

► 策论·“推进科学教育工作落深落实”系列评论之三

科学教师须发挥科学教育主力军作用

黄晓

加强新时代中小学科学教育工作,对提升全民科学素质、加快建设教育强国、实现高水平科技自立自强有关键支撑作用。科学教师是推动科学教育的主力军,其素质和能力的高低决定了科学教育工作能否落深、落实。在科学技术快速发展、国家迫切需要大量科技创新人才的时代背景下,科学教师应以高度的责任感、使命感,聚焦自身综合能力的提升,实现跨学科转向,提高课程实践与创新能力,增强科学传播意识。

把握课改新态势,实现跨学科转向。从分科治学走向学科整合是基础教育课程改革的生长点,未来科学教师要在教育理念、教学实践、教研行动等层面实现跨学科转向。一是打破竖井式分科边界,优化科际知识整合。科学教师应跳出学科本位的传统观念,秉持聚焦于窄、放眼前于宽的教育理念,促进科学教育中学科知识的整合与结构化。二是推动跨界课例研讨,聚焦问题解决能力。聚焦学科共有的大概念,开展跨学科课程群建设与研讨,将教研共同

体的内部认知通过分科、跨学科的教学迁移,转化为教学问题解决能力。三是开展跨学科教学,创新教学实践方式。教师要主动参与跨学科课程设计、实施、评价的全过程,丰富跨学科教学形式。学校要积极开展条件,开发超越单一学科的教学资源,以跨学科教学实践形成运用科学知识解决生活实际问题的思维习惯,在科学探究与实践过程中洞见学科之间的本质关联。

善用数字技术,提高课程创新能力。科学教师作为数字素养教育的践行者,应积极探索数字赋能科学课程的设计与实施路径。一是推动技术赋能课程,实现综合课程群设计。提高自身信息化教学能力,在课程内容中整合数字资源,建设科学+X的数字化科学课程群。二是利用数字技术媒介,革新科学课程实施。利用人工智能、虚拟现实等技术优化课程实施,如利用虚拟现实技术模拟人体结构器官,使身体结构可视化,带领学生在具身、交互、有趣的科学学习中发现研究乐趣,以教学媒介的智能化革新开启

科学教育新范式。三是聚力数字赋能诊断,提升技术整合能力。以数据资源为融合教学法知识、技术知识与学科教学知识的关键要素,利用技术动态检测与实时诊断改善学生学习,如使用智能平台动态监测、实时反馈功能开展学情诊断、课程评价;采用文本识别、图像识别等智能技术,实现作业智能批阅和可视化反馈。

整合校外资源,增强科学传播意识。科学不仅是专业人员所讨论的科学,更是整个人类社会所理解与接受的科学。科学教师作为科学普及与传播的基础力量,要用好活用活各类科普资源,助力青少年科学素养提升。一要善于整合社会资源,发挥科技传播的社会价值。科学教师应走出教室,推进学生科技社团品牌化、专业化建设,营造校园创客教育学习氛围。应走出校园,依托全国科技馆、科教进社区、青少年科普活动等开拓第二科普课堂,成为青少年热爱科学、相信科学、应用科学的引路人。二要主动对标科学前沿,提高对科技

创新的敏感度。通过追踪新能源、大数据、人工智能、航空航天、生物医药等世界前沿科技议题,涵养自身教研业务中的科技创新敏感度,探索科技成果课程转化的多重可能,打通科学发现融入基础教育科学课堂的壁垒,提高青少年的科学素养。三要密切关注社会性科学议题,打造科学传播新范式。科学教师应在教学阅读中融入疫情防控、能源安全、粮食安全、转基因食品、数据安全、心理安全等与全球发展息息相关的社会性科学议题,扩大社会科学阅读与基础教育的耦合面。引导青少年探究社会真问题,在解决问题过程中传播科学知识、形成科学态度,打造集科技馆研学、科学阅读与写作等途径为一体的科学传播范式。

科学教育工作的落深落实,有赖于科学教师充分发挥科学教育主力军的作用。科学教师须精准破题、高效答题,把握学生科学素养的核心需求,以培养更多国家科技创新人才。

(作者系浙江师范大学教育学院院长、科学教育研究中心主任)

► 微言

管理学生日常行为 还宜刚柔相济

李爱铭

对学生违纪现象进行扣分量化管理,并非新鲜事。但如果上厕所请假都扣分、扣完60分就开除,这剂管理猛药是否过量?日前,网曝山西某中学出台学生红条制度,精细化严控日常行为管理引发争议。

据称,学校试行的这份规范量化考核规范学生的日常行为,有标准、有证据,减少了传统粗放管理引发的争议,便于学校发挥正当的教育惩戒权。同时,制度呈现一定的高压态势,也会产生一定的震慑和警示作用,引导学生养成自觉遵守校规校纪的习惯,进而加强自我管理。

但问题在于,过度量化,把学生的一些正常行为异化为问题行为,可能会违背办学要以学生为本的理念,甚至对学生发展和学校管理产生负面影响。在考核标准上,不宜将学生的问题行为扩大化。例如,带早餐零食进教学楼、骑车进校园等,多数情况下是学生为了节省时间、避免迟到。虽然这可能会对教学楼的卫生管理和校园安全带来一定的挑战,但不宜简单粗暴地定性为问题行为。晚自习作为学生自由复习的时间,本应与正式的课堂教学不同,学生偶尔看课外书,应该予以理解,并合理引导。如果这些行为被轻易扣上行为问题的帽子,恐怕有失教育温度。所以,红条标准不当,势必会对学生发展造成困扰和误导。

还应该引起重视的是,过度标准化、结构化的管理会局限学生的发

展。教育到底是技术还是艺术?是工业还是农业?教育从大规模、标准化、集体化的劳动力生产迭代到以人为本、尊重个体差异、激活人的潜能,是现代化转型的一个基本命题。过度精细的网格化惩罚管理,容易导致学生被物化为机械的、循规蹈矩的、标准化的学习机器,甚至束缚和剥夺学生自由探索与自主成长的空间,压抑学生的个性和创造性。

我们应该警惕,过于高压的红条制度造成管理者立场与学生立场的背离。站在校方立场、自上而下的监视,容易忽视学生的正当权益和身心发展特点,以及学生整体性、全面发展的需求。这与以学生为本的立场和价值取向相违背。高压管控甚至在一定程度上将学生假定为不良少年,容易激发学生的普遍反感,影响学生对学校的归属感、认同感,压抑其学习内驱力。

因此,学校要避免泛化的量化管理,尽量采取刚柔相济的原则,从上位视角转向以学生为本,尊重学生的主体地位。同时,要将管理思维升级迭代为服务思维,由学校管理迈向服务学生抑或推动学生自治,强化正向引导、减少剥夺惩罚,激活学生发展的主体性和主动性。此外,还要提高学生发展评估标准的科学性。基于学生的年龄特点和发规律,科学设置评估标准,合理引导学生发展。学生成长是从量变到质变的螺旋式上升,有普遍性的发展模式但又存在个体差异。学校和教育管理部门要尊重学生的成长规律,尊重学生的正当权益和个体差异,正视试错、包容个性,合理要求、适度控制,注重观察、及时回应,教学相长、加强互动,全方位保障学生的发展权。(作者系上海开放大学教师)

► 焦点时评

完善分流选择机制 提高博士生培养质量

张端鸿

日前,多名研究生主动博转硕的新闻报道引发社会热议。不少专业人士认为,博士生分流正从被动退出向主动流动转变,这种分流选择机制是一种多元成才的体现。

长期以来,由于我国博士研究生培养缺少分流淘汰机制,导致不少高校博士生长期无法毕业,同时也存在一些学术水平不高的博士生勉强获得学位的情况。近几年,包括清华大学、复旦大学、北京航空航天大学、大连理工大学等在内的诸多高校,发布了博士研究生分流淘汰机制的实施细则,明确了分流和淘汰的标准与程序。这些细则通常包括对博士研究生进行考核、对不合格博士研究生进行分流、对分流博士研究生转硕做好后续工作等方面的规定。

博士研究生分流淘汰机制是一种国际化的做法。如果博士研究生未达到学校的博士培养要求,或对进一步从事学术失去兴趣,可将其转为硕士生。前者属于被动淘汰,后者属于主动分流。这种机制有助于提高博士研究生培养质量,也有助于激励博士研究生通过主动选择,在学术或职业领域取得更好的成就。

博士研究生的分流和淘汰受到多种因素影响。首先,博士研究生的学术能力和学术表现是决定其能否继续攻读博士学位的关键因素。学术能力和学术表现达不到培养要求,博士生可能会被分流或淘汰。其次,如果研究生存在抄袭、剽窃等学术不端行为,可能会被分流或淘汰。再次,如果研究生在攻读博士学位期间没有取得跟所在高校学位授予标准相匹配的科研成果或学术贡献,则可能会被分流或淘汰。当然,博士研究生的学习动力、科研兴趣、职业规划等,也可能影响其被分流或被淘汰。如果研究生在攻读博士学位期间发现自己的研究方向和个人志趣与所选专业不符,同样会考虑转专业或转向其他领域。

我国高校博士研究生分流淘汰机制改革有一个发展的过程。在博士研究生数量和规模比较小的时候,博士研究生分流淘汰政策还没有提上议事日程。随着博士研究生规模逐步扩大,不少学生虽然入学,却跟不上博士阶段的学习节奏,逐渐陷入长期延毕的境地。各博士研究生培养单位逐渐累积了多年无法毕业的博士

研究生,越来越引起学术界的广泛关注。于是,国内顶尖名校刮起了大规模清理延毕博士研究生的风暴,终于让人意识到,说了很多年的博士研究生淘汰分流政策开始践行。

客观来看,我国高校博士研究生分流淘汰机制仍需要不断完善。一是高校博士研究生的淘汰主要以一些刚性的评价作为操作依据,相对缺少包容性和灵活性。二是部分高校博士研究生在攻读期间从导师和课题组那里获得的支持还不够,导致部分资质条件还不错的博士研究生逐渐失去学习和研究的主动性。三是部分博士研究生在分流过程中缺少必要的引导,使其发展问题始终没有从根本上得到解决。

博士研究生分流淘汰工作要注意做好全面评价。除了中期考核、学术成绩和学术成果,还应充分考虑博士研究生的创新能力、思辨能力、科研能力、协作能力、探究精神和学术潜力等。要注意引入多元化的评价指标,结合同行专家的评估,更全面、综合地评估博士研究生的综合素质,避免单一指标或导师主观因素对博士生的命运产生根本影响。要加强对导

师的选拔和培训,提高导师的专业素养和指导能力,形成良好的指导体系和培养环境,更好地支持博士生发展。同时,建立导师绩效考核机制,激励导师积极投入到博士生的培养中,与博士研究生成为真正的学术共同体。要为博士研究生的发展构建良好的支持系统,帮助博士生开展更加科学、合理的学术选择和职业规划。高校也要根据社会发展,调整博士研究生招生规模和专业设置。

博士生分流淘汰政策,有助于提高研究生培养的质量和水平,同时也能为研究生提供更多选择,促进研究生根据个人实际做好职业生涯规划。分流淘汰机制的最终目的并不是实现淘汰,而是通过分流实现高水平学术人才的针对性、个性化和高质量培养。改革博士生分流淘汰机制,需要教育主管部门、高校、导师和研究生的共同参与,通过多方合作和共识,逐步完善现有机制,使其更加公正、透明和科学,探索出一条新时代高水平人才的自主培养之路,为我国高水平科技自立自强作出更大的贡献。

(作者系同济大学教育政策研究中心主任)

携手为青少年 营造更安全的心理环境

王新波

在近日举行的首届青少年心理安全论坛上,与会专家指出,学业压力和家庭环境成为青少年心理健康问题的主因。会上公布的相关调查数据显示,升学压力、父母期望等是影响青少年焦虑(抑郁)的主要因素。

近年来,青少年心理健康问题引起全社会的高度关注。学校、家庭、医院、政府部门及相关组织机构投入了大量资源,面向青少年群体开展心理健康教育、心理危机筛查预警和干预治疗等大量工作,取得了一定成效。但与此同时,我们还要认识到,很多心理问题表现在青少年个体身上,却往往源自家庭和学校。对于心理安全维护而言,提高青少年自身的心理免疫力很重要,但优化心理成长生态环境同等重要。为此,全社会需要把关注点从主要聚焦青少年群体扩展到对学生、家长、教师、社会文化的共同关注上,着力消解家庭、学校和社会的隐患,携手为青少年营造更安全的心理环境。

首先,还原情感安全的家庭心理环境。焦虑是可以传染的,并在传递过程中会不断放大。青少年焦虑不安的情绪多半来自成人世界的传导,特别是家长的传递。近年来,家长从经济形势、社会情势和世界发展态势中接收到的不确定性日益增强,压力感、焦虑感日益增强,这有意无意地投射到子女教育当中。很多家长明明清楚过激言行会对孩子造成伤害,但在亲子沟通过程中却往往一点就着,难以抑制地向子女宣泄不良情绪,继而陷入一种恶性循环。这时,一味对家长说教、责难、施压,只会使事情更糟。当务之急是先维护好家长的心理安全,重点关爱特殊家庭的家长,增强家长压力应对和情绪管理的能力。面对情绪稳定、理性平和的家长,孩子才能感受到来自家庭的无条件爱,为心理安全找到最为重要的情感庇护港湾。

其次,构建认知安全的学校教育环境。学校是立德树人的主阵地。全社会关注教育、重视教育本是件好事,但被寄予过多期待时,就会成为教育所不能承受之重。知识改变命运不能异化为分数改变命运,学校教育也不能与知识学习画等号。

为此,要在应试、升学、竞争等功利性目标上为学校教育减负,在教育考核评价中为学校、教师和學生松绑,要同等关注师生的心理健康素养,不能把充满乐趣的知识学习过程变成了无趣的应试备考过程。在升学压力、学业压力客观存在的前提下,要重视学校教育育人功能的发挥。强化学校作为青少年自我探索、资源共享、人际交往、智慧生成场域的重要作用,对冲学生的被评价焦虑和高竞争压力感,增强多向度、多途径的成功体验,使学生在求知过程中获得更多的心理安全感。

再其次,营造行为安全的社会文化环境。当今时代,易变性、不确定性、复杂性、模糊性的乌卡时代特征日益明显,更容易出现心浮气躁、紧张不安、防御应激等社会情绪。网络时代信息传播途径的多元化,提高了各类负面信息的易得性,会对受众心理形成冲击,引起社会心态震荡,继而产生泛化焦虑或极化反应,这对于青少年心理安全感的消极影响更大于成长久。为此,全社会需要有意识地提高青少年心理保护意识,共同营造稳定成熟、高容错率、高包容性的社会心态,让学生在面对不确定的未来时能够大胆尝试、不怕犯错、敢于行动。

最后,为青少年价值感减损充值,增加自我安全概念的新价值支点。很多成年人会发出这样的疑问:为什么与自己年轻时相比,现在的青少年学习、生活条件更优越,但幸福感反而稀少了?一个重要原因是,现在的青少年获得自我价值感的支点变得越来越少。在物质相对匮乏、家里缺少人手、全家忙于生计的年代,青少年能从努力学习、打零工、做家务、照顾弟弟妹妹的过程中获得价值感。而现在的青少年,特别是城市青少年,除学习之外几乎没有为家庭作贡献的机会,矛盾的焦点更多集中在学业压力和父母期望上。如果学习成绩不理想,就会大大降低青少年的生命价值感。当然,这不是说只有回到过苦日子的年代才有利于青少年成长,而是要在当今时代增加青少年获得感、意义感和价值感的机会,从而为其形成积极的自我认同提供更多的价值支点。(作者系中国教育科学研究院副研究员)

数字化育人新范式培养优秀工程人才

刘鑫桥

当前,云计算、大数据、物联网和移动计算等新技术广泛应用,各行业的数字化步伐不断加快,社会整体数字化程度不断加深,数字化技术对高等教育的革命性影响日趋明显。传统的高等教育范式与资源已经难以满足未来人才,特别是工程人才的培养需求。工程人才的培养体系要积极应对挑战,变革传统的高等教育理念与教学模式,构建人人可学、时时可学、处处可学、终身可学和全面发展的数字化育人新范式,培育横向协同与纵向贯通的高等工程教育新形态。

人人可学强调公平性。优质教育资源应该惠及更广泛的学习群体,扩大优质数字教育资源的覆盖面是关键。在充分考虑高等教育发展区域与城乡差距的基础上,通过数字化技术建立有效的工程教育学习资源流动机制,推动优质工程教育资源向困难地区、偏远地区以及基础薄弱地区流动,进而提升工程教育的公平性。可综合运用互联网、大数据以及人工智能等新兴数字化手段,搭建线上线下一体化的工程教育学习平台,推进优质工程教育资源的易得性,进而提升工程教育资源获得的平等性。

时时可学突出时间的灵活性。依托数字化技术,教育资源的利用效率得到显著提高,工程人才的培养渐入

佳境。通过建设工程教育新形态教学资源库,整合优质资源,充分发挥新形态教学资源的辅助和支撑作用,能有效提升工程教育效率和质量。在线课程、数字图书馆、教育应用程序和新形态教材等工具,使工科学生能在合适的时间选择学习内容,不必受到传统教育模式的限制。时时可学的灵活性有助于学生更好地平衡学习和生活,满足个性化需求。同时,学生可以根据自己的兴趣和节奏选择课程,有助于激发学生的学习兴趣。

处处可学意味着地理距离的消除。依托虚拟现实、增强现实和混合现实等技术,打造工程教育新场景,不再受到地理位置的限制。经历十余年建设,国内慕课学习平台已实现优质工程教育课程共享,学生足不出户就能享受顶尖高校网络课程。在此基础上,利用计算机模拟等数字化技术,在虚拟实验室开展各种各样的工程实验,观察平时无法观察到的工程实例已经成为可能。在传统的教学条件下,路程时间较长、路费成本较高等因素,可能会对学习造成不便。数字化教学可以发挥其强大的教学优势,避开现实条件的限制,使学生获得与真实经历接近的体验,丰富感性认识,加深对教学内容的理解,更好地培养专业技能。数字化技术还为跨学科合作和远程学习提供了支持,为

学生创造了更具灵活性和全球性的学习环境。

终身可学注重工程师的职后发展。工程技术日新月异,未来工程人才需要不断学习和更新自己的知识,其学习不应只限于学校之中,而应该贯穿整个职业生涯。数字化技术为构建符合中国特色的工程师职后发展体系提供了丰富的工具和资源,有助于培养更多中国特色、世界水平的卓越工程师。数字化技术允许每位工程师提供个性化的学习路径,通过分析工程师的兴趣、技能和需求,可以定制课程和培训,以满足特定的职业发展目标,并持续为未来工程人才的职业发展赋能。

全面发展着力培养担当民族复兴大任的时代新人。新时代工程教育不仅应关注学科知识,还应培养跨学科能力、批判性思维、创新精神和社会责任感等综合素质,以实现培养德智体美劳全面发展的卓越工程师的长远目标。数字化技术通过提供个性化学习资源、助力在线协作和远程团队合作、提供持续学习机会等方式,为全面发展的教育目标提供了有力支持,有助于培养更多品学兼优的工程人才。

横向协同与纵向贯通的高等工程教育新形态代表了一种新的教育模式,旨在实现未来工程人才培养广度和深度的平衡。一方面,横向协同的

特点意味着工程教育将更加注重广度,人人可学、时时可学和处处可学强调数字化育人新范式中人才培养的广度。工程领域的知识涵盖多个学科,横向协同教育强调跨学科合作和知识交叉。高等工程教育不仅仅包括工程知识教学,还应包括人文科学和社会科学课程,从而有助于培养更具综合素质的工程师,更好地理解解决复杂的工程问题。数字化技术提供了在线课程、开放资源和跨学科项目合作的机会,加速了横向协同的实现。另一方面,纵向贯通的特点则意味着工程教育将更加注重深度,终身可学和全面发展强调数字化育人新范式中人才培养的深度。高等工程教育不再是仅仅传授表面知识,而是鼓励工科学生深入学习、深刻理解和创新应用所学知识,要求学生具备批判性思维、创新精神和实际操作技能。

数字化教育工具为学生提供了更多的机会进行虚拟实验和实践项目,使其能够在动手操作过程中巩固所学的知识。终身学习的理念也使深度培养成为可能,鼓励未来工程人才在职业生涯中不断提高应对不确定性变化的能力,满足社会和产业需求,推动工程领域的创新和发展,为加快实现高等工程强国作出贡献。

(作者系天津大学教育学院副研究员)