

她买来恒温箱
带学生用萝卜种子培育根尖
她买了10条鲫鱼
让学生剔除鱼肉观察脊椎骨

在看得见 摸得着的探究里 她让孩子爱上科学



自制日食模拟观测教具。受访者供图

清晨,宁海越溪中学科学老师胡梦翔走进教室。学生的课桌上,摆放着透明的培养皿,里面铺着几粒刚萌发幼根的萝卜种子,纤细绵密的根毛层层叠叠。她把准备好的不同植物根尖装片放进高清电子显微镜,调好焦距,转身对围在身边的几个学生说:“来,你们谁先来看看?”

一个男生凑上前,眼睛贴上目镜的那一刻,声音里带着压抑不住的惊喜:“老师,没想到毫不起眼的根尖内部还藏有这样的细胞结构呀!”周围的同学立刻围上来,教室里响起一阵阵阵惊叹。

在科学教育上,胡梦翔始终有一个朴素的信念:让孩子在看得见、摸得着的探究里,真正爱上科学。

□现代金报 | 甬派 记者 钟婷婷

B 她用接地气的方式,让知识“活”起来

为了让更多类似的“看见”发生,胡梦翔还带领学生做了一件特别接地气的事——观察鱼脊柱。

“观察鱼脊柱主要是为了让学生更好地理解脊椎动物与无脊椎动物的区别。”胡梦翔解释说,为了找到合适的观察素材,她先后尝试过多种鱼类,但有的鱼骨过于细软,难以剥离清理;有的鱼脊柱骨太小,不利于学生观察内

部结构。经过多次比较,最终确定鲫鱼的脊柱最适合。

胡梦翔自掏腰包买了十条鲫鱼,提前煮熟。课堂上,同学们分成不同小组,围坐在桌边,在胡梦翔的引导下,大家小心剔除鱼肉,一点一点把整条脊柱完整地剥离出来,并观察脊椎骨的结构。

“通过这样解剖与观察,学生不再是被动听老师讲解,而是亲眼验证、真正理解了脊柱对神经

与身体的保护与支撑作用。”胡梦翔说。

“让学生亲手处理一条真正的鱼,剔除鱼肉、寻找脊柱、观察脊椎骨结构,是一次完整的探究过程。”她说,“更重要的是,借助身边易得的生物资源,让学生在实践操作中,留意平日里容易忽视的鱼骨,也在潜移默化中引导他们学会从生活中发现科学、认识科学。”

C 在自制教具中,激活探究的思维

日食是自然界最壮丽的天文现象之一,但要讲清楚它的成因,却没那么容易。日、地、月三者在宇宙空间中的相对运动,时空尺度远超学生的日常经验。很多孩子能记住“三者成一条直线”的结论,却怎么也想不明白,为什么有时是日全食,有时是日环食。

于是,他们用泡沫箱、透光性适中的塑料球、滑轨这些身边随

手可得的材料,拼拼凑凑,反复调试,最终做出了一个日食模拟观测教具。成本不高,但效果出奇地好——学生透过观测孔,能清清楚楚地看到日全食、日环食、日偏食三种不同的现象。

“教具的价值,不在于替学生‘想清楚’,而是让他们自己‘想明白’。”胡梦翔说。当学生透过观测孔看到不同现象而争相提问时,当他们在争论中迫不及待地拆解教具、寻

找答案时,探究便不再是一种教学形式,而成了发自内心的求知本能。

这堂课后来多所小学进行跨学段送教。面对小学生,胡梦翔调整了教学方式,把更多的观测和发现交给孩子自己完成。她笑着说:“科学不分年级,好奇不分年龄。只要给孩子一个支架,他们就能往上爬。”

D 在项目实践中,培养创新能力

如果说观察和探究是科学教育的前半程,那么动手创造就是后半程。

她为孩子们准备了各种科学小制作材料包,利用科学课和课后服务时间,引导他们从“认识原理”开始,一步步走向“拼装—调试—创造”。湿度感应自动浇水装置、太阳能驱动捣年糕装置、自动感应泡沫洗手装置……这些贴近生活的项目,让学生在实践中体会到科技服务生活、服务他人的价值。

她设计了一条“认识—拼装—调试—创造”的递进路径:让学生先看懂原理,再模仿搭建,然后调试优化,最后鼓励他们融入自己的创意,对模型进行创新改进。

在她看来,这些看似简单的科技小制作,成本不高,却能给学生带来实实在在的“工程实践”体验。她还鼓励学生把科学实验带回家。农村家庭没有太多现成的实验器材,她就引导孩子们就地取材——锅碗瓢盆、农具甚至家里养的花草,都可以成为实验的一部分。在她的指导下,多名学生在宁海县中小学生学习家庭科学实验微视频大赛中获奖。

“获奖不是目的,重要的是他们愿意不停地去尝试,去创造。”胡梦翔说。

胡梦翔的这条科学创新之路,走了十年。

大学时,她参加浙江省大学

生职业生涯规划大赛,当时定下的职业目标就是成为一名创新型的科学教师。毕业时,她被评为浙江省优秀毕业生,然后便一头扎进了农村教学一线,成为“麦田里的守望者”。

宁波市学科骨干、宁波市“四有”好老师、县优秀先进教师、宁波市教坛新秀一等奖、宁波市精品课一等奖……这些荣誉背后,是她对培养学生科学素养的执着。

胡梦翔常跟同事说一句话:“农村娃离自然近,这是老天爷给的资源。”在她看来,“只要让孩子在看得见、摸得着的探究里喜欢上科学,将来有机会接触更前沿的东西,他们自然愿意去追”。

A 在亲近自然中 播下热爱的种子

“农村孩子天生离自然更近,这是他们学科学最大的优势。”胡梦翔说。她从不把这看作条件所限,而是当作一种可以借力的资源。

教材中讲到植物根尖的根毛时,很多学生只能从图片里“认识”这个结构——因为根毛太纤细脆弱,一旦从土壤中拔出容易脱落。胡梦翔为了让学生可以清晰观察到根毛结构,自费买了恒温箱,又添置了一台科研级高清电子显微镜,带着学生用萝卜种子在恒温箱里培育根尖。

“温度稳定了,根能长得更快、更好。”她说。当孩子们第一次亲眼看到那些密如绒毛的根毛时,教室里的反应比任何一堂课都热烈。一个内向的男生主动举手问她:“老师,这么小的毛,一碰不就断了吗?植物是怎么靠它们吸收水分和营养的呀?”

这个问题朴素却真切。胡梦翔知道,那颗名叫“好奇”的种子,已经在这个孩子的心里悄悄发了芽。

胡梦翔说:“科学素养的培养,不一定要依赖高大上的实验器材,它往往孕育在日常教学中,藏在学生亲身观察、心生疑问的每一个瞬间。”

tip 讲科学史

“细胞”学说的源起

1665年,英国科学家罗伯特·胡克用自制复合显微镜观察软木薄片,发现许多蜂窝状规则小室,将其命名为“细胞”,但他观察到的仅为死细胞的细胞壁。此后,荷兰科学家列文虎克用高倍显微镜观察到细菌、红细胞等活细胞,却未将其与“细胞”概念关联。

直到19世纪,德国植物学家施莱登提出“植物体由细胞构成”,动物学家施旺进一步指出“动物体也由细胞构成”,二人共同创立细胞学说,揭示了动植物结构的统一性。但受当时认知局限,他们错误认为新细胞来自老细胞的“细胞液”或“结晶”。后来,德国科学家魏尔肖通过深入研究,修正这一观点,提出“所有的细胞都来源于先前存在的细胞”,完善了细胞学说。

这段科学史告诉我们:科学认知是不断修正的过程。从胡克的“误打误撞”到魏尔肖的“精准修正”,技术的进步推动着认知的深化,而敢于质疑、不断验证,正是科学精神的核心。