

新课标背景下小学数学“综合与实践”主题活动的设计与实施

——以“时间在哪里”为例

上海市徐汇区田林小学 张儒卿

【摘要】新课标背景下的“综合与实践”领域变化显著，其如何落地是一个新问题，办法来自于实践。“综合与实践”在小学阶段主要采用主题式学习，要关注课程意识与思维，以课程的眼光和思维去设计与实施教学活动。“时间在哪里”是融入时、分、秒的认识的主题活动，学生在生活情境中认识时、分、秒，结合生活经验体会并述说时间的长短，了解时间的意义，懂得遵守时间，初步形成量感和应用意识。

【关键词】小学数学；综合与实践；核心素养

一、研究背景

（一）研究意义

新课标中数学课程内容的四个领域都有较大变化，其中“综合与实践”领域的变化尤为显著，主要体现在目标、内容、教学要求等方面。在目标上，2011版课标注重引导学生经历数学活动过程，在解决问题的实践中获得基本活动经验，而新课标注重感悟数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与科学技术和社会生活之间的联系，目标更集中指向实践能力、应用意识和创新意识等核心素养的培育；在内容上，2011版课标仅突出实践活动的活动性、综合应用的综合性，而新课标在内容选择上凸显整合理念，强调学科融合，小学阶段主要采用主题式学习，主题活动分为融入数学知识学习的主题活动（学科内）、运用数学知识和其他学科知识的主题活动（跨学科）两类；在教学要求上，2011年版课标并没有对相关内容单独给出具体的教学要求，而新课标明确提出了教学要求要凸显跨学科，以主题教学为主，注重学生综合素养的培育。

（二）研究价值

“综合与实践”领域的教学不论是在内容上还是形式上都缺乏有效参考，导致其在实践层面上还未能很好落地，相应的课程价值还未能得到充分体现。新课标背景下的“综合与实践”如何落地是一个新问题，办法来自于实践，需要一线教师树立课程意识，进而以课程的眼光和思维去设计与实施教学活动，让“综合与实践”真正落地。

（三）主题选取

通过查看“专课专练在线作业分析系统”近三届区级、校级学习数据，找到我校学生相对薄弱的单元，把此单元作为教学改进的活动主题，以融入数学知识学习的主题活动形式开展教学。研究原有的单元教学设计，进行归因分析，进而重构单元学习活动，以主题活动的形式进行实践。

二、活动设计

（一）教学目标

1. 课标对接

课标对接	
《义务教育数学课程标准（2022年版）》 ——第一学段（1~2年级），综合与实践， 主题活动：时间在哪里	1. 认识时、分、秒，能说出钟表上的时间。 2. 了解时、分、秒之间的关系，能结合生活经验体会时间的长短。 3. 能将生活中的事件与时间建立练习，感悟时间与过程之间的关系。 4. 形成对时间长短的量感，懂得遵守时间的重要性。
《上海市小学数学学科基本要求（试验本）》 ——二年级，常见量的认识	1. 联系实例，认识时、分、秒，建立时、分、秒的实际时间观念，并了解它们之间的关系。 2. 结合实际活动，初步建立1分、1秒的量感。 3. 能正确认读钟面所表示的时刻。 4. 能结合生活与认知经验，解决有关“时间”的实际问题。 5. 理解“经过时间”与“时刻”的联系与区别，逐步养成守时惜时的习惯。

图1 “时间在哪里”主题活动课标对接

“时间在哪里”是融入时、分、秒的认识的主题活动，适合在二年级开展。在这类融入数学知识学习的主题活动中，学生伴随着活动的开展，在生活情境中认识时、分、秒，结合生活经验体会并述说时间的长短，了解时间的意义，懂得遵守时间，可以培育的核心素养是量感和应用意识。

2. 分析现有教材

现阶段是新课标背景下使用现有教材的过渡时期，应对现有教材内容进行重整后使用。为了让学生建立1分（钟）和1秒的时间观念，教材安排了丰富的实践操作活动，在学习“分（钟）”这一时间单位时，教材运用了“1分（钟）大约能写几个字”、“1分（钟）大约能走几步路”、“1分（钟）大约能踢几下毽子”、“1分（钟）脉搏大约跳几次”等实践活动，让学生真实感受到1分（钟）的时间长度。在学习“秒”这一时间单位时，教材运用了“拍皮球20次用几秒”、“跳绳10次用几秒”、“跑50米用几秒”等实践活动，让学生建立起对“秒”的经验和感性认识。教材安排了大量的操作实践活动，并结合钟面的认识和操作，

使学生能通过具体感受抽象，从而初步建立实际时间观念。

但时间单位之间的进率，教材中没有设计相关的动手操作类活动，使得学生观察钟面的经验少，感悟时针、分针、秒针的运动关系不够深刻。教材中也没有运用时间的知识去解决生活中实际问题的相关内容，而在主题活动中应让学生在情境和真实问题中，经历解决问题的全过程。

3. 分析学情

通过查看“专课专练在线作业分析系统”近三届区级、校级学习数据发现：我校二年级学生在《时间的初步认识（二）》单元的所有学习数据都低于区参考值，11题中就有3题低于区参考值10%以上，校区差距分别为-14.68%、-12.39%、-11.69%，且区级数据中又有2题的正确率较低，分别为67.81%、49.29%。由此可见，有关“时间”的学习确实是学生普遍的学习难点，我校以往设计的教学活动也的确亟待改进，“时间在哪里”主题活动有其开展的必要性和意义。

练习名称《时、分、秒》		正确率					
题号	题目	区级			校级	区校差距	
		2019届	2020届	2021届	2019届-2021届平均	2019届-2021届平均	
第1题	下图表示的时刻是()时()分。 	90.36%	89.06%	92.21%	90.33%	86.46%	-3.87%
第2题	小丁丁每天晚上睡8()；小胖跳绳10下用了7()。A.小时 B.分钟 C.秒	88.61%	85.25%	91.17%	87.97%	85.42%	-2.55%
第3题	100米游泳比赛，()游得最快。小胖用了75秒，小巧用了1分钟，小丁丁用了105秒。A.小胖 B.小巧 C.小丁丁 D.无法比较	70.14%	74.69%	76.68%	73.54%	67.19%	-6.21%
第4题	时针走一大格，分针正好走()小格，也就是()分钟。	68.13%	62.11%	75.98%	67.81%	53.13%	-14.68%
第5题	一节课用时35()；学生每天8()开始上课。A.小时 B.分钟 C.秒 D.时	89.31%	86.78%	90.65%	88.68%	83.33%	-5.35%

注：2019-2021届三届区级完成的总人数分别为4732人、4983人、3285人，区级2019-2021届平均正确率为加权平均数。

练习名称《小练习（1）》		正确率					
题号	题目	区级			校级	区校差距	
		2019届	2020届	2021届	2019届-2021届平均	2019届-2021届平均	
第1题	钟面上，分针从1开始走到7，经过()分钟。 	48.82%	46.95%	53.53%	49.29%	44.15%	-5.14%
第2题	我们课间休息10()。A.小时 B.分钟 C.秒	93.45%	99.09%	99.12%	97.05%	95.74%	-1.31%
第3题	单位换算 2小时=()分钟 1分钟40秒=()秒	86.47%	92.11%	93.54%	90.42%	84.57%	-5.85%
第4题	()时整，时针和分针形成的角是直角。 A.6 B.9 C.12	65.39%	82.96%	85.75%	77.28%	64.89%	-12.39%
第5题	过15分钟后是()时()分。 	69.05%	70.40%	71.67%	70.23%	60.64%	-9.59%
第6题	 经过()分钟后是 	78.50%	78.83%	80.92%	79.24%	67.55%	-11.69%

注：2019-2021届三届区级完成的总人数分别为4582人、4841人、3187人，区级2019-2021届平均正确率为加权平均数。

图2 2019-2021届三届区校两级“时间”单元学习数据

学生在一年级时已经学过了整时、几时半的读写，对 12 和 24 时计时法及钟面有了初步的认识，对持续的时间段和时刻的区别有了一定的了解。时、分、秒之间的进率不同于学生之前所学的长度单位之间的进率，采用六十进制而不是十进制，这是本主题学习的重点也是难点。

4. 确定教学目标

活动序列	原单元学习活动教学目标	主题活动教学目标
活动一	时、分、秒①	制作钟面
	1. 认识时间单位时、分，能正确读写钟面上所表示的时刻是几时几分，知道某个时刻，时针、分针在钟面上的位置。 2. 通过观察、拨钟等操作活动，初步建立（小）时和分（钟）之间的联系。	1. 通过观察钟面、制作钟面、拨钟等操作活动，初步建立（小）时和分（钟）之间的联系。 2. 参照时针、分针、秒针的运动关系，理解时间单位之间的关系。
活动二	时、分、秒②	认读钟面
	1. 知道可以用（小）时、分（钟）来表示两个时刻之间的时间段，理解 1（小）时=60 分（钟）的关系。 2. 通过实践活动建立 1（小）时、1 分（钟）的量感，初步形成实际时间观念，养成珍惜时间的好习惯。 3. 通过具体的操作活动，知道从某一起始时刻开始，经过一定的时间后的时刻是几时几分，初步体会时刻与时间段的区别，建立数学与实际生活的联系。	1. 根据生活经验，通过交流认识钟表所示的时间，能正确读写钟面上所表示的时刻是几时几分，知道某个时刻，时针、分针在钟面上的位置。 2. 在“拨一拨、说一说、认一认、读一读”等活动中，加深对时间表达的理解。
活动三	时、分、秒③	秒的认识
	1. 认识时间单位秒，理解 1 分（钟）=60 秒的关系。 2. 通过实践活动建立 1 秒的量感，初步形成实际时间观念。 3. 结合具体实例，感受时间与生活的密切联系，养成珍惜时间的好习惯。	1. 想象并实际操作，感受 1 分钟有多长、能做什么。结合实际活动，初步建立 1 分、1 秒的量感。 2. 以讲故事的形式，表述 1 分钟、1 秒、1 小时所刻画的过程的长短。能将生活中的事件与时间建立练习，感悟时间与过程之间的关系。 3. 了解时、分、秒之间的关系，能结合生活经验体会时间的长短。
活动四	小练习（1）	合理安排时间
	1. 能利用 1（小）时=60 分（钟），1 分（钟）=60 秒的关系进行简单的时间单位的比较和换算。 2. 能正确填写合适的时间单位，进一步强化时间量感，体会数学与生活的联系。	1. 根据所需完成的事件及所需时间表，运用时间的相关知识，合理安排时间，积累数学活动经验，形成对时间长短的量感，懂得遵守时间的重要性。 2. 在反思、交流与评价中，乐于描述感受、表达收获、总结发现。 3. 能结合生活与认知经验，解决有关“时间”的实际问题。 4. 理解“经过时间”与“时刻”的联系与区别，逐步养成守时惜时的习惯。 5. 了解计时工具史。

图 3 主题活动与原单元学习活动教学目标新旧对比

（二）设计策略

1. 原有单元教学设计中的问题及归因分析

在新课标颁布之前的单元视角下深度学习中，对知识技能方面的学习极为重视，也已把发展学生的量感放在了较为重要的位置，如想象并实际操作，感受 1 分钟有多长、能做什么；结合实际活动，初步建立 1 分、1 秒的量感。但由于有明确的知识目标，教师容易将重心放到落实知识点上，重练习轻理解，甚至让学生机械记忆时间单位之间的关系、一些典型事件对应的时间单位。虽然以往也会有“制作钟面”这类动手操作类作业，但往往流于形式，重讲授轻探究，没有关注学生是否用数学眼光观察，作业评价环节也往往忽视了钟面上的科学性、数学性错误。还存在重单课轻整体的问题，缺少让学生在情境和真实问题中经历解决问题的全过程，学生对知识的理解是零散、浅层次的。

2. 融入数学知识学习的主题活动设计策略

(1) 依据学生实际情况，合理创新开发活动

发现学生知识层面的问题后，进而在学生的调查问卷及与学生的交流中发现了学生数学眼光、数学思维发展的参差。问卷中的 8 道题中，学生选项的平均值有 7 道在 4 以下，即比“较符合”水平要低。在实际生活中，部分学生对钟面的认识还停留在一年级时学习的几时、几时半，最常使用和观察的是电子手表、家人手机上的时间，缺少观察真实钟面的生活经验。即使是家中有挂钟、闹钟的，也较少有主动观察钟面的习惯。或在观察时主要是从钟面的颜色、形状等方面观察。很少能主动从数学的角度观察钟面，或停留在发现钟面上有 1-12 的数字，对于大格小格的关系能在观察后思考，而对于时针、分针、秒针的运动关系没有深入思考过。由此可见，多数学生还不善于主动用数学的眼光观察现实世界、用数学的思维思考现实世界。

	非常不符合 1	不符合 2	不清楚 3	较符合 4	非常符合 5	平均值	标准差	标准误差平均值	样本数
1. 我感受到时间与生活有着密切联系。						3.725	0.816	0.129	40
2. 我会主动从数学的角度观察生活中的钟面。						3.700	0.966	0.153	
3. 我会主动结合生活经验体会时间的长短。						3.625	0.740	0.117	
4. 我能将生活中的事件与时间建立联系。						3.975	0.698	0.110	
5. 我能合理安排校内课后服务时间。						4.150	0.736	0.116	
6. 我懂得遵守时间的重要性。						3.800	0.883	0.140	
7. 我养成了守时惜时的好习惯。						3.725	0.751	0.119	
8. 我了解中国古代的计时工具。						3.500	0.987	0.156	

图 4 “时间在哪里”主题活动开展前学情调查

新课标将有关时间的学习从原来旧课标的“数与代数”领域下“常见的量”主题调整到“综合与实践”领域。“时间在哪里”是融入数学知识学习的主题活动，与以往单元视角下深度学习最大的不同，主要体现在“制作钟面”与“合理安排时间”这两个活动中。

(2) 紧扣生活发现问题，学以致用解决问题

“综合与实践”领域的教学是一种具有生活意义的教育活动，要回归真实生活，内容的选取与组织要紧密切联系学生生活中的事物，以实际问题为抓手。不是以学生生活为背景素材，而是以生活实际问题解决为学生发展的本身。

学生在校内浪费时间最明显的表现有：做事情没有规划，没有思考过如何合理安排课后服务的时间。有些同学对自己做某件事情需要多长时间不清楚，往往

要他人催促多次。劳动时间有聊天、说笑的行为，比如去洗手间洗抹布的时候在走廊上玩、边打扫边和同学聊天导致手上动作慢了。去洗手间、去走廊倒水的次数比较多，有时候不是真的需要去，就是想出去晃一圈。部分同学是参加社团的，但是总有出现因为补写家校联系本、整理书包等原有迟到去社团，影响了社团的老师和同学。由此可见，“合理安排时间”的活动开展很有必要性，能够解决学生生活中的实际问题。

三、活动实施

(一) 及时利用学生生成资源

在“制作钟面”活动中，学生通过自己的观察已经发现：钟面是圆形的，钟面被平分成了12大格，1大格又平分成了5小格，钟面被平分成了60小格。钟面上有时针和分针，时针短、分针长。在实际制作过程中，学生用圆规画、或用圆柱形物体描出圆形的钟面。但马上又发现了新问题，如何将圆平分成12大格？此时需要适时设置驱动性问题，帮助学生搭建分析、解决问题的脚手架。

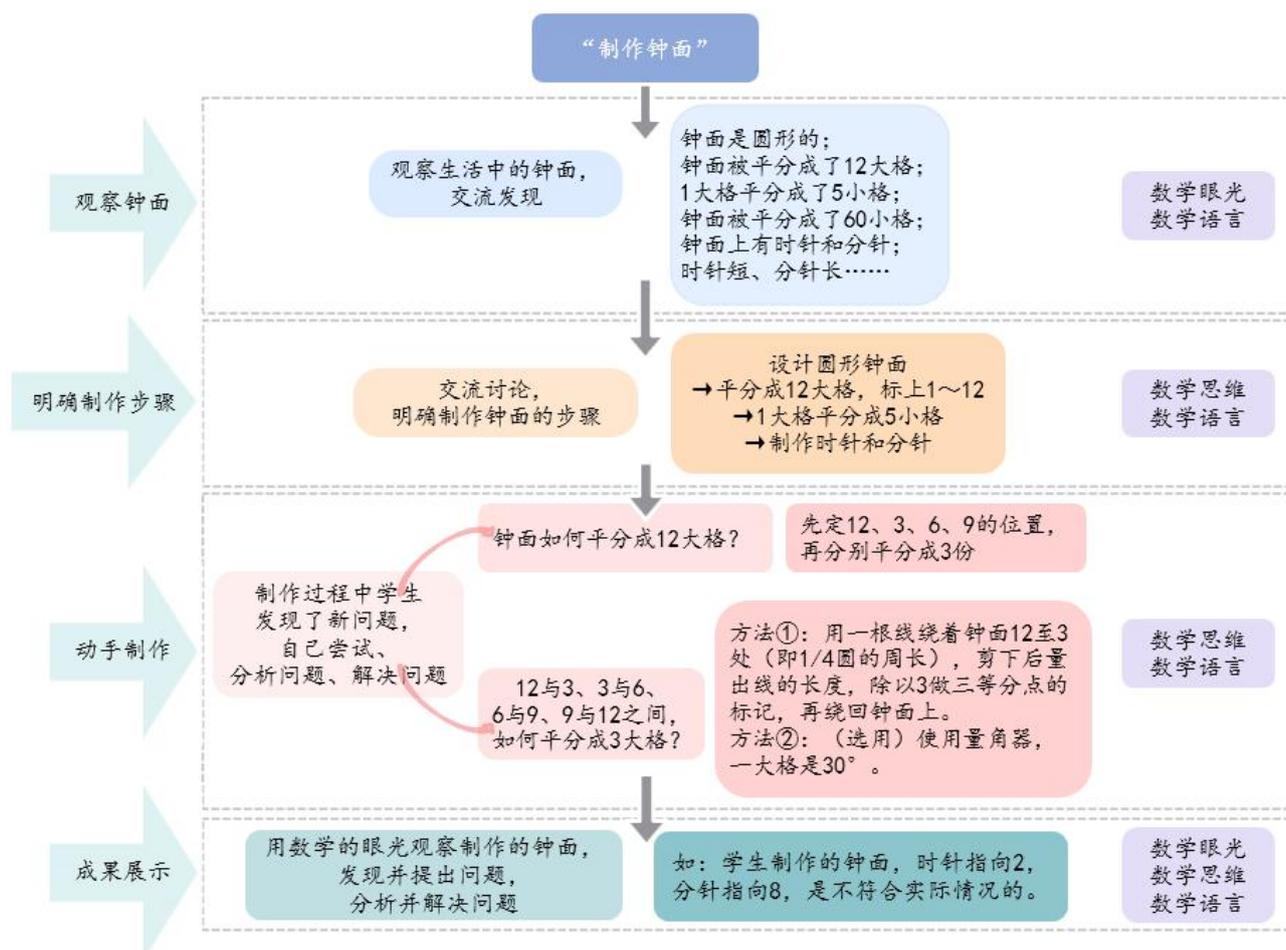


图5 “制作钟面”活动流程图

【教学片段 1】

生：圆形的钟面画好了，钟面被平分成 12 大格，该如何确定 1-12 数字的位置呢？

师：观察得真仔细，想一想，能不能用折纸课上学到的本领来帮忙？

讨论交流：先定下 12、3、6、9 的位置，把圆形钟面对折 2 次，有 2 条折痕，竖着的折痕最上面就是 12 的位置、最下面就是 6 的位置，横着的折痕左边是 9 的位置，右边是 3 的位置。

师：同学们能够用折纸的本领确定 12、3、6、9 的位置，真有办法！

生：12 与 3、3 与 6、6 与 9、9 与 12 之间都是平分成 3 大格的，三等分的折法我们没有学过，该怎么办呢？

讨论交流：可以用一根线绕着钟面，线头在 12 的位置，线尾在 3 的位置，标记后剪下来。然后用刻度尺量出这条线段的长度，再计算平均分成 3 份的长度，剪出 1 小段。把这 1 小段再绕到钟面上，从 12 开始，线尾的位置就是数字 1 的位置。以此类推，就能够确定其他各数的位置。还可以直接用量角器，一大格就是 30° 。

师：你的本领真大，已经会使用量角器了。借助绕线的方法，同学们说得听起来都很有道理，实际操作中是否可行呢？一起动手试一试吧！

“综合与实践”领域的教与学要给学生提供探索的空间，放手让学生去实践，让学生在探究过程中用数学的眼光发现问题，用数学的语言提出问题，继而利用学生的生成资源，引导他们用数学的思维与语言分析问题、解决问题。

（二）实时开展针对性的指导

学生在借助绕线的方法确定钟面上各数的位置时又遇到了新的问题：部分小组通过测量发现，从 12 的位置起至 3 的位置结束，即四分之一圆周的长度不是整厘米数，或虽然是整厘米数，但无法平均分成 3 份。这是因为二年级的学生还没有学习过小数，对于除法的学习也还停留在有余数的除法，没有学过除法竖式。

【教学片段 2】

（学生活动，教师进入小组个别辅导）

生：线的长度是 15 厘米 6 毫米，除以 3 结果是多少呢？没学过呀！

师：能不能把这个问题转化成我们学过的内容来解决呢？

讨论交流：因为1厘米=10毫米，所以15厘米6毫米=156毫米。156平均分成3份，就是 $156 \div 3$ ，可以把156分成150和6， $150 \div 3=50$ ， $6 \div 3=2$ ，合起来是52毫米，也就是5厘米2毫米。

师：你们不仅运用了有关长度的知识，还能巧妙地进行换算单位、分拆计算，收获真不少！继续你们的制作吧。

主题活动的实施要有利于学生的参与和体验，指导应面向全体，全程跟进，关注学生的参与情况，包括获得了什么样的体验，如何与他人交流，需要怎样的帮助等。当学生在小组探究中遇到了困难，就要适时提供针对性的帮助。

（三）在实施过程中及时调整

“合理安排时间”活动是指向“能将生活中的事件与时间建立联系，感悟时间与过程之间的关系；形成对时间长短的量感，懂得遵守时间的重要性”目标，解决“合理安排校内课后服务时间”这一问题，培养学生的应用意识。

首先由学生自行记录某一天课后服务做了哪些事情、分别用了多少时间，从数学的角度发现自身有关时间安排上的问题，明确在什么事情上浪费了时间。再针对自己所发现的问题，制定课后服务时间计划表，包括做事的先后顺序、预估做某件事情的时长等。但在实际活动中发现，学生制定的计划有些不符合实际情况，如计划完成作业的时间过短等。于是及时调整了活动内容，增加了第二天继续记录课后服务的时间安排，与自己制定的计划表相比较后，再与对计划表进行优化。原活动设计也没有考虑到不参加课后服务的学生，当学生提出后，及时为这些学生设计了有关放学后时间安排的活动内容，即对自己放学后的时间安排同样做记录、计划、再记录、对比优化。记录表的填写将活动时间延展到了课后，核心素养的发展不应仅在课堂中，作业也是发展核心素养的实践场域。

表1 学生作品主要情况举例及具体说明

情况列举	具体说明																											
<p style="text-align: center;">校内课后服务时间计划表（第一天）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">做的事情</th> <th style="width: 40%;">时间安排</th> <th style="width: 30%;">完成时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 整理书包</td> <td>(11:21) - (11:22)</td> <td>(6)分钟</td> </tr> <tr> <td>2. 写作业</td> <td>(11:22) - (11:47)</td> <td>(45)分钟</td> </tr> <tr> <td>3. 跳绳</td> <td>(11:47) - (11:52)</td> <td>(6)分钟</td> </tr> <tr> <td>4. 英语作业</td> <td>(11:52) - (11:57)</td> <td>(4)分钟</td> </tr> <tr> <td>5. 桌面游戏</td> <td>(11:57) - (12:16)</td> <td>(18)分钟</td> </tr> <tr> <td>6. 帮忙拉垃圾</td> <td>(12:16) - (12:26)</td> <td>(5)分钟</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>我的发现：不应该浪费时间，玩游戏前整理书包不浪费时间，响班级放学时间。</p>	做的事情	时间安排	完成时间	1. 整理书包	(11:21) - (11:22)	(6)分钟	2. 写作业	(11:22) - (11:47)	(45)分钟	3. 跳绳	(11:47) - (11:52)	(6)分钟	4. 英语作业	(11:52) - (11:57)	(4)分钟	5. 桌面游戏	(11:57) - (12:16)	(18)分钟	6. 帮忙拉垃圾	(12:16) - (12:26)	(5)分钟							<p>学生通过记录自己的课后服务时间安排，发现部分同学存在说悄悄话、上厕所后不及时回教室等浪费时间的情况；完成口头作业后直接去玩桌面游戏，没有提前整理好书包，影响了班级排队放学。</p>
做的事情	时间安排	完成时间																										
1. 整理书包	(11:21) - (11:22)	(6)分钟																										
2. 写作业	(11:22) - (11:47)	(45)分钟																										
3. 跳绳	(11:47) - (11:52)	(6)分钟																										
4. 英语作业	(11:52) - (11:57)	(4)分钟																										
5. 桌面游戏	(11:57) - (12:16)	(18)分钟																										
6. 帮忙拉垃圾	(12:16) - (12:26)	(5)分钟																										

校内课后服务时间计划表

做的事情	时间安排	完成时间
1. 语文作业	(15:26) - (15:43)	(17) 分钟
2. 数学作业	(15:43) - (15:50)	(7) 分钟
3. 英语作业	(15:50) - (15:54)	(4) 分钟
4. 桌面小游戏	(15:54) - (16:09)	(15) 分钟
5. 整理书包	(16:09) - (16:15)	(6) 分钟
6. 打扫教室	(16:15) - (16:20)	(5) 分钟

校内课后服务时间记录表 (第二天)

做的事情	时间安排	完成时间
1. 语文作业	(15:26) - (15:43)	(17) 分钟
2. 数学作业	(15:43) - (15:50)	(7) 分钟
3. 英语作业	(15:50) - (15:54)	(4) 分钟
4. 桌面小游戏	(15:54) - (16:09)	(15) 分钟
5. 整理书包	(16:09) - (16:17)	(8) 分钟
6. 打扫教室	(16:17) - (16:22)	(5) 分钟

我的发现: 作业完成时间比计划时间抓点完成可以玩一会。

再次记录后, 与计划表做对比, 学生发现: 作业完成时间比计划时间短, 抓紧完成作业可以留出更多的时间玩桌面游戏。

放学后时间计划表

做的事情	时间安排	完成时间
1. 准备作业(洗手喝水)	(15:36) - (15:39)	(3) 分钟
2. 语文作业	(15:39) - (15:52)	(13) 分钟
3. 数学作业	(15:52) - (15:59)	(7) 分钟
4. 英语作业	(15:59) - (16:04)	(5) 分钟
5. 家庭作业(妈妈布置的)	(16:04) - (16:08)	(4) 分钟
6. 休息(跟家人聊天)	(16:08) - (16:11)	(3) 分钟
7. 画画(中间安排两次休息)	(16:11) - (18:00)	1小时49分钟

我的发现: 1小时49分钟都用画画占满, 可以做手工、写字。

放学后时间记录表 (第二天)

做的事情	时间安排	完成时间
1. 准备工作(洗手喝水)	(15:36) - (15:38)	(2) 分钟
2. 语文作业	(15:38) - (15:48)	(10) 分钟
3. 吃点心、喝水	(15:48) - (15:49)	(1) 分钟
4. 数学作业	(15:49) - (15:56)	(7) 分钟
5. 英语作业	(15:56) - (16:01)	(5) 分钟
6. 家庭作业(妈妈布置的)	(16:01) - (16:05)	(4) 分钟
7. 画画	(16:05) - (18:00)	1小时55分钟

我的发现: 可以把吃点心、喝水时间到做作业之前, 10+7+5+4+2+6+5+4=53分钟, 比计划时间少, 可以画画做手工。1小时55分钟=115分钟, 35+7+5+4=51分钟, 比计划时间还长。

学生通过计算时长、单位换算对自己的放学后时间计划表再次完善, 并且考虑到了劳逸结合, 长时间做同一件事情期间安排几次休息, 避免用眼过度。

面对真情境, 学生解决的不是教师给定的问题, 而是自己发现的真问题。活动实施过程中根据开展的情况及时作调整, 得以让学生在经历问题解决的全过程中, 逐步发展用数学的眼光、思维、语言去发现、思考、表达现实世界。

四、活动效果与反思

(一) 活动成效

“时间在哪里”主题活动后, 借助点阵笔技术对实验班 40 位学生进行了纸笔数据统计与分析, 并在主题活动学习前后对相关的素养表现水平进行前测、后测, 分别进行了配对样本 T 检验, 以此来确定融入数学知识学习的主题活动的开展对学生知识技能掌握、核心素养发展的影响。

主题名称《时间在哪里》		正确率					
		2019届 -2021届 区级平均	2019届 -2021届 校级平均	2019届 -2021届 区级 平均差距	本届 校级	本届校级 与 往届校级 平均差距	本届校级 与 往届区级 平均差距
第1题	时针走一大格, 分针正好走 () 小格, 也就是 () 分钟。	67.81%	53.13%	-14.68%	89.47%	+36.34%	+21.66%
第2题	钟面上, 分针从 1 开始走到 7, 经过 () 分钟。	49.29%	44.15%	-5.14%	76.32%	+32.17%	+27.03%
第3题	() 时整, 时针和分针形成的角是直角。 A. 6 B. 9 C. 12	77.28%	64.89%	-12.39%	94.44%	+29.55%	+17.16%
第4题	经过 () 分钟后是	79.24%	67.55%	-11.69%	97.14%	+29.59%	+17.90%

图 6 “时间在哪里”主题活动个别题目正确率提升情况

与“专课专练在线作业分析系统”近三届区级、校级学习数据比较，大多数题目的正确率都是提升的，说明主题式学习对知识与技能层面产生了正面影响。

表 2 实验班学生“时间在哪里”主题活动学习情况调查问卷信度

	克隆巴赫 Alpha	项数	样本数
活动前	0.688	8	40
活动后	0.800		

	非常不符合 1	不符合 2	不清楚 3	较符合 4	非常符合 5	活动前 平均值	活动后 平均值	样本数
1. 我感受到时间与生活有着密切联系。						3.725	4.725	40
2. 我会主动从数学的角度观察生活中的钟面。						3.700	4.600	
3. 我会主动结合生活经验体会时间的长短。						3.625	4.575	
4. 我能将生活中的事件与时间建立联系。						3.975	4.725	
5. 我能合理安排校内课后服务时间。						4.150	4.850	
6. 我懂得遵守时间的重要性。						3.800	4.675	
7. 我养成了守时惜时的好习惯。						3.725	4.675	
8. 我了解中国古代的计时工具。						3.500	4.500	

图 7 “时间在哪里”主题活动开展前后学生调查问卷情况

活动前与活动后的调查问卷信度分别为 0.688、0.800，信度较好。问卷中的 8 道题中，学生选项活动后的平均值均比活动前要高，且大于或等于 4.5，介于“较符合”与“非常符合”之间，偏向“非常符合”。

从表 3 可见，8 个配对样本的显著性（双尾）值均为 0.000，表示两组样本前后的差异是非常显著的。其中“会主动从数学的角度观察生活中的钟面”的标准差最大，其次是“了解中国古代的计时工具”、“会主动结合生活经验体会时间的长短”。

表 3 实验班学生素养表现水平配对样本 T 检验

	平均值	标准差	标准误差 平均值	差值 95% 置信区间		t	自由 度	显著 性 (双 尾)
				下限	上限			
配 对 1 感受到时间与生活有 着密切联系。 (活动前-活动后)	-1.00000	0.78446	0.12403	-1.25088	-0.74912	-8.062	39	0.000
配 对 2 会主动从数学的角度 观察生活中的钟面。 (活动前-活动后)	-0.90000	0.98189	0.15525	-1.21402	-0.58598	-5.797	39	0.000

配 对 3	会主动结合生活经验 体会时间的长短。 (活动前-活动后)	-0.95000	0.81492	0.12885	-1.21063	-0.68937	-7.373	39	0.000
配 对 4	能将生活中的事件与 时间建立联系。 (活动前-活动后)	-0.75000	0.63043	0.09968	-0.95162	-0.54838	-7.524	39	0.000
配 对 5	能合理安排校内课后 服务时间。 (活动前-活动后)	-0.7000	0.68687	0.10860	-0.91967	-0.48033	-6.445	39	0.000
配 对 6	懂得遵守时间的重要 性。 (活动前-活动后)	-0.87500	0.75744	0.11976	-1.11724	-0.63276	-7.306	39	0.000
配 对 7	养成了守时惜时的 好习惯。 (活动前-活动后)	-0.95000	0.55238	0.08734	-1.12666	-0.77334	-10.877	39	0.000
配 对 8	了解中国古代的计时 工具。 (活动前-活动后)	-1.0000	0.84732	0.13397	-1.27099	-0.72901	-7.464	39	0.000

对学生在问卷中简答题的回答情况进行分析，可以看出很多学生在了解了中国古代的计时工具后，由衷产生了民族自豪感，感叹“古代的人真聪明，想出了那么多计时方法。”“我又发现了古代的中国文化，我很自豪！”对于“时间”主题的研究也意犹未尽，还想研究许多问题，如“什么是光年？”“一光年是几小时？”“一年为什么是365天？”“南半球与北半球的时差”。

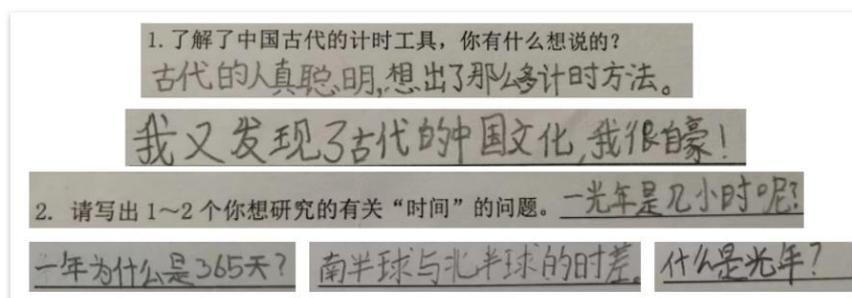


图 8 问卷调查中简答题学生作答情况

(二) 活动反思

本次主题活动虽然面向全年级各班，但用点阵笔技术赋能活动后学习数据分析以及活动前后的调查问卷数据处理，仅辐射到 1 个班级，样本数量为 40，样本数量较少。在小组活动中，个别小组分工不够合理，不能使得组内所有成员全程参与，下阶段可以借助设计活动单和自评、互评表促使全体学生更好地投入到活动。

“综合与实践”领域的教学要关注问题解决的全过程，注重培育学生的综合素养，回归真实生活中的实际问题解决。让学生在掌握数学知识的同时，理解现实背景、运用的情境、发展的空间，以及与现实生活之间的关联，实现数学与生活世界的有机融合。

参考文献：

- [1]义务教育数学课程标准[M].北京师范大学出版社,中华人民共和国教育部,2022
- [2]刘琳娜,刘加霞.跨学科主题活动:学理依据、本质特征与设计框架[J].小学数学教师,2022(Z1)
- [3]史红燕,吕世虎.小学数学“综合与实践”领域的演变、发展及教学启示——基于课程文件的内容分析[J].小学数学教师,2022(Z1)
- [4]九年义务教育数学教学参考资料 二年级第二学期(试用本)[M].上海少年儿童出版社,2022