

知识更迭的时代,怎样的“土壤”能让创新人才更高产

■卫淑芝 张兴旭

人是科技创新最关键的因素,创新驱动实质上是人才驱动。培养创新型人才已成为公众的共识和我国教育事业的重要使命,要实现这一目标,实施创新教育是关键,注重创新意识的培养是保证。

要看到,创新意识的培养游离于具体的教学、缺乏配套实践活动是目前高校创新教育必须直视的短板。当我们忽视把课堂作为人才培养主要场所时,很难真正培养出具有创新意识的人才。在高校,创新意识的培养也应该融入教学全过程,并紧密结合学科特色。

培养具有创新意识的人才是一项任重而道远的综合性工程。如何通过教学来培养大学生的创新意识是高校每一位教育工作者面对的新课题。



创新教育怎能仅圈定在课外活动中?

近年来,创新意识的培养在高校越来越受到重视,这是高校创新教育的重要组成部分,也对大学生的创新行为触发具有关键作用。

但是,我国高校在大学生创新意识培养中仍存在一些如与教育教学实践脱钩,针对创新意识培养缺乏配套的教学实践活动。

首先是培养模式太宽泛。高校多采用“动员”的方式培养大学生的创新意识,通常是对时势变化、文件精神、政策要求的响应,举办各类讲座、研讨会、学术沙龙等活动,这种培养模式过于宽泛,缺乏针对性,且浮于形式,难以保证培养效果。

其次是培养活动不配套。高校开展的各类鼓励大学生进行创新的活动通常不是以系统培养为目的,与理论培养相对应的实践活动是缺位的,难以激发学生内在的创造热情。

同时,培养场域的割裂也影响了创新人才的培养。许多高校的培养方案将创新教育圈定在课外活动中,将课堂教学局限为传授知识,人为地割裂了传承与创新之间的内在联系。

创新是整个教育模式、教育制度和教育观念的全局性功能性的改变,并不是局部的修改和增减,是整个课内与课外教育的融合,因此,要将创新意识的培养贯穿、融入、渗透教育教学全过程,配套相适应的教学实践活动。

创新意识的培养不是盲目的,应立足学科特色、时代特点,探索成体系、有特色、且成效卓著的培养方案。

简言之,创新意识是创新活动得以持续的重要保障。当代大学生创新意识的培养主要包括创新精神和创新思维的培养以及创新性人格的养成,这均是在各项活动和环境中熏陶而成的,需要教师积极主动地、有目的地进行这方面的工作,即开展有效的创新教育教学活动。

在真实的学校领导情境当中,教师们对于职责的优先等级界定存在较大差异。有些校长非常重视学校的顶层设计,通过制定学校发展规划来凝聚人心,形成学校发展的方向和合力。有些校长非常重视校园文化建设,通过文化软实力的提升,来增强全校师生的自信心和精气神。比例较高的校长重视领导课程教学和引领教师成长,希望通过常规工作的提质增效来实现学校的内涵发展。

相对比例较高的校长认为,优化学校内部管理是所有工作职责中最难的两项之一。在任何时候,学校的安全稳定都是第一位的。校长需要在“鸡不叫,狗不跳”的情况下,实现学校内部治理结构的调整。在此之前,校长们通常会反复权衡各种利弊得失,特别是自己的业务权威和行政资历是否能够“镇得住场面”。

更有结果显示,在本校由副转正的校长更有可能来自学校内部的各种挑战和质疑,在职业生涯的最初几年往往会通过肃清曹随、稳扎稳打来逐渐积累权威和资历,而校外调任校长,特别是从教育局和教育学院调任的校长,往往牵涉比较少,更有可能通过大刀阔斧的人事调整实现自己的办学理念。

调研外部资源是很多校长无法从容应对的另一项工作职责。确切地说,较高比例的校长能或多或少地获得来自教育系统内部的支持,包括区县教育局、教育学院、教研室等。只有为数不多的校长能够获得来自教育系统以外的社会支持,比如各种企事业单位的捐助、校友资源的充分挖掘、当地社区的广泛支持等。

其中原因可能很多,比如政策红线对学校接受社会捐赠有严格限制,导致校长的动力不足。然而,校长根本无法将学校办在真空环境当中,缺乏主动出击,从而进一步完善创新教育体系,为不断提升创新人才培养质量,推动创新型国家建设贡献力量。

在“各路神仙”都能用其所长,而不被包括专家在内的各种外部力量牵着鼻子走。

特别值得一提的是,这位校长对于“各路神仙”都能用其所长,而不被包括专家在内的各种外部力量牵着鼻子走。

由于对校长的社会期望不断提高,时间分配已经成为很多国家的学校校长面临的一个复杂问题。一些国际同行认为,时间不足是校长领导力在学校改进方面的核心事项。我们在上海的调查结果显示,中小学校长每个工作日的平均工作时间是10.88小时,在承担家庭责任(0.88小时)、就餐(0.7小时)、学习(0.65小时)、运动(0.41小时)等其它维度的时间投入都相对较低。很多校长都是“嫁给学校的人”,基本上是除了睡觉(6.35小时)就是工作。

在绝大多数情况下,校长的工作清单是永远都不可能完成的。很多校长需要持续在最优事项当中做出选择,并且要随时准备应对各种紧急突发事件和干扰因素。

基于TALIS2013数据的国际比较研究结果显示,上海初中校长的时间分配结构堪称各国同行的典范。比例较高的上海初中校长能够平衡各项工作职责,在行政与领导、课程与教学、人际互动等三个维度的时间投入各占三分之一。与国际同行相比,良好的课程和教学素养是中国校长的基本任职要求,也是他们获取校内外同行尊重的基本前提。

比例较高的中国校长会坚持承担教学任务,并且努力发挥示范引领作用。与此同时,比例较高的校长在任职之前,具有担任学校中层和副校长的工作经历,具有较为娴熟的行政素养。

相对而言,校长们的领导素养和人际素养,特别是分析组织结构及理论、鼓励教师参与学校领导、与社会团体机构合作等方面更有可能存在不足,值得教育行政和业务指导部门的重视和支持。

如何最大限度让学生思维活跃起来?

思考是创新的源泉,而传统课堂上,教师的灌输式教学很难激发学生的创新意识。学生的创新意识是在各项教学活动和环境中熏陶而成的,这就需要教师有目的地将创新意识渗透到整个教学中。要有效地调动学生的创新积极性,激发他们的新思想、新设计和对问题的质疑,就要在教学过程中多问“为什么”和“怎么办”,引导学生更多独立思考。

教师在讲授每个知识点时,不能直接告诉学生既定事实或现成结论,而是应该多强调“为什么我们要学习这个结论”“它是如何产生的”“是为了解决什么问题而产生的”等,一步步引导学生通过思考,厘清知识概念。

教学过程中应该最大限度地让学生思维活跃起来。也正是因此,教学应该通过遵循“为什么要如此定义→怎样想出来这个定义→受什么启示想出来这样的定义→定义的合理性是什么→解决问题的效果如何→是否还有更好地刻画这一定义的工具或方法”这一讲解路径,循序渐进地唤起学生灵动的思维,鼓励学生全方位、多角度地去思考,发挥联想能力,建立知识之间的连接。

不断思考才能萌生创新意识,只有将知识打通才能进行知识再生产与知识创新。

互联网时代,知识获取比以往任何时候都更容易,课程教学也应更开放,教学空间和教学资源也应得到极大的拓展。学习者可实现无所不在、无所不有的泛在学习,教师利用优质在线资源,可以针对每个学生的个性化学习需求进行。

个性是创新的土壤,实施个性化教学,更利于激发学生的创新意识。

要培养大学生的创新意识,教师必须确立以“创新”为核心的教育思想,把学生看作具有创造潜能的主体,具有丰富个性的主体,为学生提供更多的选择机会,让学生真正主动地、生动活泼地发展。教师应秉承创新的教育理念去构建适宜的培养体系,营造良好的创新教育环境,培植利于创新型人才成长的“土壤”,力求做到在教学全过程中始终贯穿创新意识的培养。

当学生理解了抽象的价值,就会有动力自主探索数学领域中“各种可能性的星空”,而教师所做的则是让教学内容和过程有学科的特色,并以此不断强化学生的创新意识。

在我们的学校改进工作中,也遇到许多优化学校内部管理和调试外部环境的运作高手。某所中学有一位刚刚从外校副校长调任的新手校长,当他发现学校内部管理体系失灵、学校中层甚至副校长缺乏进取心时,通过深入细致的教师队伍考察,他在校内建立了一个以年轻教师为骨干的影子管理团队,作为学校中层和副校长的助手开展工作。同时,为了确立积极进取的学校风气,他开始频繁邀请校外专家和骨干教师来校指导工作,充分借用外脑来刺激学校管理团队。

特别值得一提的是,这位校长对于“各路神仙”都能用其所长,而不被包括专家在内的各种外部力量牵着鼻子走。

由于对校长的社会期望不断提高,时间分配已经成为很多国家的学校校长面临的一个复杂问题。一些国际同行认为,时间不足是校长领导力在学校改进方面的核心事项。我们在上海的调查结果显示,中小学校长每个工作日的平均工作时间是10.88小时,在承担家庭责任(0.88小时)、就餐(0.7小时)、学习(0.65小时)、运动(0.41小时)等其它维度的时间投入都相对较低。很多校长都是“嫁给学校的人”,基本上是除了睡觉(6.35小时)就是工作。

在绝大多数情况下,校长的工作清单是永远都不可能完成的。很多校长需要持续在最优事项当中做出选择,并且要随时准备应对各种紧急突发事件和干扰因素。

基于TALIS2013数据的国际比较研究结果显示,上海初中校长的时间分配结构堪称各国同行的典范。比例较高的上海初中校长能够平衡各项工作职责,在行政与领导、课程与教学、人际互动等三个维度的时间投入各占三分之一。与国际同行相比,良好的课程和教学素养是中国校长的基本任职要求,也是他们获取校内外同行尊重的基本前提。

比例较高的中国校长会坚持承担教学任务,并且努力发挥示范引领作用。与此同时,比例较高的校长在任职之前,具有担任学校中层和副校长的工作经历,具有较为娴熟的行政素养。

相对而言,校长们的领导素养和人际素养,特别是分析组织结构及理论、鼓励教师参与学校领导、与社会团体机构合作等方面更有可能存在不足,值得教育行政和业务指导部门的重视和支持。

比例较高的中国校长会坚持承担教学任务,并且努力发挥示范引领作用。与此同时,比例较高的校长在任职之前,具有担任学校中层和副校长的工作经历,具有较为娴熟的行政素养。

前沿成果如何贯穿在基本理论教学中?

人天生对新事物情有独钟,前沿新知更能唤起学生的好奇心,而科学素养的培育是创新意识觉醒的前提。课堂也因此需要与时代发展同步,与前沿科技接轨。

在理工科教学中,如何将学科前沿成果和科技前沿知识贯穿于基本理论教学过程,是教学难点。

以《概率统计》课程为例,当下数学理论的应用范围不断扩大,在人工智能、机器学习等新兴领域中占据着非常重要的地位。也正因此,课堂上有意识地将相关信息、知识、成果等融入课堂教学中。比如,在讲概率论的时候,列举一些关于利用深度学习模型实现预测的案例,如“预测用户是否会购买某‘减肥’这个词”,由贝叶斯公式原种商品“预测互联网上的电影评论是正面还是负面”等。将教学内

容与科技前沿接轨,不仅拓展了课堂教学,更激发了学生对科技前沿领域的求知欲和创新动力。

举个例子,在垃圾邮件的过滤中,现在常常采用贝叶斯过滤器,举个例子简单说明一下该过滤器原理中的概率理论。首先提供一组正常邮件,一组垃圾邮件,然后提取其中的每个词,并计算每个词在两组邮件中出现的频率,比如“减肥”这个词,在正常邮件组和垃圾邮件组出现的频率分别为0.04%和2%,有了这个初步结果,我们就可以做判断了。当收到一封邮件时,没有任何检测之前,可以假定它是垃圾邮件的可能性为50%,然而如果检测到该邮件中有“减肥”这个词,由贝叶斯公式原理,可以计算出该邮件为垃圾邮件的可能性近似为98%,如此,过滤

器就会把它识别为垃圾邮件。大量的实践表明贝叶斯过滤器的甄别效果是非常好的。

再比如,深度学习中的贝叶斯决策、阿尔法狗的工作原理等等都涉及到概率论与数理统计的知识。

阿尔法狗的利器“蒙特卡洛算法”涉及到的就是概率论中最基本的理论“大数定律”,也就是通过大量的随机样本(其实就是实验)去猜测、模拟、进而了解系统本身。随着实验次数(即随机样本)的增加,从统计学意义上来说,得到的结果越来越精确。之所以说是“统计学意义上”,是因为这种方法并不保证10001次随机试验的结果一定比10000次随机试验的结果更加准确,甚至不能保证比1次实验的结果更准确;但是总体来看,实验次数越多,得到的结果更加可信,

这也是能被大众所接受的道理。设计团队通过给其输入大量顶尖高手的棋局,让其在实战过程寻找跟人类高手的下一步落子方法。

培养学生的创新意识,造就一批具有自主创新能力的专业人才,是当下教育的重要目标之一。这是一个长期的过程,需要整个学校自上而下通力合作去实现。学校层面需全面加强创新教育师资队伍的建设,努力营造和涵养全方位育人的创新校园文化,从而进一步提升创新教育体系,为不断提升创新人才培养质量,推动创新型国家建设贡献力量。

(作者分别为上海交通大学数学科学学院副教授、教育发展中心主任助理研究员)

本版图片:视觉中国

校长到底在学校中承担了什么角色

■宁波

在世界上大多数教育系统中,校长都在学校管理与改进中扮演重要角色。我们经常听到一句话——“一位好校长就是一所好学校”。很多时候,社会各界对校长的专业地位都深信不疑。名校长的社会声望会引发一所新学校备受追捧。

在学术研究领域,人们对校长如何发挥作用也倍感兴趣,并不断进行深入研究。在过去二十年中,我们持续关注校长队伍建设问题,并组织实施了包括PISA、TALIS、SABERS在内的多个大型教育测评项目,基于在这些测评以及我们对于上海市中小学校长持续十多年的观察,结论确实如此:好的校长会成为一所学校发展的重要因素,但是也有一些校长表现不如人意,需要有针对性地提高职业素养。

好校长必须能引入各类资源,还能不被专家外援牵着鼻子走

《义务教育学校校长专业标准》明确规定,校长负有领导学校发展的六项职责,包括:规划学校发展;营造育人文化;领导课程教学;引领教师成长;优化内部管理;调适外部环境。在现实的学校领导过程中,校长工作往往围绕学校的办学质量展开,通过履行各项工作职责来为学校发展服务。

在真实的学校领导情境当中,教师们对于职责的优先等级界定存在较大差异。有些校长非常重视学校的顶层设计,通过制定学校发展规划来凝聚人心,形成学校发展的方向和合力。有些校长非常重视校园文化建设,通过文化软实力的提升,来增强全校师生的自信心和精气神。比例较高的校长重视领导课程教学和引领教师成长,希望通过常规工作的提质增效来实现学校的内涵发展。

相对比例较高的校长认为,优化学校内部管理是所有工作职责中最难的两项之一。在任何时候,学校的安全稳定都是第一位的。校长需要在“鸡不叫,狗不跳”的情况下,实现学校内部治理结构的调整。在此之前,校长们通常会反复权衡各种利弊得失,特别是自己的业务权威和行政资历是否能够“镇得住场面”。

更有结果显示,在本校由副转正的校长更有可能来自学校内部的各种挑战和质疑,在职业生涯的最初几年往往会通过肃清曹随、稳扎稳打来逐渐积累权威和资历,而校外调任校长,特别是从教育局和教育学院调任的校长,往往牵涉比较少,更有可能通过大刀阔斧的人事调整实现自己的办学理念。

调研外部资源是很多校长无法从容应对的另一项工作职责。确切地说,较高比例的校长能或多或少地获得来自教育系统内部的支持,包括区县教育局、教育学院、教研室等。只有为数不多的校长能够获得来自教育系统以外的社会支持,比如各种企事业单位的捐助、校友资源的充分挖掘、当地社区的广泛支持等。

其中原因可能很多,比如政策红线对学校接受社会捐赠有严格限制,导致校长的动力不足。然而,校长根本无法将学校办在真空环境当中,缺乏主动出击,从而进一步完善创新教育体系,为不断提升创新人才培养质量,推动创新型国家建设贡献力量。

在“各路神仙”都能用其所长,而不被包括专家在内的各种外部力量牵着鼻子走。

特别值得一提的是,这位校长对于“各路神仙”都能用其所长,而不被包括专家在内的各种外部力量牵着鼻子走。

由于对校长的社会期望不断提高,时间分配已经成为很多国家的学校校长面临的一个复杂问题。一些国际同行认为,时间不足是校长领导力在学校改进方面的核心事项。我们在上海的调查结果显示,中小学校长每个工作日的平均工作时间是10.88小时,在承担家庭责任(0.88小时)、就餐(0.7小时)、学习(0.65小时)、运动(0.41小时)等其它维度的时间投入都相对较低。很多校长都是“嫁给学校的人”,基本上是除了睡觉(6.35小时)就是工作。

在绝大多数情况下,校长的工作清单是永远都不可能完成的。很多校长需要持续在最优事项当中做出选择,并且要随时准备应对各种紧急突发事件和干扰因素。

基于TALIS2013数据的国际比较研究结果显示,上海初中校长的时间分配结构堪称各国同行的典范。比例较高的上海初中校长能够平衡各项工作职责,在行政与领导、课程与教学、人际互动等三个维度的时间投入各占三分之一。与国际同行相比,良好的课程和教学素养是中国校长的基本任职要求,也是他们获取校内外同行尊重的基本前提。

比例较高的中国校长会坚持承担教学任务,并且努力发挥示范引领作用。与此同时,比例较高的校长在任职之前,具有担任学校中层和副校长的工作经历,具有较为娴熟的行政素养。

相对而言,校长们的领导素养和人际素养,特别是分析组织结构及理论、鼓励教师参与学校领导、与社会团体机构合作等方面更有可能存在不足,值得教育行政和业务指导部门的重视和支持。

比例较高的中国校长会坚持承担教学任务,并且努力发挥示范引领作用。与此同时,比例较高的校长在任职之前,具有担任学校中层和副校长的工作经历,具有较为娴熟的行政素养。

相对而言,校长们的领导素养和人际素养,特别是分析组织结构及理论、鼓励教师参与学校领导、与社会团体机构合作等方面更有可能存在不足,值得教育行政和业务指导部门的重视和支持。

比例较高的中国校长会坚持承担教学任务,并且努力发挥示范引领作用。与此同时,比例较高的校长在任职之前,具有担任学校中层和副校长的工作经历,具有较为娴熟的行政素养。

相对而言,校长们的领导素养和人际素养,特别是分析组织结构及理论、鼓励教师参与学校领导、与社会团体机构合作等方面更有可能存在不足,值得教育行政和业务指导部门的重视和支持。

为,时间不足是校长领导力在学校改进方面的核心事项。我们在上海的调查结果显示,中小学校长每个工作日的平均工作时间是10.88小时,在承担家庭责任(0.88小时)、就餐(0.7小时)、学习(0.65小时)、运动(0.41小时)等其它维度的时间投入都相对较低。很多校长都是“嫁给学校的人”,基本上是除了睡觉(6.35小时)就是工作。

在绝大多数情况下,校长的工作清单是永远都不可能完成的。很多校长需要持续在最优事项当中做出选择,并且要随时准备应对各种紧急突发事件和干扰因素。

基于TALIS2013数据的国际比较研究结果显示,上海初中校长的时间分配结构堪称各国同行的典范。比例较高的上海初中校长能够平衡各项工作职责,在行政与领导、课程与教学、人际互动等三个维度的时间投入各占三分之一。与国际同行相比,良好的课程和教学素养是中国校长的基本任职要求,也是他们获取校内外同行尊重的基本前提。

比例较高的中国校长会坚持承担教学任务,并且努力发挥示范引领作用。与此同时,比例较高的校长在任职之前,具有担任学校中层和副校长的工作经历,具有较为娴熟的行政素养。

相对而言,校长们的领导素养和人际素养,特别是分析组织结构及理论、鼓励教师参与学校领导、与社会团体机构合作等方面更有可能存在不足,值得教育行政和业务指导部门的重视和支持。

校长们工作投入时间不少,向外拓展合作能力需要加强

由于对校长的社会期望不断提高,时间分配已经成为很多国家的学校校长面临的一个复杂问题。一些国际同行认为,时间不足是校长领导力在学校改进方面的核心事项。我们在上海的调查结果显示,中小学校长每个工作日的平均工作时间是10.88小时,在承担家庭责任(0.88小时)、就餐(0.7小时)、学习(0.65小时)、运动(0.41小时)等其它维度的时间投入都相对较低。很多校长都是“嫁给学校的人”,基本上是除了睡觉(6.35小时)就是工作。

在绝大多数情况下,校长的工作清单是永远都不可能完成的。很多校长需要持续在最优事项当中做出选择,并且要随时准备应对各种紧急突发事件和干扰因素。

基于TALIS2013数据的国际比较研究结果显示,上海初中校长的时间分配结构堪称各国同行的典范。比例较高的上海初中校长能够平衡各项工作职责,在行政与领导、课程与教学、人际互动等三个维度的时间投入各占三分之一。与国际同行相比,良好的课程和教学素养是中国校长的基本任职要求,也是他们获取校内外同行尊重的基本前提。