



©UNESCO

中亚数字产业人才 和高等教育数字化

研究报告

主编： 韩蔚、Marat Rakhmatullaev、焦一强

责任编辑： 徐明顺

中文编辑： 李帆、冯思圆、谭博文、黄辰、吴浩添、彭泳愉、王杨清、石琳、王沛晞、杨深深、李卓璞

俄文编辑： Peter Lapo, Nurilya Davletyarova, Gadobek Makhmudov, Ogulsapar Nazarova

顾问： 杨恕

免责声明： 本报告所表达的观点是作者的观点，并不一定代表创新中心的观点。本报告中所采用的名称和材料的表述（包括地图）并不代表中心对于任何国家、领土、城市或地区的法律地位、或其边境或边界的划定的任何意见。对于任何具体公司或某些产品而非其他类似公司或产品的提及，并不表示中心赞同或推荐这些公司或这些产品，而非其它未提及的公司或产品，除特别注明外，所有图片均来自中心。

目录

序言	i
前言	ii
第一章 中亚国家产业数字化发展和人才需求	1
1.1 中亚国家产业数字化发展	2
1.2 中亚国家数字化人才需求	6
1.3 中亚国家产业数字化转型的机遇与挑战	7
第二章 中亚国家高等教育数字化转型概述	9
2.1 中亚国家高等教育数字化转型相关改革举措	10
2.2 中亚国家高等教育数字化转型面临的挑战	11
2.3 结论	13
第三章 中亚高等教育数字化转型国别案例	14
3.1 哈萨克斯坦	15
3.2 吉尔吉斯斯坦	20
3.3 塔吉克斯坦	25
3.4 土库曼斯坦	30
3.5 乌兹别克斯坦	33
参考文献	43

序言



过去几年世界发生的深刻数字化变革不仅改变了人们对信息处理、存储和传输技术的态度，也改变了人们对经济、社会关系和教育体系的态度。如今已很难想象一所教育机构没有计算机技术和信息通讯技术。数字化转型有助于提升教育质量、改造教学内容和教学活动的方式方法，也有助于在快速发展的数字教学环境中更加客观地评估知识和技能的掌握水平，达到提升学生学习效果的目的。在高等教育领域，数字技术带来了传统技术无法实现的教学工作组织开展的新模式，故而在高等教育的系统变革中发挥着关键性作用。

中亚国家自上世纪 90 年代获得独立以来，致力于加强本国工业、经济、金融基础设施建设以及教育事业的发展。随着中亚国家推进现代化建设，其教育系统也不断朝着国际化方向发展，这体现在日益增多的师生和研究人员交流机会、科教合作项目以及信息通信技术赋能教育的相关经验分享。

在联合国教科文组织高等教育创新中心（中国深圳）的统筹和支持下，哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦和中国专家团队联合制作了《中亚国家高等教育数字化转型》这一分析报告。报告为全面、客观了解中亚国家在高等教育数字化转型领域的现状、趋势、挑战、相关改革和举措以及数字产业人才需求提供了重要参考。

乌兹别克斯坦国立大学教授、塔什干 TMC 学院校长顾问
Shokhmansur Shokhazamiy 博士

前言

20 世纪 90 年代初，伴随着苏联解体欧亚大陆地缘政治版图与格局发生结构性改变。中亚五个新独立国家哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦（以下分别简称哈、吉、塔、乌、土）从历史幕后走向国际社会前台，成为真正独立的主权国家。中亚五国位居欧亚大陆腹地与“心脏”地带，为欧亚地缘政治枢纽，是古丝绸之路交通要道和今“一带一路”建设关键节点与核心区域，自古地缘战略位置十分重要。但需要承认的是，鉴于苏联解体后民族主义复兴和各自国家利益的凸显，中亚国家地区一体化陷入困境而停滞不前，且地区冲突时有发生，使得该地区地缘政治格局在冷战结束后始终呈碎片化发展态势。

中亚国家的地缘经济环境同样值得关注。苏联解体后，中亚国家开启了从计划经济体制向以西方自由市场为导向的经济转轨历程。在由计划到市场的艰难转型过程中，中亚国家 GDP 到 21 世纪初才先后达到苏联时期的水平。进入 21 世纪之后，中亚五国经济都有了新的发展，进入了恢复性增长的新时期。值得注意的是，由于资源禀赋、发展基础及发展模式不同，中亚国家经济发展水平差异巨大。以 2020 年为例，哈国人均 GDP 为 10964 美元，进入了世界前 50，而吉国则为 1098 美元。伴随着数字化产业技术革命引领工业 4.0 时代的到来，中亚国家均高度重视智能技术的应用，并积极投入到产业数字化转型行列，但客观来说，受制于资金、技术与人才，其数字化产业发展仍存在不少短板且面临诸多困难。



第一章 中亚国家产业数字化发展和人才需求

1.1 中亚国家产业数字化发展

向数字化产业迈进是中亚国家不可规避的时代潮流。基于信息化和智能化的“工业 4.0”时代的到来为数字经济注入巨大活力，成为世界经济发展的一股不可抗拒的潮流，同处全球化背景下的中亚国家也不可能置身事外。数字技术与数字经济在中亚国家起步较晚，发展水平低，但因其“革命性”的变革引发中亚各国政府高度重视，纷纷将数字化转型纳入其国家重点发展战略。近年来中亚各国先后以立法形式颁布了数字化发展战略，使得数字技术在中亚五国诸多领域得以推广和运用，从而使数字经济在地区各国迎来了快速发展的机遇期。

● 哈萨克斯坦

哈萨克斯坦是中亚五国实施数字化战略最早，发展最快的国家。早在 2004 年首任总统纳扎尔巴耶夫便提出电子政务的构想，并于 2006 年在哈采用电子政务系统。自 2010 年以来，电子采购、电子支付、电商登记以及电子医疗等数字业务在哈国陆续开通。2017 年 12 月，哈政府通过《“数字哈萨克斯坦”国家规划》，规划拟于 2018-2022 年期间在经济数字化、向数字化政府过渡、实施数字丝绸之路、人力资本发展和创建创新生态系统五个关键领域施行。

2020 年 3 月，在新冠疫情背景下哈政府重新审议数字化战略规划，要求对包括电子政务、远程教育在内的各个领域数字化进行更新调整。2020 年 10 月，哈再度制定新版《“数字哈萨克斯坦”国家规划》，将数字化战略优先方向由此前的 5 个增加至 10 个。新版数字化战略规划重点聚焦改进国家机关工作、改善医疗和教育体系、开发金融科技、打造智慧城市、建设信息通信基础设施等。



2011-2020 年哈萨克斯坦互联网普及率（数据来源：statista）

鉴于在落实与实施国家数字化战略过程中政府高度重视以及投资规模不断加大，哈数字化水平与基础设施得以大幅提升，哈互联网业务也一直呈大踏步向前迈进的发展态势（如上图所示），成为中亚地区应用数字技术的领跑者。根据国际电信联盟统计数据，2017 年哈信息与通信技术发展指数在全球 176 个国家中排名第 52 位，截止 2019 年底哈互联网渗透率约 80%。

为了顺应时代潮流进一步发掘数字技术潜力以发展数字经济，哈除了积极调动国内因素外，还十分注重与欧美、中国、新加坡、韩国等数字技术发达国家甚至是国际组织进行合作。2020 年 12 月 28 日，联合国开发计划署与哈数字发展、创新和航空航天工业部签署一项关于在数字化、公共服务和创新领域进行合作的意向声明，打算在吸引优秀数字化国际专家方面向哈提供支持，并计划拨款 20 万美元用于加快哈数字化转型，同时为哈提高远程工作所需的 1000 名公务员提供数字技能培训。凡此等等，国际合作与交流对进一步提升哈数字化发展水平及产业数字化转型发挥着极为重要的作用。

● 吉尔吉斯斯坦

吉尔吉斯斯坦在某种程度上是中亚地区最开放的国家。早在 2002 年 3 月，吉就颁布了首个数字化国家发展战略。在 2018 年 12 月，吉通过《2019-2023 年吉尔吉斯斯坦数字化转型构想》，将农业、轻工业、旅游业和创意经济作为重点发展的经济领域。与此同时，吉还拟定发展三个重要领域：一是商业生产的数字化转型，在优先经济部门发展数字基础设施和数字平台；二是利用伙伴国数字经济发展战略，并支持其他有关发展区域数字基础设施的国际倡议；三是减少发展和开发数字技术的障碍。2021 年 10 月，吉通过《吉尔吉斯共和国 2026 国家发展纲要》作为未来 5 年的经济发展规划，要求进一步对推动国家数字化发展，制定了将其电子政务发展至全球前 60 名等具体目标。

从上述分析来看，吉由于独立来社会环境相对开放与宽松自由，且较早地提出国家数字化发展战略，因而数字化进程发展在中亚地区始终走在前列，虽然国家小，但互联网普及率很高，普及程度位居世界第二，致使其数字化活动十分活跃。尽管吉 IT 行业发展很快，但因国家体量小，数字经济虽然十分活跃，但占比不高，截止 2020 年对国家 GDP 贡献率尚不足 0.4%。囿于国力贫困，吉发展数字信息技术更加注重利用其中亚“民主岛”政治招牌吸引外援来加强国际合作以促进其数字化产业和业务发展。联合国、世界银行、欧盟及韩国等国

际组织和国家都是吉数字化合作的重要伙伴。2021 年联合国开发计划署在对吉数字化进程进行评估的同时帮其制定数字化战略。2018 年 3 月世界银行启动“数字中亚-南亚项目”（Digital CASA），并已为吉拨款 5000 万美元用于数字化转型。

● 塔吉克斯坦

塔吉克斯坦数字技术发展在中亚地区相对缓慢。2019 年 1 月，塔政府在《关于 2018 年塔吉克斯坦社会经济发展的成果及 2019 年任务》战略规划中正式提出引入数字经济。同年 12 月拉赫蒙总统正式批准《塔吉克斯坦数字经济构想》，拟分 2020-2025 年、2026-2030 年和 2031-2040 年三阶段来实现其数字化转型，且必须在数字中亚-南亚项目框架下结合实施。第一阶段主要涉及为数字项目培训高素质人才；第二阶段重在发展国内数字基础设施；第三阶段打算在国家经济活动关键部门与社会领域启动数字项目。

相对于中亚其他国家，塔不仅相关数字化国家发展战略出台较晚，而且支撑数字经济发展的电信基础设施比较薄弱，尤其是互联网普及率低于地区别国，且网速缓慢而昂贵，从而严重影响了塔国产业数字化转型与数字经济的发展。在拥有 960 多万人口的塔国，截止 2020 年，塔包括移动用户在内有互联网用户 318 万人，仅 26% 的人口能够连接互联网。落后的信息通信基础设施使塔电子商务水平同样落后于地区他国，从而制约其数字经济的发展。因属于地区贫穷国家，塔对于国家数字化发展投入十分有限。相比于乌、哈两个地区大国，塔数字化国际合作水平不高，除在世界银行“数字中亚-南亚项目”框架下开展一定合作外，更多地是与俄罗斯电信运营商进行技术合作。

● 土库曼斯坦

土库曼斯坦数字技术应用与塔处于同样落后的位置。为促进商业和投资，引进先进的政府管理方式，创造新的工作机会，2018 年 12 月 1 日土总统签署了《土库曼斯坦 2019-2025 年数字经济发展构想》的法令。该构想计划分三个阶段实施。第一阶段（2019 年）主要任务是组建跨部门委员会在国家层面制定数字经济发展路线图，完善立法及相关政策支持，分析所有部门启动数字化的可能性；第二阶段（2020-2023 年）重点任务是提供更广泛和全面的数字通信系统，开发数字服务窗口，引入数字报告；第三阶段（2024-2025 年）目的在于在国民经济部门实施数字化项目，并将其纳入国际数字经济体系。

由于实施“封闭”的国家体制，土数字化进程与数字经济发展仅次于塔，处于地区最落后的位置。截止 2020 年，土互联网用户为 1223591 人，占全国人口 21.25%。与塔国情况大体相同，土互联网普及率仍然很低，居民数字素养水平较低。尽管如此，土十分重视发展数字高科技。为实施“数字土库曼斯坦”国家计划，消除“数字鸿沟”，2017 年土从伊斯兰发展银行获得 2.73 亿美元用于发展互联网和电子系统。此外，土还加强与欧盟和韩国等在数字化领域进行合作。2021 年 7 月，土代表团参加在塔什干举行的“欧盟-中亚”政治与安全高级别对话会时提出与欧盟外交使团一起在土创建欧洲信息和数字技术中心。

● 乌兹别克斯坦

乌兹别克斯坦伴随着 2016 年米尔济约耶夫总统上台执政奉行“自由主义”的改革路线，国家形象与经济社会逐渐由“封闭”走向“开放”，数字化进程取得长足进步与发展，通信基础设施发生显著变化，数字经济日趋增加。2018 年 7 月乌政府颁布“关于发展乌兹别克斯坦共和国数字经济措施”总统令，首次提出实施创新技术和应用。2020 年 10 月乌总统米尔济约耶夫签署了《关于批准“数字乌兹别克斯坦-2030”战略及其有效实施措施》的法令，进一步明确乌发展数字经济的战略规划，为国家实施数字化转型设定了优先事项及具体措施。

《“数字乌兹别克斯坦 2030”战略》规定，在 2021-2022 年期间对 280 多个项目进行数字化，其目的在于向数字化过渡。该战略规定确定了两套实施方案：区域数字化和产业数字化，其中包括数字基础设施发展、电子政务、国家数字技术市场、信息技术教育和高级培训等优先领域。战略还指出在区域社会和经济发展的各个领域引进 400 多个信息系统、电子服务和其他软件产品，对 58.7 万人进行计算机编程基础培训，包括作为“百万程序员”项目部分的 50 万年轻人参与。有关米尔济约耶夫执政以来乌信息与通信技术发展动态和详情可参见下列表。



2016-2020 年乌兹别克斯坦移动通信与互联网用户增长变化动态
(单位：百万人，数据来源：Мининфоком)

值得注意的是，尽管乌数字技术与数字经济近年发展较快，但与发达国家相比尚有相当差距，目前数字经济占 GDP 份额仅为 2.2% 左右，为了改善数字基础设施薄弱和缺乏数字技能的局面，乌政府一贯注重通过国际合作来提升本国数字化水平，其中韩国是乌合作的优先战略伙伴之一。乌自 2013 年就开始与韩国加强在电子政务方面的合作。2020 年乌韩开始了第二阶段的合作，乌信息技术和通信发展部与韩国公共管理和安全部之间缔结谅解备忘录。根据该文件，乌韩两国成立专家小组，在电子政务和数字经济领域开展三个主要方向的合作：一是在乌发展人工智能技术；二是提高乌在联合国电子政务发展水平排名中的地位；三是提高在乌所建数字技术培训中心的作用和地位。

1.2 中亚国家数字化人才需求

数字技术和数字经济是构建现代化经济体系的重要引擎。中亚国家由于历史基础薄弱，加之对数字技术的应用起步晚以及人才培养能力不足，致使中亚国家普遍面临数字化人才短缺的危机，因而各国对数字化人才的需求尤为迫切和旺盛，这从中亚各国数字化发展战略中均提及要大力培养数字人才可见一斑。自 2020 年以来，肆虐全球的新冠疫情导致商业模式发生巨大改变，使得中亚国家对数字化人才的需求更为强烈。据相关报道，受疫情影响，90% 的中亚公司正经历着 IT 专家短缺，表示寻找合适的人才其实是实施数字化项目的主要挑战，59% 的公司因此决定加快其数字化转型项目。

就中亚五国具体情况而言，哈国在数字化利用方面优于其余四国。在“数字哈萨克斯坦”国家战略中，第四个发展领域是人力资本，即在数字时代每个人必须具备的普遍素质是批判性思维、自我组织、创造力等，其中教育过程数字化、远程教育以及大学新专业的引进为其成长创造条件。由于 IT 行业每年以 10–20% 的速度增长，尽管哈 116 所大学中的 83 所在培养信息通信技术领域的专业人才，但仍无法满足需求。为此，哈政府加大对信息和通信技术教育的投入，目的是自 2020 年开始每年为劳动力市场提供至少 2.5 万名这一领域的专家。乌在“后卡里莫夫时代”伴随着经济自由化程度加剧，信息技术迅猛发展，数字行业的发展带动了人才需求急剧变化。乌目前有 120 多所高等教育机构在引入数字培训模块并开设孵化中心，采用信息技术教育发展方案建立新的垂直培训系统。2020 年乌启动了“百万程序员”计划，提供编程技能免费培训，超过 13 万名学员接受了此类培训。此外，乌还在全国创建 100 多个 IT 培训中心，并计划 2021

年将再开设 200 个这样的中心，目前已有超过 8.5 万名学员在该中心接受培训。吉将数字化发展作为 2040 年之前国家发展战略的重要构成部分，这就使得数字化人才的培养和需求成为国家高等教育系统的重点方向。在吉许多高等学校里与企业联合开设了诸多创新实验室和技术园区，以便探讨和研究加快数字化转型和社会数字化进程问题。为了满足对数字化人才需求，吉许多高校还开设程序员等信息技术人才培训中心。尽管如此，吉数字化人才还是难以满足社会需求。塔、土两国情况与地区其余国家大同小异。由于比较封闭落后，塔土两国数字人才更加短缺，为此两国数字化战略均把培养数字化人才置于重要位置。

1.3 中亚国家产业数字化转型的机遇与挑战

中亚国家数字化产业目前正处于发展与转型的关键时期，就各国 2018 年以来陆续出台的国家数字化发展战略来看，五国数字化进程在一定程度上尚处于起步阶段，这使得中亚国家产业数字化转型既面临发展机遇，同时也存在诸多挑战。

机遇：

首先，正由于起步晚，中亚国家数字技术与数字经济发展才具有更多的上升空间，从而引发外部力量的极大兴趣和关注，有助于中亚国家数字化潜能的发掘；

其次，因俄乌战争大量俄罗斯 IT 专家流入中亚，在一定程度上弥补了地区国家数字人才短缺的不足，加之大量中亚劳动力移民反流回国，其中不乏拥有新技能的人员，这都有利于促进中亚国家数字化产业的发展；

最后，中国在“一带一路”背景下积极与中亚国家共建数字丝绸之路，有助于提升中亚国家的数字化发展水平。

挑战：

第一，数字化转型基础薄弱。产业数字化赖以生存与发展的基础是完备的信息通讯技术基础设施。基础通讯设施落后是制约中亚国家产业数字化转型的最大瓶颈。中亚国家信息通信技术发展指标均低于世界平均水平，除 3G、4G 覆盖率略高之外，其他指标均低于独联体国家水平，五国企业对信息通信技术的接入和应用水平不高，企业互联网普及率与发达国家相比较低，能对信息通信技术进行复杂运用的企业也较少。除地区国家之间差异巨大，即便是中亚同

一国家内部，城市与农村之间在数字技术运用上同样存在巨大数字鸿沟，短期内难以弥合。

第二，资金、技术与人才依然是困扰中亚国家产业数字化转型的核心要素。

中亚五国中除哈对数字技术及其相关产业投资困难相对较小外，其余四国均存在投资发展数字技术的困难，尤以吉、塔两国最为困难。资金匮乏不仅影响了信息技术设备的升级与现代化，同样也影响了相关技术人才的培养。根据世界经济论坛《2015年全球信息技术报告》，塔在全球143个国家中排名第117，造成这种低排名的根源在于该国信息技术教育水平低下。吉数字人才培养的困境在于，高等教育机构缺乏数字化领域教师和有针对性的人才培养方案，国内只有部分私立大学可以提供高级数字化技术课程，大部分公立大学都无法获得先进的数字化技术、软件和技术设备，这极大地限制了吉高等教育机构培养人才的潜力。由于缺乏具有竞争力的薪酬，吉不仅难以吸引外国专家的流入，而且大量高水平的本国数字化人才流失。

第三，地缘政治与地缘经济同样是影响中亚国家数字化转型不可忽视的重要因素。中亚地处欧亚大陆地缘政治轴心地带，是大国外来势力博弈的舞台。从目前看，本次俄乌战争给中亚经济造成的影响对金融和产业链、服务业影响较大，而对实体经济的影响有限。首先，战争爆发使大量劳动力移民从俄返回故土，造成乌、吉、塔三国侨汇收入锐减，给国家经济发展造成巨大负面影响，这无疑冲击到中亚国家对数字化发展的投入；其次，俄乌战争严重影响中亚与俄贸易。俄罗斯是哈最大贸易伙伴。截至2021年8月，哈有近7.8万家俄罗斯公司。俄哈经济深度交融因西方对俄制裁会严重影响到哈经济发展。2022年3月16日，托卡耶夫总统在国情咨文中提及因俄乌战争导致食品价格飙升和货币波动等一系列令人担忧的经济后果。在此背景下，哈数字化产业的国家财政投入无疑也会受到影响，数字化产业发展存在着严重的风险。此外，俄乌战争之前俄在中亚国家投资合作了许多数字化发展项目，受俄乌战争以及西方对俄严厉制裁的连带影响，这些数字化项目面临着搁置甚至被取消的风险，使中亚国家的数字化建设难免会受到诸如技术和融资层面的羁绊，从而给各国的数字化发展进程产生诸多不确定风险和挑战。

第二章 中亚国家高等教育 数字化转型概述

随着独立后 30 余年的转型及产业结构的深入调整与发展，中亚国家越来越认识到符合市场需要的高质量人才是振兴国家经济高质量发展的重要支撑，而人才培养关键在于教育，尤其是高等教育，因而中亚国家普遍视高等教育为经济社会发展的优先领域。每个国家都基于本身发展的具体特点和能力试图建立自己的教育体系。社会、教育和文化领域需要大量的资金投入，而这种活动的经济效果却很难迅速显现，因此，任何国家的教育基础设施都与该国的经济潜力有着紧密的关系。所有中亚国家清楚地认识到教育系统，或者说是知识资本，是直接参与塑造数字经济的最重要资源。因此，近年来政府的主要法令和总统令都致力于提高高等教育阶段的质量。最近该地区所有国家的高等教育机构的数量都在大幅增加。现在中亚地区拥有 400 多所大学（乌兹别克斯坦 170 所，哈萨克斯坦 125 所，吉尔吉斯斯坦 64 所，塔吉克斯坦 27 所，土库曼斯坦 24 所）。截至 2022 年，中亚地区的高校学生总数已达到一百六十万人。新冠肺炎疫情对所有中亚国家高等教育的数字化转型进程产生了影响。远程学习的优势非常突出：

- 可以在适合的时间和地点获得教育资源；
- 可以邀请外国的领先学者和讲师参与授课过程；
- 在线举行和参与国际和国家会议、研讨会和讲习班可以节省旅行费用并扩大参与的受众；
- 可以鼓励教师创建更多新的在线课程；
- 可以开发新的创新教学方法和工具；
- 可以促使大学和各部委加强资金、技术设备和宽带电信的支持，为远程学习传输高质量的多媒体资源。

2.1 中亚国家高等教育数字化转型相关改革举措

中亚各国基于国家治理和经济数字化的国家方案（“数字乌兹别克斯坦”、“数字哈萨克斯坦”、“数字吉尔吉斯斯坦”等）建立了依靠先进技术发展高等教育的法律框架。

中亚国家提出这些概念和规划的主要目的在于创造未来数字经济转型条件。作为促进其他活动领域的基本推动力，先进信息技术支撑下的高等教育数字化备受关注。近年来，数字化学习技术取得了显著的进步。对于所有中亚国家来

说，高等教育数字化转型进程在新型冠状病毒肺炎流行期间深受影响。同时，还重点着眼于开展远程学习的优势，包括鼓励教师开设新的在线课程，以及创新教学方法和手段。然而，远程教育虽已得到积极调整治理，但与传统面对面的教学方式（师生真实参与课堂）相比，仍存在着一些问题。

为了弥补资金、技术以及人才上的问题，中亚五国继续加强国际间的合作。2000 年代初，中亚所有国家都加入了国际图书馆电子信息联盟（Electronic Information for Libraries，简称 EIFL），这使得访问世界领先出版社 Springer Nature、EBSCO Information Services、ProQuest 等宝贵数据库成为了可能。作为中亚地区重要的域外力量，欧盟与中亚国家在政治和教育领域长期保持较高的合作水平。中亚国家高校参与欧盟 TEMPUS 与 ERASMUS+ 计划极大加快了信息技术融入高等教育的进程。许多项目都要求积极使用 MOOC 中的 MOODLE 平台来远程获取学习材料。同时，成百上千种电子教学材料的开发，显著提高了信息技术在教学尤其是远程教学过程中运用的有效性。2021 年 11 月 12 日，欧盟驻哈代表团举办了题为“欧盟-哈萨克斯坦教育合作 30 年：未来教育技术的机遇与挑战”论坛。论坛在回顾了欧盟在哈开展数字教育合作的同时，并就双方未来进一步加强数字教育转型合作问题进行了深入交流与讨论。2021 年欧盟一些国家同吉联合启动了一个名为“支持吉尔吉斯斯坦数字化计划”的双边合作项目，这是欧盟成员国和中亚地区国家之间首个以对等合作形式进行的双边合作项目。因与中亚特殊的历史渊源，韩国一直与中亚国家在包括数字技术领域保持着积极的合作关系。早在 2017 年 10 月，土总统别尔德穆哈梅多夫在部长内阁会议上批准与韩国科学和信息通信技术部合作在土建立信息无障碍中心，旨在为土数字教育系统技术创新发展，改善数字教育服务和创建必要的现代电子教育提供基础。2019 年 11 月，吉驻韩国大使便和韩内政部电子政务局局长就电子政务与数字化合作问题举行会谈，双方建议在吉创建信息技术学院，培训信息技术专家以帮助提升吉在公共服务数字化、网络安全及其他领域的能力。

2.2 中亚国家高等教育数字化转型面临的挑战

尽管苏联时期中亚五国高等教育取得了长足的进步和发展，但总体质量与水平不高，从而影响了人才质量的培养。就现实情况而言，中亚国家高等教育目前仍处于自身转型及国际化进程当中，存在诸多问题与挑战。

- 难以摆脱苏联教育体制遗产的影响。中亚国家目前高等教育发展模式呈多元化，俄罗斯与欧美教育制度在中亚国家并行存在。就学制、学位、学历、教学体系乃至教学管理模式而言，中亚国家大多仍在沿袭苏联时期的某些传统。与此同时，中亚国家均把高等教育与国际接轨作为提升本国高等教育水平的一项重大战略决策，欧洲的“博洛尼亚进程”和美国的“富布莱特计划”已覆盖整个中亚地区。但是相比较而言，中亚国家高等教育国际化水平有限，虽然美欧、土耳其、韩国等国家在中亚开办有大学，但数量及投入有限，尤其是管理模式更多还是以本国为主。
- 经济落后是影响中亚国家高等教育及人才培养的根本因素。苏联解体后，经济困难极大地制约和限制了中亚国家对高等教育的投入，致使中亚国家高等教育基础设施、教学资源、科研条件、教育腐败以及教师对待科研的态度兴趣等严重影响了中亚国家高等教育的人才培养质量。
- 信息技术在高等教育领域中的应用尚有不足，如仍存在该领域高素质教师数量不够的现象。因此，有必要开设提高教师人才队伍专业技能方面的课程。
- 信息技术培训计划有些过时，需要及时更新以适应现代发展要求以及巩固科学和信息通信技术成果。借助数字化方法和工具进行终身教育尚未成为获取知识的常态。
- 教育移民同样是中亚国家高等教育所面临的一个极其严峻的现实问题。中亚高等教育与西方乃至俄罗斯的现实差距使得大多应届中学毕业生选择去国外接受高等教育。据相关统计数据，2016 年俄罗斯全日制留学生前六位的生源国中就有四个是中亚国家，即哈、土、乌、塔，其留学俄人数为 72195 人，占俄全日制留学生总数的 36%。而这些人才学成后很少回国，致使大量人才外流。除此之外，中亚国家高校与企业缺乏互动，造成很大部分所培养的人才与市场脱节，加之绝大多数学生选择学习人文社会科学专业，选择理工等自然科学的人数相对较少，从而严重影响了中亚国家对高科技人才的需求及创新型经济的发展。
- 数字化转型在中亚五国教育系统中仍进展缓慢。尽管高校计算机技术设备安装速度快，但仍然存在着数字鸿沟，并非所有高校都配备了高速互联网、高质量计算机设备、教学专用设备。这尤其关乎智慧教室、电子白板及其他用于开展课堂的现代智能办公设备。

- 中亚国家同根同源，有着相似的文化和语言，对这些科学教育资源有着强劲需求。但目前尚未建立积极有效的信息交流，没有高等教育合作伙伴门户，也没有整合好的科教资源来推动中亚地区信息基础设施的发展。
- 中亚地区大多数高等教育机构都可以使用 EBSCO 信息服务，Springer Nature, Elsevier, Clarivate Analytics 等领先的出版商和聚合商的电子资源。由于这些国家均是国际图书馆联盟 eIFL 的成员，在各国高等教育部、科学部和创新发展部的支持下已经订购了这些宝贵的资源。私立和精英高等教育机构则能够自费订阅外国数据库。但统计数据显示，一些高校很少将这些宝贵的资源用于教学和研究目的。因此对分析数据库、世界领先的出版商的电子资源、多媒体资源、模拟系统等方面的培训课程有很大需求。

2.3 结论

总体而言，中亚各国都将发展数字经济作为战略导向，而高等教育数字化转型在这一过程中扮演着主要角色。这些国家的领导人明白，这不是在顺应时代潮流，而是来源于现实的重要需求。

上述问题不能孤立解决，它们是相互关联的，只有通过系统的方法才能加以解决：

- 发展多种形式的教育：传统的、远程的和混合的，以及基于现代信息技术的高校管理系统；
- 开发和实施高级培训计划、利用多媒体资源以及访问国内外知识资源数据库的方法；
- 制作优质电子教参，且必须通过权威中心的认证及专家的认可；
- 一体化过程与全球性流动在高等教育的数字化转型中发挥着积极作用。这也关系到国内高校的一体化，以及区域范围内和与其他发达国家高校的密切合作。学习研究先进经验对于高等教育和整个社会走向新发展阶段具有非常重要的意义。中亚构建先进的基础设施，促进高校间广泛积极的信息交流，将显著提高该地区高等教育的效率和科研潜力。



第三章 中亚高等教育数字化转型国别案例

中亚五国的教育数字化转型虽然存在很多共性，但各国间仍然存在差异。

3.1 哈萨克斯坦

高等教育数字化改革与展望

2017 年 12 月 12 日哈萨克斯坦政府颁布了第 827 号政府令《“数字哈萨克斯坦”》国家规划，系统性、综合性推进开发数字化生态圈进程也随之开始启动。该规划的目的是为了加快推进哈萨克斯坦经济发展的步伐，提高人民生活品质，并为未来经济数字化转型创造良好条件。《数字哈萨克斯坦》国家规划为数字化的实现确定了五大方向，其中第四大方向“人力资本发展”在教育数字化转型、提升居民数字素养方面提出了具体发展指标。



《数字哈萨克斯坦》五大方向

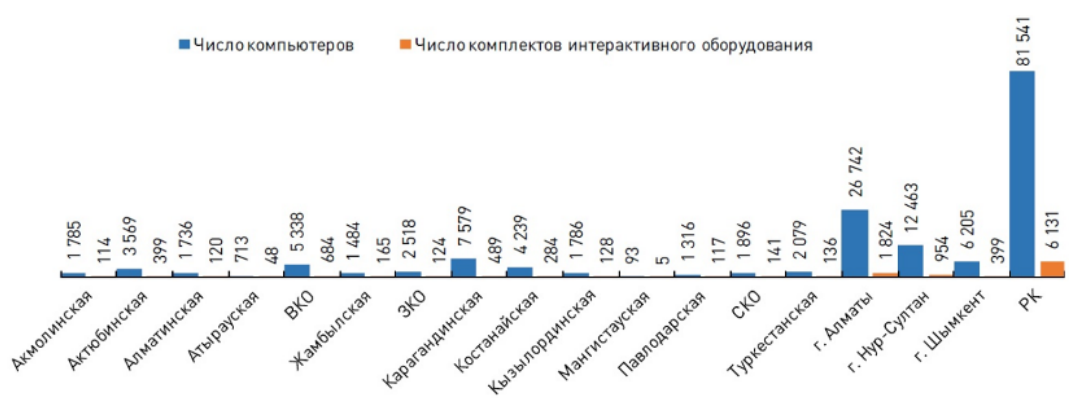
教育数字化转型是该国构建数字化生态系统的必要条件之一，因为它决定着具备信息技术应用基础能力毕业生的数量，以及哈萨克斯坦公民的数字素养。

因此，为教育机构配备数字化基础设施、教育数字化成为了哈萨克斯坦 2020-2025 年国家教育和科学发展计划（以下称“计划”）的主要任务。为了顺利完成这些任务，计划设置了以下活动：

- 构建一体化的正规及非正规教育学习成果认证体系；
- 高校加入“哈萨克斯坦开放大学”平台；
- 进一步开发数字化教育资源、开设大规模开放在线课程（MOOCs “慕课”）；
- 搭建数字平台，用于教科书的编制、讨论和审查，并在线监测它们向教育机构的交付流程（所有教科书的数字化及其在开放教育平台上的上线加载；增加电子教材数量）；

- 每年与国内外公司一起举办区域和国家竞赛，利用数字技能（黑客马拉松）为各行业研发 IT 解决方案，以创建能取代招聘会的平台以及职业技术教育学生人才发现平台；
- 开发网络资源，更新科研信息系统、软件许可，进行 GLP、GSP 国际标准化认证，提升专家数字素养与技能（认证培训）等；
- 创建一个自动化系统来管理职业技术教育机构的教学过程，包括从毕业生大学录取到大学生毕业的过程；
- 哈萨克斯坦大学向知识管理与数字化服务进行过渡，以创建数字教育生态系统；
- 创建教育机构交互式在线地图，向民众提供有关它们的信息、有关资源可用性和性能分析结果，以及有关空余学位名额、文凭在线认证等。

2020 年，哈萨克斯坦大学在教育过程中使用的计算机总数比 2019 年增加了 3318 台[2020 年 - 81541 台（如下图所示），2019 年 - 78223 台]，其中可以上网的有 76350 台。



2020 年哈萨克斯坦地区高校数字化基础设施建设

另外，远程学习的必要性可以被认为是 2020 年上网计算机数量增长如此快速的最可能原因（如下图所示）。



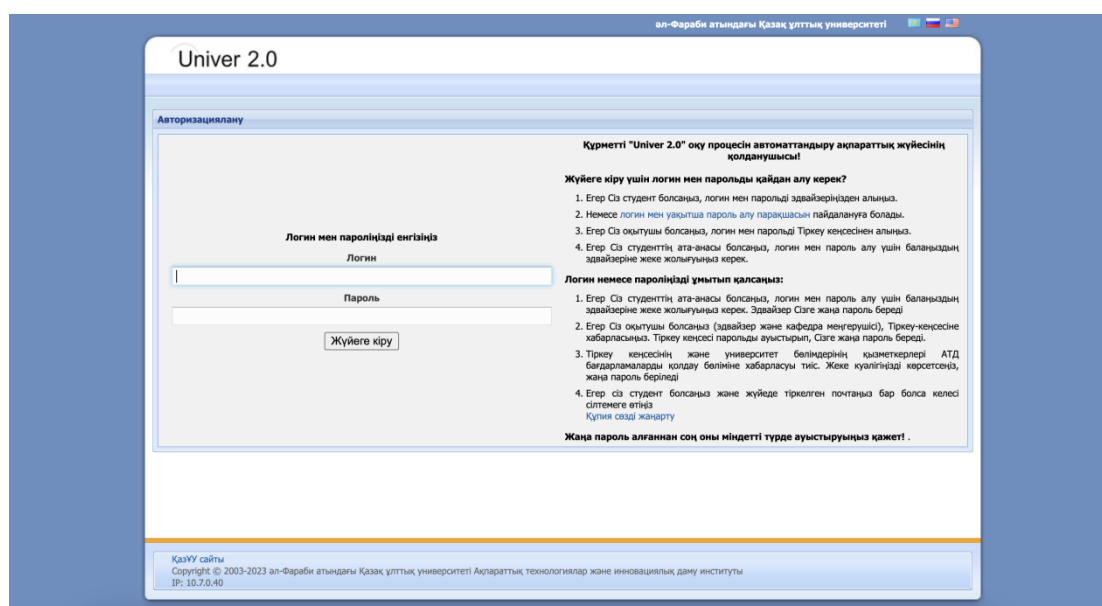
2016-2020 年哈萨克斯坦高校上网计算机数量（单位：台）

如果说早前数字化信息资源没有得到重点关注（尽管它们的发展是缓慢和渐进的），那么由于向远程学习的大规模过渡，它们的重要性以及相应的数量都翻了数倍。

高等教育数字化发展项目

新冠疫情促使 3 个大学工作室不断录制视频讲座。视频讲座数量已从 700 场增加到了 2000 场，听众也从 400 人增加到 14000 人。除语言课程外，所有基础课程均已上传至 MOOC 平台。根据博洛尼亚进程和学术流动中心的数据，33 所大学在疫情期间开设了 1,430 门慕课。所有使用慕课教学的高校都开设了多媒体室，主要专家、安装人员、摄像师、程序员、工程师等其他专家也都在岗工作。如今，<https://mooc.enu.kz/> 平台上已有 78 门课程通过了慕课内部审核。

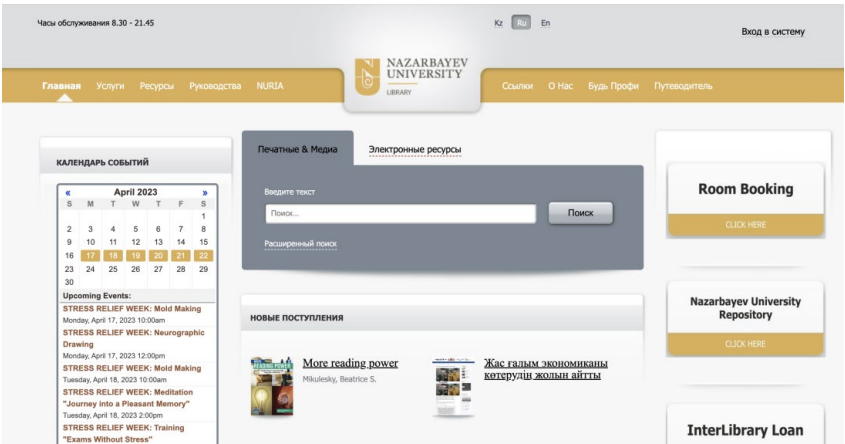
哈萨克斯坦高校开展在线教学和专业交流，一般使用 Skype、Zoom、Google Hangouts 这些通用软件，以及 Platonus、Moodle、Univer 等远程教育学习平台，借助这些平台，能够查看课程表、功课任务、成绩等其他材料信息。哈萨克斯坦阿里-法拉比国立大学打造了属于自己的平台——Univer 2.0，该平台已与 Moodle 平台集成，且能帮助创建课程、开设讲座、给学生分配任务并跟踪其进度。在哈萨克斯坦人文法律大学，教学全过程、包括教学计划与教学评估都会展示在 Canvas 平台上，且该平台能集成其他数字平台，例如 Zoom，并在考试期间通过人工智能、传感器和摄像来监考学生。



Univer 2.0 平台官网

图书馆的作用

在高校数字化校园建设的过程中，图书馆也发挥着重要作用。例如，纳扎尔巴耶夫大学（纳大）图书馆会提供海量信息资源，其中包括教育信息数据库，以及满足高校师生与科研人员信息需求的开放资源。此外，得益于与威斯康星大学麦迪逊分校、杜克大学、匹兹堡大学和美国国会图书馆的合作伙伴关系，纳大图书馆还能提供电子文献传递服务。纳大图书馆门户网站包含“向在线学习过渡（信息和工具链接、信息资源和利于远程学习开展的培训）”和“支持在线教学（信息和在线教科书、课程，以及可用于学习和教学的教育平台）”。纳大图书馆在官方门户网站上为新生和教师们制作并上传了视频，向他们介绍了图书馆的服务和资源。此外，还为纳大所教授的学科开发了专题指南（LibGuides）。



纳扎尔巴耶夫大学图书馆官网

向数字图书馆的过渡使得在 ZOOM 和 Google Meet 平台上举行生产会议、培训和其他专业组织活动成为可能，并通过 JIRA 平台与 IT 专家就图书馆自动化集成系统（Integrated Library Automation System, ILAS）的发展变化及其实施的监督，共同展开讨论。

	0xKjos	75N5Rp	daoITH	8okV2j	aP2pqN	W4XCTy	Qf2Ti
	A		B				
1	大事记		资源上新		电子文件交付		
2	虚拟参考、虚拟咨询、虚拟培训		馆藏资源上新通知服务		专题指南 (图书馆知		
3	虚拟图书馆之旅		常见问题及回答		个人中心		
4	电子目录		联合搜索服务		购置图书申请		
5	按数据库或电子期刊名称搜索 (A-to-Z)		虚拟 (视频) 定向会议		开设小组合作学习		
6	EZProxy授权		虚拟图书展示		虚拟图书展示		

纳扎尔巴耶夫大学图书馆的虚拟信息咨询服务

该图书馆在 DSpace 平台上存有纳大机构知识库，知识库中收录了高校师生和科研人员发表的文章与出版的著作，且内容已被谷歌搜索引擎编入索引。目前已开展专门的培训与咨询，培育学生的数字素养。

挑战

尽管在高等教育数字化转型改革方面进行了许多有效的探索，但仍面临着许多技术、人员和组织等问题。

- 哈萨克斯坦多所大学 Platonus 系统使用量激增，大量用户同时访问系统，技术解决方案更新不及时，导致系统过载和故障。
- 远程教育模式效果低下。计算机硬件设施不完善、偏远地区网络覆盖率低、学术诚信规范管理、教职工数字素养较低、学生远程学习应具备的基本技能缺乏等问题依然存在。
- 科研是大学最主要的活动之一，但现有的科研基础设施已经不符合现代的建设要求。哈萨克斯坦国内没有统一的科学数据库。教育信息化基础设施、数字化教学资源、大规模开放在线课堂平台的综合发展仍然是一项紧迫的任务。
- 在远程学习的过程中，教师和学生还指出以下不足：
- 学业成绩下降[根据隔离学习结束后举行的（2020-2021 学年）春季考试结果，课堂上实际考出来学习成绩从 91%下降了到 85%]；
- 数字基础设施访问水平低（17%的学生在家没有个人笔记本电脑或带网络摄像头和麦克风的电脑；许多家庭甚至仅能为 3 个或更多孩子配备 1 台电脑）；
- 工作和休息没有界限[教师的教学负担增加了：教师不仅要开讲座和研讨会，还要检查学生的作业；备课时间增加；在某些需要学生进行实践操作的学科（实验室实验等）中使用的方法是无效的]；
- 不能保证学生独立完成/解决课业任务；
- 缺乏个人沟通。

结论

数字化革命的浪潮正席卷人类生活的各个领域，哈萨克斯坦有必要将数字化作为一项国家政策确定下来，并纳入其发展规划。“数字哈萨克斯坦”国家规划的通过标志着全面引进数字化技术的开始，且将数字技术优先融入教育领域

的各个层面。哈萨克斯坦政府和领导人意识到，借助数字化可以构建一个人力资本活跃发展的新社会。这些行业巨变正是由技术创新带来的。

正如《2020 年哈萨克斯坦教育事业发展的基本情况报告》所指出的，新冠疫情大流行是高等教育数字化转型的催化剂，迫使高校加快推进远程教育和数字化技术的发展与运用。以互联网、计算机设备和程序为主要应用的数字化基础设施，为公民享有受教育权提供了重要保障。

作为一个独立的教育机构，或就整个教育体系而言，数字空间的形成主要聚焦两大方向：

- 基于数字化信息资源、数字化信息平台、应用程序、数字化教学模式（远程、在线与混合）、虚拟信息服务的运用，建立规范性文件库与包容性虚拟信息空间，从而最终建立起数字空间。
- 向文化教育机构从业者（学生、教师、科研人员、管理人员、图书馆员）灌输科教、文教思想，其最为核心关键的组成部分是批判性思维和数字素养（或数字能力，即知识、技能，以及在一个日益数字化的世界里能够生存、工作、学习和成长的能力）。

3.2 吉尔吉斯斯坦

高等教育数字化改革与展望

在《2019–2023 年吉尔吉斯斯坦数字化转型构想》决议中，吉尔吉斯斯坦擘画了未来几年的发展重点工作，坚定不移全面推进国家实现数字化转型。正如同吉尔吉斯斯坦总统所指出的那样，“数字化转型将为吉尔吉斯斯坦开辟了广阔前景，这有助于创造新的就业机会，增加获得优质医疗、教育资源的机会”。该构想是为了根据媒体和信息素养的原则，在机构、地区乃至国家层面的教育系统中形成促进电子学习和数字化教学管理系统发展的方法，并确保公民获得全方位、包容性的优质教育，保障地区社会平等，推进终身教育个性化发展，有效利用财务资源和人力资源。



2019-2023 年吉尔吉斯斯坦数字化转型构想

吉尔吉斯斯坦政府表示将推动 33 个数字项目作为本国发展的优先方向，包括最大限度地为社会设施提供宽带互联网，从而为远离市中心的农村提供可靠、廉价的全球网络和数据传输线路。

此外，该决议还指出，国家数字化转型中最重要的领域是教育领域。在全球化信息化的现代社会背景下，教育面临着严峻挑战和重大困难，这些都将深刻地影响学生能力发展水平。吉尔吉斯斯坦也明白，教育体制是国家实现可持续发展的重要保证之一，其中必然包含着符合时代发展要求的教育高质量发展。

吉尔吉斯斯坦共和国宣布 2019 年为“国家区域发展和数字化年”，随后宣布 2020 年为“区域发展、数字化和资助儿童年”，这为教育系统改革明确了任务，要将学生信息通信技术素养的培育充分引入教育过程。以下是教育体制改革的优先任务：

- 建立和发展监管框架，为各级各类教育的数字学习发展提供条件；
- 在国家和机构层面建立和发展基于信息技术的教育管理系统；
- 在信息素养背景下构建方法和组织基础，为各级各类教育开发、实施和改进数字学习系统；
- 在国家和机构层面建设和发展数字学习基础设施；
- 建立和发展教学和行政人员的数字培训、再培训和技能提升培训体系；
- 适应数字学习以解决全纳教育的问题；
- 增强数字学习等的投资吸引力。

为了实现这些计划，吉尔吉斯共和国教育和科学部划出重点任务。首先是确定吉尔吉斯共和国教育数字化长期发展目标，其中包括教学管理信息系统（EMIS）的建立和实施。为此，吉尔吉斯斯坦搭建了以下数据库：颁发文凭、证书、执照。为了实施和落实“数字吉尔吉斯斯坦 2019-2023”数字转型概念，各高校正积极引进学生自动化智能学习系统。例如，测试的进行、大学的考取以及所有必要证书和文件的获得，这些过程都是自动化的（“单一窗口”项目）。吉尔吉斯斯坦高校在线录取，即为中学应届毕业生提供在线提交吉高校入学申请的机会；进行吉尔吉斯斯坦全国测试（吉国高考）证书的收集、注册和保存；自动分发和创建中学推荐保送生名单。与此同时，数字化技术在教育领域得到广泛应用，为市场多领域交叉融合（《数字农业》《数字经济》《数字化行政管理》等）培养新型实用人才。

《2021-2040 年吉尔吉斯共和国教育发展规划》明确了三大任务的解决方案，任务规定了教育数字化的有关优先事项：1. 确保公平的机会平等；2. 确保质量优先；3. 有效的融资与管理。

高等教育数字化发展项目

国内外数据库对数字化教育发展做出了重要贡献。吉尔吉斯斯坦是国际图书馆联盟成员，在使用 EBSCOInformation Services、Springer、East View 等资源上享有一定优惠，Coursera、Pluralsight、Udacity、EdX、Khan Academy、Codecademy 等国外教育平台也得到广泛应用。顶尖高校图书馆参与建立属于自己的电子图书馆、数据库和高等教育科教信息平台。这些是吉尔吉斯斯坦全国领先图书馆 KRAD、Rarebooks、Electronic Digital Library 创建的资源。在“Tempus”国际项目框架内，创建了 KIRLIBNET 网络，该网络整合了各高校图书馆的电子资源。

吉尔吉斯斯坦每年都会举办重大国际和国家级会议、学术研讨会和圆桌会议，讨论现代信息技术在教育中的应用问题，其中最具代表性的是吉尔吉斯-德国应用信息学研究所（KGIPI）举办的系列主题活动。KGIPI 是一所专门从事信息科学技术研究的大学。该研究所的使命是：借鉴德国高校办学经验，通过开展信息技术创新培训项目，扩大吉尔吉斯斯坦 IT 教育发展规模。研究所每年还会举行重要会议，聚焦信息通信技术的发展，以及相关领域尤其是高等教育的数字化转型，从而增进与会者对 IT 赋能教育创新的了解。例如，

2020 年“教育数字化转型”会议：

- 推广教育数字化理念，并根据国际市场要求将其提升至一个全新的培训水平；
- 交流经验和讨论社会数字化转型的热点问题，数字化时代教育系统管理转型，制定高质量技术转型的有效战略。
- 2021 年——“未来职业”背景下的数字化能力：
- 调整课程以适应数字经济；
- 未来的数字化能力和职业；
- 在职业环境中使用和进一步开发课程平台，以便在教育环境中培育数字化能力和 IT 能力。
- 2022 年“IT 教育创新”会议：
- 在借鉴国外经验的基础上，将 IT 融入教育创新；
- 打造在线学习软件平台；
- 对 IT 教育进行技术展望。

一年一度的“图书馆与社会民主化”国际图书馆大会是中亚地区图书馆举办的最重要的活动之一。该大会已连续举办 20 年，受到中亚地区乃至世界信息技术、教育和图书馆等领域代表的广泛关注。



“图书馆与社会民主化”国际图书馆大会

挑战

通过对数字化发展的分析，仍能发现一些问题，而这些问题的解决将有利于教育乃至整个经济社会的发展。

例如，在全球信息和通信技术发展指数背景下，吉尔吉斯斯坦在2017年排名第109位（全球共176个国家参与该指数排名），在独联体国家中则排名最后一位（互联网用户在吉尔吉斯斯坦占比34.5%，独联体—65.1%，家庭互联网使用率为21.4%，独联体—62.1%）。《2021-2040年吉尔吉斯共和国教育发展纲要》指出，目前在高等职业教育和研究生教育层面还存在一些亟待解决的问题：

- 为“外向型”资源密集型经济培训过时专业人员问题；
- 陈旧的教学方法，教师创新思维敏感性低，这对教育质量产生负面影响，不符合劳动力市场的要求和社会的需求；
- 高校没有坚实的物质和技术基础，与现代技术的发展步伐不相符。
- 为了实现教育数字化转型，“数字吉尔吉斯斯坦”数字化转型概念文件详细列举了几个需要重点关注的障碍点：
- 部分教育机构网络访问受限，信息技术基础设施尚不完善，导致信息技术在教育教学中的应用较为困难；
- 教育机构的教职工和管理人员缺乏数字技术应用方面的知识和技能，这大大弱化了学生利用数字技术学习的能力；
- 符合地方课程教学计划且免费开放的数字化学习资源不足，导致教育机构计算机教学设备使用效率低下；
- 数字内容缺少吉尔吉斯语支持，导致吉公民无法获得远程吉尔吉斯语授课课程。

结论

对高等教育数字化转型现状的分析表明，大力推进新一代信息技术在教学过程中的应用，确保高等教育管理系统知识和信息资源的获取，是吉尔吉斯斯坦及其高校在政策上的战略优先事项。为此，吉制定了国家规划并投入了大量财政资金。同时，仍有一些工作任务需要得到国家及高校相关领导的高度重视：

- 开展教师数字化能力提升培训与电子教材编写培训；

- 确保能够获取世界各出版社开放的电子教育资源，并将自动化管理系统融入教育领域的各个层面；
- 夯实高校及技能提升培训机构的物质技术基础，包括为课堂教学、新一代电子教育资源提供信息通信系统的技术支持。
- 总体而言，目前吉尔吉斯斯坦已经为大规模实施高等教育数字化项目创造了有利条件。

3.3 塔吉克斯坦

高等教育数字化改革与展望

信息通信技术正逐渐渗透到塔吉克斯坦经济和社会生活各个领域，其中不乏教育领域，为塔加快推进教育事业创造新机遇。《塔吉克斯坦 2030 国家发展战略》文件指出，若创新无法贯穿于经济社会发展各个领域各个环节，那么国家也难以实现可持续发展。主导这种增长模式的因素只能是人力资本及其重要组成部分——教育和科学，它们是提升国家安全和国民经济竞争力的最重要条件。该行动领域的主要原则是致力于全面解决人力资本发展问题，提高生活质量，以及为知识经济发展创造先决条件。基于此，塔吉克斯坦明确了经济优先发展方向，要求经济发展转向创新驱动，并指出加快推进教育数字化的紧迫性。

塔吉克斯坦最早实施计算机化的一大社会经济领域是教育领域，这反映了国家承认该领域在经济社会发展中的优先地位。在此背景下，塔吉克斯坦议会于 2016 年底通过的《塔吉克斯坦 2030 国家发展战略》指出，人力资本是生产和经济发展的重要因素，它的好坏与各行各业的发展息息相关。

《国家发展战略》反映了教育和科学领域数字化转型的主要方向：

- 教育和知识管理信息化，普及计算机知识，制定和采用各级各类教育机构计算机科学教育标准；
- 开发信息和通信技术领域的人力资源，开展信息和通信技术领域的多层次职业教育，同时考虑劳动力市场的需求；
- 在向新教育结构过渡的背景下，改变监管法律制度体系保障；

- 运用远程学习技术，全面引进开放教育系统，基于电子教育和方法综合体，搭建新知识库，打造专业电子图书馆，举行虚拟会议，开展科学研究。

在高等教育数字化转型中，最重要的任务就是提高当代具有竞争优势的高素质人才培养质量与效率。在这一方面，信息通信技术的运用可视为战略实现机制的一种，它极具潜力，不仅能够优化学习过程，确保学习结果，还能扩大受教育机会，提高管理效率。在激发人才潜力方面，《塔吉克斯坦 2020 国家教育发展战略》规定，学校教师可利用互联网获得电子教学资源 and 材料，从而实现职业生涯可持续化发展。此外，文件还指出，在技能培训计划中，对信息技术与远程教育教学方法的应用有所增加。2017 年 9 月 28 日，塔吉克斯坦共和国政府通过了《关于 2018–2022 年在塔吉克斯坦共和国教育机构引进信息和通信技术》的第四个国家计划。该计划的主要目标是根据国际标准提高教育水平和质量，并发展教育机构的现代物质和技术基础。



关于 2018–2022 年在塔吉克斯坦共和国教育机构引进信息和通信技术

高等教育数字化发展项目

塔吉克斯坦科技大学是高等教育数字化转型的引领者，一直致力于该领域的科学研究与开发应用研究。该大学设有计算机与教育技术中心，其主要任务是为教育数字化转型设计开发自动化计算机程序，运用信息化手段开展新教学大纲研讨会，组织短期专业规范化培训等。

该大学的数字平台被设计为以下独立的模块，这些模块与大学本地网络中的 tut.tj 子域整合且各自独立工作：

测试、成绩册、考勤记录、视频课程、带有方法学材料的培训课程等模块。该系统是基于流行的 MOODLE 系统创建，最初是为教育系统设计的。

www.cisco.tut.tj – 塔吉克斯坦技术大学的思科网络学院在线课程。

www.service.tut.tj – 该系统是一个本地互动电子系统，由三个主要模块组成：

- “请求”模块 – 该模块现在在“计算机技术和学习中心”被积极使用；
- “定期任务”模块 – 该模块允许中心和部门的行政和管理人员为其下属设定任务，并实时监测其执行情况；
- “工作考勤” – 该模块是为了监测员工的出勤情况而创建的。

在欧盟伊拉斯谟（Erasmus+）项目的财政支持下，计算机与教育技术中心正全力推进 ELBA 项目（在中亚建立科研中心并开设大数据智能分析课程）的实施。在这个项目的框架内，已经计划开设有关“机器学习”、“深度学习”、“数据管理与可视化”等在线课程。此外，在高校实施该项目的过程中还创建了一个专用实验室，用于“大量数据的智能处理”。。

HiEdTec 项目（运用新技术实现中亚高等教育现代化），更致力于信息技术在教学活动中的应用。在俄罗斯 – 塔吉克（斯拉夫）大学的网站上（<http://www.rtsu.tj>）有两个开放教育资源平台：“开放讲座”（<http://www.rtsu.tj/ru/learners/otkrytye-lektsii.php>）——该平台所有学生均可免费获取；“电子书”（<http://www.rtsu.tj/ru/learners/distantcionnoe-obuchenie.php>）——可供远程学习参与者获取。

塔吉克斯坦理工大学苦盏分校在教育领域积极应用创新技术和信息通信技术：<http://www.fosilavi.tj>；在门户网站 <http://lms.tajmedun.tj>（由塔吉克斯坦国立医科大学支持）上，有 421 门在线课程。塔吉克斯坦国立商业大学考试中心教育网站 <http://moodle.tguk.tj> 包含 190 门在线课程和 12619 门在线考试。值得一提的是，特定大学电子图书馆内某些电子教育资源的获取，具有地方（高校）特色。2008 年，塔吉克斯坦科技大学创建了一个电子图书馆（<http://elibrary.tut.tj>），高校师生均可访问该图书馆。此外，自 2016 年以来，远程学习门户网站（<http://fosilavi.tut.tj>）一直在该大学运营。电子图书馆（<http://elibrary.tut.tj>）收录教材约 48 万册，远程学习系统（<http://fosilavi.tut.tj>）资源量为 324GB。

塔吉克斯坦国立大学图书馆藏书百万册、包括论文和其他出版物，为读者提供了丰富的电子资源。塔吉克斯坦农业大学电子图书馆拥有近 9000 本藏书和 5000 多节塔吉克语线上教师讲座，这些资源均可通过访问大学图书馆计算机系统获取。塔吉克斯坦各高校教育资源正逐步在互联网上免费开放，成为一种开放性教育资源。

挑战

虽然相关法律法规和战略性文件为塔吉克斯坦提供开放教育资源筑牢了基础，但不管以何种方式获取信息，它们都不能完全协调好教育信息化空间参与者之间的各种关系，不能规范企业公民权利行使机制，在提供公民组织服务、开发信息资源和组织管理等方面也不符合国际惯例。此外，信息化对象的规划、审批、融资和监管缺乏统一规范，而提供信息的基本原则（完整性原则、及时性原则、可靠性原则）也没有纳入统一监管范围。

结论

目前，塔吉克斯坦高等教育数字化转型重点在三个方面：一是教育数字化基础设施的建设与发展，即数字空间的构建和发展。二是数字教育资源服务的形成与发展，包括对未来人才培养工作的数字化评估。三是教育组织管理新模式的创建与应用。

塔吉克斯坦高等教育数字化发展战略的主要内容包括：

- 完善塔吉克斯坦高等教育数字化相关法律法规的同时，还应遵循国际法的有关规定和要求；
- 数字化技术是高校数字化建设发展的基础；
- 数字化教学，即最大限度发挥数字技术潜力，推进高校教师队伍建设数字化转型；
- 数字化学习，即最大限度发挥数字技术在学习中的潜能，提升人才数字素养与数字化技能；
- 数字化科学研究，即全体教职工、本硕博全体同学等参与的科研活动数字化；
- 数字化校园护航数字化基础设施建设发展；

- 数字化转型利益相关者，即高校通过加强沟通联系，寻求合作机会，在合作伙伴院校中获取利益最大化。

3.4 土库曼斯坦

高等教育数字化改革与展望

借鉴国内外数字化信息技术领域最好的创新成果，分阶段对国家教育体制进行改革是土库曼斯坦国家政策的优先事项之一。2017 年，土库曼斯坦通过了《土库曼斯坦数字教育系统发展构想》及其实施计划。该构想的主要目标是彻底改进教育机构的工作，为各级教育提供高质量的电子信息，以及广泛使用数字资源来提高教育机构的教育水平，助力质量提升至世界标准。



图片来源：turkmenistan.gov.tm

高等教育数字化转型是一种信息数字化的过程，也是高校乃至整个高教体系的教学组织管理得到优化的过程。土库曼斯坦制定的《土库曼斯坦 2019-2025 数字经济发展构想》旨在进一步推动教育和科学事业的发展，加快国民经济多元化进程。在这一过程中，教育，尤其是高等教育的数字化发挥着巨大作用。该构想还旨在构建与世界顶尖科教中心创新接轨的国家教育体系。

数据中心是集数据存储与处理、网络设备及服务器配置、网络连接三大要素于一身的数字基础设施。数据中心建设项目的实现，将为地方政府及行业主管部门创造提供服务的机会。如今，土库曼斯坦已为经济数字化转型和教育数字化发展提供了必要的基础设施。土库曼斯坦高校基于网络应用软件，搭建了数字化教育

门户网站。网站里有许多可供学生自主学习的材料、包括音频、视频、文本材料，以及学术会议出版物等资料。

（土）各高校利用数字化教育技术，不仅开设远程教育课程，举行视频会议，还开设有关数字化技术和多媒体技术在教育教学中应用的入门课程。计算机相关的短期专门培训使教师的数字素养能力得到有效提升。例如，土库曼斯坦国立马赫图姆库里大学为高校教师和中学学科教师开设高级培训课程。大部分教学人员精通办公软件和多媒体制作软件。教师们还相互交流了信息通信技术方面的经验。从2020-2021 学年开始，为学生开设了一门数字经济学科专业课程。

高等教育数字化发展规划和项目

土库曼斯坦国立马赫图姆库里大学一直致力于根据国家构想和规划（土库曼斯坦总统决议批准的《土库曼斯坦数字教育系统发展构想》《2019-2025 年土库曼斯坦数字经济发展构想》《改善土库曼斯坦外语教学理念》《关于改进土库曼斯坦自然科学和精密科学学科教学》）改进教学方案和计划。基于网络技术，土库曼斯坦国立马赫图姆库里大学 Moodle 教学平台提供学业测评软件，以及用于处理教学电子文本、课堂视频记录的信息资源。这些都有助于教学过程的自动化，提高学习过程和未来专家培训的效率。将高校网络连接到高速互联网，为教育数字化、组织远程学习、召开电话会议和开展视频课程创造了巨大的机会。

根据《土库曼斯坦数字教育系统发展构想》，雅格什盖尔迪卡卡耶夫国际油气大学的专家和师生们还创建了一个本地内部连接网络，开发了网络软件，并在此基础上打造了数字教育门户网站。土库曼斯坦所有高校都搭建了类似的门户网站，且有机会共享教育资源。

土库曼斯坦总统直属国家公务学院、联合国开发计划署、欧盟和白俄罗斯共和国总统管理学院等多方共建的联合项目是最富有成效的。在该项目的框架内，推出了数字化管理学硕士课程，其任务是为国家机关培养出更多管理、法律和信息技术领域的高水平人才。



图片来源：DAI 官网

根据土库曼斯坦国家元首签署的法令，成立了教育部创新信息中心，并制定了《土自然科学和精密科学学科教学改进构想》。该构想明确了数字化技术和信息化教学方法的运用，例如，引进先进的教学方法和教学技术来开展教育教学活动。土库曼斯坦各级各类学校目前配备了计算机、多媒体、实验室和语音室设备，且已实现互联网全覆盖。土库曼斯坦所有一年级的小学生都能获得上网本（以土总统名义发放的学习机）。为了积极支持创新转型，还开设了一系列特别课程，包括培养广大高校教师在搭建和使用 Moodle 平台方面的数字能力，从而通过虚拟方式扩大电子教育资源的获取空间。

挑战

要将数字技术融入国家经济社会文化等各个方面，就必须加强所有组织部门的物质技术基础。软件的全面优化需要提高从事数字技术开发、掌握先进劳动技能人员的专业知识水平，需要采取措施以提升全民数字素养，使人们逐步适应数字化时代。

国外图书馆资源访问受限也是需要特别关注的问题之一。通过互联网可以获得所需信息，但到目前为止，土库曼斯坦仍未成为区域性乃至世界图书馆网络中的一员，而这些图书馆平台恰恰有助于信息源的检索与利用。全球资源使用仍受限制，外语能力仍然不足。

先进技术需要高素质专业人才的培养，但该国仍然缺乏高素质的 IT 专家。资金主要分配用于在阿什哈巴德市及各州成立 IT 中心。结合国家大规模改革浪潮和经济数字化理念，加强产教研融合。为此，需要在土国内高校引进新的专业，改进工程、技术等热门领域的教学方法。

结论

土库曼斯坦总统批准了数字教育系统发展方案，该方案旨在提高高素质人才培养效率，创建教育信息化环境，充分提供电子教学资源，调动社会各界智力潜能，并根据国际标准改进专业实践教学方法。尽管在信息通信技术领域的技能提升培训、全球信息资源的获取、技术基础设施的发展等方面存在一些问题，但总体而言，土库曼斯坦在高等教育数字化转型领域以及先进技术在该领域的应用上取得了巨大的进步。

3.5 乌兹别克斯坦

高等教育数字化改革与展望

近年来，作为推动乌兹别克斯坦跻身发达国家行列的重要机制之一，数字经济的发展引起了人们的浓厚兴趣。目前各活动领域正在采取措施积极引入现代信息通讯技术（Information and Communication Technologies, ICTs），主要集中在公共管理、教育、医疗卫生和农业等领域。全国正在实施220多个重点项目，以完善电子政务系统，进一步开发国内软件产品和信息技术市场，并在各地建设信息技术产业园。作为培养合格人才的一大有效保障机制，高等教育的数字化转型也同样值得关注。

《数字乌兹别克斯坦2030战略》提出了教育，尤其是高等教育发展的主要任务。为此，乌国正积极筹建新大学、IT产业园，积极开展技能提升培训、人才再教育培训，积极吸引外国高素质人才。仅在过去五年中，就建成了60多所大学，其中信息技术及其在各个活动领域的应用是专业课程的主要内容。



俄罗斯杂志《预算》专刊《新乌兹别克斯坦》介绍乌国政府在数字化领域取得的成就

2011 年，在华为技术有限公司（中国）与乌兹别克电信股份有限公司（JSC Uzbektelecom）共同支持下，重大高等教育投资项目完成，打造了乌兹别克斯坦国家远程教育系统，这无疑是乌加快推进高等教育数字化转型进程中最重要的一步。得益于该项目的实施，84 所高校能够连接国家远程教育系统，且速度高达 1Gbps。乌国各高校均设有多媒体教室。同时，该系统有助于解决数字化转型、教学活动开展、数据交换等多项重要任务：

- 使用音频视频会议的方法远程举办各种活动，并进行会议记录以便进一步用于教育或研究目的；
- 从国家层面与国外高校和教育机构全面举行电话会议；
- 上传高校开发的信息资源、网络项目（网站、门户网站、社交网络）与虚拟实验室，并为教师和学生开放获取这些资源的渠道；
- 远程举办技能提升培训和机构行政人员培训课程。
- 为了建立统一的计算机信息网络体系，将乌国所有高等教育机构联合起来，乌国通过了《关于在乌兹别克斯坦共和国高等和中等专业教育部下属教育机构建立远程教育中心的决定》。该中心旨在建立统一机构，保障电子教育资源、图书馆信息资源服务，包括开放性教育资源，以及中高职技术学校、高校教学信息化系统。
- 该中心的主要任务是：
- 落实国家网络“电子教育”管理；
- 在高等和中等专业教育机构实施有关利用信息和通信技术（包括视频会议和远程教育方法）组织教学和研究工作的项目；
- 为高等和中等专业教育机构提供（国家网络“电子教育”）信息化教育资源访问服务；
- 对在高等和中等专业教育机构中创建且包含在“电子教育”国家网络中的电子方法论和其他教育资源制定统一要求；
- 为中等和高等职业教育教师开办技能培训专门课程，提高信息通信技术与开放教育资源在教学过程中的运用能力。

- 2016 年，乌国颁布了《国家青年政策》，该政策指出编撰与广泛引进新一代教辅的必要性，以及为高校提供现代教育、教学法、科学文献的重要性，包括在获取和翻译最新国外文献的基础上，定期更新信息和资源中心的基金。

高等教育数字化发展项目

世界银行与乌兹别克斯坦政府签署了 4220 万美元的贷款协议（2017 年 4 月 11 日），用于乌高教体系现代化改革项目。该项目旨在提升高等教育治理能力和水平，扩大劳动力市场需求，以及提升高校办学条件。尽管该项目的直接目标是提高高等教育的数字化水平，但它还包括开发高校信息管理系统、发展远程教育和改善大学教学条件等任务。在世行的支持下，建立了一体化集成电子信息系统，即高等教育管理信息系统（HEMIS），其中不仅包括（乌）公立、私立和国际大学的学生信息数据库，学生的出勤率和学业成绩，还包括教师数据库、电子资源、学术课程、教育内容，以及对教育任务及其评估实施的监督和管理。HEMIS 系统的进一步开发，将确保在线创造和获取教育资源、督促任务完成、知识测试等功能的实现。

乌兹别克斯坦大学参与“坦帕斯计划”（TEMPUS）和“伊拉斯谟+计划”（ERASMUS+）国际教育项目，显著加快了信息技术融入高等教育的进程。欧盟各高校高等教育数字化转型经验研究极大地推动了远程教育系统的实践应用。许多项目都要求积极使用 MOOC 中的 MOODLE 平台来远程获取学习材料。同时，还开发了成百上千种电子教学材料。

自 2001 年以来，乌兹别克斯坦一直是图书馆电子信息联盟（Electronic Information for Libraries，简称 EIFL，www.eifl.net）的成员，这也使得乌高校以负担得起的价格访问世界领先出版社 Springer Nature、EBSCO Information Services、ProQuest 等宝贵数据库。该联盟其中一个项目是“开放获取”（Open Access，简称 OA）项目。得益于该项目，乌兹别克斯坦作为 EIFL（Electronic Information for Libraries，图书馆电子信息工程）的正式成员，可以免费访问牛津大学出版社、EBSCO Publishing、SAGE、Taylor & Francis Journals、ASTM International、剑桥大学出版社等主要国际学术出版商的许多期刊和数据库等。使用开放资源的权利为图书馆电子信息联盟乌兹别克斯坦成员提供了独特的机会，该联盟由 83 家高校及研究机构的图书馆组成，可以在具有不足之处的知识领域中创建自己的电子教育资源。此外，在“开放获取”项目下，高校教师、

博士研究生和研究人员可以参加各种关于使用开放获取资源、在开放获取期刊上发表学术论文以及建立个人知识库的网络研讨会。

“ZiyoNet”公共教育信息网是乌兹别克斯坦政府倡议下实施的最具代表的项目之一，它促进了教育与远程教学方式的融合，为乌学生和青年提供了广泛的信息通信服务。



ZiyoNet

“ZiyoNet”公共教育信息网的主要任务如下：

- 为青少年开发和建设国家信息资源，以提高他们爱国主义教育的有效性；加强年轻一代对祖国的热爱，涵养基于对乌兹别克斯坦丰富历史、民族传统和民族精神价值认识的高尚道德品质；形成具有积极生活态度的和谐人格；
- 基于乌兹别克斯坦的国家利益，确保用户广泛获取有关社会政治经济、分析、精神启蒙、教育科学等有助于青年人智力及精神运动发展的信息；
- 在年轻人中推广健康的生活方式，普及各种运动；
- 促进远程教育学习方法纳入教育系统，为乌国青年学子提供全面广泛的信息通信服务。

高等教育数字化转型会议

乌兹别克斯坦举办了许多与高等教育发展相关的会议。该国最重要的年度活动是“科学信息获取与出版活跃度”国际论坛。自 2017 年以来，该活动每年举办一次。论坛讨论的主要议题是高等教育数字化转型，以及如何基于现代信息

技术提高教育科研的信息服务效率。“乌兹别克斯坦高等教育发展愿景”会议是高等教育改革研究专家（Higher Education Reform Experts，简称 HEREs）年终总结会。会议的目的是通过让高校师生、研究员了解欧盟国家和乌兹别克斯坦先进经验，总结高等教育改革研究专家（HEREs）过去一年的工作情况，来提高高等教育创新发展方式的有效性。

这些活动的重要性再怎么强调都不为过，它们不仅为高校教师、博士生和本科生提供有关数字技术、先进教学方法的重要知识，也是借鉴世界先进经验，推进数字化转型和高等教育发展战略的重要指南。

教育中心和 IT 产业园

塔什干信息技术大学（TUIT）是数字技术人才培养的的引领者，现有多个重要项目正积极推进，其中包括高等教育数字化转型。例如，根据乌兹别克斯坦政府和日本政府之间的谅解备忘录（2019 年），塔什干信息技术大学建设了教育融媒体中心。该中心的宗旨是：通过融合教育和生产劳动相结合的全过程与大学的积极参与，发展数字教育；通过培养电视技术领域高水平专家，建立高素质人才储备库，增加就业机会。

该中心的任务如下：

- 根据国际经验，将先进的高等教育标准引入教育过程；在教育系统中应用最新的现代技术；培养学生掌握理论知识及实践技能；
- 积极推进教学过程与生产过程实时互动；在媒体制作领域开展技能提升培训课程和短期专业化学习课程；以课程形式组织培训；
- 开展教育活动，提升乌兹别克斯坦高等和中等专业教育机构管理人员和教职员工的提升媒介素养；
- 对大学及其下设分支机构、中等职业教育机构的教职员工和学生进行选拔性培训，同时他们也希望能够深入研究媒体和电视制作技术；
- 提供各种形式的远程教育；
- 创建交互式媒体教育资源与视频课程。

另外，该校设有教师教学发展中心，该中心为乌教授信息技术应用相关学科的高校教师开设信息技术专业课程。值得注意的是，这些课程教授学生多媒体制作、教参编写相关知识，以及利用先进技术组织开展教学活动的新方式。

在过去五年中，乌兹别克斯坦与世界上许多国家建立了密切联系，并共同致力于开发数字技术，建立新合资企业、高等院校和教育培训中心。值得一提的是，为促进具有全球竞争力的软件产品开发，并在乌兹别克斯坦构造 ICT 外包业务集群，软件和信息技术产业园（IT-Park）项目于 2019 年创建。该项目是 2018 年乌兹别克斯坦总统访问印度后开发的，乌兹别克斯坦和印度双方同意扩大在 IT 领域的合作。IT 产业园内还设有 IT 产业学院，提供数字技术领域的培训。其中，“百万程序员”是主要项目之一，在该框架内举办编程课程，为包括教育系统在内的各个活动领域开发信息系统（<https://it-park.uz>），并在乌全国各区域中心建立了许多类似的 IT 产业园区。例如，2020 年在花刺子模地区创建了一个 IT 产业园区，该园区一直以其高级程序员而闻名。乌政府计划在布哈拉、纳曼干、撒马尔罕、古利斯坦等市建立 IT 产业园区分区。

挑战

乌高校和政府 in 高等教育数字化发展中面临的主要问题：

- 高校和新信息技术开发中心仍然没有足够的高素质人才支撑。信息技术领域每年都会经历变革，尽管只是一场小变革，但依旧需要借鉴世界经验，掌握外语知识，获取世界出版社宝贵的信息资源；
- 尽管近年来乌兹别克斯坦高校获得了 EBSCO、Elsevier、Springer 等国外电子资源的访问权限，但在使用积极性上仍存在诸多问题。统计数据显示，只有 30% 的大学使用世界出版商、内容聚合商的数据库。缺乏同时面向高校教师、博士生和本科生的培训课程；
- 到目前为止，还没有建立针对打造高质量在线课程（例如，MOOC、ZOOM、Camtasia 等平台）的有效物质激励机制。在大多数情况下，课程的形成和介绍、课程的教学培训方案、作业完成情况的监督都需要教师充分发挥自身的主动性与创造性。尽管高等教育管理信息系统（Higher Education Management Information System，简称 HEMIS）引进继续保持强劲增长势头，但其在应用掌握、程序技术方面仍存在问题。

结论

正如分析所示，乌兹别克斯坦高等教育数字化转型取得长足进展：

- 高校为了提升排名，引进适当的良性竞争必不可少。与此同时，新一代信息技术的应用在国内高校工作评估、高校国际化评估分数获取方面发挥着重要作用；
- 大规模 IT 产业园建设项目加速推进先进技术融入教育的进程。此外，（乌）自主软件体系的建立及其对当地运营环境的适应工作也得到了重视；
- 高等教育信息保障项目的实施，例如，加入图书馆电子信息联盟（EIFL）、订阅世界出版社（Springer、EBSCO 等）资源，以及“ZiyoNet”公共教育信息网平台的开发，正不断提高知识获取效率，加速乌各高校融入全球信息空间。

如上所述，无论是在制度层面还是大学自身，仍存在一些需要解决的问题。这些问题涉及官僚主义、高素质人才培养、信息通信领域师资培训、全球电子信息资源利用能力、版权保护意识培育、教学过程的有效开展等方面内容。正如分析所示，并非所有大学都做好了全面数字化转型的准备。向远程教育过渡，以及师资和领导的配备，都需要一些时间，他们将担负起促进先进技术与高等教育深度融合的重任。尽管如此，国家各级管理层的战略规划（数字乌兹别克斯坦计划），即经济数字化和教育数字化，已被列为国家优先发展事项，因此，这些问题有望逐步解决。



参考文献

- [1] ВВП Казахстана: Объем, темпы роста, на душу населения, структура, <https://take-profit.org/statistics/gdp/kazakhstan/>.
- [2] ВВП Киргизии: Объем, темпы роста, на душу населения, структура, <https://take-profit.org/statistics/gdp/kyrgyzstan/>.
- [3] Elena S. Petrenko, Anna L. Shevyakova, “Features and Perspectives of Digitization in Kazakhstan”, *Studies in Computational Intelligence*, Vol.826, 2019, pp. 889-899.
- [4] 中华人民共和国商务部, 《2020 年“数字哈萨克斯坦”计划拨款 327 亿坚戈》, <http://www.mofcom.gov.cn/article/i/jyjl/e/202008/20200802995091.shtml>.
- [5] 中华人民共和国商务部, 《哈制定新版<数字哈萨克斯坦>国家规划》, <http://kz.mofcom.gov.cn/article/jmxw/202010/20201003010533.shtml>.
- [6] Принята Стратегия «Цифровой Узбекистан-2030», https://www.norma.uz/novoe_v_zakonodatelstve/prinyata_strategiya_cifrovoy_uzbekistan_-_2030.
- [7] Узбекистан оцифровывается, <https://review.uz/post/uzbekistan-otsifroviyvaetsya>.
- [8] Юлия Сарымсакова, Узбекистан-Корея: плодотворное сотрудничество, <https://yuz.uz/ru/news/uzbekistan-koreya-plodotvornoe-sotrudnichestvo>.
- [9] 王海燕: 《中国与中亚国家共建数字丝绸之路: 基础、挑战与路径》, 第 111 页。
- [10] Кыргызстан 4.0: Вклад цифровой экономики в ВВП Кыргызстана не превышает 0,4%, <https://www.tazabek.kg/news:1458087>.
- [11] Цифровизация в Кыргызстане. Что должен воплотить в жизнь проект Digital CASA? <https://e-cis.info/news/569/83937/>.
- [12] Цифровизация в Кыргызстане. Сотрудничество с ЕС ускорит цифровую трансформацию, <https://kabar.kg/news/tcifrovizatciia-v-kyrgyzstane-sotrudnichestvo-s-es-uskorit-tcifrovuii-transformatciiu/>.
- [13] 王海燕: 《中国与中亚国家共建数字丝绸之路: 基础、挑战与路径》, 第 111-112 页。
- [14] Digital Central Asia: State of the Art, <https://www.eurasian-research.org/publication/digital-central-asia-state-of-the-art/>.
- [15] 肖斌: 《数字经济在中亚的发展: 基于产业环境的分析》, 第 44-45 页。

- [16] Digital Central Asia: State of the Art, <https://www.eurasian-research.org/publication/digital-central-asia-state-of-the-art/>.
- [17] «Цифровой Туркменистан» в эпоху блокнотов, <https://www.hronikatm.com/2018/03/tsifrovoy-turkmenistan-v-epohu-bloknotov/>.
- [18] Дефицит IT-специалистов испытывают 90% компаний Центральной Азии, <https://kapital.kz/tehnology/95284/defitsit-it-spetsialistov-ispytyvayut-90-kompaniy-tsentral-noy-azii.html>.
- [19] U S Alimbetov, F D Larichkin, N V Krause, “Formation and development of digital economy in Kazakhstan”, IOP Conference Series Materials Science and Engineering, Vol.940, No.1, 2020, pp.1-9.
- [20] Mihaylo Milovanovitch, “POLICIES FOR HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN”, 2020, <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/trp-assessment-reports/kazakhstan-2020?page=3>.
- [21] Исследование цифровой экономики Узбекистана: инвестиции в IT-сектор за 4 года выросли в 4 раза, <https://www.gazeta.uz/ru/2021/05/05/research/>.
- [22] Chinara R. Kulueva, Mirlanbek B. Ubaidullayev, Kurmanbek I. Ismanaliev, et al. “Digitalization of Kyrgyz Society: Challenges and Prospects”, https://www.researchgate.net/publication/337000795_Digitalization_of_Kyrgyz_Society_Challenges_and_Prospects.
- [23] 郭曼若: 《中亚信息通信技术发展: 现状、挑战及与中国的合作》, 《欧亚经济》, 2021 年第 1 期第 80 页。
- [24] Ardana Izimova, Challenging times for Education in Kazakhstan due to the pandemic, <https://insights.grcglobalgroup.com/challenging-times-for-education-in-kazakhstan-due-to-the-pandemic/>.
- [25] Хумайро Бахтиер: «Образование в Таджикистане: большие проблемы и слабые перспективы», <https://cabar.asia/ru/khumajro-bakhtier-obrazovanie-v-tadzhikistane-bolshie-problemy-i-slabye-perspektivy>.

- [26] 秦海波等：《俄罗斯对中亚国家的教育外交研究》，《新疆大学学报》（哲学·人文社会科学版），2019年第5期第58页。
- [27] Digital Kazakhstan. Режим доступа: <https://digitalkz.kz/o-programme/>
- [28] Государственная программа «Цифровой Казахстан». Режим доступа: <https://digitalkz.kz/wp-content/uploads/2020/03/ЦК-рус.pdf>
- [29] Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020 - 2025 годы. Режим доступа: <https://primeminister.kz/assets/media/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-obrazovaniya-i-nauki-respubliki.pdf>
- [30] Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан по итогам 2020 года. Режим дотупа: <https://iac.kz/wp-content/uploads/2022/01/naczionalnyj-doklad-po-itogam-2020-goda.pdf>
- [31] Digital Education Action Plan (2021-2027). European Union, 2020. URL: https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf
- [32] Концепция цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023», 14 декабря 2018 года //Слово Кыргызстан.-Бишкек.-2018.-15.дек.
- [33] Приказ МОН КР № 1260/1 «Об автоматизации услуг образовательными организациями» от 25 октября 2019 года // Кут билим.- Бишкек, 2019.-26окт.
- [33] Наркозиев А.К. Проблемы и перспективы цифровизации образования в Кыргызстане [Электронный ресурс] /А.К. Наркозиев.- Режим доступа: <https://doi.org/10.20339/AM.02-21.102>.- Загл. с экрна.
- [34] Давлетярова Н.А. Новые возможности библиотек Кыргызстана в условиях цифровизации [Текст] : Доклад на Республиканском форуме библиотечных работников.- Нарын.- 2020.-23 мая.
- [35] Блинов В.И., Сергеев И.С., Есенина Е.Ю. Основные идеи дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения //М.: Перо. – 2019.-С.11-13.
- [36] Узунов В.Н., Узунова Н.С. Внедрение цифровых инновационных технологий в сферу высшего образования //Современное образование: мировые тенденции и региональные аспекты.- 2019.- С. 6-11.

- [37] Токтомаматов А. Концепция по развитию образовательной системы КР с элементами МИГ. 2019 г. <http://kao.kg> > 2019/06 > Концепция_06.2019-.pdf
- [38] Программа развития образования в Кыргызской Республике на 2021-2040 годы. <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/158227>
- [39] Методическое руководство по внедрению цифрового образования в образовательную систему Кыргызской Республики. Под общей редакцией Министерства образования и науки КР, Кыргызской академии образования и ОФ “Центр поддержки СМИ”, Бишкек, 2020.
- [40] Кыргызско-Германский институт прикладной информатики (КГИПИ). <https://www.inai.kg/>
- [41] Указ Президента Республики Таджикистан от 5 ноября 2003 г., № 1174 "О государственной стратегии "Информационно-коммуникационные технологии для развития Республики Таджикистан" https://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=80514.
- [42] Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года/ http://khovar.tj/wpcontent/uploads/2017/01/NSR-2030_russkij.pdf.
- [43] The Global Information Technology Report, 2015 /<https://www.weforum.org/reports/globalinformation-technology-report-2015>.
- [44] The Global Information Technology Report, 2016 / http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf.
- [45] Таджикистан: анализ среды обмена интернет-трафиком: <http://www.tarena.tj>.
- [46] К истории компьютеризации школ Республики Таджикистан на рубеже XX-XXI вв. / Исамитдинов, Ж.Б., Хомидов, Р.А. // «Вестник ТГУПБП. Серия гуманитарных наук», №1(66). - Худжанд, 2016. – С.5-11.
- [47] Закон Республики Таджикистан «Об информатизации» / 06.08.2001, № 40.
- [48] Закон Республики Таджикистан «Об образовании» / 22.07.2013, № 1004.
- [49] Закон Республики Таджикистан «Об авторском праве и смежных правах» / 13.11.1998, № 726.
- [50] Закон Республики Таджикистан «О лицензировании отдельных видов деятельности» / 28.07.2006, № 195.

- [51] Закон Республики Таджикистан «О библиотечной деятельности» / 01.08.2003, №32.
- [52] Государственная программа развития и внедрения информационно-коммуникационных технологий в Республике Таджикистан / 03.12.2004, № 468.
- [53] Государственная программа компьютеризации общеобразовательных школ Республики Таджикистан на 2011-2015 годы / 02.09.2010, № 416.
- [54] Государственная программа развития и внедрения информационно-коммуникационных технологий в Республике Таджикистан на 2014-2017 годы / 03.07.2014, № 428.
- [55] Национальная концепция образования Республики Таджикистан / 03.05.2002, № 200.
- [56] Национальная стратегия развития образования Республики Таджикистан до 2020 года / 30.06.2012, № 334.
- [57] Государственная программа внедрения информационно-коммуникационных технологий в общеобразовательных учреждениях Республики Таджикистан на 2010-2015 годы / 29.04.2009, № 254.
- [58] Цифровизация – фактор ускоренного развития экономики Туркменистана. «Нейтральный Туркменистан» Ежедневная газета №226 (29919) 3 сентября 2021 г.
- [59] В Туркменистане подготовлен проект цифровизации науки. <https://centralasia.news/5625>
- [60] Концепция цифровизации: создание инфраструктуры для развития электронных технологий. <https://tdh.gov.tm/index.php/tk/post/22577>
- [61] Халлыева Н.. Программа развития цифровой экономики. <https://tdp.gov.tm/node/649>
- [62] Пирмухамедов Х.. Система государственного управления «в цифре». Газета «Нейтральный Туркменистан», 2022-06-22
- [63] Туркменистан переходит к цифровизации сферы науки. «Туркменистан — сегодня». <https://sng.today/ashkhabad/11797>
- [64] Туркменистан совершенствует систему образования. <https://centralasia.news/turkmeniya>

- [65] Халмамедов Х.. Цифровая трансформация научно-образовательной среды. <https://www.turkmenmetbugat.gov.tm/ru/newspapers/2/articles/6044>
- [66] Цифровизация образования Туркменистана: международный опыт и национальные практики. <https://e-cis.info/news/569/84879/>
- [67] Цифровизация образования: разбираем на примере столичной школы № 64. <https://www.orient.tm/ru/post/36585>
- [68] Цифровизация – качественно новый этап развития национальной экономики. <https://www.oilgas.gov.tm/ru/posts/news/250>
- [69] Цифровой образовательный портал. <https://iogu.edu.tm/ru/articles/70>
- [70] Этапы цифровизации экономики Туркменистана. <https://azerbaijan.tmemassy.gov.tm/tk/news/26220>
- [71] Стратегия цифровой трансформации: вектор устойчивого развития Туркменистана. 2020. <https://tdh.gov.tm/ru/post/23799/strategiya-tsifrovoy-transformatsii:-vektor-ustoichivogo-razvitiya-turkmenistana>
- [72] Указ Президента Республики Узбекистан об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан 2030» и мерах по ее эффективной реализации. г. Ташкент, 5 октября 2020 г., № УП-6079
- [73] Джалалов М. Узбекистан намерен развивать цифровую экономику через высшее образование. <https://www.akchabar.kg/ru/article/it-tehnologii/shirokoe-vnedrenie-cifrovoy-ekonomiki-v-uzbekistane-razvivat/>
- [74] Усманова Н. Б. Цифровая трансформация высшего образования: тенденции и особенности реализации для стран с развивающейся экономикой.
- [75] Садыков Ш.Ш. Основные направления совершенствования высшего образования Республики Узбекистан в условиях цифровой трансформации экономики. *Open education* V. 25. № 1. 2021.
DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2021-1-40-47>
- [76] Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования» № ПП-2909 от 20.04.2017 г. № 18, ст. 313, № 19, ст. 335, № 24, ст. 490, № 37, ст. 982;
- [77] Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных

учреждениях обеспечению их активно-го участия в осуществляемых стране широкомасштабных реформах» № ПП-3775 от 05.06.2018 г.;

[78] Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по коренному совершенствованию системы подготовки востребованных квалифицированных кадров и развитию научного потенциала в Национальном университете Узбекистана имени Мирзо Улугбека в 2019–2023 годах.

[79] Указ Президента Республики Узбекистан «Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года»,

[80] Рекомендации по работе с открытыми образовательными ресурсами (OOP) в сфере высшего образования. — М.: Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании, 2011. — URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214729.pdf>.

[81] <https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2017/>

[82] <https://it-park.uz/>

[83] Постановление Президента Республики Узбекистан №191 от 28.09.2005 «О создании общественной образовательной информационной сети Республики Узбекистан» и Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 282 от 28.12.2005 г. «О дальнейшем развитии информационной сети «ZiyoNET»

[84] Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-2909 от 20.04.2017 «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования»

