

IGA 框架下智慧课堂互动模式三维分析

于雯

内蒙古师范大学

DOI:10.32629/mef.v8i20.17955

[摘要] 智慧课堂作为信息技术与教育融合的重要产物,已成为现代教育发展的新趋势。依托先进的信息技术,智慧课堂不仅限于数字化教学工具的应用,更在于教师与学生、学生与学生之间互动模式的深度变革。IGA框架作为一种有效的互动分析方法,能够揭示课堂互动中的空间、主体与时序等关键因素,为教学模式优化提供理论依据。本文基于IGA框架,通过主体、空间与时序三个维度,分析了智慧课堂中的互动模式,并提出优化策略,研究表明优化互动关系、合理布局空间、调整互动节奏以及借助数据驱动的技术支持,能显著提高智慧课堂的互动质量和教学效果。

[关键词] 智慧课堂; IGA框架; 互动模式; 三维分析

中图分类号: G642.421 **文献标识码:** A

Three-Dimensional Analysis of Interactive Modes in Smart Classrooms Under the IGA Framework

Wen Yu

Inner Mongolia Normal University

[Abstract] As an important product of the integration of information technology and education, smart classrooms have become a new trend in the development of modern education. Relying on advanced information technology, smart classrooms are not only limited to the application of digital teaching tools but also involve in the in-depth transformation of interactive modes between teachers and students, as well as among students. As an effective interactive analysis method, the IGA framework can reveal key factors such as space, subject and time sequence in classroom interactions, providing a theoretical basis for the optimization of teaching modes. Based on the IGA framework, this paper analyzes the interactive modes in smart classrooms from three dimensions: subject, space and time sequence, and proposes optimization strategies. The research shows that optimizing interactive relationships, rationalizing spatial layout, adjusting interactive rhythm and leveraging data-driven technical support can significantly improve the interaction quality and teaching effect of smart classrooms.

[Key words] smart classroom; IGA framework; interactive mode; three-dimensional analysis

引言

近年来教育领域的信息化进程不断加快,智慧课堂成为推动教育改革的重要组成部分,伴随《教育信息化2.0行动计划》与“十四五”有关数字化部署落地后,全国中小学互联网接入率已达100%,国家中小学智慧教育平台注册用户突破1.63亿、累计浏览量约608亿次,政策与平台为课堂互动提供了稳定的数据与工具土壤,而IGA框架对空间、主体、时序的三维聚焦,恰好契合智慧课堂多场景、多角色、动态化的互动特征,依托IGA框架能有效分析课堂互动中的关键因素,可为进一步优化教学提供数据支持和理论依据。

1 IGA框架与智慧课堂互动模式基础

1.1 IGA框架的理论基础与发展

IGA框架(交互地理分析法)是源自社会学和人类学的分析工具,广泛应用于教育学研究中,此框架依托于“互动”和“地理”两大核心要素,关注个体在物理或虚拟空间中的行为轨迹与互动关系,其进入教育研究后,被用于分析课堂中师生与生生互动的结构特征及其空间分布,IGA的理论核心由三个维度构成:主体互动关系、空间布局形态与时序演化规律,主体维度关注“谁在互动”,空间维度关注“在哪里互动”,时序维度关注“互动如何随时间展开”,三者相互作用形成一个可以描绘完整课堂互动图景的分析体系,伴随教育信息化进程的加快,智慧课堂日益成为教育改革的重要方向,IGA框架因此被引入智慧课堂的研究

中,帮助分析课堂中参与者的角色定位、互动结构及其空间时间动态。

1.2 智慧课堂与互动模式特征

智慧课堂的关键在于课堂结构与互动形态的重构,而不在技术堆叠,相较传统课堂单一的“教师-学生”讲授模式,智慧课堂依托数字平台形成“教师-学生”“学生-学生”“学生-技术平台”的多元互动网络,互动方向更灵活、结构更开放,教师由知识传递者转为组织者与协作者,学生从被动接受者转为主动探究者与任务参与者,互动空间也从教室延展到虚拟讨论区、智能白板与个人终端^[1]。智慧课堂的主要特点体现在三方面:其一,技术驱动的互动形态更丰富,问答、在线批注、协作表单等均可随时展开;其二,物理与虚拟空间叠加形成可切换场景,使互动不受教室边界限制;其三,数据驱动机制依托学习分析平台捕捉学生表现并提供即时反馈,使课堂互动更精准、更具回应性。

1.3 互动模式分析的背景与意义

伴随教育信息化的深入发展,传统课堂的教学方式已经逐步无法满足现代教育的需求,互动模式作为课堂教学质量的关键因素,直接影响学生的学习动机、课堂参与度以及学习成果。在智慧课堂中,互动模式不仅限于教师与学生之间的知识传授,还包括学生之间的合作、竞争与信息共享,依托IGA框架对互动模式进行分析,能够揭示课堂互动中潜在的空间、行为与时间的相互关系,进而为教学设计与管理提供数据支持和决策依据,目前教育领域对于智慧课堂互动模式的研究尚处于探索阶段,尤其是在如何结合不同维度(如主体、空间、时序)进行综合分析,仍然面临不少挑战,因而分析智慧课堂中的互动模式,尤其是基于IGA框架的多维度分析,不但具有重要的理论价值,还能够为实际教学提供有效的优化建议,从而推动教育质量的持续增强。

2 基于IGA框架的智慧课堂互动模式三维分析

2.1 主体维度分析: 互动参与者与角色结构

在智慧课堂中,主体维度的互动呈现出多层结构,教师与学生、学生与学生构成了交织的互动网络,教师的身份由讲授者延伸为引导者与协作者,比如在概念探究环节,教师可依托智慧黑板发布“关键问题卡”,由学生抢答并在屏幕上实时生成思维云图,教师根据高频概念追加追问,引导学生进一步分析。学生的角色也更加多样,从接受者转向学习任务共同承担者,在小组探讨中,学生可围绕案例做分角色辩论,如“立论者”“质询者”“整理者”,并将讨论记录上传至平台的共享区,系统自动生成观点关联图,帮助小组进一步调整论证结构,此类主体互动不仅限于师生之间,还在于学生之间的协作互补,逻辑较强的小组成员可负责梳理主线,表达较弱的学生可依托平台的语音辅助功能完成观点呈现,使不同主体在互动中的权力结构更均衡^[2]。主体维度的分析说明互动发起权在不同情境中会动态变化,教师在讲授时主导节奏,学生在任务探究中承担讨论核心,三者相互作用,为智慧课堂形成稳定且灵活的互动动力提供了依据。

2.2 空间维度分析: 互动的物理与虚拟空间

智慧课堂的互动不仅限于物理空间的课堂布局,还扩展到虚拟空间中的互动,依托IGA框架的空间维度分析,可以研究物理空间与虚拟空间对互动模式的影响,在物理空间中,座位布局、教室资源配置、讲台与黑板的定位等都会影响学生与教师、学生与学生之间的互动方式,比如小组式座位布局能够促进学生间的协作与交流,而传统的排队座位布局可能限制互动,因而物理空间布局设计直接影响互动的频率与深度。虚拟空间在智慧课堂中同样扮演重要角色,特别是在混合式学习或远程教学中,依托学习平台、虚拟白板、讨论区等工具,学生能自由交流、分享观点并参与讨论,这些互动空间扩展了课堂的物理边界,并提供了更多互动选择,虚拟空间打破了时间与地点的限制,使学生可以随时随地进行学习与合作,因而物理与虚拟空间的合理结合与布局,成为提升智慧课堂互动质量的关键因素。

2.3 时序维度分析: 互动模式的时间演化

智慧课堂中的互动模式随时间推移呈现动态变化,这一变化与课堂教学阶段、互动频率、时长和间隔等因素密切相关。依托IGA框架的时序维度分析,可以揭示互动在不同阶段的变化规律。第一,课堂导入阶段通常是互动的高峰期,教师利用提问、引导等方式激发学生的兴趣和思维,互动频率较高;第二,新授阶段,教师主要进行知识讲解,互动频率较低,但依然利用提问和即时反馈保持学生的注意力,增强学生对知识的理解,此时互动更多偏向于教师与学生的单向传递,学生的主动参与较少;第三,练习与总结阶段,学生互动频率再次增加。尤其是在小组讨论和案例分析中,互动深度与广度得到提升^[3]。时序分析揭示互动节奏与频率的变化规律,帮助教师把握每个阶段互动的最佳时机与强度,并识别互动中的关键节点,如学生参与度的波动,从而为教师调整策略提供依据,确保互动顺畅展开,依托精细的时序控制,教师能有效引导学生保持良好的互动状态,增强课堂效果。

3 优化智慧课堂互动模式的策略与实践建议

3.1 基于主体分析的互动关系改进

智慧课堂的互动优化应从角色分工与数据监控入手构建精细化运行机制,教师在课前可依托雨课堂、问卷星等平台发布预习测试,掌握学生的知识薄弱点与兴趣领域,为课堂分组提供依据。课堂中设置“提问组、记录组、反馈组”三类角色,明确任务,如提问组提出关键问题并发起讨论,记录组整理观点形成课堂笔记,反馈组汇总结论并在互动墙上展示,为防止参与失衡,教师可使用雨课堂随机答题或问答抽签功能,保证全员均有互动机会,互动过程中可利用智慧黑板实时展示学生发言词频、互动热度与关键概念图谱,引导学生围绕高频概念展开延伸讨论,教师根据实时数据调整提问方向与时间分配。课后教师依据平台生成的参与报告,对发言次数、回应质量和合作贡献度进行量化评估,并据此优化下一次课堂的分组与任务设计,使互动形成“数据反馈—结构优化—策略微调”的闭环流程,增强课堂互动的层次与精准性。

3.2 基于空间分析的课堂布局优化

智慧课堂的空间优化应从物理环境与虚拟平台两方面协同实施,形成可动态调节的互动场域,物理空间中,教师可依托移动家具与模块化布局实现“动态分区”,讲授阶段采用U型结构保证师生视线连通,讨论阶段则依托可滑动桌椅快速组合为四至六人小组圆桌阵列,保证讨论中心清晰、视距均衡,教室中可在中央设置电子白板和无线共享屏,配合四角互动屏同步显示各组发言要点,实现多点可视化讨论^[4]。针对虚拟空间,教师应利用智慧教学平台建立“主讲区—讨论区—资料区”三级结构,主讲区负责同步直播与关键要点展示,讨论区开放小组频道,资料区集中存放任务文档与思维导图,互动中教师可在平台上设置“空间切换提示”,当课堂从讲授转为讨论时,系统自动切换视频窗口布局与语音权限,使线下分组与线上协作保持一致,此类多层次空间结构既强化了学习场景的沉浸感,又增强了教学组织的灵活性,为多维互动提供了持续支撑。

3.3 基于时序分析的互动节奏调整

智慧课堂的互动节奏应依据教学阶段实行精确分层调控,教师可借助时间管理工具与互动平台实现动态调节,在导入阶段教师可依托“雨课堂”或“ClassIn”等系统预设5分钟启动任务,推送互动问答或即时投票,题目内容围绕学生日常经验设计,如“你认为人工智能在哪些方面改变了学习?”以激发情绪与思维热度,进入讲授阶段,教师需设置10分钟知识输入+3分钟互动提问的节奏模块,每个知识点结束后立即弹出系统问答卡或语音答题环节,由学生在终端设备上实时作答并观看集体统计结果;练习阶段可嵌入定时分组协作机制,教师设定15分钟讨论任务与5分钟成果汇报时限,系统倒计时提醒学生完成资料整理与共享文件上传,保证互动连续而有节奏;课堂总结环节,教师利用即时反馈区推送3道概念回顾题或简短问卷,实时分析学生掌握情况后再进行个别辅导。此类基于时序的节奏设计使课堂形成“导入激发—讲授互动—练习深化—反馈巩固”的闭环结构,保证每一阶段的互动在时间维度上精准衔接与持续流动。

3.4 数据驱动的互动优化与技术支持

在智慧课堂中,数据驱动的互动优化需建立在精准采集、智能分析与实时干预的系统流程上,教师应依托智慧教学平台的多维数据采集模块,设定“发言频次、任务完成率、互动时长、反应延迟”等量化指标,并自动生成课堂行为轨迹图,用以监测学生参与分布。教学过程中,系统可实时捕捉学生在互动答题、评论区讨论及屏幕聚焦时的操作数据,教师依托大屏可视化界面观察学生参与热度区,当发现某区域或小组活跃度偏低时,立即下发“即时任务弹窗”或“定点提问指令”,促使其快速重新进入互动节奏^[5]。平台还可集成“云班课”“雨课堂”等系统的

学习分析功能,教师在课后依据系统统计报告,筛选低参与学生,发送个性化问卷或推送小测,精准识别理解偏差与兴趣点,再根据分析结果调整教学节奏或分配差异化学习任务,针对持续低互动学生,可建立“个体学习画像”,平台根据其历史表现自动匹配适宜的学习内容与互动方式,形成“数据采集—分析诊断—动态干预—反馈优化”的闭环机制,使课堂互动实现从经验调控向智能决策的转变,见图1。

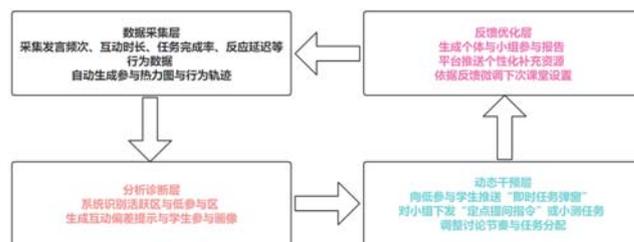


图1 数据驱动互动优化流程图

4 结语

本研究依托IGA框架的主体、空间与时序三维视角,提出互动关系重塑、空间布局优化、节奏调控与数据驱动介入等可操作策略,意在把课堂互动由经验安排引向可设计与可控路径。但研究仍受样例场景偏窄、技术依赖强及数据维度有限等影响,可能影响策略在不同学校的延展性。未来可拓展到多学段、多平台与多情境开展验证,并依托智能识别、学习轨迹分析及行为监测等手段构建更细化的互动诊断模型,为智慧课堂建设提供更具适配性与持续性的实施依据。

【参考文献】

- [1]张巍.“一网畅学”线上线下互动式教学模式探索——以上海L高校智慧课堂为例[J].改革与开放,2023,(17):27-30+37.
- [2]张晓蕾,王芳,王爱丽,等.“三维一测”智慧教学互动模式构建与应用——以《现代教育技术》为例[J].德州学院学报,2023,39(02):101-105+110.
- [3]宁晓芳,郭淑斌.基于智慧课堂实现高中英语课堂互动教学的研究[J].电脑知识与技术,2021,17(31):199-201+249.
- [4]刘邦奇.智慧课堂引领教学数字化转型:趋势、特征与实践策略[J].电化教育研究,2023,44(08):71-79.
- [5]杨群,王笑迎.智慧课堂助力四环深度互动教学[J].中国教育学刊,2021,(08):105.

作者简介:

于雯(1998—),女,汉族,呼和浩特人,硕士研究生,研究方向:教育技术学。