初中数学动态分层作业设计与实施研究

中期报告

**常州市东青实验学校 沈虹**

2022年1月，沈虹老师申报的“初中数学动态分层作业设计与实施研究”，被批准为常州市天宁区教科研课题，2022年3月进行了开题论证、经过一年的研究，现接受课题中期评估。

1. **研究背景**

**1、正确理解和有效执行数学课程标准的需要**

《2011版数学课程标准（初中）》中强调，义务教育阶段的数学教育，要充分考虑学生身心发展规律和认知规律。分层作业设计考虑学生的心理特质，基于学生心理机制的作业对学生养成良好的学习习惯和心理品质能起到极为重要的指导作用。数学课程基本理念还强调不同的人在数学上得到不同的发展，进行分层作业布置，就是掌握学生的个体差异的因材施教，帮助每个层次的学生在数学的学习上，提高其各自的最近发展区，从而落实数学课程理念。

高质量的教育，作业管理是关键。好的作业更有利于精准针对每位学生的个性化教学，使改革追求的个性化教学从理想通往可实现的现实。在初中数学教学中，动态分层作业设计可以充分调动学生主动学习的兴趣，通过实践、参与、探究和合作等方式，关注学生自学方法和自学能力的培养，并形成有效的数学评价体系，这一举措必将是有质量、高标准实施国家课程的重要途径。

**2、构建促进学生高品质学习的生命课堂的需要**

“全人教育”办学理念下，结合新时代要求，学校提出“构建促进学生高品质学习的生命课堂”建设项目。动态分层作业的设计能高效的反应出不同层次学生对之前所学内容的掌握情况，教师能精准把握每一节课堂，避免统一授课无法保证因材施教，学生的差异化发展受到限制的不足，为学生设计不同的作业，让学生根据能力大小自主选择，发展每个学生的个性特征，也能使得不同的学生在课堂上焕发生命活力。让每一个活泼的生命个体，能完成有质量的作业，能遇见最好的课堂，获得生命成长的喜悦。因此，高品质的学习样态成为全校老师努力奋斗的方向，而作业的分层设计、管理评价等变革成为教学研究的重要内容。初中数学组围绕生命课堂的建设目标和任务，进行作业设计的创新，开展数学动态分层作业的设计研讨、实施策略、作业评价改革，增强自主、合作、探究学习，促进学生改进作业方式，为生命课堂建设提供学科支持。

**3、数学作业现状和双减背景下改进作业方式的需要**

数学作业作为检验学生学习成效、教师教学效果的重要组成部分，在数学教学中占有重要地位。而在教学中，教师一般在教学的情境引入以及重难点的教学中进行重点设计，在作业的设计方面投入的精力却是微乎其微的，仅仅是要求学生在规定的时间内完成教师布置的统一作业，致使作业的作用得不到充分的发挥。主要问题表现在作业数量与日俱增以及作业内容机械重复。与此同时，在双减背景下的学生作业要求更加灵活，需要学生在相对有限的时间内达到每个人思维流量的极限。这就要求教师深入探索如何布置作业才能不增加学生负担，同时又高效地帮助学生更好的发展？让学生在作业练习中的获得满足、喜悦和成功的经历，对之后的学习更加自信和主动。为此，在进行数学作业设计时，如何为不同层次的学生提供最适合其完成的数学作业，如何综合结合学生课堂表现、知识掌握程度对其进行动态作业等级的调整，如何对每一次的分层作业进行评价等问题，成为值得我校数学组深入探究的课题。

1. **概念界定**

**1、分层**

辞海中对“分层”一词这样定义，指按照一定规律对一组数据进行分组的过程。当“分层”一词用于教学中时，一般指老师根据学习者现有的知识层面、学习成绩、能力水平，把学习者分成若干个小组，每个小组组内的水平差别不大。老师根据每个小组的实际情况，有目的、有差异的设计作业，尽力满足不同水平学习者的需要，从而使得每个学习者都能得到提高与发展。

**2、分层作业**

所谓分层作业是指改变了传统作业结构的一种作业形式，是通过优化的弹性作业结构，根据学生的接受能力和智力差异，将课后作业的内容、难度、数量分出多个层次，以适应不同学生的接受能力，使不同层次学生的学习得到不同程度的提高。在设计分层作业时，先根据学生的实际情况将学生分类，然后由学生依据自己的知识储备和能力水平自主选择作业类型。

**3、动态分层作业**

在促进有效学习的课堂变革中，将学生的分层作业与课堂表现紧密结合，建立一种新型的作业模式，将它命名为动态分层作业。每个人的智力水平、接受能力都不相同，学生的学习情况是在不断变化的，是一种动态的过程。随着学生能力的提高，作业层次也会随之改变。教师在设计作业时，考虑学生通过实时评价形成动态分层，针对学生的最近发展区布置分层作业，以学生现有的测试成绩和潜在倾向为依据，将其进行分层。当一个阶段的学习结束后，对学生重新分层，以此形成动态的分层作业。

1. **研究目标**

1.通过研究，让不同学习素质和不同学习能力的学生得到个性化发展，提升学生对数学学习的兴趣，培养其主动学习的态度和乐于研究的精神，实现最大化提升不同层次学生的学业质量，并积极培养和提高学生在代数、几何等不同方面的学科素养，充分体现全人发展的学科育人价值。

2.通过研究，提升教师差异化教学、分层设计作业的能力，形成苏科版初中数学几何、代数教学的作业设计方案，总结动态分层作业的操作模式、设计策略和实践方法，提高组内教师的科研水平。

1. **研究内容**

**1．开展文献研究，建构作业设计的理念框架**

开展文献查阅、研究、评析与提炼，主要对有关论文、教育理论书籍等资料信息的分析与研究，寻求实践案例及理论支撑，在借鉴有关成功经验的基础上，准确地把握课题研究的价值性、可行性及关键概念的内涵与外延。

**2．开展调查研究，了解分层作业的实施状况**

开展问卷调查、师生访谈等，收集初中数学作业的相关数据，结合现阶段初中数学作业现状、学生知识水平和动态分层作业的相关理论，掌握学生写作业的兴趣、习惯、成效以及负担等，综合以上研究本着现实性和可能性的原则，进行理论与实践的双向研究与创新，提出动态分层作业设计的原则，形成本学科分层作业的理论体系与实施规则。

**3．初中数学动态分层的策略研究**

**策略一：分层评价机制的开发。**学生分层在充分尊重学生个人意愿的前提下，综合结合小组合作、教师指导等手段，进行学生层级判定。首先根据学生的预习情况，通过组内合作完成《学生小组互评表》，从不同维度定量分析评价每一位学生，并对接下来一周的作业层级选择进行预判。对于某一章节内容的学习初步将学生分为A、B、C三层，学生主动完成相应层次的作业。期间，通过阶段分层作业质量的评估，以及课堂表现反馈，结合学生个人发展意愿，恰当调整部分学生的层次，且不将分层结果公之于众。最终，通过整章内容的学习，再一次进行自我反思，完成《学生自我评价表》，给予该生在本章内容学习中的最终等级，供最后总复习时参考。

**策略二：动态分层类别的设计。**将学生进行三个层次的分层。A类：该类是对数学学习态度消极且学习水平较差的学困生，B类：该类是对数学学习态度比较积极且学习水平居中的中等生，C类：该类是对数学学习态度非常积极且学习水平较高的学优生。

**策略三：基于动态分层作业的分层周期安排。**以数学课本一个章节的教学内容为分层周期，综合评估学生在该章节中的作业水平、学习状态、小组互评结果以及学生自我发展需要，从而进行下一轮层次的调整。

**策略四：动态分层对学生心理消极影响的消除。**分层布置作业最基本的是要尊重和保护学生的自尊心，因此，学生分层结果不公之于众，只是教师清楚并有针对性的指导每个层次的学生进行相适合的作业选择。对于退步降层的学生，及时一对一沟通了解原因后，加强个别辅导力度，通过作业中的激励性评语，鼓励学生重新冲刺新的层级。

**4．初中数学作业的设计研究**

**（1）作业设计的原则：**

作业与教学一致性原则、作业与时间适度性原则、作业体现个体差异性原则、作业与反馈滚动性原则、作业形式多样性原则、自主选择性原则。

1. **作业设计的操作模式：**

A 类作业（巩固基础类）、B 类作业（能力提高类）、C 类作业（思维拓展类）、D类作业（开放合作类）。

1. **作业设计案例：**

依据初中数学课程标准，梳理初中数学六册教科书中适合做分层作业设计研究的几何、代数相关章节，制定各个不同层次学生的作业目标，设计不同课型的章节分层作业案例。

1. **作业评价：**

综合运用诊断性评价、形成性评价、终结性评价等多种评价方式，围绕学生分层作业前后的学习兴趣、学习效率、学习成绩等，设计科学评价量表，并引导“教师、学生、家长”多元主体共同参与，形成研究共同体。

1. **初中数学作业的实施研究**

（1）教学案例：通过对典型课例的研究，包含专题课、习题课、单元复习课、单元起始课、作业讲评课等，形成分层作业实施在日常教学中的教学案例，并针对实施结果进行阶段性分析，从而总结实施策略。

（2）结果分析：通过对比实验班和对照班级的阶段性成绩，结果显示实验班分层作业设计模式与对照班统一布置作业模式相比，二者存在显著差异。从完成作业的时间、对待作业的态度、作业的完成量和学生成绩提高等方面进行分析。

（3）实践策略：丰富作业层次、精选作业类型、注重批改方式、利用错题资源等。

1. **研究方法和研究过程概述**

**（一）研究方法**

1、文献研究法：查阅文献，对“动态分层作业”的含义、意义及相关成果进行学习，寻求实践案例及理论支撑，在借鉴有关成功经验的基础上，达到较为准确地界定课题研究的价值性、可行性及关键概念的内涵与外延。

2、调查研究法（问卷法、访谈法）：通过对学生、教师的问卷调查和访谈，了解在实施数学作业动态分层前后的学生心理状态、成绩变化等方面的情况，分析学生学情、数学作业现状，探究基于校情的动态分层作业设计，确定实施方法，清晰研究思路。在研究对象中选取部分学生、教师作为访谈对象，采用访谈的形式了解学生在动态分层作业设计与实施前后对于动态分层作业的看法，教师在分层作业设计与实施前后的变化，从而验证初中数学动态分层作业布置是否可以提升数学学习兴趣和学科素养。

3、案例研究法：参与课题的老师积极参与“初中数学动态分层作业的设计与实施”活动，通过课堂教学中学生差异性的表现，对不同层次学生的动态分层作业设计展开研讨，做好资料的积累和整理工作，并对过程中的一些经验、体会，及时写成总结反思，写出阶段性总结报告或论文。

**（二）研究过程概述**

**1.第一阶段：**（2021年12月—2022年1月）完成课题的申报工作。

成立课题研究小组，做好前期宣传工作，学习相关理论，完成申报立项。

**2.第二阶段：**（2022年2月—2022年3月）完成调查研究，准备开题论证。

对本校分层作业实施过程中存在的问题进行调查、分析、总结，为制定课题具体研究方案提供参考。

邀请专家，对课题进行开题论证，进一步明确核心概念 ，明晰研究目标、内容及方法，并进行具体的工作分工。

**3.第三阶段：**（2022年4月-2022年12月）进行理论研究、实践研究和评价研究，并准备接受中期评估。

学习相关理论，撰写理论学习笔记。

进一步完善研究目标，落实研究内容，全面实施研究方案，完善教师分层作业的设计和实施策略，积累相关作业设计案例及教学案例。

整理各种资料，形成阶段性研究成果，完成中期报告。

**4.第四阶段：**（2023年1月—2023年12月）深入研究，准备结题验收。

在中期评估的基础上，进一步深入研究，尤其对前一阶段探索中较为薄弱的部分展开具体研究。

按照课题方案进行总结，整理资料，形成结题报告。

1. **研究进展情况**

**（一）节点事件回顾**

**1.观察现实状况，分析存在问题**

本课题自2022年1月设计立项以来，在本校初中数学教研组中进行了宣传。2022年2月，课题组对本校初中学生数学作业现状进行了调查问卷，并对一线教师数学作业分层设计理念进行了问卷调查，准确、客观的收集第一手资料。一是了解教师的作业设计理念，学生对数学作业的评价与期望。二是分析我校在数学学科作业布置方面的现状，尤其是存在问题，认真总结、深入思考，形成关于我校数学作业设计与布置的调查报告。

**2.迎接开题论证，明晰研究思路**

2022年3月23日，受疫情影响，课题组邀请了天宁区教师发展中心研究室专家于纯主任等人进行腾讯会议线上开题论证。专家主要提出了四点建议：

（1）关于课题研究目标：为了研究目标更加明确，建议将原目标一与目标三进行相应的整合，使得对教师、学生不同对象的研究目标更加清晰。

（2）关于课题研究内容：建议课题组将第三部分“初中数学动态分层作业的设计与实施”的实践研究进一步细化，尤其对于动态分层的策略研究可以从分层依据、分层原则、分几层、多长时间为一轮、怎样消除层级对学生心理的影响等方面具体展开研究。其次，再开展对分层作业的设计研究、实施研究，并在其中体现对作业的评价研究。

（3）关于研究方法：原“个别访谈法”可以与“问卷调查法”合并为“调查研究法”，其中访谈和问卷只是调查研究的两种不同形式。

（4）关于预期成果：进一步提升研究品质最后的研究成果项不在多而在于可实现性，且最终展现的成果形式应该是可以给他人借鉴、参考的材料，必须要有的成果为研究报告，论文等。

**3.进行整体设计，明确任务分工**

2022年4月，课题主持人筛选出部分适合本校教师阅读的材料，统一下发，并完成了2022年上半年理论学习计划表，且对系列论文进行了顶层设计，对人员工作进行了详细分配。

**4.付诸教学实践，开展行动研究**

本课题实践研究阶段是从2022年3月开始，在实践研究的初期，最主要利用教研活动的契机，邀请专家从理论和实践两个层面对该课题进行指导。

（1）2022年3月3日，吴烨老师执教九年级下册《5.5用二次函数解决问题（3）》新授课，进行课题组第一次初中数学的分层教学与作业设计融合探究。

（2）2022年3月7日，江晶老师执教七下《同底数幂的除法》，综合研究，基于分层作业设计，在七年级展开起始年级的分层评价机制研究。

（3）2022年3月24日，曹絮老师执教七下《因式分解（1）》，结合疫情背景，探究线上教学分层作业的设计与实施策略。

（4）2022年5月19日，卢彬彬老师执教七下《11.6一元一次不等式组》，探究作业设计——基于学生心理机制的学习反馈研究。

（5）2022年6月9日，沈虹老师执教八下《四边形动点专题》，探究专题课中分层学案和分层作业的设计与实施。并邀请新疆乌恰实验中学党政办副主任努尔加马共同探究，促进地区间合作探究。

（6）2022年10月13日，沈虹老师执教九上《2.5直线与圆的位置关系》分层作业讲评课，对分层作业讲评及优化的探究。

（7）2022年11月16日，为了有效落实“双减” 和“新课标”，创新教学方式，推动课堂变革，焕发生命活力，优化课堂生态，促进学生积极参与、主动学习、健康成长，特别邀请潘建明（江苏省特级教师，常州自觉教育联盟领衔人）教授分别对九年级沈虹老师、八年级曹絮老师、七年级江晶老师执教的《九下 6.3相似图形》、《八上 4.4近似数》、《七上 4.3用一元一次方程解决问题》进行指导，并结合学情对初中数学组的分层作业设计作出指导。

（8）2022年11月24日，为有效落实“双减”和“新课标”，推进“开放·交互·集聚”式生命课堂建设，展示课堂变革实践样态，提升青年教师课堂教学实施水平，努力构建促进孩子高品质学习的生命课堂。邀请专家潘海波（区教师发展中心主任、天宁区区初中数学教研员）、陈小利（正衡中学数学教研组长）对青年教师沈虹、江晶、曹絮、卢彬彬4位青年教师进行课堂考核，并对其设计的相关分层作业进行组内分析及评价。

（9）2022年12月，为探索几何教学，渗透数学直观想象及抽象思维，提高学生动手操作能力，进一步提升数学学习质量，对三年内新教师江晶展开跟踪调研活动。江老师能通过优化教学环节、分层设计作业，让教师的理念与实践交融，学生的思维与知识碰撞，从而获得知识与能力的提升。

在九次实践活动中，执教老师实现了青年教师“全覆盖”，既有工作三年内的新手教师、也有教龄七年的熟练教师，他们在理论学习和专家指引的基础上，不断思考与创新，以教研组为单位，探索设计适合本校学生发展的数学分层作业。教师在进行课堂教学后，在组内评议和自身反思重建的基础上，提交教学设计、分层作业设计、填写相关课堂教学量表及分层作业评价表。

1. **研究内容展开**

**1．开展文献研究，建构作业设计的理念框架**

研究伊始，课题负责人对2022年理论学习材料进行了梳理，并制定了理论学习计划表。组内成员通过主题沙龙、读后感分享等形式，交流阅读收获，并撰写理论学习心得。2022年下半年，课题组成员不断对理论学习材料进行补充和梳理，撰写了文献综述（见附件），夯实了后续研究的理论基础。

**文**献学习计划表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学习内容** | **活动**  **主持人** | **活动时间** | **学习活动形式（**主题沙龙、读后感分享、线上打卡等**）** | **活动地点** |
| 1 | 《义务教育数学课程标准》(2011年版)P62-66 | 沈虹 | 2022.2 | 教研活动 | 1号楼三楼会议室 |
| 2 | 袁东波《核心素养导向的作业与命题设计》 | 梅凤 | 2022.3 | 读后分享会 | 1号楼三楼会议室 |
| 3 | 方臻、夏雪梅《作业设计——基于学生心理机制的学习反馈》 | 梅凤 | 2022.5 | 读后分享会 | 1号楼三楼会议室 |
| 4 | 王月芬《重构作业——课程视域下的单元作业》相关内容 | 吴烨 | 2022.6 | 读后分享会 | 1号楼三楼会议室 |
| 5 | 义务教育《数学课程标准》（2022版） | 卢彬彬 | 2022.10 | 读后分享会 | 1号楼三楼会议室 |
| 6 | 李贝贝、王晓丽《“双减”背景下作业的创新设计与批改》P74-109 | 江晶 | 2022.11 | 读后分享会 | 1号楼三楼会议室 |
| 7 | 《学科作业体系设计指引》P168-180 | 曹絮 | 2022.12 | 读后分享会 | 1号楼三楼会议室 |
| 8 | Ross Morrison McGill《从作业设计开始的30个创意教学法》P39-106 | 卢彬彬 | 2023.1 | 读后分享会 | 1号楼三楼会议室 |

**2．开展调查研究，了解分层作业的实施状况**

开展问卷调查、师生访谈等，收集初中数学作业的相关数据，结合现阶段初中数学作业现状、学生知识水平和动态分层作业的相关理论，掌握学生写作业的兴趣、习惯、成效以及负担等（调查问卷及结果分析见附件），并形成了调查报告。综合以上研究本着现实性和可能性的原则，进行理论与实践的双向研究与创新，提出动态分层作业设计的原则，形成本学科分层作业的理论体系与实施规则。

教师访谈结果显示：部分老师能依据知识点的难易程度布置作业，但并不是每一个章节都进行了分层，当知识点比较难时，大部分时间就会采取“统一布置”的方式，有时候也会出现形式大过于意义的现象。由此可以看出教师普遍很重视作业的个性化设置，但是还未形成具体、明确的展开方式，同时缺乏对学生的学习方法以及思想上的指导。

学生访谈结果显示：学生完成数学作业的时间相对较长，但大部分学生都觉得作业需要加大难度，也就意味着目前的数学作业存在量大但不精的现状，导致学生在重复的、基础的知识点上面浪费过多时间。学生们希望老师能布置操作探究类问题，或者布置作图、手抄报、思维导图类作业，可见目前教师布置的作业形式单一。

**3.初中数学动态分层的策略研究**

为了实现研究内容全覆盖，我们对动态分层作业的设计与实施研究进行了分工，具体为：

沈虹--动态分层评价机制的开发研究；

曹絮--动态分层作业设计原则的研究；

卢彬彬--动态分层作业设计的操作模式研究；

江晶--动态分层作业评价机制的补充和修改；

吴烨--分层作业设计案例的收集。

组内老师通过邀请专家指导、开设研究课、组织青年教师基本功大赛、指导青年教师开设汇报课等方法，从不同角度对动态分层作业设计策略进行了探索，收获了一批优质课例、优秀作业案例、五篇论文（其中四篇待发表）和优秀心得若干，促进了教师教学观念的更新。

以下为公开课情况：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 执教者 | 执教内容 | 重点研究内容 | 邀请专家 |
| 3.3 | 吴烨 | 九下《5.5用二次函数解决问题（3）》 | 初中数学的分层教学与作业设计 | 无 |
| 3.7 | 江晶（指导老师许丽金） | 七下《同底数幂的除法》 | 综合研究，基于分层作业设计，在七年级展开起始年级的分层评价机制研究 | 无 |
| 3.24 | 曹絮 | 七下《因式分解（1）》 | 结合疫情背景，探究线上教学分层作业的设计与实施策略 | 无 |
| 5.19 | 卢彬彬 | 七下《11.6一元一次不等式组》 | 作业设计——基于学生心理机制的学习反馈研究 | 无 |
| 6.9 | 沈虹 | 八下《四边形动点专题》 | 探究专题课中分层学案和分层作业的设计与实施 | 努尔加马（新疆乌恰实验中学 党政办副主任） |
| 10.13 | 沈虹 | 九上《2.5直线与圆的位置关系》分层作业讲评课 | 对分层作业讲评及优化的探究 | 无 |
| 11.16 | 沈虹  江晶  曹絮 | 《九下 6.3相似图形》  《八上 4.4近似数》  《七上 4.3用一元一次方程解决问题》 | 创新教学方式，推动课堂变革，焕发生命活力，优化课堂生态，指导青年教师课堂教学及作业设计 | 潘建明（江苏省特级教师，常州自觉教育联盟领衔人） |
| 11.24 | 沈虹  江晶  曹絮  卢彬彬 | 九上《6.4巧用基本图形探索相似条件》  七上《丰富的图形世界》  八上《平面直角坐标系（2）》  八上《平面直角坐标系（3）》 | 有效落实“双减”和“新课标”，推进“开放·交互·集聚”式生命课堂建设，展示课堂变革实践样态，帮助青年教师更有效设计适合学情的分层作业并高效实施。 | 潘海波（区教师发展中心主任、天宁区区初中数学教研员）、陈小利（正衡中学数学教研组长） |
| 12.1 | 江晶（指导老师梅凤） | 七上《展开与折叠》  七上《正方体涂色》  七上《主视图、左视图、俯视图》 | 为探索几何教学，渗透数学直观想象及抽象思维，提高学生动手操作能力，进一步提升数学学习质量. | 无 |

下面依照策略研究中的四条策略，结合教学实践中的具体案例，详细阐述已经得出的结论。

**（1）开发分层评价机制**

**①学生小组互评表**

学生分层在充分尊重学生个人意愿的前提下，综合结合小组合作、教师指导等手段，进行学生层级判定。接下来，以九年级《圆》一章的学习为例进行阐述。

在九年级第二章《圆》这一章进行学习之前，首先通过周课时的分配，在每周上新课之前的周末安排下一周新课内容的预习作业，并有相应的反馈练习，多以知识点的直接运用为主，主要考察学生的书本理解能力和审题能力。在正式开始新授课之前，通过第一节数学课中的小组合作与讨论，让学生在组内完成作业的预选分层。这一节数学课的授课形式结合新课标下单元教学的要求，起到周课时安排下的统领与导向作用，课堂中通过高效的师生互动、思维导图、补充填空等形式，完成一周教学内容总框架的搭建。同时，课堂中重点安排小组内的交流和讨论，通过互相之间关于预习作业的疑问探讨，完成《学生小组互评表》，从不同维度定量分析评价每一位学生，并对接下来一周的作业层级选择进行预判。特别关注部分《互评表》中“作业预评”与“作业终选”有变化的学生，以及部分层级选择与教师预期严重不符的学生，通过个别指导及时进行调整。通过课堂中的小组合作，能在学生自我认识不清或有偷懒降级的情况下，同伴互助、互相监督，达到更符合自身发展的作业层级选择。同时，该环节的设计也强调了在九年级的学习中，高效的预习习惯有着举足轻重的地位。

**学生小组互评表1（数学作业定量评价表）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 班级\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 评议对象（姓名）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 章节\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  小组成员\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| 作业预评类别 | A类（ ） B类（ ） C类（ ） | |
| 评价内容 | | 分值 |
| 关联内容  （满分70分） | 正确率（30分） |  |
| 课堂表现（20分） |  |
| 解题思路及方法（10分） |  |
| 创新型思维（10分） |  |
| 预习效果  （满分30分） | 内容理解（10分） |  |
| 课后习题（10分） |  |
| 意识、观念与能力（10分） |  |
| 合计 | 100 |  |
| 作业终评调整 | A类（ ） B类（ ） C类（ ） | |

**②学生自我评价表**

在一周的新授课及分层作业完成后，及时安排学生进行本周内容的小结，主要采取自我反思的形式，学生通过总结关联分层作业的错题，重新反思自我达成率，完成《学生自我评价表》。根据对知识点的掌握程度、订正正确率等综合评估，通过作业质量、作业态度等多个维度，重新对本周学习内容进行作业的层级判定，对于部分对自我认识不够清晰或无法客观评价自己的学生，可采取组内互助、教师指导相结合的方式进行层级调整。本次定级结果，将对日后教师在进行单元复习测评或对学生知识点掌握系统分析时有重要参考意义。

**学生自我评价表（数学作业定量评价表）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 班级\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 章节\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| 作业预选类别 | A类（ ） B类（ ） C类（ ） | |
| 评价内容 | | 分值 |
| 作业质量  （满分75分） | 正确率（30分） |  |
| 解题方法（10分） |  |
| 解题思路（10分） |  |
| 解题过程（25分） |  |
| 作业态度  （满分25分） | 作业选择（5分） |  |
| 完成度（5分） |  |
| 整洁度（5分） |  |
| 订正（10分） |  |
| 合计 | 100 |  |
| 作业终选调整 | A类（ ） B类（ ） C类（ ） | |

**（2）动态分层类别的设计**

将学生进行三个层次的分层。A类：该类是对数学学习态度消极且学习水平较差的学困生，B类：该类是对数学学习态度比较积极且学习水平居中的中等生，C类：该类是对数学学习态度非常积极且自主学习水平、探究问题能力都较高的学优生。每个学生的类别层级在一开始并非由教师决定，而是采取组内讨论、自我反思等形式，充分尊重学上个人意愿后的选择。在每一个学习周期内，学生的层级也会随着个人的发展情况发生改变，动态调整每天作业层级的选择。

设计出让学生“跳一跳能完成”的作业，防止出现：“跳”得太久，学生会“跳”不动；“跳”的太高，学生会“跳”不到的情况。

**（3）基于动态分层作业的分层周期安排**

以数学课本一个章节的教学内容为分层周期，综合评估学生在该章节中的作业水平、学习状态、小组互评结果以及学生自我发展需要，从而进行下一轮层次的调整。

但对于少部分内容复杂、章节体系庞大的章节，例如九年级的《圆》这一章知识点零碎、关系多变，因此本章教学内容需要进行恰当的周课时分配，将相关内容重新切割整合，才能达到学习效率的最大化。于是，笔者将《圆》按照2.1-2.2（4课时），2.3-2.4（4课时），2.5（4课时），2.6-2.8（3课时）的周课时为分层周期安排教学计划和作业设计，总历时一个月。在每一周的分层周期内，学生在自主预习和小组学习的前提条件下已经预选了分组，但仍然可以在完成相关内容后进行下一次作业层级的调整。

**（4）动态分层对学生心理消极影响的消除**

分层布置作业最基本的是要尊重和保护学生的自尊心，因此，学生分层结果不公之于众，只是教师清楚并有针对性的指导每个层次的学生进行相适合的作业选择。对于退步降层的学生，及时一对一沟通了解原因后，加强个别辅导力度，通过作业中的激励性评语，鼓励学生重新冲刺新的层级。

教师设计了分层作业后，不同层次的学生完成了相应的作业，教师及时观察学生在完成过程中的情绪变化，在批改后对三个层次的学生就完成作业时的真实想法进行个别访谈。

同时，家长参与是学生作业完成过程中的重要外部支持条件。实践表明，从积极的方面来讲，家长参与不仅有助于学生对作业和学校形成积极的态度，而且能够激发学生的积极作业行为，提高作业完成率，进而提高学生的学业成就。家长对学生自主性的支持、父母与孩子之间的交流及父母对家庭作业所赋予的价值等因素，能够充分影响到学生的作业动机。通过“给家长的一封信”等形式，提醒家长关注孩子的分层作业完成情况及分层变化情况。总的原则，不管对哪一层次的学生，都应该以激励性的发展评价为主，在完成作业的时间上，对中等生可放松些，对学优生可紧些，以增强不同学生的自信和责任感。

积极的情感体验可以吸引并维持学生较长时间地参与探究和表达活动，减轻对作业的畏惧、倦怠心理。要让学生感受到“我是被关注的”、“很值得为此付出努力”等积极的情感，即使处在不同的作业层级中，或者同一层级中的不同学生，都会在一个周期内有不同的成长或收获。因此，我们的评价不应该缺失“独一无二”的这块内容。具体可以体现在学生自我评价时写一些“属于我的收获”或“我特别难忘的经历”等。

让作业成为师生、生生、亲子共同合作的旅程。

**4.初中数学作业的设计研究**

**（1）作业设计的原则：**

作业与教学一致性原则：作业是教学的一部分，倘若缺少与教学一致的作业，课堂教学的成果就无法巩固，因此在作业设计时首先要做到作业内容与教学内容一致，突出教学重点，绝不能将作业与教学割裂，即：教什么，做什么。在作业个性化分层设计时，务必要使每一层的作业都涵盖课堂教学的所有基本知识和基本解题方法，以确保每个层次的学生都能达成基础性的目标。

作业与时间适度性原则：在“双减”背景下，作业量的控制能使得学生合理分配各学科之间的作业时间，但由于分层作业的设计存在一定难度的梯度，所以对于A层基础题，由于每个人都要完成，通常难度较小、题量适中；B层提高题与C层拓展题由学生自主选择，因此设计时考虑完成时间要相当，由于C层难度相对B层有所提高，所以C层题目的数量需要适当减少，题目类型的设置多采用选择填空等形式，主要体现学生思维的敏捷度及达成率。

作业体现个体差异性原则：在内容上安排较合理的梯度，让不同层次的学生在基础和能力上各得其所，既能调动学生的积极性，又能激起学生的竞争意识。C层学生在C层作业中能充分发展自己的个性，最大限度地挖掘潜能；B层学生在B层作业中得到基础题与提高题的有效衔接，获得成就感的同时不断熟练解题技能；A层学生在A层作业中能找到自信心，激发学习热情，成绩逐渐提高。

作业与反馈滚动性原则：根据艾宾浩斯遗忘曲线，最初遗忘速度很快，以后逐渐缓慢，因此在作业设计时要对新学的知识及时复习，前后几天的作业要有连续性，另外，根据课堂教学内容的难易程度和学生的掌握情况，基础题和提高题要互相滚动，今天的提高题可能就是明天的基础题，因为对于大多数学生来说，无论基础题还是提高题都是需要掌握的，只是对于提高题，不同层次的学生掌握的时间先后不同。基于三层学生学习能力及学习态度的差异，对于能力要求较高的绝大多数题目，三层学生将在不同的阶段完成，这也避免了因分层作业导致的不公平现象。

作业形式多样性原则：该原则主要体现在D层创新探究类作业中，遵循学生的认知特点，根据学生的兴趣爱好来设计，能充分激发和发展个体潜在智能的探究活动。这种作业重在引导学生探究，形式多样，内容开放，不是仅仅借助于回忆课堂内容或翻阅教材就可以轻易完成作业任务，可以是动手操作类、口头汇报类、思维导图类、方法归纳类，充分调动学生主动完成作业的积极性和能动性。

自主选择性原则：结合动态分层作业相关理论，在作业设计时，为学生提供明确的选择，让学生准确找到适合自己的作业，并且能在每一次作业进行前或进行时根据自身情况及时调整层级，灵活选择当下最适合自身发展的作业。这就需要学生在选择前对本次作业有一个全面的“阅卷”过程，类似于每次考前的5分钟看卷，同时也要求学生对今日所学内容进行及时的反思和自省。同时，也鼓励学生勇于尝试更高一层级的作业，对于部分挑战高层次作业的学生，建议用铅笔完成，教师指定给相应层次的学生进行一对一的批改和辅导，通过生生互助方式，营造和谐共进的班级氛围。

**（2）作业设计的操作模式：**

A 类作业（巩固基础类）：面向全体学生，该类作业题意简洁明了，涉及基本概念、基本公式、基本原理等，难度较低，学生直接运用知识就可以解决，必要时可与课堂上所讲的例题相似度较高，目的在于巩固学生的基本知识和基本解题方法，规范解题步骤和格式，很大程度上减少抄袭现象，并帮助学生树立学习数学的信心。

B 类作业（能力提高类）：主要面向 B 层学生，该类作业难度适中，一般为课堂上所讲例题的变式，目的在于夯实学生基础之外，也能使学生准确运用相关知识与技能解决问题，培养学生归纳、迁移、举一反三等能力，不断拓展解题思路，使思维更加严谨，提高学生学习数学的兴趣。

C 类作业（思维拓展类）：主要面向 C 层学生，这类作业的目的是培养学生的数学思想方法和综合解题能力，使学生能区分数学知识的本质属性与非本质属性，将具体现象上升为本质联系，关注知识点间的连续性，从而形成解决问题的一般方法，使学生乐于思考，不断挑战自我，享受学习数学的乐趣。

D类作业（开放题）：面向全体学生，但不要求每一个人独立完成，可以通过小组合作、查阅资料等形式，不受题型和时间限制，形式可以有调查研究、思维导图、生活实践等，类型丰富，以培养学生兴趣和主动性为最终目的。

**（3）作业设计案例：**

依据初中数学课程标准，梳理初中数学六册教科书中适合做分层作业设计研究的几何、代数相关章节，制定各个不同层次学生的作业目标，设计不同课型的章节分层作业案例。

分层作业集内容详见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年级 | 设计者 | 设计内容 | 类型 | 份数 |
| 七 | 卢彬彬、曹絮、江晶 | 《平面图形的认识》 | 单元复习 | 1 |
| 江晶 | 《丰富的图形世界》 | 新授 | 1 |
|  |  |  |  |
| 八 | 沈虹 | 《平行四边形》单元分层作业 | 单元复习 | 1 |
| 《反比例函数》 | 新授课 | 5 |
| 《平行四边形 动点专题》 | 专题课 | 1 |
| 《分式》 | 新授课 | 12 |
| 卢彬彬 | 《5.2平面直角坐标系（3）》 | 新授课 | 1 |
| 曹絮 | 《5.2平面直角坐标系（2）》 | 新授课 | 1 |
|  |  |  |  |
| 九 | 沈虹 | 《圆》 | 新授课 | 15 |
| 《图形的相似》 | 新授课 | 7 |
| 《平行线分线段成比例》 | 专题课 | 1 |
| 《巧用“基本图形” 探索相似条件》 | 专题课 | 1 |
| 《解直角三角形 专题》 | 专题课 | 1 |
| 吴烨、梅凤 | 《用二次函数解决问题（3）》 | 新授课 | 1 |
|  |  |  |  |

分层作业案例汇总下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年级 | 作者 | 设计内容 | 类型 | 份数 |
| 七 | 江晶 | 《5.1丰富的图形世界（1）》 | 新授课 | 1 |
| 《三视图》 | 新授课 | 1 |
| 梅凤 | 《从问题到方程》 | 章起始课 | 1 |
| 孙伟明 | 《用一元一次方程解决问题（5）销售》 | 新授课 | 1 |
|  |  |  |  |
| 八 | 曹絮 | 《5.2平面直角坐标系（2）》 | 新授课 | 1 |
| 卢彬彬 | 《5.2平面直角坐标系（3）》 | 新授课 | 1 |
| 常晓东 | 《函数（2）》 | 新授课 | 1 |
| 沈虹 | 《专题：四边形中的动点》 | 专题课 | 1 |
|  |  |  |  |
| 九 | 沈虹 | 《直线与圆的位置关系（1）》 | 新授课 | 1 |
| 许丽金 | 《6.4平行线分线段成比例》 | 新授课 | 1 |
| 牟志刚 | 《垂径定理》 | 新授课 | 1 |

**（4）作业设计评价：**

在观摩学习后，组内其他人集中评议，完成一份作业设计评价表。该表主要对教师分层作业设计的题目类型全面性、梯度层次性、设计原则达成性等方面进行了考察。

在设计评价方面，从“分层评价”、“分层类别”、“分层周期”、“分层影响”这四条策略着手，挖掘课堂教学与作业设计亮点、反思不足，提出改进建议。以下为具体的量表：

《初中数学动态分层作业设计与实施研究 》

作业设计评价表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 出题者 |  | 学校 |  | 年级组 |  |
| 作业名称 |  | | | 日期 |  |
| 设计亮点 | **（可从设计题型、设计梯度、设计原则、设计类型等角度进行评价）** | | | | |
| 设计建议 | **（可从设计题型、设计梯度、设计原则、设计类型等角度给出建议）** | | | | |
| 设计评价 |  | | | | |

评价人：

**5.初中数学作业的实施研究**

（1）教学案例：通过对典型课例的研究，包含专题课、习题课、单元复习课、单元起始课、作业讲评课等，形成分层作业实施在日常教学中的教学案例，并针对实施结果进行阶段性分析，从而总结实施策略。

（2）结果分析：通过对比实验班和对照班级的阶段性成绩，结果显示实验班分层作业设计模式与对照班统一布置作业模式相比，二者存在显著差异。从完成作业的时间、对待作业的态度、作业的完成量和学生成绩提高等方面进行分析。

（3）实践策略：丰富作业层次、精选作业类型、注重批改方式、利用错题资源等。

1. **研究的成果与成效**

通过近一年的研究，课题组取得了一定的成绩。

1、建立了课题特色网站。课题网站点击率较高，信息量大，特色鲜明,分类明确,是教师们交流学习、资源共享的平台，更增强了此课题研究的影响力与辐射力。

2、在论文方面，共有六篇文章发表或获奖（四篇待发表），分别是：

（1）《双减背景下初中数学动态分层作业设计与实施》获2022年教海探航论文评选二等奖（沈虹）；

（2）《“双减”背景下初中数学分层作业的设计与研究———以“专题课：反比例函数中的k与面积”为例》获得2022年常州市中数会论文评选二等奖（曹絮）；

（3）《类比变式在分层作业设计中的运用策略》待发表（沈虹）；

（4）《初中数学专题课中渗透分层作业设计的有效策略》待发表（沈虹）；

（5）《初中数学动态分层作业设计》待发表（江晶）；

（6）《生命课堂理念下初中数学分层教学案例研究》待发表（吴烨）。

3、其它方面，也取得了一定的成果，包括：

（1）文献研究上，撰写了课题文献综述和个人理论学习心得；

（2）调查、访谈研究后，形成了师生问卷调查、访谈报告；

（3）积累了优秀课例，提交了教学案例；

（4）完成相关教学量表，对教师作业设计及学生作业达成度进行评价。

1. **对后续研究的思考**

自通过开题论证后，本课题根据研究目标和研究内容进行了深入的理论研究，并在教研组全面推进实践研究，取得了较好的理论成果和一定的实践成效。但由于时间不长，研究力量不足，推进措施还不够扎实等因素，许多问题还研究得不够深刻，特别是教研组的实践研究比较滞后，实践成效尚不明显。

此外，在实施研究的过程中，存在研究成果较少的问题。近一年的研究中，课题组只有两篇文章获奖，辐射作用有限。

与此同时，在前一阶段的研究中，“各年级的分层作业集”“分层作业设计案例”“分层作业教学案例”等未形成体系，“作业设计评价”“实践策略总结”这两项研究未彻底展开，下一阶段将对照研究目标，根据实施方案，进一步展开研究，具体措施为：

1.继续扎实开展理论学习，组织读书沙龙活动，撰写理论学习心得。

2.发挥课题主持人带头作用，下一阶段的研究将以点带面，联合周边兄弟学校开展活动，带动本校教研组甚至本片区初中数学教师在分层作业设计上的整体发展。

3.积累相关素材，帮助、鼓励组内新教师进行论文撰写。

4.召开组内研讨会议，围绕“分层作业集”、“分层作业设计案例”“分层作业教学案例”等任务分析和分配，扎实推进后续研究。

由于本人经验尚浅，且时间有限，对研究活动的设计、推动及总结方面组织的并不熟练，因此存在着不少问题。恳请专家不吝赐教，以期顺利探索出适合本校学生的动态分层作业实施策略。

附录1

**《初中数学动态分层作业设计与实施研究》文献综述**

常州市东青实验学校 沈虹

“双减”背景下，高质量的教育，作业管理是关键。好的作业更有利于精准针对每位学生的个性化教学，使改革追求的个性化教学从理想通往可实现的现实。同时，义务教育数学课程标准（教育部，2022版，以下简称《新课标》）相关精神要求教师努力在课堂创新、教学行为的转型、分层作业的实施、管理评价的变革等方面进行探索，在初中数学教学中，如何进行动态分层作业设计与实施必将是每一位数学教师教学研究的重要内容。

**一、问题的提出**

数学学科具有高度的抽象性、严密的逻辑性、广泛的应用性。相比小学阶段的数学知识，初中阶段的数学知识具有更强的逻辑性和抽象性。作业作为课堂的延伸，它是学习中非常重要的环节之一，并且教师通过作业可以及时了解学生的学习情况和对新知识的掌握程度，从而调节自身教学进度和改进方法，以达到更佳的教学效果。

由于数学学科的特点，无论是家长还是学生甚至许多老师都认为这门学科需要做大量的练习，以此来“见多识广”。不可否认，通过大量的练习的确能够在一定程度上促进学生对知识的理解和吸收，但事实是数学学科是非常灵活的，作业的变通性非常强，学生不可能将所有的练习都做完，这将消耗大量的时间和精力。因此在学习中我们不仅要让学生通过适当的练习来掌握巩固知识，更重要的是在练习中掌握数学方法和领会其中的数学思想，从而能够举一反三【1】。

从学科特点角度，初一年级的数学作业相对小学阶段而言，具有更强的灵活性和抽象性，其难度上升到一个新台阶，并且不难发现很多刚入中学的学生仍保持着小学阶段学习的态度和习惯，在学习上还需要有一个过渡期，尤其要注意数学学科和数学作业的特点以及学生各方面的发展状况；初二年级的数学由于几何证明部分内容和难度的增加，并且论证过程对于学生思维连贯性和逻辑推理性要求又更高，加上对于文字描述性的题目，不同层次的学生理解能力也很不相同，导致在该年级段内学生的学习能力出现了较大的差异性；初三年级在繁重的课业压力下，对于大量的学科作业难免产生畏难情绪，加上综合题体量更大，使得部分基础较弱的学生无从下手、逐渐掉队。从学生角度，优秀生自己给自己施压，迷信题海战术，自行购买课辅教参，给自己增加练习的量，而后进生则由于基础知识不牢固、磨蹭、拖拉等不良作业习惯，导致需要翻倍的时间去完成作业。从教师角度，个别教师教学观念滞后，误认为数学作业布置越多，学生成绩就越高，同时在备课过程中，投入用于思考作业设置的时间很少，简单使用配套练习，各学科之间通过作业量竞争，争取学生的学习时间，无形中增加了学生的学习负担。

因此，义务教育初中阶段关于数学学科的作业分层设计，就是根据学生的学习能力、数学基础的差异，布置难易不等的作业，不同层次的学生有针对性的选择不同层次的作业，可以提高练习的有效性，并对练习中的问题进行针对性的评价，才能真正符合当下“双减”政策的要求，为学生“减负”的同时有效提高学习效率。

但是作为教学重要环节之一的课后作业设计却缺乏对学生个性化差异的研究。分层作业是根据学生个体情况和发展要求的不同而采取的一种弹性作业结构，目的是使不同层次的学生都能够学有所获。由于每个学生的认知能力和心理特点都各不相同，并且不同学历水平的学生，对于不同学科知识的兴趣度和接受能力也不同，使得动态分层作业设计油然而生。学生的层次会因为学习环境和学生成长而日益变化，比如评价的标准不一样，学生的层次就不一样；学习状态不一样，学生的层次也会发生变化。所以学生的层次水平不是一成不变的，而是动态的不断的变化着，因而不论是学生分层还是作业分层，都应该是动态的变化着的。在这种模式下，学生的分层不再固化，而是由多种因素综合决定，从而提高教学和作业的有效性【2】。

基于上述背景，笔者试图研究以下几个问题：

①如何对学生进行动态分层，同时避免学生因分层产生不良情绪？

②作业分层设计的原则和操作模式是什么？

③如何对学生作业的选择进行个性化的指导？

④怎样进行作业的个性化评价及讲评？

⑤动态分层作业的实施对提高学生的学习成绩是否有效果，对学生的学习态度是否有积极的影响？

期望通过对以上问题的研究，找到更适合我校学生的作业方式，使作业功能更大化。

**二、对学生的发展、学科教学的发展价值**

新课程注重知识传授的倾向，强调自主学习，关注学生的个性发展，使学生在获得知识与技能的过程中重视过程与方法的学习，并建立自己的情感、态度、价值观。所以，教与学的任何一个环节都尤为重要。作业作为教学环节不可或缺的一部分，它是教学评价的关键，长期以来都被看成是一种教学的延伸，同时还能反馈教学的效果，是课堂教学的一种有效补充【3】。

作业是教学的一部分，是数学活动经验的积累，是形成和强化学科核心素养的重要途径。如同世界上没有两片相同的树叶，数学中考不分文理，但学生的思维方式存在差异却是不争的事实，“人人都能获得良好的数学教育，不同的人在数学上得到不同的发展”不能是一句空话，一刀切的作业既不符合课程标准，也无法满足学生的需求，而个性化分层作业是在以人为本的教育理念下，对学生进行因材施教，有利于学生个性化的发展。分层作业是全新的作业自主选择模式，要求学生根据自己的学习需要和认知发展规律，自主选择作业的内容，这是一种高效率的学习策略，有效地调动了学生学习的积极性，激发学生学习数学的兴趣，促进各个层次的学生在数学上都能有良好的体验，有助于学生的终身发展。在“双减”背景下，教学机制已然变化，作业的方式与要求也应随之变化，这才能真正实现让学生学会用数学的眼光观察世界，用数学的思维思考世界，用数学的语言表达世界【4】。

本文研究的理论意义首先是丰富数学教学论中对作业设计的研究。在数学教学论的研究中，很多都是针对数学课堂教学设计的研究，而对数学作业设计与评价的研究很少。作业不仅是教师教学环节的一部分，更是学生学习的重要活动内容，是联系老师的教与学生的学的重要纽带。树立正确的作业观，确立新课程理念下的作业观，不仅要将作业看成是课堂教学的延伸和补充、强化课堂教学的一个途径和工具，更要将作业作为一种课程资源，发挥其更大的教育效。

**三、动态分层作业的内涵**

在促进有效学习的课堂变革中，将学生的分层作业与课堂表现紧密结合，建立一种新型的作业模式，将它命名为动态分层作业。每个人的智力水平、接受能力都不相同，学生的学习情况是在不断变化的，是一种动态的过程。随着学生能力的提高，作业层次也会随之改变。教师在设计作业时，考虑学生通过实时评价形成动态分层，针对学生的最近发展区布置分层作业，以学生现有的测试成绩和潜在倾向为依据，将其进行分层。当一个阶段的学习结束后，对学生重新分层，以此形成动态的分层作业。

**四、动态分层作业的研究现状及成果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 关键词 | 中国期刊网 | 中国优秀博硕士学位论文全文数据库 | 中国知网 |
| 分层作业 | 339 | 249 | 3151 |
| 数学分层作业 | 49 | 87 | 831 |
| 初中数学分层作业 | 18 | 29 | 282 |
| 动态分层作业 | 4 | 5 | 18 |
| 初中数学动态分层作业 | 0 | 0 | 1 |

杜威主张教学重心要从“教师中心”转移到“儿童中心”，认为作业应采取活动作业的形式。杜威认为最有价值的作业有三个特征：“所设计的作业是最适合于儿童发展阶段的；为了准备行使成人的社会职责，所设计的作业对未来的前途是最有希望的；同时，所设计的作业对形成敏锐的观察习惯和连续推理的习惯具有最大限度的影响力。”杜威认为，学生学习是源于生活，不是固守一些死的知识，学生的作业也要与生活和社会紧密联系起来【5】。

奥斯波恩（Osbron）认为教辅中相当一部分题目让人迷惘或不值一提。他提出作业应具备如下四点：布置的作业学生可独立自主完成；作业要有趣味性，能体现各类型及完成的步骤与思想；作业的内容需有关生活；能时常和学生进行快乐的综合阅读【6】。

维克托费德罗维琦·莎塔洛夫在《教育散记》中认为，应将“布置”作业更改为“推荐”作业，提出将练习题集分为两类，第一类是必做题，其中的全部习题无关于学生是否对这门课程感兴趣，面向全体学生，确保每个学生均有能力完成，并且要求必须完成；第二类是选做题，其中的习题是面向那些对该门功课有特殊兴趣的学生，对于优等生的求知欲，它的难度是完全可以满足的【7】。按这一理论，作业在难度和内容上分层以适合学生的不同需要。

美国心理学家加德纳在多元智能理论中提出，统一测试不一定是最准确的评估方式，教师应善于察觉学生之间的差异，这种观察能力被视为教师的基本能力之一【8】。奥苏伯尔提出的有意义学习理论指出，学习需要学习者进行自我评价，只有学习者清楚自己的需要，才知道所学的知识是否解决了原有的疑问。为此，笔者探索出一种动态分层作业的教学模式，通过当堂课的自我评价对学生进行分层，从而完成相应的作业，让学生在“最近发展区”内学习【2】，从而达到更好的学习效果。

国外研究者对作业设计研究很多，但对于作业个性化分层研究比较少。同时，通过中国知网平台搜索到的以“初中数学分层作业”为关键字的信息共282条；以“动态分层作业”为关键字的信息共18条；以“初中数学动态分层作业”为关键字的信息仅1条。所有的研究中，对苏科版初中数学动态分层作业的设计与实施更是寥寥无几。直到2020年那越越的硕士论文《初中数学分层作业的实践研究》，也是仅仅以七年级学生为实验对象，进行分层作业实践。所以我们课题组定位于苏科版教材，对初中学段三个年级分别展开动态分层作业设计的研究可以说是解决目前“双减”政策下提高学生学习兴趣和成绩迫在眉睫的一件事。

**五、动态分层作业当前研究的不足**

综合上述国内外文献研究，虽然数学教育工作者对作业分层设计方面有关于原则、模式的研究内容较为充分，但是研究者在动态分层作业设计上的研究大多是经验总结，比较零散，缺乏实验数据的支持，同时还缺乏高层次的理论支撑，实证研究偏少，调查研究的范围也较少，在动态分层作业实施上的研究并没有给出可以操作的建议。

另外，对初中学生来说，不同学历水平的学生都是带着好奇心与自信心来接触数学，且在青少年这个阶段设计分层作业是十分有必要的。可是目前很多一线教师即使具备分层设计作业的意识，但由于没有系统的经验方法借鉴，还是不能很好的理解动态分层作业设计的原则、模式和具体做法。导致作业个性化分层设计缺乏科学性。教师对于作业的分层往往局限在“作业量”和“难易度”的区别。在作业量上，通常学习能力强的学生作业量更大，而大量内容相似的作业导致学生厌烦；在难易度上，对基础薄弱的学生过分强调基础题，限制了他们的突破和发展，而对于基础较好的学生，忽略了基础要求，往往出现“难题会解，易题出错”的现象。

并且，目前的作业个性化分层设计普遍缺乏多样性。分层作业不应仅仅局限于书面作业，其设计应当更具多样性。数学某些概念内容相对抽象难懂，倘若学生所有的学习过程都拘泥与书本，而不与生活实际相结合，学生自然无法感受数学真正的乐趣所在。分层作业比统一作业内容更多，层次更丰富，教师的工作量会因此增加很多。由于作业难度不同，对不同层次的学生如何进行评价才显得更加公平，这也是教师需要探究的问题。

无论是自主评价量表的设计，还是分层标准的确定，都由教师完成，分层是否会因为主观性而形成偏差。同时，分层作业给作业的点评带来困难，个性化的辅导存在时间、精力不匹配的情况该如何处理。

这些都是值得我们深思和研究的问题。

**六、动态分层作业将来的发展方向及展望**

新课改的实行进一步推动教师通过分层作业的设计体现结构化的课程内容，同时促进学生参与到除课堂以外的其他教学活动中，并积极探索激励学习和改进教学的评价方式。所以，我国教师应该借鉴前人研究的经验，吸取他们在作业上研究的精华。另外，还要重视学习研究方法，相信在作业设计上面的研究会成为教学的好帮手，连接起学生校内校外的学习生活，真正实现作业的减负，减轻教师和学生的负担【3】。

综上，本研究旨在让学生以积极主动、轻松自由的心情完成课后作业，通过动手实践、自主探究、合作交流等形式相结合的方式，运用所学知识解决实际生活中的数学问题，探索出一条符合新课程标准、适合我校学生特点、利于培养学生核心素养的数学作业的新途径。

**参考文献**

[1]张美琳.新课程理念下初一数学作业设计与评价研究[D].重庆三峡学院,2021.

[2]王淑嫱.中职数学动态分层作业的实践[J].中学课程辅导（教学研究），2016，（28）.

[3]熊湘.初三化学教学动态分层作业设计的应用研究[D].重庆三峡学院,2021.

[4]杨树峰.分层教学法的应用思考［J］.中学数学教学参考，2016（3）：11-12.

[5]许晓莲.高中数学作业有效性问题研究[D].华中师范大学，2015.5.

[6]滕云.基于学情的高中数学概率作业设计的实验研究[D].广西师范大学，2017.4.

[7]莎塔洛夫.教育散记[M].北京：北京师范大学出版社，1984.

[8]王艳秋 .高一化学动态分层作业的设计与实 施的研究[D].大连：辽宁师范大学，2017.

附录2

**初中数学作业现状的调查问卷（学生卷）**

亲爱的同学：

您好！非常感谢你能抽出时间来填写问卷，该问卷的主要目的是为了了解初中数学作业的基本情况，希望你能认真配合，你的每一次选择对我们来说都十分重要，请你依据题目要求来选择符合自己真实情况的选项。问卷不记名，谢谢您的合作。（选择题均为单选题）

性别：

男

女

1、你认为教师布置数学作业的目的是什么？

A巩固课上知识

B提高成绩

C培养好习惯

D教师的教学任务

2、你认为数学作业是否重要？

A非常重要

B一般

C不重要

D不太清楚

3、你对数学作业感兴趣吗？

A感兴趣

B一般

C不感兴趣

D不太清楚

4、你对待数学作业的态度是怎样的？

A努力完成

B认真对待

C消极对待

D不太清楚

5、你认为对待数学作业的态度与数学成绩有关系吗？

A有关系

B关系不大

C没关系

D不太清楚

6、你认为当下的数学作业与日常生活联系大吗？

A联系密切

B一般

C没有联系

D不太清楚

7、为了完成数学左右，你会利用教材以外的资源吗？（书籍、网络等）

A经常利用

B偶尔利用

C几乎不用

D不太清楚

8、数学老师一般布置哪种类型的作业？

A试卷、习题类

B自主探究、小组合作

C错题本、读书笔记

D社会实践

9、你觉得老师布置的数学作业是否考虑了学生学习能力上的差异？

A充分考虑

B一般

C不考虑

D不太清楚

10、你完成一次数学作业的时间大约是多少？

A半小时以内

B半小时至一小时

C一小时以上

D不太清楚

11、数学作业对你造成负担了吗？

A非常有负担

B偶尔会有负担

C没有负担

D不太清楚

12、你能否在老师规定的时间内完成数学作业？

A完全可以

B基本可以

C偶尔可以

D几乎不能

13、你平时以下哪种方式完成数学作业？

A独立完成

B小组合作

C需要他人辅导

D抄袭

14、你能独立完成数学作业的比例是多少？

A100%

B＞50%

C＜50%

D不能独立完成

15、完成数学作业时会有成就感和喜悦感吗？

A经常能感觉到

B偶尔能感觉到

C感觉不到

D不太清楚

16、对于数学作业上的疑惑，你经常与老师进行探讨吗？

A经常交流

B偶尔交流

C不交流

D不太清楚

附录3

**常州市东青实验学校初中数学访谈问题（教师）**

1. 您是否采用过分层作业的形式？
2. 您会不会自己编制数学作业并对作业进行解释说明？
3. 每次批改完作业后，您是否会进行反思并及时调整教学进度？

教师访谈结果分析

1. 数学作业的布置

关于设置作业的意义上，多数老师表示通过作业情况既可以掌握学生的学习情况，也

可以反映学生的学习态度。这说明教师十分看重学生的作业，多数老师也表示采取了“分层作业”的方式布置作业。但在实施过程中部分老师表示依据知识点的难易程度并不是每一个章节都进行了分层，当知识比较难时，大部分时间就会采取“统一布置”的方式，有时候也会出现形式大过于意义的现象。由此可以看出教师普遍很重视作业的个性化设置，但是还未形成具体、明确的展开方式。

1. 数学作业的编制

大部分老师表示会自己或以年级组为单位进行数学作业的编制，并且分层布置给学生。一部分老师表示没有或者不清楚如何向学生解释作业分层的原因，少数老师表示每次都会给学生解释具体原因。这说明大部分老师确实很注重学生是否完成了自己需要完成的作业，但是缺乏对学生的学习方法以及思想上的指导。

1. 数学作业的批改

学生作业是学生阶段性学习成果最直接的展示，正因为如此，在作业批改的问题上，老师们一致认为作业必须认真批改，及时找出每个学生的薄弱点。此外，多数老师还认为，作业的完成情况对教学进度有绝对的影响，教师往往可以通过作业诊断全班对于某知识点的掌握情况，从而决定教学进度。这样的方法基本上可以照顾到中等及以下的学生，但是也可能造成优等生无法及时就某一知识点进行拓展提升。

附录4

**常州市东青实验学校初中数学访谈问题（学生）**

1. 你每天需要多长时间完成数学作业？
2. 你希望老师布置哪些作业？你对数学作业设计有什么想法？
3. 在完成数学作业的过程中会不会遇到困难？遇到困难你是如何解决的？

学生访谈结果分析

此次访谈我校七年级共组织了15名学生进行谈话交流，其中先进生5名，中等生5名，后进生5名，具体问题如下：

你每天需要多长时间完成数学作业？

对于现在的作业你认为难度如何？你希望加大还是降低难度？

对于目前的数学作业你有哪些建议？

你在完成数学作业的过程中是否会遇到困难？你是如何解决的？

在本次访谈中，有8位同学表示能在20分钟左右完成数学作业，有5位同学需要30分钟左右，1位10分钟左右即可完成，还有1位同学表示一般情况30分钟可以完成，但作业较难时，可能会用到一个小时。在询问作业难易度时，大部分学生都觉得作业需要加大难度，只有少部分后进生觉得需要减少难度，还有三位同学希望老师保持现在的作业布置。在询问学生作业建议时，有9位同学提出希望老师布置分层作业，有3位同学希望老师布置操作探究类问题，有3位同学希望老师布置作图、手抄报、思维导图类作业。在询问日常作业中是否会遇到困难，只有两位同学表示一般不会遇到困难，在解决困难时，大多数同学会选择与其他同学交流讨论，6位同学表示可能会询问老师，5位同学则选择自己钻研。

通过本次访谈，我了解到了不同学生对于作业的需求量不同，只有针对不同类型学生设计个性化的作业，才能优化作业布置的成效，替代学生盲目机械刷题。

附录5

**初中数学分层作业现状的调查问卷（中期 学生卷）**

1、你目前对待分层作业的态度? [单选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 积极 | 44 | 100% |
| 消极 | 0 | 0% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

2、你在校能完成的数学作业程度有多少? [单选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 100% | 34 | 77.27% |
| 90% | 8 | 18.18% |
| 80% | 2 | 4.55% |
| 50%以下 | 0 | 0% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

3、你认为A层基础题的题量合适吗? [单选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 相对合适 | 39 | 88.64% |
| 较多 | 5 | 11.36% |
| 较少 | 0 | 0% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

4、你较喜欢的D层作业题型有哪些?（可多选） [多选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 知识点小结类 | 33 | 75% |
| 思维导图类 | 19 | 43.18% |
| 小组合作类 | 21 | 47.73% |
| 生活探究类 | 15 | 34.09% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

5、你作业中的问题疑点更倾向于与谁交流讨论? [单选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 老师 | 6 | 13.64% |
| 同学 | 38 | 86.36% |
| 家长 | 0 | 0% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

6、你选择的作业层级与你的数学综合解题能力是否相符? [单选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 是 | 44 | 100% |
| 否 | 0 | 0% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

7、每一次选择分层作业时，你更倾向于选择相对有挑战性的层级作业还是相对简单的层级作业？ [单选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 有挑战性 | 19 | 43.18% |
| 相对简单 | 1 | 2.27% |
| 与自己实际情况相符 | 24 | 54.55% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

8、你会根据每次课堂表现、相关作业质量及时调整每次分层作业层级吗? [单选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 会调整，随机应变 | 31 | 70.45% |
| 不会调整，始终如一 | 13 | 29.55% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

9、你认为分层作业对你哪些方面的能力提升有帮助?（可多选） [多选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 解题速度 | 31 | 70.45% |
| 解题正确率 | 27 | 61.36% |
| 综合解题能力 | 32 | 72.73% |
| 思想方法运用 | 34 | 77.27% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

10、你的成绩在分层作业前后发生了哪些变化? [单选题]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 小计 | 比例 |
| 有所提升 | 33 | 75% |
| 有所降低 | 0 | 0% |
| 保持原样 | 11 | 25% |
| 本题有效填写人次 | 44 |  |

关于以后的数学分层作业，你有哪些想说的话？（必填，字数不限） [填空题]

**分析：**

在分层实验班，能达到全班学生每个人都以积极的作业态度对待每天的数学分层作业。大部分学生在校能完成全部数学作业，大大提升作业的真实性和正确率。对于目前的分层作业学生普遍认为A层题量合适，D层作业类型丰富，并且分层作业实施过程中设置的小组也能在学生遇到问题时，及时的通过组内同学间的讨论得到解决，大大提升了学生的学习主动性，促成了学生间的良性竞争。全部学生自主认为选择的作业层级与数学综合解题能力相符，即不存在选择偏简单的层级作业，与此同时还有一部分学生愿意尝试“跳一跳”去解决问题，这就意味着，学生对于自己相关知识的掌握程度能进行充分且全面的自我剖析，并且学习态度端正积极，因此教师只需要对极个别选择层级有偏差的学生进行指导和修正。在一段时间的分层作业实施下来，大部分学生能灵活的根据每次课堂表现、相关作业质量动态调整每次分层作业层级，老师也只需要对少部分无法“动态分层”的学生进行沟通和指导。在动态分层作业的实施下，学生们的解题速度、正确率、思想方法运用等学科素养都得到了明显的提升，学生能直观的从学业水平测试中感受到自己数学成绩的提高和方法技能的掌握到位。当然，对于目前的分层作业设计，学生们都有自己的看法，每一次教师的设计与实施也需要根据学生的阶段性需求进行调整和“动态变化”，以寻求教师的“布置”作业与学生的“完成”作业之间达到最大的平衡，从而发挥新课标下作业最大化的效能。