

唤醒每个生命对科学的热爱

□ 曹静

科学副校长说

前不久,我被聘任为广州市越秀区育才学校的科学副校长。至此,我已成为广州市6所学校的科学副校长。

每每收到邀请,我都会认真地问学校,需要具体做什么?没有明确回答。于是我开始了解学校有关科学教育的情况,梳理科学教育现状,思索如何做好科学副校长。

需激发师生科学兴趣

配备科学副校长是近两年的新事物,作为科学教育的重要推动者和指导者,我认为其主要职责是提升学校的科学教育水平,激发师生的科学兴趣和创新能力。其岗位职责和定位应是:

开展科学传播:通过组织科普讲座、科技节等活动,引导师生了解科技前沿,帮学生找到热爱、激发创新思维和热情、做自己想做的事,并在其中感受到科学的魅力和价值。

指导课程建设:参与制定学校科学教育工作计划,协助学校建立科学教育体系,对科学课程的设计和和实施提供专业建议,确保内容能激发学生的学科兴趣和探索欲望。

设计创新活动:指导学校成立科技社团,开展科研课题研究,培养师生合作意识和科学探究意识。为学生参与各类科技创新竞赛,如青少年科技创新大赛、机器人竞赛等提供更多展示创新能力的平台。

搭建实践平台:协调校外资源,为学校开展校外研学、实践活动搭建平台,推动学校与社会大课堂的有机衔接。



图为华南师范大学附属大学城小学的学生在拼装气象卫星模型。(作者供图)

接。为学生提供更多的实践机会,如参观实验室、参与科研项目等。

开展工作面临挑战

尽管科学副校长在学校科学教育中扮演着重要角色,但是统一进度、固定教材、以班级为单位的“流水线教学”,长期以分数导向、知识传授为目的,培养会做题、会考试的学生等的传统教育,显然成了科学副校长开展科学教育工作的挑战之一。

首先是教育界充满焦虑。科学教育是不同于传统以知识教育为主的教育,其教育定位、思维、体系、方式、资源、目的都发生了根本变化。科学教育的目标,是培养有人文素养、创新能力和批判性思维,可以提出问题并解决问题能力的学生。因为自主学习、实践、创新能力,才是未来的核心竞争力。

其次是科学教育师资严重不足。截至2022年,全国小学科学专任教师共计24万人,平均每所学校只有科学教师1.61人。许多学校缺乏科学教师,科学教育课程教学无法进行或效果不佳。如何在有限的时间和资源下,快速提升科学教师的科学素养和教学能力,以满足科学教育的需求是不小的难题。

再次是兼职工作难以平衡。目前多数科学副校长为科学家或理工科专家,其本职工作与学校工作时间难以平衡。如何合理安排时间,确保既能完成本职工作,又能有效地参与学校的科学教育工作平衡难度较大。

另外资源整合也是挑战。参与科学教育的学校、科研院所、科普基地、企业各方的初衷和目标并不完全一致,如何有效整合资源为科学教育提供支持,困难也不小。

应发挥四大作用

未来的竞争不是分数竞争,而是创造力竞争,如何在广大师生中进行科学教育思维和方式的改变,从传统的知识传授转向批判性思维、探究实践和创新思维培养?根据对学校科学教育的了解、理解和近几年科学教育的亲身经历,我认为,科学副校长应在以下几方面发挥科学教育作用。

一是应起到科学引领作用。能为学校带来各行业最新的科学知识讲座,拓宽师生的视野,让大家了解科学领域的最新动态和发展趋势。

二是应起到唤醒和激发兴趣作用。科学教育的本质是唤醒学生的科学梦,激发学校师生对科学的热情与探索欲望,使教师能从实际问题出发,培养学生对科学概念的理解、对科学思维方式的认同、对动手实践的热爱,引导学生建立新的时空宇宙观。

三是应起到指导教学作用。科学教育本质是求真、向善、向美的教育,科学副校长必须配合重构科学教师角色,改变以往一直是知识权威与课堂控制者存在的教师形象,指导科学教师,鼓励他们成为学生科学探索的引路人,充满育人幸福地开展科学教育。

四是应起到链接校外资源的作用。作为校内外机构间的桥梁,尽力帮助学校获取更多科学教育资源,如实验设备、科研项目、研学基地等,为那些懂得为未来自我创造的师生创造更多的实践机会和探究条件,唤醒每个生命对科学的热爱与对成长的渴望。

(作者系中国卫星气象领域科学传播专家)

多任务处理真能做到事半功倍吗

□ 尹传红



“我坐在位于布鲁克林的家庭办公室里,面前有三块屏幕,每块屏幕上至少开着七个应用程序。……与此同时,我的不同邮箱也发出各自的提示声,提醒我有新的电子邮件,这些声音让我感到烦躁。我在有增无减的待办事项和混乱的日程表之间反复切换。”

这是英国著名心理学家托马斯·查莫罗-普雷穆季奇的一段自我描述。回望那个时段里他所面对的信息交流和干扰,他说他感觉自己的身体就像一只容器,不断产生涣散的分裂型思维,本就不集中的注意力更加分散。后来的研究思考让他意识到,这种可以同时做多件事情,从而完成更多任务的所谓“多任务处理”,虽然看似不错、挺有道理,甚至符合逻辑,俨然一种高效的生产力提升策略,但是,这样的多任务处理大多属任务转换,综合来看其效率实际上并不高。

在信息过载的时代,“一心多用”真的能让我们节省时间、提高效率,做到事半功倍吗?

神经科学的最新研究进展证实:大脑神经元编码系统只允许1%到16%的神经元每时每刻保持活跃状态。这一生物学限制打破了我们可以通过多任务处理来扩充注意力的神话。这是进化让我们的大脑得到优化的结果:使其在任何时候都只能保持一小部分神经元处于活跃状态。

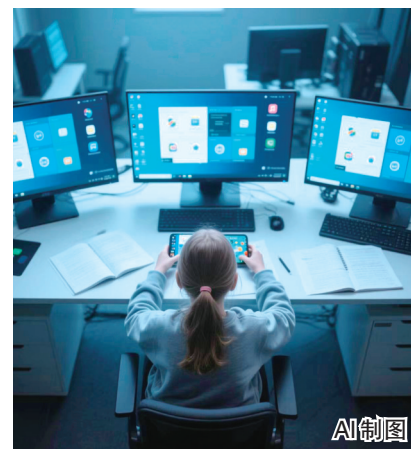
美国斯坦福大学通过一项关于大脑多任务处理的开创性研究得出结论:大脑无法高效处理同时进行的任务,导致大脑在信息管理和在多任务之间切换的能力下降。有关阅读对大脑影响的研究也表明,有顺序地处理信息对维持健康的认知功能至关重要。

美国神经科学家卡尔·D.马尔奇对“浸润在科技中的青少年”的研究,描述了一个典型的多渠道、多任务处理的孩子形象:她会一边上网,一边在线交流,同时还在轻轻松松地玩着游戏,写着作业。这引出了马尔奇的一

番感慨:多任务处理已经成为太常见的习惯了,以至于很少有人意识到自己有多么频繁地这样做。我们已经看到,多任务处理对幼儿的认知技能和学习成绩都会产生相当大的影响。对青少年来说也同样如此。

数十年来对多种类型的多任务处理的研究表明,如果同时执行不止一项任务,人们的效率会降低,原因是信息处理的速度和准确度都下降了,而我们的大脑是有极限的,不能强迫大脑同时保持多个注意力焦点。同样地,注意力也有限。这可用“潜念理论”对其做出合理的解释。该理论认为,注意力缺失通常是因为大脑对某个任务习以为常时会转换为自动模式(潜念),将更专注的注意力转移到其他地方。

考虑一下现实生活中的场景。类似剪指甲、洗衣服、存档读过的电子邮件、购买食品等“习惯性任务”所需的注意力,当然远不及更为复杂的任务。还有在熟悉的道路上开车,也是自动的习惯,不会妨碍任何意识思维,尽管这类习惯性任务可能需要某种程



度的意识才能启动。在这些情形下,我们同时做多个任务且不牺牲任务的完成质量,未必不能做到。

这意味着,习惯性任务占用的注意力空间非常小,因为它们一旦开始,就几乎不用思考。这个过程可能由大脑的序列相关行为所驱动。大脑甚至会“协助”我们同时做几件习惯性事情。这类习惯性任务的实施,或者说相对机械性的一心多用,自然有别于前述多任务处理,倒是无可厚非的。