

# 一体化课程设计 让科创教育“活”起来

青岛市2024年首期“奇点论坛”在青岛一中市南分校举行

“人人需要创新,人人皆可创新。”在科技发展日新月异的今天,如何让快速发展的科技为教育带来变革?3月28日下午,青岛市教育局基础教育处、青岛市少年科学院在青岛一中市南分校开启2024年首期“奇点论坛”活动。围绕《小初高贯通培养模式下的科创课程研发》主题,多学科教师、专家们探讨将科技创新教育系统化、课程化,把创新人才培养作为育人使命。

## 背景

致力于整合科技创新教育资源,加强科技创新教育研究,“奇点论坛”在广大科技教师与岛城家长中叫得响亮,是青岛市少年科学院多年来坚持打造的平台,为青岛市青少年营造更好的实践教育和科技教育机会。3月28日,2024年首期“奇点论坛”活动中,青岛市教育学会会长王洪琪,青岛市综合实践教育集团总校长、少年科学院院长聂麦花,青岛市市南区教育体育局总督学张拥军,青岛市教育局基础教育三级主任科员张畅,青岛一中教育集团总校长严贤付出席,区市相关负责人、初高中科学教育负责人等参与此次论坛。

论坛活动主题是《小初高贯通培养模式下的科创课程研发》,由学校教务处主任孙达勋主持,青岛一中强基计划负责人郑一斐主任、一中市南分校学生处副主任管仪明、人工智能指导教师吕晴美、劳动教师仲婷婷、化学教师刘璐、美术教师殷文文老师参与现场论坛活动。七名教师结合学校特色发展需求,深入分析当前科创教育存在的问题,针对问题,从科创+学科课程、科创+项目课程、领域课程三个方面,分享自己关于拓宽科技创新人才培养路径的思考,建设小初高贯通培养模式下的科技创新课程体系。



青岛市2024年首期“奇点论坛”现场。



青岛一中市南分校学科课程融入科创教育。

## 数字科技走进化学实验

“科创+学科课程”主要依托国家课程,挖掘各学科创新教育内容,为孩子们的科学意识、实践能力、合作能力、创新意识的培养提供课程保障。在青岛一中市南分校的化学课堂上,刘璐老师介绍,“创新实验教学扮演着至关重要的角色,我们会结合真实情境设计实验,比如将化学知识应用于解决实际的环境保护、能源开发,设计实验进行废水处理等,通过设计基于实际问题的实验,让学生在解决问题的过程中学习和掌握化学知识。”化学还会与其他学科如物理、生物,进行跨学科融合设计实验,让学生更好地理解化学知识与其他学科之间的联系,培养跨学科思维和创新能力。

“创新实验教学注重学生的自主探究和实际操作,有助于培养学生的创新能力和实践能力,让学生不断挑战自我、突破自我。通过不断创新实验教学和优化实验设计,又能推动科创课程体系的完善和发展,为培养更多具有创新精神和实践能力的人才提供有力支持。”刘璐认为。

仲婷婷老师补充,“过去,在传统化学实验操作过程中,学生虽能观察到实验过程出现的现象,但很难进行量化处理。但现在,使用数字化传感技术可以采集到实验整个过程的完整数据,通过数据的分析,感受到实验全程的变化,从而得出更准确、科学的结论。还能将计算机与手持技术仪器联用,传感器能精确地测量与传递实验中所测定的各种实验参数,再转到计

算机中,计算机经配套软件将数据以表格和图像的形式呈现,并进行分析处理。”这正是创新实验教学在科创课程体系建设中的作用。

“神奇的化学实验我们非常感兴趣,这次我和小伙伴们在验证质量守恒定律时组成一个小队,并没有按照传统教学实验来做,而是利用数字化学实验的便捷,将化学反应前后的质量利用整体数据表达出来,通过数字传输,列成图表后自主分析,这样不仅可以自己动手实践操作,还能通过图表总结规律,提高了总结归纳能力。”青岛一中市南分校的学生李静高兴地说道,丰富多彩的科创元素让原本的课程变得更加有趣,也让同学们对科技产生了浓厚的兴趣,感悟到了探索、制作的乐趣。

## 竞赛课程培养创新能力

在高中学段如何开展科创课程建设?青岛一中围绕选拔、发展、教学保障、德育和全面发展等维度全面开展课程建设。郑一斐是青岛一中强基计划负责人,她指出,首先学校根据科学选拔系统,通过日常考试和创新试题的综合考查,科学精准选拔适合学习竞赛的学生。同时,根据竞赛考试大纲,制定数学、物理、化学和生物竞赛课程,培养学生的逻辑能力和创新能力,还经常带领学生在学习之余走入企业和科研院所,引导学生将理论学习和实际应用有机地结合起来。

为了保证课程的系统性和完整性,青岛一中竞赛班把竞赛课程合理有序地纳入

课表中;为了拔高知识难度,每个学科还会定期邀请著名的专家教授前来授课;为了保证竞赛教学质量,高一、高二竞赛实行季考制度,学校培养了多名强基教练,持续开展校内外培训活动,促进师生共进。目前,青岛一中在基础年级开设竞赛班、强基班和培优班,三层推进模式针对学生情况量身打造,到了高三年级又分设清北班和强基班两个班型,一生一策建立学生成长档案。

## 项目式学习体验激发主动性

“科创+项目课程”是以项目化学习的方式开发的课程。科创课程体系建设,不可缺少的就是项目化课程的建设。青岛一中市南分校充分开发校本资源,以科创元素为主体,以项目实施、全学科卷入的方式进行课程融合,形成“科创+项目”课程。

仲婷婷老师介绍,劳动课程尤其注重动手实践能力的锻炼,通过项目式、互动体验式,将知识学习与科学实践有趣地结合起来,让学生们乐玩、趣学。“为了制作叶脉书签,学校先从开展读书活动开始,继而通过资料收集找到合适的制作方法,然后进行实验探究、小组合作,选择合适的叶片种类、腐蚀方法初步制作叶脉,接着将叶脉加工创作,最终制作出一个精美的叶脉书签。”仲婷婷说,制作完成后学生们还举办书签义卖活动,将筹集的善款购买书籍送给山区儿童。不但培养了学生自主学习能力,也在实验过程中增强了科学探究能力与创新能力,最终让孩子懂得自己的劳动可以帮助到有需要的人,从而建立社会责任感与使命感。

## 信息课堂科技社团因材施教

科创教育还离不开“领域课程”,主要是指结合各级各类竞赛开展的科创类领域课程,比如人工智能、科技模型、创新大赛等领域的课程。“人工智能技术以编程为基础,靠算法+算力+数据三驾马车来驱动发展。青岛一中教育集团特别重视编程教育,让计算思维在学生头脑里落地生根,把科创类竞赛、创新人才培养作为重点来推动各个层面的社团活动。”吕晴美是青岛一中教育集团人工智能指导教师,她介绍,为了实现小学、初中、高中贯通培养,学校把编程语言为主的基础性课程主阵地放在信息科技课堂,小学段学习图形化编程,初高中段以python语言学习为主,通过一个个生活化的项目实例聚焦问题解决的全过程,强化思维培养,让主动学习与合作探究成为课堂的有效手段。

以科创项目为方向的拓展性课程,主阵地在科技类社团。青岛一中教育集团现有三类科创社团,丰富的课程内容支撑学有余力的学生的个性化发展。如以代码学习为主的编程类课程,学习Python语言、C++语言,对接白名单赛事中的编程类赛项。还有机器人课程,每学期根据比赛任务,开展不同的社团项目活动,以及侧重操控、创意制作的模型类课程,学校现有车模、船模和航模竞技社团,开设STEAM创客、3D打印、手工制作等综合实践类课程。

此外学生们还有多种形式的人工智能教育途径,走进科研院所、科技场馆实地研学,邀请行业专家到校举办讲座,开设人工智能特色校本选修课,参加公益性学习组织和科普活动……充分发挥空间想象力、动手操作能力、创造发明能力,让自主学习与合作探究得到锻炼。

观海新闻/青岛早报记者 杨健 学校供图



扫码观看现场视频