

# 信息技术与化学教学深度融合的实践

## ——江西生物科技职业学院动科系探索提升学生化学学科素养

江西生物科技职业学院是隶属于江西省农业农村部门,以培养现代农业技术和乡村振兴所需人才为特色的一所涉农高职院校,学院动科系以深化专业建设为抓手,持续推进产教融合、教育信息化、专业(群)建设,办学过程中服务“乡村振兴”和区域经济社会发展的能力不断增强,教育事业发展取得长足发展与重大突破,收获了良好的经济社会效益。

农业职教化学教学是学校的基础基础课程。为了紧跟时代步伐,促进专业建设,动科系针对化学教学存在的问题,创新性地将信息技术应用于化学教学,通过“课程整合”和“深度融合”,取得了良好的教学效果。

### 信息技术与化学教学深度融合的创新点

深度融合是由课程整合逐步发展的新观念。深度融合源于课程整合,它是课程整合的进一步发展,是更深层次的整合。课程整合注重学习资源的建设,注重实现教与学方式的变革;深度融合注重学习资源的开放共享应用,注重实现课程及教学的结构性变革。主要创新点如下:

#### 1.提出了“宏观—模型—微观”等教学设计理念

化学的“符号”种类繁多,有表示组成的符号、表示结构的符号和表示变化的符号。表示组成的符号包括元素符号和化学式等,表示结构的符号包括原子结构示意图、电子式和结构式等,表示变化的符号包括化学方程式、离子方程式和电极反应式等。实验装置图广义上也算是“符号”。

动科系以提升学生“宏观辨识与微观探析”等化学核心素养为目标,创新提出了“宏观—符号—微观”和“宏观—模型—微观”深度融合教学设计理念,把“符号”和“模型”作为建构“宏观”和“微观”的桥梁,帮助学生形成一定的学习方式和策略,引导学生在原子水平和分子水平上认识物质构成的规律,帮助学生形成“结构决定性质,性质决定应用”的观念,提高学生从“微观—宏观”结合的角度分析问题、解决问题的能力。

#### 2.开发了二维和三维教学模型

化学是通过宏观现象研究微观世界的自然科学。微观世界中的原子、分子等微粒看不见、摸不着,目前还没有仪器能够拍摄到晶体内部结构或

化学键的成键过程。传统的教学手段难以使之具体化、形象化,学习有很大困难。

动科系以符号和模型为研究的创新点和突破点,开发了二维和三维教学模型。二维模型指微观结构和实验动画,主要用于电脑、手机和投影等多媒体设备;三维模型指微观结构模型VR软件,主要用于手机和VR眼镜等设备。二维模型可用Animate等软件开发。二维模型包括氯化钠等微观结构一系列的二维动画,文件格式是流媒体,可实现播放、暂停等简单交互。三维模型用3D Studio Max、Unity 3D等软件和虚拟现实技术开发,在手机中可随手指随意360度旋转、放大、缩小、移动等操作,交互效果好。三维模型包括化学键、晶体结构、杂化轨道理论等一系列的沉浸式VR软件78个。动科系自主开发的VR软件获几十项国家计算机软件著作权。

#### 3.创新了四段式实验教学模式

传统实验教学是教师讲解示范、学生模仿练习再到独立操作的三段式实验教学过程。

动科系创新设计了学生观看微课—教师讲解示范—学生模仿练习—学生独立操作四段式实验教学模式。这

四个阶段不是简单的线性关系,而是千变万化的非线性关系。

动科系的教学实践证明,在教学过程中加入观看微课的环节,强化实验教学示范效果,明显地提高了学生的基本操作技能,取得了较为显著的成效。

四段式实验教学模式实际上依旧是线上线下相结合的混合式学习,学生观看实验微课是线上学习,而课堂上教师讲解示范、学生模仿练习再到独立操作是线下学习。

### 信息技术与化学教学深度融合解决的教学问题

#### 1.解决了信息素养滞后的问题

信息技术与化学教学深度融合需要以信息技术为手段,首先要提升学生的信息技术素养,以解决信息素养滞后的问题。学校选派教师积极参加各种计算机培训、信息技术教学研讨会,鼓励教师自主学习信息技术,使教师保持终身学习的习惯。

信息技术基础课程是落实立德树人、提升学生信息素养的重要抓手,提升学生的信息技术素养是信息技术基础课程的重要任务。学校鼓励教师

### 辽宁省沈阳市新城子街第一小学

# 拨动“双减”弦 奏响快乐强音

“双减”政策是服务国家、创新未来、构建教育良好生态的战略举措。“双减”不仅是减轻作业负担和校外培训负担,而且是在“加”“减”之间让学校回归育人本位,充分发挥教育主阵地作用。近年来,辽宁省沈阳市沈北新区新城子街第一小学把“快乐教育”作为推动学校发展的引擎,秉承“快乐育人、育快乐人”的办学理念,本着“让每一个孩子都快乐成长”的教育情怀,确立了“尚德启智、快乐生长”的发展理念,把学校办成了“有人性、有温度、有故事、有美感”的新样态学校。尤其是“双减”政策施行后,第一小学积极开展丰富多样的课后服务,挖掘校外内外资源,拓展学生的眼界和认知,展现出“双减”之下的快乐教育“新模式”。

### 快乐课程 奠基幸福人生

落实“双减”要让教育回归学校,让教育从知识本位走向育人本

位。学校的课程设置折射出学校的育人目标。第一小学倡导并实施“快乐教育”,始终把关注和尊重每名学生的人格,挖掘和培育每名学生的潜能,培养和滋润每名学生的心田,让每名学生快乐成长并收获成长的快乐作为课程追求。“双减”实施以来,学校进一步设计并构建了适合学生发展的课程体系,并积极为不同类型的学生设计不同的“跑道”,涵盖身心健康、生活实践、创新思维、科学技术和艺术人文等领域。同时学校进行“五乐课堂”的实践研究,聚焦核心素养和“学为中心”,构建深度参与、深度思考、深度引领的“以快为乐”的课堂新样态。发展学生思维,实现更有深度的学习。努力做好课堂提质增效的“加法”,让丰富的课程有效抵达每一名学生的快乐课堂真正落地做实。努力实现学生全面而有个性化的发展,切实有力地推进“双减”落地。

在落实课后服务中,学校制定了基础课业辅导课程、拓展课程和特色课程并举的“5+3+N”课程样态。“5”指五维校本课程,充分优化学校教学资源,挖掘本校教师特长,开发的“益智创新+中华优秀传统文化+艺

术技能+运动健体+综合实践”等五大类校本课程,指向学生全面发展。“3”指“三段式”校内课后服务——3:30—4:30,力求让学生根据自身学习和发展需求,自主规划学习任务、独立完成作业;4:30—5:30,学生自主选择跨班级、跨年段的个性化服务课程,内容覆盖五个领域,让学生学有所乐、学有所长;5:30之后,安排专人看护,暖心陪伴。“N”指特色课程。为满足个性需求,学校引进校外培训机构5家,开设20类(街舞、机器人、播音主持、国画、武术、花样跳绳)85个特长班,激发了学生参与的积极性,满足了学生多样化需求。

### 快乐作业 体验幸福童年

作业的减负,不只是简单的“量”的调整,既要减轻学生的作业负担,又能真正“减量提质”。为更好地发挥作业育人功能,学校在落实课堂教学“减负提质”的同时,每天的课后服务时间,分层设计作业、辅导作业,确保学生作业不离校。学校制定了《作业审核制度》《教师布置作业制度》《学生完成作业制度》,要求每名教师严格落实作业批改任务和

流程,根据学生的作业情况,及时调节教学进度,改进教学方法,助力教育教学稳步提升。

学校还利用普惠性托管时段,以“限时、控量、提质”为核心,建构“快作业 乐分享”作业辅导课程。“快”是对学生完成作业的速度进行规定,实际上也是让学生学会管理和规划时间,养成爱惜时间的良好习惯。“乐分享”是指学生将自己的作业成果通过书面、口头、行为等方式进行展示,达到活跃思维、锻炼勇气、培养能力、塑造人格的目的。立足全学科,建构“1+5+X”作业体系。每天晚上半小时阅读确定为“1”,督促学生坚持阅读、爱上阅读,做书香少年。“5”是鼓励学生坚持每晚看《新闻联播》、做家务、锻炼身体,做父母小帮手、健康小达人、艺术小明星、学习小标兵、创新小能手。“X”则给了学生足够的个性创新空间,学生每学期都可以选择至少一个自己喜欢的项目,组成小组,设计方案、完成作品、解决问题,设计与体验多样的学习方式。创新假期作业。多元作业依旧延续到假期,学校制定了“七乐”作业卡,内容丰富多样,制定家务劳动清单、体育

专项作业清单。让墨香陶冶性情,经典启迪智慧,“悦”读丰盈内心,体育健全人格,劳动提升素养。

改变作业评价方式。以“葵花币”为媒介,将学校吉祥物“葵花宝宝”这一卡通形象设计成带有分值的“葵花币”,用作评价激励学生的媒介。评价以激励评价为主,作业正确率高、态度认真的学生,坚持劳动打卡、体育锻炼、到社区参加公益活动的学生都可以得到“葵花币”,发现学生的闪光点,激发学生的自信心。同时,作业评价结果也为学校、学科教师、学生提供了丰富的数据信息。学校召开作业管理专题研讨会,帮助教师形成科学的作业设计路径。

### 快乐教师 享受职业幸福

教师是立教之本、兴教之源,更是减负的主力军。学生在快乐状态下学习,教师在幸福的路上育人,学校把发展教师、成就教师放在首位,采取“双轮驱动”的策略激发教师的魅力、活力与实力,以快乐之法治快乐之人。为了提升教师们的幸福感,使其以饱满的热情投入工作中,学校积极为教师赋能,多途径锻造一支能够担当“双减”使命的专业化教师队伍。

### 陕西省榆林高新区第三小学

# 践行“幸福教育” 让学生蓬勃生长

自2013年建校以来,学校始终秉承“立德树人,为学生幸福人生奠基”的办学理念,积淀“幸福文化”、成就“幸福教师”、构建“幸福课程”、打造“幸福课堂”、培育“幸福少年”,用近九年的时间走出了一条独具特色的“幸福教育”之路,打造出一所“学生喜欢,教师幸福,家长满意,社会认可”的老百姓家门口的好学校。

### 积淀“幸福文化” 涵养“幸福教育”生态

校园文化是学校教育的重要组成部分,是学校发展的灵魂,具有重要的育人功能。所以,学校注重从精神和环境两方面发力,积淀“幸福文化”,涵养“幸福教育”生态。

学校创立以来就注重结合当地红柳“坚韧、顽强、无私、奉献”的精神,激励师生“自强不息,追求卓越”,并以此为基础催生了“敬业、爱生、奉献、求新”的教风,涵养了“勤学、敏思、健康、尚礼”的学风,营造了“善教、乐学、民主、和谐”的校风,让学校“立德树人,为学生幸福人生奠基”的办学理念得到充分彰显。此外,学校还精心设计了校

徽、校旗、校歌,用这些随处可见的校园文化标识,积淀学校“幸福文化”。校徽、校旗以书本、凤凰为主元素,以寓意知识海洋的蓝色为主调。校歌《幸福三小》由学校音乐教师创作,巧妙融入“幸福教育”理念,每天早上迎接学生走进校园,开启他们一天的幸福生活。最后,学校还注重以校园环境为依托浸润“幸福文化”,发挥环境的育人作用。走进学校随处可见以“幸福”为主题设计的文化墙、宣传展板、名言警句、主题刻石,切实让“幸福教育”理念照射到学校的每一个角落。

### 成就“幸福教师” 筑牢“幸福教育”根基

学校认为学生的幸福成长基于教师的幸福,没有幸福的教师,就没有幸福的教育。对教师而言,幸福莫过于从职业中获得的尊重感、价值感和创造感。只有创造条件让教师有职业荣誉、有专业成长、有愉悦的工作环境,才能真正成就“幸福教师”,使其享受教育的幸福。

首先是通过开展道德讲座、师德演讲、标兵评选、党员先锋评选等活动,引领教师树师德、铸师

魂,增强教师立德树人的荣誉感和责任感。其次是开展有针对性的分层教师培训,让教师专业有成长、教学有成果,增强其成就感。着力抓好新任教师岗前培训、在职教师岗位培训和骨干教师研修提高,努力建立“五格”分层培训体系(人格—合格—定格—升格—风格)。最后是积极为教师创建愉悦的工作环境,解除其后顾之忧。例如,为教师办公室安装空调、更换护眼灯,帮助教师托管幼儿,为未婚教师安排宿舍,实行教师弹性上下班制等。这些贴心的关怀,让教师时刻都能感受到学校这个大家庭的温暖,从而能更加开心地投入到教书育人的工作中去。

### 构建“幸福课程”

#### 传递“幸福教育”理念

课程是教育事业的核心,是教育运行的手段。“幸福教育”的理念需要依托“幸福课程”的构建来实现。学校认为幸福的课程应该是“以人为本”的,能够为每名学生提供适合的教育。基于这套理念,学校在开足、开齐、开好国家规定课程的前提下,致力于开发学生喜欢的地方课程、校

本课程,将国家、地方、校本三级课程有机结合、拓展创新,形成了集基础课程、拓展课程、实践课程于一体的“幸福教育”课程体系,发展学生各方面核心素养,促进其德智体美劳全面发展。

学校虽然构建起了完善的“幸福课程”体系,但在落地中却碰到一个大困难,那就是小学生在有限时间,在上足、上好国家课程之余,没时间系统学习自己感兴趣的拓展课程。学校尝试了很多方案,始终“治标不治本”,直到“双减”政策出台后,学校将课后服务“5+2”模式与学校“幸福教育”课程体系充分融合,才妥善解决了这一矛盾。如今,学校课后服务课程坚持“面向全体、尊重个性”的原则定时开展。一至三年级主要是集体开展大社团活动,即一年级学习两套啦啦操,二年级学习一套武术操,三年级学习陕北大秧歌,将现代艺术元素、中华国粹、地方非遗文化有机整合落实,培养学生的家国情怀、民族大义。四至六年级设置了英语话剧、青花瓷韵、健美操、腰鼓等60余门课程供学生选修,极大地满足了学生的成长需求,促进了学生的全面个性发展。

教学成果奖。

学院动科系着力于运用多种软件开发优质学习资源,以解决学习资源匮乏的问题,例如:用ACD/ChemSketch、ChemOffice绘制化学仪器,用Dreamweaver、PHP、SQL Server等架构精品课程网站,应用3D Studio Max、Unity 3D等虚拟现实技术开发制作VR软件。

#### 3.解决了教学模式单一的问题

传统的教学是以教师为中心单一的教学模式,难于充分发挥学生的主体作用。

动科系构建了以“学生为主体、资源为载体、教师为主导”的主导—主体教学模式,实现了线上线下混合式学习,改革传统的教学组织形式、课堂信息传递方式和教学评价方式,解决了教学模式单一的问题。主导—主体教学模式既要发挥教师的主导作用,又要充分体现学生的认知主体作用。与传统教学相比发生了两个转变:“以教师为中心”变为“以学生为中心”,“知识灌输”变为“知识构建”,培养了学生的自主学习能力和探索精神。

动科系砥砺前行索25年,边实践、边反思、边完善,化学教学实现了教学方式情境化、学习内容可视化、教学模式创新化、学习方式自主化、教学活动网络化、学习过程探究化,明显提高了学生的信息技术素养和运用信息技术建构知识的能力,还提高了教学质量,切实培养了学生合作学习甚至终身学习的习惯,切实提升了化学公共基础课程教学实效。

(余德润 曹亚轩 黄解珠)

学校通过“教师职业幸福感”项目研究,凝练一小教师精神内核,构筑一小教师精神高地,通过多元的、专题式的职业精神、职业理想、师德师风等方面的培训,提高教师的职业认知,放大教育格局,帮助教师树立专业理想,实现教师个体精神的成长和灵魂的增长。

教师专业发展是教师职业幸福的内驱。聚焦“双减”中的问题,把理论学习和实践研究结合起来,以校本教研、项目合作、课题研究、教师发展共同体建设等主要手段,来提升教师五个维度的值,即颜值、言值、研值、严值、延值。全面增强学校教师的底蕴和素养,让教师学一身“拿得走,用得上”的武艺,进一步释放教学活力,实现“减负不减质”。

在做好常规教研的同时,加大校本课题的研究力度,从教学中的小困惑和小问题出发,通过课题研究破解困惑和解决问题,促进教师成长。将作业设计纳入教研体系。发挥教研组、学科组的集体力量,从单元视角设计校本作业,重视校本作业的整体性和系列性,并将教师作业布置设计情况列入教师业绩考核。

教育的目的是让孩子成为一个快乐的人,教育的手段和方法也应该是快乐的教育。如今,辽宁省沈阳市沈北新区新城子街第一小学把学校办成了一个乐园,努力给学生一个快乐的童年,为学生的终身发展奠定坚实基础。

(顾艳文)

然,教无定法,任何教学模式都有其局限性,学校要求全体教师“建模、研模”、不断迭代各学科基础教学模式,还鼓励一部分省市教学能手、课改优秀教师能够“出模”“超模”,打造彰显个人特色的“幸福课堂”。

### 培养“幸福少年” 点亮幸福人生底色

学校始终致力于把学生培养成德智体美劳全面发展、学问思辨能力卓越、身心健康“幸福少年”。除了文化育人、课程育人,另一个抓手就是学校丰富多彩的校园活动。学校在落实“幸福教育”的过程中,特别注重通过开展丰富多彩的校内外活动,帮助学生理解幸福、感受幸福。

在榆林高新区第三小学,学生不仅可以参加“新生入学典礼”“毕业离校仪式”等礼仪活动,还可以参加丰富多彩的读书实践活动、心理团辅活动、足球节活动、校园文化艺术节活动、雷锋日志愿服务、清明祭英烈活动、母亲节感恩活动、重阳节敬老活动……这一系列主题鲜明、积极向上的活动,不仅有效落实了“双减”政策,而且让学生的校园生活充满了生机与活力。

如今,“幸福教育”已在榆林高新区第三小学开花结果,学校2019年先后被授予“陕西省平安校园”“陕西STEM教育领航学校”“全国青少年校园足球特色校园”称号。这里的校园时刻洋溢着幸福的味道,这里的师生人人心中有爱、眼中有光。“幸福教育”心向未来,育幸福之人,办幸福之校!(薛志兰)