

太重工程机械公司 装上“超级大脑”

“确保生产各节点流程运转流畅,生产信息实时更新……山西太重工程机械有限公司(以下简称“太重工程机械公司”)员工谈到公司的应用制造运营管理平台(以下简称“管理平台”)时,纷纷赞不绝口。

近日,工信部发布2024年中小企业数字化转型典型案例,太重工程机械公司选送的管理平台,从全国1500多个参选案例中脱颖而出。工信部发布该案例时评价道,管理平台具有应用成效显著、示范效应明显的特点,能为中小企业数字化转型提供指引和参考。

信息全链贯通

作为世界范围内规模最大、工序最全的挖掘机制造企业,太重工程机械公司产品覆盖微、小、中、大、超大机型,涵盖燃油、氢能、甲醇、混动等类型。

公司产品众多、工序繁多,如何组织协调生产,确保不出错、效率高?“在数字化转型中,我们拥抱人工智能、5G等技术,建设管理平台,打破信息壁垒,进行生产要素的整合与高效联动,开展精细化生产管理。”太重工程机械公司副总经理贺磊说。

“管理平台集成多项先进技术,是一座建在云端的‘智慧工厂’。”太重工程机械公司信息化部门主管刘艳冰说,管理平台深度融合人工智能与5G等技术,将太重智能高端工程挖掘机产业园相关的人、机、料、法、环、测等生产要素进行有效整合与高效联动,广泛应用于生产执行、设备保养、质量检验等多个场景。

“这一数字化平台,让太重制造成长为太重‘智’造,破解了工厂各节点流程不畅、信息流受阻等难题,实现了生产信息全流通与生产进度全透明,为企业精益生产和智能制造提供了有力支撑。”刘艳冰说。

人工智能排产

11月18日,新一周的工作准备开始,管理平台根据本月的订单交期、产能负荷、物料准备等情况,更新任务分析、设备检测、上线调整等工作,并将生产计划下发到各工序。

据介绍,人工智能排产功能是管理平台的最大亮点。太重工程机械公司生产管理部计划员朱雅坤介绍,产品需求、人员配比、物流供应等看似是一个个单一环节,实则涉及生产计划与生产过程全生命周期的数据自动化管理。“管理平台就像一个‘超级大脑’,能根据市场需求、产能状况、物料供应、设备状态等多种复杂因素,把生产计划安排得明明白白。比如,管理平台会帮助我们决定今天生产哪个型号的挖掘机、用哪个物料清单和工艺路线、一个班次生产多少台……智能决策让生产变得更有条理、效率更高。”

值得一提的是,管理平台还具有自我预防、自我诊治能力。“现在大家常常说要治疗‘未病’,预防大于治疗。管理平台通过分析设备数据,可以预测设备故障,提前预警、预先维护,大大降低设备‘病倒’的可能性。”公司装备管理部主任王双辉说。

平台走上“云端”

订单的增加对管理平台的便捷性、高效性等提出更高要求。为此,太重工程机械公司将管理平台上“云”,极大方便了平台的扩展和维护。

“如何上‘云’?关键是将5G技术贯穿数据传输全流程。目前,我们实现了极低延迟和高可靠性的数据传输,各工位、设备可以实时接收、更新数据,增强生产各环节的互联互通。”王双辉介绍。

平台走上“云端”,使远程工作和多地点访问成为现实。平台可以利用云基础设施存储海量生产数据,并进行深度分析,优化生产流程。王双辉说,职工能在任何有网络的地方随时访问平台,进行高效工作协作和信息交流,大大提高了工作效率和团队协作能力,为公司的高效运营提供了有力保障。

“使用管理平台后,公司生产计划准确性提升45%,生产效率提高15%。我们走出了一条生产要素投入少、资源配置效率高、资源环境成本低、经济及社会效益好的新增长路径。”贺磊说,公司将持续推进信息化、数字化、智能化,进一步推进人工智能与生产经营创新协同,实现高质量发展。

(赵向南)

特大型航空货场 如何“智”造

近日,在河南郑州新郑国际机场看到,机场三期北货运区正忙碌着装卸货物。自2020年开工起,北货运区工程就与一个词密不可分——“智慧建造”。

该工程是全国首个“空铁联运”综合性货物集散中心,开创性地推行全新机场建造模式——民航+非民航工程总承包(EPC)模式,即将土建施工及场道施工、目视助航施工等专业施工进行整合。该项目由中建三局集团有限公司(以下简称“中建三局”)作为牵头单位进行统筹和管理,成为全国首个机场领域全专业EPC工程。

时任项目经理宋琦告诉记者:“这是一种全新建造模式,在建设方面没有完整的经验可以借鉴。在设计上,我们采用集成式国际货运站工艺设计技术,16个功能区、4个集装设备站台区、3个货车站台区等所包含的流程环节均在货运站内完成,功能集约,货物流转高效,方便监管。可以说,这是一种‘智慧建造’模式。”

“智慧建造”的一个关键词是“数字化”。中建三局团队应用数字模拟技术,实现1200万立方米土方平衡和100万延米不同类型的市政管网高效施工;运用激光平整技术,实现10万平方米室内重载地坪高精度施工;应用可移动装配式临时围界技术,通过定型化加工制作、轨道快速滑动安拆等措施,确保3600米临时围界高速周转,实现飞行区不停航施工。

“智慧建造”的另一个关键词是“信息化管理”。中建三局中原公司总工程师方园举例说,项目采用模块化立体货架升降式转运车(ETV)存取系统,可以提高货物中转、存储、提取效率;创新应用纤维织物空气分布系统,确保冷链中心制冷均衡,对大面积的多点温度、湿度、二氧化碳含量、空气清洁度、供电电压电流等各项参数情况进行监测记录,保证冷链产品储存、运输环境的安全。

“我们将成果进行总结,形成《基于EPC模式的特大型智慧航空货场建造及运维关键技术》,可为全国智慧航空货运发展提供可复制、可推广的经验。”方园说。

(孙越)

论小学数学教学中跨学科整合的价值与路径

□王久龙

随着科技的飞速发展和社会的不断进步,单一学科的知识体系已难以满足时代对人才的需求。跨学科整合作为一种新型的教学模式,强调不同学科之间的知识融合与应用,旨在培养学生的创新思维、批判性思维和问题解决能力。在小学数学教学中实施跨学科整合,不仅能够激发学生的学习兴趣,还能帮助学生建立更加全面、立体的知识结构,为后续学习奠定坚实基础。

一、小学数学教学中跨学科整合的价值

1. 拓宽知识视野,促进全面发展
跨学科整合在小学数学教学中,如“测量”与地理知识的结合,让学生理解地图比例尺的运用,深入探讨地球科学中的距离计算和数据分析,从而揭示数学与地理的紧密联系。在教授“图形与几何”时,艺术的融合不仅限于欣赏,更鼓励学生运用色彩、线条和形状等视觉元素创作抽象或具象的几何图形,培养审美感知和创新设计能力。教学还可以与编程、统计、物理等多领域交汇,例如,通过编程设计数学游戏,实施数学建模,让学生在体验编程乐趣的同时,掌握数学概念;或者在力学问题中应用数学模型,解析物体运动轨迹,揭示数学与科学的内在关联。编程的融入,使学生在多元化场景中理解数学的广泛应用,促进综合素质的提升。

2. 激发学习兴趣,增强学习动机
在小学数学教学中,跨学科融合为学习体验注入了更多元的维度,例如,将数学与科技、工程、艺术和人文等领域的知识相互交织。编程的融入,使学生亲手编写算法解决数学问题,锻炼了

逻辑思维与动手能力;科技的渗透,如3D建模,让学生在虚拟现实的环境中体验数学原理,培养创新精神。通过与社会学、经济学的结合,将数学应用于社区规划、环保策略或市场分析,以真实案例激发学生的批判思考。生活化的数学体验,如模拟股市投资、家居装修预算或家庭预算规划,使学生在参与和互动中,领略数学在现实世界中的普遍与重要,从而点燃他们对数学学习的热情,增强其对数学价值的深刻认同。

3. 培养创新思维,提升解决问题能力

跨学科整合激发学生多元视角的碰撞,推动他们从综合性、批判性和创新性思考。当学生面对涉及数学、物理、工程、生物、化学等多领域知识的实际问题时,他们需调动全部认知资源,深入探究,对比分析,以多维度理解问题本质。在项目实践中,团队成员间分享观点、交流思想,形成知识互补,共同探讨、分工探究,不仅提升了问题解决的有效性,也锻炼了他们的沟通技巧和协作精神。例如,模拟解决环保工程挑战,如城市水循环或能源利用,学生们需结合数学模型、物理定律,工程设计,甚至环境科学,共同探讨最优解决方案,以实现污染控制与资源效率的最大化。这一过程中,他们倾听、讨论、争论,甚至争论,以达成共识,逐步形成全面、深入的洞察力,进而强化了解决复杂问题的能力,实现个人成长与团队效能的双重提升。

二、小学数学教学中跨学科整合的路径

1. 明确整合目标,精选整合内容

进行跨学科整合,首要之举是明确且精准地设定目标,这要求对国家和地方课程标准有深入的领会,同时洞察学生的学习兴趣和需求。整合主题应与日常生活紧密结合,激发学生的好奇心,覆盖多学科的知识,形成一个连贯的、有条不紊的教学结构,以多元化的视角引导学生逐步吸收和运用知识,鼓励他们穿透表面,进行深度挖掘。通过层次丰富的学习路径,我们能培育学生的横向和纵向思考,帮助他们理解各学科间的内在联系,发展出融汇贯通的能力,从而在多领域知识的海洋中游刃有余。

2. 创新教学方法,丰富教学手段
在教授分数概念时,教师可以充分利用多媒体技术,播放精心制作的视频,如披萨和蛋糕的烘焙与分割过程,使抽象的分数概念变得生动而具体。在线环境中,通过模拟真实世界的购物情境,运用虚拟货币进行商品交易,让学生体验分数运算在日常消费中的应用。教师可以组织小组项目,引导学生们合作设计并参与充满挑战性的数学游戏,使理论学习与实际问题解决相结合。通过比赛和互动环节,进一步强化分数的实用性,提升学生的团队协作和问题解决能力。这样的创新教学策略,不仅激发了学生的求知热情,也使数学学习过程变得更加丰富有趣,从而在提升技能掌握的同时,也注重了学生的全人格发展,培养了他们的创新思维和批判性思维。

3. 加强师资培训,提升教师素养
学校应注重提升教师跨学科教学能力的培养,通过系统性师资培训,引

入跨学科教育的先进理念,帮助教师应对多元化教学挑战。这包括组织专题讲座、工作坊和研讨会,引导教师掌握不同学科间的知识融合技巧。鼓励教师通过参与线上课程、学术论坛和实践操作,以增强理论与实践经验。教师自身也应积极探索创新教学模式,设计富有趣味性和挑战性的跨学科课程,引导学生在不同知识领域间建立联系,促进深度学习和思考。

4. 完善评价机制,促进持续发展
跨学科整合的评价机制需体现全面性与动态性,既要评估学生在数学理论与实践应用上的理解,也要考量他们在探索性思维、批判性思考及问题解决技巧的展现。除传统的知识技能掌握外,还需评价学生在团队合作、沟通能力、创新意识、自我管理及对数学的积极情感。评价手段可融合自我反思、同伴互评、教师评定等多元形式,辅以系统性的学习日志、项目展示、讨论记录等过程记录,确保对学习全貌有深入洞察,以便适时识别并支持学生的成长需求。

三、结语
小学数学教学中的跨学科整合具有重要的价值和意义。它不仅能够拓宽学生的知识视野、激发学习兴趣、培养创新思维和解决问题能力;还能够促进教师的专业发展、提升教学质量和效益。因此我们应该积极探索和实践跨学科整合的路径和方法;为培养具有全面素养和创新精神的人才做出积极的贡献。

(作者单位:北京市昌平区亭自庄学校)