

数字化转型期日本Plus-DX计划在职业教育中的实践研究

——以滋贺短期大学为例

郭雪燕

哈尔滨师范大学教育科学学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2024年4月15日; 录用日期: 2024年5月13日; 发布日期: 2024年5月20日

摘要

随着第四次工业革命的持续推进, 以人工智能为主的数字技术成为第四次工业革命的突破口, 职业教育进入了数字化转型发展新阶段。日本制定了Plus-DX计划来引领职业教育数字化转型, 并在一些职业院校取得了良好成效。本研究通过以日本滋贺短期大学为例, 理性分析日本Plus-DX计划在职业教育中的实践措施, 探讨了日本职业教育数字化转型的主要特征, 如重视多方协作、产教政研的协同, 注重营造创造性的数字化教育环境, 强调个性化学习, 注重学习质量的提升, 重视政策驱动和试点研究等。我国职业教育数字化转型迫在眉睫, 转型的实施也需注意加强顶层设计并分步递进、重视多元主体的共同参与、加快健全数字化教育环境、深化职业教学和管理创新等。

关键词

日本, 职业教育, 数字化转型

Research on the Practice of Japanese Plus-DX Program in Vocational Education during the Digital Transformation Period —Taking Shiga Junior College as an Example

Xueyan Guo

School of Education Science, Harbin Normal University, Harbin Heilongjiang

Received: Apr. 15th, 2024; accepted: May 13th, 2024; published: May 20th, 2024

Abstract

With the continuous advancement of the fourth Industrial Revolution, the digital technology mainly based on artificial intelligence has become the breakthrough of the fourth Industrial revolution, and vocational education has entered a new stage of digital transformation and development. Japan has developed the Plus-DX program to lead the digital transformation of vocational education, and it has achieved good results in some vocational schools. This study through Japan Shiga Junior College as an example, makes a rational analysis of Japan Plus-DX plan in vocational education practice measures, discusses the main characteristics of Japanese vocational education digital transformation, such as attach importance to multilateral collaboration, the coordination of production, education, politics and research, pay attention to create creative digital education environment, emphasis on personalized learning, pay attention to the improvement of learning quality, attaches great importance to the policy driven and pilot research, etc. The digital transformation of vocational education in China is imminent, and the implementation of the transformation should also pay attention to strengthening the top-level design and step by step, pay attention to the joint participation of multiple subjects, accelerate the improvement of the digital education environment, and deepen the vocational teaching and management innovation.

Keywords

Japan, Vocational Education, Digital Transformation

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在面向 2040 年的高等教育目标以及突发事件等引发的环境变化的双重影响下,日本政府提出要充分抓住这一机遇,提高学生对于数字应用的意识,将数字技术引入教育环境,改进高质量的教育方法,在大学迅速而有力地推进数字转型,尽快提升学生的学习质量和学习效率。因此,为了培育能够引领工业领域的数字化改革的新型专业人才,2019 年日本文部科学省高等教育局专业教育司公开发布了“利用数字技术的大学和高专教育升级计划(Plus-DX)”募集说明会,该计划旨在推进针对大学、短期大学¹和高等专门学校等的“通过数字化转型实现智能校园的大学/学院计划”(A Plan for Universities/Colleges Aiming for a Smart-Campus Through Digital Transformation,简称 Plus-DX 计划)[1]。自该计划实施以来,日本职业教育数字化方面已取得了很大成效,本研究将以滋贺短期大学为例,分析其在 Plus-DX 计划指导下采取的数字化推进措施,并探讨日本职业教育数字化转型的主要特征,进而对我国职业教育数字化转型带来一定的启示,打造职业教育新生态。

2. 日本 Plus-DX 计划的概况

Plus-DX 是日本政府对于数字化转型的战略性倡议,在日本的政策和商业环境中扮演着重要角色,并持续引领着日本的科技发展和数字化转型进程。日本 Plus-DX 计划主要包含以下内容:

¹短期大学:日本的短期大学是指学制为 2 到 3 年,对完成中等教育的人或成人进行专门的职业技术教育,使他们具备就业和实际生活所必需的能力。注重培养学生的实践能力,毕业生被授予准学士学位。

2.1. 实施目标和战略重点

Plus-DX 的主要目标是通过在大学和高等专科学校积极采用数字技术，创造有助于“实现以学生为中心的教育”和“提高学习质量”的环境。将突发事件这一时间段内高等教育的教育方法具体化，并推广其成果[1]，推动数字化转型，通过技术创新和数字化技术的广泛应用，促进经济增长、提高生产力和改善公共服务。为了加速数字化转型，日本政府鼓励公私合作。政府与产业界、学术界和创新企业合作，共同推动技术创新、培育创新生态系统、加速商业化进程，并为创新企业提供支持和资源。该倡议的战略重点包括推动数字化技术研发和应用、培育创新型企业、促进数字化转型的法律和制度改革、推动人才培养和提高数字技术运用能力等。

2.2. 推进措施

为了实现 Plus-DX 的目标，日本政府采取了一系列政策措施。其中包括推动数字化技术的研发和创新投资、加强数字化转型的法律和政策框架、建立数字化领域的基础设施、提供支持和培训以促进数字技术的运用能力等。根据政策指向，学校在推进过程中实施了更加具体的举措。以下是 Plus-DX 中的一些具体措施(见表 1 [2]):

Table 1. Classification of the Plus-DX measures

表 1. Plus-DX 措施的分类

对象	组织事项	主要内容
学习支援	学习(学习方法)	个别最佳学习的支援、自我调整的支援、协作学习的支援、实习支援
	职业发展	通过所有学习积累和利用电子产品组合的构建，学习计划支援，学习信息·教育手法的推荐，教育匹配
	评估(学习评价)	支持掌握学习情况，形成性评价的监测
营造学习环境	系统开发	电子产品组合合作进行 LMS (Learning Management System) 扩张，通过统一数据库集中管理学习数据，学习仪表盘开发
	内容的整備和充实	VR (Virtual Reality)/AR (Augmented Reality) 内容开发，扩充内容整合利用
	学习场所	VR 和 3D (3 Dimensions) 应用实训和实验环境，智慧校园，虚拟课堂，网络物理学习环境
	授课(教学方法)	混合型/高弹性化学习的全面展开，通过翻转课堂进行课外学习的实施
	教学管理	学习成果的分析 and 可视化，DX (Digital Transformation) 推进研修的实施
	组织建设	建立全校 DX 推进体制，设置在线教育部门，培养在线助学员工

从上表中可以看出，为了实现以学习者为中心的教育，提高其教育质量，要着眼于学习者的学习本身进行学习支援，为其营造数字化环境。

2.3. 经费支持

文部科学省去年为了整顿推进 DX (Digital Transformation) 的最低限度的环境，对为了应对突发事件的远程授课进行了 100 亿日元的支援。在此基础上，通过“利用数字技术的教育升级计划(Plus-DX)”，投资了 60 亿日元，用于为了实现应用至今为止想做也很困难的数字技术的环境整顿[3]。由于该项目目前仍处于探索完善期，具体的政府资助经费还在进一步调整，但在决定发放后，经费投入除了可以用于环境整顿，也将包含执行该项目所需的人员费用和软件使用费等。

2.4. 技术支持

为了发展远程教学的成绩管理,掌握学生在所有课程中的熟练程度等,日本文部省提出引入 LMS (Learning Management System)学习管理系统(见图 1),从入学到毕业统一管理学生数据,用 AI (Artificial Intelligence, 人工智能)技术解析学生平时的学习记录,并指导不同熟练程度学生的学习,实现对学生个人最优化的教育。据调查,LMS 的访问量、注册内容数、存储使用量等,与突发事件前相比增加了 10 倍左右[1]。

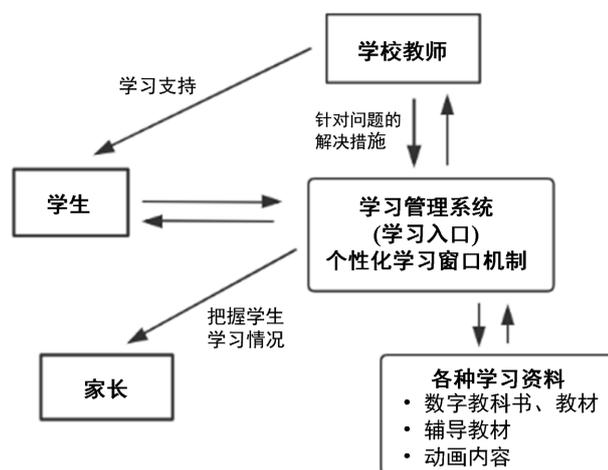


Figure 1. The LMS learning management system
图 1. LMS 学习管理系统

通过该系统,学校与老师能够对学生的状况进行实时监控,并对学生的学习体验进行分析与反馈,从而提高学生的远程教学质量。

3. Plus-DX 计划在职业教育中的应用：以滋贺短期大学为例

尽管 Plus-DX 计划目前仍处于初始发展阶段,但作为推进数字化人才培养的最新战略,各个院校也结合自身的学校特色和专业特色,积极进行数字化教学尝试,努力地把新技术融入到日常授课当中去实现教育的数字化变革。尽管这些学校实际情况和推进程度各不相同,但目前在一些试点学校已经取得了较为明显的进展[4]。

其中最值得一提的是唯一一个入选文部科学省 Plus-DX 计划中“数字应用高端人才培养项目”的短期大学——滋贺短期大学,它也因此获得了来自文部科学省为推动教育数字化改革而发放的特殊补贴[5]。滋贺短期大学用有专门的数字生活商业学科,下面将以滋贺短期大学独具特色的数字生活商业学科(该学科已被作为选修科目纳入到文部科学省的“数字应用高端人才培养项目”)为例,探讨该校的数字生活商业学科是如何利用 Plus-DX 计划推进数字化教育教学,培养实用型数字应用人才的。

3.1. 课程内容

该学科共需要修两门课程,基础教育科目为“数字科学素养”(2 学分),专业科目为计算机知识(数据处理)(1 学分),修全部课程共可得 3 学分[5]。以下是数字生活商业学科具体的课程内容(见表 2 [5])。

3.2. 教育目标

第一,专业知识和文化方面:提供具有现代信息社会形态的修养和生活学、商务学等的基础知识,

能够收集、处理、分析生活和商务所需的数据，灵活运用信息以及在数字空间中发送信息的能力。

Table 2. Digital life business subject course content

表 2. 数字生活商业学科课程内容

课程名称	课程内容	课程目标
数据科学素养	学生将学习数据科学的概述和必要的统计学基础知识，还将学习使用 EXCEL 分析实际数据的方法。此外，学生还将学习实际应用示例。	了解数据科学在现代社会中的作用； 学习数据分析的基础知识； 使用计算机进行数据分析； 了解数据科学的应用示例。
计算机知识 (数据处理)	学生将学习如何以更高级的方式使用他们在 OA 设备练习中学到的电子表格软件“Excel”。专注于功能，这是特别重要的。具体来说，从函数的基础知识开始，它涉及数值计算、数据分析统计、日期和时间、条件分支和财务等函数。	能够掌握图形并将其应用于特定示例； 使用函数分析数值计算和统计； 能够使用函数进行财务计算； 可以使用条件和数据库函数的分支； 理解并创建实践中使用的表格。

第二，专业技能方面：使学生能够掌握数字内容制作技能、真实的动手制造技能，能够将数字内容和真实的制造与数字空间中的信息传播相结合，并将其推广到生活和商业中的能力。

第三，提出和解决问题的能力方面：能够运用所掌握的知识 and 技能，在迎接 Society5.0² (超智能社会)的新时代，解决生活和商业上的各种问题的能力，以及考虑自己的生活和工作方式，选择充实两者的生活方式的能力。

第四，表现力、沟通力等方面：在生活、商务场所、地域社会中，用各种各样的方式表达自己的想法和意见，与各种各样的人交流的能力。

3.3. 课程特色

总体上看，数字生活商业学科为学生设置的课程丰富多样，紧密贴合该学科的特征，非常注重实践，以提升学生的专业知识和技能为主要目标。

首先，在课程内容上，该学科安排使学生能掌握生活学和商业学相关的基础知识的课程。这些课程旨在培养收集，处理，分析和利用生活和商业所需的数据的能力。除此以外，为努力融入数字社会，也让学生如何创建各种数字内容，并设置课程，以培养表达信息的能力以及通过 Web (World Wide Web, 网页)和 SNS (Social Networking Services, 社会性网络服务)传播信息的能力。

其次，在实践环节，为了使学生掌握实际应用能力，通过数字空间将数字和制造融合在一起，作为一个商业活动。将所掌握的知识 and 技能运用到地区振兴和志愿者活动的实践中，发挥知识和技能的作用。并通过与他人合作推进项目，设置科目以培养学生的规划能力和沟通能力。

3.4. 评价结果与改进提升计划

滋贺短期大学每个财政年度都会进行自我评价，并努力改进和加强该计划。以下是 2023 年 7 月的自我评价结果(见表 3 [6])。

与其它职业院校相比，滋贺短期大学更注重培育高精尖的数字技能人力，特别是专注于塑造具备数字理念及沟通技巧的专业商务人才，以此助力区域经济的发展。而且，他们也在构建能匹配最前沿数字技术的自主学习空间，提升新的实习生实训设备质量，这有助于把数字化教育融入到地方特有的经济发展模式当中，并且作为大学和当地企业实际操作课程的核心基础[7]。除此以外，滋贺短期大学

²日本政府认为，随着人工智能(AI)等为代表的新兴技术迅猛发展，人类社会将继续狩猎社会(Society 1.0)、农耕社会(Society 2.0)、工业社会(Society 3.0)、信息社会(Society 4.0)之后，迎来智能化社会(Society 5.0)。

在所有课程教学中也进行了以下数字化尝试，例如：向学生展示数据分析工具 SPSS 的使用方法；教授使用 Adobe Creative Cloud 进行数字设计的方法；提供笔记本电脑供学生们进行统计分析、数字创作、自我驱动式的学习以及团队合作式的研究；优化数字化教育的实施环境；研发基于信息化技术的自主学习和协同学习场所。

Table 3. List of self-evaluation results
表 3. 自我评价结果一览表

评价项目	评价程序	评价结果	改进提升计划
	确认学习情况，以及选修率。	相比去年，选修率正在不断提高	在必修化的同时，课程选修率达到100%。
教育方案的执行情况和改进努力必须满足“数字应用高端人才培养项目”规定的条件。	通过学生问卷调查等确认学生对学习内容的理解。	“数据科学素养”被认为是较难理解的。在“信息处理基础”和“数据处理”方面，学生对“信息处理技术”的高度理解是公认的。	对“数据科学素养”课程的相关教材进行修改。除了课堂评价问卷外，还将掌握多种精彩的学术成果。
	确认教育项目完成者的前途、活跃状况、产业界等外部评价。	由于只有少数人完成了2021年度计划，因此无法把握整体的前进道路等倾向。	职业援助科对课程结业者的就业单位进行问卷调查，就就业后的活跃状况和能力评价等进行问卷调查。

4. 日本职业教育数字化转型的主要特征

自2019年起，日本文部科学省开始在各级教育中推行实施 Plus-DX 计划，推动大学、短期大学和高等专门学校等进行数字化转型。这一举措加速了日本职业教育领域的数字化改革，将改变原有滞后的局面。

4.1. 重视多方协作、产教政研的协同

日本职业教育数字化的实施过程十分重视政府的顶层设计与相关机构的紧密配合。在政策出台过程中，为保证出台文件的科学性和可行性，日本文部科学省组织相关专家不断进行研讨论证，反复修改要出台的政策文件[8]。如为推动 GIGA-学校计划³和 Plus-DX 计划在各级学校各层次中的实际应用，文部科学省组建了 GIGA-学校计划和 Plus-DX 计划联合推广小组，并在其中设立监督员和教育监察员，主要负责监控这些项目的实施状况。除了可以直接参加这个项目的设计外，每个地方的教育审查会、有关学校和企业都可以向教育部提供关于教育数字化实践问题的意见和改善建议。此外，推广小组在获得来自全国各地的实验结果之后，会将成功案例和改进方案存入云端以便于分享，从而实现了“政府-学校-研究单位-各地区行业”之间的协同和配合，大大地推动了职业教育的数字化发展。

4.2. 注重营造创造性的数字化教育环境

数字化教育环境的建设情况直接关联到国家、受教育者以及教育机构等各方利益主体的需求满足，因此，职业教育的数字化转型必须在完善的数字化教育环境中进行[7]。日本一直以来也比较重视数字化环境的建设，对于数字化环境的建立来说，其核心部分包括学校硬件设施的配置、校务数字化等。在硬件配置方面，职业学校积极导入学生电脑、智能显示装置、麦克风、扬声器、摄像头等在线教育辅助工具，同时也在创建一系列数字化的资料库与在线服务体系；在校务建设方面，文部科学省向全国各类职业学校开放了“学术通信网络”(Science Information Network, 简称 SINET)，以实现教学过程中的极速、大容量通信网络支持，并构建由智慧学校平台为代表的校务信息系统[7]。

³GIGA-学校计划：2018年，日本政府在“实现未来安全和增长的综合经济对策”会议中宣布“为全民打开全球与创新之门”学校计划，简称 GIGA-学校计划。其目的是到2023年之前，日本要为各级学校的学生创造一个适合个性化的学习环境。

4.3. 强调以学习者为中心的个性化学习

日本政府充分认识到，在“超智能社会”(Society5.0)，为实现“每个学生都能够认识到自己的个性和潜力，在与不同人的合作中顺应各种社会变化，进而成为可持续发展社会的创造者”的人才培养目标，离不开教育数字化改革[8]。Plus-DX 计划是以突发事件为契机开展的，体现了在突发事件之后，在线教育将会成为一种常态，因此，需要深入探讨适用于未来教育的信息系统，具体表现为在教学中使用 LMS 学习管理系统来追踪学生全程的学习动态；把学生的授课资料存放在网上，借助人工智能工具解析学习记录；与此同时，老师可以依据学生的学习历程，协助其挑选学科和课程，并且基于他们的学习成果后的情况，安排任务或提供在线辅导，实施个性化的指导策略。此外，还可借由人工智能的数据分析，实现对学生的生活、健康、就业等方面的个性化支持。

4.4. 注重学习质量的提升

日本职业教育数字化应用通过个性化学习、实践性教育、反馈与评估、与产业对接等多种方式，提升学习质量，帮助学生更好地掌握职业技能和知识。如数字化应用可以根据学生的学习需求和能力提供个性化的学习资源和建议。借助对信息的深入挖掘与持续追踪研究，该平台能够洞悉学员的教育状况并为他们制定个性化的教学方案以供给精确且有效的指导及回应，以此助力他们在更深层次上领会所学内容并在其间取得进步。Plus-DX 计划也通过数字技术实现针对较为困难问题的远程在线学习，如将虚拟现实引入实验和实践训练，通过结合讲座、点播课、使用人工智能的实际实验和其它教育方法，提高职业学习的整体质量[6]。同时数字化应用鼓励职业教育与企业、产业进行合作和对接。通过与实际工作场景和需求的接触，学生可以将所学知识应用于实际情境中，提升学习的实用性和职业素养，为未来就业做好准备。

4.5. 重视政策驱动和试点研究

日本职业教育数字化是在政府的信息化政策指引下逐步推进实施的[7]。具体而言，先由总务省牵头提出信息化改革的创新理念和发展路向；相关教育审查委员会就数字化问题作了国际范围内的比较工作，并给出具体的建议；而为了更好地理解如何实现这些变革的目标任务分配问题，相关部门联合企业界的代表们以及研究所和被挑选出来的指定院校一起举行了专家座谈会，进行分析及论证；最后，对数字化改革的职能分工，并由文部科学省面向社会公开招聘信息化改革项目，为改革选拔合适的试点高职院校。例如，在 Plus-DX 项目执行期间，文部科学省经过初步论证，决定将远程教育、信息课程开发、校园信息平台建设、无线网络建设等内容纳入其中，采取“选择试点学校 - 开展实验研究 - 进行效果评价”的模式，面向社会公开征求意见。每个项目的推进与实施，都是按照既定的计划进行的，按照前期调研、筛选试验、反思改进、最后推广的过程，有条不紊，严密有序。

5. 对我国职业教育数字化转型的启示

当前，我国职业教育领域同样陆续发布了《国家职业教育改革实施方案》《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》等文件，其中都提到了加快职业教育数字化改革，反映了我国职业教育领域谋求数字化改革的迫切。深入剖析日本职业教育数字化转型的政策举措，对我国职业教育数字化改革之路具有重要的启示作用。

5.1. 加强顶层设计并分步递进

数字化赋能职业教育，要把握职业教育数字化转型的本质，形成数字底座，在政策、法律、资金、

基础设施等方面进行统筹管理[9]。日本在开始制定职业教育数字化转型的相关政策前,首先设立了由政府、专家、教师和相关企业方面的专业人士共同组成的专门机构来负责对政策的整体规划工作,然后根据这个整体规划展开试验性的研究,并通过“研究-试验-推广”的方法推动其发展。但是目前我国职业教育数字化转型仍存在顶层设计与统筹规划缺位问题[9],政府应加强顶层设计,不断地完善制度与政策,建立协同合作机制,确立恰当的标准规范,完善公共资源和条件,加强平台和设施建设。同时在政策落地之前,要逐步递进,保证制定政策的合理性、科学性和可推广性。在资金投入方面,也要注意向基础设施建设薄弱和资源匮乏地区进行资金倾斜,通过全面整合、整体推进的方式来促进该项工作协调推进,并为当地政府预留一定程度的实施空间,以便他们能根据“地域特色产业”的发展需求做出相应调整,从而总体上维护了职业教育的均衡发展。

5.2. 重视多元主体的共同参与

实现职业教育的数字化转型需要职业院校和社会、企业等协同转型,需要国家机关、社会、院校等职业教育利益相关者等多元主体的共同努力[5]。日本在职业教育数字化转型的过程中形成了“政府-学校-研究机构-产业”的协作与配合模式,极大地提升了教育数字化转型的效率。长期以来,我国的教育信息化战略规划重点关注学校教育信息化[10],而对营造多元主体共同参与职业教育数字化建设方面的关注不够,还未能形成教育数字化的整体协同效应。我国的职业教育数字化转型也不可能“毕其功于一役”,要强化内外部环境的协同整合,充分发挥政府的领导作用,协调多元主体共同参与职业教育数字化建设。并积极引导建立一个针对政府、教育部、学校、教师、学生、不同行业企业、社会团体等的数字化服务系统,建立起一个高效的交流平台,为职业教育的健康发展创造一个良好的生态环境。

5.3. 加快健全数字化教育环境

俄罗斯研究报告指出,教育数字化转型应该被看作是在不断发展的数字环境中对教育目标、教育内容、教育工具、教育方式和教学活动组织形式的相互关联的系统性的更新健全数字化教育环境是加快教育数字化转型的基础性工程[11]。日本近年来逐步实现了各类职业学校配置硬件设施、接入互联网、开发数字平台、系统和软件等,在数字化教育环境方面取得了很多实质性的进展。目前,我国数字化学习环境尚未完善,教育数字资源开发仍有不足,数字化环境应用水平尚有欠缺[12]。因此,要紧紧抓住职业教育数字化转型升级的有利时机,加速完善职业教育数字化环境,以满足群体需求为主导,强化数字技术和基础硬件设施的整合,通过数字化建设方式,高效地更新教学内容和设备。

5.4. 深化职业教学和管理创新

当前,个性化教育和创造性人才培养的需求日益强烈,日本在教育数字化转型中利用 AI、大数据等新技术以及超高速网络等,为开展个性化的学习活动提供了强有力的技术支撑。而现在的学生可以说是“数字土著”,他们热衷于按照自己的兴趣和需要,自主利用互联网上的资源和移动 APP (Application, 应用程序或软件)进行搜索,从而进行研究。这种个性化的信息获取方式和学习模式,正逐步引发教育研究者们对“数字土著”一代的数字化学习方式的思考。因此,职业院校不能再拘泥于以往传统的教学模式和管理策略,应该根据各类职业工种为学生打造面向数字化社会更加智能化且开放式的、多元灵活的学习环境,例如把编程教育、STEAM 课程(Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)国际理解教育以及可持续发展教育等综合性课程融入到职业教学和职业培训中,增强数字技术的支援和服务能力,提升个性化学习的方式和资源供应,从而塑造学生的全面素质,增加他们在未来职场竞争中的优势。

参考文献

- [1] 文部科学省. デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン[EB/OL].
https://www.mext.go.jp/content/20201224-mxt_senmon01-000011618_1.pdf, 2022-05-21.
- [2] 森本康彦. 教育DXによる学修者本位の教育の実現と学びの質向上の取組[J]. 情報の科学と技術, 2023, 73(2): 38-44.
- [3] 服部正. 高等教育はデータサイエンス教育・DXをどう捉えるべきか[J]. 工学教育, 2022, 70(1): 3-6.
- [4] 全国専門学校協会理事会. 全国専修学校各種学校総連合会第132回理事会本体資料[EB/OL].
https://www.zensenkaku.gr.jp/download/210225_rijikai.pdf, 2022-05-19.
- [5] 滋賀短期大学. デジタルマインドとコミュニケーションスキルを兼備したビジネス実務人材の育成[EB/OL].
<https://www.sumire.ac.jp/tandai/news/12397/>, 2022-05-20.
- [6] 滋賀短期大学[EB/OL].
https://www.sumire.ac.jp/tandai/files/department/program/degital_program_r4.pdf, 2023-10-16.
- [7] 唐晓彤. 俄罗斯职业教育数字化转型: 背景、措施与启示[J]. 中国职业技术教育, 2022(9): 64-71.
- [8] 陈川, 胡国勇. 日本职业教育数字化改革与启示[J]. 中国教育信息化, 2022, 28(11): 30-39.
- [9] 房田田, 张卫娟, 田道勇. 比较视域下我国职业教育的数字化转型: 国际经验与本土推进[J]. 教育科学论坛, 2023(18): 11-17.
- [10] 王运武, 李炎鑫, 李丹, 等. “十四五”教育信息化战略规划态势分析与前瞻[J]. 现代教育技术, 2021, 31(6): 5-13.
- [11] НИУВШЭ (2020) Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования. Москва: Высшая Школа Экономики, 19.
- [12] 教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html?from=timeline&isappinstalled=0, 2023-04-01.