

“跨学科学习”视野下 AI 技术与数学综合实践活动的融合研究

张译文

长春汽车经济技术开发区长沈路学校小学部

摘要：教育应当打破单一学科教学思想的壁垒，树立跨学科学习的教育观念，让学生在学习数学知识与技能的同时，更多地积累其他学科方面的认知和理解，构建综合学习经验。如今，人工智能（AI）技术，伴随着教育信息化的趋势已经逐渐被更多人所知晓，关于 AI 与数学教学融合的问题同样成为学界探究的焦点。本文以小学数学课程中的“综合实践活动”模块为探索要点，尝试从转变教师教育思想、生成课堂人机互动、检验学生学习成果、布置课后综合练习等角度，给出 AI 技术与小学数学教学融合的策略和建议，希望能抛砖引玉。

关键词：小学数学；“跨学科学习”；AI 技术；综合实践活动

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.06.072

引言

《义务教育数学课程标准（2022 年版）》中曾提出，要“注重数学知识与方法的层次性和多样性，适当考虑跨学科主题学习。”“体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系，在探索真实情境所蕴含的关系中，发现问题和提出问题，运用数学和其他学科的知识与方法分析问题和解决问题。”“新课标”的这些教育理念都直接指向了“跨学科学习”和“小学数学综合实践活动”的设计与实施。通过组织学生参与数学综合实践，不仅可以激发学生们的数学探究兴趣，更可以培养学生实际解决问题的能力，掌握与数学相关的其他经验和技能。而恰逢，如今人工智能（AI）技术备受关注。故，本文展开了针对 AI 技术与数学综合实践活动融合的探讨，希望能整理出些许建议，对同人有所帮助。

一、小学数学综合实践活动及其设计意义

小学数学综合实践活动，是目前基础教育课程改革工作中的重点工程。其中“数学”是教学工作的主要依托，也是立足点；“综合”体现了该课程内容的丰富性和多样性；“实践”表达了该课程的主要开展形式，即要求学生亲身参与、亲手操作、亲眼观察等；“活动”，则体现了该课程内容的趣味性。“活动”赋予了此般教育过程的自由、开放，它不同于传统的课堂授课制度，没有教师单方面知识灌输的机械性和枯燥性。在小学数学综合实践活动中，学生才是真正意义的组织者和参与者。他们自由结合小组，自由分配活动任务，有时也会单独思考，但最终还是会集合众人之力汇总一份统一的学习

报告，这体现了数学学习的探究、合作、推理和创新，也能让学生掌握除数学知识之外的其他课程知识。《义务教育数学课程标准（2022 年版）》中曾提出，要“注重数学知识与方法的层次性和多样性，适当考虑跨学科主题学习。”而组织和实施小学数学综合实践活动，这本身就是在落实“跨学科主题学习”的理念。小学，是学生学习和掌握数学和其他学科知识、技能的起步阶段，这一阶段的学习是尤为重要的。而“综合实践活动”的设计，充分考虑到了儿童身心发展中性格活泼、喜欢探究的行为特点，故而，设计和实施小学数学综合实践活动是很有必要的。

二、“跨学科学习”下 AI 技术与数学综合实践活动融合的策略

（一）转变教师教育思想

教师肩负着为国育才的重要责任和使命。教师的教育观念在很大程度上决定了教育质量。譬如，教师如何看待“跨学科主题学习”，如何看待 AI 技术在教学工作中的融合，又如，教师如何看待数学综合实践活动的设计和实施等，教师的这些观念、看法都会直接影响到最终课程进行的结果。因此，基于“跨学科学习”的视野下，想要让人工智能（AI）技术更好地融入到小学数学综合实践活动中，激发学生参与数学综合实践活动的兴趣，引导学生在数学综合探究中学到数学以及其他学科方面的知识、技能，就需要转变教师的教育思想。比如，数学教师自己可以多抽出一些业余时间进行深度学习，如仔细研读《义务教育数学课程标准》中对“跨学科学习”的指导要求，以及了解小学数学低年级、中段年级

和高段年级数学教学内容的差异，再如，留意国内人工智能（AI）技术的最新动态，如：豆包、DeepSeek等，分析如何有效运用这些技术而服务于小学数学教学，可以参考国内一些名师的教学做法，从而达到取他人之长，化为己用的目的。

当然，小学数学教师更应当积极参加学校和本地教育局组织的各类培训活动，如关于“人工智能技术在小学数学教学中运用”的专题知识讲座，或者小学数学综合实践活动设计和实施的教育沙龙活动，通过教师之间的相互交流，可以彼此学到组织和实施综合实践活动的更佳办法，从而确保AI技术与小学数学综合实践活动的深度融合，提高课程活动的创设质量。

（二）生成课堂人机互动

1. 创设生动探究情境

课堂，是开展教学工作的主要阵地，也是学生有效掌握数学知识和技能的关键场所。基于“数学综合实践活动”的数学课堂，是需要学生自主创设的。而AI技术的应用，则可以为生动、探究情境的创设提供强大的技术支持，从而促使更多的小学生参与到数学综合实践活动的探究、学习中，保证课堂学习的有效性。比如，在指导学生们学习北师大五年级上册的知识时，学完第六单元“组合图形的面积”后，教材给设计了一个“数学好玩”的活动模块，教师可以结合该部分的内容设计“综合实践活动”，并融合AI技术，打造人机互动的课堂学习氛围。如在第一个学习项目中“设计秋游方案”，教师如何导出“请帮助他们设计一个合理的秋游方案”的探究任务呢？如果只要求学生浏览教材的文字和插图，则视觉上略显单调，不易集中学生的注意力。AI技术的融合，可以很好地弥补这一教学的欠缺。

比如，教师可以询问学生本校的地理位置，并在计算机的高德地图中定位到学校的位置，由学校的位置出发，设计出到北京北海公园的路线，此时，高德地图上会显示出三条不同的路线，分别为时间最短、距离最短和景点最多。每条路线上同时标记出了经过的城市、红绿灯和花费的总时间等信息。教师可以给学生们一些自由探讨和交流的时间，让学生结合坐标纸绘制路线图、计算三个路线行进的平均速度以及讨论每条路线实际的优点和缺点等方法，选择出一条最经济、最省时、最合适的旅行线路。学生们在探讨交流的过程中，其对数据的感知和分析能力，数学逻辑推理和问题解决能力都将得到有效地锻炼，有助于发展学生的数学核心素养。

2. 促进学生合作学习

基于人工智能（AI）技术，设计跨学科的小学数学综合实践活动，可以有效培养学生合作学习的意识，以及亲身参与解决实际问题的能力。怀特海曾说过，“不能被加以利用的知识是相当有害的。”换言之，指导学生们学习数学，就是为了让将学生能够将所学的知识运用到生活、运用到实践，从而有效地解决问题。如果知识只是为了应付考试，那么，数学知识就只能以碎片化的形式短暂存留在学生的大脑中，而无法形成系统的数学认知和理解。这样的教育是教师所不愿看到的，也是与当前的素质教育理念背道而驰的。

因此，教师应当科学组织小学数学综合实践活动，并将AI技术有效融入该活动中。比如，以小学五年级下册的“数学好玩”——“象征性长跑”为例。这部分的知识模块就可以用作设计“综合实践活动”。该活动内容，所涉及的不仅有数学中的方向判别知识、长度测量知识、数据计算知识以及时间知识等，更涉及地理知识和体育方面的训练。学生参与这项实践活动，就可以在强化数学基础知识和关键技能的同时，更增长部分地理认知，以及强健自身的身体体能。从而有效落实“跨学科主题学习”的教育理念。

对此，教师可以利用AI的动画设计软件和工具，设计一幅动态的中国地图，其中学生与教师所在的省份用“闪烁”的文字效果突出显示，目的地（北京）两个字也同样以醒目的方式显示。再通过不同颜色的线，简单规划出从起点到目的地的行走方案，然后，AI通过语音系统向学生发出三个问题：（1）要设计从学校到北京的长跑活动方案，首先我们需要解决哪些问题？（2）设计一份记录表，将需要搜集的数据记录下来。（3）请大家结合小组展开探讨，并确定组员之间的分工，说说各自的分工内容是什么？接下来的课堂时间就可以交给学生们。在该活动中，学生们将自由结合小组，并推选小组组长，再由小组长来划分每个人需要完成的学习任务。比如，有的学生要根据地图和比例尺，粗略地计算出从学校到北京的直线距离大约是多少；又如，有的学生则要调查一下自己所在的城市到北京需要经过哪些城市，到达第一个城市大约需要花费多长时间，到达第二个城市需要多久；有的学生则负责记录下同组成员调查和计算得到的数据，并对资料、数据进行表格统计。这样，在大家的通力合作之下，一份具有可操作性的“象征性长跑活动方案”就出现在了师生的视野中，有效培养了

学生们的数据调查、整理、归纳、计算意识，更促进了学生之间的合作学习，让跨学科主题学习顺利进行。

（三）检验学生学习成果

结合信息化的教学设备和工具，AI还可以对学生们在综合实践活动中表现出的行为，以及学生提交上来的纸质、电子版学习报告，进行针对性的评价，从而给出客观、公正的评价报告。比如，在“象征性长跑”的综合实践活动中，班级中的视频监控摄像头会记录下学生们课堂学习的行为，如某些学生是否积极参与了小组内的探讨和发言，其发言的结果是怎样的，发言时长是多少，再如，是否有帮助同组组员的行为等。这些视频监控信息，最终都会传送到AI人工智能的大数据分析中心，从而帮助AI判别学生的学习态度、学习成果。

其次，在本次的“象征性长跑”综合实践活动中，每个小组最终都会提交一份基于本组组员合作、探究得到的“长跑规划可行性方案”。这份方案可以是电子版的word文档，也可以是纸质版的学习报告单。教师将每个小组的学习成果收缴上来，统一传入AI的人机对话窗口，那么，AI就会根据本单元的数学教学内容、评价标准对学生的“报告”进行评价。比如，评价该“方案”的可行性、现实性以及学生在数据计算方面的正确性、科学性。如果AI采用打分制的评价机制，那么，很显然，最终得分最高的小组就是本次活动的学习优胜者，教师可以对整个小组进行通报表扬，或以集体“小红花”的方式进行鼓励。

（四）布置课后综合练习

课后自主学习，是对课堂教学的一种巩固和延伸。作为教师应当知晓，教师始终不能一直陪伴在学生的身边，授人以鱼不如授人以渔，指导学生学习方法，培养学生良好的自主学习能力才是教育的有效手段。教育家叶圣陶先生提出的“教，是为了不教”，其理念的核心就在于此。因此，教师还应当布置适合学生的数学课后练习，以“综合实践活动”的形式展开，打破以往单一布置纸质作业或者计算题、应用题作业的模式，让学生能够在课后完成作业的过程中，有效巩固课堂学到的知识，更学到一些其他学科方面的技能和方法。

比如，当学生们学习过“统计”方面的知识后，教师就可以给学生们布置“家庭水电调查和分析”的综合性作业内容，要求学生们或搜集本年来近半年的家庭用水、用电费用单据，或询问父母家庭用水、用电的情况，将得到的数据和资料，整理成一份“家庭用水、用电情

况统计表”。在此基础上，学生可以利用AI技术配合微软的Excel表格软件，自动制作、生成一份“我家用电、用水情况统计图”，其中包含柱状图和折线图。基于这些数据和图表，AI还会给出接下来家庭用水、用电的建议和报告，比如，如果学生近半年来的家庭用水、用电量是持续攀升，没有下降趋势，那么，AI则会提醒学生检查家中水管是否存在漏水现象，检查家中是否添置了新的家用电器，或者某些电器长时间不断电，导致电力资源产生了浪费的现象，等等。学生根据这些建议，再提醒家长，从而达到一家人共同节水、节电的学习效果，与此同时，也锻炼了学生们的数据搜集、整理和分析意识，培养了学生良好的低碳环保、节能减排观念，有助于人与自然的和谐相处。

又如，教师还可以设计数学故事创编类作业，如在学生们学完加法、减法和乘除法的知识后，为培养学生四则混合运算的能力，更启发学生创新思维。教师可以鼓励学生自行创编童话故事，并利用AI技术模拟故事中人物交流、对话的情景，再以童话故事为背景，分别插入加减乘除的运算内容，再请同学之间相互交换创作的故事，相互解答对方创编的故事题目，这样的作业练习，既巩固了学生计算能力，同时，也启发了学生创新思维。

结语

综上，基于跨学科主题学习，而生成数学综合实践活动。引导学生参与此类的实践活动，对于培养学生数学思维、数学方法和实践解决问题的能力是很有帮助的，与此同时，实践活动本身的趣味性、综合性，也可以大大激发学生的参与兴趣，让学生保持更强的学习欲望，掌握数学学科之外的其他领域知识和经验。针对AI与综合实践活动的融合问题，本文给出了一些建议和措施，希望可以构建一个真实、生动的信息化数学课堂，并结合AI拓展延伸教学的深度，也让学生在课后学会学习，自主发展。

参考文献

- [1] 杨讴. 人工智能技术融入小学数学教学的实践探索[J]. 读写算, 2024, (24): 106-108.
- [2] 张茜. 小学数学课堂人机协同评课模式研究[D]. 西南大学, 2024.
- [3] 陈超奇. 人工智能助力下的个性化数学教学研究[N]. 山西科技报, 2024-05-13(A06).
- [4] 李衡. 小学数学教学中人工智能技术应用探究[J]. 基础教育论坛, 2024, (10): 63-65.