

# 高中信息技术课程标准修订说明

## 高中信息技术课程标准修订组

执笔人：任友群<sup>1</sup>，黄荣怀<sup>2</sup>

(1.华东师范大学 教育学部 开放教育学院, 上海 200062; 2.北京师范大学 智慧学习研究院, 北京 100875)

“高中信息技术课程标准修订”工作坚持立德树人的教育理念,依据《普通高中课程修订方案(修订稿)》,在《普通高中信息技术课程标准实施现状调研》和《国际中小学信息技术课程发展趋势研究》的基础上,经过13次综合组会议、17次组内会议、15次基层调研与应用测试,完成了《高中信息技术课程标准修订稿》。

### 一、修订工作的基本思路

(一)调研国内信息技术教育现状,借鉴国际发展前沿成果

高中信息技术课程标准修订前,对我国24个地区、84所学校(抽样学校71所,参与学校13所)的信息技术课程实施情况进行调研,完成了《普通高中信息技术课程标准(2004实验稿)实施现状调研报告》,梳理出课程实施中“高中与初中内容重复率高,缺少合理衔接”“必修模块的内容范围广、要求浅、课时过少”等问题。比较美国、英国、澳大利亚、日本、欧盟等国家(和地区)最新信息技术教育标准,借鉴国际信息技术教育的前沿成果,概述出当前国际信息技术教育关注的“计算思维教育”“数字化学习与创新”“信息安全与道德”等焦点内容。

(二)界定信息技术学科核心素养,厘清信息技术教育的实质内涵

参照我国学生发展核心素养体系,在国内高中信息技术课程实施现状调研和国际信息技术教育比较研究的基础上,从“人与技术”“人、技术及问题解决”“人、技术与社会”等层面分析信息社会公民必备的信息素养,界定信息技术学科的核心素养要素:信息意识、计算思维、数字化学习与创新和信息社会责任。按照高中生认知特征建立信息技术学科核心素养指标体系。

(三)明确信息技术学科大概念,形成比较稳定的学科概念体系

追溯高中信息技术课程的上位学科,梳理

信息技术课程体系的核心概念,按照信息技术课程特征和知识技能的逻辑体系明确高中信息技术课程的大概念:数据、算法、信息系统和信息社会。分析信息技术课程大概念之间的相互关系,确定核心内涵,建立高中信息技术学科基本知识技能序和能力发展序,形成一个比较稳定的信息技术课程概念体系。

(四)把握学科基础性与发展性特征,确定高中信息技术课程结构

结合信息技术学科核心素养和学科大概念,按照《国家普通高中课程方案(修订稿)》,建立高中信息技术必修、选修Ⅰ和选修Ⅱ三类课程。信息技术必修课程是全体学生修习的课程,是普通高中学生发展的共同基础;选修Ⅰ课程是根据学生升学需要、个性化发展需要设计的,分为升学考试类课程和个性化发展类课程;选修Ⅱ课程体现了信息技术学科的前沿性、应用性,学生可根据个人发展需要进行选学。

(五)开展学科核心素养测试,加强课程标准的可操作性

按照学科核心素养测试的实施要求,组建“高中信息技术学科核心素养水平测试命题与测试团队”,团队成员包括信息技术课程标准修订组成员、信息技术教研员、一线信息技术教师等。设计完成6套三个等级的测试试卷,在广东、浙江、安徽、陕西、四川等实验学校,通过“纸笔测试”和“网络测试”的方式进行学科核心素养的综合测试。分析测试数据,完成测试分析报告。针对测试结果进一步完善信息技术学科核心素养和内容标准,确保课程标准的可操作性。

### 二、课程标准修订的基本理念

(一)坚持立德树人的课程价值观,培养具备信息素养的公民

课程标准面对数字化工具不断普及的现实,培养学生对信息技术发展的敏感度和适应性,帮助

学生学会有效利用信息社会中的海量信息、丰富媒体和多样化技术工具,优化自己的学习和生活,提高服务社会的能力。课程标准引导学生理解信息技术应用过程中的个人与社会关系,思考信息技术给人类社会带来的机遇和挑战,履行个人在信息社会中的责任和义务,帮助他们成长为有效的技术使用者、创新的技术设计者和理性的技术反思者。

(二)设置满足学生多元需求的课程结构,促进学生个性化发展

课程结构遵循高中学生的认知特征和个性化学习需要,反映信息技术课程的层次性、多样性和选择性。课程的必修部分致力于构建我国高中阶段全体学生信息素养的共同基础,关注系统性、实践性和迁移性;选修部分致力于拓展学生学习兴趣,提升探究内容的广度、深度和问题情境的复杂度,为学科兴趣浓厚、学科专长明显的学生提供挑战性的学习机会。

(三)选择体现时代性和基础性的课程内容,支撑学生信息素养的发展

课程内容紧扣数据、算法、信息系统和信息社会等学科大概念,结合信息技术变革的前沿知识与国际信息技术教育的发展趋势,引导学生学习信息技术的基本知识与技术,感悟信息技术的学科方法与学科思想;结合学生已有的学习经验和将要经历的社会生活,在课程中嵌入与信息技术有关的现实社会问题和相关情境;结合数据加工、问题解决和信息系统操作的真实过程,发展学生的计算思维,增强他们的信息社会责任。实现信息技术知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的统一。

(四)培育以学习为中心的教与学关系,在问题解决过程中提升信息素养

课程实施基于为不同背景和不同知识基础的学生而准备,倡导多元化教学策略;激发学生开放、互惠、合作、协商和注重证据的行动意识,使其积极参与到信息技术支持的交互性、真实性的学习活动中;鼓励学生在不同的问题情境中,运用计算思维来形成问题解决的数字化方案,体验信息技术行业实践者真实的工作模式和思考方式。创造机会使学生感受信息技术所引发的价值冲突,思考个体的信息行为对自然环境与人文环境带来的影响。

(五)构建基于学科核心素养的评价体系,推动数字化时代的学习创新

课程评价以学科核心素养的分级体系为依据,利用多元方式跟踪学生的学习过程,收集学习数据,及时反馈学生的学习状况,改进学习,优化教学,评估学业成就。注重情境中的评价和整体性的

评价,评价方式的设计和评价工具的开发应支持学生自主和协作地进行数字化问题解决,促进基于项目的学习;完善标准化纸笔考试和上机考试相结合的学业成就评价;针对专业能力较强的学生,可引导完成案例分析报告或研究性论文。

### 三、课程标准修订的基本特征

近十年来,信息技术教育实施环境发生了很大的变化,人们对信息技术课程的价值认识逐步深化。本次信息技术课程修订在继承前期课程标准合理内核时,也体现出以学科核心素养统领课程、采用学业质量标准确保教、学、评一致性、通过项目学习加强学生实践创新能力等方面的特征。

#### (一)以学科核心素养统领信息技术课程标准

确定信息技术学科核心素养,建立核心素养分级体系是本次课程标准修订的一个重要特征。信息技术课程标准修订过程中,将学科核心素养渗透到课程标准的各个组成部分之中,用学科核心素养统领课程标准的建设。例如,每个课程模块的内容标准设计、学业要求、学业质量标准都对应了具体的核心素养。

此外,学科核心素养等级的描述采用了“活动情景复杂连续体”“知识技能连续体”“能力发展连续体”逐级深入的方式,体现学生学习发展的递进性。例如,在信息意识等级划分中,水平1中有“针对特定的信息问题,自觉、主动比较不同的信息源,确定合适的信息获取策略”;水平2中对应的有“针对较为复杂的信息问题,能综合分析获取的信息,评估信息的可靠性、真伪性和目的性”。两个水平的内容从学生发展的情境和能力方面逐步深入。

#### (二)通过学业质量标准确保教、学、评一致性

依据学科核心素养建立信息技术学业质量标准,以此规范学业水平合格性测试与等级性测试。信息技术学业质量标准设计有一级、二级、三级和四级水平,按照学科核心素养,对每级的学习结果进行了详细的描述,等级梯度按学习内容、认知程度逐级加深。

例如:计算思维在一级的学业质量标准:“采用流程图的方式描述算法,掌握一种程序设计语言的基本知识,编写简单程序解决问题……”;二级学业质量标准描述为:“运用算法描述方法和三种控制结构合理表示算法,利用一种程序设计语言实现简单算法,解决问题……”。相对于计算思维一级水平,二级水平的要求在认知程度和知识内容方面都有所加深。



信息技术学业质量标准直接用于指导学生学业评价,实现了教、学、评一体化建设,以此避免课程标准与教学实施“两张皮”的问题。

(三)采用多元课程模块,提高课程内容的层次性、多样性和选择性

高中信息技术课程结构与内容体系的确定紧扣“数据、算法、信息系统和信息社会”四个核心大概念,从学生学习的共同基础、升学需要、个人兴趣发展等方面设计有必修、选修Ⅰ和选修Ⅱ三类课程。课程内容在保证每位学生信息素养发展的同时,使得课程模块逻辑关系具有一定的层次性。

在选修Ⅰ和选修Ⅱ中,针对学生升学需要或个人兴趣分别设计与之相对应的课程模块,加强信息技术课程修习的多样性和选择性。例如,选修Ⅰ中,对有升学需要的学生可选修“数据与数据结构”“网络基础”“数据管理与分析”三个模块;对那些不将信息技术作为升学科目,但对其中一些信息技能感兴趣的学生可以修学“移动应用设计”“三维设计与创意”“开源硬件项目设计”等模块,同时可获得学分,达到高中毕业时的总学分要求。

(四)渗透项目学习设计,突显信息技术课程的实践性特征

信息技术本身就是一项实践强、应用广的技术工具,如何加强信息技术课程的实践性,怎样通过信息技术课程提高学生动手实践能力,是本次课程标准修订考虑的一个重要问题。为了突出课程的实践性,首先在内容标准陈述上,强调学习的实践条件和实践内容。例如:必修模块2中内容标准“通过组建小型无线网络,了解无线路由器等常见设备的安装,能更改默认的配置,使用移动终端连接到无线网络并设置安全协议。”其中的“使用移动终端连接到无线网络并设置安全协议”等都体现出课程实践性与应用性特征。其次,在课程标准的教学提示和教学建议中,也都强调要通过项目教学法开展教学,突出学生的实践活动,避免信息知识的机械接受。例如,课程标准的教学建议明确提出“围绕学科核心素养,以项目学习为主线,整体规划设计课程,全面改善学习方式”等。

#### 四、课程标准修订后的再思考

(一)实现“义教”与“高中”信息技术课程的有效衔接

高中信息技术课程标准将信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任作为学科核心素养。确立了学科大概念,即:数据、算法、信

息系统和信息社会。根据高中生认知特征和社会发展需要,结合学科核心素养和大概念,建立了比较稳定的课程结构。

但是,我们也应注意到,当前我国义务教育阶段还没有统一的信息技术课程标准,这就会出现不同地域、不同学校的学生信息技术基础存在较大差异。为有效实现“义教”和“高中”信息技术课程实施的衔接,依据学科核心素养和学科大概念研制并实施“义教阶段信息技术课程标准”是当务之急。

(二)加强信息技术学科教师的培训

高中信息技术课程标准修订继承了前期课程标准的实施成果,同时也融入了当代社会进步、科技发展和学科发展的前沿内容,紧密联系学生生活与经验,按照时代发展的需要,对信息技术课程进行了调整和更新。例如,针对创新人才的社会需要,课程内容设计“开源硬件项目设计”“移动应用设计”等学科综合性模块。新技能、新模块的融入对当前信息技术教师的教学能力提出了挑战。针对信息技术教师发展需要,在高等师范院校建立“信息技术教师教育基地”,开展信息技术教师培训,是有效落实信息技术课程标准的一项重要举措。

(三)进一步完善信息技术创新教学环境

高中信息技术课程标准强调了学生的动手实践能力和创新应用能力。例如,课程标准中提出了“通过分析典型的信息系统,理解计算机、移动终端在信息系统中的作用,描述其工作原理和主要性能指标”“在组建及使用小型无线网络的实践活动中,理解IP地址、子网掩码、DNS和网关等基本概念”等要求。从具体实施来看,这些内容标准的实现是需要相关的实验环境中进行。课程标准中的实施建议也指出了“设立能满足各模块教学需要的网络计算机教室及信息技术专用实验室”。因此,根据信息技术课程实施需要,完善信息技术教学环境,建立配套的信息技术实验室,同样是信息技术课程实施中急需解决的问题。

高中信息技术学科核心素养水平、内容标准、学业质量标准一体化的研制,为课程标准的有效落实打下了较好的基础。同时,课程标准的实施也会受到“学段衔接”“教师教学能力”“教学环境”等因素的影响,为保障课程标准的有效落实,尽快开展“义教阶段信息技术课程标准”的研制,加强信息技术教师培训,完善教学环境也就成为当前高中信息技术课程标准实施中的迫切任务。