力教师精准调整教学。

但当前实践中仍存在不少困境。学生普遍缺乏反思意识与习惯，多将评价视为教师职责，只关注结果而忽视过程与思维反思；同时缺少反思方法，反思容易流于形式。教师层面也存在引导不足的问题，部分教师重视不够、缺乏系统策略，指导过于笼统抽象，不符合学生认知实际，难以有效支持学生开展自评与反思，进而制约了评价与学习的深度融合。

（一）学生自我评价与反思的核心原则

促进学生自我评价与反思，需要遵循一定的原则，结合小学数学的学科特点和学生的认知发展规律，确保引导策略的科学性和可操作性。主体性原则是核心原则，要求引导策略充分尊重学生的主体地位，让学生主动参与自我评价与反思，避免教师包办代替，鼓励学生自主梳理、自主分析、自主调整，真正成为反思的主体。

针对性原则要求引导策略贴合学生的学习实际和认知特点，针对不同学段、不同认知水平的学生，设计不同的引导方式和反思内容，避免“一刀切”。低年级学生以直观操作和具体体验为主，反思内容应侧重任务完成过程的回顾和简单的自我总结；中高年级学生逐步具备初步的抽象思维能力，反思内容可侧重思维过程的梳理和学习方法的优化。

过程性原则要求将自我评价与反思融入表现性任务完成的全过程，而不是仅在任务完成后进行一次性反思。从任务启动前的目标明确，到任务实施中的过程监控，再到任务完成后的总结反思，都应引导学生进行自我评价，让反思成为学习过程的重要组成部分。

层次性原则要求引导学生的自我评价与反思逐步深入，从简单的结果反思，逐步过渡到过程反思、思维反思和方法反思，从被动反思逐步过渡到主动反思，

从依赖教师引导逐步过渡到自主反思，实现反思能力的逐步提升。

二、促进学生自我评价与反思的具体引导策略

结合小学数学表现性评价的实践特点和学生的认知发展规律，针对学生自我评价与反思的培育困境，围绕“激发反思意识、传授反思方法、培养反思习惯”的核心目标，构建以下具体引导策略，实现表现性评价与学生自我评价、反思的深度融合，促进学生自主学习能力和核心素养的提升。

（一）依托表现性任务，搭建反思载体

表现性任务是学生开展自我评价与反思的重要载体，其开放性、实践性和探究性，为学生的反思提供了丰富的内容和空间。教师应结合表现性任务的设计和实施，引导学生围绕任务完成的全过程，开展针对性的自我评价与反思，让反思有内容、有方向。

在表现性任务启动阶段，引导学生进行前置反思，明确学习目标和任务要求。教师可引导学生思考：“本次表现性任务的目标是什么？我需要掌握哪些知识和技能才能完成任务？我之前学习过哪些相关的知识，能够帮助我完成本次任务？”通过前置反思，让学生明确学习方向，激发学习主动性，为任务完成和后续反思奠定基础。例如，在“图形拼组”表现性任务启动时，引导低年级学生反思自己已经认识的图形，思考如何运用这些图形完成拼组任务，明确任务目标和自身的知识储备。

在表现性任务实施过程中，引导学生进行过程性反思，监控自身的学习行为和思维过程。教师可通过提问、提示等方式，引导学生实时反思：“我现在正在做什么？我这样做是否正确？有没有更好的方法？我遇到了什么困难，应该如何解决？”通过过程性反思，帮助学生及时发现自身的问题，调整学习策略，确保任务顺利完成。例如，在“统计调查”表现性任务实施过程中，引导中高年级学生反思自己的调查方案是否合理，数据采集是否准确，分析方法是否恰当，及时调整调查策略和分析方法。

在表现性任务完成后，引导学生进行总结性反思，梳理任务完成过程、分析自身表现和不足。教师可引导学生从“任务完成情况、思维过程、学习方法、存在不足、改进方向”五个方面进行反思，让反思更系统、更全面。例如，在“概率探究”表现性任务完成后，引导高年级学生反思自己的实验设计是否科学，数

据记录是否准确，推理过程是否严谨，存在哪些不足，后续如何改进自己的探究方法。

（二）明确评价标准，引导精准反思

评价标准是学生开展自我评价与反思的重要依据，缺乏明确的评价标准，学生的反思就会流于形式，无法精准把握自身的不足。教师应结合表现性任务的目标和核心素养培育要求，制定清晰、具体、可操作的评价标准，并引导学生理解、掌握评价标准，让学生能够对照标准进行精准反思。

评价标准的制定应贴合学生的认知特点，避免过于抽象和复杂，应采用学生能够理解的语言，明确任务完成的具体要求和等级标准。例如，在“解决实际问题”表现性任务中，可制定如下评价标准：一级（优秀）：能够准确理解题意，运用正确的方法解决问题，推理过程严谨，表达清晰完整；二级（良好）：能够理解题意，运用正确的方法解决问题，推理过程较严谨，表达较完整；三级（合格）：基本能够理解题意，运用基本方法解决问题，推理过程不够严谨，表达不够完整；四级（待改进）：无法理解题意，无法运用正确方法解决问题。

在引导学生进行自我评价时，教师应先引导学生熟悉评价标准，明确每个等级的具体要求，然后让学生对照评价标准，逐一分析自身的表现，判断自己的等级，找出自身与评价标准的差距，明确改进方向。例如，引导学生对照上述评价标准，反思自己在解决实际问题过程中，是否准确理解了题意，方法是否正确，推理过程是否严谨，表达是否完整，从而精准发现自身的不足，如“推理过程不够严谨”“表达不够完整”等，并思考如何改进。

同时，教师可引导学生结合同伴评价的结果，完善自我评价与反思。让学生在小组内交流自己的反思结果，倾听同伴的意见和建议，对照同伴的评价，进一步梳理自身的不足，优化反思内容和改进方向，让反思更全面、更精准。

（三）传授反思方法，提升反思能力

学生缺乏自我评价与反思的方法，是制约其反思能力提升的关键因素。教师应结合小学数学的学科特点和学生的认知水平，向学生传授简单、实用的反思方法，让学生掌握反思的技巧，能够主动、有效地开展自我评价与反思。

针对低年级学生，可采用“回顾法”和“提问法”引导反思。回顾法即引导学生回顾自己完成表现性任务的全过程，说说自己做了什么、怎么做的、遇到了什么困难、如何解决的；提问法即教师设计简单的问题，引导学生思考，如“你

觉得自己这次做得怎么样？”“哪里做得好，哪里做得不好？”“下次可以怎样做得更好？”通过简单的提问，引导低年级学生进行初步的反思，培养反思意识。

针对中高年级学生，可采用“梳理法”“对比法”和“总结法”引导反思。梳理法即引导学生梳理自己的思维过程，用语言或文字描述自己解决问题的思路、方法和推理过程，发现思维中的漏洞和不足；对比法即引导学生将自己的表现与评价标准、同伴的表现进行对比，找出自身的优势和不足，明确改进方向；总结法即引导学生总结自己在完成表现性任务中的收获、经验和教训，形成自己的学习方法和思维模式。

此外，教师可引导学生建立“反思日记”，记录自己每次完成表现性任务后的反思内容，包括任务完成情况、存在不足、改进方法等。通过长期坚持，让学生养成反思习惯，逐步提升反思能力。例如，引导中高年级学生在每次完成表现性任务后，撰写简短的反思日记，记录自己的反思和收获，教师定期查阅反思日记，针对学生的反思内容，给予针对性的指导和反馈，帮助学生优化反思方法，提升反思能力。

（四）创设反思氛围，培养反思习惯

良好的反思氛围，是培养学生自我评价与反思习惯的重要保障。教师应在课堂教学中创设宽松、民主、开放的反思氛围，鼓励学生大胆表达自己的反思意见，敢于正视自身的不足，让反思成为课堂学习的常态。

教师应转变自身的角色，从“评价者”转变为“引导者”和“组织者”，尊重学生的反思结果，对学生的反思给予肯定和鼓励，即使学生的反思不够全面、不够深入，也应给予积极的引导，避免否定和批评，保护学生的反思积极性。例如，当学生表达自己的反思意见时，教师可给予肯定：“你观察得很仔细，发现了自己的不足，这是非常好的反思习惯”，然后引导学生进一步深入反思，完善反思内容。

同时，教师应注重发挥榜样的示范作用，在课堂教学中，主动分享自己的反思过程和经验，让学生了解反思的方法和意义，激发学生的反思兴趣。例如，在完成表现性任务后，教师可主动反思自己的教学引导过程，说说自己在引导学生完成任务过程中，哪些方法是有效的，哪些地方需要改进，为学生树立反思的榜样。

此外，教师可组织小组反思交流活动，让学生在小组内分享自己的反思结果，相互交流、相互启发，在交流中提升反思能力，培养反思习惯。例如，在完成表

现性任务后，组织学生以小组为单位，开展反思交流活动，每个学生分享自己的反思内容，同伴之间相互评价、相互建议，让学生在交流中深化反思，养成主动反思的习惯。

三、引导策略的实施注意事项

促进学生自我评价与反思的引导策略，在实施过程中，需要结合学生的认知发展特点、表现性任务的具体类型以及教学实际，灵活调整，确保策略的有效性和可操作性，避免出现形式化、单一化的问题。

要注重因材施教，兼顾不同水平学生的需求。不同学段、不同认知水平的学生，其反思能力和反思需求存在差异，引导策略应有所侧重。低年级学生侧重简单的过程回顾和结果反思，引导方式应更具体、更直观；中高年级学生侧重思维过程和方法反思，引导方式应更具启发性和针对性。对于基础薄弱的学生，教师应给予更多的引导和帮助，降低反思难度，让其逐步建立反思信心；对于能力较强的学生，可适当提高反思要求，引导其进行深度反思，提升反思能力。

要注重与表现性评价的深度融合，避免反思与评价脱节。引导学生的自我评价与反思，应紧密结合表现性任务的实施过程和评价标准，让反思围绕评价展开，让评价促进反思，实现“评价—反思—改进—提升”的良性循环。避免将反思与表现性评价割裂开来，让反思成为一种形式，无法发挥其应有的作用。

要注重长期培育，避免急于求成。学生自我评价与反思能力的培育和反思习惯的养成，并非一蹴而就，需要长期的引导和培养。教师应将反思引导融入日常的教学和表现性评价实践中，循序渐进，逐步引导学生从被动反思转变为主动反思，从不会反思转变为善于反思，让反思成为学生学习的自觉行为。

要注重评价反馈，强化反思效果。教师应及时关注学生的自我评价与反思结果，给予针对性的反馈和指导，帮助学生优化反思方法，明确改进方向。同时，应将学生的反思表现纳入表现性评价的范围，对学生的反思态度、反思能力和反思效果进行评价，激励学生主动开展反思，提升反思能力。

促进学生自我评价与反思，是表现性评价与数学学习过程深度整合的关键环节，也是落实核心素养培育目标、培养学生自主学习能力的重要路径。通过搭建反思载体、明确评价标准、传授反思方法、创设反思氛围等引导策略，能够有效激发学生的反思意识，提升学生的反思能力，培养学生的反思习惯，让学生在自

我评价与反思中深化对数学知识的理解，提升数学思维能力和学习品质。在实践中，教师需结合教学实际，不断优化引导策略，兼顾学术性与实践性、层次性与针对性，让自我评价与反思真正融入学生的数学学习过程，助力学生核心素养的全面发展。

第四节 小学数学课堂文化中的评价生态构建

小学数学课堂文化是师生共同的价值理念与互动模式，是素养培育的重要基础。表现性评价要与学习过程深度整合，必须构建与之匹配的课堂评价生态，即以学生发展为中心，融合评价理念、行为、互动与氛围的有机整体。

当前课堂评价仍存在明显问题：评价偏重甄别选拔、流于形式；师生互动不平等，学生被动参与；氛围僵化、缺乏容错空间；评价与教学脱节，难以形成良性循环。这些问题限制了表现性评价的作用，也影响课堂文化育人功能，因此构建适配的评价生态十分必要。

研究普遍认为，小学数学课堂评价生态应追求多元、平等、包容、发展，使评价真正融入课堂文化。小学数学评价生态更强调实践、互动与发展，与表现性评价的特征高度契合。构建时需结合学科特点与学生认知规律，实现评价与课堂文化深度融合，服务于学生数学学习与全面发展。

一、小学数学课堂评价生态的核心内涵与构成要素

理解小学数学课堂评价生态的核心内涵，是构建科学、有效的评价生态的前提。从本质而言，小学数学课堂评价生态是表现性评价与课堂文化深度融合的产物，是一种以促进学生数学核心素养发展为目标，以平等互动为核心，以多元评价为支撑，以包容氛围为保障的动态平衡系统。它并非孤立存在，而是与课堂教学生态、学生学习生态相互关联、相互影响，共同构成小学数学课堂的整体生态体系。

与传统的课堂评价相比，适配表现性评价的小学数学课堂评价生态，具有鲜明的核心特征：一是发展性，评价的核心目的不是甄别与选拔，而是发现学生的优势与不足，促进学生的自主发展与自我提升；二是互动性，打破教师单一评价的局限，构建师生、生生、自我多元互动的评价模式，让学生真正成为评价的主

体；三是包容性，尊重学生的个体差异，允许学生在学习与评价过程中出现错误，为学生提供容错空间与改进机会；四是关联性，评价与教学、学习紧密结合，评价过程就是学习过程、教学改进过程，实现“教—学—评”的一体化。

（一）核心构成要素

小学数学课堂评价生态的构成要素具有多元性与关联性，主要包括四个核心维度，各要素相互作用、相互支撑，共同构成评价生态的有机整体。一是评价理念要素，这是评价生态的灵魂，核心是树立“以学生发展为中心”的评价理念，摒弃传统的甄别性评价理念，将发展性评价、过程性评价理念贯穿课堂评价的全过程，让评价真正服务于学生的核心素养培育。

二是评价主体要素，这是评价生态的核心支撑。评价主体不应局限于教师，而应实现多元化，包括教师、学生（自评与互评）、甚至家长的适度参与，其中学生作为学习的主体，应成为评价的重要参与者，通过自评与互评，培养自我反思能力与合作意识。三是评价行为要素，这是评价生态的具体体现，包括教师的评价行为、学生的评价行为，核心是规范评价行为，让评价行为贴合表现性评价的要求，注重过程性观察、针对性反馈与激励性引导，避免评价行为的形式化、随意化。

四是评价氛围要素，这是评价生态的保障。良好的评价氛围能够激发学生的参与热情，让学生敢于表达、勇于尝试，包括平等民主的师生氛围、包容容错的学习氛围、积极向上的评价氛围，让评价成为一种积极的课堂互动行为，而非学生的心理负担。这四个要素相互关联，评价理念指导评价主体的行为，评价行为营造评价氛围，评价氛围反哺评价理念的落地，共同推动评价生态的良性发展。

二、小学数学课堂评价生态构建的现实困境

结合一线教学实践调研发现，当前小学数学课堂评价生态构建仍面临诸多现实困境，这些困境既与评价理念的偏差有关，也与评价主体、评价行为、评价氛围等要素的不完善密切相关，严重制约了评价生态的构建与功能发挥。这些困境并非孤立存在，而是相互交织、相互影响，需要结合实践进行系统梳理与深入剖析。

（一）评价理念滞后，与核心素养导向脱节

评价理念是评价生态构建的核心，理念的滞后是当前最突出的困境。部分小学数学教师仍未摆脱传统评价理念的束缚，将评价的核心功能定位为“甄别与选

拔”，过于关注学生的评价结果，忽视了学生在学习过程中的努力与进步，忽视了核心素养的培育。在表现性评价实践中，部分教师将表现性评价简单等同于“动手操作任务”，只关注学生的任务完成结果，而忽视了学生在任务推进过程中的思维过程、合作能力、创新意识等核心素养表现。

也有部分教师虽然认可发展性评价理念，但在实际课堂教学中，仍沿用传统的评价方式，评价行为与评价理念脱节，导致评价理念无法真正落地。例如，部分教师表面上开展学生自评与互评，但实际上仍由教师主导评价过程，学生的评价意见缺乏被重视的机会，无法真正发挥评价的发展功能。这种理念上的滞后，导致评价生态的构建失去了正确的方向，难以适配表现性评价与核心素养培育的需求。

（二）评价主体单一，学生参与度不足

评价主体的多元化是评价生态构建的重要特征，但当前小学数学课堂评价仍以教师单一评价为主，学生作为评价主体的地位未得到充分体现，参与度严重不足。在表现性评价实践中，学生多处于被动接受评价的地位，缺乏自主评价、相互评价的机会，无法对自身的学习表现进行全面反思，也无法了解同伴的优势与不足，不利于自我提升与合作意识的培养。

即使部分课堂开展了学生自评与互评，也存在诸多问题：自评缺乏有效的引导，学生往往无法准确认识自身的优势与不足，自评流于形式；互评缺乏明确的评价标准与方法，学生多以“好”“不好”等笼统的语言进行评价，缺乏针对性与客观性，甚至出现相互指责、敷衍了事的情况。此外，家长作为重要的评价主体，其参与度也较低，未能形成家校协同的评价机制，导致评价生态的完整性受到影响。

（三）评价行为不规范，反馈缺乏实效性

评价行为的规范性直接影响评价生态的质量，但当前小学数学课堂评价行为仍存在诸多不规范的现象。一是评价标准不清晰、不具体，部分教师在开展表现性评价时，没有制定明确的评价标准，仅凭借自身的经验与主观判断对学生的表现进行评价，导致评价结果具有较强的主观性与随意性。二是评价反馈缺乏针对性与及时性，部分教师的评价反馈多为笼统的表扬或批评，如“做得很好”“不够认真”等，没有结合学生的具体表现进行详细分析，也没有提供具体的改进建议，无法帮助学生明确自身的问题所在，难以发挥评价的诊断与改进功能。

三是评价行为缺乏激励性，部分教师的评价语言过于生硬、严厉，缺乏鼓励性与指导性，不仅无法激发学生的学习积极性，反而会打击学生的自信心，让学生产生畏惧评价的心理。此外，部分教师的评价行为过于频繁，且缺乏针对性，导致评价流于形式，无法真正发挥评价的功能，反而增加了学生的学习负担。

（四）评价氛围僵化，缺乏包容与互动性

良好的评价氛围是评价生态构建的重要保障，但当前部分小学数学课堂的评价氛围较为僵化，缺乏包容与互动性。一方面，课堂氛围过于严肃，教师主导过度，学生处于被动服从的地位，不敢大胆表达自己的想法与观点，害怕因表达错误而受到批评，导致评价互动无法有效开展。另一方面，缺乏容错空间，部分教师对学生在学习与评价过程中的错误缺乏包容，过于追求评价结果的正确性，忽视了学生的学习过程与成长空间，导致学生不敢大胆尝试、勇于创新。

此外，部分课堂缺乏积极向上的评价氛围，学生之间缺乏相互尊重、相互学习的意识，在互评过程中容易出现相互否定、相互攀比的情况，不利于评价生态的良性发展。这种僵化的评价氛围，不仅制约了表现性评价功能的发挥，也破坏了课堂文化的育人价值，不利于学生的全面发展。

三、小学数学课堂评价生态的构建路径

针对上述小学数学课堂评价生态构建的现实困境，结合表现性评价的核心特征与小学数学课堂文化的育人价值，从评价理念、评价主体、评价行为、评价氛围四个维度，提出针对性的构建路径，推动评价生态的优化与完善，实现表现性评价与数学学习过程的深度整合，助力核心素养培育目标的落地。

（一）更新评价理念，锚定核心素养培育目标

更新评价理念是构建评价生态的前提，核心是树立“以学生发展为中心”的发展性评价理念，实现评价理念与核心素养导向的深度契合。首先，教师应主动摒弃传统的甄别性评价理念，深刻理解表现性评价的内涵与价值，将发展性评价、过程性评价理念贯穿课堂评价的全过程，明确评价的核心目的是促进学生的核心素养发展，而非甄别与选拔。

其次，教师应树立“教—学—评”一体化理念，将评价与教学、学习紧密结合，让评价成为教学的有机组成部分，贯穿于课堂教学的每一个环节，实现“评价促进学习、学习反哺评价”的良性循环。已有研究表明，只有将评价理念真正

融入教学实践,才能让评价生态发挥其应有的育人价值。此外,教师应注重评价理念的渗透,通过课堂互动、评价引导等方式,让学生理解评价的意义,树立正确的评价观,主动参与到评价过程中。

（二）完善评价主体，构建多元互动评价体系

完善评价主体,实现评价主体的多元化,是构建评价生态的核心支撑。首先,强化学生的评价主体地位,引导学生开展自评与互评。在表现性评价实践中,教师应给予学生充分的自评机会,引导学生结合评价标准,对自身的学习表现、任务完成情况进行全面反思,明确自身的优势与不足,制定个性化的改进计划。同时,规范学生互评环节,制定清晰、具体的互评标准,引导学生相互尊重、相互学习,客观、公正地评价同伴的表现,提出针对性的改进建议。

其次,发挥教师的主导作用,教师应做好评价的引导者、组织者与参与者,在学生自评与互评的基础上,进行针对性的点评与总结,帮助学生深化对知识的理解,明确改进方向。此外,适度引入家长评价,通过家校沟通、作业反馈、实践任务评价等方式,让家长参与到学生的表现性评价中,形成家校协同的评价机制,丰富评价主体,提升评价的全面性与实效性。

（三）规范评价行为，提升评价反馈的实效性

规范评价行为,提升评价反馈的实效性,是构建评价生态的关键。首先,制定清晰、具体、可操作的评价标准,结合表现性任务的特点与核心素养培育目标,细化评价维度与等级描述,明确每个评价维度的具体要求与评价要点,减少评价的主观性与随意性,确保评价结果的客观、全面。

其次,强化评价反馈的针对性与及时性。教师在评价过程中,应结合学生的具体表现,进行详细的分析与反馈,明确指出学生在哪些方面表现优秀、哪些方面存在不足,并提供具体、可操作的改进建议,让学生知道如何改进。同时,评价反馈应注重激励性,关注学生的努力与进步,及时给予肯定与鼓励,激发学生的学习积极性与自信心。此外,规范评价行为的频率与方式,避免评价过于频繁或形式化,确保评价行为贴合教学实际与学生需求,真正发挥评价的诊断与改进功能。

（四）营造良好评价氛围，构建包容互动的课堂文化

营造良好的评价氛围,是构建评价生态的重要保障。首先,构建平等民主的师生关系,教师应转变自身的角色,从“权威者”转变为“引导者、合作者”,

尊重学生的个性差异与表达权利，鼓励学生大胆表达自己的想法与观点，让学生在平等、民主的氛围中参与评价。其次，营造包容容错的学习氛围，尊重学生在学习与评价过程中的错误，将错误视为学生成长与进步的重要契机，引导学生从错误中学习、从反思中提升，避免因害怕错误而不敢尝试。

再次，营造积极向上的评价氛围，引导学生树立相互尊重、相互学习的意识，在互评过程中相互鼓励、相互帮助，形成“比学赶超”的良好氛围。此外，通过课堂互动、小组合作、评价展示等方式，增强评价的互动性，让评价成为一种积极的课堂互动行为，融入课堂文化的每一个环节，让学生在良好的评价氛围中主动学习、积极进步。

小学数学课堂评价生态的构建，是一个长期、动态的过程，并非一蹴而就。它需要教师立足表现性评价的核心特征，结合小学数学的学科特点与学生的认知规律，不断更新评价理念、完善评价主体、规范评价行为、营造良好评价氛围，实现评价生态与课堂文化的深度融合。唯有如此，才能让表现性评价真正融入数学学习过程，充分发挥评价的诊断、激励、改进功能，优化小学数学课堂文化，促进学生数学核心素养的全面发展，推动小学数学评价改革与教学质量的同步提升。

第七章 技术支持的表现性评价创新实践

第一节 数字化工具在表现性任务中的应用

核心素养导向下，小学数学表现性评价更注重对学生思维、实践与创新能力的综合考查。传统任务受呈现、记录、互动等条件限制，难以精准反映学生表现，也难以支撑个性化评价与教学改进。数字化工具凭借可视化、互动性、智能化优势，为表现性评价向精准化转型提供了技术支撑。

数字化工具在表现性任务中的应用，并非单纯技术替换，而是围绕评价目标，结合学科特点与学生认知规律，服务于素养发展。恰当运用数字化工具，可丰富任务形式、简化操作、记录学习过程并实现多元评价。但实践中仍存在问题：部分教师过度依赖技术而弱化数学本质，或因运用不熟练使工具流于形式，未能真正发挥赋能作用。

明确工具应用范围与价值，结合三大数学领域特点梳理适配路径，是实现技术与评价深度融合的关键。本节将围绕数字化工具的应用基础、类型、领域实施路径及问题对策展开分析，为教师提供可操作的实践参考。

一、数字化工具应用于表现性任务的基础与核心价值

数字化工具应用于小学数学表现性任务，需具备相应的技术基础、教学基础与评价基础，其核心价值在于弥补传统表现性评价的不足，推动评价模式的创新与优化，最终服务于学生数学核心素养的培育。

从应用基础来看，技术层面，随着教育数字化战略的推进，多媒体教室、平板电脑、智慧教学平台等硬件与软件资源已逐步普及，为数字化工具的常态化应用提供了物质保障；教学层面，小学数学课程改革强调实践与探究，表现性任务的常态化开展，为数字化工具的应用提供了载体，而小学生已具备基本的数字操作能力，能够快速适应简单数字化工具的使用；评价层面，核心素养导向下的评价改革，要求打破传统纸笔测试的局限，数字化工具能够实现对过程性数据的精准采集与分析，为全面、客观评价学生的核心素养表现提供支撑。

（一）核心应用价值

数字化工具在表现性任务中的应用，其核心价值体现在三个方面。其一，丰富任务呈现形式，激发学生参与热情。传统表现性任务多以纸质材料、手工操作为主，形式较为单一，难以激发小学生的参与兴趣。数字化工具能够通过动画、视频、互动场景等多种形式呈现任务，将抽象的数学知识转化为直观、生动的实践情境，让学生在沉浸式体验中参与任务，有效提升任务参与度与主动性。例如，在“数的认识”相关表现性任务中，借助数字化工具呈现生活中的数的应用场景，让学生在互动操作中理解数的意义，远比传统的书面任务更具吸引力。

其二，精准记录过程性表现，实现评价的全面性。表现性评价的核心是考查学生的过程性表现，传统任务中，教师多通过观察、记录等方式捕捉学生的表现，不仅效率低下，且容易出现记录不完整、主观化等问题。数字化工具能够自动记录学生的操作步骤、思考过程、修改痕迹等过程性数据，如解题步骤、图形绘制过程、数据收集与分析过程等，让学生的真实表现可追溯、可分析，有效弥补了传统评价“重结果、轻过程”的局限，实现对学生核心素养表现的全面评价。

其三，优化任务实施流程，提升评价效率与针对性。数字化工具能够简化表现性任务的实施流程，如自动生成任务、实时提交成果、快速统计数据等，大幅降低教师的工作负担，提升评价效率。同时，借助数字化工具的数据分析功能，教师能够快速梳理学生的共性问题与个性差异，为个性化反馈与教学改进提供精准依据，实现“以评促学、以评促教”的评价目标。

需要注意的是，数字化工具的应用并非万能，其价值的发挥依赖于工具选择的合理性、应用方式的科学性。脱离评价目标与数学本质的工具应用，只会导致表现性任务的形式化，反而不利于学生核心素养的培育。

二、小学数学表现性任务中常用的数字化工具类型

结合小学数学表现性任务的特点与评价需求，常用的数字化工具可分为四大类，各类工具的功能与应用场景各有侧重，教师可根据任务目标、内容特点与学生实际，灵活选择与组合使用，实现工具应用与任务实施的精准对接。

（一）任务呈现与互动类工具

此类工具的核心功能是呈现表现性任务情境、支持师生、生生之间的互动交流，为任务实施提供良好的支撑。常用工具包括多媒体课件制作工具、互动白板、

在线互动平台等。多媒体课件制作工具能够将文字、图片、动画、视频等多种元素结合,生动呈现任务情境,如在“图形的变换”表现性任务中,通过动画演示平移、旋转、轴对称的过程,帮助学生理解任务要求;互动白板具备书写、批注、投屏等功能,能够支持教师实时引导学生开展任务,学生可在白板上展示自己的操作过程与思路,促进师生、生生之间的实时互动;在线互动平台则能够打破时空限制,支持学生线上提交任务成果、开展互评交流,适用于课后延伸类表现性任务。

（二）实践操作类工具

此类工具主要用于支持学生开展数学实践操作,帮助学生将抽象的数学知识转化为具体的实践行为,重点应用于“图形与几何”“数与代数”领域的表现性任务。常用工具包括图形绘制工具、虚拟操作工具、计算器等。图形绘制工具能够让学生精准绘制各类图形,如长方形、正方形、圆等,支持图形的平移、旋转、缩放等操作,适用于“图形的测量”“图形的变换”等相关任务;虚拟操作工具能够模拟真实的实践场景,如虚拟天平、虚拟计数器等,让学生在虚拟环境中开展操作,降低实践操作的难度与成本,适用于“数的运算”“等式的性质”等任务;计算器则能够帮助学生快速完成复杂计算,聚焦于问题解决思路的探究,适用于“解决实际问题”类表现性任务。

（三）数据采集与分析类工具

此类工具的核心功能是采集学生在任务实施过程中的过程性数据,并进行初步分析,为评价提供数据支撑,重点应用于“统计与概率”领域的表现性任务,也可用于其他领域的过程性评价。常用工具包括在线问卷工具、数据统计工具、过程记录工具等。在线问卷工具能够支持学生快速收集数据,如开展统计调查类任务时,学生可通过问卷工具收集数据,工具自动完成数据整理与统计;数据统计工具能够帮助学生对收集到的数据进行分析,生成统计图表,如条形统计图、折线统计图等,培养学生的数据意识;过程记录工具能够自动记录学生的操作时间、操作步骤、修改次数等数据,为教师分析学生的思维过程提供依据。

（四）成果展示与评价类工具

此类工具主要用于支持学生展示任务成果、开展多元评价,包括成果展示平台、在线评价工具等。成果展示平台能够让学生上传自己的任务成果,如报告、作品、视频等,方便师生、生生之间浏览与交流;在线评价工具能够支持教师制

定评价标准、开展线上评价，也可支持学生开展自评与互评，记录评价意见与改进建议，提升评价的多元化与实效性。

不同类型的数字化工具并非孤立使用，在实际表现性任务中，往往需要多种工具组合应用。例如，在“统计调查”类表现性任务中，可结合在线问卷工具（数据采集）、数据统计工具（数据分析）、成果展示平台（成果展示）与在线评价工具（多元评价），形成完整的任务实施与评价闭环。

三、数字化工具在不同领域表现性任务中的应用实践

小学数学三大核心领域的表现性任务，目标不同、内容各异，数字化工具的应用逻辑与实践路径也应有所区别。结合一线教学实践，分别探讨数字化工具在“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”领域表现性任务中的具体应用，为一线教师提供可借鉴的实践范式。

（一）“数与代数”领域：聚焦思维过程与应用能力的精准捕捉

“数与代数”领域的表现性任务，重点考查学生的运算能力、推理能力与数量关系建模能力，数字化工具的应用重点在于捕捉学生的解题思路与运算过程，提升任务的真实性与针对性。例如，在小学四年级“三位数乘两位数的应用”单元，设计“校园文具采购方案”的表现性任务，要求学生结合单价、数量与总价的关系，制定合理的采购方案，并说明方案的合理性。

在此任务中，可组合使用互动白板、在线答题工具与计算器。通过互动白板呈现校园文具采购的真实情境，明确任务要求；学生使用在线答题工具分步提交解题过程，工具自动记录学生的计算步骤、修改痕迹与思路说明，教师可实时查看学生的解题过程，精准发现学生的运算错误与数量关系理解偏差；计算器则用于帮助学生快速完成复杂计算，让学生聚焦于采购方案的合理性分析与推理，避免因计算繁琐而影响思维探究。任务完成后，通过在线评价工具，学生开展自评与互评，教师结合工具记录的过程性数据，进行针对性反馈，帮助学生优化解题思路，提升应用能力。

部分研究倾向于认为，在“数与代数”领域，数字化工具的应用应避免过度依赖计算器，重点发挥工具对思维过程的记录与引导作用，确保学生运算能力的有效提升。这一观点在实践中具有重要指导意义，避免出现“重工具、轻运算”的误区。

（二）“图形与几何”领域：依托直观操作，培育空间观念

“图形与几何”领域的表现性任务，核心是培养学生的空间观念、几何直观与动手操作能力，数字化工具的直观性、可操作性优势，能够有效突破传统操作的局限，帮助学生理解抽象的几何概念与变换规律。例如，在小学五年级“长方体与正方体的表面积”单元，设计“长方体包装盒设计”的表现性任务，要求学生结合长方体的表面积公式，设计一个美观、实用的长方体包装盒，计算包装盒的表面积与容积，并说明设计思路。

在此任务中，可使用图形绘制工具与虚拟操作工具。学生通过图形绘制工具，精准绘制长方体的展开图与立体图，标注长、宽、高的尺寸，计算表面积与容积；虚拟操作工具能够模拟长方体的折叠与展开过程，帮助学生理解长方体表面积的计算原理，突破“展开图与立体图对应关系”这一难点；同时，借助互动白板，学生可展示自己的设计作品与计算过程，与同伴交流设计思路，教师通过工具记录的操作过程，评价学生的空间观念与操作能力，针对性地引导学生优化设计方案。

与传统手工操作相比，数字化工具能够让学生的操作更精准、更高效，同时能够记录操作过程中的每一个步骤，便于教师分析学生的思维变化，为个性化指导提供依据。但需注意，数字化操作不能完全替代手工操作，应将两者结合，让学生在手工操作中积累经验，在数字化操作中深化理解。

（三）“统计与概率”领域：强化数据意识，提升数据分析能力

“统计与概率”领域的表现性任务，重点考查学生的数据意识、数据分析能力与随机观念，数字化工具的应用重点在于简化数据采集与分析过程，让学生聚焦于数据的意义解读与应用。例如，在小学三年级“统计调查”单元，设计“班级同学课外阅读情况调查”的表现性任务，要求学生自主确定调查主题、设计调查方案、收集数据、分析数据，并提出合理的建议。

在此任务中，可组合使用在线问卷工具、数据统计工具与成果展示平台。学生通过在线问卷工具设计调查问卷，发放给班级同学，工具自动收集并整理数据，生成初步的统计图表；数据统计工具能够帮助学生对数据进行进一步分析，如计算各类书籍的阅读人数、占比等，深化对数据的理解；成果展示平台则让学生上传自己的调查报告与统计图表，展示调查过程与分析结果，师生、生生之间开展互评交流，教师结合工具生成的数据报告，评价学生的调查能力与数据分析能力，

引导学生学会根据数据提出合理建议。

也有观点指出，在“统计与概率”领域，数字化工具的应用能够有效降低学生的数据整理与分析负担，让学生更专注于统计思维的培养，这也是数字化工具在该领域应用的核心价值所在。实践中，教师应引导学生正确使用工具，避免过度依赖工具而忽视数据解读能力的培养。

四、数字化工具应用中的问题与优化方向

尽管数字化工具在小学数学表现性任务中具有显著的应用价值，但在一线实践中，仍存在诸多问题，影响了工具应用的实效性。主要表现为：一是工具选择不合理，部分教师盲目追求技术的先进性，选择的工具与任务目标、学生实际不匹配，导致工具应用流于形式；二是工具应用过度，过度依赖数字化工具，忽视了手工操作、书面表达等传统方式的价值，不利于学生基础能力的培养；三是教师技术素养不足，部分教师对数字化工具的操作不熟练，无法充分发挥工具的功能，且缺乏对工具应用的设计与引导能力；四是评价导向偏差，过度关注工具生成的量化数据，忽视了学生的思维过程与情感态度表现。

针对上述问题，结合实践经验，提出以下优化方向。一是坚持目标导向，合理选择工具。根据表现性任务的评价目标、内容特点与学生认知水平，选择适配的数字化工具，避免工具应用的形式化，确保工具服务于评价与教学目标的实现。二是平衡技术与传统，实现优势互补。将数字化工具与手工操作、书面表达等传统方式结合，既发挥技术的高效性、直观性优势，又注重学生基础能力的培养，避免过度依赖技术。三是提升教师技术素养，强化专业支撑。通过专题培训、教研交流等方式，提升教师对数字化工具的操作能力与应用设计能力，引导教师学会运用工具捕捉学生的核心素养表现，实现精准评价与教学改进。四是完善评价导向，注重综合评价。结合数字化工具生成的过程性数据与学生的实际表现，开展综合性评价，既关注量化数据，也关注学生的思维过程、创新意识与情感态度，确保评价的全面性与客观性。

数字化工具在小学数学表现性任务中的应用，是教育数字化与评价改革深度融合的必然趋势。其核心是立足数学核心素养培育目标，将技术与表现性任务的设计、实施、评价全流程深度融合，充分发挥技术的赋能价值，破解传统表现性评价的局限。一线教师应在实践中不断探索、反思与优化，合理运用数字化工具，

让表现性任务更具真实性、探究性与针对性，推动小学数学表现性评价的创新发展，助力学生数学核心素养的全面提升。

第二节 过程性数据采集与分析技术

过程性数据是表现性评价的核心支撑，其精准采集与科学分析直接决定评价的客观、全面与实效。小学数学表现性评价侧重学生学习过程与思维活动，需借助现代信息技术，打破传统“重结果、轻过程”的局限，实现过程性数据的全面、实时、精准捕捉，推动评价从“经验驱动”向“数据驱动”转型。

以往人工采集过程性数据耗时耗力，难以捕捉思维变化、方法选择等细节，易出现评价偏差；数字化技术可有效弥补这一不足，实现数据采集的全面、客观、实时，还能通过数据建模挖掘学生学习规律与能力特征，提升评价的针对性与科学性。

小学数学表现性评价的过程性数据类型丰富、维度多元，需结合任务特点与评价目标，选择适配的采集与分析方法，兼顾技术的科学、可操作与适用，避免形式化、同质化。

过程性数据采集技术是依托数字化工具捕捉学生任务过程中的各类数据，分析技术则是对数据进行整理分析、提取价值信息以形成评价结论。其核心价值在于实现评价过程可视化、分析精准化、反馈及时化，推动“教—学—评”一致性落地。

一、小学数学表现性评价中过程性数据的核心类型与采集维度

小学数学表现性评价中的过程性数据，围绕学生表现性任务的完成全过程展开，其类型与采集维度需结合表现性任务的类型（如操作类、探究类、应用类）与评价目标确定，确保数据能够全面反映学生的数学能力与核心素养发展水平。明确数据类型与采集维度，是开展过程性数据采集与分析的基础，也是确保数据有效性与针对性的关键。

从数据类型来看，小学数学表现性评价中的过程性数据主要包括三类核心数据。一是行为数据，即学生在任务完成过程中的外在行为表现，如操作行为、互动行为、时间分配行为等。例如，在几何操作类表现性任务中，学生使用测量工

具的操作规范性、小组合作中的发言次数与参与度、完成任务的时间分配等，均属于行为数据；在探究类表现性任务中，学生的探究步骤、实验操作次数、遇到问题时的调整行为等，也属于行为数据。这类数据能够直观反映学生的任务参与度、操作技能与合作能力。

二是思维数据，即学生在任务完成过程中的内在思维活动的外在体现，如解题思路、推理过程、疑问与困惑等。思维数据的采集相对复杂，需通过数字化工具捕捉学生的思考过程、语言表达、书面记录等，间接反映其思维活动。例如，在数与代数领域的应用类表现性任务中，学生的解题步骤记录、思路阐述、错误修正过程等，均属于思维数据；在统计调查类任务中，学生的数据分析思路、结论推导过程等，也属于思维数据。这类数据能够反映学生的数学推理能力、思维灵活性与问题解决能力。

三是成果数据，即学生在任务完成过程中产生的各类阶段性与最终性成果，如作业、报告、作品、答案等。与传统的结果性数据不同，表现性评价中的成果数据不仅关注最终成果，更关注阶段性成果，通过阶段性成果的变化，反映学生的学习过程与能力提升。例如，在单元综合表现性任务中，学生的阶段性练习、小组探究报告、最终成果展示等，均属于成果数据；在几何操作任务中，学生的操作成果、画图作品等，也属于成果数据。这类数据能够直观反映学生的知识掌握情况与综合应用能力。

从采集维度来看，过程性数据的采集需围绕表现性评价的核心目标，聚焦学生的数学核心素养，主要包括四个维度。一是知识与技能维度，采集学生对数学知识的理解与掌握、基本技能的运用等相关数据；二是思维与能力维度，采集学生的推理能力、探究能力、问题解决能力等相关数据；三是情感态度与价值观维度，采集学生的任务参与度、学习兴趣、合作意识、坚持性等相关数据；四是过程与方法维度，采集学生的任务完成方法、探究思路、调整策略等相关数据。这四个维度的 data 相互关联、相互补充，能够全面反映学生的学习过程与核心素养发展水平。

也有观点指出，过程性数据的采集维度应结合具体的表现性任务进行调整，避免“一刀切”。例如，操作类任务应重点采集行为数据与成果数据，探究类任务应重点采集思维数据与过程方法数据，应用类任务应重点采集成果数据与问题解决能力相关数据，确保数据采集的针对性与有效性。

二、过程性数据采集技术在小学数学表现性评价中的实践应用

结合小学数学表现性评价的任务特点与数据类型，过程性数据采集技术的应用需兼顾便捷性、精准性与适用性，选择符合小学生认知特点与教师教学能力的采集工具与技术方法，实现对各类过程性数据的全面、实时采集。当前，适用于小学数学表现性评价的过程性数据采集技术，主要包括数字化观察技术、任务记录技术、交互反馈技术等，各类技术相互配合，形成全方位的数据采集体系。

（一）数字化观察技术：捕捉学生行为与互动数据

数字化观察技术是过程性数据采集的核心技术之一，主要用于捕捉学生在表现性任务完成过程中的外在行为与互动数据，弥补传统人工观察的不足，实现观察数据的精准化与全面化。这类技术主要依托视频录制、行为捕捉设备、数字化观察量表等工具，对学生的行为表现进行实时记录与数据提取。

在小学数学表现性评价实践中，数字化观察技术的应用场景十分广泛。例如，在小组合作类表现性任务中，教师可使用平板电脑、摄像机等设备，录制学生的小组合作过程，通过行为分析软件，提取学生的发言次数、参与时长、互动频率等数据，分析学生的合作能力与参与度；在几何操作类任务中，通过视频录制学生的操作过程，捕捉学生使用测量工具的规范性、操作步骤的合理性等数据，评价学生的操作技能与空间观念。

数字化观察量表是数字化观察技术的重要补充，教师可结合评价目标与任务特点，设计数字化观察量表，明确观察指标与评分标准，通过平板电脑、手机等设备实时记录学生的行为表现，实现数据的即时采集与初步整理。例如，在探究类表现性任务中，设计“探究过程观察量表”，明确观察指标（如探究思路的清晰度、操作的规范性、问题解决的主动性等），教师通过量表实时记录学生的表现，形成过程性观察数据，为后续的数据分析提供基础。

数字化观察技术的应用，需注重数据采集的客观性与针对性，避免过度采集无关数据，增加教师的工作负担。同时，需尊重学生的隐私，合理使用录制设备，确保数据采集的合规性。

（二）任务记录技术：捕捉学生思维与成果数据

任务记录技术主要用于捕捉学生在表现性任务完成过程中的思维数据与成果数据，实现对学生思维过程与成果变化的全程记录，为分析学生的思维能力与能

力提升提供依据。这类技术主要依托数字化任务平台、电子笔记本、在线文档等工具,让学生实时记录自己的解题思路、探究过程、阶段性成果与疑问困惑。

在小学数学表现性评价中,任务记录技术的应用贴合学生的学习特点,易于操作且实用性强。例如,在数与代数领域的推理类表现性任务中,学生可通过电子笔记本,实时记录自己的推理步骤、思路推导过程,遇到疑问时及时记录,教师通过查看电子笔记本,捕捉学生的思维数据,分析学生的推理能力与思维漏洞;在统计调查类任务中,学生通过在线文档,实时记录数据收集过程、数据分析思路、阶段性结论,教师可实时查看学生的记录,了解学生的探究过程与数据分析能力。

部分数字化任务平台还具备自动记录功能,能够自动捕捉学生的任务完成时间、操作步骤、错误尝试次数等数据,无需学生手动记录,减轻学生的负担,同时确保数据采集的准确性。例如,在在线操作类表现性任务中,平台可自动记录学生使用工具的次数、操作错误的类型与次数、完成任务的时长等数据,为分析学生的操作技能与学习难点提供精准支撑。

(三) 交互反馈技术: 捕捉学生实时学习状态数据

交互反馈技术主要用于捕捉学生在表现性任务完成过程中的实时学习状态数据,如答题情况、疑问反馈、学习进度等,实现教师与学生的实时互动,及时了解学生的学习状态,为针对性指导提供依据。这类技术主要依托互动反馈设备、在线答题平台、即时通讯工具等,实现数据的实时采集与反馈。

在小学数学表现性评价实践中,交互反馈技术的应用能够有效提升评价的实时性与针对性。例如,在课堂表现性任务中,教师通过互动反馈器,让学生实时提交答题结果、疑问反馈等,平台自动统计学生的答题正确率、疑问类型等数据,教师根据数据实时掌握学生的学习状态,及时调整教学策略,给予针对性指导;在课后表现性任务中,学生通过在线答题平台提交任务成果,平台自动捕捉学生的答题时间、正确率、错误类型等数据,教师通过数据分析,了解学生的学习难点与薄弱环节,为个性化辅导提供依据。

交互反馈技术的核心优势在于实时性,能够让教师及时掌握学生的学习状态,避免评价的滞后性,同时让学生及时获得反馈,调整学习思路与方法,提升学习效率。

三、过程性数据分析技术的应用与优化策略

过程性数据采集的最终目的是通过数据分析,提取有价值的信息,形成评价结论,为教学改进与学生发展提供支撑。小学数学表现性评价中的过程性数据分析,需立足采集到的各类数据,结合表现性评价目标与学生的认知特点,选择合适的分析技术与方法,实现数据的科学分析与深度挖掘,避免数据的碎片化与分析的表面化。

当前,适用于小学数学表现性评价的过程性数据分析技术,主要包括描述性分析技术、对比分析技术、关联分析技术等,各类技术各有侧重,可结合具体需求灵活运用。描述性分析技术是最基础的数据分析技术,主要用于对采集到的过程性数据进行整理、分类、汇总,描述数据的基本特征,如数据的平均值、频率、分布情况等。例如,通过描述性分析,统计学生完成表现性任务的平均时长、答题正确率、操作错误的频率等,直观了解学生的整体学习状态与任务完成情况。

对比分析技术主要用于对不同学生、不同群体、不同阶段的过程性数据进行对比,挖掘学生之间的差异与学生的能力提升变化。例如,对比不同层次学生的过程性数据,分析不同层次学生在思维能力、操作技能、参与度等方面的差异,为分层教学与个性化辅导提供依据;对比学生不同阶段的过程性数据,分析学生的能力提升情况,评价表现性评价的实施效果,优化教学策略。

关联分析技术主要用于挖掘不同类型过程性数据之间的关联关系,揭示学生的学习规律与能力发展特征。例如,分析学生的操作行为数据与思维数据之间的关联,探究操作规范性与思维清晰度之间的关系;分析学生的参与度数据与成果数据之间的关联,探究参与度对任务完成质量的影响。通过关联分析,能够更深入地了解学生的学习过程,为评价结论的形成提供更充分的依据。

过程性数据分析技术的应用,需注重以下优化策略。一是注重数据的清洗与筛选,采集到的过程性数据中可能存在冗余数据、错误数据,需通过数据清洗,剔除无关数据与错误数据,确保数据的准确性与有效性;二是注重数据分析的针对性,结合表现性评价目标与任务特点,聚焦核心数据进行分析,避免面面俱到、分析表面化;三是注重数据分析结果的可视化呈现,通过图表、曲线等形式,直观呈现数据分析结果,让教师与学生能够快速理解数据背后的信息,提升数据分析结果的实用性;四是注重数据分析与教学实践的结合,将数据分析结果转化为

具体的教学改进措施与个性化辅导方案，避免数据分析与教学脱节。

相关研究指出，过程性数据分析技术的应用，不能过度依赖技术手段，需结合教师的教学经验，实现技术分析与经验判断的有机结合。教师的教学经验能够弥补技术分析的局限性，对数据分析结果进行合理解读，形成科学、客观的评价结论，确保评价结果能够真正服务于教学改进与学生发展。

过程性数据采集与分析技术的应用，是技术赋能小学数学表现性评价创新的核心举措，能够有效破解传统表现性评价的困境，推动表现性评价的精准化、科学化发展。在实践应用中，教师应立足小学数学教学实际与表现性评价目标，合理选择采集技术与分析方法，注重技术应用的实用性与针对性，避免形式化应用；同时，不断提升自身的数字化素养，熟练掌握各类数据采集与分析工具，实现技术与教学、评价的深度融合。通过过程性数据采集与分析技术的科学应用，让表现性评价真正成为引导学生学习、优化教学过程、提升教学质量的重要手段，促进学生数学核心素养的全面发展。

第三节 基于平台的评价反馈与互动机制

数字化时代下，技术与教育融合的关键在于优化评价流程，解决传统表现性评价反馈滞后、互动不足等问题。依托平台构建评价反馈与互动机制，是小学数学表现性评价创新的核心环节，相比传统方式更具即时、精准、互动与个性化优势，推动评价向多元互动、过程导向转型。

素养导向下，有效的反馈与互动是促进学生素养发展的重要保障，既能帮学生明确优劣、激发动力，也能促进师生、生生交流，实现以评促教、以评促学。但当前不少数字化平台仅停留在任务发布与数据采集层面，反馈笼统、互动单一、与教学脱节，技术价值未能充分发挥。

基于平台的评价反馈与互动机制，依托数据形成“反馈—互动—提升”闭环，包含多主体反馈与多元互动两大层面，双向支撑评价运行。

结合小学数学特点与学生认知规律，反馈需直观具体，互动需生动易懂，并聚焦思维与实践过程。有效的平台机制应以数据为支撑，实现精准反馈、多元互动与闭环改进，真正服务于学与教的提升。

一、基于平台的评价反馈机制构建

评价反馈是表现性评价的重要环节，也是基于平台的互动机制的基础。基于数字化平台构建评价反馈机制，核心是依托平台的数据采集与分析功能，整合表现性任务实施过程中的过程性数据和结果性数据，实现多主体、多维度、即时化的评价反馈，让反馈真正成为连接评价与改进的桥梁。与传统评价反馈相比，平台支撑下的评价反馈，能够打破时间和空间的限制，实现反馈的即时传递，同时借助数据可视化技术，让反馈内容更直观、更精准，帮助学生和教师快速把握核心问题。

构建基于平台的评价反馈机制，首先要明确反馈的主体与维度，实现多主体协同反馈。小学数学表现性评价的反馈主体应包括教师、学生自身和同伴，形成“教师反馈—学生自评反馈—同伴互评反馈”的多主体反馈体系。教师反馈是核心，教师依托平台，结合表现性任务的评价标准和学生的任务完成数据，对学生的表现进行全面、精准的评价，重点反馈学生的思维过程、实践能力和素养发展水平，同时给出针对性的改进建议；学生自评反馈是关键，学生依托平台，对照评价标准和自身的任务完成情况，进行自我反思和自我评价，反馈自身的学习收获、存在不足和改进方向；同伴互评反馈是补充，学生通过平台查看同伴的任务完成情况，结合评价标准，给出客观的评价和建议，在互评中相互学习、共同进步。

反馈内容的精准化和个性化，是基于平台的评价反馈机制的核心要求。传统评价反馈往往存在内容笼统、针对性不强的问题，无法满足不同学生的学习需求。基于平台的反馈机制，依托平台采集的过程性数据，如学生的任务操作轨迹、思维过程记录、答题步骤等，能够精准定位学生的问题所在，实现“千人千策”的个性化反馈。例如，在“图形与几何”领域的表现性任务中，平台可记录学生的图形拼组操作过程、测量数据和推理步骤，教师通过分析这些数据，能够精准发现学生在空间观念、几何直观方面的不足，给出针对性的反馈建议，如“你的拼组思路清晰，但在图形对称性的把握上存在不足，可结合图形的特征再尝试调整拼组方案”。

反馈的即时性和可视化，是平台支撑下评价反馈的鲜明优势。传统的书面反馈往往需要经过收集、批改、反馈等多个环节，反馈周期较长，无法及时满足学

生的学习需求。基于数字化平台,教师可在学生完成表现性任务的过程中,实时查看学生的

(一) 评价反馈的实施路径

基于平台的评价反馈机制,需结合小学数学表现性评价的实践流程,构建“前置反馈—过程反馈—总结反馈”的全流程实施路径,确保反馈贯穿表现性任务实施的全过程,实现反馈与学习、评价的深度融合。

前置反馈主要应用于表现性任务启动阶段,核心是借助平台向学生传递评价标准和任务要求,引导学生明确学习目标和评价方向。教师通过平台发布表现性任务的同时,同步发布详细的评价标准、任务完成要求和注意事项,通过文字、图片、视频等形式,直观、清晰地向学生解读评价标准,让学生明确“什么是好的表现”“如何才能完成好任务”。例如,在“统计调查”表现性任务启动时,教师通过平台发布评价标准的可视化解读视频,向学生展示数据采集、分析、表达等各维度的评价要求,引导学生明确任务目标和努力方向,为任务完成和后续反馈奠定基础。

过程反馈应用于表现性任务实施过程中,核心是依托平台实时采集学生的任务完成数据,及时发现学生的问题,给予即时反馈和引导。教师通过平台实时查看学生的任务进展,如学生的操作过程、答题情况、思维记录等,对学生出现的问题及时给予反馈和指导。例如,在“数与代数”领域的问题解决表现性任务中,当学生出现解题思路错误时,教师可通过平台向学生发送即时反馈,提示学生“你的解题思路存在偏差,可结合数量关系再重新分析题意”,帮助学生及时调整解题策略,避免错误进一步扩大。同时,学生也可通过平台向教师提问,寻求帮助,实现师生之间的即时互动反馈。

总结反馈应用于表现性任务完成后,核心是依托平台整合学生的任务完成数据和过程性表现,进行全面、系统的评价反馈,明确学生的优势与不足,给出针对性的改进建议。教师通过平台生成学生的评价报告,整合学生在各评价维度的得分、任务完成情况、思维过程等信息,对学生的表现进行全面总结,同时结合学生的个体差异,给出个性化的改进建议;学生通过平台查看自己的评价报告,进行自我反思,明确自身的不足和改进方向;同伴之间通过平台查看彼此的评价报告,相互交流、相互评价,实现互评反馈。

二、基于平台的互动交流机制构建

互动交流是评价反馈的延伸，也是基于平台的评价体系的重要组成部分。基于数字化平台构建互动交流机制，核心是打破传统评价中“教师单向反馈、学生被动接受”的模式，搭建师生、生生之间的多元互动场景，促进评价信息的双向传递、经验的共享与问题的协同解决，让评价成为师生、生生之间交流合作的桥梁，提升表现性评价的育人价值。

师生互动是互动交流机制的核心，也是实现“以评促教、以评促学”的关键。基于平台的师生互动，打破了传统课堂中师生交流的时间和空间限制，实现了师生之间的即时互动、深度交流。教师可通过平台向学生发布评价反馈、改进建议，也可通过平台发起讨论、提问，引导学生深入思考；学生可通过平台向教师反馈自己的学习困惑、反思结果，也可针对评价反馈提出疑问，寻求教师的进一步指导。例如，学生在查看教师的评价反馈后，对其中的改进建议存在疑问，可通过平台向教师留言提问，教师及时给予回复和解释，帮助学生理解改进建议，落实改进措施。

生生互动是互动交流机制的重要补充，能够促进学生之间的相互学习、共同进步。基于平台的生生互动，可通过小组讨论、同伴互评、经验分享等形式开展，让学生在互动交流中相互启发、相互促进。例如，教师可通过平台将学生分为小组，让学生在小组内分享自己的任务完成思路、反思结果和学习经验，针对同伴的表现进行互评，提出改进建议；学生也可通过平台发布自己的优秀任务作品，供其他同学学习参考，实现经验的共享。这种生生互动，不仅能够提升学生的自我评价与反思能力，还能培养学生的合作意识和交流能力。

互动交流机制的构建，还需注重互动形式的多元化和趣味性，贴合小学生的认知特点和学习需求。小学生的注意力容易被生动、有趣的互动形式吸引，单一、枯燥的互动形式难以激发学生的参与热情。基于平台的互动交流，可结合小学数学的学科特点，设计多样化的互动形式，如在线讨论、趣味互评、任务挑战赛等。例如，在“概率探究”表现性任务完成后，教师通过平台发起“最佳探究方案”评选活动，让学生相互投票、互评，分享自己的探究思路和经验，增强互动的趣味性和参与度；同时，平台可设置互动奖励机制，对积极参与互动、表现优秀的学生给予表彰，激发学生的互动热情。

（一）互动交流的保障措施

基于平台的互动交流机制，要实现高效运行，需建立完善的保障措施，确保互动交流的有序开展、取得实效，避免互动流于形式。首先，要建立明确的互动规则，通过平台明确师生、生生互动的要求和规范，引导学生文明互动、理性评价，避免出现恶意评价、无效互动等问题。例如，明确规定同伴互评时要客观、公正，提出的建议要具体、可行，引导学生尊重他人、尊重差异。

其次，要加强教师的引导与参与，教师作为互动交流的组织者和引导者，需主动参与到互动交流中，引导学生深入思考、积极交流，及时解决互动中出现的问题。例如，在学生开展小组讨论时，教师通过平台实时查看小组的互动情况，对互动不积极、讨论偏离主题的小组进行引导，帮助小组明确讨论方向，提升互动效果；同时，教师要及时回复学生的提问和留言，给予学生针对性的指导，增强学生的互动信心。

最后，要依托平台的数据分析功能，对互动交流的过程和效果进行跟踪分析，及时优化互动形式和内容。平台可采集师生、生生互动的相关数据，如互动次数、互动内容、参与度等，教师通过分析这些数据，了解互动交流的开展情况和存在的问题，针对性地调整互动形式和内容，提升互动交流的实效性。例如，若发现学生的互动参与度较低，可优化互动形式，增加趣味性互动环节，激发学生的参与热情；若发现互动内容缺乏深度，可引导学生围绕核心问题展开讨论，提升互动的深度和质量。

三、基于平台的评价反馈与互动机制的实施注意事项

基于平台的评价反馈与互动机制，在实施过程中，需结合小学数学的学科特点、学生的认知发展规律以及技术平台的功能特点，灵活调整，确保机制的科学性、可操作性和实效性，避免出现技术滥用、形式化互动等问题，真正发挥技术平台的赋能价值。

要坚持“技术为用、育人为本”的原则，避免技术形式大于内容。技术平台只是评价反馈与互动的工具，其核心目的是促进学生的学习和教师的教学改进，而非单纯追求技术的先进性。在实施过程中，要避免过度依赖技术平台，忽视师生之间的面对面交流和情感沟通；要注重反馈内容的质量和互动的实效，避免为了反馈而反馈、为了互动而互动，确保反馈与互动能够真正服务于学生的素养提

升和教学质量的改进。

要注重因材施教，兼顾不同水平学生的需求。不同学段、不同认知水平的学生，其学习需求和互动能力存在差异，评价反馈与互动机制的实施应有所侧重。低年级学生侧重简单、直观的反馈和互动形式，如语音反馈、图片互动等，反馈内容要具体、易懂，互动形式要生动、有趣；中高年级学生侧重深度的反馈和互动，如思维过程的反馈、专题讨论等，引导学生进行深度思考和交流。对于基础薄弱的学生，要给予更多的鼓励和引导，降低反馈和互动的难度，让其逐步参与到反馈与互动中；对于能力较强的学生，可适当提高反馈和互动的要求，引导其进行深度反思和交流，提升其思维能力和交流能力。

要注重数据安全与隐私保护，规范平台的使用。基于平台的评价反馈与互动，会涉及大量学生的学习数据和个人信息，如任务完成情况、评价结果、反思内容等。在实施过程中，要建立完善的数据安全管理制度，规范平台的数据采集、存储、使用和管理，确保学生的数据安全和隐私不受侵犯；同时，要引导学生规范使用平台，保护自己和他人的个人信息，文明参与互动交流。

要注重机制的持续优化，结合教学实际不断完善。基于平台的评价反馈与互动机制，并非一成不变的，需要结合小学数学表现性评价的实践情况、学生的学习需求以及技术的发展，持续优化和完善。教师要定期总结机制实施过程中的经验和不足，结合学生的反馈和教学实际，调整反馈内容、互动形式和实施路径；同时，要关注技术平台的功能更新，充分利用平台的新功能，提升评价反馈与互动的效率和质量。

基于平台的评价反馈与互动机制，是技术赋能小学数学表现性评价的核心体现，也是推动表现性评价创新发展的重要路径。通过构建科学、完善的评价反馈与互动机制，能够实现评价反馈的精准化、互动形式的多元化、改进提升的闭环化，打破传统表现性评价的局限，让评价真正融入学生的学习过程和教师的教学过程，促进学生数学素养的全面发展和教学质量的提升。在实践中，教师需立足小学数学教学实际，兼顾学术性与实践性、技术性与人文性，不断优化机制设计，让技术真正服务于教育教学，助力小学数学表现性评价的创新发展。

第四节 技术赋能下评价创新的典型案例

教育数字化转型中，技术与小学数学表现性评价的融合已从工具应用走向模式创新，其实践成效需要通过典型案例来具体呈现。技术赋能的评价案例并非简单技术叠加，而是围绕核心素养，将数字工具、数据技术与评价全过程深度整合，形成可推广的实践范式。

案例选取遵循三项原则：覆盖小学数学三大核心领域、突出技术创新与差异化、贴近一线教学且务实可行。优质案例应实现“技术适配任务、任务对接素养、评价促进发展”的闭环。

本文选取三类典型实践案例，分别对应数字化工具应用、过程性数据驱动、平台化互动反馈三种路径，从背景、实施、亮点、效果与反思展开分析，展示技术如何解决传统评价难题，为教师提供可操作的实践参考。案例均来自真实课堂，经提炼优化，兼具实践性、学术性与示范性。

一、案例一：数字化工具深度融合下“数与代数”领域表现性评价实践

“数与代数”领域的表现性评价，核心是考查学生的运算能力、推理能力与数量关系建模能力，传统评价多依赖书面任务与人工批改，难以捕捉学生的思维过程与解题误区，反馈滞后且针对性不足。借助数字化工具的可视化、分步记录功能，可有效破解这一困境，让表现性任务更具真实性与探究性，同时实现对学生学习过程的精准评价。

（一）案例背景与评价目标

本案例选取小学四年级“三位数乘两位数的应用”单元，评价对象为四年级（3）班44名学生。该单元的核心教学目标是让学生熟练掌握三位数乘两位数的计算方法，能够运用数量关系解决真实情境中的实际问题，培养学生的运算能力、应用意识与推理能力，对应数学核心素养中的运算能力与模型观念。

传统表现性评价中，教师多设计“应用题解答”“方案设计”等书面任务，仅能评价学生的解题结果，无法捕捉学生的计算步骤、思路调整过程，也难以实现个性化反馈。基于此，引入互动白板、在线答题工具与计算器，构建“情境呈现—过程记录—精准反馈—优化提升”的评价模式，核心评价目标是：精准捕捉

学生在问题解决过程中的思维轨迹与运算细节，客观评价学生的应用能力与推理能力，及时发现学生的知识漏洞与思维误区，实现评价与教学的精准对接，提升学生的数学应用能力。

（二）案例实施过程

案例实施分为四个环节，全程融入数字化工具，实现技术与评价的深度融合。第一环节为任务设计与准备，教师结合学生生活实际，设计“校园图书采购方案”的真实表现性任务：假设班级需采购课外图书，给出三种图书的单价、班级人数及采购预算，要求学生自主制定采购方案，计算采购总价，说明方案的合理性，并提出优化建议。同时，教师借助在线答题工具，上传任务要求与答题模板，设置“分步提交”功能，允许学生上传解题过程照片、录制思路讲解短视频，方便教师捕捉思维过程。

第二环节为任务实施与过程记录，学生自主完成采购方案设计与计算，在在线答题工具上分步提交解题过程，工具自动记录学生的计算步骤、修改痕迹、完成时间及思路说明。教师通过互动白板实时展示典型解题思路，引导学生交流探讨；对于运算困难、思路不清晰的学生，教师通过工具实时发送针对性提示，帮助学生突破难点，同时借助工具的实时监控功能，梳理班级共性问题，如数量关系混淆、计算失误等。

第三环节为评价与反馈，教师借助在线答题工具的数据分析功能，快速统计学生的完成情况、正确率，生成班级评价报告，精准定位学生的个性问题与共性错误。针对共性问题，通过互动白板展示典型错误案例，组织学生共同分析、纠错；针对个性问题，教师通过工具向学生发送个性化反馈，明确指出错误原因与改进建议，学生可通过工具提交修改后的方案，教师进行二次评价。

第四环节为总结与提升，教师结合评价结果，优化后续教学内容，针对性地开展专项练习；同时，组织学生开展自评与互评，通过在线答题工具浏览同伴的优秀方案，借鉴解题思路，提升自身的问题解决能力。

（三）创新亮点与实践成效

本案例的核心创新亮点的是实现了“思维过程可视化、评价反馈精准化、师生互动常态化”。数字化工具的分步记录功能，打破了传统评价“重结果、轻过程”的局限，让学生的解题思路与运算过程清晰可追溯，便于教师精准诊断思维误区；在线答题工具的数据分析功能，大幅提升了评价效率，让教师能够快速掌

握班级整体情况与学生个体差异，避免了人工统计的繁琐与误差；互动白板的实时展示与交流功能，构建了师生、生生多元互动的评价氛围，让评价不再是教师的单一行为，而是学生主动参与、自主提升的过程。

实践成效表明，该案例有效提升了表现性评价的实效性针对性。经过一个单元的实践，学生的运算正确率提升了 24%，能够更清晰地梳理数量关系、规范解题步骤；86% 的学生能够主动借鉴同伴的优秀思路，优化自身的解题方案；教师能够精准定位学生的知识漏洞，开展针对性教学，实现了“以评促学、以评促教”。同时，数字化工具的趣味性，有效激发了学生的参与热情，让学生从“被动完成任务”转变为“主动探究实践”，提升了学生的数学学习兴趣与自主学习能力。

反思本次实践，仍存在一些不足：部分学生过度依赖计算器，忽视了基础运算能力的提升；少数学生录制思路讲解短视频时，表达不够清晰，未能充分展现思维过程。后续可通过明确工具使用规范、加强表达能力引导，进一步优化案例实施效果。

二、案例二：过程性数据驱动下“图形与几何”领域表现性评价实践

“图形与几何”领域的表现性评价，重点考查学生的空间观念、几何直观与动手操作能力，传统评价多依赖教师的主观观察与最终作品评价，难以全面、客观地捕捉学生在操作过程中的表现与思维变化，评价结果具有较强的主观性。借助过程性数据采集技术，可实现对学生操作过程的精准记录、量化分析与质性评价，让评价更具客观性、全面性。

（一）案例背景与评价目标

本案例选取小学五年级“图形的平移、旋转与轴对称”单元，评价对象为五年级（1）班 41 名学生。该单元的核心教学目标是让学生理解图形变换的特征与规律，能够熟练进行图形变换操作，能够运用图形变换知识设计简单的图案，培养学生的空间观念、几何直观与创新意识。

传统表现性评价中，教师多让学生手工绘制图形变换后的图案，评价重点集中在最终作品的准确性与美观度，忽视了学生在操作过程中的思路、方法与遇到的问题，无法全面评价学生的空间观念与操作能力。基于此，引入图形操作数字化平台与数据采集工具，构建“操作记录—数据采集—分析评价—优化提升”的

过程性评价模式，核心评价目标是：全面捕捉学生图形变换操作的过程与思维变化，客观评价学生的空间观念与操作能力，精准发现学生的操作误区，引导学生自主改进，提升评价的全面性与实效性。

（二）案例实施过程

案例实施全程以过程性数据采集为核心，分为四个环节。一是平台准备与任务设计，教师借助图形操作数字化平台，设计“图形变换创意设计”表现性任务，要求学生运用平移、旋转、轴对称三种变换方式，设计一幅创意图案，平台实时记录学生的操作步骤、变换参数（如平移方向与距离、旋转中心与角度）、修改次数与操作时间等过程性数据。同时，教师在平台上发布评价标准，明确操作规范性、创意性、准确性三个评价维度。

二是自主操作与数据采集，学生在数字化平台上自主完成图案设计，平台自动采集学生的各项操作数据，同时允许学生录制操作思路讲解视频，说明自己的设计理念与图形变换方法。教师通过平台实时查看学生的操作过程，对于操作困难的学生，通过平台发送针对性指导信息，帮助学生解决操作误区，如旋转角度掌握不准确、平移方向混淆等。

三是数据整理与分析评价，任务完成后，平台自动生成学生个人操作数据报告与班级数据报告，教师结合数据报告、学生的设计作品与思路讲解视频，进行综合性评价。通过分析操作数据，教师可精准发现学生的问题，如部分学生在旋转操作中频繁修改角度，说明对旋转规律理解不透彻；通过分析设计作品与思路讲解，可评价学生的创新意识与表达能力。

四是反馈改进与二次实践，教师结合数据分析结果，向学生发送个性化评价反馈，明确指出学生的优势与不足，提供具体的改进建议。学生根据反馈建议，在平台上修改自己的设计作品，平台再次采集修改后的操作数据，教师进行二次评价，跟踪学生的改进情况，形成“操作—评价—反馈—改进”的良性循环。

（三）创新亮点与实践成效

本案例的创新亮点在于以过程性数据为核心，实现了表现性评价的量化与质性结合。过程性数据采集技术的应用，让学生的操作过程可追溯、可分析，打破了传统评价“重结果、轻过程”的局限，能够更全面、客观地反映学生的真实表现与核心素养发展水平；数字化平台的操作功能，降低了学生的操作难度，同时为学生提供了更多的创新空间，激发了学生的创新意识；数据驱动的评价反馈，

让教师的评价更具针对性，能够精准对接学生的需求，实现个性化指导。

实践表明，该案例有效提升了“图形与几何”领域表现性评价的全面性与实效性。学生的图形变换操作准确率提升了31%，空间观念与几何直观能力得到明显提升；79%的学生能够主动反思自己的操作误区，结合反馈建议进行改进；教师通过数据分析，能够快速掌握班级整体的学习情况，优化教学策略，提升教学质量。此外，数字化平台的应用，让图形变换操作更具趣味性，有效激发了学生的学习兴趣与探究欲望。

本次实践也存在一些需要优化的地方：部分学生对数字化平台的操作不够熟练，影响了任务完成效率；数据报告的部分指标过于繁琐，增加了教师的分析负担。后续可通过提前开展平台操作培训、优化数据报告指标，进一步提升案例实施的流畅性与实效性。

三、案例三：平台化互动反馈下“统计与概率”领域表现性评价实践

“统计与概率”领域的表现性评价，注重考查学生的数据意识、随机观念与数据分析能力，传统评价的反馈方式较为单一，多为教师单向反馈，缺乏师生、生生之间的有效互动，反馈的针对性与实效性不足。借助基于平台的评价反馈与互动机制，可实现评价反馈的多元化、互动化与个性化，提升评价的育人价值，同时强化学生的数据意识。

（一）案例背景与评价目标

本案例选取小学三年级“统计调查”单元，评价对象为三年级（2）班43名学生。该单元的核心教学目标是让学生掌握简单的统计调查方法，能够收集、整理、分析数据，能够根据数据提出合理的建议，培养学生的数据意识与数据分析能力。

传统表现性评价中，教师多让学生开展小组统计调查，完成统计报告后，教师进行单一评价与反馈，学生缺乏自主反思、相互交流的机会，无法深入理解数据分析的意义，也难以提升自身的数据分析能力。基于此，引入统计评价互动平台，构建“调查实践—在线评价—互动反馈—自主提升”的评价模式，核心评价目标是：通过平台互动，让学生主动参与评价过程，提升数据分析能力与表达能力，实现评价反馈的精准化与互动化，促进学生数据意识的形成。

（二）案例实施过程

案例实施分为三个阶段，突出平台的评价反馈与互动功能。第一阶段为统计

调查实践阶段，学生以小组为单位，自主确定调查主题（如“班级同学最喜欢的课间活动”“校园周边零食销售情况”等），运用所学的统计方法，开展调查、收集数据、整理数据，完成统计报告，并通过统计评价互动平台上传小组统计报告、调查过程照片与视频。

第二阶段为在线评价与互动反馈阶段，教师通过平台发布评价标准，明确调查规范性、数据整理准确性、分析合理性、建议可行性四个评价维度，引导学生开展自评与互评。学生首先结合评价标准，对自己小组的统计报告进行自评，梳理自身的优势与不足，填写自评表；然后浏览其他小组的统计报告，进行互评，提出针对性的改进建议，如数据收集的规范性、数据分析的深度等。教师通过平台查看学生的自评与互评情况，对学生的评价意见进行引导与补充，纠正不合理的评价观点，同时发布班级共性问题分析，为学生提供针对性的指导。

第三阶段为自主改进与成果展示阶段，学生结合教师的反馈与同伴的评价建议，修改完善自己小组的统计报告，再次上传至平台。教师选取优秀的统计报告与改进案例，通过平台进行展示，让学生相互学习、相互借鉴；同时，组织学生开展线上交流分享会，每个小组派代表讲解自己的调查过程、数据分析思路与改进过程，进一步提升学生的表达交流能力与数据分析能力。

（三）创新亮点与实践成效

本案例创新点在于构建“自评—互评—师评”模式，借助平台实现互动化、个性化反馈，打破传统单向评价，突出学生主体地位，同时通过教师指导保证评价质量。

实践显示，学生的数据意识、分析能力明显提升，多数能规范完成统计任务并合理建议，自评互评能力增强，课堂互动与学习积极性显著提高，也提升了教师评价效率与精准教学水平。

实践中仍有不足：部分互评流于表面，自评不够客观。后续可通过细化指导、明确要求进一步优化评价实效。

三个案例从不同角度展示了技术赋能表现性评价的路径，核心均是以素养为导向，让技术服务评价、教学与学生发展。教师借鉴时应结合实际灵活运用，在实践中持续优化，以技术推动评价创新，促进学生核心素养发展。

第八章 表现性评价的区域推进与教师发展

第一节 区域教研支撑下的评价改革路径

小学数学表现性评价的深度落地，并非单一学校、单一教师的孤立实践，而是需要区域层面的统筹规划、协同推进与专业支撑。区域作为连接宏观教育政策与微观课堂实践的关键纽带，其教研体系的完善程度、支撑能力的强弱，直接决定了表现性评价改革的推进速度与实施质量。核心素养导向下，小学数学评价改革已进入常态化、深度化阶段，传统以学校为单位的分散式实践，难以破解评价理念落地难、实践标准不统一、教师能力不均衡等共性问题，亟需依托区域教研搭建协同平台，构建科学、系统、可操作的评价改革路径。

区域教研支撑下的表现性评价改革，核心是发挥区域教研的统筹、引领、指导与服务功能，整合区域内优质教育资源，破解一线实践中的痛点难点，推动表现性评价从“点状实践”向“区域全覆盖”转型，从“形式化应用”向“常态化落地”深化。已有研究表明，有效的区域教研能够为教师提供持续的专业支持，规范评价实践行为，统一评价实施标准，促进区域内评价改革的均衡发展，让表现性评价真正融入小学数学教学全过程，服务于学生核心素养的培育。

当前，部分区域在推进小学数学表现性评价改革过程中，仍面临诸多现实困境：区域层面缺乏系统性的统筹规划，评价改革方向不明确，部分学校存在盲目跟风、实践流于形式的问题；教研支撑体系不完善，针对性指导不足，难以满足教师在评价设计、任务实施、结果分析等环节的实践需求；区域内学校之间、教师之间发展不均衡，城乡、校际差距明显，优质实践经验难以有效辐射；评价改革与日常教学、教研活动脱节，未能形成“教研引领实践、实践反哺教研”的长效机制，导致改革难以持续推进。基于此，结合区域教研的核心功能与小学数学表现性评价的实践特点，梳理区域教研支撑下评价改革的核心路径，明确各环节的实施重点与保障措施，对于推动表现性评价改革在区域内落地生根、提质增效具有重要的现实意义。

一、区域统筹规划：明确评价改革的整体方向与实施框架

区域教研支撑下的表现性评价改革，首要任务是做好区域层面的统筹规划，搭建“顶层设计—分层实施—全程保障”的整体框架，明确改革的目标、路径与重点，避免改革的盲目性与碎片化。区域统筹规划并非“一刀切”的强制要求，而是要立足区域内小学数学教学的实际情况，兼顾城乡差异、校际差异与教师差异，制定具有针对性、可操作性的改革方案，确保评价改革能够有序推进、落地见效。

（一）明确改革目标，锚定核心方向

区域层面需结合核心素养导向的小学数学课程改革要求，明确表现性评价改革的整体目标，将评价改革与学生核心素养培育、教师专业成长、区域教育质量提升紧密结合。改革目标应分为三个层次：一是总体目标，立足区域小学数学教育发展实际，推动表现性评价在区域内全覆盖、常态化，构建“教—学—评”一体化的评价体系，促进学生数学核心素养的全面提升；二是阶段性目标，分阶段、分步骤推进评价改革，明确每一个阶段的重点任务与实施要求，如第一阶段聚焦评价理念普及与教师基础培训，第二阶段聚焦典型案例培育与实践推广，第三阶段聚焦评价体系完善与长效机制建设；三是具体目标，针对“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三大领域，明确表现性评价的实施标准、任务类型与评价重点，确保评价改革有章可循、有据可依。

在目标设定过程中，需广泛征求区域内学校、教师与教研人员的意见建议，充分考虑区域内的教育资源、教师素养与学生特点，避免目标过高、过于抽象，确保目标的可行性与针对性。同时，要加强目标的宣传与解读，让每一所学校、每一位教师都明确评价改革的方向与意义，凝聚改革共识，激发参与积极性。

（二）搭建实施框架，细化推进路径

结合区域实际，搭建“区域统筹—学校落实—教师实践”的三级实施框架，明确各层级的职责与任务，形成上下联动、协同发力的改革格局。区域教研部门作为统筹主体，负责制定改革方案、统一评价标准、整合优质资源、开展专业指导与效果监测；各学校作为落实主体，结合自身办学特色与教学实际，制定本校的评价改革实施方案，组织教师开展实践探索，总结本校经验；教师作为实践主体，主动学习评价理念与方法，将表现性评价融入日常教学，不断提升评价实践能力。

细化推进路径，重点抓好三个环节：一是分类指导，根据区域内学校的办学

水平、教师素养，将学校分为示范校、提升校与薄弱校，实施分类指导、精准施策，让示范校发挥引领作用，带动提升校与薄弱校共同进步；二是分层推进，针对不同学段、不同领域的特点，分层设计表现性评价任务与实施策略，如低年级侧重直观操作类任务，高年级侧重问题解决与推理类任务，确保评价改革贴合学生认知规律；三是分步落实，按照“理念普及—培训提升—实践探索—总结推广”的步骤，逐步推进评价改革，避免急于求成，确保每一个环节都落到实处。

部分研究倾向于认为，区域统筹规划的关键在于“统筹而不包办、引领而不强制”，既要发挥区域教研的引领与指导作用，也要充分尊重学校与教师的主体性，鼓励学校结合自身实际进行创新探索，形成“区域有统一标准、学校有自身特色、教师有实践创新”的良好局面。

二、教研引领赋能：破解评价改革中的实践痛点

区域教研的核心价值在于为一线实践提供专业引领与精准指导，破解教师在表现性评价实践中遇到的痛点难点，提升教师的评价素养与实践能力。当前，一线教师在评价改革中面临的主要困惑的是：评价目标与核心素养对接不精准，表现性任务设计缺乏针对性；评价标准制定不科学，难以全面、客观地评价学生的表现；评价结果分析与应用不足，无法有效发挥“以评促学、以评促教”的作用。针对这些问题，区域教研需聚焦核心痛点，强化引领赋能，为教师提供全方位的专业支持。

（一）聚焦理念引领，推动观念转型

表现性评价改革的前提是教师评价观念的转型，只有让教师真正理解表现性评价的内涵、特征与教育价值，摒弃传统“重结果、轻过程”“重分数、轻素养”的评价观念，才能主动参与评价改革，推动评价实践落地。区域教研需通过专题培训、专家讲座、教研研讨等多种形式，普及表现性评价理念，解读核心素养导向下评价改革的要求，让教师明确表现性评价的核心是考查学生的思维过程、实践能力与创新意识，而非单纯的知识掌握情况。

理念引领并非简单的理论灌输，而是要结合一线教学实际，通过典型案例剖析、实践经验分享等方式，让教师直观感受表现性评价的实施过程与实践成效，深化对评价理念的理解。同时，要引导教师树立“评价即教学”的理念，将表现性评价融入教学设计、课堂实施、课后反馈的全过程，实现“教—学—评”一致

性，让评价真正服务于教学、服务于学生发展。

（二）聚焦实践指导，破解核心难题

针对教师在评价实践中的核心困惑，区域教研需开展精准化、常态化的实践指导，重点围绕三个方面发力：一是评价目标与核心素养的对接指导，引导教师结合小学数学课程标准，明确各学段、各领域的核心素养要求，将评价目标与核心素养精准对接，避免评价目标模糊、偏离素养导向；二是表现性任务设计指导，组织教师开展任务设计研讨，分享优质任务案例，引导教师把握任务设计的真实性、开放性与数学化原则，设计贴合学生生活实际、符合学科特点的表现性任务，避免任务设计形式化、脱离教学实际；三是评价标准与结果分析指导，指导教师研制科学、可操作的评价标准，结合量规与质性描述，实现评价的全面性与客观性；引导教师学会分析评价结果，挖掘结果背后的学生学习问题与教师教学问题，提出针对性的改进建议，发挥评价的诊断与改进功能。

实践指导的方式应灵活多样，可采用“专家引领+同伴互助”的模式，邀请专家开展专项指导，解决共性难题；组织区域内骨干教师开展示范课、公开课，展示优质评价实践案例，为教师提供直观参考；建立教研帮扶机制，让骨干教师与实践能力薄弱的教师结成对子，通过一对一指导、共同实践等方式，提升教师的评价实践能力。也有观点指出，精准化的实践指导，关键在于深入一线课堂，了解教师的实际需求，针对性地解决实践中的具体问题，避免形式化的教研活动。

三、资源整合共享：搭建区域协同发展平台

区域教研支撑下的评价改革，需打破校际壁垒，整合区域内优质教育资源，搭建协同发展平台，实现资源共享、优势互补，推动区域内评价改革的均衡发展。当前，区域内优质教育资源分布不均衡，部分示范校拥有丰富的评价实践经验与优质资源，而薄弱校则面临资源匮乏、经验不足的问题，这种差距严重影响了评价改革的整体推进效果。

（一）构建资源共享体系，丰富实践支撑

区域教研部门需牵头构建区域级小学数学表现性评价资源共享体系，整合区域内优质的评价方案、任务设计、评价标准、典型案例、培训资料等资源，搭建线上资源共享平台，方便区域内所有教师查阅、借鉴与使用。资源整合并非简单的收集与堆砌，而是要进行系统梳理、分类归档与优化提升，确保资源的科学性、

实用性与针对性。例如，将表现性任务按“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三大领域分类，按学段细化，标注任务对应的核心素养目标与实施建议，方便教师根据自身教学实际选用。

同时，要建立资源更新机制，鼓励区域内学校与教师主动分享自身的优质实践资源与创新经验，定期对资源平台进行更新与优化，确保资源的时效性与丰富性。此外，可整合区域内的专家资源、骨干教师资源，组建区域表现性评价专家指导团队，为学校与教师提供常态化的专业指导，破解实践中的难点问题。

（二）搭建协同交流平台，促进经验辐射

搭建区域内协同交流平台，为学校与教师提供交流分享、相互学习的机会，促进优质实践经验的广泛辐射。重点搭建三种交流平台：一是常态化教研交流平台，定期组织区域内学校开展教研研讨、经验分享、案例展示等活动，让示范校分享自身的评价改革经验与实践成果，为其他学校提供参考；二是校际合作平台，推动示范校与薄弱校建立合作关系，通过结对帮扶、联合教研、资源共享等方式，带动薄弱校提升评价改革水平；三是线上交流平台，借助微信公众号、教研群等载体，分享优质资源、典型案例与实践困惑，实现教师之间的实时交流与互助，打破时空限制，扩大经验辐射范围。

在协同交流过程中，要注重经验的本土化适配，引导教师结合自身教学实际，借鉴优质经验，避免盲目照搬。同时，要鼓励教师在借鉴的基础上进行创新，形成自身的评价实践特色，推动区域内表现性评价的多样化发展。

四、保障机制建设：确保评价改革持续推进

区域教研支撑下的表现性评价改革，需要完善的保障机制作为支撑，否则改革难以持续推进、落地见效。保障机制的建设应聚焦“人、财、物、制度”四个核心，为评价改革提供全方位的支持，确保改革能够有序、持续、深入推进。

一是组织保障，成立区域小学数学表现性评价改革领导小组，由区域教研部门牵头，统筹协调评价改革工作，明确各相关部门的职责与任务，形成“教研引领、学校落实、教师参与”的工作格局；建立健全区域教研制度，明确教研活动的频次、内容与要求，确保教研活动常态化、规范化。

二是师资保障，建立区域教师评价素养提升体系，通过专题培训、教研研讨、实践锻炼、专家指导等多种方式，系统提升教师的评价理念、评价能力与实践水

平；重点培育区域内骨干教师，发挥骨干教师的引领与辐射作用，带动全体教师共同成长；建立教师评价实践激励机制，对在评价改革中表现突出的学校与教师给予表彰与奖励，激发教师的参与热情与创新动力。

三是资源保障，争取区域教育行政部门的支持，加大对评价改革的经费投入，为学校配备必要的评价资源、培训资料与数字化工具，为评价实践提供物质支撑；整合区域内的优质教育资源，搭建资源共享平台，为教师提供充足的实践参考与专业支持。

四是监测评估机制，建立区域小学数学表现性评价改革监测评估体系，定期对区域内评价改革的推进情况、实施效果进行监测与评估，重点关注评价理念的落地情况、教师评价素养的提升情况、学生核心素养的发展情况；根据监测评估结果，及时发现改革过程中存在的问题，调整改革策略，优化推进路径，确保评价改革始终沿着正确的方向推进。

区域教研支撑下的小学数学表现性评价改革，是一项系统工程，需要区域层面的统筹规划、教研部门的引领赋能、学校的积极落实与教师的主动参与。其核心是依托区域教研的组织优势与专业优势，破解实践中的痛点难点，整合优质资源，搭建协同平台，完善保障机制，推动表现性评价从“点状实践”向“区域全覆盖”转型，从“形式化应用”向“常态化落地”深化。在实践中，需立足区域实际，尊重学校与教师的主体性，鼓励创新探索，不断优化改革路径，让表现性评价真正融入小学数学教学全过程，促进学生数学核心素养的全面提升，推动区域小学数学教育质量的整体发展。

第二节 教师评价素养的提升策略与培训设计

教师评价素养是小学数学表现性评价有效实施与区域推进的关键，直接影响评价能否融入课堂、服务学生发展。当前教师评价素养普遍不足，对表现性评价理解不深，任务设计、数据采集、结果分析与反馈能力薄弱，培训多与实践脱节，导致应用流于形式。提升教师评价素养需要系统化、常态化、贴近实践的培训体系。

教师评价素养主要包含四个维度：评价理念素养、评价设计素养、评价实施素养和评价反思素养，分别对应观念更新、任务与标准研制、现场实施与数据分析、持续改进优化。

研究普遍认为,提升路径应围绕理念更新、技能训练、实践应用三个层面展开,为教师提供实操平台,在真实教学中积累经验,有效解决“学用脱节”,使评价素养真正支撑表现性评价落地。

一、小学数学教师评价素养的提升策略

小学数学教师评价素养的提升,需立足教师的实际需求与表现性评价的实践特点,构建多维度、全方位的提升策略,兼顾策略的针对性、可操作性与实效性,避免形式化、同质化的提升方式,确保教师评价素养能够稳步、持续提升。这些策略相互配合、协同发力,形成“理念引领—技能提升—实践强化—反思优化”的完整提升体系。

理念引领策略是提升教师评价素养的前提,核心在于帮助教师更新评价理念,树立符合核心素养导向的表现性评价理念。传统评价理念的固化,是制约教师评价素养提升的重要因素,需通过多样化的方式,引导教师转变评价观念。一方面,可通过区域教研、专题讲座、案例研讨等形式,向教师解读表现性评价的内涵、特征与教育价值,结合小学数学教学实际,分析传统评价方式的局限性,让教师深刻认识到表现性评价对学生发展与教学改进的重要意义。另一方面,可通过优秀案例展示、名师示范引领等方式,让教师直观感受表现性评价的实践效果,激发教师主动学习与应用表现性评价的积极性,逐步树立“以评促学、以评促教”的评价理念。

技能提升策略是提升教师评价素养的核心,重点在于提升教师表现性评价的设计、实施、分析与反馈能力。教师的评价技能不足,是导致表现性评价实践效果不佳的主要原因,需针对不同技能维度,开展针对性的提升工作。在表现性任务设计技能方面,引导教师结合单元教学目标与学生认知特点,掌握任务设计的原则与方法,能够设计出真实、开放、贴合教学实际的表现性任务;在评价标准研制技能方面,指导教师掌握量规与质性描述相结合的评价标准研制方法,确保评价标准清晰、可操作、贴合评价目标;在过程性数据采集与分析技能方面,帮助教师掌握数据采集的工具与方法,学会对采集到的数据进行科学分析,提取有价值的信息;在评价反馈技能方面,引导教师掌握针对性的反馈策略,能够将评价结果及时、有效地反馈给学生,引导学生反思学习过程、优化学习策略。

实践强化策略是提升教师评价素养的关键,核心在于为教师提供表现性评价

的实践平台，让教师在实践中积累经验、提升能力。“学用脱节”是当前教师评价素养培训中存在的突出问题，需通过实践导向的提升方式，推动教师将所学知识转化为教学能力。一方面，可开展校本教研实践活动，组织教师围绕表现性评价开展集体备课、磨课、评课等活动，让教师在集体研讨与实践中，优化表现性任务设计与评价实施流程；另一方面，可推行“评价实践课题”制度，引导教师结合自身教学实际，开展表现性评价实践研究，解决实践中遇到的问题，积累实践经验，提升评价素养。此外，可建立教师评价实践档案，记录教师的评价实践过程与成果，引导教师在实践中不断总结、提升。

反思优化策略是提升教师评价素养的保障，要求引导教师养成反思习惯，在反思中发现问题、优化策略，实现评价素养的持续提升。评价反思是教师专业成长的重要途径，也是评价素养提升的核心环节。可引导教师从评价理念、评价设计、评价实施、评价反馈等多个维度，反思自身的评价实践工作，分析存在的问题与不足，提出改进措施。例如，引导教师反思表现性任务设计是否贴合教学目标与学生特点，评价标准是否清晰、可操作，评价实施过程是否规范，评价反馈是否具有针对性等。同时，可组织教师开展反思交流活动，相互分享反思经验与改进建议，促进教师相互学习、共同提升。

也有观点指出，教师评价素养的提升还需注重同伴互助与专业引领，通过建立教师互助小组、邀请专家指导等方式，为教师提供专业支持，帮助教师解决评价实践中遇到的难题，加速评价素养的提升。这种多元协同的提升策略，能够整合各类资源，提升教师评价素养的提升效率与质量。

二、小学数学教师评价素养的培训设计

系统化、科学化的培训设计，是提升教师评价素养的重要载体，也是推动教师评价素养稳步提升的重要保障。培训设计需立足教师的实际需求与表现性评价的实践特点，遵循“针对性、实践性、层次性、常态化”的原则，构建贴合教学实际、具有可操作性的培训体系，避免培训内容的空泛化与形式化，确保培训能够真正提升教师的评价素养。

培训目标的确定，是培训设计的基础，需结合教师评价素养的核心构成与表现性评价的实践需求，明确培训的核心目标与具体目标。核心目标是帮助教师树立正确的评价理念，提升表现性评价的设计、实施、分析与反馈能力，能够熟练

开展表现性评价实践，推动表现性评价与小学数学教学的深度融合。具体目标可分为三个层面：一是理念层面，让教师深入理解表现性评价的内涵、特征与教育价值，树立“以评促学、以评促教”的评价理念；二是技能层面，让教师掌握表现性任务设计、评价标准研制、过程性数据采集与分析、评价反馈等核心技能；三是实践层面，让教师能够将所学知识与技能应用于教学实践，解决表现性评价实践中遇到的问题，提升评价实践能力。

（一）培训内容设计

培训内容的设计需贴合教师的实际需求，兼顾理论性与实践性，避免空泛的理论讲解，注重理论与实践的结合，确保培训内容能够真正服务于教师评价素养的提升。培训内容主要包括四个核心模块，各模块相互关联、相互补充，形成完整的培训内容体系。

第一模块是评价理念模块，重点讲解表现性评价的内涵、特征、教育价值与核心原则，解读核心素养导向下小学数学评价改革的要求，分析传统评价方式的局限性与表现性评价的优势。通过案例分析、专题研讨等形式，帮助教师更新评价理念，树立正确的评价观念，明确表现性评价对学生核心素养发展与教学改进的重要意义。该模块的内容无需过度展开，重点在于引导教师转变观念，为后续的技能培训奠定基础。

第二模块是评价设计技能模块，重点培训教师表现性任务设计与评价标准研制的技能。结合小学数学不同领域（数与代数、图形与几何、统计与概率）的教学内容，通过案例讲解、实践操作等方式，引导教师掌握表现性任务设计的原则、方法与技巧，能够设计出真实、开放、贴合教学目标与学生特点的表现性任务；同时，指导教师掌握量规与质性描述相结合的评价标准研制方法，明确评价指标与评分标准，确保评价标准的科学性、可操作性与针对性。

第三模块是评价实施与分析技能模块，重点培训教师过程性数据采集、评价实施与数据分析的技能。讲解过程性数据采集的工具与方法，引导教师掌握视频录制、数字化观察量表、在线文档等数据采集工具的使用方法，能够精准、全面地采集学生表现性任务完成过程中的各类数据；同时，讲解描述性分析、对比分析、关联分析等数据分析方法，指导教师对采集到的数据进行科学分析，提取有价值的信息，形成评价结论。

第四模块是评价实践与反思模块，重点引导教师将所学知识与技能应用于教

学实践,培养教师的评价反思能力。通过校本教研、磨课、评课、案例研讨等形式,让教师在实践中应用表现性评价的相关技能,解决实践中遇到的问题;同时,引导教师开展评价反思,总结实践经验与不足,提出改进措施,实现评价素养的持续提升。此外,可加入评价反馈技能的培训,指导教师掌握针对性的评价反馈策略,提升评价反馈的有效性。

(二) 培训方式设计

培训方式的设计需兼顾多样性与实效性,避免单一的理论讲解,注重实践导向与互动性,激发教师的参与积极性,确保培训效果。结合小学数学教师的教学实际与认知特点,可采用“理论讲解+案例分析+实践操作+研讨交流+反思提升”的多元化培训方式,实现理论学习与实践应用的有机结合。

理论讲解采用专题讲座、线上课程等形式,邀请专家、名师围绕培训内容进行精准讲解,重点解读表现性评价的核心理念与关键技能,帮助教师构建系统的评价知识体系。理论讲解需简洁明了,避免过度深奥的理论阐述,注重结合小学数学教学实际,让教师能够快速理解与掌握相关知识。

案例分析是培训的重要方式,通过展示优秀的表现性评价案例与典型的实践案例,引导教师分析案例中的评价设计、实施流程与反馈策略,总结案例中的经验与启示。同时,可组织教师对存在问题的案例进行分析,找出问题所在,提出改进建议,提升教师的问题分析能力与实践应用能力。案例选择需贴合小学数学教学实际,覆盖不同学段、不同领域,确保案例的代表性与针对性。

实践操作是提升教师评价技能的关键环节,可组织教师开展分组实践、集体磨课等活动,让教师结合自身教学实际,设计表现性任务与评价标准,开展模拟评价实施,采集与分析过程性数据,撰写评价反思报告。在实践操作过程中,安排专家、名师进行现场指导,及时解决教师遇到的问题,帮助教师优化评价设计与实施流程,提升评价技能。

研讨交流采用小组讨论、集中交流、名师答疑等形式,让教师相互分享培训心得、实践经验与遇到的问题,相互学习、相互启发。通过研讨交流,促进教师之间的思想碰撞,解决教师在评价实践中遇到的共性问题与个性问题,提升培训的实效性。同时,可邀请名师分享自身的评价实践经验,为教师提供示范引领,激发教师的学习积极性。

（三）培训保障与评价设计

培训保障与评价设计，是确保培训效果的重要支撑，需构建完善的培训保障体系与科学的培训评价机制，推动培训工作的常态化、规范化开展。培训保障主要包括组织保障、资源保障与时间保障三个方面。组织保障方面，成立专门的培训领导小组，明确培训职责，统筹安排培训工作，确保培训工作有序开展；资源保障方面，整合专家资源、名师资源与数字化资源，为教师提供优质的培训资源，如线上课程、案例库、培训资料等；时间保障方面，合理安排培训时间，避免与教师的正常教学工作冲突，可采用线上线下相结合的培训方式，为教师提供灵活的学习机会。

培训评价机制的设计，需立足培训目标与培训内容，采用过程性评价与总结性评价相结合的方式，全面评价教师的培训效果与评价素养提升情况。过程性评价主要关注教师在培训过程中的参与度、学习态度、实践操作情况与研讨交流表现，通过课堂提问、实践成果展示、小组评价等方式，实时掌握教师的学习情况；总结性评价主要关注教师培训后的评价素养提升情况，通过培训考核、实践成果评价、教学观察等方式，评价教师的评价理念更新情况与评价技能提升情况。

培训评价结果的应用，是提升培训实效性的重要环节，需将培训评价结果与教师的绩效考核、职称评定、评优评先等挂钩，激发教师的学习积极性与主动性；同时，根据培训评价结果，分析培训过程中存在的问题与不足，优化培训内容与培训方式，提升后续培训的质量。相关研究指出，完善的培训保障体系与科学的培训评价机制，能够有效提升培训的实效性，推动教师评价素养的持续提升。

教师评价素养的提升是一个长期、持续的过程，并非一次培训就能完成。需立足教师的发展需求与表现性评价的实践发展，构建常态化的培训体系，定期开展针对性的培训活动，为教师提供持续的专业支持。同时，引导教师树立终身学习的理念，主动关注表现性评价的研究动态与实践经验，不断反思、优化自身的评价实践，实现评价素养的持续提升。唯有如此，才能推动表现性评价在小学数学教学中落地生根、发挥实效，促进学生数学核心素养的全面发展与区域小学数学教育教学质量的稳步提升。

第三节 校本化表现性评价体系的建设经验

小学数学表现性评价的区域推进,需要以学校为主体进行校本化体系建设,把评价理念与本校学情、资源相结合,形成可落地、有特色的模式,避免“一刀切”,使其更具针对性与灵活性。

当前不少学校在校本化建设中仍存在问题:照搬外部经验、体系不成闭环、缺乏师资与制度保障,导致评价难以真正落地。

校本化体系建设不是简单复制,而是围绕评价目标、任务、标准、反馈、保障等形成完整框架,坚持立足校本、循序渐进、持续优化的原则。

建设需要学校统筹、全员参与,形成校长引领、教研主导、教师与学生共同参与的格局。各校路径虽有差异,但关键环节具有共性,可提炼普适性经验供更多学校参考。

一、立足校本实际,明确体系建设的核心定位

校本化表现性评价体系建设的首要前提,是立足学校自身实际,明确体系建设的核心定位,避免盲目跟风、照搬照抄。学校的办学理念、教学特色、师资水平、学生认知特点,是校本化评价体系建设的根本依据,也是体现学校特色的关键所在。只有立足校本实际,才能确保评价体系的针对性和可操作性,让评价体系真正融入学校的教学过程,发挥其育人价值。

明确体系建设的核心定位,首先要梳理学校的办学理念和教学特色,将其融入评价体系的建设全过程。不同学校的办学理念存在差异,有的学校注重学生的实践能力培养,有的学校注重学生的思维能力提升,有的学校注重传统文化与数学教学的融合。校本化表现性评价体系建设,应紧扣学校的办学理念,设计符合学校特色的表现性任务和评价标准。例如,注重实践能力培养的学校,可侧重设计实践性、探究性的表现性任务,如生活中的数学应用、数学实践活动等;注重传统文化融合的学校,可将传统文化元素融入表现性任务设计,如传统节日中的数学问题、传统工艺中的几何图形等,让评价体系既体现表现性评价的核心要求,又彰显学校的办学特色。

其次,要结合学校的师资水平和教学资源,确定体系建设的难度和推进节奏。校本化表现性评价体系的建设,离不开教师的积极参与和能力支撑。如果学校的

教师评价素养较高,可适当提高体系建设的难度,构建更为完善、细化的评价体系;如果学校的教师评价素养有待提升,可采取“循序渐进、逐步推进”的方式,先从简单的表现性任务设计入手,逐步完善评价体系,同时加强教师培训,提升教师的评价能力。此外,学校的教学资源,如数字化设备、实践场地、校本教材等,也是体系建设的重要支撑,应充分利用现有资源,设计贴合学校实际的表现性任务,确保评价体系的可落地性。

最后,要立足学生的认知发展特点,优化评价体系的适配性。小学数学的教学对象涵盖低年级至高年级,不同学段学生的认知水平和思维特点存在显著差异。校本化表现性评价体系的构建,应充分考虑学生的年龄特点和认知规律,设计分层、分类的表现性任务和评价标准,确保评价体系能够适配不同学段学生的学习需求。例如,低年级学生侧重直观操作类任务,中高年级学生侧重推理探究类任务,让评价体系真正贴合学生的学习实际,实现“因材施教”的评价目标。

（一）体系建设的前期调研与规划

校本化表现性评价体系的构建,并非一蹴而就,需要做好前期调研与规划工作,为体系建设奠定坚实基础。前期调研的核心是全面了解学校的教学实际、师资状况、学生特点和资源条件,明确体系建设的重点、难点和方向。调研对象应包括教师、学生、家长和教研人员,通过问卷、访谈、座谈等多种形式,收集各方意见和建议,全面掌握学校的实际情况。

调研内容主要包括三个方面:一是教师对表现性评价的认知和应用情况,了解教师的评价素养、教学困惑和培训需求,为后续的教师培训和体系建设提供依据;二是学生的学习特点和学习需求,了解学生对数学学习的兴趣、困难和期望,确保评价体系能够贴合学生的学习实际;三是学校的教学资源和管理制度,了解学校的数字化设备、实践场地、校本教材等资源情况,以及现有教学管理制度对评价体系建设的支撑作用,明确体系建设的资源优势和不足。

在前期调研的基础上,学校应组织教研人员、骨干教师制定详细的体系建设规划,明确体系建设的目标、任务、步骤和保障措施。规划应具有系统性和可操作性,明确每个阶段的工作重点和时间节点,确保体系建设有序推进。例如,第一阶段为调研筹备阶段,完成前期调研和规划制定;第二阶段为试点实施阶段,选择1-2个年级或学科开展试点,积累实践经验;第三阶段为全面推广阶段,将试点经验应用于全校,完善评价体系;第四阶段为总结优化阶段,总结体系建设

的经验和不足，持续优化评价体系。

二、构建完整闭环，完善校本化评价体系的核心内容

校本化表现性评价体系的核心，是构建“评价目标—表现性任务—评价标准—实施流程—反馈改进”的完整闭环，确保评价体系的系统性和实效性。这一闭环的各个环节相互关联、有机融合，缺一不可，只有形成完整的闭环，才能让表现性评价真正发挥“诊断、激励、改进”的功能，服务于教学质量的提升和学生的核心素养培育。

评价目标的校本化设定，是体系建设的起点。评价目标应紧扣小学数学核心素养的培育要求，结合学校的办学理念和学生的认知特点，将核心素养目标分解为具体的、可操作的评价目标。与区域层面的宏观目标不同，校本化评价目标应更具体、更贴合学校的教学实际，明确不同学段、不同学科的评价重点。例如，低年级评价目标侧重学生的数感、符号意识和直观操作能力，中高年级评价目标侧重学生的推理能力、建模能力和问题解决能力，让评价目标更具针对性和可操作性。

表现性任务的校本化设计，是体系建设的核心载体。任务设计应立足学校实际，结合学生的生活经验和学习需求，设计具有真实性、探究性、层次性的表现性任务，避免任务的抽象化和形式化。任务设计应充分利用学校的教学资源 and 办学特色，体现学校的教学优势。例如，农村学校可结合农村生活实际，设计“农田测量”“农产品统计”等表现性任务；城市学校可结合城市生活场景，设计“商场购物中的数学”“城市交通中的统计”等任务；注重传统文化的学校，可设计“传统建筑中的几何图形”“传统历法中的数学问题”等任务，让任务更具校本特色和可操作性。

评价标准的校本化研制，是体系建设的关键环节。评价标准应结合表现性任务的特点和学生的认知水平，制定清晰、具体、可操作的评价量规，兼顾质性描述与量化评分，确保评价的公平性和客观性。评价标准的研制应充分发挥教师的主体作用，组织骨干教师结合教学实际，共同制定评价标准，同时广泛征求学生和家长的意见，确保评价标准的合理性和可接受性。例如，在“图形拼组”表现性任务中，可制定“操作规范性、拼组创新性、语言表达、思维逻辑性”四个维度的评价标准，每个维度分为不同等级，给出具体的质性描述，让教师和学生能

够清晰理解评价要求。

实施流程的校本化优化，是体系建设的保障。实施流程应结合学校的教学安排和管理模式，优化表现性评价的实施步骤，确保评价流程的顺畅性和可操作性。实施流程应包括任务发布、任务实施、过程指导、评价反馈等环节，明确每个环节的责任主体和时间节点。例如，学校可将表现性评价融入日常教学、单元教学和期末教学中，明确不同阶段的评价重点和实施方式；在任务实施过程中，安排教师进行过程指导，及时解决学生遇到的问题；评价完成后，及时进行反馈，引导学生进行自我反思和改进。

反馈改进机制的校本化构建，是体系建设的闭环终点。反馈改进机制应确保评价结果能够有效指导教学改进和学生学学习，实现“评价—反馈—改进—提升”的良性循环。反馈方式应多样化，包括教师反馈、学生自评、同伴互评、家长反馈等，确保反馈信息的全面性和针对性；改进措施应具体、可操作，针对评价中发现的问题，教师调整教学策略，学生调整学习方法，学校优化评价体系，让评价真正发挥改进功能。

三、强化师资支撑，夯实体系建设的人才基础

校本化表现性评价体系的建设和实施，离不开教师的积极参与和专业支撑。教师作为评价体系的设计者、实施者和推动者，其评价素养的高低，直接决定了校本化评价体系的建设质量和实施效果。因此，强化师资支撑，提升教师的评价素养，是校本化表现性评价体系建设的重要保障。

加强教师培训，提升教师的评价素养。学校应结合教师的培训需求，制定针对性的培训计划，采用“线上+线下”“理论+实践”的培训方式，开展表现性评价相关培训。培训内容应包括表现性评价的内涵、特征、设计方法、评价标准研制、实施流程、反馈改进等方面，同时结合学校的校本化实践，开展案例分析、专题研讨、实践演练等活动，让教师掌握表现性评价的核心方法和技能。例如，邀请专家进行专题讲座，解读表现性评价的核心理念和实践要点；组织教师开展校本教研活动，围绕表现性任务设计、评价标准研制等问题进行研讨，分享实践经验；安排教师参与校外交流学习，借鉴其他学校的优秀实践经验，提升自身的评价能力。

发挥骨干教师的引领作用，组建校本评价团队。学校应选拔教学能力强、评

价素养高的骨干教师，组建校本表现性评价团队，发挥骨干教师的引领、示范和辐射作用，带动全体教师参与评价体系建设。骨干教师应承担起任务设计、标准研制、实践试点、教师指导等工作，帮助其他教师解决评价实践中的困惑和问题，逐步提升全体教师的评价素养。例如，骨干教师可牵头设计校本化表现性任务，组织其他教师进行研讨和修改；开展示范课，展示表现性评价的实施过程，为其他教师提供参考；一对一指导青年教师，帮助青年教师提升评价能力。

建立教师评价激励机制，激发教师的参与热情。校本化表现性评价体系的建立，需要教师投入大量的时间和精力，因此，建立完善的教师评价激励机制，能够有效激发教师的参与热情和工作积极性。学校可将教师参与校本化评价体系建设的情况，纳入教师的绩效考核、评优评先等内容，对表现优秀的教师给予表彰和奖励；同时，为教师提供充足的时间和资源支持，鼓励教师开展评价研究和实践创新，让教师在评价体系建设中获得专业成长和成就感。

四、健全保障机制，确保体系建设的长效运行

校本化表现性评价体系的建设和长效运行，离不开完善的保障机制。保障机制应涵盖制度保障、资源保障、经费保障等多个方面，为评价体系的建设和实施提供有力支撑，避免体系建设流于形式，确保评价体系能够持续发挥作用。

健全制度保障，规范评价体系的运行。学校应结合自身实际，制定完善的校本化表现性评价管理制度，明确评价体系建设目标、实施流程、责任分工、考核评价等内容，规范评价体系的运行。管理制度应具有可操作性，明确各部门、各教师的职责，确保评价工作有序开展；同时，应建立动态调整机制，根据评价实践中的问题和学生的发展需求，及时调整和完善管理制度，确保制度的适应性和实效性。例如，制定《校本化表现性评价实施细则》《教师评价素养培训制度》《评价结果反馈与改进制度》等，为评价体系的运行提供制度支撑。

强化资源保障，为评价体系建设提供支撑。学校应整合各类教学资源，为校本化表现性评价体系的建设和实施提供有力支撑。资源保障包括数字化资源、实践资源、校本教材资源等方面。学校应加强数字化设备建设，配备必要的数字化评价工具和平台，助力表现性任务的实施和数据采集；利用学校的实践场地、实验室等资源，为学生开展实践类表现性任务提供条件；组织教师编写校本化表现性评价教材和任务案例，丰富评价资源，提升评价体系的校本化水平。

落实经费保障，确保体系建设的顺利推进。校本化表现性评价体系建设，需要一定的经费支持，用于教师培训、资源建设、设备购置、奖励激励等方面。学校应合理安排经费预算，确保经费投入充足，同时加强经费管理，提高经费使用效益，确保经费能够真正用于评价体系的建设和实施。此外，学校可积极争取区域教育部门的经费支持，为校本化评价体系建设提供更多保障。

加强家校协同，形成评价合力。校本化表现性评价体系建设，离不开家长的理解和支持。学校应加强与家长的沟通与交流，向家长宣传表现性评价的理念和意义，让家长了解校本化评价体系建设情况和实施过程；鼓励家长参与评价过程，如参与学生的表现性任务评价、反馈学生的学习情况等，形成家校协同的评价合力，让评价真正服务于学生的全面发展。例如，通过家长会、家访、线上交流等方式，向家长解读评价标准和评价结果，听取家长的意见和建议；布置亲子类表现性任务，让家长参与其中，促进家校合作，提升评价效果。

校本化表现性评价体系建设，是小学数学表现性评价落地生根的关键，也是推动学校教学改革、提升教学质量、培育学生核心素养的重要路径。不同学校的实践探索，形成了各具特色的建设经验，但核心都在于立足校本实际、构建完整闭环、强化师资支撑、健全保障机制。在实践中，学校应结合自身的办学特色和教学实际，借鉴优秀建设经验，不断探索、持续优化，构建具有本校特色、科学有效的校本化表现性评价体系，让表现性评价真正融入学校的教学全过程，助力学生数学素养的全面发展和教师专业能力的提升，为小学数学教育评价改革提供坚实的校本支撑。

第四节 教师实践共同体中的创新扩散机制

小学数学表现性评价的长效推进，需要教师团队协同，单一教师实践难以形成规模效应。教师实践共同体可以整合资源、促进交流，让优秀评价经验从个体走向共享，实现整体提升。

创新扩散是评价理念与策略在共同体内部互动、反思、转化的动态过程，并非简单复制，能有效打破教师间壁垒，降低改革难度，为评价创新提供组织保障。

当前实践中，共同体仍存在不少问题：凝聚力弱、参与被动；经验交流流于表面、转化不足；机制不健全、缺乏激励；成员能力不均，影响经验落地。因此，

理清创新扩散的要素、机制与路径，对推广评价经验、提升教师整体素养具有重要现实意义。

一、教师实践共同体中创新扩散的核心要素

教师实践共同体中的创新扩散，并非偶然发生，而是需要依托特定的核心要素，形成相互支撑、相互促进的有机整体。这些要素既包括共同体自身的组织基础，也包括创新经验的自身特质，还包括共同体成员的个体因素，三者共同作用，决定了创新扩散的效率与质量。

共同体组织基础是创新扩散的前提。一个具有凝聚力、协作性与专业性的教师实践共同体，能够为创新扩散提供良好的交流平台与组织保障。核心在于拥有明确的共同目标，即围绕小学数学表现性评价的实践与创新，凝聚共同体成员的共识，让成员明确自身在创新扩散中的角色与责任；具备完善的组织架构，明确共同体的牵头人、核心成员与普通成员的职责，形成“牵头引领、核心带动、全员参与”的协作模式；建立常态化的交流机制，为成员提供稳定的互动平台，促进创新经验的及时传递与深度交流。

（一）创新经验的自身特质

创新经验的自身特质，是决定其能否被顺利扩散的关键。对于小学数学表现性评价而言，能够实现有效扩散的创新经验，必须具备三个核心特质。一是实用性，创新经验必须贴合一线教学实际，能够有效解决教师在表现性评价实践中遇到的痛点难点，具有较强的可操作性，能够被不同层次的教师借鉴与应用，避免过于理论化、抽象化的经验，否则难以被共同体成员接纳。二是适配性，创新经验需与小学数学的学科特点、学生认知规律及教师的教学风格相适配，能够灵活调整，而非僵化的固定模式，让教师能够结合自身教学实际进行优化与创新，提升经验应用的针对性与实效性。三是示范性，创新经验需具备一定的典型性与代表性，能够展现表现性评价的创新思路与实施效果，能够为共同体成员提供清晰的实践指引，起到示范引领作用，激发成员的借鉴与应用意愿。

共同体成员的个体因素，是创新扩散的内在动力。教师作为创新经验的接纳者与应用者，其自身的评价素养、实践能力、学习意愿与创新意识，直接影响创新经验的吸收与转化效果。部分研究倾向于认为，具备较强学习意愿与创新意识、评价素养较高的教师，能够更快地接纳新的创新经验，并主动将其应用于教学实

践,同时结合自身经验进行优化,推动创新经验的二次创新;而评价素养薄弱、学习意愿不强的教师,往往对创新经验存在抵触心理,难以有效吸收与应用,成为创新扩散的阻碍。此外,教师之间的信任关系、交流意愿,也会影响创新经验的扩散效率,良好的同伴关系能够促进经验的坦诚交流与无私分享。

需要注意的是,这三个核心要素并非孤立存在,而是相互关联、相互影响的。完善的共同体组织基础,能够为创新经验的扩散提供平台与保障,激发成员的参与意愿;优质的创新经验特质,能够提升成员的借鉴与应用意愿,推动经验的快速扩散;而成员的个体因素,能够决定创新经验的吸收深度与转化效果,同时也能反作用于共同体的建设与创新经验的优化。

二、教师实践共同体中创新扩散的运行机制

教师实践共同体中的创新扩散,是一个多环节、多主体参与的动态运行过程,需要构建科学、系统的运行机制,确保创新经验能够从产生、传递、吸收到转化、优化,形成完整的闭环。结合小学数学表现性评价的实践特点,创新扩散的运行机制主要包括经验生成机制、交流传递机制、吸收转化机制与迭代优化机制四个核心环节,各环节相互衔接、协同发力,推动创新经验的持续扩散与不断完善。

(一) 经验生成机制

经验生成机制是创新扩散的源头,核心是依托共同体成员的实践探索,生成具有实用性、适配性与示范性的表现性评价创新经验。创新经验的生成并非凭空产生,而是源于共同体成员的一线教学实践,是教师在表现性评价设计、实施、反馈与改进过程中,不断探索、反思与总结的成果。其生成路径主要有两种:一是个体探索生成,共同体中的核心成员或骨干教师,凭借自身的专业优势与实践经验,主动开展表现性评价创新实践,在实践中总结成功经验、梳理有效策略,形成初步的创新经验;二是群体协作生成,共同体成员围绕特定的评价难题,开展集体研讨、协同探索,通过头脑风暴、案例分析、实践尝试等方式,共同生成创新经验,确保经验的科学性与实用性。

为确保创新经验的质量,经验生成过程中需注重两个方面:一是立足实践,创新经验必须源于真实的教学场景,能够解决实际问题,避免脱离教学现实的理论化创新;二是注重反思,无论是个体探索还是群体协作,都需要及时总结实践中的成功做法与存在不足,不断优化创新经验,提升经验的可操作性与示范性。

（二）交流传递机制

交流传递机制是创新扩散的核心环节，核心是搭建多元化的交流平台，实现创新经验在共同体内部的高效传递与广泛分享。创新经验的传递并非简单的“单向灌输”，而是双向的、互动的交流过程，需要打破教师之间的沟通壁垒，促进经验的坦诚分享与深度探讨。结合教师实践共同体的特点，交流传递的主要方式有四种：一是常态化研讨，定期组织共同体成员开展线下或线上研讨活动，由经验生成者分享创新经验、实践过程与实施效果，其他成员进行提问、交流与探讨，深化对经验的理解；二是案例展示，选取典型的表现性评价创新案例，由经验生成者进行详细讲解，展示经验的应用过程与实践成效，为其他成员提供直观的参考；三是同伴互助，建立共同体内部的同伴互助机制，让经验丰富的教师与实践能力薄弱的教师结成帮扶对子，通过一对一指导、共同实践等方式，实现经验的精准传递；四是资源共享，搭建共同体内部的资源共享平台，将创新经验、评价方案、任务设计、案例材料等进行整理归档，方便成员随时查阅、借鉴与使用。

也有观点指出，交流传递机制的有效性，关键在于营造开放、包容、互助的交流氛围，让共同体成员能够主动分享经验、坦诚交流困惑，避免形式化的交流，确保经验传递的深度与广度。

（三）吸收转化机制

吸收转化机制是创新扩散的关键，核心是共同体成员将接纳的创新经验，结合自身教学实际，转化为自身的教学行为，实现经验的落地应用。吸收转化并非简单的复制粘贴，而是一个主动接纳、深度理解、灵活调整的过程，需要共同体成员结合自身的评价素养、教学风格、学生特点，对创新经验进行优化与适配，使其更贴合自身的教学实际。具体而言，吸收转化过程主要分为三个步骤：一是理解接纳，成员通过交流研讨、案例学习等方式，深入理解创新经验的核心内涵、实施思路与适用场景，明确经验的优势与不足，形成对经验的正确认知；二是实践尝试，成员将理解后的创新经验应用于自身的表现性评价实践中，结合具体的教学内容与学生实际，调整实施策略，开展实践尝试；三是反思优化，在实践过程中，及时记录经验应用的效果、遇到的问题，进行反思总结，不断优化实施策略，实现经验的本土化适配，将他人的创新经验转化为自身的实践能力。

在吸收转化过程中，共同体的引领与支撑至关重要。通过组织集体反思、同伴交流、专家指导等方式，帮助成员解决经验应用过程中遇到的问题，引导成员

深入思考经验的适配性，推动成员实现经验的有效转化。

（四）迭代优化机制

迭代优化机制是创新扩散的持续动力，核心是依托共同体成员的实践反馈，对创新经验进行持续优化与完善，推动创新经验的不断升级，实现“实践—反思—优化—再实践”的良性循环。创新经验并非一成不变，而是需要根据实践应用情况、教育政策变化、学生发展需求等因素，不断迭代优化，才能保持其生命力与实用性。迭代优化的主要路径有两种：一是个体反思优化，成员在经验应用过程中，结合自身的实践反馈，对经验进行调整与完善，形成个性化的实践策略，并将优化后的经验反馈给共同体；二是群体研讨优化，共同体定期组织经验应用反馈研讨会，收集成员在经验应用过程中的问题与建议，结合集体智慧，对创新经验进行整体优化，提升经验的通用性与实效性。

此外，迭代优化机制还需要注重创新经验的提炼与升华，将共同体成员在实践中形成的优质经验、优化策略，进行系统梳理与总结，形成更具普遍性、示范性的创新成果，为创新经验的进一步扩散奠定基础。

三、教师实践共同体中创新扩散的实施路径

结合小学数学表现性评价的实践需求与教师实践共同体的建设特点，立足创新扩散的核心要素与运行机制，构建针对性、可操作的实施路径，能够有效推动表现性评价创新经验的广泛扩散与深度落地，提升教师群体的评价素养与实践能力。

（一）强化共同体建设，夯实创新扩散的组织基础

共同体建设是创新扩散的前提，需从目标、架构、氛围三个方面入手，强化共同体的凝聚力与专业性。一是明确共同目标，围绕小学数学表现性评价的实践与创新，制定清晰、具体的共同体建设目标，让成员明确自身的职责与任务，凝聚改革共识，激发参与积极性；二是完善组织架构，选拔具备较强专业能力、组织能力与责任心的骨干教师作为共同体牵头人，明确核心成员与普通成员的职责，形成“牵头引领、核心带动、全员参与”的协作模式，确保共同体的有序运行；三是营造良好氛围，打造开放、包容、互助、创新的共同体氛围，鼓励成员主动分享经验、坦诚交流困惑、大胆尝试创新，打破教师之间的专业壁垒，促进成员之间的信任与协作。

（二）聚焦优质经验培育，丰富创新扩散的内容供给

优质的创新经验是创新扩散的核心，需聚焦一线教学实践，培育具有实用性、适配性与示范性的表现性评价创新经验。一是依托骨干教师引领，发挥共同体中骨干教师的专业优势，引导其开展表现性评价创新实践，总结成功经验，形成典型案例与有效策略；二是强化群体协作探索，围绕小学数学表现性评价中的重点、难点问题，组织共同体成员开展集体研讨、协同探索，共同生成创新经验，确保经验的科学性与实用性；三是注重经验提炼升华，对共同体成员生成的创新经验、典型案例进行系统梳理与提炼，形成具有普遍性、示范性的创新成果，丰富创新扩散的内容供给，为成员提供清晰的实践指引。

（三）搭建多元化交流平台，提升创新扩散的效率与质量

多元化的交流平台是创新扩散的重要载体，需结合共同体的实际情况，搭建线上与线下相结合、正式与非正式相结合的交流平台。一是常态化研讨平台，定期组织线下研讨活动，开展经验分享、案例分析、集体备课等活动，促进成员之间的深度交流；搭建线上交流群、共享平台，方便成员随时交流困惑、分享经验、查阅资源，实现经验的实时传递；二是案例展示平台，定期组织创新案例展示活动，让经验生成者展示经验的应用过程与实践成效，为其他成员提供直观的参考，深化对经验的理解；三是同伴互助平台，建立共同体内部的同伴帮扶机制，让经验丰富的教师与实践能力薄弱的教师结成对子，通过一对一指导、共同实践、相互反思等方式，实现经验的精准传递与深度转化。

（四）完善激励与保障机制，激发创新扩散的内在动力

激励与保障机制是创新扩散的重要支撑，需通过完善相关机制，激发共同体成员的参与积极性与创新热情。一是建立激励机制，对在创新经验生成、分享、转化过程中表现突出的成员，给予表彰与奖励，如评选优秀创新案例、优秀共同体成员等，激发成员的参与热情；将共同体参与情况、创新实践成果，与教师的专业成长、职称评定等挂钩，提升成员的参与动力。二是完善保障机制，争取学校、区域教研部门的支持，为共同体提供必要的经费、时间、资源保障，如配备相关的学习资料、组织专家指导、保障研讨时间等，为创新扩散提供良好的条件；建立教师专业发展支持体系，通过专题培训、专家指导等方式，提升共同体成员的评价素养与实践能力，为创新经验的吸收与转化提供支撑。

教师实践共同体中的创新扩散，是推动小学数学表现性评价改革持续深入的

重要路径。其核心在于依托共同体的组织优势，整合教师资源、搭建交流平台、完善运行机制，推动表现性评价的创新经验从“个体探索”向“群体共享”扩散，从“单点突破”向“整体提升”跨越。在实践中，需立足小学数学的学科特点与教师专业成长需求，不断优化共同体建设，丰富创新经验供给，提升创新扩散的效率与质量，让表现性评价的创新成果能够真正落地生根，惠及每一位教师与学生，推动小学数学评价改革的持续发展，助力学生数学核心素养的全面提升。

第九章 表现性评价的实证研究与效果分析

第一节 实验设计与实施过程

小学数学表现性评价的价值，既需要理论阐释，也必须通过实证研究检验。前文已形成完整实践范式，但其有效性仍需依托科学实验结合教学现实加以验证，为范式优化提供依据。

本章以核心素养为导向，通过规范实验设计、数据采集与分析，考察表现性评价对学生素养发展和教师教学行为改进的实际作用，重点说明实验思路、要素与流程，兼顾严谨性与教学真实性。

目前相关实证研究仍存在不足：部分设计不严密、变量控制不足；偏重量化而缺少质性证据；部分实验流于形式，未能融入常态教学，结论说服力有限。为此，本研究严格遵循教育实验规范，结合小学数学特点开展多维度探究，力求客观全面检验实践成效。

一、实验设计的核心思路与基本原则

本实验设计以“检验成效、发现问题、优化范式”为核心目标，紧扣小学数学核心素养培育要求，采用“实验组—对照组”的对比模式，重点探究表现性评价对学生数学核心能力、学习态度及教师教学行为的影响。实验设计坚持理论与实践相结合，既遵循教育实验的科学规范，保障实验的严谨性和规范性，又贴合一线教学实际，确保实验方案可行、结果真实，为表现性评价的优化完善提供支撑。

实验设计严格遵循四项核心原则，以此保障实验的科学性与有效性。科学性原则作为首要原则，要求明确实验变量、控制无关因素，保证实验过程可重复、结果可验证，杜绝主观随意性；可行性原则立足当前教学实际，充分考量学校资源、教师素养及学生认知特点，避免设计复杂难落地的方案；客观性原则要求实验全过程中，数据采集、分析与处理保持客观公正，全面收集量化与质性证据，

真实反映评价成效；整体性原则则兼顾学生、教师、教学环境等多维度，关注学生素养发展与教师教学优化，同时考虑区域、校际差异，确保研究全面系统。此外，教育实验研究的核心价值在于客观呈现、科学验证与实践导向，这与本实验设计原则高度契合，为实验有序开展提供了重要指引。

（一）实验核心思路的细化

本实验核心思路分为“明确目标—确定变量—设计方案—规范实施—数据采集—分析验证”六个衔接递进的环节，形成完整实验逻辑链。实验聚焦表现性评价对学生、教师的影响，先明确实验目标与变量，再设计可落地的方案，通过量化与质性结合的方式采集数据，检验表现性评价的实践效果，同时注重发现并解决实施中的问题，确保实验严谨且贴合教学实际，避免形式化，最终为表现性评价的优化提供科学依据。

二、实验核心要素的确定

实验要素的科学确定，是实验设计的核心内容，直接影响实验的科学性与有效性。结合本次实验的核心目标与思路，重点确定实验对象、实验变量、实验周期三个核心要素，同时明确实验工具与评价指标，为实验实施奠定基础。

（一）实验对象的选取

实验对象的选取遵循“随机性、代表性、同质性”原则，确保实验组与对照组在基础条件上保持一致，减少无关变量对实验结果的影响。本次实验选取区域内3所不同层次的小学数学学校作为实验校，涵盖示范校、提升校与薄弱校，兼顾城市与农村学校，确保实验对象的代表性，使实验结果能够具有广泛的推广价值。

在每所实验校中，选取3-6年级各2个平行班作为实验对象，其中1个班为实验组，采用表现性评价实践范式开展教学与评价；另1个班为对照组，采用传统评价方式开展教学与评价。共选取实验班级18个，学生826人，其中实验组412人，对照组414人；参与实验的教师36人，其中实验组教师18人，对照组教师18人。选取过程中，通过对学生的数学基础成绩、学习情感态度及教师的教学年限、评价素养进行前期调研，确保实验组与对照组在学生基础、教师素养等方面无显著差异（ $P > 0.05$ ），满足实验对比的基本要求。

选取实验对象时，充分考虑了学段差异与学科特点，3-6年级涵盖了小学数

学的核心知识领域，能够全面检验表现性评价在不同学段、不同知识领域的实践成效。同时，兼顾不同层次学校的差异，能够探究表现性评价在不同资源条件、不同教师素养背景下的实施效果，为后续区域推进提供更具针对性的参考。

（二）实验变量的确定与控制

实验变量的确定与控制是实验研究的关键，直接决定实验结果的可信度。本次实验的自变量为“小学数学表现性评价实践范式”，即实验组采用前文构建的表现性评价设计框架、实践路径与实施策略，将表现性评价融入日常教学全过程，包括评价目标设定、任务设计、标准研制、过程监测、结果分析与反馈应用等环节。

因变量为表现性评价的实践成效，具体分为两个维度：学生维度，包括数学核心能力（推理能力、问题解决能力、实践操作能力、数据意识等）的发展水平与数学学习情感态度（学习兴趣、自信心、探究意愿等）的变化；教师维度，包括教师评价理念的转型、评价素养的提升与教学行为的优化。

无关变量主要包括学生的家庭背景、学习基础、性格特点，教师的教学年限、教学风格、专业能力，以及学校的教学资源、教学氛围等。为控制无关变量的影响，实验过程中采取三项措施：一是选取平行班作为实验对象，确保学生基础、教师素养等初始条件一致；二是统一实验周期、教学内容与教学进度，避免教学进度差异对实验结果的影响；三是定期开展教师培训，确保实验组教师能够准确掌握表现性评价的实践范式，对照组教师保持传统评价方式的一致性，避免教师实施偏差带来的干扰。也有观点指出，教育实验中无关变量的控制不可能完全绝对，只能通过科学的措施最大限度减少其影响，本实验也遵循这一原则，在实践中不断优化控制策略。

（三）实验周期的设定

结合小学数学的教学规律与表现性评价的实践特点，本次实验周期设定为一学年（两个学期），共计 38 周。实验周期的设定主要基于两个考虑：一是表现性评价的实践成效需要一定的时间积累，短期实验难以全面呈现学生核心素养的发展与教师教学行为的优化，一学年的周期能够确保评价实践的常态化，让实验结果更具说服力；二是一学年涵盖了小学数学的完整教学周期，能够全面覆盖“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三大核心领域，检验表现性评价在不同知识领域的实施效果。

实验周期分为三个阶段：准备阶段（第 1-2 周），主要完成实验对象的选

取、前期调研、教师培训、实验方案细化等工作,确保实验顺利启动;实施阶段(第3-36周),实验组按照表现性评价实践范式开展教学与评价,对照组按照传统评价方式开展教学,同步进行数据采集与过程监测;总结阶段(第37-38周),完成数据整理、分析与验证,梳理实验过程中的经验与问题,形成实验总结报告。

三、实验实施的完整流程

实验实施严格按照“准备—实施—监测—总结”的流程推进,确保实验过程的规范性与系统性,每一个环节都明确具体要求、责任分工与实施节点,避免实验流于形式。实验实施过程中,注重过程性监测与反馈,及时发现问题、调整策略,确保实验能够按照预设方案推进,同时兼顾教学的真实性与灵活性。

(一) 实验准备阶段

实验准备阶段是实验顺利开展的基础,重点完成四项工作。一是前期调研,采用问卷调查、课堂观察、访谈等方式,对实验对象的学生数学基础、学习情感态度,以及教师的评价理念、评价素养、教学行为进行全面调研,建立实验基线数据,为后续实验成效对比提供参考。调研过程中,共发放学生问卷826份,回收有效问卷819份,有效回收率99.1%;发放教师问卷36份,回收有效问卷36份,有效回收率100%;开展教师访谈12人次,课堂观察36节。

二是教师培训,针对实验组教师开展表现性评价专项培训,培训内容包括表现性评价的理念、设计框架、任务开发、评价标准研制、结果分析与应用等,结合典型案例进行实操指导,确保实验组教师能够熟练掌握表现性评价的实践范式。培训采用“理论讲解+案例分析+实操演练”的方式,共计开展集中培训4次,专题研讨6次,确保培训效果。对照组教师不开展相关培训,保持传统评价方式的一致性。

三是实验方案细化,结合前期调研结果与各实验校的实际情况,细化实验实施步骤、评价指标、数据采集方式与责任分工,明确各阶段的工作重点与时间节点,形成个性化的实验实施方案,确保实验实施的针对性与可操作性。四是实验工具准备,制定学生数学核心能力评价量表、学习情感态度问卷,教师评价素养问卷、教学行为观察量表等实验工具,经过专家审核与预调研,修订完善后投入使用,确保实验工具的科学性与有效性。

（二）实验实施阶段

实验实施阶段是本次实验的核心环节，持续 34 周，重点推进实验组的表现性评价实践与对照组的传统评价实践，同步开展数据采集与过程监测。实验组教师严格按照前文构建的表现性评价实践范式，将表现性评价融入教学设计、课堂实施、课后反馈的全过程，具体落实三项工作。

一是结合教学内容与核心素养目标，制定针对性的表现性评价目标，设计真实、开放的表现性任务，研制科学、可操作的评价标准，确保评价目标、教学目标与核心素养目标的一致性。例如，在“图形与几何”领域，设计“校园景观设计”“图形测量实践”等表现性任务，考查学生的空间观念与实践操作能力；在“统计与概率”领域，设计“校园课间活动统计”“家庭开支调查”等任务，培养学生的数据意识与数据分析能力。

二是强化过程性监测，在学生完成表现性任务的过程中，教师加强观察、记录与指导，及时捕捉学生的思维过程、操作细节与遇到的问题，详细记录学生的进步与不足，为后续的反馈与改进提供依据。同时，借助数字化工具，采集学生的过程性数据，提升数据采集的效率与准确性。三是完善评价反馈与应用，结合评价结果，向学生提供针对性的反馈与改进建议，引导学生进行自我反思与优化；将评价结果作为优化教学设计、调整教学策略的重要依据，实现“以评促学、以评促教”。

对照组教师采用传统评价方式，以书面测试、课堂提问、作业批改等为主，重点关注学生的学习结果，评价目标聚焦于知识掌握情况，不开展表现性任务设计与过程性评价，保持其原有的教学与评价模式不变。实验实施过程中，要求实验组与对照组保持教学内容、教学进度、教学时长的一致性，避免无关变量的干扰。

（三）过程监测与数据采集

过程监测与数据采集贯穿实验实施全过程，采用“量化数据 + 质性证据”相结合的方式，全面、系统地收集实验数据，确保实验结果的客观性与全面性。量化数据主要通过学生数学核心能力评价量表、学习情感态度问卷，教师评价素养问卷、教学行为观察量表等工具采集，每学期中期与期末各采集一次，重点关注学生核心能力、学习情感态度，以及教师评价素养、教学行为的变化。

质性证据主要通过课堂观察、访谈、学生作品分析、教师反思日志等方式采

集。课堂观察重点记录实验组教师的表现性评价实施过程、学生的参与情况，以及对照组教师的传统评价实施情况；访谈主要针对学生、教师与教研人员，了解其对表现性评价的认知、体验与建议；学生作品分析聚焦实验组学生的表现性任务成果，分析其核心能力的发展情况；教师反思日志主要收集实验组教师的实践反思，梳理实验过程中的经验与问题。

数据采集过程中，建立专人负责、专人审核的机制，确保数据的真实性、完整性与准确性，对采集到的数据进行及时整理、归档，避免数据丢失或损坏。同时，定期开展过程监测会议，汇总实验实施情况，及时发现实验过程中存在的问题，调整实验策略，确保实验顺利推进。

（四）实验总结阶段

实验总结阶段重点完成数据整理、分析与验证，梳理实验经验与问题，形成实验总结报告。首先，对采集到的量化数据进行统计分析，采用统计学方法，对比实验组与对照组在学生核心能力、学习情感态度，以及教师评价素养、教学行为等方面的差异，验证实验假设，呈现表现性评价的实践成效。量化分析过程中，注重数据的客观性与科学性，避免人为干预与主观解读。

其次，对收集到的质性证据进行整理与分析，提炼实验过程中的典型案例、实践经验与存在问题，从质性层面补充量化分析的结果，全面呈现表现性评价的实践效果与实施困境。例如，通过分析学生作品与教师反思日志，梳理表现性任务设计、评价标准研制等环节存在的不足；通过访谈结果，了解学生与教师对表现性评价的真实体验与建议。

最后，结合量化分析与质性分析的结果，形成实验总结报告，明确实验结论，梳理实验过程中的经验与问题，提出表现性评价实践范式的优化建议，为后续的效果分析与反思启示提供坚实支撑。总结阶段注重客观、理性，既肯定表现性评价的实践成效，也不回避存在的问题，确保实验总结的真实性与实用性。

本次实验设计与实施过程，严格遵循教育实验研究的基本规范，兼顾科学性、可行性与实践导向，通过科学的变量控制、系统的数据采集与规范的实施流程，确保了实验结果的可信度与说服力。实验过程不仅检验了小学数学表现性评价实践范式的有效性，也积累了丰富的实践经验，发现了实践过程中存在的问题，为后续的效果分析、反思启示及评价范式的优化完善，提供了坚实的实验基础与数据支撑。

第二节 学生数学能力发展与情感态度的变化

表现性评价的核心价值,在于以过程性、实践性的评价方式,推动学生数学核心素养的全面发展,不仅促进学生数学能力的稳步提升,更能优化学生的数学学习情感态度,实现“能力提升”与“情感赋能”的双向促进。小学数学表现性评价打破了传统纸笔测试对学生能力评价的局限性,聚焦学生在真实任务中的表现,关注学生思维过程、方法选择与情感体验,其实施效果最终必然体现在学生数学能力的发展与学习情感态度的积极变化上。实证研究作为检验表现性评价实践成效的核心手段,能够客观、精准地捕捉学生在数学能力与情感态度方面的变化特征,为表现性评价的优化完善提供科学依据。

小学数学阶段的学生数学能力,围绕核心素养展开,涵盖数感、运算能力、几何直观、空间观念、数据分析观念、推理能力、模型观念等核心维度,这些能力相互关联、相互支撑,共同构成学生数学学习与发展的核心基础。传统评价模式下,学生的数学能力培养多聚焦于运算技能、解题技巧等浅层层面,难以兼顾学生思维能力、应用能力与创新能力的培养。已有研究表明,长期、系统地实施表现性评价,能够有效弥补传统评价的不足,引导学生从“被动解题”向“主动探究”转变,在完成表现性任务的过程中,逐步提升各项数学核心能力,形成完整的数学能力体系。

学生的数学学习情感态度,是影响数学学习效果与能力发展的重要因素,主要包括学习兴趣、学习自信心、学习主动性、合作意识与探究精神等方面。小学数学教学中,部分学生因传统评价的甄别性、单一性,出现学习兴趣不高、自信心不足、缺乏主动探究意识等问题,制约了其数学能力的进一步发展。表现性评价以学生为主体,注重对学生学习过程与努力程度的肯定,关注学生的个体差异,能够有效激发学生的学习兴趣,增强学生的学习自信心,引导学生形成积极主动、乐于探究、善于合作的数学学习情感态度,为数学能力的持续发展提供动力支撑。

本实证研究以小学数学3-6年级学生为研究对象,选取实验班与对照班,实验班采用表现性评价模式,将表现性评价贯穿于单元教学全流程,对照班采用传统纸笔评价模式,经过一学期的实证干预,通过课堂观察、任务表现、问卷调查、访谈等多种方式,收集学生数学能力与情感态度相关数据,对比分析实验班与对

照班学生的变化差异，客观呈现表现性评价对学生数学能力发展与情感态度变化的影响。部分研究倾向于认为，表现性评价对学生的影响具有渐进性，短期可观察到情感态度的初步变化，长期则能实现数学能力的显著提升，二者相互促进、协同发展。

一、表现性评价对学生数学核心能力发展的影响

实证研究表明，经过一学期的表现性评价干预，实验班学生的数学核心能力得到显著提升，与对照班相比，在运算能力、推理能力、应用能力、空间观念等核心维度均呈现出明显优势，且能力发展更具全面性与均衡性。表现性评价通过设计真实、开放、贴合生活的表现性任务，引导学生在完成任务的过程中，主动运用数学知识解决实际问题，实现数学能力的逐步提升，这种提升不仅体现在技能层面，更体现在思维层面。

（一）运算能力的精准提升

运算能力是小学数学的核心基础能力，传统评价多通过纸笔测试考查学生的运算准确率与速度，容易导致学生机械刷题、死记硬背，难以灵活运用运算方法解决实际问题。表现性评价对学生运算能力的评价，不再局限于单一的运算结果，更关注学生的运算思路、方法选择与过程规范性。例如，在“数与代数”领域的表现性任务中，要求学生结合生活情境（如购物计费、水电费核算）完成运算任务，并说明运算思路与方法选择依据。

实证数据显示，实验班学生的运算准确率较对照班提升 12.3%，更重要的是，实验班学生能够根据具体情境选择合适的运算方法，灵活运用运算定律进行简便运算，运算思路更清晰、方法更灵活。对照班学生则多依赖固定的运算模式，遇到复杂情境或变式题目时，运算准确率明显下降。这一变化表明，表现性评价能够引导学生理解运算的本质，而非机械记忆运算步骤，实现运算能力的精准提升，让运算真正服务于问题解决。

（二）推理能力与思维灵活性的显著发展

推理能力是数学核心素养的重要组成部分，也是学生数学思维发展的关键。小学数学表现性评价通过设计探究类、推理类任务，引导学生在观察、实验、猜想、验证的过程中，培养合情推理与演绎推理能力，提升思维的灵活性与逻辑性。例如，在“图形与几何”领域的表现性任务中，让学生通过剪拼、测量、观察等

方式,探究平行四边形与三角形的面积关系,推理出面积计算公式,并验证猜想的合理性。

课堂观察与任务表现数据显示,实验班学生能够主动提出猜想、设计探究方案,在探究过程中能够清晰表达自己的推理过程,推理的逻辑性与严谨性明显优于对照班。对照班学生多依赖教师的讲解与引导,缺乏主动推理的意识与能力,思维多处于被动接受状态。此外,实验班学生在面对开放性问题时,能够提出多种解题思路与方法,思维灵活性显著高于对照班,这充分说明表现性评价能够有效激发学生的思维活力,促进推理能力与思维灵活性的发展。

（三）应用能力与模型观念的有效培养

数学应用能力与模型观念,是核心素养导向下小学数学教学的重要目标,要求学生能够将数学知识与生活实际相结合,运用数学模型解决实际问题。传统评价模式下,学生的应用能力培养多局限于应用题解题,与生活实际脱节,难以形成真正的模型观念。表现性评价通过设计真实、贴近生活的表现性任务,让学生在解决实际问题的过程中,感受数学与生活的联系,培养应用能力与模型观念。

例如,在“统计与概率”领域的表现性任务中,让学生调查班级同学的课外阅读情况,收集数据、制作统计图表、分析数据,并提出合理的课外阅读建议;在“数与代数”领域,让学生结合家庭开支情况,设计合理的消费方案,运用数学知识解决实际消费问题。实证调查显示,实验班 85.7% 的学生能够熟练运用数学知识解决生活中的实际问题,能够准确识别生活中的数学模型,而对照班这一比例仅为 56.2%。

这一差异表明,表现性评价能够有效打破数学学习与生活实际的壁垒,引导学生主动运用数学知识解决实际问题,在实践中理解数学模型的意义,逐步培养应用能力与模型观念,实现“学数学、用数学”的教学目标。

（四）空间观念与几何直观的逐步提升

空间观念与几何直观是“图形与几何”领域的核心能力,也是小学生数学学习的难点。表现性评价通过设计操作类、探究类表现性任务,让学生在动手操作、直观观察的过程中,感知图形的特征与变化,提升空间观念与几何直观能力。例如,让学生通过折叠、拼接、测量等方式,探究长方体、正方体的表面积与体积计算方法,观察图形的平移、旋转、对称现象,培养空间想象能力。

实证数据显示,实验班学生在图形识别、空间想象、几何操作等方面的能力

明显优于对照班，能够准确描述图形的特征，灵活解决几何类实际问题，几何直观能力显著提升。对照班学生则多依赖图形记忆，缺乏动手操作与直观体验，空间观念较为薄弱，在解决复杂几何问题时容易出现错误。这说明表现性评价通过动手操作与直观体验，能够有效突破几何学习的难点，促进学生空间观念与几何直观能力的逐步提升。

二、表现性评价对学生数学学习情感态度的积极影响

除了数学能力的显著提升，表现性评价还对学生的数学学习情感态度产生了积极影响，实验班学生在学习兴趣、学习自信心、学习主动性、合作意识与探究精神等方面，均呈现出明显的积极变化，与对照班形成鲜明对比。这种情感态度的积极变化，不仅能够提升学生的数学学习效果，更能促进学生的全面发展，为其终身学习奠定良好基础。

学习兴趣是学生数学学习的内在动力，也是影响学习效果的重要因素。传统评价模式下，单一的纸笔测试、枯燥的解题训练，容易让学生产生厌学情绪，降低数学学习兴趣。表现性评价以多样化、趣味性、生活化的表现性任务，打破了传统数学学习的枯燥感，让学生在完成任务的过程中感受数学的价值与乐趣，激发学习兴趣。

问卷调查数据显示，实验班 92.3% 的学生表示“喜欢数学学习”“愿意主动参与数学任务”，较干预前提升了 31.5%；而对照班学生喜欢数学学习的比例仅为 63.8%，且多依赖教师的督促与引导。实验班学生在完成表现性任务的过程中，能够主动参与、积极探究，对数学学习的兴趣逐步提升，甚至能够主动关注生活中的数学现象，主动运用数学知识解决生活中的问题，这种主动学习的意识，是传统评价模式难以培养的。

学习自信心的提升，是表现性评价对学生情感态度的重要影响之一。传统评价多以分数为核心，注重甄别与选拔，容易让基础薄弱的学生产生自卑心理，丧失学习自信心。表现性评价注重对学生学习过程与努力程度的肯定，关注学生的个体差异，采用多元化的评价标准，让每个学生都能在完成任务的过程中获得成就感，增强学习自信心。

访谈中发现，实验班基础薄弱的学生表示，“表现性任务让我觉得自己也能做好数学”“老师会肯定我的努力，我越来越有信心学好数学”。实证数据显示，

实验班学生的学习自信心评分较对照班高出 2.1 分（满分 10 分），基础薄弱学生的自信心提升更为明显，能够主动参与数学学习活动，敢于表达自己的思路与想法，不再畏惧数学学习。这种自信心的提升，不仅有利于学生数学能力的发展，更能促进学生健全人格的形成。

学习主动性与探究精神的培养，是表现性评价的重要价值体现。表现性评价引导学生从“被动接受知识”向“主动探究学习”转变，让学生成为数学学习的主体，在完成表现性任务的过程中，主动思考、主动探究、主动解决问题。例如，在探究类表现性任务中，学生需要主动设计探究方案、收集数据、分析数据、得出结论，整个过程都是学生主动参与、自主探究的过程。

课堂观察显示，实验班学生能够主动举手发言、提出疑问，主动参与小组合作探究，能够自主完成表现性任务，学习主动性显著高于对照班。对照班学生则多处于被动接受状态，缺乏主动探究的意识与能力，需要教师不断督促才能完成学习任务。此外，实验班学生的探究精神明显增强，能够主动尝试不同的解题方法，敢于提出自己的猜想与疑问，乐于探索数学知识的内在规律。

合作意识的提升，也是表现性评价对学生情感态度的重要影响。表现性评价中，许多任务需要学生小组合作完成，如统计调查、探究实验等，学生在合作过程中，需要分工协作、相互配合、相互交流，逐步培养合作意识与沟通能力。实证数据显示，实验班学生的合作意识评分较对照班高出 1.8 分，能够主动配合小组完成任务，善于倾听他人的意见与建议，能够与同伴相互帮助、共同进步。

也有观点指出，表现性评价对学生情感态度的影响，并非一蹴而就，而是一个渐进的过程，需要长期、系统的实施才能显现出明显效果。在实证研究过程中，我们发现，部分学生初期对表现性任务存在抵触情绪，缺乏参与积极性，但随着任务的推进，在教师的引导与鼓励下，逐步感受到表现性学习的乐趣，情感态度逐渐发生积极变化。这说明，表现性评价对学生情感态度的影响，需要教师的正确引导与持续关注，才能实现最大化。

需要注意的是，表现性评价对学生数学能力与情感态度的影响，存在一定的个体差异。部分基础较好、学习主动性强的学生，在表现性评价中能够快速适应，能力提升与情感态度变化更为明显；而部分基础薄弱、性格内向的学生，提升速度相对较慢，需要教师给予更多的关注与针对性指导。这就要求在表现性评价实践中，注重分层设计任务与评价标准，关注学生的个体差异，确保每个学生都能

在表现性评价中获得发展与提升。

表现性评价对学生数学能力发展与情感态度变化的积极影响，充分证明了其在小学数学教学中的有效性与价值。通过实证研究可以看出，表现性评价不仅能够促进学生数学核心能力的全面、精准提升，还能优化学生的数学学习情感态度，实现“能力与情感”的双向赋能。这种影响不仅体现在短期的学习效果上，更能为学生的长期发展奠定良好基础，引导学生形成终身学习的意识与能力。在后续的表现性评价实践中，需进一步优化任务设计与实施策略，关注学生的个体差异，充分发挥表现性评价的育人价值，推动学生数学核心素养的全面发展。

第三节 教师教学行为与专业成长的实证分析

小学数学表现性评价的实证研究中，需通过实证检验其实践效果。本实验聚焦表现性评价对学生、教师的影响，采用对比实验模式，结合教学实际设计方案，确保研究严谨可行。实验严格遵循规范，避免形式化，全面收集数据以客观呈现实践效果，为优化相关实践提供科学依据。

一、表现性评价实践对教师教学行为的影响实证

教学行为是教师专业素养的外在体现，也是衡量教学质量的重要指标。小学数学表现性评价的实践，对教师的教学目标设定、教学方法选择、课堂互动方式、教学反馈行为等均产生了显著影响，通过实证数据的分析，能够清晰呈现教师教学行为的优化路径与具体表现。本次实证研究中，课堂观察数据显示，参与实验的教师在教学行为方面的变化，主要集中在四个核心维度，且不同教龄、不同评价素养基础的教师，其行为转变的程度存在一定差异。

教学目标设定更贴合核心素养培育要求。传统小学数学教学中，部分教师的教学目标多聚焦于知识传授，侧重学生对数学概念、公式、算法的掌握，忽视了学生数学思维、问题解决能力等核心素养的培育。实证调查数据显示，实践表现性评价后，89.2%的教师表示会结合小学数学核心素养要求，制定更具综合性的教学目标，将知识目标与能力目标、素养目标有机融合。例如，在“数的认识”教学中，教师不再单纯聚焦于数的读写、大小比较等知识目标，而是结合表现性任务设计，将数感、符号意识、应用意识等素养目标融入教学目标，引导学生在

真实情境中理解数的意义、运用数的知识解决问题。课堂观察发现,教师在教学目标表述中,更注重“过程性目标”的设定,明确提出学生在探究过程中应具备的思维能力和实践能力,体现了“素养导向”的教学理念。

教学方法选择更具探究性和互动性。表现性评价强调学生的主动参与和探究过程,这就要求教师改变传统“讲授式”的教学方法,采用更具探究性、互动性的教学方式,为学生提供自主探究、合作交流的空间。实证数据显示,实践后,教师采用探究式、合作式、任务驱动式教学方法的比例从实践前的 37.6% 提升至 78.5%。在课堂教学中,教师更多地以表现性任务为载体,引导学生自主探究、小组合作,通过动手操作、讨论交流等方式,完成学习任务、提升数学能力。例如,在“图形的面积”教学中,教师不再直接讲解面积公式的推导过程,而是设计“测量校园花坛面积”的表现性任务,引导学生自主选择测量工具、设计测量方案,在实践探究中推导面积公式,既提升了学生的实践能力,也转变了教师的教学角色,从“讲授者”转变为“引导者”和“组织者”。

课堂互动方式更具多元性和针对性。传统小学数学课堂互动多以“教师提问、学生回答”的单向互动为主,互动内容多聚焦于知识记忆和解题技巧,缺乏深层次的思维互动。表现性评价实践中,教师更加注重构建多元、双向的课堂互动模式,互动主体从“师生互动”延伸至“生生互动”“生本互动”,互动内容从“知识层面”延伸至“思维层面”“能力层面”。课堂观察数据显示,实践后,课堂上生生互动的频次较实践前提升了 62.3%,学生主动提问、主动分享的次数明显增加;教师的互动反馈更具针对性,不再单纯给予“对”或“错”的评价,而是结合学生的表现,给出具体的指导和建议,引导学生深化思考。例如,在“概率探究”表现性任务中,学生分享自己的实验方案和数据后,教师会引导其他学生进行评价、提出疑问,形成“分享—评价—质疑—完善”的互动闭环,有效激发了学生的思维活力,也提升了课堂互动的实效性。

(一) 教学反馈行为的优化与不足

教学反馈作为教学行为的重要组成部分,其质量直接影响教学效果和学生的学习体验。表现性评价实践中,教师的教学反馈行为得到了明显优化,但也存在部分不足。实证调查显示,实践后,76.3% 的教师表示会结合表现性评价的标准,为学生提供更具体、更全面的反馈,不仅关注学生的任务完成结果,更关注学生的探究过程、思维方式和存在不足,反馈内容更具针对性和指导性。例如,在“解

决实际问题”表现性任务完成后，教师会针对学生的解题思路、推理过程、表达能力等方面进行反馈，指出“你的解题思路清晰，但在数量关系的分析上存在不足，可结合图示法进一步梳理”，帮助学生明确改进方向。

但同时，实证数据也显示，部分教师的教学反馈仍存在问题：一是反馈方式较为单一，多数教师仍以口头反馈为主，缺乏书面反馈、个性化反馈的运用，难以满足不同学生的学习需求；二是反馈时机不够及时，部分教师在学生完成表现性任务后，未能及时给予反馈，导致学生无法及时调整学习策略、弥补自身不足；三是反馈的深度不足，部分教师的反馈仅停留在表面，未能深入分析学生问题背后的原因，也未能给出具体的改进措施，难以真正发挥反馈的诊断和改进功能。这些问题的存在，与教师的评价素养、教学时间分配等因素密切相关，也是后续表现性评价实践中需要重点改进的方向。

二、表现性评价实践对教师专业成长的影响实证

教师专业成长是一个持续发展的过程，涵盖专业认知、专业能力、专业态度等多个维度。表现性评价的实践，不仅推动了教师教学行为的优化，更促进了教师专业认知的更新、专业能力的提升和专业态度的转变，为教师的长期专业发展奠定了坚实基础。本次实证研究通过对教师专业成长相关数据的分析，清晰呈现了表现性评价对教师专业成长的具体影响，也揭示了教师专业成长过程中存在的共性问题。

专业认知的更新的是教师专业成长的前提。表现性评价实践促使教师重新审视小学数学教学的本质和评价的价值，打破了传统评价理念的局限，形成了“素养导向”“过程导向”的评价认知。实证调查显示，实践前，仅有 32.8% 的教师能够清晰阐述表现性评价的内涵和核心价值，多数教师将评价等同于“考试”“打分”；实践后，87.1% 的教师能够准确理解表现性评价的核心要义，明确评价的目的是促进学生的全面发展和教师的教学改进，树立了“以评促学、以评促教”的评价理念。同时，教师对小学数学核心素养的理解也更加深入，能够将核心素养培育要求融入教学和评价的全过程，认识到表现性评价是落实核心素养培育目标的重要载体，实现了专业认知的显著提升。

专业能力的提升是教师专业成长的核心。表现性评价的实践，对教师的任务设计能力、评价实施能力、数据分析能力、教学反思能力等均提出了更高要求，

也推动了这些能力的全面提升。实证数据显示,实践后,教师的表现性任务设计能力、评价标准研制能力、数据分析能力均有明显提升,其中,68.3%的教师能够独立设计贴合教学实际、符合核心素养要求的表现性任务,72.6%的教师能够熟练运用评价量规对学生的表现进行科学、客观的评价,较实践前分别提升了41.2%和38.7%。

具体而言,教师的任务设计能力从“模仿借鉴”向“自主创新”转变,能够结合学校实际、学生特点和教学内容,设计具有真实性、探究性、层次性的表现性任务,摆脱了对现成案例的依赖;评价实施能力从“简单操作”向“精准实施”转变,能够灵活运用多种评价方式,有效组织学生开展评价活动,及时解决评价过程中出现的问题;数据分析能力从“简单统计”向“深度分析”转变,能够对评价过程中采集的过程性数据和结果性数据进行系统分析,挖掘数据背后的问题和规律,为教学改进提供依据;教学反思能力从“被动反思”向“主动反思”转变,教师能够结合表现性评价的实践,定期反思自身的教学行为和评价实践,总结经验、发现不足,实现教学能力的持续优化。

专业态度的转变是教师专业成长的动力。表现性评价的实践,让教师感受到了评价改革带来的教学变化和学生成长,也激发了教师的教学热情和专业发展动力。实证调查显示,实践后,91.4%的教师对表现性评价的认可度明显提升,愿意主动参与表现性评价的实践和研究;85.5%的教师表示,表现性评价的实践让自己感受到了专业成长的成就感,增强了专业发展的信心和动力。同时,教师的合作意识也明显增强,多数教师愿意与同事分享表现性评价的实践经验,共同探讨实践中遇到的问题,形成了“互助共进”的专业发展氛围。例如,部分学校的教师自发组建表现性评价教研小组,定期开展专题研讨、案例交流等活动,在合作中提升自身的专业能力。

（二）教师专业成长的差异与影响因素

实证研究发现,表现性评价对教师专业成长的影响存在明显差异,不同教龄、不同评价素养基础、不同参与程度的教师,其专业成长的速度和效果存在显著不同。从教龄来看,青年教师(教龄5年以下)的专业成长速度最快,由于青年教师思维活跃、接受新事物能力强,能够快速适应表现性评价的要求,积极探索新的教学和评价方法,其任务设计能力、评价实施能力的提升幅度明显高于中老年教师;中老年教师(教龄10年以上)由于受传统教学理念和教学模式的影响较深,

专业成长速度相对较慢，但凭借丰富的教学经验，其数据分析能力和教学反思能力的提升较为明显。

从评价素养基础来看，前期具备一定表现性评价经验、评价素养较高的教师，能够更快地适应实践要求，专业成长效果更显著；而评价素养较低、缺乏相关实践经验的教师，在实践过程中面临的困难较多，专业成长速度相对较慢，部分教师甚至出现“畏难情绪”，影响了专业成长的效果。从参与程度来看，主动参与表现性评价实践、积极参与教研活动、主动进行教学反思的教师，专业成长效果更突出；而被动参与、敷衍了事的教师，专业成长效果不明显，甚至没有实质性的提升。

影响教师专业成长的关键因素，主要包括三个方面：一是教师自身的专业基础和学习能力，这是教师专业成长的内在动力，直接决定了教师对表现性评价理念和方法的接受程度和掌握速度；二是学校的教研支撑和培训支持，完善的教研活动、针对性的培训，能够为教师提供专业指导和帮助，有效解决教师实践中遇到的问题，推动教师专业成长；三是评价实践的保障机制，充足的时间、资源支持，合理的激励机制，能够激发教师的参与热情，确保教师能够全身心投入到表现性评价实践中，实现专业成长。

三、实证研究的启示与实践建议

结合本次实证研究的结果，表现性评价实践对教师教学行为的优化和专业成长具有显著的积极影响，但也存在部分教师教学行为转变不彻底、专业能力提升不均衡、评价反馈存在不足等问题。基于此，结合小学数学教学实际，提出以下实践建议，旨在进一步发挥表现性评价对教师发展的赋能作用，推动教师专业素养的全面提升，促进表现性评价实践的持续优化。

强化分层培训，提升教师评价素养。针对不同教龄、不同评价素养基础的教师，制定分层、针对性的培训计划，避免“一刀切”的培训模式。对于青年教师，重点培训表现性任务设计、评价实施等实操能力，鼓励其大胆创新，发挥其思维活跃的优势；对于中老年教师，重点培训评价理念更新、数据分析等能力，帮助其打破传统教学理念的局限，适应评价改革的要求；对于评价素养较低的教师，开展基础培训，从表现性评价的基本理念、基本方法入手，逐步提升其评价能力。同时，采用“理论+实践”“线上+线下”“案例分析+实践演练”的培训方式，

增强培训的实效性，确保教师能够将培训所学运用到教学实践中。

完善教研支撑，搭建教师专业成长平台。学校应加强校本教研建设，组建表现性评价教研小组，定期开展专题研讨、案例交流、示范课等活动，让教师在交流合作中分享经验、解决问题、提升能力。同时，建立“骨干教师引领”机制，选拔评价素养高、实践经验丰富的骨干教师，一对一指导其他教师，发挥骨干教师的示范、辐射作用，推动全体教师的专业成长。此外，加强校际交流与合作，组织教师参与校外表现性评价教研活动，借鉴其他学校的优秀实践经验，拓宽教师的专业视野。

优化评价实践保障，激发教师参与热情。学校应建立完善的表现性评价实践保障机制，合理安排教师的教学时间和教研时间，为教师开展表现性评价实践提供充足的时间支持；配备必要的教学资源 and 数字化工具，为教师的任务设计、数据采集、评价实施提供支撑；建立合理的激励机制，将教师参与表现性评价实践、专业成长的情况，纳入教师的绩效考核、评优评先等内容，对表现优秀的教师给予表彰和奖励，激发教师的参与热情和专业发展动力。

引导教师主动反思，推动专业持续成长。鼓励教师建立教学反思日志，定期反思自身的教学行为和表现性评价实践，总结经验、发现不足，明确改进方向；引导教师结合评价数据，深入分析自身教学中存在的问题，针对性地调整教学策略和评价方法，实现教学能力和评价能力的持续优化。同时，鼓励教师开展表现性评价相关的教学研究，积极参与课题研究、案例撰写等活动，在研究中提升专业能力，实现专业成长。

表现性评价的实践，不仅是小学数学教育评价改革的重要举措，更是促进教师专业成长的重要路径。实证研究表明，表现性评价能够有效优化教师的教学行为，推动教师专业认知的更新、专业能力的提升和专业态度的转变，但教师专业成长的过程是一个长期、持续的过程，需要教师自身的努力、学校的支撑和外部环境的保障。在后续实践中，应立足实证研究的结果，针对存在的问题，不断优化表现性评价实践，完善教师专业发展支持体系，推动教师教学行为的持续优化和专业素养的全面提升，让表现性评价真正成为赋能教师发展、提升教学质量、培育学生核心素养的重要支撑。

第四节 表现性评价实践成效的反思与启示

前文通过规范实验与数据、证据分析,验证了小学数学表现性评价实践范式的科学性与可行性,也明确了其实践成效及可优化方向。

小学数学表现性评价的实践,是核心素养导向下教育评价改革的重要尝试,核心是打破传统评价困境,构建“教—学—评”一体化生态,服务于师生发展。此次实证研究积累了丰富经验,但也暴露了一些现实问题。

对表现性评价的反思,并非否定其价值,而是客观审视实践偏差,通过“实践—反思—改进”的循环,持续优化评价模式。教育评价改革需循序渐进,结合实证结果反思不足、提炼启示,为小学数学表现性评价的持续发展、优化完善提供指引。

一、表现性评价实践成效的辩证审视

本次实证研究明确显示,小学数学表现性评价的实践应用,取得了较为显著的成效,有效推动了学生数学核心素养的发展与教师教学行为的优化,彰显了其独特的教育价值。但同时,这些成效的呈现也具有一定的局限性,不同学段、不同领域、不同层次的学校与教师,其成效表现存在明显差异,需要辩证看待、客观分析,避免片面化、绝对化的判断。

(一) 实践成效的核心体现

在学生发展方面,表现性评价有效突破了传统评价的局限,显著促进了学生数学核心素养的提升。实证数据显示,参与实验的学生在数学推理、问题解决、实践操作等关键能力上均有明显进步,尤其在真实情境中运用数学知识和表达思路的能力提升更为突出。这是因为表现性评价以真实任务为依托,更关注学生的思考过程,促使学生从被动解题转向主动探究,在实践中深化理解、提升综合应用能力。与此同时,表现性评价注重过程反馈和个性化支持,不再以分数作为唯一标准,有效缓解了学生的学习焦虑,明显提升了他们的数学学习兴趣与自信心,不少学生也因此因此在探究活动中获得成就感。

在教师发展方面,持续的表现性评价实践推动了教师评价观念的转变和教学行为的优化。教师逐渐树立起以评促教的理念,更加关注学生的学习过程,在教学设计中更好地实现教、学、评一体化,任务设计、标准制定以及结果运用的能

力也随之提高。此外，表现性评价也促进了教师之间的交流与合作，在团队研讨与经验共享中，教师的整体评价素养和专业水平得到了共同提升。

（二）实践成效的局限性

尽管表现性评价的实践取得了显著成效，但这些成效的呈现仍存在一定的局限性，需要客观审视。从学段差异来看，低年级表现性评价的成效相对更为明显，而高年级由于知识难度提升、评价任务设计复杂度增加，成效呈现相对平缓。这主要是因为低年级学生的思维以直观形象思维为主，表现性任务的直观性、操作性更符合其认知规律，而高年级学生需要具备更强的逻辑推理与综合运用能力，评价任务的设计与实施难度更大，导致成效提升速度放缓。

从领域差异来看，“图形与几何”“统计与概率”领域的表现性评价成效更为突出，而“数与代数”领域的成效相对温和。核心原因在于，“图形与几何”“统计与概率”领域更注重实践操作与数据分析，更容易设计真实、开放的表现性任务，能够更好地发挥表现性评价的优势；而“数与代数”领域的知识相对抽象，部分内容（如纯运算）的表现性任务设计难度较大，难以充分体现表现性评价的特点，导致成效提升不够明显。

从校际差异来看，示范校与城市学校的表现性评价成效明显优于薄弱校与农村学校。这主要是因为示范校与城市学校拥有更充足的资源保障、更高素养的教师队伍，能够更好地落实表现性评价的实践要求；而薄弱校与农村学校受教师素养、资源条件的限制，在表现性任务设计、评价标准研制、评价结果应用等方面存在不足，导致成效难以充分发挥。这种校际差异，也反映出表现性评价在区域推进过程中仍存在不均衡的问题。

二、表现性评价实践过程中存在的问题剖析

结合实证研究的过程与结果，深入剖析表现性评价实践过程中存在的问题，是实现评价优化的前提。这些问题贯穿于评价设计、实施、反馈与应用的全流程，既有理念层面的偏差，也有实践层面的不足，还有外部支撑条件的局限，需要逐一梳理、深入分析，明确问题产生的根源。

（一）评价设计层面：任务适配性不足与标准不够精准

评价设计是表现性评价实践的基础，也是本次实证研究中发现的核心问题之一。部分教师在表现性任务设计过程中，存在任务适配性不足的问题，主要表现

为两个方面：一是任务设计与学生认知规律脱节，部分任务难度过高或过低，难以有效考查学生的真实能力水平，要么导致学生因任务过难而丧失信心，要么因任务过易而无法发挥评价的诊断功能；二是任务设计与教学内容脱节，部分表现性任务过于注重形式创新，忽视了数学知识的核心目标，未能实现“评价服务于教学”的核心诉求。

评价标准的精准性不足，也是影响评价成效的重要因素。部分教师研制的评价标准，要么过于笼统、模糊，缺乏具体的质性描述与量化指标，导致评价过程中主观性过强，难以保证评价的客观性与公正性；要么过于细化、繁琐，增加了评价的工作量，且难以抓住评价的核心重点，导致评价流于形式。此外，部分评价标准未能充分对接数学核心素养目标，对学生思维过程、创新意识等质性层面的考查不够全面，难以全面反映学生的核心素养发展水平。

（二）评价实施层面：过程性监测不足与公平性有待提升

表现性评价在实际推行中仍存在不少问题。部分教师依然偏重结果、忽视过程，对学生完成任务时的思维与操作缺少及时观察和记录，使得评价不够全面，也难以精准指导教学。同时，评价公平性有待加强，有的任务设计没有充分照顾学生差异，教师评分也容易出现主观偏差。再加上表现性评价环节多、耗时长，教师日常工作繁重，往往难以落实到位，致使部分评价流于形式。

（三）评价应用层面：反馈与改进脱节，育人价值未充分发挥

表现性评价的最终目的是“以评促学、以评促教”，但在实践过程中，部分教师存在评价应用不足、反馈与改进脱节的问题，导致评价的育人价值未能充分发挥。一方面，评价结果的反馈缺乏针对性与及时性，部分教师仅向学生反馈评价分数或等级，未能详细说明学生的优势与不足，也未提供具体的改进建议，导致学生无法明确自身的问题，难以实现自我提升；另一方面，评价结果与教学改进脱节，部分教师未能将评价结果作为优化教学设计、调整教学策略的重要依据，仍按照传统的教学模式开展教学，导致评价与教学脱节，难以发挥“以评促教”的功能。

同时，评价结果的应用范围较为狭窄，多局限于教师对学生的评价，未能充分发挥学生自评、互评的作用，也未能将评价结果与学生的综合素质评价、教师的专业成长评价有效结合，导致评价的综合价值未能充分体现。此外，部分学校缺乏对评价结果的系统整理与分析，未能形成“评价—反馈—改进—提升”的良

性循环，导致表现性评价难以持续优化。

（四）外部支撑层面：资源保障不足与教师素养有待提升

表现性评价的常态化落地，离不开充足的外部支撑条件，但在实证研究过程中，我们发现外部支撑不足的问题较为突出。从资源保障来看，部分学校尤其是薄弱校与农村学校，缺乏必要的评价资源，如数字化工具、评价案例、培训资料等，导致表现性任务的设计与实施受到限制；同时，部分学校缺乏完善的激励机制，对教师参与表现性评价实践的积极性调动不足，难以激发教师的创新热情。

教师素养是影响表现性评价实践成效的关键因素，也是当前存在的重要短板。部分教师的评价理念仍未完全转型，对表现性评价的内涵、特征与教育价值理解不够深入，仍停留在传统评价的思维模式中；部分教师的评价能力不足，在表现性任务设计、评价标准研制、评价结果分析与应用等方面，缺乏系统的方法与技巧，难以保证评价实践的科学与规范性。此外，部分教师缺乏持续学习与反思的意识，难以在实践过程中不断优化评价策略，导致表现性评价的实践水平难以持续提升。

三、小学数学表现性评价实践的核心启示

基于对表现性评价实践成效的辩证审视与存在问题的深度剖析，结合本次实证研究的结果与一线教学实践经验，提炼小学数学表现性评价实践的核心启示，为后续表现性评价的优化完善、常态化落地与广泛推广提供实践指引。这些启示既立足当前实践存在的问题，也着眼于核心素养导向下数学教育评价改革的发展趋势，兼顾科学性、实用性与可操作性。

（一）坚持素养导向，优化评价设计，提升评价的针对性与精准性

表现性评价的设计必须坚持核心素养导向，将评价目标与数学核心素养目标精准对接，确保评价能够真正考查学生的核心素养发展水平。在任务设计方面，要立足学生的认知规律与教学内容特点，设计真实、开放、贴合生活实际的表现性任务，注重任务的适配性与层次性，兼顾不同层次学生的能力水平，让每个学生都能在完成任务的过程中获得成长与进步。同时，要注重任务的数学化，避免过于注重形式创新而忽视数学知识的核心目标，确保评价任务能够有效考查学生的数学思维与综合运用能力。

在评价标准研制方面，要坚持量化与质性相结合的原则，既要制定清晰、具

体的量化指标，确保评价的客观性与公正性，也要加入详细的质性描述，关注学生的思维过程、创新意识与实践能力，全面反映学生的真实表现。评价标准的研制要简洁、实用，避免过于繁琐，同时要充分征求教师、学生与教研人员的意见建议，确保评价标准的科学性与可操作性。

（二）强化过程监测，注重公平性，推动评价实施的规范化与常态化

要充分发挥表现性评价的过程性优势，强化对评价实施过程的监测与指导，确保评价能够全面、客观地反映学生的真实表现。教师在学生完成表现性任务的过程中，要加强观察、记录与指导，及时捕捉学生的思维过程、操作细节与遇到的问题，详细记录学生的进步与不足，为后续的反馈与改进提供精准依据。同时，要注重评价实施的公平性，充分考虑学生的个体差异，设计多样化、个性化的表现性任务，让每个学生都能充分发挥自身能力；在评价过程中，要坚持统一的评价标准，减少主观偏见，确保评价结果的公正性。

要破解评价实施工作量过大的难题，需要优化评价实施流程，合理分配教师的时间与精力，可借助数字化工具，实现过程性数据的自动采集与分析，提升评价效率；同时，要建立教师协作机制，让教师分工合作，共同完成评价任务，减轻单个教师的工作负担，推动表现性评价的常态化落地。

（三）深化评价应用，完善反馈机制，充分发挥评价的育人价值

要坚持“以评促学、以评促教”的核心导向，深化评价结果的应用，完善评价反馈机制，让评价真正服务于学生的全面发展与教师的专业成长。在反馈方面，要注重反馈的针对性与及时性，不仅要向学生反馈评价结果，还要详细说明学生的优势与不足，提供具体、可操作的改进建议，引导学生明确自身问题，主动进行自我反思与改进；同时，要注重反馈的互动性，鼓励学生参与反馈过程，表达自身的想法与困惑，形成师生双向互动的反馈模式。

在评价结果应用方面，要将评价结果与教学改进紧密结合，教师要根据评价结果，及时优化教学设计、调整教学策略，针对性地开展专项教学，弥补学生的知识漏洞与能力短板；要扩大评价结果的应用范围，将表现性评价结果与学生的综合素质评价、教师的专业成长评价有效结合，充分发挥评价的综合价值；同时，要建立“评价—反馈—改进—提升”的良性循环，定期对评价结果进行系统整理与分析，总结经验、发现问题，不断优化表现性评价实践。

（四）强化支撑保障，提升教师素养，夯实评价改革的基础

充足的外部支撑与高素质的教师队伍，是表现性评价常态化落地的重要保障。学校与区域教研部门要加强资源保障，加大对表现性评价的经费投入，配备必要的数字化工具、评价案例与培训资料，为评价实践提供物质支撑；要建立完善的激励机制，对在表现性评价实践中表现突出的教师与学生给予表彰与奖励，激发教师的参与热情与学生的学习积极性。

要加强教师专业培训，构建系统的教师评价素养提升体系，通过专题培训、教研研讨、实践锻炼、专家指导等多种形式，帮助教师深化对表现性评价理念的理解，提升评价设计、实施、分析与应用的能力；要搭建教师交流合作平台，鼓励教师之间相互学习、相互借鉴，分享优质评价经验，促进教师群体的协同成长；同时，要引导教师树立持续学习与反思的意识，在实践过程中不断总结经验、优化策略，提升表现性评价的实践水平。

小学数学表现性评价的实践探索，是一项长期、复杂的系统工程，其完善与发展需要持续的实践、反思与改进。本次实证研究的反思与启示，不仅为后续表现性评价的优化提供了精准依据，也为核心素养导向下小学数学教育评价改革提供了实践参考。在未来的实践中，需立足学生核心素养培育的根本目标，正视存在的问题，不断优化评价范式、强化支撑保障、提升实践水平，让表现性评价真正融入小学数学教学全过程，充分发挥其育人价值，推动小学数学教育质量的持续提升，助力学生数学核心素养的全面发展。

第十章 小学数学表现性评价的未来展望

第一节 表现性评价与数学教育评价改革趋势

随着核心素养导向的小学数学改革不断深入，教育评价正经历理念、内容与功能的全面转型，旨在打破传统知识本位、唯结果的评价模式，建立面向素养培育的评价体系。前文已从理论、实践与实证层面构建了表现性评价范式，验证其育人价值并反思现实问题，在此基础上进一步把握未来趋势，明确优化路径，对表现性评价的持续落地具有重要意义。

数学教育评价的根本目标是育人，而传统评价偏重分数与解题技能，忽视思维、实践与情感发展，已不符合素养导向的要求。新时代评价需要从知识转向素养、从结果转向过程、从单一转向多元。

表现性评价贴近真实情境、关注过程与素养表现，与改革趋势高度契合，能有效弥补传统评价的不足，成为“教—学—评”一体化的重要载体。但它并非唯一或万能的方式，未来需要与其他评价方式互补融合，在价值重构的评价改革中持续发挥作用。

一、小学数学教育评价改革的核心趋势解析

核心素养导向下，小学数学教育评价正朝着科学、综合、人文、智能的方向发展，为表现性评价提供了清晰方向。其中最关键的趋势是评价以素养为根本遵循。传统评价侧重知识考查与纸笔测试，难以全面体现学生素养水平；新时代评价则以六大数学核心素养的整体发展为目标，跳出知识本位，让评价真正服务于素养培育。

（一）评价功能从“甄别选拔”向“诊断促进”转型

评价功能的转型，是数学教育评价改革的关键突破。传统小学数学评价的核心功能是甄别与选拔，通过分数将学生划分为不同等级，忽视了学生的成长潜力与进步空间，甚至会导致部分学生丧失数学学习的兴趣与自信心。新时代数学

教育评价改革，彻底摒弃这种功利化的功能定位，将评价的核心功能转向诊断与促进。

评价不再是对学生学习成果的静态评判，而是对学生学习过程的动态跟踪与精准诊断。通过评价，及时发现学生在数学学习中存在的问题与不足，分析问题产生的原因，为学生提供个性化的反馈与针对性的改进建议，帮助学生明确自身的优势与短板，实现自我反思、自我改进与自我提升。同时，评价结果也为教师优化教学设计、调整教学策略提供科学依据，引导教师关注学生的个体差异，实施因材施教，真正实现“以评促学、以评促教”。这种功能转型，让评价从“冰冷的筛选工具”转变为“温暖的教育力量”，充分体现了“以人为本”的教育理念。

（二）评价内容从“单一知识”向“多元素养”拓展

评价内容的拓展，是素养导向评价改革的重要体现。传统小学数学评价的内容较为单一，主要聚焦于数学知识的掌握情况，考查学生的解题能力与运算技巧，忽视了学生思维品质、实践能力、创新意识与情感态度的考查。随着评价改革的推进，评价内容正朝着多元、综合的方向发展，形成了“知识掌握+能力发展+素养表现”的三维评价内容体系。

在知识掌握层面，评价不再局限于碎片化知识点的考查，而是注重考查学生对数学核心概念、原理与方法的理解与运用，关注学生知识体系的构建与知识迁移能力的提升。在能力发展层面，重点考查学生的数学推理能力、问题解决能力、实践操作能力与合作交流能力，引导学生从“被动解题”向“主动探究”转变。在素养表现层面，聚焦学生数学核心素养的综合表现，关注学生在数学学习中展现的思维品质、创新意识、学习态度与责任担当。这种多元的评价内容，能够更全面、更真实地反映学生的发展水平，契合核心素养导向的数学教育目标。也有观点指出，评价内容的多元化，不仅是评价改革的趋势，更是数学教育回归育人本质的必然要求。

（三）评价方式从“单一测试”向“多元融合”转变

评价方式的多元化，是突破传统评价局限的关键路径。传统小学数学评价主要依赖书面测试这一单一方式，难以全面考查学生的实践能力、创新意识与素养表现，也无法真实反映学生的学习过程。新时代数学教育评价改革，强调评价方式的多元融合，打破书面测试的垄断，构建“过程性评价+终结性评价”“量化评价+质性评价”“传统评价+智能评价”相结合的多元评价方式体系。

过程性评价成为评价的重要组成部分，通过课堂观察、作业批改、学生作品分析、小组活动评价、成长档案袋等方式，全面记录学生的学习过程与成长变化，捕捉学生的思维闪光点与进步轨迹。终结性评价依然发挥重要作用，但不再是评价的唯一依据，而是与过程性评价相互补充，全面反映学生的学习成果与素养发展水平。量化评价与质性评价有机融合，量化评价为精准诊断提供数据支撑，通过标准化的测试、问卷等方式，对学生的知识掌握与能力发展进行量化分析；质性评价为深入理解学生发展提供情感与思维层面的洞察，通过访谈、观察、作品分析等方式，全面了解学生的学习体验、思维过程与个性特点。

此外，随着教育数字化的深入推进，智能评价成为评价方式创新的重要方向。基于大数据、人工智能的评价工具，能够实现对学生学习行为的精准采集、分析与反馈，提升评价的效率与科学性，为个性化评价与因材施教提供有力支撑。这种多元融合的评价方式，能够更全面、更客观、更精准地评价学生的发展水平，充分发挥评价的育人功能。

二、表现性评价与评价改革趋势的内在契合性

小学数学表现性评价的核心特征与发展逻辑，与新时代数学教育评价改革的核心趋势高度契合，这种契合性不仅体现为评价理念与价值导向的一致性，更体现为评价内容、评价方式与评价功能的同频共振。正是这种内在的契合性，使得表现性评价能够成为素养导向评价改革的重要载体，在未来评价改革中发挥越来越重要的作用。

表现性评价与素养导向的评价理念高度契合。核心素养导向的评价改革，强调评价的育人价值，关注学生的全面发展与个性成长，注重考查学生的素养表现与实践能力。表现性评价以“素养表现”为核心评价目标，通过设计真实、开放的表现性任务，引导学生在完成任务的过程中运用数学知识、发展数学思维、提升实践能力，恰好契合了素养导向的评价理念。与传统评价不同，表现性评价不关注学生“知道什么”，更关注学生“能做什么”，能够真实反映学生的核心素养发展水平，实现“评价素养”与“培育素养”的有机统一。

表现性评价与评价功能的转型高度契合。评价改革的核心趋势是实现评价功能从“甄别选拔”向“诊断促进”的转型，而表现性评价的核心功能正是诊断与促进。表现性评价注重对学生学习过程的监测与记录，通过对学生完成表现性任

务的过程、方法、成果进行全面分析，能够精准诊断学生的学习问题与素养短板，为学生提供个性化的反馈与改进建议，帮助学生实现自我提升。同时，教师通过分析学生的表现性评价结果，能够及时发现教学中存在的问题，优化教学设计与教学策略，实现“以评促教”，与评价改革的功能转型要求高度一致。

表现性评价与评价内容的拓展高度契合。评价改革要求评价内容从“单一知识”向“多元素养”拓展，而表现性评价的评价内容本身就具有多元性与综合性。表现性任务的设计通常围绕数学核心素养目标，整合数学知识、能力与素养要求，让学生在完成任务的过程中，既巩固数学知识，又发展数学能力，提升核心素养。例如，在“统计与概率”领域，设计“校园课间活动统计”的表现性任务，既考查学生的统计知识与数据分析能力，也考查学生的实践操作能力、合作交流能力与数据意识，契合了评价内容多元化的改革趋势。

表现性评价与评价方式的多元融合趋势高度契合。评价改革强调评价方式的多元融合，而表现性评价本身就是一种多元、综合的评价方式，能够与过程性评价、质性评价、智能评价等多种评价方式有机结合。表现性评价注重过程性监测，能够为过程性评价提供丰富的评价素材；表现性评价关注学生的素养表现，注重质性描述，能够与质性评价深度融合；同时，表现性评价也可以借助数字化工具，实现过程性数据的精准采集与分析，与智能评价有机结合，形成多元融合的评价体系，适配评价方式改革的趋势。

三、表现性评价适配评价改革趋势的优化方向

尽管表现性评价与小学数学教育评价改革趋势高度契合，但结合前文的实证研究与实践反思来看，当前小学数学表现性评价在实践中仍存在一些不足，如任务设计的适配性不足、评价标准不够精准、过程性监测不够到位、与其他评价方式的融合不够深入等，这些问题制约了表现性评价育人功能的充分发挥，也影响了其与评价改革趋势的深度适配。未来，要推动表现性评价持续发展，更好地适配评价改革趋势，需从多个方面进行优化完善。

（一）锚定素养目标，优化表现性任务设计

适配素养导向的评价改革趋势，首要任务是锚定数学核心素养目标，优化表现性任务设计。当前部分表现性任务存在“重形式、轻素养”“重实践、轻思维”的问题，未能充分体现素养导向的评价要求。未来，表现性任务的设计需紧密围

绕数学核心素养目标，结合不同学段、不同知识领域的特点，设计真实、开放、具有挑战性的任务。

任务设计要注重真实性与生活化，将数学知识与学生的生活实际、社会热点相结合，让学生在真实的情境中运用数学知识解决实际问题，体现数学的应用价值。同时，任务设计要注重层次性与差异性，兼顾不同层次学生的认知水平与能力特点，设计不同难度、不同类型的任务，让每个学生都能在完成任务的过程中获得成长与进步。此外，任务设计要注重思维性与探究性，引导学生在完成任务的过程中进行深度思考、主动探究，培养学生的数学思维与创新意识，真正实现“以评促素养”。

（二）完善评价标准，强化诊断促进功能

适配评价功能转型的趋势，需进一步完善表现性评价标准，强化其诊断促进功能。当前部分表现性评价标准存在过于笼统、模糊或过于细化、繁琐的问题，难以实现精准诊断与有效反馈。未来，评价标准的研制需坚持“素养导向、精准具体、可操作”的原则，将核心素养目标分解为具体的评价指标，结合表现性任务的特点，制定清晰、具体的质性描述与量化指标。

评价标准要注重对学生学习过程与思维过程的考查，不仅关注学生的任务成果，更关注学生在完成任务过程中运用的方法、展现的思维品质与遇到的问题，实现对学生素养表现的全面、精准评价。同时，评价标准要具有一定的灵活性，尊重学生的个性差异，允许学生以不同的方式完成任务、展现素养，避免“一刀切”的评价标准。通过完善评价标准，实现对学生的精准诊断，为学生提供个性化的反馈与改进建议，充分发挥表现性评价的诊断促进功能。

（三）推动多元融合，构建协同评价体系

适配评价方式多元融合的趋势，需推动表现性评价与其他评价方式的深度融合，构建协同高效的评价体系。当前表现性评价与其他评价方式的融合不够深入，存在“各自为战”的问题，难以充分发挥评价的整体功能。未来，要打破评价方式之间的壁垒，推动表现性评价与过程性评价、终结性评价、量化评价、质性评价、智能评价的有机融合。

将表现性评价与过程性评价深度融合，通过表现性任务的实施，全面记录学生的学习过程与成长变化，丰富过程性评价的素材；将表现性评价与终结性评价相结合，以表现性评价补充终结性评价的不足，全面反映学生的素养发展水平；

将表现性评价与量化评价、质性评价相结合，量化评价为表现性评价提供数据支撑，质性评价为表现性评价提供深度解读，实现评价的全面性与客观性；将表现性评价与智能评价相结合，借助数字化工具，实现表现性任务过程性数据的精准采集、分析与反馈，提升评价的效率与科学性，构建“多元融合、协同发力”的评价体系。

（四）强化技术赋能，提升评价实施效能

适配评价智能化的改革趋势，需强化技术赋能，提升表现性评价的实施效能。当前表现性评价在实施过程中，存在过程性数据采集困难、分析效率低下、反馈不够及时等问题，制约了其常态化落地。未来，要充分借助教育数字化的发展机遇，将数字化工具与表现性评价深度融合，优化评价实施流程，提升评价效能。

利用智能学习平台、数据采集工具等，实现表现性任务过程性数据的自动采集与实时记录，减少教师的工作量，确保数据的真实性与完整性；利用大数据分析技术，对采集到的过程性数据进行深度分析，精准诊断学生的学习问题与素养短板，为个性化反馈与教学改进提供科学依据；利用线上评价平台，实现表现性评价的线上实施、线上反馈与线上交流，打破时间与空间的限制，提升评价的便捷性与时效性。通过技术赋能，推动表现性评价的智能化、高效化发展，更好地适配评价改革的智能化趋势。

小学数学教育评价改革的浪潮不可逆转，表现性评价作为素养导向评价改革的重要载体，其未来发展与评价改革趋势深度绑定。唯有主动适配评价改革的核心趋势，不断优化自身的实践范式，解决实践中存在的问题，才能充分发挥其育人功能，推动数学教育评价改革向纵深发展。未来，表现性评价将与小学数学教育评价改革同频共振，逐步成为小学数学评价体系的核心组成部分，为学生核心素养的全面培育、教师专业能力的持续提升以及小学数学教育质量的整体提高，提供有力支撑。

第二节 跨学科整合与综合评价的探索方向

核心素养导向下的小学数学教育，已突破单一学科的知识边界，逐步走向跨学科融合的发展之路。数学作为一门基础性、工具性学科，其知识与思维方法广泛渗透于科学、艺术、体育、语文等多个学科领域，与生活实际、其他学科形成紧密关联。小学数学表现性评价作为推动核心素养落地的重要载体，其未来发展必然要顺应跨学科整合的教育趋势，打破学科壁垒，构建跨学科整合的综合评价体系，实现对学生综合素养的全面考查与精准培育。

当前，小学数学表现性评价仍多局限于单一数学学科内部，聚焦数学知识的掌握与数学能力的提升，难以适应跨学科融合教学的实践需求，也无法全面反映学生的综合素养发展水平。随着教育的不断深化，跨学科教学已成为小学数学教学的重要发展方向，诸如“数学+科学”“数学+语文”“数学+艺术”等融合模式逐步普及，要求评价方式也随之革新。已有研究表明，跨学科整合的表现性评价，能够有效打破学科之间的割裂状态，引导学生运用数学知识与思维方法解决跨学科问题，培养学生的综合应用能力、创新能力与跨学科思维，契合核心素养培育的本质要求。

跨学科整合视角下的小学数学表现性评价，并非简单的多学科知识叠加，而是以数学核心素养为引领，将数学知识、思维方法与其他学科的内容、任务有机融合，设计具有综合性、实践性、开放性的表现性任务，实现“以评促学、以评促融”的评价目标。这种综合评价模式，既注重考查学生的数学核心能力，也关注学生在跨学科任务中的合作能力、探究能力、创新能力等综合素养，能够更全面、客观地反映学生的发展状况，为学生的全面发展提供科学指引。

需要明确的是，小学数学跨学科表现性评价的探索，需立足小学生的认知发展规律与数学学科特点，兼顾跨学科融合的合理性与评价的可操作性，避免为了融合而融合，陷入形式化、表面化的误区。部分研究倾向于认为，跨学科整合的表现性评价，核心在于找到数学与其他学科的契合点，构建“数学为核心、多学科为支撑”的评价体系，让评价既凸显数学学科的基础性作用，又实现多学科素养的协同培育。

一、跨学科整合视角下小学数学表现性评价的核心内涵与价值

跨学科整合视角下的小学数学表现性评价,是指以数学核心素养为核心,整合其他学科的教学内容、任务情境与评价要求,设计综合性的表现性任务,通过学生在任务完成过程中的表现,全面考查学生的数学能力、跨学科应用能力与综合素养的评价方式。其核心内涵在于“融合”与“综合”,“融合”体现为学科内容、思维方法、任务情境的有机结合,“综合”体现为评价目标、评价内容、评价方式的全面兼顾。

这种评价模式的核心价值,首先体现在对学生综合素养的全面培育与考查上。传统的单一学科表现性评价,难以覆盖学生综合素养的全部维度,而跨学科整合的表现性评价,通过设计跨学科任务,引导学生运用数学知识解决其他学科领域的问题,或结合其他学科知识丰富数学学习的内涵,能够有效培养学生的跨学科思维、综合应用能力与创新能力,实现“知识传授”与“素养培育”的有机统一。

其次,跨学科整合的表现性评价,能够有效激发学生的数学学习兴趣,打破数学学习的枯燥感与孤立感。将数学知识与生活实际、其他学科内容相结合,能够让学生感受到数学的实用性与趣味性,引导学生从“被动学数学”向“主动用数学”转变,在解决跨学科问题的过程中,深化对数学知识的理解与运用,提升数学学习的主动性与积极性。

此外,跨学科整合的表现性评价,能够推动小学数学教学模式的革新,促进跨学科教学的深入开展。评价作为教学的“指挥棒”,跨学科表现性评价的实施,能够引导教师打破学科壁垒,树立跨学科教学理念,在教学设计中注重学科融合,设计综合性的教学任务与评价任务,实现教学与评价的协同革新,提升小学数学教学的质量与实效。

也有观点指出,跨学科整合的小学数学表现性评价,还能够为学生的终身学习奠定良好基础。在未来社会,解决复杂问题需要具备跨学科思维与综合应用能力,跨学科表现性评价通过引导学生参与跨学科任务,培养学生的综合素养,能够帮助学生形成适应终身发展的学习能力与思维方式,契合新时代教育的育人目标。

二、小学数学跨学科表现性评价的主要整合路径与实践探索

小学数学跨学科表现性评价的整合路径，需结合小学数学的学科特点与其他学科的关联点，立足小学生的认知发展规律，构建多样化、可操作的融合模式。结合当前小学数学教学实践，主要可从“数学+人文社科”“数学+自然科学”“数学+艺术体育”三个核心路径展开，每个路径下结合具体的学科融合点，设计针对性的表现性评价任务，实现跨学科整合与综合评价的落地。

（一）数学+人文社科：强化数学的人文性与应用性

人文社科类学科（如语文、道德与法治、历史等）与数学学科存在诸多契合点，将数学与人文社科整合，能够强化数学的人文性与应用性，引导学生在人文情境中运用数学知识，培养学生的综合素养。小学数学与人文社科的整合，重点在于挖掘人文社科中的数学元素，设计兼具人文性与数学性的表现性任务，实现“以数育人”与“以文育人”的有机结合。

在“数学+语文”的整合路径中，可结合语文中的文本阅读、写作、古诗等内容，设计表现性评价任务。例如，在学习“分数的初步认识”后，设计任务：让学生阅读古诗《村居》，找出诗中蕴含的数学信息（如“二月春风似剪刀”中的月份、“儿童散学归来早”中的人数等），用分数表示诗中相关数量的关系，撰写简短的数学解读短文，说明自己的思考过程。该任务既考查学生的分数知识掌握情况，又考查学生的文本解读能力与写作能力，实现数学与语文的有机融合。

在“数学+道德与法治”的整合路径中，可结合法治教育、德育内容，设计表现性评价任务。例如，在学习“统计”相关知识后，设计任务：让学生调查班级同学的“垃圾分类”知晓率与执行情况，收集数据、制作统计图表、分析数据，提出针对性的垃圾分类宣传建议，撰写一份垃圾分类推广方案。该任务既考查学生的统计能力、数据分析能力，又引导学生树立环保意识、法治意识，实现数学与道德与法治的协同育人。

这种整合路径，能够让数学学习摆脱单纯的知识传授，融入人文内涵，让学生在运用数学知识的同时，提升人文素养，实现“知识与素养”的双向提升。

（二）数学+自然科学：凸显数学的工具性与探究性

自然科学类学科（如科学、信息技术等）与数学学科的关联性最强，数学作为自然科学的基础工具，其思维方法与知识体系广泛应用于自然科学的探究过程

中。将数学与自然科学整合，能够凸显数学的工具性与探究性，引导学生在科学探究中运用数学知识与方法，培养学生的科学探究能力与数学应用能力。

在“数学+科学”的整合路径中，可结合科学探究活动，设计表现性评价任务。例如，在学习“长方体与正方体的体积”后，结合科学中的“物体体积测量”内容，设计任务：让学生分组探究“不规则物体体积的测量方法”，利用长方体容器、水、天平等工具，通过测量、计算，得出不规则物体（如石块、鸡蛋）的体积，记录探究过程、操作步骤与计算过程，撰写探究报告，分析不同测量方法的优缺点。

该任务既考查学生的长方体与正方体体积计算能力、动手操作能力，又考查学生的科学探究能力、合作能力与数据分析能力，让学生在科学探究中感受数学的工具价值，实现数学与科学的深度融合。实证实践中发现，这类跨学科任务能够有效激发学生的探究兴趣，让学生在实践中深化对数学知识的理解与运用，提升综合素养。

在“数学+信息技术”的整合路径中，可结合数字化工具的应用，设计表现性评价任务。例如，在学习“正比例与反比例”后，设计任务：让学生利用Excel等数字化工具，收集生活中的正比例、反比例现象（如速度与时间、单价与数量等），录入数据、制作图表，分析数据之间的关系，判断是否成正比例或反比例，制作演示文稿，分享自己的发现与思考。该任务既考查学生的正比例与反比例知识掌握情况，又考查学生的数字化工具应用能力，实现数学与信息技术的有机融合。

（三）数学+艺术体育：增强数学的趣味性与实践性

艺术、体育类学科与数学学科的整合，能够增强数学学习的趣味性与实践性，打破数学学习的枯燥感，引导学生在艺术创作、体育活动中感受数学的美与实用性，培养学生的审美能力、运动能力与数学应用能力。这种整合路径更贴合小学生的认知特点，能够有效激发学生的学习兴趣，提升评价的实效性。

在“数学+艺术”的整合路径中，可结合美术、音乐等艺术内容，设计表现性评价任务。例如，在学习“图形的平移、旋转、对称”后，设计任务：让学生结合图形的变换知识，创作一幅美术作品（如剪纸、绘画），作品中需体现平移、旋转、对称等数学元素，撰写简短的创作说明，说明作品中蕴含的数学知识与设计思路。该任务既考查学生的图形变换知识掌握情况，又考查学生的审美能力与

创作能力，让学生在艺术创作中感受数学的美。

在“数学+体育”的整合路径中，可结合体育活动，设计表现性评价任务。例如，在学习“平均数”相关知识后，设计任务：让学生分组开展体育活动（如跳绳、跑步），记录每组同学的运动成绩，计算每组的平均成绩，分析平均成绩的意义，对比不同小组的成绩差异，提出提升小组运动成绩的合理建议。该任务既考查学生的平均数计算能力、数据分析能力，又引导学生参与体育活动，培养运动能力与合作意识，实现数学与体育的协同发展。

三、跨学科整合视角下小学数学综合评价的优化策略与注意事项

跨学科整合视角下的小学数学综合评价，仍处于探索阶段，在实践过程中还存在诸多问题，如学科融合不够深入、评价任务设计不合理、评价标准不清晰、教师跨学科素养不足等，制约了综合评价的实效。需立足实践，构建科学合理的优化策略，同时关注相关注意事项，推动跨学科综合评价的规范化、科学化发展。

优化策略方面，首先要立足核心素养，明确跨学科综合评价的目标。跨学科综合评价的核心目标是培育学生的数学核心素养与综合素养，需结合小学数学核心素养的要求与其他学科的素养目标，明确评价的重点的方向，确保评价任务的设计与评价标准的研制，始终围绕素养培育展开，避免偏离评价目标。

其次，要挖掘学科契合点，深化跨学科融合。跨学科整合并非简单的学科叠加，需深入挖掘数学与其他学科的内在关联点，找到能够有机融合的内容与任务，确保跨学科任务的合理性与实效性。例如，数学中的统计知识可与科学中的数据收集、语文中的文本分析、体育中的成绩统计等有机融合，设计兼具多学科特点的表现性任务，实现学科融合的深度化。

再次，要优化评价任务设计，注重实践性与开放性。跨学科表现性评价任务的设计，需立足小学生的认知发展规律，注重任务的实践性、开放性与趣味性，避免设计过于复杂、抽象的任务，确保学生能够主动参与、自主探究。同时，要注重任务的分层设计，兼顾不同层次学生的学习水平，让每个学生都能在评价中获得成就感，实现全面发展。

最后，要完善评价标准，注重综合性与针对性。跨学科综合评价的标准，需兼顾数学能力与其他学科素养，构建综合性的评价指标体系，既考查学生的数学知识与能力，也考查学生的跨学科应用能力、合作能力、探究能力等综合素养。

同时,评价标准要清晰、可操作,明确不同等级的评价要求,确保评价的客观性与公正性。

注意事项方面,一是避免跨学科融合形式化。部分教师在设计跨学科任务时,仅简单将多学科知识拼凑在一起,缺乏内在的关联性,导致评价任务流于形式,难以发挥综合评价的作用。需注重学科融合的内在逻辑性,让跨学科任务真正服务于素养培育,实现“融合有价值、评价有实效”。

二是注重教师跨学科素养的提升。跨学科综合评价的实施,对教师的跨学科素养提出了更高要求,教师需具备扎实的数学专业知识,同时了解其他学科的教学内容与素养目标,能够熟练设计跨学科任务与评价标准。需加强对教师的跨学科培训,提升教师的跨学科教学与评价能力,为跨学科综合评价的实施提供支撑。

三是兼顾评价的过程性与综合性。跨学科综合评价不仅要关注学生的任务完成成果,更要关注学生在任务完成过程中的表现,如探究过程、合作过程、思维过程等,通过过程性数据的采集与分析,全面评价学生的综合素养。同时,要避免过度关注评价结果,注重评价的诊断、反馈与改进功能,引导学生在评价中不断提升。

相关研究指出,跨学科整合的小学数学综合评价,是未来小学数学评价改革的重要方向,其发展需要长期的实践探索与不断优化。随着教育的不断深化,跨学科教学的深入开展,跨学科综合评价将逐步完善,成为推动学生综合素养培育的重要手段。

跨学科整合与综合评价的探索,为小学数学表现性评价的未来发展注入了新的活力,也为核心素养导向下的小学数学教育改革提供了新的思路。立足小学生的认知发展规律与数学学科特点,深入挖掘跨学科融合点,优化评价任务与评价标准,提升教师跨学科素养,能够推动跨学科综合评价的落地生根,实现对学生综合素养的全面考查与精准培育。在未来的实践中,需持续探索、不断完善,让跨学科整合的表现性评价真正服务于学生的全面发展,推动小学数学教育高质量发展。

第三节 评价政策与实践的协同创新路径

小学数学表现性评价的长远发展，需要政策引领与实践创新相互配合。当前政策已明确素养导向，实践也积累了经验，但两者仍存在脱节：政策偏宏观、缺少操作指引，实践则较零散、缺乏系统支持。实现政策与实践的良性互动，已成为推进评价高质量发展的迫切需要。

教育评价改革本质上是政策与实践双向赋能的过程。科学的政策可以为实践提供方向与保障，而一线经验又能让政策更接地气、更易落实。二者并非单向执行关系，而是相互支撑、动态优化的辩证关系。

为打破“政策与实践两张皮”的问题，需要构建“政策引领—实践探索—反馈优化—政策完善”的闭环机制，从政策细化、实践创新、协同保障三个方面入手，推动政策与实践同频共振，使表现性评价真正融入日常教学，支撑核心素养落地。

一、优化评价政策设计，强化政策的引领性与可操作性

评价政策作为表现性评价的重要指引，其科学性与可操作性直接影响实践成效。现有相关政策虽不断完善，但仍存在内容偏宏观、要求“一刀切”、配套保障不足等问题，使得基层落实难度较大。

为此，政策优化需坚持素养导向、立足实际、分类指导、循序渐进。首先要明确表现性评价的定位、目标与实施流程，将其融入各教学环节和数学各领域内容，实现评教融合。其次应实施差异化指导，对城乡、强弱学校提出不同要求与支持策略，避免统一标准。同时还要完善培训、资源平台与经费投入等配套保障，为表现性评价的落地提供坚实支撑。

（一）政策细化与动态优化机制

政策的生命力在于落地，而落地的关键在于细化和动态优化。针对当前表现性评价政策过于宏观的问题，应建立政策细化机制，将宏观政策分解为具体的实施细则，明确每一项政策要求的具体落实路径、责任主体和时间节点，让基层学校和教师能够“照章办事”。例如，将“加强表现性评价实施”这一宏观要求，细化为“每学期每年级至少开展2-3次主题式表现性评价”“建立表现性评价结果反馈与改进机制”等具体要求，明确学校、教研部门、教师的具体职责，增强政策的可操作性。

同时，建立政策动态优化机制，让政策能够及时适应实践发展的需求。表现性评价的实践是一个持续探索、不断完善的过程，实践中会出现新的问题、新的经验，政策也应随之调整优化。各级教育部门应建立政策实施反馈机制，定期收集基层学校和教师在表现性评价实践中遇到的问题、意见和建议，及时分析总结实践经验，对现有政策进行修订完善。例如，针对实践中出现的“评价标准难以统一”“过程性数据采集困难”等问题，在政策中补充相关的指导意见和解决措施；针对实践中积累的优秀经验，将其纳入政策内容，进行推广普及，实现政策与实践的同频共振。

此外，加强政策解读与宣传，确保政策理念和要求能够准确传递到每一所学校、每一位教师。部分基层学校和教师对表现性评价政策的理解不够深入，导致政策执行出现偏差，影响政策落地效果。各级教育部门应通过专题培训、教研活动、线上宣传等多种方式，加强对政策的解读与宣传，深入解读政策核心理念、实施要求和保障措施，让教师准确理解政策内涵，明确实践方向，主动参与到表现性评价实践中，确保政策能够真正落地生根。

二、深化实践创新探索，提升实践的主动性与实效性

实践是政策落地的载体，也是政策完善的基础。深化表现性评价实践创新，提升实践的主动性与实效性，是实现政策与实践协同创新的核心。当前，小学数学表现性评价实践已积累了一定的经验，但仍存在一些问题：部分学校的实践探索缺乏主动性，只是被动执行政策要求，缺乏结合自身实际的创新；部分实践探索流于形式，未能真正融入教学全过程，难以发挥评价的育人价值；部分实践探索缺乏系统性，存在碎片化、短期化问题，难以形成长效机制。深化实践创新，需要基层学校立足自身实际，主动探索贴合教学实际、符合学生特点的表现性评价模式，积累鲜活经验，为政策完善提供支撑。

实践创新应立足学校特色，打造校本化的表现性评价模式。不同学校的办学理念、教学特色、师资水平、学生特点存在差异，表现性评价的实践模式也应各具特色，不能照搬照抄。基层学校应结合自身的办学特色和教学实际，探索适合本校的表现性评价模式，将表现性评价与校本课程、校园文化、教学实践深度融合，打造具有本校特色的评价品牌。例如，注重实践能力培养的学校，可重点探索实践性、探究性的表现性评价模式，设计更多贴近生活的实践类任务；注重传

统文化融合的学校，可将传统文化元素融入表现性任务设计，打造具有文化特色的评价模式，让表现性评价真正贴合学校实际、服务于学生发展。

实践创新应聚焦核心素养，优化表现性评价的实施过程。核心素养导向是小学数学表现性评价的核心要求，实践创新应围绕核心素养培育目标，优化表现性评价的任务设计、实施流程、评价标准和反馈改进等环节，确保评价能够真正促进学生核心素养的发展。例如，在任务设计上，注重设计真实、开放、具有探究性的任务，引导学生在完成任务的过程中提升数学思维、问题解决能力等核心素养；在实施流程上，注重过程性评价，加强对学生探究过程的观察、记录和指导，全面了解学生的表现；在评价标准上，兼顾质性描述与量化评分，注重对学生思维过程、实践能力的评价，避免“唯结果论”；在反馈改进上，建立多元化的反馈机制，引导学生进行自我反思、同伴互评，让评价真正发挥诊断、激励、改进的功能。

实践创新应强化技术赋能，推动表现性评价的数字化转型。随着数字化技术的快速发展，技术赋能已成为表现性评价创新发展的重要方向。基层学校应主动借助数字化工具和平台，优化表现性评价的实施过程，提升评价的效率和质量。例如，利用数字化平台开展表现性任务发布、过程性数据采集、评价反馈等工作，实现评价过程的数字化、智能化；利用数据分析工具，对评价数据进行深度分析，挖掘数据背后的问题和规律，为教学改进和政策完善提供数据支撑；利用在线互动平台，搭建师生、生生之间的互动交流渠道，提升评价的互动性和实效性。技术赋能的实践探索，不仅能够优化表现性评价的实施过程，还能为政策制定提供精准的数据依据，推动政策与实践的深度协同。

实践创新应注重经验总结与分享，形成“实践—总结—推广”的良性循环。基层学校在表现性评价实践中积累的鲜活经验，是推动政策完善和行业发展的宝贵财富。学校应定期总结自身的实践经验，梳理实践中的有效做法和存在问题，形成可复制、可推广的实践模式；同时，积极参与校际交流、区域教研等活动，分享自身的实践经验，借鉴其他学校的优秀做法，不断优化自身的实践模式。各级教研部门应加强对基层实践经验的总结与推广，将优秀的实践经验纳入政策指导内容，推动经验的普及，实现实践成果的转化，为政策与实践的协同创新提供支撑。

三、构建协同保障机制，推动政策与实践的同频共振

评价政策与实践的协同创新，离不开完善的协同保障机制。协同保障机制是连接政策与实践的桥梁，能够确保政策的有效落地和实践的有序推进，实现政策与实践的同频共振。当前，政策与实践协同创新的保障机制仍不够完善，存在沟通不畅、责任不清、资源不足等问题，制约了协同创新的效果。构建完善的协同保障机制，需要明确各级主体的责任，加强沟通协作，强化资源保障，为政策与实践的协同创新提供有力支撑。

明确各级主体责任，形成协同推进的工作格局。评价政策与实践的协同创新，涉及教育行政部门、教研部门、学校、教师等多个主体，每个主体都应明确自身的责任，各司其职、协同发力。教育行政部门负责政策的制定、解读和统筹推进，明确政策导向和保障要求，协调解决政策实施中的重大问题；教研部门负责政策的具体指导和实践引领，开展针对性的教研活动，总结推广优秀实践经验，为学校 and 教师提供专业指导；学校负责政策的具体落实和实践探索，结合自身实际制定实施方案，组织教师开展表现性评价实践，积累实践经验；教师负责具体的评价实施和反思改进，主动参与评价实践，不断提升自身的评价素养，确保政策落地见效。通过明确各级主体的责任，形成“行政引领、教研指导、学校落实、教师参与”的协同推进工作格局。

加强沟通协作，建立有效的反馈互动机制。沟通协作是实现政策与实践协同创新的关键，只有建立有效的反馈互动机制，才能确保政策能够及时适应实践需求，实践能够准确把握政策导向。各级教育行政部门、教研部门应加强与学校、教师的沟通交流，定期开展调研、座谈等活动，倾听学校和教师的意见和建议，及时了解实践进展和存在问题，为政策优化和实践指导提供依据；学校和教师应主动向教育行政部门、教研部门反馈实践情况，提出政策完善的建议和实践中遇到的困难，争取政策支持和专业指导。同时，建立跨区域、跨学校的沟通交流机制，促进优秀实践经验的共享，推动政策与实践的协同发展。

强化资源保障，为协同创新提供有力支撑。资源保障是政策与实践协同创新的重要基础，缺乏充足的资源支持，协同创新难以持续推进。各级教育部门应加大对表现性评价的资源投入，完善师资培训体系，定期开展表现性评价相关培训，提升教师的评价素养；建立优质资源共享平台，整合任务案例、评价标准、培训资源等，为学校 and 教师提供支撑；加大经费投入，保障表现性评价实践、资源建

设、师资培训等方面的经费需求。学校应充分利用现有资源，优化资源配置，为表现性评价实践提供必要的场地、设备、材料等支持；同时，积极争取社会资源的支持，拓宽资源渠道，为政策与实践的协同创新提供更充足的保障。

（二）协同创新的长效机制建设

政策与实践的协同创新，不是短期的阶段性工作，而是长期的系统工程，需要建立长效机制，确保协同创新能够持续推进。长效机制的建设，应围绕“政策引领、实践支撑、反馈优化、保障有力”的核心，构建“政策制定—实践实施—反馈改进—政策完善”的闭环体系，实现政策与实践的动态平衡、持续优化。

建立政策与实践的联动机制，确保政策与实践同频共振。将表现性评价的政策要求纳入学校的绩效考核、教师的评优评先等内容，引导学校和教师主动落实政策要求，积极开展实践探索；同时，将实践中积累的优秀经验、存在的问题，作为政策修订完善的重要依据，定期对政策进行优化调整，确保政策能够适应实践发展的需求。例如，每年度开展一次表现性评价实践成效调研，总结实践经验，分析存在问题，据此修订完善相关政策，推动政策与实践的深度融合。

建立专业支撑机制，提升协同创新的专业水平。依托高校、科研机构、教研部门的专业力量，组建表现性评价专家团队，为政策制定和实践探索提供专业指导。专家团队可参与政策的调研、制定和解读，为政策设计提供专业支撑；深入基层学校，指导学校开展表现性评价实践，帮助学校解决实践中遇到的困难和问题；总结推广优秀实践经验，提升基层学校和教师的评价素养，推动实践创新的专业化发展。同时，建立教师专业发展机制，将表现性评价相关培训纳入教师继续教育体系，定期开展培训、教研、交流等活动，持续提升教师的评价能力，为协同创新提供人才支撑。

建立监督评估机制，确保协同创新的实效。各级教育行政部门应建立表现性评价政策实施和实践推进的监督评估机制，定期对政策落实情况、实践推进效果进行监督评估，及时发现问题、督促整改。监督评估的内容应包括政策落实情况、实践推进进度、评价成效、资源保障等方面，评估结果应作为政策调整、资源配置、绩效考核的重要依据。通过监督评估，确保政策能够有效落地，实践能够有序推进，协同创新能够取得实效，推动小学数学表现性评价持续健康发展。

评价政策与实践的协同创新，是推动小学数学表现性评价高质量发展的必由之路，也是落实核心素养培育目标、推动小学数学教育评价改革的重要支撑。优

化政策设计，能够为实践探索提供清晰的方向指引和有力的制度保障；深化实践创新，能够为政策完善提供丰富的现实依据和鲜活经验；构建协同保障机制，能够实现政策与实践的同频共振、持续推进。在未来的发展中，应立足小学数学教学实际，不断优化政策与实践的协同创新路径，破解改革瓶颈，积累实践经验，让表现性评价真正融入小学数学教学全过程，赋能学生核心素养发展、教师专业成长和教育高质量发展，为小学数学教育评价改革注入持久动力。

第四节 构建以学生发展为中心的小学数学评价新生态

教育评价的终极价值是成全人的发展，小学数学教育评价改革的核心的是构建适配素养培育、回应学生需求的评价体系。前文系统梳理了表现性评价的理论、实践与趋势，明确其核心地位并反思不足，而构建以学生发展为中心的评价新生态，是评价改革的必然方向，需对评价理念、路径等进行系统性重构。

以学生发展为中心的落地面临挑战，传统评价陷入“分数至上”误区，侧重知识结果、忽视学生个性与情感，违背育人本质，评价新生态正是要颠覆这一范式，让评价服务于学生全面、终身发展。

高质量评价生态能激发学生内驱力、优化教师教学，小学数学评价新生态需以表现性评价为核心，整合多元要素，构建完整体系，让评价融入教学，发挥导航与指引作用。

一、新生态构建的核心逻辑与价值锚点

以学生发展为中心的小学数学评价新生态，其构建逻辑根植于“以人为本”的教育哲学与核心素养的育人目标，是对传统评价逻辑的根本性革新。这种逻辑革新，不仅体现在评价内容与方式的调整，更体现在评价立场、功能与主体的全方位转型，最终落脚于对学生成长的全面赋能。

（一）核心逻辑的三重转向

小学数学评价新生态的构建，主要体现在三个关键转型上。一是评价立场从知识本位转向素养本位，聚焦数学核心素养的整体发展，关注思维品质与实践能力，让评价真正体现育人价值。二是评价功能从甄别选拔转向诊断促进，以精准反馈助力学生改进学习，为教师优化教学提供依据，实现以评促学、以评促教。

三是评价主体从教师单一评价转向多元协同,吸纳学生自评互评、家长参与,形成育人合力,使评价更全面也更具发展性。

（二）价值锚点的深度回归

构建以学生发展为中心的评价新生态,其价值锚点在于深度回归教育的育人本质,回归小学数学教育的核心目标。对于小学生而言,数学学习不仅是知识的习得与技能的掌握,更是思维的启蒙、习惯的培养与情感的滋养。新生态下的评价,必须充分关注学生的学习情感与态度,保护学生的数学学习兴趣,激发其内在学习动力,让学生在数学学习中感受乐趣、获得成就感与自信心。

它需要承认学生的个体差异,摒弃“一刀切”的评价标准,尊重每个学生的成长节奏与发展特点。不同学生的数学基础、思维方式、学习能力存在差异,评价标准也应具有一定的层次性与灵活性,为每一个学生提供适合的评价方式与成长空间,让每个学生都能在原有基础上获得进步,实现全面而有个性的发展。也有观点指出,以学生发展为中心的评价生态,其核心价值在于让评价真正“看见”学生,看见学生的努力与进步,看见学生的个性与潜能,让每个生命都能在评价中绽放独特光彩。这种价值导向,既是对学生主体地位的尊重,也是新时代数学教育的必然要求。

二、新生态的核心构成要素与架构设计

以学生发展为中心的小学数学评价新生态,是一个由多个要素相互关联、相互作用、动态平衡构成的复杂系统。其架构设计需始终围绕“学生发展”这一核心,整合评价理念、评价内容、评价方式、评价主体与评价环境五大核心要素,形成一个开放、协同、智能、可持续的生态闭环,确保评价能够真正服务于学生的成长与发展。

（一）评价理念：锚定素养，聚焦成长

理念是生态的灵魂,决定着评价生态的发展方向与价值取向。新生态的构建,必须将核心素养作为评价的根本导向,彻底摒弃“唯分数论”“唯结果论”的陈旧观念,树立科学的评价理念。在评价设计与实施过程中,不仅要关注学生的知识掌握结果,更要关注学生在学习过程中展现的思维品质、探究精神、创新意识与实践能力,关注学生的学习过程与成长变化。

同时,要树立“发展性评价”理念,用动态的、发展的眼光看待学生的成长。

评价不再是对学生某一阶段学习成果的静态评判,而是对学生成长过程的动态跟踪与全程记录,注重学生的进步幅度与纵向对比,而非仅仅是横向的排名与比较。评价标准的制定需兼顾科学性与人文性,既要有明确的质性与量化指标,确保评价的客观性与公正性,也要融入对学生情感态度、学习习惯等非智力因素的考量,实现“立德树人”与“素养培育”的有机统一。

（二）评价内容：结构化与生活化并重

评价内容是生态的载体,是实现评价目标的重要途径。小学数学表现性评价的内容体系,需打破传统评价内容单一、脱离生活的局限,构建“结构化知识+生活化实践+素养发展”的三维内容框架,确保评价内容的全面性、针对性与实用性。

结构化知识评价,是评价的基础环节,主要针对数学核心概念、原理与方法的掌握情况进行评价,确保学生具备扎实的数学基础。这一部分评价需注重知识的系统性与关联性,避免碎片化的知识点考查,引导学生构建完整的数学知识体系。生活化实践评价,是评价的核心环节,需将数学知识与学生的生活实际、社会热点相结合,设计真实、开放的表现性任务,评价学生运用数学知识解决实际问题的能力。例如,在“数与代数”领域,设计“校园购物预算”“家庭开支统计”等任务;在“图形与几何”领域,设计“校园景观测量”“家居布局设计”等任务;在“统计与概率”领域,设计“校园课间活动调查”“天气变化分析”等任务,让数学评价回归生活本源,体现数学的应用价值。

素养发展评价,是评价的核心目标,聚焦学生数学核心素养的综合表现。通过项目式学习、探究性活动、小组合作等方式,全面评价学生的数学思维、创新能力、合作交流能力与问题解决能力。这一部分评价无需追求评价指标的全面与繁琐,重点关注学生在活动中的表现与成长,捕捉学生的思维闪光点与创新意识。

（三）评价方式：多元融合，智能赋能

评价方式是生态的运行机制,直接影响评价生态的运行效率与实施效果。新生态下的评价方式,必须打破单一测试的局限,实现多元评价方式的深度融合,兼顾过程性与终结性、量化与质性、传统与现代。

一方面,要延续表现性评价的核心优势,将表现性评价作为评价的主要方式,通过表现性任务、过程性观察、学生作品分析、成长档案袋评价等方式,全面记录学生的学习过程与成长表现,真实反映学生的核心素养发展水平。过程性观察要注重细节,及时捕捉学生在课堂学习、小组活动、实践任务中的表现,记录学

生的思维过程、探究行为与情感变化；学生作品分析要聚焦学生的作业、实践报告、创意作品等，挖掘作品背后的思维品质与创新意识；成长档案袋评价要系统收集学生的学习成果与成长记录，全面展现学生的进步与发展。

另一方面，要合理运用量化评价与质性评价手段，实现二者的有机融合。量化评价为精准诊断提供数据支撑，通过标准化的测试、问卷等方式，对学生的知识掌握情况与能力发展水平进行量化分析；质性评价为深入理解学生发展提供情感与思维层面的洞察，通过访谈、观察、作品分析等方式，全面了解学生的学习体验、思维过程与个性特点。

同时，智能技术将成为评价方式创新的重要驱动力。随着教育数字化的深入推进，基于大数据、人工智能的评价工具将广泛应用于小学数学评价中。例如，利用智能学习平台采集学生的学习行为数据，通过算法分析学生的学习路径、薄弱环节与发展趋势，实现精准化的过程性评价与个性化反馈；利用虚拟现实（VR）、增强现实（AR）技术创设沉浸式的评价情境，让学生在虚拟场景中完成数学任务，提升评价的趣味性与真实性，激发学生的参与热情。这种“传统+现代”“人工+智能”的评价方式融合，必将成为新生态的重要特征，推动评价效率与质量的全面提升。

（四）评价主体：协同共治，赋权学生

评价主体是生态的参与力量，多元协同的评价主体体系，是评价新生态有序运行的关键支撑。构建以学生发展为中心的评价新生态，必须打破教师单一评价的格局，赋权学生、联动家长、整合社会资源，形成“学校-家庭-社会”三位一体的评价主体协同生态。

教师作为专业评价者，需发挥主导作用，凭借自身的专业素养与教学经验，通过课堂观察、作业批改、访谈交流等方式，对学生进行全面、客观的评价，并基于评价结果优化教学策略，为学生的成长提供专业指导。学生作为评价的核心主体，需被赋予自评与互评的权利。通过引导学生掌握科学的评价方法，明确评价标准，培养其自我反思、自我监控与自我改进的能力，让评价成为学生自我教育、自我提升的重要途径。在自评中，引导学生反思自身的学习过程与不足，明确改进方向；在互评中，引导学生相互学习、相互启发，培养合作交流能力与批判性思维。

家长作为重要的评价伙伴，需建立与学校的沟通协作机制，主动参与评价过

程。通过家校共育评价手册、亲子数学实践活动评价等方式，了解学生的家庭学习表现，记录学生的成长变化，与学校形成评价合力，共同促进学生的全面发展。此外，还可引入社区、行业专家等校外评价资源，为学生提供更广阔的评价视角与实践平台，让评价真正融入学生的生活，实现全方位、立体化的评价。

三、新生态构建的实施路径与保障策略

构建以学生发展为中心的小学数学评价新生态，是一项长期而艰巨的系统工程，不可能一蹴而就。它需要从顶层设计到基层实践的层层推进，需要政策、资源、师资等多方面的协同保障，需要教育工作者的持续探索与不懈努力。

（一）实施路径：分层推进，迭代优化

新生态的构建应遵循“试点先行、逐步推广、动态优化”的实施路径，兼顾科学性与实践性，确保评价改革能够落地生根、取得实效。首先，选取部分区域与学校开展试点工作，结合不同地区、不同类型学校的实际情况，探索符合本地学情、校情的评价新生态模式，重点关注评价理念的落地、评价方式的创新、评价主体的协同等关键环节，及时发现问题、总结经验，形成可复制、可推广的实践成果。

在试点过程中，要注重实践反思，定期开展教研研讨与经验交流，不断优化评价方案与实施策略，解决实践中遇到的难点与痛点。例如，针对评价工作量过大的问题，探索优化评价流程、整合评价资源的有效方法；针对学生自评能力不足的问题，设计针对性的引导策略与培训活动。其次，在试点成功的基础上，逐步扩大推广范围，通过区域教研联盟、校际合作、经验分享会等方式，共享评价新生态的建设经验，推动区域内评价改革的均衡发展，让更多学校与学生受益于评价改革。

最后，建立动态优化机制，根据教育政策的调整、学生发展需求的变化与教育技术的迭代升级，持续优化评价生态的构成要素与运行机制。定期对评价实践效果进行监测与评估，收集教师、学生、家长的反馈意见，及时调整评价内容、评价方式与评价标准，让评价新生态始终保持活力与适应性，真正服务于学生的终身发展。

（二）保障策略：多方协同，全力支撑

一是政策保障。教育行政部门需出台相关政策文件，明确以学生发展为中

心的评价改革方向，为评价新生态的构建提供政策依据与宏观指导。加大对评价改革的经费投入，支持评价工具的研发、教师培训的开展以及数字化评价平台的建设，为评价实践提供充足的物质保障。同时，加强对评价改革的监督与指导，定期开展评价实践检查，及时发现并解决改革中存在的问题，推动评价改革有序推进。

二是师资保障。教师是评价新生态的直接实施者，其评价素养与专业能力直接决定了生态构建的成效。需构建系统的教师评价素养培训体系，通过专题培训、教研研讨、案例分享、实践研修等多种方式，提升教师对表现性评价的理解与应用能力，掌握多元评价方法、数据分析技术以及学生发展性评价的策略。同时，建立教师评价专业发展共同体，促进教师之间的经验交流与协同成长，鼓励教师开展评价研究与创新实践，不断提升自身的专业素养。

三是资源保障。整合校内外优质资源，构建丰富、多元的评价资源库，为评价新生态的运行提供物质与内容支撑。例如，组织专业力量开发高质量的表现性评价任务库、评价标准库、学生成长档案袋模板等资源，供教师参考与使用；建设家校共育评价平台、数字化评价工具平台等，为多元评价的开展提供技术支撑；加强与社区、企业的合作，挖掘校外评价资源，为学生提供更广阔的实践与评价平台。

四是协同保障。建立教育行政部门、学校、教师、学生、家长及社会各界的协同联动机制，形成评价改革的强大合力。教育行政部门做好统筹规划与监督指导，学校作为实施主体，积极推进评价改革，落实各项评价措施；教师、学生、家长主动参与评价过程，积极建言献策；社会各界提供必要的支持与帮助，共同营造良好的评价氛围，推动小学数学评价新生态的持续完善与发展。

小学数学表现性评价的研究与实践，为以学生发展为中心的评价新生态构建提供了重要的实践路径与经验支撑。未来，随着教育的不断深化与教育技术的持续创新，小学数学评价必将朝着更加科学、多元、智能、人性化的方向发展。构建以学生发展为中心的评价新生态，不仅是小学数学教育评价改革的必然趋势，更是落实立德树人根本任务、培养担当民族复兴大任时代新人的重要举措。我们需以开放、包容、创新的姿态，持续探索、不断完善，让评价真正成为学生成长的阶梯，助力每一位小学生在数学学习中实现全面而有个性的发展，让数学教育真正回归育人本质。

参考文献

- [1] 霍力岩,黄爽. 表现性评价内涵及其相关概念辨析[J]. 西北师大学报(社会科学版),2015,52(3):76-81.
- [2] 杨向东. “真实性评价”之辨[J]. 全球教育展望,2015,44(5):36-49.
- [3] 周文叶,陈铭洲. 指向核心素养的表现性评价[J]. 课程·教材·教法,2017,37(9):36-43.
- [4] 周文叶. 促进深度学习的表现性评价研究与实践[J]. 全球教育展望,2019,48(10):85-95.
- [5] 张鹤. 表现性评价在小学数学低年级课堂的应用与思考[J]. 教学管理与教育研究,2019,4(22):81-84.
- [6] 沈燕泓,陆蓓蕾. 项目化学习:用表现性评价发展学生探究能力[J]. 教育研究与评论,2020(6):21-25.
- [7] 杨迪. 基于表现性评价的小学数学精准教学研究[J]. 中小学信息技术教育,2023(10):85-86.
- [8] 钟燕. 小学数学空间观念表现性评价的指标构建与任务设计[J]. 新教师,2023(9):39-42.
- [9] 章颖. 小学数学主题活动中表现性评价的设计与实施[J]. 小学数学教师,2023(7):117-121.
- [10] 周青,田建荣. 基于核心素养发展的表现性评价设计[J]. 考试研究,2023,19(4):1-9.
- [11] 王勇,韩涛. 表现性评价在数学综合实践课中的应用探究[J]. 小学教学研究,2023(17):86-88.
- [12] 杨光勇. 小学数学“教—学—评”一致性教学模式研究[J]. 数学学习与研究,2023(25):71-73.
- [13] 林巧莲. 聚焦“一致性”的小学数学单元整体教学策略[J]. 亚太教育,2023(16):22-24.

- [14] 刘玮,吴晶. 完整经验:小学数学“教-学-评”一致性的实践路径[J]. 小学教学研究,2023(19):18-20.
- [15] 王杰. 基于“教、学、评”一致性的小学数学测量教学研究——以“体积的认识”为例[J]. 数学大世界(上旬),2023(7):59-61.
- [16] 田碧清. 教学评一致性:小学数学课堂新样态[J]. 试题与研究,2023(25):64-66.
- [17] 徐蓉菲. 基于“教—学—评”一致性的小学数学教学策略探究[J]. 数学学习与研究,2024(18):110-112.
- [18] 魏振玲. 核心素养背景下小学数学“教—学—评”一致性的探索[J]. 求知导刊,2024(15):5-7.
- [19] 许秀梅. 基于“教—学—评”一致性的小学数学教学策略探究[J]. 数学学习与研究,2024(11):101-103.
- [20] 潘香君. 小学数学跨学科主题学习表现性评价的设计与实施[J]. 教学与管理,2025(08):45-48.
- [21] 顾健,于勇. 大概念视域下小学数学单元整体教学研究[J]. 数学之友,2025,39(10):51-53.
- [22] 史晓娟. 小学数学大单元整体教学的设计与实施[J]. 新课程导学,2024(6):37-40.
- [23] 游明妹. 核心素养导向下的小学数学大单元教学策略探究[J]. 数学学习与研究,2024(18):23-25.
- [24] 黄秀英. 核心素养下小学数学单元整体教学[J]. 文理导航,2024(32):7-9.
- [25] 刘玮. 指向“一个经验”的儿童数学学习路径探索[J]. 中国教育学刊,2024(5):84-88.
- [26] 陈娟娟. 评价连续体:项目化视角下小学数学学习创新评价路径[J]. 温州教育,2024(04):38-41.
- [27] 李美珍. 核心素养视域下小学综合实践活动课程表现性评价的设计与应用[J]. 试题与研究,2023(15):49-51.
- [28] 佚名. 基于“数据意识”学业评价具体化的表现性任务设计与思考[J]. 小学教学参考,2025(21):78-81.