

科学体系助高中和大学课程“双向奔赴”

◎本报记者 孙明源

近日,一则关于“南京大学认定高中学分”的消息引发了互联网热议。据南京大学官网显示,该校向13名入校不久的大一新生颁发了0年级课程“1学分”证书。这些学生都在高中期间学习了南京大学针对高中生开设的相关课程,并通过审核认定获得了相应学分。

南京大学副校长陆延青介绍,学校启动了中学生英才计划,在江苏省两所学校分别开设了语文阅读课程和地球与空间科学探索课程,完成课程的学生可在进入大学后获得相应学分。陆延青称,中学生英才计划的目标是把大学课程引进中学,让学生进入大学后更好地接受高校的育人理念。

其实,大学认定高中选修学分并非新鲜事物,此前,就有高校推出过类似举措。

2013年,浙江大学向湖州45名高中生提供了学习一门大学通识课程的机会,并给通过考核的学生授予学分。同一时期,上海理工大学也在该校的附属中学推出了大学选修课程。早在2003年,厦门的双十中学就开设了由厦门大学教师教授的多门选修课,选修了这些课程的高中生如果考入厦门大学,就能获得相应的学分。

“大学认定高中选修学分只是推动高中和大学课程衔接的一小步。”21世纪教育研究院副院长熊丙奇告诉记者,学分互认只是推进高中和大学课程衔接(以下简称大衔接)的举措之一。

课程内容衔接存在诸多问题

“上大学之后,我们发现高中时学习的许多生物知识和大学完全不一样。”就读于江苏某高校生物工程专业的大学毕业生侯波(化名)告诉记者,由于生物学是一门不断推陈出新的学科,高中生物课本难免会出现归纳过于简单或观点过时等问题。

“大学课程强调实验探索和结论的开放性,但高中课程是有‘标准答案’的,所以我们在高中和大学学到的知识乃至思维方式会存在一些矛盾。”侯波说。

天津师范大学教育学部教授李洪修介绍,高大衔接之所以出现上述问题,确实是由于高中和大学的教学目标不同。

比如,高中课程通常注重对学生基础知识与基本技能的培育,大学课程则更注重专业性知识的掌握与运用,两者间的育人目标不一致。这直接导致高中课程与大学课程在目标与理念上的衔接缺少渐进性和系统性。再比如,高中课程内容强调客观性和准确性,尤其在高考“指挥棒”下追求课程内容的确定性和答案的唯一性。而大



图为中学生在参观西藏大学的生物实验室。 新华社发(武建伟摄)

学课程内容强调前沿性和创造性,倡导学生对课程内容的批判性思考。不同的内容选定标准使得高中与大学间的课程内容难以衔接。

“举个例子来说,早在2018年,就有学者表示,高等数学中经常涉及三角函数、反三角函数的求导与积分运算,但高中教材中对三角函数积化和差公式、反三角函数等涉及很少,甚至不要求,且对极坐标系、不等式、参数方程等内容也进行了一定程度削弱。这势必对大学数学的教学产生一定影响。”李洪修说。

对于数学课程内容衔接的问题,侯波也深有感触:“由于我在高中时没有学习过导数等相关课程,导致进入大学后学习高等数学十分吃力。”

推进课程衔接还需持续探索

相较于高中,大学阶段的知识体系更具专业性及抽象性。这意味着只有打通两个学习阶段的知识体系,才能有效推进高中与大学的课程衔接,使学生获得的知识更具有深度与广度。在这一过程中,高校和高中都需要付出努力。

熊丙奇介绍,在国外,有一种名为AP学分的考试体系,它允许学生在高中阶段修读大学水平的课程,并在完成课程后参加AP考试。考试通过后取得的AP学分受到

许多大学的承认,学生进入大学后可以免修相关课程。

“如果要搭建一个类似于AP学分的考试体系,就需要对我国的高中教育体系和高考制度进行改革。”熊丙奇指出,“我国目前的高考制度决定了绝大多数学生和学校都会把注意力放在高考上,多数人认为无论是大学选修课还是大学学分都没那么重要。要提升高大衔接的质量,还是得从改进招考制度入手。”他认为,高考和高校招生制度改革依然是重中之重,直接影响着学校推进高大衔接以及学生配合相关改革的积极性。

此外,高校应把以往“以知识为中心”的学科课程向体验化、探究式、活动型课程转变,以降低本科低年级阶段课程内容的难度。“教师应注重对学科边界的模糊和淡化,优化教学方式,采用跨学科、主题式、情境化教学等,强化教学情境设计,通过深化学生的学习体验,让学生在更真实的情境与场域中体悟知识,提升能力和品德。”李洪修说。

李洪修表示,让优秀高中生提前接触大学课程也不失为一种好的做法,学分互认依然是个可以探索的方向。在教学评价方面,学校应该建立德智体美劳等多个维度的评价体系,形成灵活多样的评价方式,最终达到不同学习阶段的“教—学—评”育人要求,推动高中与大学课程有效衔接。

“总之,高大衔接是一项长期性、系统性的工程。整个教育系统还需要开展长时间的探索和积极的尝试。”李洪修说。

会议中心、桂林融创国际旅游度假区等传统建筑数字化改造项目。这些项目先后获得全国优秀工程勘察设计行业奖、全国美丽乡村建筑设计大赛银奖等专项奖项。

文化引领 培养优秀人才

聚焦乡村振兴、传统建筑保护等重大战略和社会热点,青岛理工大学艺术与科学学院着力打造开放式全链条艺科融合生态圈,落实“三全育人”。

该院深入挖掘中华优秀传统文化,运用数字技术、虚拟现实等前沿技术,推进专业课程与思政教育同向同行,融通“第一课堂”和“第二课堂”,引导学生将书本知识内化于心、外化于行。学院借助采风调研,每年组织学生深入遵义、嘉兴、沂蒙等红色教育基地采风、实践,在日常教学中实现思政育人的功能。

“通过课堂上的学习,参加学院组织的实践活动,我领悟到艺术与科技融合的魅力。这些宝贵的经历也为我的设计提供了源源不断的灵感。”青岛理工大学艺术与科学学院2023届毕业生陈思说。

科技与艺术相互融合,有力提升了原始创新能力。科技媒介的引入,为“新艺科”的建设提供了新的驱动力。近年来,青岛理工大学艺术与科学学院获批国家社科基金项目1项、后期资助项目1项、教育部人文社科基金项目4项、山东省自然科学基金项目4项。近3年来,该学院学生获得国家级创新设计比赛奖项187个。

平台采用国产自研编程工具,具备图像识别、人脸识别、声音识别等功能,内置卡通元素、IP角色等创作素材,方便教师教学与学生实训。“平台上的功能很齐全,学生仅需一个班级码即可登录,操作起来比较便捷。”吴惠玲介绍,平台除技术支持外,还提供师资培训和赛事运营等解决方案。

“我们还成立了虚拟机器人、超级工程人工智能社团,邀请人工智能专家进校园,通过讲座让学生感受到人工智能的魅力。”深圳南山实验教育集团荔林小学校长张祖志介绍,“人工智能等新技术的成熟,为课堂和教学模式带来了许多创新,我们可以通过教学提高孩子们的数字素养,让他们具备面向未来的实际能力。”事实上,人工智能等新技术早已出现在中小学校的课堂里。如深圳南山实验教育集团荔林小学通过人工智能技术打造了核心学科的数据平台,在语文课上,学生通过输入素材,可以实现人机对话交互;在科学课上,学生通过画面互动了解原理,同时延展思考获得新知识等。

教育传真

以多元化教育模式 培养基础学科创新后备人才

◎实习记者 沈唯

日前,2023中国青少年科技教育工作者协会年会在天津举行。其中,在以“基础学科创新后备人才培养”为主题的专题论坛上,来自多所高校的专家和中学一线教师,围绕以竞赛教学促进科技拔尖后备人才培养的实践探索、物理创新人才培训模式研究等主题进行发言,共同探讨培养基础学科创新后备人才的可行路径。

为提升青少年科学素质,2021年6月,国务院印发《全民科学素质行动计划纲要(2021—2035年)》指出,要“实施科技创新后备人才培养计划”。该计划具体包括要建立科学、多元的发现和培育机制,对有科学家潜质的青少年进行个性化培养;深入实施基础学科拔尖学生培养计划2.0,完善拔尖创新人才培养体系等。

培养创新人才要从青少年开始

“社会的发展离不开科学,科学的发展离不开创新,创新人才的培养要从青少年开始。”北京市第三十五中学生物教师、全国十佳科技辅导员王晨旭表示,培养基础学科创新后备人才的重要作用不仅是为学科发展储备潜能、为对应行业的发展提供原动力,更是为各行各业乃至整个社会的发展提供更多契机。由于不同领域的创新具有关联性,培养基础学科的创新后备人才,就是为整个社会的发展培养创新人才。

谈到基础学科创新后备人才应具备的能力和素质,王晨旭认为,基础学科的创新后备人才应该具备三个方面的能力。首先,应具备的是发现问题的能力,所有创新都是从发现问题开始的,真正的创新人才总可以在常见的现象中发现问题并加以剖析;其次,是掌握剖析问题、检索技术并设计科学方案的能力,这也是科技创新能力的核心;三是科学表达和总结归纳的能力。

基础学科的科学教育与基础学科的学科教育是不同的概念。王晨旭介绍,从事基础学科的科学教育的老师,可以通过学科教育培养学生的学科思维和技能,从而加强对学生的科学教育。同时,教师还需要以科学教育的方式培养学生综合运用多学科知识、技能解决实际问题的能力,为社会培养更多具有开拓创新和实干能力的复合型人才。

“目前的科学教育模式往往更重视知识的传授和思维的培养,却忽视了科学实验和科学实践。具体到科学教育的课堂当中,师生更重视知识的本质而忽视对知识的应用,更追求理想条件的理论数据而缺乏对现实条件下具体问题的综合分析。”王晨旭说。

对于学生的科学教育,可以包括科学验证、科学探究和科学实践三个层次,目前的主流科学教育正在从单纯的科学验证向科学探究和科学实践发展。然而无论是科学探究还是科学实践,都对研究对象、场地、仪器设备以及教师的专业能力和综合素质有着更高的要求,不仅需要师生为此付出更多的时间和精力,也需要学生的家庭乃至全社会诸多行业的关注、理解和支持。

多措并举完善人才培养路径

浙江师范大学教育学院(教师教育学院)院长、科学教育研究中心主任黄晓认为,培养创新后备人才是一个复杂且长期的过程,培养的途径和举措也是多样化的。

以竞赛为载体培养基础学科创新后备人才由来已久。黄晓介绍,由华罗庚、苏步青等老一辈科学家发起组织的全国中学生五项学科竞赛,就是一项基础学科拔尖创新后备人才选拔培养活动。该竞赛涵盖了数学、物理、化学、生物和信息学五门学科。此外,全国青少年科技创新大赛也是一项具有多年历史的综合性科技竞赛。该竞赛是面向在校中小學生开展的具有示范性和导向性的科技教育活动之一,也是我国中小学各类科技活动优秀成果集中展示的一种形式。

除了传统课堂和学科竞赛,科学实践也是培养基础学科创新后备人才的有力途径。王晨旭介绍,科学实践包括全员实践、兴趣小组和课题研究等形式。全员实践是指教师为全体学生安排科学实践任务,并利用课上和部分课余时间对学生整体进行辅导和分小组指导。兴趣小组面向一些对本科有着浓厚兴趣的学生,教师在指导其利用科学方法解决现实问题的同时,还需有意识地培养其科学实践能力。课题研究则主要面向经过兴趣小组培养后较为突出的学生,需要他们自主发现更有研究价值的现实问题,然后在老师的帮助下剖析问题,并用科学方法解决问题、撰写研究报告。

“2015年以来,我们更加强调要加强学生跨学科综合实践能力,《义务教育生物学课程标准(2022版)》更是明确提出,要培养学生‘运用多学科的知识和方法,通过设计和制作,解决现实问题或生产特定的产品,发展核心素养’。”王晨旭认为,未来对于基础学科创新后备人才的培养不会也不应该仅仅局限在具体的某一学科,而应该在不同学科的“分合”间彼此促进,即通过“分科学习”让学生更好地掌握知识技能,通过“综合运用”让学生全面地提升对知识和技能的驾驭能力,以培养更多具有实践能力的复合型创新人才。

图说教育

传承非遗技艺 助力劳动教育



近年来,广西梧州市长洲区将农业非遗技艺引进校园,打造具有特色的青少年劳动教育课程,让学生在体验传统农耕技艺的同时,传承非遗文化。图为梧州市长洲区大桥小学,老师在课堂上指导学生编织手工艺品。 新华社记者 黄孝邦摄

加强学科交叉 推进艺科融合

——青岛理工大学艺术与科学学院培养应用型人才纪实

◎本报记者 宋迎迎 通讯员 张恬

12月4日,记者来到青岛理工大学艺术与科学学院传统文化基因数智设计实验室,映入眼帘的是极具科技范儿的3D打印机、三维扫描仪、脑机实验设备和交互体验设备。实验室里,青岛理工大学环境设计专业大三学生狄晓琳正在用人体动作捕捉设备和可穿戴测量设备进行数据提取。据了解,她和同学设计的“芯动计划”作品,在刚刚结束的第十一届全国大学生数字媒体科技作品及创意竞赛上获得了一等奖。

近年来,青岛理工大学艺术与科学学院紧盯数字设计及人文发展前沿,聚焦传统优秀文化设计资源保护与活化,推进学科交叉及成果产出,形成了艺术和科技融合的特色创新人才培养模式。

资源整合 搭建创新平台

“如何在保持艺术学科本体性和特色性的基础上,引入科技、创新理念,培养具有跨学科背景的应用型、创新型人

才,是学院着力解决的一项重要课题。”青岛理工大学艺术与科学学院党委书记吕楠告诉记者。

青岛理工大学艺术与科学学院瞄准智能制造与数字化设计、传统文化基因数智设计等方向,先后申报建立省级传统文化基因数智设计实验室、建筑创意产学研合作平台、青岛市智能交互工业设计工程研究中心等多个平台,依托各学科带头人开展数字化建设、工业设计等前沿交叉学科研究。

在实际教学中,该学院鼓励学生参与融合艺术设计与新技术的项目,如装配式仿古建筑数字化营造、5G时代数字乡村虚拟农业设计等。学院还设立了交叉学科课题,让设计专业学生与文科专业、计算机专业学生组队合作,提升跨学科、跨领域研究水平。

“我们还开设了学生跨学科创新工作坊和创客沙龙,积极参与创新设计竞赛,自主探索新文科建设的实践路径。”吕楠介绍,目前,学院各专业艺术与科技融合教学已实现100%覆盖,学生的创新意识、融合意识不断提升,为今后的就业、创业打下了良好基础。

多元协同 助力产业发展

“艺科融合的最终目的,就是要增强共同体意识,既要立足学校自身发展,也要结合青岛高质量发展的需求来推进应用型、创新型人才培养。”青岛理工大学艺术与科学学院院长孙波介绍,学院联合行业企业逆向设计课程,以成果目标为导向,以教学任务为驱动,以校内外资源整合为核心,建立纵向串联、横向互动的艺科融合共同体。

近年来,青岛理工大学艺术与科学学院联合海信集团有限公司、青岛市博物馆等30余家国内知名企业、单位,开展交叉与合作研究。学院成立了中华传统工具设计价值研究中心、装配式仿古建筑研究中心、数字交互研究中心等科研共同体,聚焦地方产业资源,拓展产教融合平台,助力地方经济社会发展。

“学院以地方产业发展需求为切入点,聚焦共性关键技术和产业需求,持续加大校企合作力度,发挥‘设计+’学科优势和智库作用,赋能城市高质量发展。”孙波说。

据不完全统计,近年来,该学院完成青岛藏马影视基地、青岛世界博览城国际

提高数字素养 打开兴趣之门

深圳将人工智能教育融入中小学课堂

◎本报记者 罗云鹏

近日,记者在采访时了解到,深圳外国语学校等61所学校已成为深圳市首批“中小学人工智能教育项目”实验学校。深圳园岭小学、南山外国语学校等学校均已开设人工智能相关课程。

近年来,人工智能教育逐渐成为教育领域的重要话题。2017年,国务院印发《新一代人工智能发展规划》,明确在中小学阶段设置人工智能相关课程,逐步推广编程教育。2023年7月,深圳市发布《深圳市推进中小学人工智能教育工作方案》,提出要大力促进人工智能与教育教学深

度融合,着力培育具有人工智能创新潜质的青少年群体。

“我把想说的话输入到对话小程序里,就可以通过时间轴控制或点击鼠标两种形式让卡通形象说话。”深圳南山实验教育集团麒麟小学五年级学生乐毅宜说,“把语文课上学习的词语或者英语单词输入进去,它就可以帮我听写。”在乐毅宜眼里,编程就像搭积木一样简单,图形化的界面和多彩的卡通形象是吸引她学习的重要因素。

得益于人工智能教育课程的开设,学生的创造力被实实在在转化为信息技术的应用能力,同时他们的自信心也能得到提升。

“曾有一位学生,平时的表现不够自信,但通过人工智能教育课程的学习,他动手设计出很多作品。”深圳南山实验教育集团麒麟小学党政办主任吴惠玲说,“现在,他已经可以非常流利地对外介绍自己的作品。”

“这一代学生是信息时代的‘原住民’,他们天然对新技术感兴趣。”深圳南山实验教育集团麒麟小学校长易伟湘说,他们希望通过人工智能教育,提高学生的数字素养,培养学生的创新与实践实践能力。

如何做好人工智能教育,关键在于课程安排和教师培训。据悉,目前深圳南山实验教育集团麒麟小学已引入人工智能教育实训平台。该