



科学教育要从使命中培养兴趣

钟南山

■聚焦中小学科学教育系列报道(一)

今年9月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》提出,将激发青少年好奇心、想象力,增强科学兴趣和创新意识作为素质教育重要内容,把弘扬科学精神贯穿于教育全过程。中小学的科学教育该如何做?如何培养学生的科学精神和科学兴趣?中小学科学教师队伍如何进一步加强?为此,本刊推出“聚焦中小学科学教育系列报道”,邀请部分科学家、中小学校长来解答中小学科学教育中的关键问题,分享实践经验。今天刊发的是第一篇。

——编者

我大学毕业60多年,对科学以及科学素质培养有所体会。我们不单要讲科学,还要讲创新,科学素质教育的核心是创新。科学教育要从使命中培养出发趣,进而发展为热爱,形成个人的追求,才能形成真正的创新。

1 创意产生效益 才是真正的创新

创新和科学创意有何区别?科技工作者有了一个新的发现或发明,发表了高水平的论文,甚至可能得了奖,但这并不一定是一个创新,可能只是一个创意。我国的一些企业引进、仿制的产品,虽然有一些改进,也产生了很大的社会效益,但并不是自己原创的,因此也不能叫作创新。

创新跟发明、发现、创意是两回事。什么叫创新?创新不仅需要有一个好创意,更要经过不断的努力和实践工作,使创意通过转化,产生经济效益或社会效益。创意与效益两者相加起来,才叫作创新。我们搞科学研究一定要立足于解决问题。

20世纪60年代,日本科学家下村脩发现水母里有一种荧光蛋白,在《Science》(《科学》)上面发表文章。后经几代科学家的努力,包括钱学森的侄子钱永健,他们将荧光蛋白标记在某些物质上(如一种药物或诊断试剂),进入身体后到了什么地方、代谢物质去了哪里等,从而提高诊治水平。这样就能在医学、化学上产生大量效益,他们也在2008年获得了诺贝尔化学奖。

▼江苏省海安市城南实验小学东校区科技兴趣小组的学生在科技科普平台参观了解固定翼飞机模型。 翟慧勇 摄



2 科学创新应培养学生的四个素质

创新素质体现为开拓、求实、追求、协作,要着重培养学生这四方面的能力,打好文化素养、语文等基本功。第一是开拓精神。胸肺科最常见的是慢性阻塞性肺疾病(慢阻肺)。这个病有四期,第一、二期患者无症状、轻症状,可以到处跑,第三期患者出现症状,第四期患者走不动路。中国差不多有一亿人得这个疾病,超过90%的都是一期和二期,没人管。现在医院管的是第三、第四期。今年世界卫生组织慢性阻塞性肺疾病诊治指南,也是不管不治疗。90%的病人都被忽视,只治疗那些晚期的。

我们团队进行开拓性研究,在

社区里找到肺功能已经降低与慢阻肺一期、二期的患者,分成两组。一组给简单的一种药,另一组是用安慰剂。经过两年的治疗,我们发现第一组患者肺的通气功能增加了170毫升。但停药一年后,又下降到和用安慰剂那一组同样的水平。实验结果说明早期治疗能够改善慢阻肺病,而且少量用药就行,不会发展到出现走路时气促、呼吸衰竭等三期、四期常见的慢阻肺症状。慢阻肺病等到这个阶段再治疗就晚了。相关成果在《新英格兰医学期刊》发表,我们正安排在全国进行推广试验,希望将来治疗慢阻肺能够有中国的模式。我想,这个例

3 引导孩子从小学会问问题

小学生不需要也不可能有很多发现或发明,但教师要从小学开始,引导他们善于发现问题,善于设计解决问题的方法,利用数学、科学、技术乃至历史去解决问题。这就是

我们需要的素质——创新精神。小学生做东西,他们问老师:“你看我对不对?”教师要问问他为什么,可能他有一些新的发现。教师要特别重视启发孩子自我思考的

4 中国的科学素质教育应重视“IMH”

STEM教育(Science科学、Technology技术、Engineering工程、Mathematics数学)偏重于理工,我不认为这个可以完全适用于中国。我们的社会科学、人文科学都要科学,科学素质培养不能光是理工方面。STS教育(Science科学、Technology技术、Society社会)扩展了科学的目标,突出个人的贡献,强调科学的文化解读、社会价值、人生意义,但比较空泛。

中国的科学素质教育应重视“IMH”,I是指Innovation(创新),

M是指Sense of Mission(使命感),H是指Humanity(人文)。

第一,创新是科学素质的核心,小学、中学、大学应该进行创新,不只是单纯的发现和发明,这个是核心。

第二,科学素质教育的动力是使命感跟兴趣的结合。创新要靠兴趣,重要的是培养孩子的兴趣。爱因斯坦曾说:“热爱,是最好的老师。”诺贝尔奖获得者表示,最重要的是培养兴趣。孔子曰:“知之者不如好之者,好之者不如乐之者。”有了兴趣才会热爱,有了热爱



▲河北省秦皇岛市海港区白塔岭街道燕大西苑社区的小朋友体验与机器人互动。 曹建雄 摄

子充分体现了开拓精神的重要性。

第二是求实。坚持、尊重事实,是进行科学研究非常重要的素质。权威的意见不一定总是对的。亲身实践、亲眼所见才是最可信的,不唯上、不唯书、只唯实。

19年前,我接收了一个病人,病人情况恶化得非常快。通过病理观察发现,病人不像普通的肺炎,一定是某些病毒的感染,而且这个病有传染性。当时在北京有关部门一些专家根据尸检结果,认定是衣原体引起的肺炎。作为第一线的医生,我认为这不是致病的原因,而可能是致死的病原。在这样的情况下,我们坚持用自己的办法治疗,后来发现这实际上就是非典(SARS)冠状病毒,由于坚持了正确的治疗,结果广东的死亡率是最低的。

能力,鼓励孩子自己动手实践。这是科学研究非常重要的方面。

从小就培养学生多问“为什么”,如果不符合事实,就要不断去探索、解惑。很多学校将很棒的“背书匠”当作好学生,但我这数十年带了很多学生,那些成长为骨干的优秀学生,往往不是考试第一名的。他们都善于问问题、善于问“为

什么”,善于问这个东西能不能解释客观现象,不能解释的话应该怎么去做。一方面,老师要让学生学会多问为什么;另一方面,若条件允许,让孩子在课余时间做一点简单的实验,引导他思考用什么方法解决问题。孩子受到训练后,将来就会明白,自己需要有创造力,而不是简单的背书。

在抗击新冠肺炎疫情期间,为什么许多科学家动力很大,疫苗能在8个月左右就赶出来?这就是使命感的力量。所以要培养学生的使命感,从小了解国家发展大势。通过这些教育,让孩子有比较宽阔的视野,可以更好地适应时代需要。

第三,人文精神的重点是协作精神。不管是原子弹、氢弹,还是现在的神舟十四号、发射的卫星,都是多少万人、几千个单位联合的结果。我们需要有这样的精神,从小就要培育学生协作的精神,协作精神寓于宽容和公正。

(作者系“共和国勋章”获得者、中国工程院院士、广州医科大学教授)

什么”,善于问这个东西能不能解释客观现象,不能解释的话应该怎么去做。

一方面,老师要让学生学会多问为什么;另一方面,若条件允许,让孩子在课余时间做一点简单的实验,引导他思考用什么方法解决问题。孩子受到训练后,将来就会明白,自己需要有创造力,而不是简单的背书。

在抗击新冠肺炎疫情期间,为什么许多科学家动力很大,疫苗能在8个月左右就赶出来?这就是使命感的力量。所以要培养学生的使命感,从小了解国家发展大势。通过这些教育,让孩子有比较宽阔的视野,可以更好地适应时代需要。

第三,人文精神的重点是协作精神。不管是原子弹、氢弹,还是现在的神舟十四号、发射的卫星,都是多少万人、几千个单位联合的结果。我们需要有这样的精神,从小就要培育学生协作的精神,协作精神寓于宽容和公正。

(作者系“共和国勋章”获得者、中国工程院院士、广州医科大学教授)

学校中层管理人员是教育发展的中坚,是学校管理的脊梁。学校中层管理人员不仅是学校具体事务的管理者,还是密切干群关系、凝聚团队核心竞争力的纽带。可以毫不夸张地说,学校要想赓续发展,中层管理人员是关键。然而,当前许多学校中层管理岗位却面临断层的危机,其主要原因是中层管理岗位压力大,杂事多,很多时候是超负荷运作,而中层管理人员的考核评价,相关部门虽有政策导向,但实施阻力多,落地难度大……凡此种种,导致大家对中层管理岗位望而生畏、敬而远之。那么,如何让学校的中层管理岗位成为吸引人的“香饽饽”呢?

一是放手。放手是一种智慧。须知沙子在手中攥得越紧流得越快。学校中层管理人员是学校管理中上传下达、执行反馈的重要纽带,他们参与学校制度方案的制定,是学校的管理者;他们又身处基层,直接面对一线教师、家长和学生。双重的身份使他们既有宏观层面的管理思维,又有微观层面的一线经验,为他们独当一面打下了坚实的基础。因此,智慧的管理者要善于放手,提升中层管理者的工作张力。一方面,思想上“松绑”,学校要旗帜鲜明、态度坚决地支持中层干部开展工作;另一方面,行动上“突围”,学校要在坚持大的原则和方向的前提下,支持中层管理人员打破管理中不合时宜的坛坛罐罐、条条框框的束缚,在实践中不断拓展工作的内涵和外延。此外,我们还要注意,放手不是放任、放纵,更不是当甩手掌柜。

二是减负。负担过重、压力过大是当前学校中层管理人员普遍的工作状态。具有双重角色的学校中层管理人员,不仅要承担相应的部门管理职责,对部门的具体事务进行谋划、协调和处理,还要从事相应的教育教学任务,肩负着学生健康成长和教学质量提升的重任,这就在客观上造成了中层管理人员“两线”作战,其工作负担和压力可想而知。因此,学校要高度重视中层管理人员减负工作,切实缓解他们的工作压力。一方面,学校要科学谋划好全年工作,广泛征求中层管理人员的建议和意见,做到“深思熟虑”“量体裁衣”“量力而行”,切不可好高骛远,造成中层管理人员被动应付,身心俱疲。另一方面,中层管理人员要学会“弹钢琴”,要善于谋大局、抓关键、盯重点,统筹协调好部门工作与教育教学的关系,切不可“胡子眉毛一把抓”,更不可“一手硬一手软”,顾此失彼。

三是创新评价机制。评价是杠杆,是导向。与时俱进、不断创新的评价体系和评价机制,不仅能全面调动一切积极有利的因素,更能有效激发人的工作激情。然而由于长期的思维定式和管理模式,目前的学校中层管理人员评价机制和体系,虽然考虑了中层部门的工作实际,但并没有从根本上作出实质性的改变,致使部分中层管理人员工作积极性不高,工作主动性不强,不求有功但求无过。因此,在中层管理人员的评价上,学校要深化改革,大胆创新,一方面,就部门管理而言,学校要充分考虑中层管理人员的工作强度、协调难度、压力程度等,既要做到人尽其才,又要体现人才难得,既要讲教育情怀,更要体现有所获,让中层管理人员真正“跳”出来、“动”起来;另一方面,从教育教学的角度,学校要站在公平公正的高度,对中层管理人员的教学评价既不可特殊照顾,更不可区别对待,全员上下一视同仁,在竞争中合作,在合作中竞争,中层管理人员还应率先垂范,做教育教学研究的“尖兵”,共谋学校教育高质量发展。

四是共情。学校中层管理人员上接天线,下接地气,在学校管理中发挥着不可替代的关键作用。作为学校,要善于与中层管理人员共情,让他们在工作中有存在感和归属感。一方面,要学会换位思考。中层管理人员是学校管理工作的参与者,又是具体工作的执行者和督导者,既要对学校负责,又要对普通教师、家长和学生负责,工作中的压力、阻力、困难和困惑可想而知。在实际操作层面,学校要充分体谅和关注中层管理人员的思想,尽可能地为他们开通绿色通道,让他们减少工作环节,提高办事效率。另一方面,要主动分担。金无足赤,人无完人。学校中层管理人员在具体落实学校工作时,不可避免地会出现一些问题和失误。学校要做中层管理人员的坚强后盾,善于容错,主动分担、化解其工作中出现的矛盾和冲突,让他们卸下思想包袱,轻装上阵。同时,学校还应增强服务意识,在力所能及的范围内,为中层管理人员解决业务上、生活上的实际困难,让他们在工作中无后顾之忧,感受学校大家庭的温馨和温情。

(作者单位系湖北省宜昌市秭归县第一实验小学)



扫码阅读
校长周刊投稿指南

◎校长笔谈

校长不妨做个服务型领导

林卫民

什么是服务型领导力?美国著名领导力专家罗伯特·格林利夫指出,对服务型领导者最好的检验标准是:那些被服务的对象是否获得了成长,当他们被服务的时候,是否变得更健康、更聪明、更自由、更自主。服务型的学校领导者,一定是一个善于做思想工作的领导,也懂得尊重教职工,并注重与教职工建立良好的人际关系。

创造与教师面对面交流的机会

学校领导者要深入师生员工,以面对面的方式掌握教职工思想动态,主动创造机会与教师作深入交流。例如,进入课堂听课,然后在评课时与教师交流;偶遇某个教师时,找话题与其个别交谈;进入办公室巡视并接受教师“访聊”;建立类似于“校长面对面工作坊制度”,鼓励教师向校长直接反映问题,还可以开辟校长信箱等畅通交流的渠道。有效沟通的关键在于领导者要专注地倾听教师的意愿,以鼓励的方式让教师将想要表达的话讲完,能够准确判断这只是教师个人的意愿还是阐明了群体的意愿;不仅倾

听教师说了什么,而且还知道没有表达的内容是什么。

要想让教职工做到发自内心的听从管理,学校领导者要先自己学会好好地听教职工说话。学校领导者要善于在倾听与随意的交谈中发现教职工的合理需求,聚焦教师职业发展、薪资待遇、专业自由、良好人际氛围等最为关键的民生问题,为教职工的发展创造条件 and 机会、分享资源、提供指导。值得一提的,是这种交流应当是广泛的,不是定格在某个个体或小范围的团队。

从内心深处理解教师处境

谈话技术包括谈话的策略和分寸把握,有些问题本身不是问题,关键要找到让教师能够接受的合适的

说法。例如,某位教师就“分层走班”自己任教两个B班的安排,来向我讨说法,说自己教两个“成绩差的班”导致职业尊严丧失,并责问“凭什么认定本人是整个教研组中水平最差的”,我向其所在的学部了解一些情况后,回应道:“治病重病病的医生,难道是水平低下的医生吗?”然后与该教师就提高学业落后学生的教学策略展开了讨论,就如何进行“补差”找寻方法,最后,这位教师欣然接受了学部的人事安排。

学校领导者要用同理心对待下属,做到从内心深处理解当事教师的处境,只要相信教师的出发点是好的,即使某些话语不妥也能够体谅他们。思想工作的成效很大程度上取决于“疗愈力”的作用,很多情形下教师的思想问题是情绪问题,领导者要做到以寓意深刻的表达,让教师感受到对人的精神完整性的共同追求,在此情形下,领导者与教师的谈话就会进入一种微妙的精神交流和化解负面情绪的状态。领导者要有着对问题起因的觉察力,在深入理解关于道德、权力和价值观的基础上,以更加综合、全面的角度来看待学校现

实,唤醒消除官僚做派的行动自觉,更加清醒地认识到自身在处理某些问题上的考虑不足和决策失误,以内心的平静来克制利用职务去寻求外界援助或外部安慰的冲动。

做师生利益的“看管人”

服务型领导应当是师生利益的“看管人”,这个利益的根本指向在于“以未来定义现在”“用成长来提振信心”,管理学校强调的是开放和说服,而非控制,学校领导者要在其职权范围内尽一切努力帮助学生个体的成长和教师职业发展,这是一种巨大的责任。

现实的许多问题是发展过程中的复杂问题,学校领导者任何强迫教师服从的姿态都有悖于服务型领导者的特质,需要想办法寻找达成共识的可能性。短期目标束缚之下,除了怨天尤人,是不可能找到解决现实问题的更好办法的,这就需要学校领导者拥有带领全校师生实现伟大梦想的能力,基于现实,讨论如何克服困难,关注每个教职工的想法和建议,鼓励参与和共同决策,提振全体师生对于自身和学校全面发展的信心,以凝聚人心的方