

智慧观察

重核心素养 育数字人才

——义务教育信息科技课程标准解读

熊璋

随着科学技术的进步,尤其是信息科技的进步,数字素养与技能成为社会主义事业建设者的一种必备素养和技能,学校需要成为数字素养教育和信息科技课程的主阵地。如果把以前选修的信息技术课比喻成“0”,那么现在纳入必修的信息科技课就是“1”,教育部把信息技术课改为信息科技课,并且列入必修,这是从“0”到“1”的巨大转变,也必将产生深远的积极影响。

1 从培养信息科技课程核心素养出发

对于一线教师来说,开展任何一门课程,都要从培养学生学科核心素养出发。同样,培养学科核心素养也是信息科技课程的出发点。

信息科技课程要培养的核心素养,主要包括信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任。这四个维度有各自的特征,同时又互相支持、互相渗透,能够共同促进学生数字素养与技能的提升。

信息意识是指个体对信息的敏感度和对信息价值的判断力。计算思维是指个体运用计算机科学的思想方法,在问题解决过程中涉及分解、建

模、算法设计等思维活动。数字化学习与创新是指个体在日常学习和生活中,通过选用合适的数字设备、平台和资源,有效地管理学习过程与学习资源,开展探究性学习,创造性地解决问题。信息社会责任是指个体在信息社会中的文化修养、道德规范和行为自律等方面应承担的责任。

我们在设计信息科技课程标准的时候,首先把学生分成四个学段:第一学段(1—2年级)、第二学段(3—4年级)、第三学段(5—6年级)、第四学段(7—9年级)。我们对四个学段学生的学科核心素养表现

做了刻画,设计了素养表现的二维表,其中一个维度是学段,另一个维度是数字素养的四个层次,即信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任。数字素养表现的二维表刻画了学生在不同学段、不同维度应该达到的素养表现。

定义了素养表现,就相当于定义了培养学生的目标。根据素养表现,我们研究学科逻辑如何支持这些素养表现的培育;有了学科逻辑主线,我们开始研究课程内容承载如何满足素养表现要求和学科逻辑主线;有了课程内容以后,我们开始研究应该选择

什么样的情境和案例,这些情境和案例是“平衡”的重要手段。义务教育信息科技课程标准不能只有城市的案例,还需要有一些乡村的案例;不能只有经济发达地区的案例,还要有一些经济欠发达地区的案例。有了情境和案例以后,我们还要有学业质量标准。

因此,素养表现是起点,我们要利用、把握好素养表现培育的学科逻辑,组织好内容承载,选择好情境案例,控制好学业质量。经历了多次迭代与优化,最终形成了本次公布的课程标准。

2 新课标即将带来三大明显变化

过去,义务教育阶段信息科技课程没有国家级的课程标准,部分省市在综合实践活动中有一部分信息技术内容。然而,信息技术课程内过于强调操作,如文字录入、软件的学习和操作、编程等。其实,这些都不是信息科技素养教育的核心。

这次公布的新课标第一个明显变化就是把信息技术改为信息科技,课程名称的改变体现了教育思维的重大变革。技术的导向,关注操作和知识点,培训的方向是熟练程度和技巧,导致学生知其然而不知其所以然;而科技的导向是如何认识、理解这个世界,是面对问题的分析能力和解决能力,科技导向下培养的学生能够举一反三、融会贯通,由此,学生的适应力、胜任力和创造力才能得到提升。

技术导向没有办法撑起素质教育,也很难达到立德树人,因此我们要把原来重操作、重知识点的信息技

术,转变成重科学、重素养的信息科技。此外,原来学校里接触信息技术课的就是参加各种比赛的一小部分学生,现在变成了信息科技,其覆盖面也转变为涵盖城市和农村学校的全体学生。

第二个明显变化是课程方案修订指向学科大概念。大概念是一个学科的科学基础,约定了一个学科的知识关系,所有的知识在这里可以变成一个知识网络,贯穿其中的是学科逻辑。

以前,有些地区对信息技术课程没有足够的研究,简单地把大学的课程缩减一点放到中学,中学的课程再缩减一点放到小学。如大学有“计算机原理”,中学有“计算机原理初步”,小学有“计算机原理入门”。一门“计算机原理”课程这样分解是不科学的。我们看数学学科,学生从小开始识数,然后学习加法、减法、乘法、除法、乘方、开方、指数、对数、几何、微分、积分,它有非常好

的内在学科逻辑,而不是把一门大学课程简单地划分一点儿拿到中学,再划分一点儿拿到小学。

因此,我们找到了数据、算法、网络、信息处理、信息安全、人工智能这六条信息科技学科逻辑主线,根据学生的认知规律,统筹安排各学段学习内容。小学低年级注重生活体验;小学中高年级初步学习基本概念和基本原理,并体验其应用;初中阶段深化原理认识,探索利用信息科技手段解决问题的过程和方法。这样,中小學生就能够通过信息科技课程体系的学习,在六条逻辑主线上得到递进的、螺旋式的提升。

第三个明显变化是将“跨学科主题”作为信息科技课程内容的重要组成部分,倡导真实性学习。学科之间的整合与融合是现实生活中的必然,所以我们将信息科技课程内容和其他相关学科内容设计了一些交叉式实践,让学生有一种综合的思考,特别

3 从新课标走向健康的课程生态

信息科技课程有了标准以后,我们需要明确,不管是学校还是一线教师,大概念的课程架构思路需要有所把握。在教和引导学的过程当中,信息科技课程强调解决问题过程中的全局观(规划)、设计观(方法论)、步聚观(算法)和价值观(评价)(算法与编程的显性和隐性),时刻启迪学生对计算思维的体验,培养学生面对数字社会的基本素养。

面向课程实施,如果

要抓一个最关键的问题,我觉得是信息科技中问题求解的思维方法——计算思维。计算思维是信息科技学科里最本质的,也是我们最应该拎出来的。在数字时代,信息科技课程实施一定要突出解决问题,而且是真实的问题,是通过计算思维、信息科技手段解决的问题。数字素养与技能在学业课程标准和学段目标的描述当中都很具体,也很明确。课程实施中,教师要遵循一定的方法与逻辑,构造清晰的计算思维和数字素养与技能的知识脉络。

信息科技课程标准体现了规定性与差异性的有机结合,进一步增强了

思想性、科学性、时代性、整体性和指导性,有助于引导各地和学校深化义务教育改革。课程标准公布只是一个起点,未来的路还非常长。起点是课程标准,目的地是一个健康的课程生态,中间还有很多路要走。我们所有的参与者都应该有探索和创新精神,利用好信息科学与技术思想、理念、技术、平台、工具。这种教材、资源、师资一体化的建设、提升与优化,有助于在义务教育阶段打造信息科技课程的健康发展生态。

(作者系教育部义务教育信息科技课程标准专家组组长、对外经济贸易大学信息学院院长、北京航空航天大学教授)

智慧课堂

VR技术打造沉浸式学习课堂

张涛

人认识事物的过程是一个从感性到理性、由具象到抽象,逐渐认识本质的过程。对于小学生来讲,在具象和抽象相互转换的渗透中,需要一定的“支架”才能让学习真正发生。

作为一名小学教师,我一直在语文、科学教学中寻找这个“支架”,尝试构建“互联网+”背景下的沉浸式智慧课堂,实现课堂教学的知识化、趣味化、科学化。

青岛版小学科学课“食物到哪里去了”的教学目标之一,是指导学生认识人体主要消化器官,并理解食物消化过程。传统的教学多是通过观察人体图片或者消化器官模型完成,内容抽象,教学重点难以突破。基于此,我在课堂中积极创设VR创新实验环境,辅以移动端、3D动画视频演示等信息化手段,模拟解剖器官、演示消化过程,在抽象与具象之间引导学生对“消化”的理解与思考。

整个课堂教学,我以“食物在体内的旅行”串联,借助VR技术逐一“走近”口腔、食道、胃、小肠、大肠。“离开熟悉的口腔,食物的旅行来到第二站,你们观察食道有什么特点?猜想一下它的作用会是

什么?”提问的同时,我拖拽屏幕上的食道,学生们发现食道原来是一根又长又直的圆形管道。一名学生说:“它像我们玩的滑梯一样,把食物送到下一站……”是啊,食道是直直的管道,那我们吃饭时需要注意点儿什么?”我的话音未落,学生们纷纷提醒,要注意吃饭姿势。

除了观察食道外,对于学生们并不陌生的胃,我采用了AR技术进行切片。当我把胃从屏幕中“拿”出来并进行720度旋转时,学生们直呼神奇;切片时,学生发现小绒毛覆盖的胃黏膜也能帮助消化,而且胃的肌肉发达,是消化系统的重要器官……动态与静态、整体与局部相结合的观察方法,增强了课堂趣味性。而器官结构的动态展示,让学生直观掌握了消化器官的构成,成功攻破教学重难点。

随着VR镜头演示的推进,被胃分解成粥一样的食物,来到了小肠。“老师您看,肝和胰腺原来要靠分泌液体来工作。”原来,屏幕上正在演示肝分泌储存在胆囊里的胆汁、胰腺分泌的胰液和小肠分泌的肠液,一起对食物进行充分的消化。“没错,这就是我们日常所说的消

化,不仅是将食物碾碎,还有营养成分被吸收的过程。”当学生总结观察到的现象时,我同步引导其对“消化”概念的理解。此环节,化抽象为直观的教学,为之后学生理解消化原理大大降低了难度。

“食物在旅行过程中,消化器官走失了,谁能把它拼接完整?”在教学的最后环节,我借助“投屏”和“在线互动”功能,积极调动学生上台展示自己学到的知识。这样直接的动手参与,明显提高了学生的积极性和主动性,同时也巧妙检验了本节课学生的学有成效。

纵观本节课,多元化的信息技术手段已然成为课堂教学从“优化教学”到“改变学习方式”转变的重要支架。学习环节,学生因VR技术的模拟现实,可迅速进入学习状态,并调用资源进行反复自主学习和实践;展示环节,通过平台平移、拖拽等功能,学生能极好地完成展示和交流。学生经历观察、操作、归纳、总结等环节后,在抽象与具象的交互中实现了深度学习的真实发生。

(作者单位系山东省青岛市城阳区第三实验小学)

开栏的话

随着教育信息化的飞速发展,信息技术不再限于与课堂教学的融合,而是逐渐融入了教师科研、校园管理、学生评价甚至校园生活等方方面面。在各地教育部门的积极推动下,一些学校走在智慧校园建设的前列,成为智慧化校园工作、学习、生活的先行者。本刊今起推出“智慧校园”栏目,展现各地各校智慧校园建设的举措和经验,敬请关注。

智慧校园

受疫情影响,近日,浙江省宁波市第二中学通过智学网的“智空课”进行线上直播课教学,该校数学教研组教师罗树锋根据线上学习特点对教学环节和作业布置进行了调整。

宁波二中校长叶惠良介绍,近年来,在智慧教育的驱动下,课堂更加高效,办学效果显著提升,学校焕发了新的生机。

精准教学实现课堂提质增效

从2017年开始,宁波二中与科大讯飞牵手,引进了智慧课堂、大数据精准教学系统,不断推动信息技术与教育教学深度融合。

钟爱萍是宁波市城区骨干教师,在学校刚引进平板教学时,她发现使用平板不仅课堂教学更高效,还能随时随地改进教学。在她的课堂上,利用平板随机选人、分组研讨等,极大地调动了课堂气氛,实现了实时、多维互动。

在“圆周运动测验讲评”课上,该校物理教师屠建波利用统计数据,解析了这次测验中错误率最高的两道题目,再根据每个学生在测验过程中出现的错误点,有针对性地推送相关知识点的习题,并进行个别化辅导。在屠建波看来,“基于大数据的精准反馈,让‘可定制的个性化教学’成为可能”。

除此,宁波二中的数字教育资源十分丰富,在e网通有各类针对基础学习、重难点问题、课外补充、答题技巧的视频,让学生能结合自身的学情有针对性地进行学习,实现补短提优。

智慧驱动催生校园新生态

在宁波二中,智慧教育已从课堂教学拓展到了学校发展的方方面面,给校园生态带来了新的变化。

依托大数据支撑,宁波二中在精准评价上实现了突破。基于智慧课堂以及大数据精准教学系统,通过全场景伴随式的大数据采集,学校形成了以学习者为核心的评价体系。

“通过师生课堂互动、作业打卡和考试评改等形成的学生学习数据,全面诊断学生学习中的薄弱点,形成个性化学习任务和共性学习问题。”该校数学教师孙璧表示,通过挖掘数据价值,积极开发相应课程,能够回应学生学习的共同需求和个性化需求。

同时,宁波二中将大数据分析应用于学生生涯规划,教师利用课堂互动、日常作业、随堂测试、校园考试等大数据,进行学业—专业—就业的分析,充分挖掘学生的潜能。

宁波二中于2018年成为浙江省教科院推荐的省学生生涯发展指导试点学校,该校心理教师徐文君曾参加首届浙江省高中生生涯规划大赛并荣获特等奖。“平板教学在心理学科教学上有诸多优势,可以通过‘语音输入’‘拍照上传’‘匿名投票’等技术进行问卷调查、知识讲解和现场互动。”徐文君介绍,学生还可通过生涯指导大数据平台,对个人的学科潜能、专业兴趣、生涯路径等进行深度探索,提高对自我的认知。

为丰富资源配置,宁波二中积极搭建资源库。该校以网络校本课程为着力点,建设校本在线资源库,分为教师备课资源库、学生课程资源库和学生作业资源库,为教师备课和学生自主学习提供了多样化选择。

技术赋能激活教师内驱力

“学校的竞争最终体现在人的发展上。”叶惠良表示,希望通过智慧教育全面提升学校教师的教育信息化水平,以此撬动学校的新一轮发展。

事实上,在信息技术的驱动下,宁波二中教师队伍已得到快速成长。青年教师张笑从2017年入职以来,已先后荣获浙江省课堂教学比赛一等奖、浙江省英语优质课一等奖。张笑表示,很幸运在入职时学校智慧课堂建设就已经很成熟,在老教师的传帮带下,她很快就娴熟地掌握了平板教学。

该校教师查雯波是宁波市语文学科骨干,他充分利用“常态化课堂录制”“点对点指导诵读”“个性化追踪介入”等平台功能与学生实时沟通,打造“可感知、可诊断、可提升”的教学模式,不仅让课堂更高效,还促进了自身的专业成长。

为了让更多教师共享平板教学带来的成果,宁波二中计划举办为期两年的青年教师研修班,促进信息技术和课堂教学的进一步深度融合;立足课堂小切口,多视角开展课题研究。

叶惠良表示,未来五年,学校将继续依托智慧教育平台,促进学校办学水平全面提升,将智能技术全面深度融合到青年教师培养、课堂教学提升、科研课题开发、教育教学评价等发展计划之中,为建设一所“文化型、智慧型”学术高中提供内生动力。

浙江省宁波二中依托智慧教育平台促进办学水平全面提升——

信息技术让校园焕发新生机

本报记者

史望颖

通讯员

潘旭红



▲浙江省宁波市第二中学课堂上,学生熟练使用平板电脑答题。潘旭红 摄

资讯e览

●教育部:“智慧高教”平台计划6月增设虚拟仿真实验板块

●“互联网+”时代如何加强教育数据治理

●未来教师的六种身份、三种能力和三条发展路径

●2025年建成覆盖全区教育专网!《宁夏教育专网建设实施方案》印发



扫描二维码
获取更多最新资讯