

博士老师卢杰和她的科学教育梦



卢杰老师

采访郑州实验外国语学校的卢杰老师,颇费了些周折。

6月份,她主持的河南省基础教育教学研究重点项目《指向核心素养的初中物理跨学科实践案例开发研究》中的一节案例,入选人教社新版物理教材电子资源,正在梳理录制的阶段,分身乏术。暑假伊始,卢杰老师远在外省的父母思女心切,催归电话一个接一个。她只得匆匆赶回老家膝前尽孝。

直至开学,记者终于见到这位中科大的博士,见到毅然选择到中学任教,在郑州初中校园建立首个“博士工作站”,用自己的专业知识尝试为义务阶段科学教育蹚出一条新路的卢杰老师。

□大象新闻记者 李书恒/文图

物理教学的痼疾点燃中学教育梦

2012年,22岁的卢杰从四川大学毕业,凭借优异的成绩,直博进入中国科学技术大学,研究的是光学与高分子材料交叉方向。

按照正常的路径,博士毕业,她会进入科研院所搞科研。但一次偶然的经历,她意识到了物理教学的弊端,这可能让很多未来的科学家错失成长的机会。于是她萌生去中学教物理的冲动,想“换个方向影响更多的人”。

在众人的愕然中,

2017年她加盟郑州外国语中学,成为一名物理老师,2021年又来外总分校的郑州实验外国语学校至今。

深入一线的物理教学,印证了她之前的认识。她发现,受分科课程教学模式的影响,不同学科的思维方式相对独立,一方面是教师的“教”,一般只关注物理本学科知识的传授,教学内容也多局限于单个章节内的关联,缺少对学科内和学科间整体知识网络底层逻辑的构建。

另一方面是学生的“学”,仍过多依赖于被动接受,知识学习呈现碎片化、机械化,这样一来,使得学生面对综合、完整、开放的实际问题时,很难将已有的知识相互关联,实现知识的有效迁移和应用。

这就是初中物理学习的现状,正是学习知识与解决现实问题之间的脱节,导致学生的核心素养难以得到发展,知识为个人成长和社会服务的价值也就难以真正体现。

跨学科教学让物理联结未来

了解了中学物理教育的弊端,基于自身的交叉学科求学经历,她和同伴们开始尝试在教学上改变。他们立足核心素养,打破学科壁垒,注重课程的实践性,积极满足学生个性化、多样化的学习和发展需求,努力增强物理课程的适宜性、综合性。

正是有了丰富的积累,在新课标颁布之际,她带领同伴们成功申报了跨学科相关的省级重点课题。他们以课题研究为依

托,通过继续开发符合新课标要求的系列活动主题,探索知识、活动、作品等不同模块的整合和呈现方式,搭建指向核心素养探究过程的基本框架和多元多维的跨学科实践评价机制,打造基于实施框架的优秀案例,探索跨学科实践育人的有效经验和具体实施策略,力求为广泛开展初中物理跨学科实践提供范本和可行性建议。

经过这样的变革,在物理课上,学生可以根据

学到的物理知识,结合其他学科的知识与技能,解决生活中的真问题。看到黄河水泥沙大导致的黄河水粗犷利用,同学们制造出“太阳能净水器”,找到提升水资源利用的新思路。看到不时有“炸街党”噪声扰民,同学们又设计出“隔音房间”,把噪声隔绝在外。

物理课变得更有意思、更多元了,实践性也更增强了,学生的科学素养和创造力也普遍增强。

郑州初中校园首个“博士工作站”

郑州实验外国语学校教育集团始终坚持“人才强校”的战略。卢杰老师跨学科实践活动的推行,让学校的物理教学在潜移默化中不断改变。为充分发挥高层次人才的示范引领作用,助力新时代高素质、专业化、创新型教师队伍建设,在集团校谷月云校长的支持下,就有了建立博士工作站的想法,这也是郑州初中首个博士工作站。

卢杰老师介绍,博士工作站在教育科研、学生发展、课程建设等方面,充分发挥其学术攻坚作用,解决教育教学中的真问题,为教师专业化成长,构建经验向理论转化的桥梁,培育教科研名师,辐射引领集团校乃至区域教师队伍教研素质的提高。

同时,博士工作站以科研成果反哺教育教学,以教师成长助推课程建设和学生发展,将研究与实践紧密结合,探索出促进教育创新与发展的特色路径。

“目前,已在郑州实验外国语学校教育集团的四个校区开展,下一步,会延伸到集团以外的学校,只要兄弟学校需要,可以为其他学校的老师服务。”卢老师说。

用科学诠释“生命安全”

作为“郑州市首批科学教育实验校”,郑州实验外国语学校始终坚持将科学教育纳入学校整体规划。他们依托博士工作站、拔尖创新人才培养基地强化教师队伍建设,培养科学教育领军教师。开发以“生命安全”为主题,涵盖基础素养、兴趣拓展、研究创新不同培养层次的科技与实践类特色科学教育校本课程群,形成九年一贯制科学课程体系,并以课程为衔接点,进一步孵化更多科学教育基地。

采访中,卢老师展示的以“生命安全”为主题的科学教育校本课程令记者眼前一亮。在记者看来,这个校本课程的亮点在于,不但让学生们学习了相关的科学原理,更重要的是学会如何用科学知识保障自己的生命安全,不知不觉间践行生命至上、安全第一的理念,从而激发科学探究的动力。

举个例子,在火灾哨兵一课中,在了解火灾带来的危害后,老师因势利导,讲解烟雾报警器的工作原理,有了这些灵敏的报警装置,一旦发生火情,人们能及时逃生。

除此之外,从磕碰包扎、心肺复苏、空气污染到航空航天生命保障等问题,他们都在科学教育课程中,为学生讲解背后的科学原理,并引导他们在日常学以致用,关注身边有关安全保障的各类设施。日积月累,当学生看到了为了“更好地活着”科学家们付出的努力,就会更加敬畏生命,以更积极乐观的态度面对生活与成长。