

提高职业教育信息化水平 加快推进现代职业教育体系建设

■ 魏 民



作者简介

魏民,专利发明人,北京信息职业技术学院院长助理,教授,教育部职业院校信息化教学指导委员会副主任,教育部职业院校信息化教学指导委员会培训专委会主任。研究方向:职业能力形成理论,数字微课设计制作理论,数字资源库设计理论,积化数字资源设计原理,信息化教学设计等。

摘 要:《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》第18项提出要 提高信息化水平。本文结合我国职业教育发展现状与迫切需求,从数字资源建设、校企互动式远程教学、信息化管理平台建设及现代信息技术应用4个方面,高度概括了当前一个时期我国职业教育提高信息化水平的目标与途径,既具有科学性、前瞻性、引领性,又具有发展性、实用性、可操作性。

关键词: 职业教育 信息化 数字资源 校企互动远程教学 信息技术能力

《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》(以下简称《决定》),较翔实阐述了今后一个时期我国职业教育发展目标与路径,并以务实、求是、发展的思路规划了我国职业教育发展蓝图,《决定》的颁布将预示着中国职业教育从此向着具有中国特色、世界一流发展道路快速前进。

《决定》在第四部分 提高人才培养质量 的第18项任务之中,用155个字提出 构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面的有效机制,推进职业教育资源跨区域、跨行业共建共享,逐步实现所有专业的优质数字教育资源全覆盖。支持与专业课程配套的虚拟仿真实训系统开发与应用。推广教学过程与生产过程实时互动的远程教学。加快信息化管理平台建设,加强现代信息技术应用能力培训,将现代信息技术应用能力作为教师评

聘考核的重要依据。清晰勾画出今后一个时期我国职业教育信息化建设目标及重点任务。

一、加快教育资源建设 推进共建共享机制建设 逐步实现优质资源全覆盖

(一)构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面的有效机制

根据数字资源覆盖性应用设计原理,利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面的有效机制构建应该包括以下5个部分。

1.教育资源平台建设机制

构建什么样的资源平台,如何考核资源平台建设的科学性、先进性、应用性,这些问题一直阻碍着职业教育资源平台建设,《决定》提出了利用构建有效机制来破解这一难题,显然是一剂良药。

根据职业教育的自身属性,职业教育对数字资源平台需求主要表现在以下几个方面:

一是要求平台贴近地方经济发展,满足岗位教学需求;

二是要求平台能够支撑区域经济发展对技能型人才培养教学需求;

三是要求平台在实现服务区域经济基础上,实现校企共建共享;

四是对普适性、基础性、同一性、规划性资源能够在更大区域内实现共建共享;

五是满足院校校本资源建设需求。根据这些需求,可以确立在示范性职业院校建设校本教学资源平台、在省(市)本级范围建设省(市)教育教学资源平台及在国家层面建设教育教学资源平台,实现三级平台融合、联动机制。

2. 教育资源库建设机制

根据资源平台与资源库建设对应性原理,职业教育教学资源库建设可设计成与资源平台对应的3个层次,即在示范性职业院校建设校本教学资源库、在省(市)本级层面建设省(市)教育教学资源库及在国家层面建设国家教育教学资源库。

3个层次资源库建设的主要依据与资源平台建设完全一致,这里着重说明三级资源库建设的机制与规范性问题:一是为防止出现重复建设、低水平建设及资源无法兼容、无法检索等问题发生,三级资源库建设技术规范、标准应由国家统一制订;二是开发三级资源库智能化资源检索引擎,建立三级资源库融合、联动统一检索目录,实现三级资源库一站式检索功能;三是建立资源平台与资源库规划、设计、建设、运行绑定机制;四是建立国家投入引导性资金,地方、院校自筹,并通过资源有偿服务与无偿提供机制吸引社会资金投入;五是实施资源库建设逐级备案制,最大限度扼制重复建设、低水平建设、无规划建设等现象发生。

3. 数字教育教学资源运行、应用、更新机制

通过资源有偿服务与无偿提供机制建立,实现教育资源运行、维护、更新、管理、评价科学化、常态化,实现教育资源建设、应用的可持续性发展。

三级平台建设机制,为数字教育教学资源运行、应用、更新机制的建立提供了条件,即校本教

学资源库的运行、应用、更新由建设院校负责,省(市)资源库对此实施监督、监测;省(市)本级建设的教育教学资源库的运行、应用、更新由所建省(市)负责,并由国家资源库实施监督、监测;国家建设的教育资源库的运行、应用、更新,由承担该项目建设院校负责,并由国家实施监督、监测。

4. 优质教育资源评估、评价、激励机制

一是建立知识产权保护机制,最大限度保护广大教师参与数字资源建设的积极性与热情;二是建立不同等级资源库数字资源建设成果与教学科研成果评价等级对照机制,对资源建设者的智力贡献给予充分认定;三是建立上一级资源平台向下一级资源平台有偿索取资源机制;四是建立相关大赛获奖作品资源共享机制;五是建立以推广应用效果为依据的优质资源评价机制。

5. 优质教育资源推广应用机制

一是建立以应用为导向的资源建设思路;二是建立边建边用、建用结合、建研结合的建设机制;三是建立三级资源库资源应用监测考核激励机制;四是对呆滞资源、失效资源、被替代资源及用户点击率超低等资源,实施资源库内沉淀策略;五是建立优质资源推广应用机制,鼓励院校、广大教师提高优质资源应用比例;六是将优质教育资源推广应用纳入现代职业教育体系建设之中,使之成为对职业院校、教师教学能力水平考核评价的重要指标之一。

(二)推进职业教育资源跨区域、跨行业共建共享,逐步实现所有专业的优质数字教育资源全覆盖

1. 推进职业教育资源跨区域共建共享

这里主要指国家资源库建设项目。一是首先锁定具有普适、基础、同一、规划性优质资源实现跨区域共建共享;二是跨区域共建共享资源建设需要在国家主导下,通过严格遴选项目建设院校,并以应用为目标汇集众多参与建设院校进行建设;三是跨区域共建共享资源建设必须遵循边建边用、建用结合的原则,以确保建设质量及所建资源的应用性、推广性;四是跨区域共建共享资源必须实施统筹规划、顶层设计,牢牢把握资源建设方向;五是跨区域共建共享资源建设采取国家投入引导资金,地方政府积极配套,建设院校积极自

筹,并利用资源有偿服务与无偿提供机制引入社会资金推动建设。

2.推进职业教育资源跨行业共建共享

推进职业教育资源跨行业共建共享有两层含义。一是将职业教育自身定义为主体建设行业,面向与职业教育教学专业对接的社会行业实施教育资源共建共享;二是扩大资源应用群体,实现职业教育数字资源面向全社会开放,实现跨行业共建共享。

3.逐步实现所有专业的优质数字教育资源全覆盖

这其中有3个层面。国家教育资源库层面:是指满足国家范围的普适、基础、同一、规划性资源,同时满足全国职业院校80%以上在校生需求的所有专业优质数字教育资源全覆盖。

省(市)教育资源库层面:是指在满足省(市)区域经济发展对教育教学资源需求前提下,同时满足全省(市)职业院校80%以上在校生需求的所有专业优质数字教育资源全覆盖。

示范性职业院校校本教学资源库层面:是指满足本院所有专业的优质数字教育教学资源全覆盖;对于普通职业院校,在相关示范性职业院校校本教学资源库支持下,利用自身校本数字资源库资源,实现所有专业的优质数字教育教学资源全覆盖。

(三)支持与专业课程配套的虚拟仿真实训系统开发与应用

《决定》提出的支持与专业课程配套的虚拟仿真实训系统开发与应用是指目前常用的3类虚拟仿真系统总和。

1.为什么将虚拟仿真实训系统建设从数字资源建设中分离出来

这个问题专家们争论了很长时间。的确,虚拟仿真实训系统其主要组成元素仍然是数字资源,特别是利用计算机软件、鼠标、键盘实施操作的虚拟仿真实训系统更是如此,将此从普通数字资源中分离出来,分析其理由有以下3个方面:

一是由于制作数字教学资源工具软件的不断更新,功能日趋强大,使计算机仿真软件作品的逼真程度成倍提高,甚至达到以假乱真地步。

二是计算机软件技术的快速发展,使许多工

具软件实现了物理、化学及自然等属性功能,对职业教育中非接触性能力获得教学实训项目实现了完全虚拟化教学设计。

三是现代数字虚拟仿真实训系统已经远远突破了普通数字资源的辅助教学作用,成为推动教学模式、手段改革,融入职场活动氛围,实现虚拟体验式教学的重要资源。

2.如何理解专业课程配套

一般说来,职业教育是以专业作为不同教学内容(或学科)划分依据,即由专业组成职业,或者说,由许许多多多个相关专业支撑了某一个职业。在职业教育教学实践中,往往将具有同一属性、同一类别技能,或关联性技能汇集成为一门专业课程,并利用教材实现对本课程内容的呈现。

《决定》所提出的与专业课程配套的虚拟仿真实训系统,正是考虑到同一属性的技能利用数字化虚拟仿真手段实现的可行性与科学性。

3.对虚拟仿真实训系统设计定位

《决定》对专业课程配套的虚拟仿真实训系统进行了必要的定位。我们知道,虚拟仿真特别是数字化虚拟仿真手段,可以应用于职业教育或其他教育多种教学环节,《决定》特别提出支持与专业课程配套的虚拟仿真实训系统建设,其目的就是为强调职业教育的专业性、实践性教学需求;另外,《决定》对虚拟仿真实训系统的建设方向也进行了定位,提出了与专业课程配套建设思路,明确了数字化虚拟仿真实训系统的教学设计、教学服务方向。

4.与专业课程配套的虚拟仿真实训系统仍然需要遵循结构化设计、碎片化制作、系统化应用建设原则

为实现虚拟仿真实训系统在线自主学习、移动式学习等功能,需要遵循碎片化制作,并实施积化资源设计原则,以此突出资源的拆分、组合功能,这就在设计层面避免了重复建设现象发生,减少了建设投入,并为教师自主组合资源应用提供了可能,从而延长了资源使用寿命。

5.鼓励职业院校充分利用四网融合探索现代虚拟仿真实训系统

依据现代职业教育建设理念,打造世界一流的中国职业教育体系,有效利用四网融合探索现

代职业教育专业教学虚拟仿真实训系统建设是一个重要突破口。

我们所说的四网融合,即互联网、通讯网、电视网、物联网的有机融合。利用四网融合技术不仅可以破解许多职业教育实践性教学瓶颈难题,而且会快速推进我国现代职业教育体系建设步伐,跻身与世界先进行列。

二、推广教学过程与生产过程实时互动的远程教学

(一)实时互动的远程教学

为了满足职业教育实践性教学需求,专家们对网络教学视频呈现、信息通道、网络交互等技术进行了深入研究,实现了教师与学生在网络环境下的实时互动,即实现了教师对群体学生、教师对个体学生、学生个体对学生群体、学生个体对学生个体的多形式互动,提升了网络教学对职业教育,特别是职业教育实践性教学活动的承载能力,《决定》正是在这样一个技术背景下提出了推广实时互动的远程教学思路。

(二)推广教学过程与生产过程实时互动的远程教学

这里的关键词是 教学过程与生产过程实时互动,这种实时互动将一举破解职业教育远程教学众多难题,拉近教室与职场距离,体现校企在网络环境下深度合作、教学过程与生产过程在网络环境下实时对接。因此,推广教学过程与生产过程实时互动的远程教学是职业教育信息化建设的主要目标、重点项目,也是衡量信息技术在职业教育教学中有效应用的重要指标。

三、加快信息化管理平台建设

信息化管理平台包括教学资源管理平台与教学行政管理平台,前者本文前面已有论述,下面着重解读 信息化管理平台 建设。

(一)实施四级教学行政管理平台建设模式

四级教学行政管理平台,是由需求确定,即院校、市、省、国家四级管理平台。

1.统一四级管理平台结构

由国家统一制定四级管理平台建设标准,确定其设计结构,目的是满足各级平台数据采集的准确信、完整性、阶梯性。

2.建立四级管理平台大数据传输通道

统一平台底层架构,利用云计算技术,实现四级管理平台大数据传输快速、准确。

3.开发四级管理平台智能化信息采集系统

研发智能化数据采集软件,实现随机采集、阶段采集、数据分析、数据反馈等功能。

4.实施四级管理平台系统化、专业化管理

建立院校平台管理信息发布机制,推动广大职业院校规范管理、科学管理,确保基础数据的准确性、完整性、即时性,实施平台逐级管理模式,确保平台有效运行。

(二)强化校本管理平台建设

校本管理平台是产生职业院校基础数据的源头,因此必须高度重视建设质量。一般可以采取如下3种建设思路:一是统一校本管理平台建设、应用、评价标准;二是统一校本管理平台数据采集、统计、上传模式;三是建立校本管理平台运行监控系统与评优机制。

四、加强现代信息技术应用能力培训,将现代信息技术应用能力作为教师评聘考核的重要依据

(一)加强现代信息技术应用能力培训

1.培训对象

培训对象主要包括3类人员,一是职业院校一线教师,特别是教学一线骨干教师;二是职业院校信息化管理人员、专业技术人员;三是职业院校主要领导。

2.现代信息技术应用能力

一般认为,职业院校教师现代信息技术应用能力应包括以下6个维度。

一是信息化教学理念。教师必须对信息技术和装备在教学过程中的应用有一定的理解,并了解信息技术和装备应用对教育教学改革的促进作用,理解信息技术对教育教学改革的强大推动作用。

二是课程组织与评价。教师要能够按照教学内容需求,基于信息技术和装备环境,设计课程教学实施方案,并利用信息化手段实现对学生学习效果评价。

三是教学法运用。教师能够将信息技术和装备的应用整合到教学过程中,并在信息化环境下选择教学策略进行教学方法与步骤设计,并以此

取得更好的教学效果。

四是技术与装备。教师必须了解和掌握相关的信息技术和装备,并能熟练地使用这些技术和装备。必要时教师要对学生进行相关信息技术和装备应用的辅导,以保证课程教学的顺利开展,促进学生信息素养的提高。

五是课堂教学与管理。教师必须能够根据教学目标创建课堂学习环境,特别是创建信息化支撑下的学习环境,使每个学生通过信息化手段平等均衡获得学习资源,实施在信息化环境下以学生为中心的教学活动,灵活地运用信息技术和相关装备提升课堂教学效果。

六是学习能力与专业发展。教师必须具备利用信息化环境提高自身学习能力,并有能力通过网络进行自主学习、知识更新、获取政策资讯、获取资源信息,改进教学方法,提高管理复杂项目、参与专业学习社区的交流等能力。

3. 实施培训

实施现代信息技术应用能力培训有3个层次:一是由国家组织的大规模培训;二是由各省组织的省本级培训;三是各职业院校自行组织的校本培训。

实施现代信息技术应用能力培训对象有3种:一是职业院校一线教师,特别是教学一线骨干教师;二是职业院校信息化管理人员、专业技术人员;三是职业院校主要领导。

4. 培训标准

教育部职业院校信息化教学指导委员会将研究制订各个层次不同对象培训标准,并建立相应的培训考试平台,凡通过培训考试合格者,由教育部职业院校信息化教学指导委员会培训专委会颁发合格证。

5. 建立职业院校教师现代信息技术应用能力等级制

建立职业院校教师现代信息技术应用能力初级、中级、高级3个标准,制订不同等级标准培训教学方案,制订不同等级标准考试机制,以此快速提升职业院校教师现代信息技术应用能力。

(二)将现代信息技术应用能力作为教师评聘考核的重要依据

现已形成共识。一是建立职业院校教师现代

信息技术应用能力标准;二是修订职业院校教师评聘考核办法,将教师现代信息技术应用能力纳入其中;三是建立职业院校教师现代信息技术应用能力等级制度;四是建立职业院校教师现代信息技术应用能力年度网络考核验收登记制度,以适应快速发展的信息技术应用需求;五是建立职业院校教师现代信息技术应用能力培训师制度;六是培养一批技术过硬、理念先进、经验丰富、素质高、教学能力强的培训师资队伍,为职业院校教师现代信息技术应用能力培训提供保障。

五、现代信息技术广泛应用

《决定》在“职业院校办学水平普遍提高”一文中提出了“各类专业的人才培养水平大幅提升,办学条件明显改善,实训设备配置水平与技术进步要求更加适应,现代信息技术广泛应用”。

(一)职业院校现代信息技术应用方向

一般有以下5个方向:

1. 院校信息化管理

院校信息化管理主要包括行政管理、教学管理、后勤管理、学生管理、教学资源管理、师资管理,等等。

2. 创建信息化教学环境

应用于创建信息化教学环境,主要包括课堂教学环境、实验教学环境、实训教学环境、实习教学环境、项目教学环境,等等。

3. 校本资源平台建设

校本资源平台建设主要包括校本资源平台建设、校本资源库建设、校本资源建设,等等。

4. 校园网络环境建设

应用于校园网络环境建设,主要包括有线网络、无线网络、局域网络建设等。

5. 校本MOOC平台建设

应用于校本MOOC平台建设,主要包括网络课程建设、网络课程资源建设、在线学习机制建设、在线学习成绩管理认证、在线教学评价,等等。

(二)职业院校现代信息技术应用标准

职业院校现代信息技术应用标准一般应包括以下7个方面:

1. 信息化教学环境利用率

职业院校信息化教学环境利用率,示范院校

一般不应低于70%,普通院校一般不应低于50%。

2.校园网络环境利用率

职业院校校园网络环境利用率,示范院校一般不应低于60%,普通院校一般不应低于40%。

3.校本数字资源利用率

职业院校校本数字资源利用率,示范院校一般不应低于50%,普通院校一般不应低于30%。

4.信息化硬件设备更新周期

职业院校信息化硬件设备更新周期,示范院校一般应平均小于5年,普通院校一般应平均小于8年。

5.软件更新周期

职业院校信息化软件更新周期,示范院校一般应平均小于3年,普通院校一般应平均小于5年。

6.教师应用信息技术进行教学比例

职业院校教师应用信息技术进行教学比例,示范院校一般不应低于80%,普通院校一般不应低于60%。

7.管理人员应用信息技术进行管理比例

管理人员应用信息技术进行管理比例,示范院校一般不应低于60%,普通院校一般不应低于40%。

(三)职业院校现代信息技术应用创新

随着信息技术快速发展,职业院校现代信息

技术应用创新已经提到议事日程,归纳总结当前职业院校现代信息技术应用创新项目,有以下3个方面:

1.现代信息技术应用环境创新

引入四网融合,创新信息化技能教室、信息化职业体验室、虚拟仿真实训教室、交互式网络教学录播室、数字微课制作室、信息化实训室等等。

2.数字资源建设理论创新

研究职业能力形成规律、研究不同教学点媒体呈现特征、研究虚实比的设计应用、研究碎片资源积化资源建设应用规律、研究边建边用规律等等。

3.现代信息技术应用机制创新

建立现代信息技术应用推广考核、评价机制、举办不同层次职业院校教师现代信息技术应用大赛、建立现代信息技术应用推广平台等等。

《决定》指出了今后一个时期我国职业教育信息化建设目标及重点工作任务,为今后一个时期我国职业院校信息化建设指明了方向,相信在《决定》精神指引下,大幅度提高职业教育信息化水平,一定会对加快推动我国现代职业教育体系建设步伐起到不可替代之作用。