

以科学家精神引领课改与教科研创新

科教聚焦
kejiaojijiao

周清华

科学家精神融入课程教材 实现课程整体育人

2023 年 7 月,中国科协与教育部联合印发的《“科学家(精神)进校园行动”实施方案》指出,要大力弘扬科学精神和科学家精神,将价值引领融入立德树人全过程,用新时代科学家精神铸魂育人。北京实验学校积极开展“科学家(精神)进校园行动”,将科学家精神融入课程教学和育人全过程。具体做法包括以下五个方面。

一是将体现科学家精神的科学思想、科技成果、文艺作品、科学家故事等优质资源有机融入各学科、各阶段的课程内容,落实到纸质教材、教学课件及其他数字化资源教材中,促进课内与课外教学内容的有机衔接,把科学家精神的理论内涵、中国科学家的故事等相关内容与学科知识点有机融合,让学生真实感受到这些内容是他们成才必须掌握的知识。

二是开设“形势与政策”“职业生涯规划”等课程并不断充实完善其内容,将科学家精神有机融入其中。在这些课程中,向学生讲述科学家的励志故事和他们的人生选择,引导学生从小树立远大理想,立志报国。

三是有针对性地开发以科学家精神为核心的形式多样的校本教材,讲述科学家的人生选择及重大科技成果背后的故事,推动科学家精神等重大主题教育进课堂。

四是充分挖掘科教资源,以课件、视频、音频等形式将科学家精神融入思政课程,将反映科学家和科技工作者爱国、创新、求实、奉献、协同、育人精神的故事以贴近学生日

常、贴近实际生活的方式呈现出来,让科学家精神在思政课堂上可听、可视、可读、可感。

五是打造科学家故事众创空间,以学生喜闻乐见的形式,丰富第二课堂实践活动。学校支持学生社团开展科学家精神系列主题活动,并与校外相关科技馆合作,提供相关资源保障,同时聘请校外科技专家担任指导教师,组织学生开展科技志愿服务活动。

科学家精神融入课堂教学 提升学生科学素养

掌握科学知识不等同于提升科学素养。科学素养包括科学知识、科学观念、科学思维和科学精神等,将科学家精神融入教学,促进教学方式和学习方式变革,是发扬科学家精神的应有之义。

以科学家精神指导课堂教学方式变革,要勇于创新,改变过去以知识为中心的“满堂灌”“一言堂”的教学方式;坚持以学生为中心,采用项目式、启发式、探究式、体验式和情境化、游戏化等教学方式,着力提高学生的科学思维能力。北京实验学校小学、初中两个学部的各年级组、教研组、备课组围绕科学思维和科学探究能力培养,针对教学方式开展反思和讨论,提出围绕“十三个学会”开展教学,即让学生学会质疑、学会探索、学会观察、学会推理、学会幽默、学会提炼、学会交流、学会假设、学会验证、学会设计、学会制作、学会宽容、学会审美,在经过学科知识的学习和科学家精神教育之后,让学生达到自主觉悟、自主追求、自主行动、自主提高、自主担当。为此,学校引入先进的教学理念,借助 VR(虚拟现实)、AR(增强现实)、MR(混合现实)等现代技术以及人工智能技术手段,积极开展项目式学习、翻转课堂、混合学习、沉浸式学习、应用创客学习、社群学习等方面的改革探索,推动学习方式变革,在提升学生科学思维、让学生掌握科学方法的同时,潜移默化地将科学

家精神融入课堂教学,充分发挥其教育价值。

科学家精神融入教科研管理 引领教师走向卓越

教科研是引领和支撑教育现代化的重要工具。课程研发指导、学术论文撰写、课题或项目研究、教育教学测量评价等是教科研服务课程教学的主要方式。在“双减”背景下,学校教科研要实现思想转型、模式转型、内容转型、评价转型、教育技术场景转型,特别需要以科学家精神为指引。

中小学教师的主要工作是课堂教学和班级管理,做教科研多是利用业余时间。许多教师有丰富的教学实践经验但缺乏厚实的理论基础,教科研往往“基于经验”且停留于经验层面,缺乏实证。这与新时代对教研工作的要求不相符合,特别需要以“追求真理、严谨治学的求实精神”引导教科研工作走向科学化和专业化,进而引领学校特色发展和教师的专业化成长。教科研成果反哺教学并取得成效有一个较长的过程,在这个过程中可能受各种因素影响而导致效果不佳,特别需要有“淡泊名利、潜心研究的奉献精神”,当前教育改革新名词、新模式层出不穷,要力戒浮躁,不能盲目追求热点;从事教科研工作要有静待花开的心态,不能急功近利,重走应试教育、高负低效的老路。从事教科研工作还需要有“集智攻关、团结协作的协同精神”,教科研工作和其他科技攻关一样,需要强化跨界融合思维,倡导团队合作,建立协同攻关、跨界协作机制,需要集思广益、集体研讨,更好地发现问题,充分发挥每个人的特长以更好地解决问题。

仔细研究不难发现,教科研与自然科学研究具有很多相似之处,从理论到实践、从形式到内容、从管理到服务、从研究室到课堂、从课堂到课外、从校内到校外、从分散到融合、从群体到重点,在教科研各项管理中,都应弘扬科学家精神,以科学家精神感召教师、激励教师,

引领他们提升综合素养,走向卓越。

在现代信息技术条件下,学校应充分利用大数据技术,支持教师将教科研的过程数据化、全息化,提高教科研工作的科学性、精准性,使其更符合科研工作特征。同时可以通过网络抓取、富媒体和感知技术,对教师特征数据、教科研心理数据、社会交互数据、教科研行为数据、教科研成果数据等进行多源数据采集和综合聚类分析,实现全息精准的教师画像,对照教师个体画像,促进教师的专业发展;整合教师群体画像特点,驱动进行循证管理;关联教科研资源,为教师推荐自适应式的资源;搭载学生画像,提供个性化的教学服务。

科学家精神融入教学评价 形成高效的管理机制

在教学中采用什么样的评价方式和方法,直接影响评价的效度和信度。科学家精神的培育本质上是一种思想价值观教育,既不同于显性的知识与技能培育,又不像知识与技能评价那样简洁明晰。在实际的教科研及教学评价过程中,如果缺少评价主客体之间的对话、缺少第三方合理参与,可能导致教学评价结果的失真、失信。

将科学家精神融入教学必须坚持严谨科学、实事求是的原则,细化评价维度和指标,优化评价方式和方法,促进评价成果的公平公正。要尽可能地把质性评价和量化评价相结合、形成性评价和总结性评价相结合、诊断性评价和矫正性评价相结合、增值评价和综合评价相结合,为教育教学质量及教科研质量的提升提供坚强的保障。

总之,科学家精神体现了中国传统文化特色又具有鲜明的时代性,具有丰富的育人元素和榜样示范作用。新时代科学家精神与立德树人的教育目标具有逻辑上的契合性,我们应将科学家精神融入课程教学改革、融入教科研和教师培养工作中,充分发挥其铸魂育人功能。



科技创新融入校园生活

日前,太原市太师三附小万科城小学举行“花儿朵朵逐梦想 科技创新向未来”第五届校园科技节活动,活动包括机器人展示、机器人编程演示等,旨在将科技创新融入校园生活。

阮洋媛

科教人物
kejiaorenwu

郭映霞:潜心建模 技走人生

科学导报记者 王小静

她有着较强的科研能力,获得了诸多荣誉;她的组织能力超群,多次带领学生参加赛事;她锐意改革,开拓进取,能快速开展各方面工作。她叫郭映霞,是山西应用科技学院建工学院工程审计专业教研室主任。

从教 6 年来,郭映霞始终对教育工作报以极大的热忱,以立德树人为根本任务,本着“以生为本”的理念,注重实践教学育人,培养具有创新意识的高素质工程技术人才。她主持省级科技创新项目 2 项,主持及参与省级教改项目 2 项,一项实用型专利,参与省级一流课程 1 项(培育),校级一流课程 2 项,山西应用科技学院校级课题 3 项,发表论文 5 篇,她指导学生成功立项校级 2022 年度大学生科研训练项目 1 项、2023 年山西省教育厅大学生创新创业训练计划项目 1 项。曾荣获“优秀骨干教师”、学科竞赛“优秀指导教师”“师德先进典型”等荣誉。

郭映霞主要讲授《BIM 技术应用》课程,为培养符合专业岗位需求的 BIM 技能型人才,郭映霞通过学习建立基础课程,以一个完整的小别墅为例,将 BIM 建模过程进行分解,分解为标高、轴网、墙、门、窗、楼梯、柱、屋顶、楼梯、坡道等具体构建,每个构建的学习都具备 Revit 建模必备基础知识点。课堂上从室内外渲染、HBIM 翻模及深化、碰撞检测、净高分析、管线优化等应用点方面详细展开学习,此项目难度由

易到难,由浅入深,符合学生的认知规律,重在提高学生的知识应用能力,使学生具备将各专业 BIM 信息整合、协调运用的能力,同时,培养学生拓展思维、钻研奋进、追求进取等“拓荒精神”。

为提高学生就业竞争力,郭映霞在学习通扩展训练中融入 BIM 职业技能等级考试、BIM 技术大赛等相关内容,开发“案例化”“项目化”实践教学资源,将理论内容密切结合实际工程,强化实践教学,提高学生的实践动手能力,提升学生科学思维,让学生掌握科学方法的同时,潜移默化地将科学

“一是对 BIM 技术的热爱,自己能有更多时间潜心研究 BIM 技术的落地应用;二是对教师这个职业的向往。”谈及职业,郭映霞和记者这样说道。

郭映霞多次带领学生参加了与 BIM 相关的学科竞赛和职业资格证书,获得了诸多奖项。通过具体实践举措增加学生对 BIM 使用的兴趣,提高了专业实践能力,得到了学院和学校的认可。

在课余时间,郭映霞还经常组织工程审计老师们开展全员磨课、听课、评课,开展了教研活动、示范教学观摩活动、集体备课、说课活动,积极组织教师参加教学竞赛,参编教材,科研能力主要围绕课程教学研究、课程思政研究、课题申报与建设等几个方面开展。团队建设成果显著,团队成员

主持校级课题 7 项,主持省级科技创新项目 2 项,省级教改项目 4 项,主持校企合作项目 2 项,省级一流课程 1 项,主持及参与校级一流课程 5 项,发表论文 10 余篇。

郭映霞通过开展线下辅导、以老带新、学创融合等方式推进“智能建造”研究,培养大学生创新精神、创新意识和创新能力。从研究现状与趋势入手,指导学生如何查找相关文献去支撑和充实相关的创新理论,带领学生团队实现发散性思维的场景转化,不断地打磨大学生科研训练项目,于

2022 年 10 月,山西应用科技学院 2022 年度大学生科研训练项目“‘双碳’目标下装配式建筑的智能建造研究”成功立项,于 2023 年 7 月,山西省教育厅 2023 年大学生创新创业训练项目“新型装配式建筑的智能建造研究”成功立项。

如今,作为一名职业教育工作者,郭映霞觉得肩上的担子更重了,潜心研究技术,尽心尽责地将自身所学一一传授给学生,让更多学生能以一技之长投身新时代建设,这是她正在进行的事业。



郭映霞 图片由受访者提供

科教热评
kejiaoreping

将自然教育全方位融入 中小学科学教育

李雪雷

近日,教育部等十八部门联合印发《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》,旨在从课程教材、实验教学、师资培养、实践活动、条件保障等方面强化顶层设计,充分整合校内外资源,推进学校主阵地与社会大课堂有机衔接,着重更接地气自然户外教学,从自然中汲取科学的养料,为青少年提供更加优质适宜的科学教育。大自然是一种宝贵的教育资源,同时自然是青少年科学教育之源,是培养儿童观察力、动手能力、科学素质与探索精神的天然课堂,因此最行之有效的方式就是让孩子爱上大自然,推出户外“自然教育”,从自然中汲取成长的力量。

教育部“双减”政策已初具成效,孩子们有了更多时间回归自然,身穿反光马甲,戴上小黄帽,爬树、生火、观察动植物……体验触摸大自然带来的种种孩童乐趣,使得天性更加自如纯真、学习更感兴趣、好奇心更强……为孩子关注自然科学,启发智慧提升科学素质开辟了绿色通道。此外,教育部门应进一步革新教育理念,遵循青少年成长规律,将自然教育落实好。只有早早抓牢自然教育,才能全面提升青少年科学素质。

面向未来,多部门应该强化政策引领,探索有效实践模式、促进育人融合联动上下功夫。具体而言,首先开辟自然教育融入学校教育的资源拓展新路径,强化自然资源、林草管理部门与教育部门强化联动,加大政策供给力度,引导各类自然保护区、城市公园、科普场馆、博物馆、动物园等对接学校,形成自然教育融入学校教育体系的工作合力。其次,各级学校同时要把握学校教育新机遇,建设更多的优质自然教育科学课堂,丰富学校教育资源。更为重要的是,多样化探索自然教育进课堂,发展出贴近学生需求新模式,积极借鉴森林幼儿园、自然学校等城市经验,以课堂、教材与教师为重点,实施科学性和生动性兼具的自然教育和科学素质提升。最后,彰显育人实效,针对不同年龄阶段青少年心理特点和接受能力,着力挖掘不同学段科学课程、综合实践课程、劳动课程中蕴含的自然教育融合点,将自然教育融入生活实践将孩子带入自然课堂,满足孩子多样化需求,应用自己书本课堂所学去探索大自然,从自然中找答案,在自然中检验书本的答案,追本溯源学习,全面发展惠及自身,进一步提升青少年科学素质。

百年大计,教育为本。自然教育秉持统筹兼顾各方发展理念,高纬度因材施教,寓教于乐,不断满足新时代青少年科学素质教育提升新需求,新发展方向。同时,加大对自然教育深化拓展的调查研究,广泛征集意见或建议,从细节、细微处做起,以“一叶知秋”的洞察力,把牢科学教育基本关,促进青少年科学素质教育开花结果。

科教信息
kejiaoxinxi

山西省第七届中华职业教育 创新创业大赛决赛圆满收官

科学导报讯 12 月 2 日~3 日,由山西省中华职业教育社、省教育厅、省人力资源和社会保障厅共同主办的山西省第七届中华职业教育创新创业大赛决赛在山西工程职业学院成功举办。本次大赛以“弘扬工匠精神,助推创新创业”为主题,设立主体赛、模拟赛两个赛道,应用型本科、高职和中职三个组别。经过紧张角逐,山西应用科技学院的“土醇母”项目、山西工程职业学院“火眼金睛”项目、大同市职业教育中心校的“掐丝珐琅”项目分获主体赛各组第一名。平遥现代工程职业技术学校勇攀高峰队、山西财贸职业技术学院少年凌云队分获模拟赛各组第一名。

邓伟强

以赛促教

山西推进职业教育高质量发展

科学导报讯 11 月 25 日,全国职业院校技能大赛教学能力比赛结束,山西省代表队凭借出色表现取得优异成绩。其中,山西水利职业技术学院贾宝平建设工程管理专业教学团队、平遥现代工程职业技术学校刘晓利数控技术应用专业教学团队、天津市职业中学郑丽语文课程教学团队等 3 支教学团队均荣获一等奖,运城财经学校李晓红数字媒体技术应用教学团队荣获二等奖,山西水利职业技术学院参赛作品入选中国教育电视台优秀作品展播。此外,山西省代表队还收获多个三等奖。在建设具有山西特色的现代职业教育体系、推进职业教育高质量发展中再立新功。

张婷婷

中北大学在第十八届“挑战杯” 国赛中取得新突破

科学导报讯 第十八届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛终审决赛近日在贵州落下帷幕。在主体赛中,中北大学斩获特等奖 1 项,二等奖 1 项,三等奖 3 项,并首次在“挑战杯”大赛中捧得“优胜杯”。

中北大学始终秉承“以赛促赛、以赛促学”的理念,高度重视学生创新创业工作。自此项赛事开展以来,学校积极组织筹备“刘鼎杯”创新创业大赛,为“挑战杯”选拔、培育、输送优秀作品。2023 年“刘鼎杯”大学生创新创业大赛自 3 月正式启动以来,全校共有 1 万余名学生参赛,参赛作品 1033 件,经过层层选拔,择优推荐 15 件重点项目参加省赛,参赛项目全部获奖。

王晓晓