

信息技术本位的跨学科教学路径：基于核心素养的视角

周士林

赤峰市元宝山区平庄煤业高级中学，内蒙古赤峰，024076；

摘要：在现代化信息社会的背景下，跨学科教学成为培养学生综合性问题解决能力的重要途径，然而其实施效果尚未达到预期。当前我国基础教育跨学科教学改革面临三大困境：一是教师缺乏系统化的跨学科教学设计指导；二是学科整合效果欠佳，教学目标模糊，核心素养培养不足；三是学科研究分布失衡，信息技术学科在跨学科研究中多处于从属地位，未能充分发挥其综合育人优势。针对这些问题，本研究以信息技术学科为本体，基于核心素养，构建了一套系统的跨学科教学路径。本研究的创新价值在于：①填补信息技术学科本位研究的空白；②通过核心素养契合点促进学科深度整合，为其他学科提供普适性参考范式；③建立可迁移的实践路径，助力教师教学设计能力提升。

关键词：跨学科教学；核心素养；信息技术学科；教学路径

DOI：10.69979/3029-2735.25.12.076

引言

现代化信息社会对人才素质提出了多维要求，不仅需要基础数字素养，更强调解决综合性复杂问题的能力。这一需求推动教育改革从单一专业化向综合化转型，而跨学科教学因其整合性特征，成为培养学生应对现实挑战的关键途径。”通过深入分析现有研究成果可以发现：尽管跨学科教学被广泛倡导，其实施效果却未能达到预期，当前我国基础教育跨学科教学改革在实践层面存在显著落差。第一，教师亟需跨学科教学“导航”。刘亚军、李杨学者都提到了教师跨学科教学设计能力不足；张雪纯、邵志豪也在研究中指出了一线教师缺乏一套完善且实用的分析思路与方法，并将这种方法应用到实际教学中；聂竹明、施羽晗等研究表示，关于如何有效地设计和实施跨学科主题学习活动设计的研究仍然相对较少；胡庆芳提到，没有优秀案例可供参考是阻碍教师开展跨学科教学的原因之一。这些研究共同揭示了当前跨学科教学设计理论指导的不足，教师亟需获得更具实操性的参考路径。第二，学科整合效果欠佳，教学目标不清晰。相关研究显示：胡恒阳发现在跨学科项目的实际操作中，教学设计未能充分建立其与其他学科之间的内在联系；赵利利也提到了融合迁移牵强生硬，主题脱离实际、核心素养欠缺的问题；朱立明与高俊霞观察到许多跨学科学习活动仅缘于单科知识教学，无法形成内容统整；宁依敏等学者强调，如何整合融通学科与所跨学科的关系是未来研究需要理清的问题。通过以上研究不难发现，一线教师在多学科内容整合、教学目标确立以及核心素养培养等方面存在普遍困惑。第三，学科研

究分布失衡，信息技术学科主体地位被弱化。本就具有综合育人属性的信息技术学科在当前研究中多处于从属地位，主要表现为“技术工具”取向的研究范式，未能充分发挥其在培养信息化综合人才方面的独特优势。基于此，本研究以信息技术学科为本体，基于核心素养，重点开展以下工作：系统构建“识别跨学科核心素养融合点→重构跨学科知识体系→确定跨学科教学目标→创设真实性项目情景→设计学习活动序列”的跨学科教学路径。这一研究的创新价值体现在：①填补了信息技术学科本位研究的空白；②找到跨学科的核心素养契合点，通过以上实践路径有效促进了学科间整合，为其他学科的跨学科学习活动提供普适性的参考范式；③建立可直接迁移的实践路径，为信息技术教师提供“导航”，弥补了一线教师教学设计能力不足的现状。

1 跨学科教学概念辨析

关于跨学科教学的内涵界定，学术界存在多元化的理论视角。美国学者舒梅克认为跨学科教学是指：“打破学科界限进行教学，把相关课程的相近内容组合在一起，使之形成有意义的整体，使学生的学习领域更广阔。”韩建秋、王超华指出跨学科教学是一项复杂的系统工程，不是简单地把不同学科的知识进行叠加或联系，而是对不同学科内容进行科学分析，寻求利用交叉知识解决复杂问题的途径。于国文、曹一鸣认为跨学科教学是指跨越学科之间的界限，在注重各学科内在逻辑的基础上建立学科间的联系，并将学科进行整合，进而在教学实践中实施多学科融合教学。

基于上述研究,本研究将跨学科教学界定为:在两个或两个以上的学科之间建立有意义、有价值的联系,并以此联系作为纽带将学科进行融合,进行课程开发,组织跨学科教学实践。

2 信息技术本位的跨学科教学路径

本研究基于信息技术核心素养及所跨学科核心素养视角展开跨学科教学研究。以信息技术学科为本位,构建跨学科学习实践路径:

2.1 识别跨学科核心素养融合点,建立核心素养纽带

首先要找准信息技术与其他学科在核心素养上的结合点。信息技术的四大核心素养就像四个锚点,本研究采用“对应”和“聚合”两个方法来分析。对应就是找到信息技术素养和其他学科素养之间直接匹配的地方,比如信息技术的“计算思维”可能对应着数学的“逻辑推理”;聚合则是把几个相关素养融合在一起,形成更强大的综合能力,就像把信息技术的“数字化学习”和艺术的“创意实践”结合起来,就能培养出数字艺术创作这样的新能力。这种方法既不会丢掉各学科原本的特色,又能通过清晰的对应关系和有机的融合,创造出贴近真实生活的学习场景,让学生在实践中自然而然地培养跨学科能力。最重要的是,这样做给老师和学生都指明了方向,知道要重点培养哪些综合能力,避免跨学科教学变成大杂烩。

2.2 重构跨学科知识体系,整合跨学科教学内容

教师在开展跨学科教学时,首先要从核心素养出发明确“教什么”的问题,这是决定“怎么教”的前提和基础。在这一过程中,课程内容的整合发挥着承上启下的关键作用。以核心素养关联性为纽带,把不同学科的知识重新编织成一个有机整体。跨学科课程内容整合不是简单的知识拼凑,而是要根据学生的身心发展水平,对学习内容进行纵向衔接和横向贯通的设计。纵向上,要确保内容难度与学生认知发展阶段相匹配;横向上,要实现各学科知识板块的深度融合。这种二维设计超越了简单拼贴的物理组合,转而追求化学融合的育人效果——以核心素养为经纬编织的知识网络,既消解了传统学科壁垒,又保持了教学内容的结构化特征。学生在解决实际问题时,能够自然地综合运用多学科知识和思维方法,形成完整的认知链条。这种基于核心素养的跨学科知识体系重构,既保证了教学内容的系统性,又突出了实践应用价值,最终实现培养学生综合素养的育人目标。

2.3 确定跨学科教学目标,建立多维素养矩阵

本研究借鉴张海燕对美国中小学跨学科课程目标的研究成果,从认知、行为、态度能力等维度来综合设计跨学科教学目标,并在此基础上结合多维素养矩阵与当代中国教育实践需求,形成更具结构性和操作性的框架:

2.4 创设真实性项目情景,构建跨学科能力发展矩阵

从高中信息技术必修一“数据与大数据”中的数字化编码与压缩知识点出发,与学校文艺演出这一真实场景深度融合。当学生筹备文艺演出时,他们需要下载、编辑和传输各类音视频素材,这正是理解数字化原理的绝佳契机。教师可以设计“文艺演出数字素材优化师”项目,引导学生探究音频文件的WAV与MP3格式差异,通过实测对比不同压缩率对音质的影响;分析视频编码中H.264与H.265的压缩效率,使用FFmpeg工具进行转码实验;研究社交媒体平台对上传视频的自动压缩机制,并提出保持画质的优化方案。在这个过程中,学生不仅运用信息技术知识解决实际问题,还自然融入数学中的二进制原理、物理中的声波特性等跨学科内容,同时培养艺术审美能力和团队协作精神。通过这样真实可感的项目,抽象的编码知识转化为解决实际问题的工具,学生能深刻体会数字化技术对现代生活的塑造作用,实现从知识理解到创新应用的能力跃升。

在这一围绕“文艺演出数字素材优化”设计的跨学科实践任务中,学生的核心素养在多个维度获得了显著提升,首先在信息技术素养方面,学生通过实际操作深入理解了数字化编码的本质,掌握了音频采样率、位深度与视频码率、压缩算法等专业技术知识,能够熟练运用FFmpeg等专业工具进行媒体文件处理,培养了精准解决数字化实际问题的能力。同时,在科学思维层面,学生通过设计对比实验来验证不同压缩参数对音视频质量的影响,系统培养了变量控制、数据采集与分析论证的实证研究能力,这种科学探究方法可迁移至其他领域的问题解决中。

数学素养方面,学生将抽象的二进制编码原理与具体的音视频数字化过程相联系,通过计算不同格式文件的存储空间需求,强化了数理逻辑思维和量化分析能力。艺术审美素养则体现在学生对音视频质量的专业评估中,他们需要平衡文件大小与艺术表现力的关系,培养了对数字媒体美学的敏感度和判断力。

2.5 规划具体的学习路径,设计循序渐进的素养发展活动序列

围绕“文艺演出数字素材优化”项目设计的阶梯式学习路径,通过六个阶段的活动序列实现核心素养的渐进式发展:

第一阶段:认知建构(2课时)

开展“数字艺术家工作坊”,让学生以普通观众和技术人员的双重视角对比观赏原始 WAV 与不同压缩比的 MP3 音频。通过盲测实验记录听感差异,绘制“压缩率-音质损伤度”关系折线图,初步建立数字化编码的感性认知。同步嵌入数学课程中的指数函数知识,解释音质衰减曲线的数学规律。最终作品撰写音频质量对比实验报告(科学+数学)。

第二阶段:技术解码(3课时)

分组拆解典型媒体文件:一组用 Hex 编辑器解析 MP3 文件头信息,理解 ID3 标签结构;另一组通过 Audacity 软件可视化观察不同编码格式的声波图形差异。安排计算机教师演示傅里叶变换原理(简化版),帮助学生理解时域与频域转换的数学基础,在此过程中自然融入物理学科的声波频率知识。绘制文件结构分析图(信息技术)。

第三阶段:工程实验(4课时)

发布“最佳压缩方案挑战”:给定一段演出录音原始素材,要求各组在保持可接受音质前提下,将文件压缩到指定大小。提供实验记录模板,包含技术参数记录(比特率、采样频率)、主观评价量表(学生互评)和存储空间计算(数学建模)。引导学生在技术指标与艺术效果之间寻找平衡点。参数优化方案书(工程+艺术)

第四阶段:跨界融合(3课时)

邀请音乐教师共同指导“数字音质评审会”,学生需用专业术语描述不同压缩版本对人声、乐器声部的表现差异。同时开展“存储成本 VS 艺术价值”辩论赛,正方从云计算存储经济学角度论证,反方从艺术完整性角度反驳,培养多维度决策能力。跨学科辩论记录(语言+伦理)

第五阶段:真实应用(课外实践)

承接学校元旦晚会音频处理任务,工作组需制定《数字素材技术规范》:规定不同节目类型(语言类/歌唱类/器乐类)的推荐编码参数,编写《演职人员技术指南》(用非专业语言说明文件提交要求),并建立质量控制流程(包括自动检测脚本和人工抽检环节)。实际项目技术文档(职业能力)

第六阶段:反思拓展(2课时)

组织“数字遗产研讨会”,分析网络平台压缩算法对民间艺术传播的影响。学生分组研究:短视频平台对传统戏曲的二次创作是否存在文化失真?引导制定《负责任压缩倡议书》,将技术应用提升至文化传承的社会责任层面。社会影响研究报告(文化素养)

这种螺旋上升且真实的情景设计使学生在“感知→理解→应用→创新→担当”的递进过程中,既掌握了扎实的技术能力,又培养了综合性的问题解决视角,最终形成兼顾技术创新与人文关怀的数字素养。

3 总结与展望

本研究通过系统梳理跨学科教学的现有研究成果,揭示了当前研究存在的三个主要局限:教师跨学科教学设计能力不足、学科间整合效果欠佳以及信息技术学科主体地位弱化等问题。基于此,本研究构建了一个系统的跨学科教学实施路径,该路径包含五个关键环节:(1)跨学科核心素养融合点的识别;(2)跨学科知识体系的重构;(3)跨学科教学目标的确定;(4)真实性项目情境的创设;(5)学习活动序列的设计。这一路径的提出不仅为深化教育改革提供了理论依据,更为一线教师的跨学科教学实践提供了可操作的指导框架。后续研究将着重对该路径进行细化和完善,以切实解决当前跨学科教学实践中的困境,推动跨学科教学的创新发展。

参考文献

- [1]刘亚军.新课标下体育课程试试跨学科主题学习的实践困境及优化策略[J].学术争鸣,2024,14(36):153-156.
- [2]李杨.新课标导向下体育教师跨学科主题教学能力提升策略研究[C].第十三届全国体育科学大会论文摘要集——墙报交流(学校体育分会)(三)..武汉:武汉体育学院,2023.183-185.
- [3]张学纯,邵志豪.初中地理跨学科主题教学的困境与策略研究[J].通化师范学院学报,2024,10(45):139-145.
- [4]聂竹明,施羽晗,韩锡斌,等.初中地理跨学跨学科主题学习活动设计系统性思考:困境与策略[J].中国电化教育,2024,10(453):94-102.

作者简介:周士林(1995),女,汉族,内蒙古自治区赤峰市元宝山区,硕士研究生,赤峰市元宝山区平庄煤业高级中学,职称(一级教师),研究方向:跨学科教学。