

小学物联网气候数据探究学习设计研究

段宏

重庆人民（融侨）小学校，重庆，400069；

摘要：随着全球气候变化问题变得日益突出，培育青少年气候保护意识以及科学剖析能力已然成为教育领域的关键课题。小学阶段属于认知以及行为习惯养成的关键时期，需要创新教学模式，以此打破传统气候教育所存在的“抽象化”“理论化”局限。物联网技术的广泛普及为这一需求给出了解决办法，具备的数据采集、实时共享以及可视化功能，可把宏观气候问题转变为小学生可以感知、可操作的剖析任务。基于此，本文将重点放在物联网技术与气候教育的融合路径方面，为小学阶段开展具象化、实践性的气候数据剖析学习提供一定参考，帮助青少年成长。

关键词：小学；物联网；气候数据；探究学习

DOI：10.69979/3029-2735.26.02.021

引言

在当下教育信息化和跨学科融合不断深入发展的背景下，小学科学教育正积极探寻借助物联网技术来构建新型学习模式。将物联网引入小学科学课堂，为气候剖析主题创造了前所未有的实践机会。本研究旨在设计一套基于物联网的小学气候数据剖析学习方案，这样能有效激发学生对科学剖析的兴趣，培育学生的数据素养和实证意识，这也是“做中学”教育理念的生动实践，为提高小学科学教育的深度与广度摸索可行的途径。

1 小学物联网气候数据探究课程基本信息与目标定位

本研究选取重庆人民（融侨）小学六年级的《探气候变化，做数据侦探——基于物联网的全球气候行动》课程作为实例，此课程属于聚焦“寻解全球问题”选题方向的国际理解教育专门课程，课时安排为1课时。该课程把物联网技术当作核心工具，突破了传统气候教育存在的“抽象化”限制，将宏观的气候问题转变为学生可感知、可以操作的剖析任务，构建起了“认知-能力-情感”三位一体的目标体系。在认知目标方面，依靠组织学生对重庆、成都、新加坡三地的温度数据进行对比，引导他们去理解气候变化所有的全球性特征，同时识别像极端高温等异常气候数据对动植物生存以及人类生活产生的潜在威胁，建立起“气候问题无国界”的具体认知。在能力目标方面，依靠“科学小侦探盒子”等温度测量工具，使学生掌握数据采集、校准以及云端共享的技能，借助ML block图形化编程软件设计出温度超限触发灯光或者语音提示的智能警报灯，并且制作动态

温度地图、多语言警示海报等可视化数字作品，以此提升技术应用与数据转化的能力。在情感态度目标方面，依靠班级的《绿色能量打卡》引导学生养成每天关灯、拔插头等节能习惯，鼓励学生用中文、英文、彝语等多种语言传递环保提示，以此尊重文化多样性，最终提高学生的气候保护意识，推动他们主动参与班级以及家庭的环保行动，成长为兼具全球视野与实践能力的“地球小卫士”。

2 小学物联网气候数据课程设计核心环节拆解

2.1 预习设计环节

预习设计环节运用分组任务模式，以此为课堂剖析奠定坚实基础，该课程把学生分成三个大组。每个组专注于不同的预习方向，构建起包含生活观察、知识储备以及政策认知这三个维度的预习体系，第一组学生在家里记录一日当中室内外的温度情况，仔细观察温度变化对日常穿衣、出行以及饮食等生活场景所产生的影响，建立起气候与生活之间的直接联系。第二组学生观看关于气候变化十大信号的微课，记录其中三个最让人感到惊讶的信号，如冰川加速融化、极端高温频繁出现等，借助直观的影像来消除气候问题的抽象感，初步搭建起气候变化的认知框架。第三组学生收集我国气候保护政策的案例，了解双碳目标、新能源推广等政策针对气候变化的应对举措，引导学生从个体视角拓展到社会治理层面。这种分组设计能避免因任务繁杂而给学生带来学习负担，又可使课堂剖析时各小组形成信息互补，为多维度分析气候问题提供支持。

2.2 情境导入环节

以沉浸式体验来激发剖析兴趣，五分钟的魔法地球仪启动活动乃是核心载体，教师依靠 AR 眼镜展示会出汗的地球模型，模拟冰川融化的过程，把宏观气候现象转变为具象的视觉体验。提出问题：倘若地球发烧了，哪里会先出汗，引导学生关注极地、沿海等容易受到气候影响的区域。教师还会发放气候小侦探徽章贴纸，赋予学生小侦探的角色身份，以此提高学生的参与感与责任感，学生要戴上 3D 眼镜去观察虚拟极地，用便签纸记录所发现的内容并贴到地球病历本展板上，同时用温度计贴纸标记重庆、北极等自己最为关心的地区，这可迅速集中学生的注意力，帮助学生建立地球是生命体的认知，为后续的数据剖析奠定情感方面的基础。

2.3 工具实操环节

采用闯关游戏的方式来降低技术门槛，十分钟的侦探工具特训是以科学侦探盒子为核心展开的，教师首先会进行设备用法的示范，明确当黄灯亮起的时候要对准空气、蓝灯闪烁的时候要贴在窗户上进行测量、红灯发出响声的时候意味着数据已经成功上传的操作规则，并且配合播放三分钟的成为气候侦探动画教程，将复杂的传感器操作转化成简单易懂的灯光指令。随后组织学生以两人一组的形式完成温度捕捉的三关挑战，依次在教室的角落以及走廊的窗户进行温度测量，同时还需要向新加坡的小朋友发送温度测量任务，以此实现跨地域的数据联动，学生需要在侦探手册上绘制设备的连接图，重点去关注启智板端口连接的细节，依靠游戏化的任务让物联网设备的操作不再显得枯燥。

2.4 核心探究环节

时长为二十分钟的地球警报设计师活动囊括了编程设计和数据可视化这两项任务，在编程设计方面，教师会提供警报灯编程积木，凭借流程图来呈现算法设计，以此协助学生领会控制系统的输入、计算、输出这三个部分以及温度阈值的概念。学生们会分成小组去完成编程任务，第一大组设计的警报程序是当温度高于 30℃ 时触发红灯以及大象叫声，当温度低于 10℃ 时触发蓝灯以及北极熊叫声。第二大组则依据大屏展示的成都熊猫基地、重庆洪崖洞、新加坡鱼尾狮的实时温度地图来获取设计灵感，各个小组会实时分享编程模块，最终整合完成包含中文、英文、彝文提示的多语言共享模块，并将其发布到班级群里。在数据可视化任务中，学生们制作动态温度地图，实时收集三地的气温，用红灯代表高于 35℃，用黄灯代表 30℃ 至 35℃，用绿灯代表低于 30℃，直观地呈现出温度差异。

2.5 行动升华环节

围绕认知向行动转化展开，借助五分钟的守护者签约仪式搭建起实践的桥梁，教师开启全球守护者联盟网站，演示利用指纹生成电子小树，阐明每节约 1 度电便增添一片树叶、每次做好垃圾分类就增加一朵花朵的成长规则，把抽象的环保行动和具象的树木生长联系起来，学生要按下手印承诺每天关灯 1 小时，使用平板拍摄环保金点子视频并上传至班级云相册，还要领取地球卫士漫画任务卡，用以完成家庭实践任务。此环节凭借仪式感与可视化激励，促使学生从课堂剖析者转变为环保行动者，推动气候保护意识转化为日常行为，同时为课后持续实践给出明确方向，构建起课堂剖析与家庭延伸的完整闭环。

3 小学物联网气候数据探究学习设计策略

3.1 内容设计：构建“三维联动”体系，实现知识与生活、全球的深度联结

小学物联网气候数据剖析学习的内容设计需打破传统气候教育中知识碎片化以及与生活脱节的局限，促使抽象的气候数据转变为学生可触摸、可关联的学习素材，从生活感知维度着手，以学生日常可以接触到的场景作为起点来设计内容。课程可引导学生从记录家庭一日室内外温度开始，观察温度变化对穿衣、饮食、出行所产生的具体影响，如夏季高温时家庭空调使用频率与电费变化之间的关联，冬季低温对家庭供暖方式的影响。这种从生活场景出发的设计，可让学生迅速建立起“气候数据与自身生活密切相关”的认知，避免因为气候问题过于宏观而产生距离感，可以结合校园场景设计剖析任务，比如测量教室不同区域的温度差异，分析绿植对局部气候的调节作用，让学生在熟悉的环境里感知气候数据的变化规律，为后续更复杂的剖析打下基础。在地域聚焦维度，挖掘本土化气候特色与物联网技术的结合点，以成渝地区为例，可以围绕重庆“山城”、成都“平原”的地理特征，设计对比两地温度、湿度差异的剖析任务，引导学生思考地形地貌对局部气候的影响，结合本地气候保护实践，如重庆的“两江四岸”生态修复工程、成都的新能源汽车推广政策，让学生收集相关气候数据，凭借物联网设备实时监测并分析这些数据与本地气候的关联。这种本土化内容设计，能让学生深入了解家乡气候特点，又能提高对本地环保行动的认同感，激发主动参与意识，在全球联动维度，依靠跨地域数据对比拓展学生全球视野，课程可以选取与本地气候差异较大或者关联性强的地区作为数据样本，如重庆成都与新加坡温度对比剖析，借助物联网技术的实时数据共享功

能,让学生收集不同地区的气候数据,制作动态温度地图,分析纬度、海陆位置等因素对气候的影响。

3.2 活动设计: 遵循“四阶递进”逻辑, 契合小学生认知与能力发展规律

小学阶段学生的认知特点是以具象思维为主,同时抽象思维也在逐步发展,他们的动手能力以及注意力持续时间有限,物联网气候数据剖析学习的活动设计要遵循“情境唤醒—工具实操—深度剖析—行动延伸”这样一种四阶递进逻辑,将复杂的剖析任务分解成符合学生能力水平的阶段性活动。第一阶段是情境唤醒活动,依靠沉浸式体验来激发剖析兴趣,借助AR、3D等技术创设具象化的气候情境,比如展示模拟冰川融化的“出汗地球”模型,让学生凭借视觉冲击直观感受气候变化带来的影响,或者播放包含本地气候特色的短片,像重庆夏季高温下江面雾气、成都平原春季细雨等场景,引导学生去思考这些现象背后的气候数据变化情况。第二阶段是工具实操活动,教师利用游戏化任务降低技术门槛,把设备使用转变为闯关式游戏任务,例如围绕温度传感器设计“温度捕捉三关挑战”,第一关要求学生在教室不同角落测量温度并记录数据,以此掌握设备基本操作,第二关让学生在走廊窗边测量,对比室内外温度差异,理解环境对温度的影响,第三关则引导学生借助设备向异地的同伴发送测温任务,学习数据共享操作。第三阶段是深度剖析活动,借助项目式任务培养综合能力,围绕核心剖析问题设计项目式活动,让学生运用物联网设备采集的数据展开分析、设计与创造。第四阶段是行动延伸活动,依靠生活化任务推动认知转化为实践,把剖析成果延伸到学生日常学习与家庭生活中,设计可持续的实践任务,例如让学生制作“绿色行动日记”,用贴纸记录每天的环保行为,并关联对应的气候数据变化,或者设计亲子气候实验任务,计算节能效果,形成实验报告,实现剖析学习的现实意义。

3.3 评价设计: 构建“多元立体”体系, 全面覆盖学习过程与成果

过程性评价着重关注学习动态,凭借即时反馈来激发学生持续参与,设计出可视化的过程性评价工具。教师在数据采集环节,设置“温度捕捉徽章”评价,依据学生测量数据的准确程度给予相应评级,在数据分析环节,借助“数据解密高手”任务,评判学生能否从气候数据里发现异常点并分析其原因,在协作环节,设立“协作小达人”评价,由小组同伴依据成员在任务中的贡献

进行打分。在教室设置“班级气候站实时榜”,运用磁吸星星、进度条等直观方式展示学生的评价结果,比如“创意警报人气榜”让学生为优秀的温度警报设计投票,“节能闪电侠进度条”根据学生的节能行为移动代表个人的图标,使学生可实时看到自身的进步与不足,激发持续改进的动力。结果性评价注重成果多元,凭借分层激励契合不同水平的需求。根据学生的剖析成果设计分层评价标准,提供多样化的成果展示形式,让每个学生可得到认可,例如设计“地球温度护照”作为核心成果载体,其中包含数据收集页、侦探笔记页、创意设计页,教师依据护照内容的完整度、准确度与创意性给予评价,延伸性评价关注实践延续,依靠长效追踪培养学生持续的环保意识。设计覆盖课后与家庭的延伸性评价任务,追踪学生把剖析学习成果转化为日常行为的情况,例如发放“绿色能量手账本”,要求学生每天记录家庭中的环保行动,并每周上传手账本照片至班级云平台,教师根据实验设计的科学性、数据记录的完整性给予评价。

4 结束语

总之,本研究把《探气候变化,做数据侦探——基于物联网的全球气候行动》教学设计当作核心案例,全面且细致地梳理了小学阶段物联网技术与气候教育相融合的实践途径,顺利地把宏观气候问题转变为小学生可感知、可以操作的剖析任务,切实培养了学生的计算思维以及气候保护意识。教师教学需不断优化物联网设备的操作门槛,加深跨地域课程协作,促使此类课程在更多小学得以落地实践,为青少年借助科学思维与实践行动提供帮助。

参考文献

- [1] 朱旭倩. 物联网技术支持下的初中科学探究学习活动的开发与实践研究[D]. 上海师范大学, 2025.
- [2] 江丽婷. 物联网技术助力小学科学课堂教学的路径探索——以“智能小温室”实验实践为例[J]. 教育观察, 2025, 14(02): 113-116.
- [3] 江丽婷. 物联网技术与小学科学实验教学的有效融合策略探析[J]. 小学教学设计, 2024, (S1): 169-170.
- [4] 陶晓婷. 小学信息科技课堂中的物联网教学分析[J]. 中国新通信, 2023, 25(22): 131-133.
- [5] 陈金艳. 物联网环境下基于核心素养的小学科学探究活动设计研究[D]. 江南大学, 2020.