

우즈베키스탄 물류산업의 기술혁신운영 현황 고찰: 기회와 도전

(Review of Operating Technological Innovation in the Logistics Industry of Uzbekistan: Opportunities and Challenges)

카리모바, 세바라¹⁾, 이 돈희^{2)*}
(Sevara Karimova and DonHee Lee)

요약 본 연구는 우즈베키스탄 물류산업의 기술혁신 도입의 현황을 살펴보고 향후 기술혁신 도입에 따른 물류산업의 기회와 도전 요인을 제안하고자 한다. 현재 우즈베키스탄 물류산업에서 사용되고 있는 정보기술의 현황 분석결과, RFID, 바코드, 쿨 가디언, 추적 시스템, 운송 위성 모니터링, 디지털 TIR, GPS 모니터링 등이 사용되고 있는 것으로 분석되었다. 또한 최근 우즈베키스탄이 물류의 거점이 될 수 있다는 기대감으로 기업차원뿐만 아니라 국가적 차원에서 첨단정보통신 기술 투자를 늘리고 있는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과를 기반으로 제안된 우즈베키스탄 물류산업의 기회와 도전요인은 정부정책 입안자, 운송 및 물류 분야 기업, 그리고 다양한 파트너에게 기초적인 정보로 사용될 수 있다. 또한 우즈베키스탄의 지리적 강점을 활용하여 중앙아시아에서의 물류거점을 수립하고자 하는 비즈니스에도 활용될 수 있다.

핵심주제어: 물류산업, 기술혁신, 우즈베키스탄

Abstract The study examines the current status of introducing technological innovation in the Uzbekistan logistics industry and proposes opportunities and challenging factors for the logistics industry following the introduction of technological innovation in the future. The analysis results revealed that the information technology used in the Uzbekistan logistics industry following technologies: RFID, barcode, Cool Guardian, tracking system, transport satellite monitoring, digital TIR, and GPS monitoring. In addition, Uzbekistan has recently been increasing investment in advanced information and communication technology not only at the corporate level but also at the governmental level in anticipation of becoming a hub for logistics. Based on these analysis results, the Uzbekistan logistics industry's proposed opportunities and challenging factors can be used as basic information for government policymakers, transportation and logistics companies, and various partners. It can also be used by logistic companies that seek to take advantage of Uzbekistan's strategic location to create a logistics hub in Central Asia.

Keywords: Logistics industry, Technological Innovation, Uzbekistan

* Corresponding Author: dhlee04@inha.ac.kr
Manuscript received January 11, 2023 / revised
January 27, 2023 / accepted January 30, 2023

1) 인하대학교 대학원 경영학과, 제1저자
2) 인하대학교 경영학과, 교신저자

1. 서론

글로벌 팬데믹으로 글로벌 공급망 위기와 물류대란이 발생하면서 물류산업에 대한 새로운 변화가 요구되고 있다(Lee and Lee, 2021). 예를 들어, 2021년 미국 캘리포니아주 롱비치 항구로 진입해야 하는 컨테이너선이 진입하지 못하고 바다 위에서 대기하는 상황이 발생하여 물류대란이 발생하였다. 또한 의료용품이 제대로 공급되지 못해 환자에게 제때 제공되어야 할 의료서비스에도 차질이 발생하였고, 의료진이 사용해야 할 보호물품 및 보호장구 등이 지연되는 상황도 발생하였다(Lee and Lee, 2020; WHO, 2022). 이러한 측면에서, 많은 국가는 불확실성에서 발생할 수 있는 물류대란을 대응하거나 방지하기 위해 디지털 물류시스템 구축 및 인프라 등을 확충하고 있다(National Institute of National Territory Research, 2022).

최근 물류산업은 운송 및 보관 업무를 넘어 물류시스템의 기술적인 영역 확장뿐만 아니라 서비스 분야로까지 그 범위가 넓어지고 있는데(Son, 2020), 이는 팬데믹의 긍정적인 영향으로도 볼 수 있다. 이러한 사회적 현상으로 전자상거래(Electronic Commerce)가 크게 성장하면서 운송업무 또한 급성장하였지만, 물류서비스는 ‘빠른 속도와 낮은 비용’에 초점을 맞추고 이에 대한 해결방안으로 물류의 스마트화가 더욱 부각된 것이라 할 수 있다(National Institute of National Territory Research, 2022).

특히, 한국의 물류산업은 다른 어떤 산업보다도 첨단정보통신 기술도입 활용 및 스마트 물류시스템 도입이 활발하지만(Son, 2020), 우즈베키스탄 물류산업 분야의 기술 및 시스템 활용 및 도입 정도는 매우 열악한 상태이다(Shadibekova, 2021). 과거 우즈베키스탄은 동서양을 이어주던 실크로드의 한가운데에 자리 잡고 있어 중앙아시아를 넘어 터키, 러시아, 인도 등으로 활발한 교류를 한 것으로 전해진다(Kang, 2021). 최근 우즈베키스탄은 러시아-우크라이나 전쟁으로 인해 2022년 12월부터 유럽으로 가는 화물운송을 러시아를 우회하여 운송하기 시작했다(KITA, 2022). 이러한 역사적 배

경을 고려해 볼 때 실크로드의 중심이었던 우즈베키스탄은 동서양을 넘나드는 새로운 교역의 역할이나 임무를 수행할 수 있는 잠재성을 갖추고 있는 국가이다. 비록 우즈베키스탄이 지리적 이점을 활용한 물류산업의 경쟁력을 통해 국가적 경쟁우위를 도출할 수 있지만, 우즈베키스탄의 사회적 환경적 시스템은 아직 선진국의 기술 혁신을 따라가지 못하고 있다(Lee et al., 2021; Sardor, 2021). 특히 정보통신 기술 또는 디지털 기술 발전의 혁신 없이는 국가의 경쟁력을 높이는 것은 불가능할 것이다. 그러므로 우즈베키스탄의 물류산업 분야에서 최신 기술 및 디지털 기술 등을 적용하는 것은 국가의 경쟁력을 높이는 요인 중 하나가 될 수 있다.

최근 우즈베키스탄의 물류 실적은 연간(매년) 높은 성장률을 보이고 있는데, 세계은행에서 물류 및 운송 성과를 결정하는 물류성과지수(Logistics Performance Index: LPI)와 물류역량(Logistics Competence)을 살펴보면, 2007년 우즈베키스탄의 LPI는 150개국 중 129위, 물류역량은 118위에서, 2018년 LPI가 160개국 중 99위(한국 25위), 물류역량은 88위(한국 23위)로 나타났다(World Bank, 2018). 점진적으로 LPI가 성장하고 있지만, 선진국에 비하면 아직 매우 저조한 실적이므로 국가적 차원의 노력이 필요하다.

우즈베키스탄의 물류성과를 저해하는 요인 중 하나가 운송비용으로 알려져 있다(Kim, 2011; Jung, 2019; Sardor, 2021). 우즈베키스탄의 물류 운송은 크게 항공, 도로, 철도가 대표적인 운송 수단인데, 물류비용이 차지하는 비중이 매우 큰 것으로 보고되고 있다(Kim, 2011; Jung, 2019).

실크로드 시기에는 우즈베키스탄이 가장 저렴한 운송국가였으나 현대에 와서는 운송비용이 가장 비싼 지역이 되었다(Kim, 2011; Jung, 2019; Sardor, 2021). 이는 우즈베키스탄이 내해(內海)에 자리한 것과 관련이 있는데, 미국이 이란을 제재하면서 우즈베키스탄은 이란항구를 기피하게 되면서 이곳에서 물류이동이 거의 이루어지지 않았다(Jung, 2019; Sardor, 2021). 일반적으로 물류비용은 제품(상품) 가격의 약 10% 이하로 책정되지만, 우즈베키스탄은 면화, 과일·

채소, 견과류, 비료, 소형 자동차, 폴리에틸렌 등의 물동량 이동에 약 10%~30%의 물류비용이 소요된다(Jung, 2019). 그러므로 물류산업의 경쟁력을 갖추기 위해서는 운송비용을 줄일 수 있는 정보통신 및 디지털 기술을 활용한 혁신이 필요하다.

우즈베키스탄 물류산업 분야의 기술도입 현황을 살펴보면, 2020년 893개 기업 및 단체가 1,816가지 기술(중복포함)을 도입하였고, 도입된 기술 중 44%(799개)는 중소기업 및 영세기업에서 혁신을 위해 첨단정보통신 기술을 도입하였다(Teshabaeva, 2021).

대표적으로 사용되고 있는 기술로는 RFID(Radio-Frequency Identification), 바코드(Barcode), 쿨가디언(Cool Guardian), 하이브리드 메일(Hybrid Mail), QR 코드(QR Code), 추적시스템(Tracking System), 디지털 국제도로운송협약시스템(Digital Transport International Routing System), GPS 모니터링(Global Positioning System Monitoring) 등이 물류산업 및 우체국 등에서 활용되고 있지만, 선진국에 비하면 매우 열악하다(Fayzullaev, 2020; Sardor, 2021). 또한 앞에서 언급된 바와 같이, 국가산업에서 물류가 차지하는 비율이 높은데도 불구하고 물류성과지수(LPI)를 살펴보면, 2018년 LPI 점수는 우즈베키스탄 99위, 카자흐스탄 77위, 키르기스공화국 132위, 투르크메니스탄 142위, 타지키스탄 147위 등 중앙아시아는 세계 160여 개 국가 중 하위권에 머물러있다(World Bank, 2018).

그러므로 우즈베키스탄의 물류산업 경쟁력을 높이기 위한 현황을 분석하고 기술혁신 도입에 따른 기회와 도전요인에 관해 연구할 필요성이 있다(Ahunov and Parpiev, 2016). 따라서 본 연구에서는 우즈베키스탄의 물류산업 기술혁신 도입 현황분석을 기반으로 물류선진 국가와의 비교를 통해 발전방안을 제안하고자 한다.

구체적으로 우즈베키스탄 물류산업의 기술혁신 도입 현황을 분석하고, 그 도입 수준을 파악하여 물류산업의 경쟁력을 높이기 위해 어떤 최신 혁신 기술도입이 필요한지를 분석하고자 한다. 본 연구는 물류산업의 기술혁신 도입 수준

을 파악하고 발전방안을 모색함으로써 우즈베키스탄 물류산업에서 첨단정보통신 및 디지털 기술을 도입하고자 하는 기업, 관리자, 정책입안자들에게 기초적인 정보를 제공할 수 있을 것이다.

2. 선행연구

2.1 우즈베키스탄 산업구조 국제도로운송협약 시스템

세계적으로 빠른 경제성장을 보이는 몇 안 되는 국가 중 하나인 우즈베키스탄은 경제발전 도약을 위해 2017년, 경제 개혁 프로세스를 가속화하여, 연간 GDP(Gross Domestic Product) 평균 성장률은 7.2%(2017년 이전), 5.2%(2017년-2019년), 2020년 이후에는 1.6%의 성장률을 기록하였고, GDP 대비 전체산업 부문 비율은 2014년 23.3%에서 2019년에는 약 30%로 성장하였다(Chepel and Sadridinov, 2021). 우즈베키스탄의 산업 부분별 GDP 비중은 2021년 기준 농업 26.9%, 제조 20%, 건설 6.7%, 서비스 38.6%이다(Statista, 2023).

특히 우즈베키스탄은 세계 제2의 면화 수출국이며, 제4대 면화생산국가로 잘 알려져 있다. 우즈베키스탄은 아시아와 유럽의 중앙에 위치하고 있어 교류의 중심지이며, 중앙아시아 5개국 중 세 번째로 큰 영역(447,400 평방킬로미터)을 소유하고 있다(Sardor, 2021).

우즈베키스탄은 주로 석유, 천연가스, 금, 기계 및 장비, 식품을 수출하고 있으며, 기계와 장비, 화학 제품, 식품, 금속 등을 수입하는데, 주요 무역파트너는 러시아, 중국, 카자흐스탄, 한국, 아프가니스탄, 터키, 우크라이나, 독일 등의 국가이다(Sardor, 2021). 우즈베키스탄은 2개 이상의 국가를 지나야 바다로 갈 수 있는 이중육로 폐쇄국가로 주로 철도와 도로 중심의 네트워크를 구성해 물류이동이 이루어지고 있으며, 유라시아 대륙 한가운데에 위치하고 있어 유럽과 러시아, 중국, 인도 등의 국가와 접근이 용이하고 운송 네트워크 발전에 유리한 조건을 갖추고

있지만, 열악한 물류시스템으로 인해 아직은 개발 및 개선해야 할 분야가 많다. 특히, 지리적 여건으로 인해 물류운송 비용이 높다는 점을 해결해야만 국가 근간을 이루는 물자의 이동을 원활하게 할 수 있을 것이다.

2.2 우즈베키스탄 물류산업 현황

우즈베키스탄의 물류운송은 크게 항공, 도로 및 철도가 대표적인 운송수단이다(Jung, 2019). 철도시스템은 중앙아시아 국가 중에서도 가장 잘 발전되어 있다(Jung, 2019; Sardor, 2021). 4400km 이상의 철도 네트워크가 구축되어 있으며 86%는 국제화물운송, 66%는 국내화물운송을 차지한다. 우즈베키스탄 철도청은 매해 6,500만 톤의 화물을 운송하며, 2014년도 상반기 총화물 운송량은 402억t/km로 이는 2013년도 상반기의 102.5%에 해당한다(KOTRA, 2014). 우즈베키스탄 경제리서치센터의 분석에 따르면 2020년까지 총화물 예상 운송량은 617억t/km에 달할 것으로 예측되고 있다(KOTRA, 2014). 특히, 우즈베키스탄 정부는 2020년 5월 유라시아경제연합(EAEU) 가입을 통과시켰는데, 이를 통해 수출 및 교역량이 크게 증가할 것이며, “농업, 식품, ICT, 섬유, 제약 등 산업 전반”에 걸쳐 수출잠재력이 크게 향상될 것으로 예측되고 있다(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2021). 또한 “2025년까지 대부분의 주요 품목에서 교역량이 증가할 것으로 예측하고, 특히 수출의 경우 7억 8000만 달러가 증가해 GDP 성장률이 최소 1.5% 이상 증가할 것으로 전망되고 있다”(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2021, p.18). 이러한 관점에서 수출입 제품에 대한 물류이동 또한 급격하게 성장할 것이다. 그러나 화물운송의 비중이 크게 증가함과 동시에 여기에 맞는 시스템 또는 기술 도입 및 투자도 함께 증가해야 하지만, 즉, 물류산업의 혁신이 요구되지만 아직은 다른 국가와 비교하여 매우 열악한 환경이다(Jung, 2019; Sardor, 2021).

Kim and Lee(2018)의 연구에서 우즈베키스탄 물류산업의 가장 큰 장애물을 크게 4개 분야인

통관, 물류 및 수송 인프라, 서비스 부문으로 구분하였다. 세부적인 요인은 다음과 같다. 통관부문에 있어서는 통관규칙, 통관시간, 세관운영 순으로 중요도가 분석되어 이러한 요인은 우선적으로 개선되어야 할 과제로 제시하였고, 물류인프라 부문에서는, 수송 및 보관 인프라, 물류장비 순으로 개선이 필요하며, 수송 인프라 문제는 약 70%에 이르는 것으로 나타나 이 부문에 대한 개선이 시급한 것으로 제시되었다. 서비스 부문에 있어서는 서비스 정확성과 사후서비스의 역량보다는 서비스의 유연성과 비용절감이 우선적으로 개선되어야 할 항목으로 나타났다. 이외, 정보취득의 어려움, 외국인 소유권 및 면허취득 문제, 금융 및 결제시스템 관련 애로사항, 인센티브 정책 또한 개선이 요구되는 항목으로 도출되었다.

중앙아시아에 위치한 우즈베키스탄은 다민족 국가로 인구는 약 3,468만 명에 달하며, 수도는 타슈켄트이다(Sardor, 2021). 우즈베키스탄의 물류 운송비용이 세계에서 가장 높은 국가로 알려져 있는데, 예를 들어, 시베리아 횡단철도를 관통하는 물류운송 루트는 같지만, 모스크바 운송료는 약 3,000달러 정도인 데 비해, 타슈켄트는 5,000달러가 넘는다(Jung, 2019). 반대로 타슈켄트에서 러시아, 이란, 터키, 중국 등의 국가로 화물 컨테이너를 보낼 때 컨테이너당 2,000달러가 넘는다. 이처럼 물류운송비가 비싼 이유는 우즈베키스탄은 이중내륙국가이기 때문이다(Jung, 2019). 즉, 카자흐스탄-러시아(벨라루스~라트비아) 또는 카자흐스탄-중국 아니면 투르크메니스탄-이란-(터키) 등 2~4개 국가를 거쳐야 항구(만)에 도달한다. 우즈베키스탄의 유통시장은 크게 재래식 유통(전통시장)과 현대식 유통(슈퍼마켓, 백화점, 전문점 등)으로 구분되며 최근 TV홈쇼핑과 온라인 쇼핑몰도 타슈켄트를 중심으로 성장하고 있다. 그러므로 수도인 타슈켄트를 중심으로 물류산업이 성장하고 있다고 볼 수 있다.

2022년 코트라(KOTRA) 무역보고서에 따르면 우즈베키스탄 유통관련 무역은 241억 달러(\$)로 2022년 상반기 우즈베키스탄의 유통 관련 거래회전율은 9.9%이며, 전체 유통 분야 중 식

품류가 49.5%, 비식품류가 50.5%를 차지하고 있으며, 현재 유통시장은 2026년까지 \$15.7조 UZ(\$14억)에 이를 것으로 예측된다(KOTRA, 2022).

이러한 성장은 더 많은, 더 잦은 물류의 이동을 의미하기 때문에 물류산업의 성장 또한 큰 축을 담당할 것으로 예측된다. 이러한 성장에 대비하기 위해 우즈베키스탄 정부는 타슈켄트에 국제 물류센터 ‘Angren Logistic Center’ 건설과 ‘나보이 프로젝트’를 통해 물류산업 성장에 대응하고 있다.

이외에도 우즈베키스탄 정부는 물류장벽을 해소하기 위해 산길 위 169km의 직통 구간을 연결하기 위해 앙그렌(Angren)-팝(Pap) 철도를 개통하였는데 이는 타슈켄트와 페르가나 계곡을 직접적으로 연결하여 이동량을 단축하고자 한 것이며, 아프가니스탄의 마자르이사리프로 가는 철도를 개통하여 페르시아만과 인도양 진출을 확대하여 다른 국가들과 협력하고 있다(Loctier, 2020).

최근 2019년 5월 18일 우즈베키스탄 투자 및 대외무역부 장관 Sardor Umurzakov는 아랍에미리트연합(UAE)의 디지털 기술 및 두바이 포트월드 물류 최고 운영책임자인 Mike Bhaskaran와의 회담에서 세계물류여권프로그램(World Logistics Passport Program: 2020년 1월 출범한 글로벌 화물 로열티 프로그램)에 참여할 가능성을 논의하였다(DP World, 2021). 이 프로그램은 무역업, 화물 및 운송업에 종사하는 기업이 참여대상이다. 이 프로그램의 대내적 목표는 두바이를 통한 교역 증대 및 제벨알리(Jebel Ali)항구 활성화이며, 대외적 목표는 글로벌 공급망의 탄력성 강화 및 신흥시장의 물류 비효율, 비관세 장벽 등 무역장벽 해소 등에 있다(DP World, 2021).

위에서 논의된 정부의 노력을 종합해 볼 때, 물류산업의 개선 및 경쟁력을 갖추기 위해 우즈베키스탄 정부는 다각도로 끊임없이 노력하고 있다는 점을 유추할 수 있다.

2.3 우즈베키스탄 물류산업의 기술도입 현황

본 연구에서 우즈베키스탄 물류산업의 기술도입 현황을 살펴보기 위해 한국 물류산업을 벤치마킹 대상으로 하였고, 우즈베키스탄과 지리적으로 근접한 카자흐스탄을 비교군으로 선정하였다. 옛날부터 중앙아시아 국가 중에서 우즈베키스탄은 여러 분야에서 카자흐스탄과 경제적인 교류를 하였고, 2016년에는 우즈베키스탄과 카자흐스탄 사이에 무역발전을 위한 다수의 협정을 체결하였다(Sardor, 2021).

Issue Report(2019)에 의하면 우즈베키스탄은 “섬유 및 식음료, 금속 및 비금속 부문이 전체 제조업 생산의 64.5%, 에너지, 광물 및 농업의 수출 비중이 전체 수출의 47.4%를 차지하며, 카자흐스탄은 철금속과 식음료의 비중이 전체 제조업 생산의 66.2%, 에너지 및 금속의 비중이 전체 수출의 88.2%”를 차지한다.

디지털화, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등의 기술혁신이 물류산업에 빠르게 도입되고 있지만, 우즈베키스탄 물류산업에서 적용되고 있는 기술분야는 매우 열악하다. 예를 들어, 과거 우즈베키스탄의 통관제도는 업무 전산화의 미비, 행정역량 부족 및 부정부패 등의 문제로 통관시간이 과다하게 소요되었고, 관세율은 세관 공무원의 자의적인 해석으로 통관문제가 다양한 측면에서 야기된 바 있다(Issue Report, 2019). 우즈베키스탄은 전자정부 사업의 일환으로 2014년 12월 전자통관 시스템(Single Window System)을 구축하였지만, 아직도 개선 노력이 필요하며, 이러한 점은 발전의 여지가 많은 것으로 평가되고 있다(Issue Report, 2019).

현재 우즈베키스탄 물류산업에 일반적으로 사용되고 있는 기술 및 시스템을 요약하면 다음과 같다.

바코드(Barcode): 우즈베키스탄 공장에서 생산된 제품을 유통하기 위해 사용되고 있는데, 바코드는 우즈베키스탄에서 일반적으로 유통업체에 의해 사용되고 있고, 물류산업 분야에서는 많이 활용되지 못하고 있다. 대표적인 바코드 전문기업은 ‘Bar Code Technologies’로 2005년부터 이 시스템을 도입하여 사용하고 있으며, 2D 코드 품질 검사 분야에서도 경쟁력이 있는

기업으로 알려져 있다(BCTechnologies website).

RFID(Radio-Frequency Identification): 최근 유통(Retail) 분야에서 제품 판매, 컨테이너, 통관 운송에서 사용되고 있다. 하지만 제조기업에서의 사용은 많지 않은 것으로 평가된다.

쿨가디언(Cool Guardian): 우즈베키스탄에서 냉장고 마차와 트랙들이 음료나 냉물품(제품)을 이동하거나 배송 시 쿨가디언을 사용하고 있다. 농업산업 분야에서 특히, 과일과 야채 수출시 배송단계에서 사용되고 있다.

QR코드(Quick Response Code: QR Code): 2020년 우즈베키스탄 기관은 대화형 적합성 평가 및 인증절차에 QR코드를 도입하였다. QR코드는 결제 시 은행 카드와 모바일 애플리케이션을 이용한 상품 및 서비스 결제 서비스로 사용되고 있지만, 물류산업 분야에서는 많이 사용되지 못하였다. 2021년 QR코드 사용은 2020년 대비 1.5배 성장하고 있어 빠르게 확산하고 있는 기술 중 하나로 평가된다(Bright Uzbekistan, 2021).

고품질 택배 시스템(Hybrid Parcel Delivery System: HPDS): 우즈베키스탄은 2020년 코로나 발생 시기에 “우체국”을 중심으로 새로운 고품질 우편 서비스를 도입하였고, 이 우편 서비스는 국가 서비스 기관, 타슈켄트시 교통 안전부, 강제 집행국 및 기타 기관 등에서 사용되고 있다. 국제소포 배달 서비스 시스템에도 적용되고 있지만, 일반물류 서비스에는 아직 도입되지 않은 상태이다(Abduazimova, 2020).

추적시스템(Tracking System): 본 시스템은 우즈베키스탄에서 자동차 운송, 대형 산업공장, 올말리크(Olmaliq) 광산, 야금산업 등에서 생산한 제품을 열차 및 트럭을 이용해 운송할 경우 이에 대한 추적을 위해 사용되고 있다. 운송이동 추적 시 GPS를 활용하여 추적되고 있는데, 예를 들어, 올말리크(Olmaliq)사에서 벨라(Belaz)라는 트럭으로 제품운송 시 추적시스템

을 사용한다(ImGroup Company, 2022).

운송 위성 모니터링(Satellite Monitoring of Transport): 본 시스템은 차량의 움직임을 추적하고 차량의 작동을 제어하며 적시에 위반 사항을 감지할 수 있는 기술이다. 높은 수준의 연료 제어는 마일리지 및 연료소비를 줄임으로써 차량 유지비용을 줄이고, 연료 도난 및 장비 오용을 중지하며 작업을 최적화하고 운송 및 기술 프로세스의 안전을 향상시킬 수 있다(ImGroup Company, 2022). 이 시스템은 일반기업을 중심으로 물류산업에서 일반적으로 사용되고 있는 시스템이다.

디지털(Digital) 국제도로운송협약시스템(Transports Internationaux Routiers System: TIRs): 본 시스템은 국제화물운송에 관한 관세 협약의 조항에 따라 화물, 차량 또는 컨테이너의 국제운송에 관한 국가 간 세관시스템의 안전한 데이터 교환 보장을 목적으로 우즈베키스탄, 카자흐스탄, 키르기스스탄 간에 운영된다(Ukraine, 2021).

GPS 모니터링(GPS Monitoring): 개인 물류기업에서 트럭 운송의 연료 통제는 주행 및 연료 소비 감소, 연료 절취 및 장비 오용 방지, 직원 최적화, 운송 안전 및 기술 프로세스 개선을 통해 운송 비용을 절감할 수 있는 것으로 알려져 있는데, GPS 모니터링 시스템은 운송 비용 절감을 위해 자동차 운송에서 일반적으로 사용되는 시스템이다(ImGroup Company, 2022).

앞에서 논의된 우즈베키스탄 물류산업에서 현재 보편적으로 사용되고 있는 기술을 벤치마킹 국가인 한국, 근접 국가에 있는 카자흐스탄과 비교한 것을 요약하면 <Table 1>과 같다.

<Table 1>에 나타난 바와 같이, 한국의 경우는 4차 산업혁명 기반의 디지털 기술이 물류산업에서 다양하게 활용되고 있지만, 우즈베키스탄과 카자흐스탄은 기초적인 기술 및 시스템을 구현하고 있어, 첨단정보통신 기술 활용을 통한

물류산업의 혁신이 요구된다. 특히, AI robot, IoT, Big data, ICT 기술 등은 현재 우즈베키스탄에서 사용되지 않고 있는 것으로 조사되어 관련 기업들의 새로운 기술도입에 대한 도전적인 노력이 필요해 보인다.

Table 1 Current status of technology adoption in the logistics industry of the three countries

Technology/ System	Uzbekistan	Kazakhstan	South Korea
RFID	o	o	o
Barcode	o	o	o
Cool Guardian	o	o	o
QRcode	x	o	o
HPDS	x	x	o
Traching System	o	o	o
Satellite Monitoring of Transport	o	o	o
Digital TIRs	o	o	x
GPS Monitoring	o	o	o
AI Robot	x	x	o
Big Data	x	x	o
ICT	x	x	o
IoT	x	x	o

Fayzullaev(2020)는 우즈베키스탄 운송-물류 시스템을 혁신적으로 전환하는데 어려움이 발생하는 원인을 11가지로 제안하였다. 세부적으로 살펴보면, 1) 컨테이너 운송 능력 부족; 2) 철도 운송에서 높은 화물 운송비용; 3) 3PL 및 4PL 수준의 물류서비스 제공업체의 미흡; 4) 철도 화차의 약 60%는 20~30년 동안 사용되었으며, 13%는 30년 이상 사용된 노후 철도; 5) 냉장차의 1.5%만이 국제운송에 참여(15~20%); 6) 운송-물류 시스템 단일 제어 메커니즘의 부재; 7) 수송 시스템 간의 조정 메커니즘의 잦은 고장; 8) 수송 시스템의 일반적인 제어 방법론 배치 부족; 9) 2017년 기준, 국제운송 관련 트럭의 68%는 출시 후 15~20년 경과, 10%는 20~30년이 지난 노후 차량; 10) 전국 고속도로의 70% 이상이 차량 이동에 부적합; 11) 하역 작업의 기계화 수준은 20~30%로 이러한 점이 물류산업의

발전을 저해하고 있다고 제시하였다.

따라서 <Table 1>에 제시된 현황과 Kurpayanidi(2021)가 제안한 문제점 등을 잘 고려하여 우즈베키스탄 물류산업에 적합한 기술 등을 도입하여 물류산업에서의 경쟁우위를 갖기 위한 노력을 개별 기업뿐만 아니라 정부 차원의 지원정책이 필요하다.

3. 기술도입의 기회와 도전

3.1 기술도입의 필요성

효율적인 물류시스템은 국내 시장에서 완제품 및 원자재의 이동을 최적화하여 고객에게 유리한 조건과 저렴한 가격으로 상품과 서비스를 제공하여 시장 경쟁을 자극한다. 해외 시장에서는 국가의 경제 경쟁력을 높이고 세계 경제로의 통합 과정을 가속화하므로 개발도상국이 효율적인 물류시스템을 만드는 것은 매우 중요하다(Fazylbekov, 2020).

다른 국가들과 비교해 우즈베키스탄 물류산업에서의 기술도입은 열악하다(Sardor, 2021). 물류산업 분야에 정보통신 및 디지털 기술을 활용하여 주문 이행 시간을 단축하고, 운송비용 절감을 가져오게 된다면 고객만족도는 증가할 것이고, 종이 문서 작성을 최소화하여 종업원의 업무 부담 등을 감소시킬 수 있다(Shadibekova, 2021).

우즈베키스탄은 유라시아 중앙에 위치해 있어 물류의 중심국가로 볼 수 있다. 그러나 물류산업에서 수입/수출을 위한 물류시스템 구축 등이 열악하므로 물류 선진국을 벤치마킹하여 우수한 기술을 우즈베키스탄 물류산업 및 시장에 맞게 도입하고 적용한다면 물류산업 분야에서 경쟁우위를 가질 수 있을 것이다. 그러므로 우즈베키스탄 물류산업 경쟁력 확보를 위해 첨단정보통신 기술도입이 중요하다.

우즈베키스탄의 물류관련 기업들은 선진화된 정보통신 기술을 활용하여 자사의 물류시스템을 혁신시켜야 할 것이며, 근로자의 업무역량을 강화해야 할 것이다. 특히, 물류관련 기업은 3PL,

4PL 등 다양한 유형으로 물류업무를 다변화하고 리소스(자원) 활용 및 정보공유 등을 통해 물류서비스를 제공해야 할 것이다.

3.2 기술도입의 기회와 도전

최근 기업들은 IT(Information Technology) 전략을 기능적 수준의 전략이 아니라 비즈니스 전략의 일환인 디지털 혁신 전략으로 간주한다(Bharadwaj et al., 2013; Chin, 2022). 우즈베키스탄은 면화 및 농산물 가공산업의 발전 가능성뿐만 아니라 풍부한 석유, 가스를 활용한 화학산업의 발전 가능성이 크므로 중앙아시아뿐만 아니라 유럽과 아시아를 잇는 물류 및 교통의 중심지로 성장할 가능성이 높다(Fazylybekov, 2020). 이러한 점에서 우즈베키스탄 물류산업의 기회요인과 도전요인을 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 물류효율성을 높이기 위해서는 AI robot, IoT, Big data, ICT 등의 기술도입을 검토하여 기업의 여건에 적합한 첨단정보통신 기술을 활용하여 업무효율성을 높일 필요성이 있다. 둘째, 물류시스템 운영을 위한 교육훈련, 기기 운용 및 유지관리를 위한 교육훈련 기회를 창출할 수 있다. 셋째, 철도를 이용한 운송산업은 발전하였지만, 이외 운송 수단이 열악하기 때문에 철도를 대체할 수 있는 육로운송 수단을 위한 도로망 구축 시 거점물류센터를 구축하여 물류산업 분야의 새로운 영역을 모색해 볼 수 있다. 넷째, 물류시스템 운영은 높은 표준화 모델을 요구하고, 이를 위해서는 우즈베키스탄 시장에 맞는 표준화 모델을 도입해야 하므로 새로운 직업 및 직무 분야를 창출할 수 있다. 마지막으로 국가적으로 인프라 구축이 미흡하므로 인프라 구축 시 물류시스템 실현을 위한 방안도 함께 검토하여 첨단정보통신 및 디지털 기기 도입을 고려해야 할 것이다.

3.3 기술적용 및 방안

우즈베키스탄의 IT/ICT 등 정보통신기술 관

련 산업은 전자정부 운영(UN 193개 회원국 중 2008년 109위에서 2020년 87위로 상승), 모바일 및 인터넷 서비스 이용을 중심으로 빠르게 발전하고 있는데, 우즈베키스탄의 GDP 중 ICT 부문 비중은 2.2%, 서비스 부문 비중은 6.5%로 평가되고 있다(Cho, 2021). 우즈베키스탄 정부는 주요 산업에 디지털 환경 구축을 통해 원자재 등 경제구조를 다변화시키고 있으므로(Cho, 2021), 이러한 흐름에 맞춰 수출입의 가장 큰 역할을 하는 물류운송 정책도 디지털 기반으로 구축할 수 있을 것이다.

물류산업 LPI 개선 및 성장을 위해 관련 단거적으로 LPI와 관련된 문제를 우선적으로 개선하여 지수를 높일 수는 있겠지만, 장기적인 관점에서 경쟁력을 갖기 위해서는 물류산업의 혁신이 필요하다. <Table 1>에서 제시된 기술을 기반으로 물류산업에서 기술적용 방안 및 현재의 시스템 활용을 높이기 위한 방안을 다음과 같이 제안한다.

첫째, 중앙아시아 지역의 거점물류센터를 중심으로 통합시스템을 구축하여 국가 간 물류 이동의 흐름을 실시간으로 파악하여 물동량의 흐름 관리에 적용될 수 있다.

둘째, Barcode/QR코드 기술은 우즈베키스탄의 천연자원(천연가스, 석유, 금, 구리, 우라늄, 텅스텐 등)뿐만 아니라 과일 및 목화생산량 등에 대한 이력 관리를 하는 데에도 사용할 수 있어 자원관리를 효율적이고 효과적으로 수행할 수 있을 것이다.

셋째, 우즈베키스탄에서 근접 국가로의 이동은 대부분이 철도이고, 과일 생산이 높으므로 물류센터나 차량 적재함의 온·습도 상태정보를 실시간 모니터링하여 농산물 등의 품질 안정성을 관리할 수 있는 솔루션으로 Cool Guardian 기술을 적용할 수 있다.

넷째, 추적시스템은 중앙아시아 지역을 중심으로 이동하는 운송수단(철도 및 트럭)의 이동 상황을 추적하여 물류 흐름이 원활히 될 수 있도록 하는데 적용될 수 있다.

다섯째, 고품질 택배 시스템(HPDS)을 우즈베키스탄 전역으로 도입시키면 국민, 주변국 고객들의 물류 운송에 대한 신뢰성을 높일 수 있고,

근접 국가로의 물류 이동이 확대되어 분실률이 비교적 높은 고가품과 화장품 등의 제품에 초점을 맞추어 적용할 수 있다.

마지막으로 아직 우즈베키스탄은 인터넷 사용을 위한 기반시설이 열악하다(Lee et al., 2021). 그러므로 장기적인 전략으로 AI로봇, 빅데이터 분석기술 등을 물류산업에 적용하여 업무효율성 증대 및 지역별로 선호하는 제품을 사전에 분석하고 준비해서 고객에게 실시간 대응할 수 있는 비즈니스 모델을 구축에 활용할 수 있다.

4. 결론

우즈베키스탄은 면화, 금, 가스, 비식품 원료(연료 제외), 기계 및 운송 장비, 다양한 완제품, 동물 및 식물성 기름 등을 독립국가연합(Commonwealth of Independent States: CIS) 국가로 수출한다. 우즈베키스탄이 주변국가로 다양한 제품 등을 수출 및 수입하고 있지만, 운송비의 비중이 높아 선진국에 비해 물류 효율성은 낮다(Jung, 2019; Sardor, 2021). 그러므로 국가적 차원의 통합물류시스템을 구축하여 물류비용을 절감할 수 있는 노력이 필요하다. 또한 물류산업에서 기술도입이 잘 된 국가(예: 한국)를 벤치마킹할 필요성이 있으며, 국가 간 협정을 통해 물류관련 비즈니스에 대한 경쟁력을 높여야 한다. 이러한 점에서 2020년 11월 21일 유라시아 경제 동맹과 중화인민공화국 세관 국경을 통과하는 국제운송 수단 및 물품에 관한 정보 교환에 관한 협정이 발효되기도 하였지만, 실질적으로 운영될 수 있는 정책 및 지원이 필요하다. 특히, 많은 국가에서 중앙아시아의 물류산업 분야로 진출하기를 희망하고 있기 때문에 수출/수입을 위한 물류장벽을 해소해야 우즈베키스탄의 물류산업을 성장시킬 수 있을 것이다(Kim and Lee, 2018).

본 연구에 대한 결론으로 첫째, 현재 우즈베키스탄의 물류시스템은 매우 열악하기 때문에 첨단정보통신 기술 및 디지털 기술적용 가능성이 크다는 점을 기술사용 현황을 통해 분석하였다. 지금은 열악하지만 우즈베키스탄의 지리적

여건을 잘 활용하여 적합한 기술을 도입한다면, 과거 실크로드의 명성을 재달성하는 르네상스를 맞게 될 것으로 평가된다. 그러기 위해서는 가장 기본이 되는 인프라 구축이 선행되어야 할 것이고, 정부의 적극적인 지원이 병행되어야 할 것으로 판단된다.

둘째, 우즈베키스탄은 과일, 면화, 동물성 및 식물성 기름 등을 주변국에 수출하는데 열차로 이동하면 시간이 많이 소요되므로 중간 거점센터(HUB center) 구축의 필요성이 매우 높다는 점을 확인하였다. 거점물류센터를 구축하게 되면, 우즈베키스탄은 운송에 소요되는 시간과 비용을 절감할 수 있을 것이다. 특히 온라인을 통한 전자상거래 시장이 빠르게 성장하고 있어 증가하는 물동량에 대한 고객의 니즈를 충족시켜야 한다(Lee et al., 2022). 이러한 점에서 거점물류센터의 구축은 절실히 보인다. 셋째, 우즈베키스탄에서의 운송수단은 거의 열차에 의존하기 때문에 운송수단의 다양화를 통해 물류산업의 효율성을 촉진시킬 수 있다는 점을 확인하였다. 우즈베키스탄의 철도시스템은 중앙아시아 국가 중에서도 가장 크게 발전하였지만, 바다로 갈 수 없는 이중육로폐쇄국가이기 때문에 주된 이동수단은 철도 및 도로(육로)이다. 그러므로 운송수단을 다양화하여 물류이동이 민첩하고 유연하게 될 수 있도록 해야 할 것이다. 오프라인에서 온라인으로의 소비패턴 변화 등도 운송수단의 다양화를 요구하고 있다.

본 연구의 학문적 시사점은 다음과 같다. 최근 물류산업에 대해 국가마다 관심이 높고, 특히 우즈베키스탄에서도 개인 물류기업이 성장하고 있어 현장에서 사용되고 있는 기술을 학문적으로 분석하였다는 점에서 학문적 의의가 있다. 특히 현재 사용되는 기술 등을 분석하였기 때문에 산업별로 적용되는 기술 간 어떤 특징이 있는지를 학문적으로 확대할 수 있는 기초적인 근거를 제안하였다는 점에서 의미가 있다. 둘째, 첨단정보통신 기술적용 가능성에 대해 제안을 하였기 때문에 실제 현장에서 적용하였을 경우 비교연구를 위한 기초자료를 제안하였다는 점에서도 의미가 있다.

본 연구결과에 대한 실무적 의의로 첫째, 우

즈베키스탄의 현재 물류 기술혁신 현황을 분석하였기 때문에 물류산업 관련 기업들이 첨단정보통신 기술도입을 고려할 때 벤치마킹을 위한 기초자료로 활용될 수 있다. 둘째, 우즈베키스탄은 수출잠재력이 높은 국가이기 때문에 제품이동에 대한 효율성을 고려해야 하고, 선진국으로 수출하고자 할 때 협력관계를 갖기 위해 요구되는 디지털 기술은 필요요건이 될 수 있고, 이러한 요인이 궁극적으로는 경쟁우위 요인이 될 수 있으므로 정책입안자와 기업의 경영진에게 기초적인 정보로 사용될 수 있다. 따라서 이러한 실무적 시사점을 기반으로 우즈베키스탄의 지리적 강점을 활용하여 중앙아시아에서의 물류거점 수립 및 디지털화의 가속도를 유도할 수 있어 주변 국가(카자흐스탄, 키르기스스탄, 타지키스탄, 이란 등)로부터의 벤치마킹 모델을 선도해 나갈 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 우즈베키스탄 물류산업에서의 기술혁신 도입 현황을 분석하였지만, 정부나 기업 차원에서의 물류관련 기술혁신 도입이 저조한 상황에서 분석된 결과이다. 이러한 점 때문에 각 기술별로 사용시기, 장단점, 산업분야 등은 구분하지 못했다. 둘째, 주변 국가인 카자흐스탄과 벤치마킹 대상국가인 한국 사례를 참고하여 결과를 유출하였지만, 각 국가의 세부적인 특징 및 해당 국가가 처한 시장여건 등은 고려하지 못했다. 셋째, 본 연구에서 제시된 기회 및 도전요인은 연구자의 관점에서 제시된 것이라 일반적인 제안사항으로 보기에는 다소 무리가 따를 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 본 연구에서 제시된 한계점을 고려하여 후속연구 및 비교연구가 진행되어야 할 것이다.

References

- Abduazimova, L. (2020). *New Service Introduced*. NORMA. Available at: www.norma.uz/nashi_obzori/vnedrena_novaya_usluga_-_gibridnaya_pochta (Accessed on Dec. 30th, 2022)
- Ahunov, M. and Parpiev, Z. (2016). *Economic Integration in Central Asia: Challenges and Opportunities*. The Korea Institute for International Economic Policy, Emerging Markets Research Seminar. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2778984> (Accessed on Dec. 30th, 2022)
- BCTechnologies: Quality Assessment of Gs1 Codes in Uzbekistan From Axicon, The Leader in Quality Assurance of 1D and 2D Codes. www.bct.uz/ru (Accessed on Jan. 3rd, 2023)
- Bright Uzbekistan (2021). *In Uzbekistan, the Implementation of Payment by QR code is Gaining Popularity*. brightuzbekistan.uz/en/in-uzbekistan-the-implementation-of-payments-by-qr-code-is-gaining-popularity/ (Accessed on Dec. 27th, 2022)
- Byun, H. (2009). *Status and Characteristics of Uzbekistan's Transportation-Logistics Market*. Lotte Economic Research Institute, 1-4.
- Chepel, S. V. and Sadriddinov, N. S. (2021). *Sustainable Socio-economical Development in Uzbekistan: Recent Trends*. Institute of Forecasting and Macroeconomic Research. Ministry of Economic Development and Poverty Reduction.
- Chin, H. (2022). A Study on Digital Transformation Competitive Strategy of Accommodation Reservation Service Industry: A Case Study. *Journal of the Korea Society Industrial Information System*, 27(1), 93-109.
- Coe, Y. (2021). *National Credit Rating Report: Republic of Uzbekistan*. The Export-Import Bank of Korea, Overseas Economic Research Institute.
- DP World (2021). Uzbekistan and DP World will Accelerate the Implementation of Joint Projects in the Field of Logistics.

- <https://www.dpworld.com/news/releases/uzbekistan-and-dp-world-sign-framework-agreement-for-strategic-trade-and-digital-partnerships/> (Accessed on Jan. 7th, 2023)
- Fayzullaev, J. (2020). *Transport and Logistics System: Problems and Solutions*. Tashkent National University of Economics, International Multidisciplinary Scientific Conference, UK. 1-5.
- Fazyzbekov, E. (2020). *What Uzbekistan Buys and Sells during a Pandemic, International Trade 'Spot'*. www.spot.uz/ru/2020/07/21/trade/ (Accessed on Dec. 27th, 2022)
- ImGroup Company (2022). GPS Monitoring Service. www.imgroup.uz (Accessed on Dec. 26th, 2022)
- Issue Report (2019). Central Asian Special Economic Zone Current Status and Cooperation Plans for Korean Companies. *Overseas Economic Research Institute*, 2019(4), 1-21.
- Jung, S. H. (2019). *Tashkent, Uzbekistan's Logistics Hub*. Korea Logistics News.
- Kang, B. (2021). The International Strategy of Uzbekistan as a Geopolitical In-Between State: From the Perspective of 'Strategic Hedging.' *Russian Studies*, 31(1), 1-45.
- Kim, I. (2011). Current Status and Prospect of Logistics Market in Uzbekistan. *Hanyang University Asia-Pacific Research Center*, 34, 13-16.
- Kim, S. and Lee, G. (2018). Analyzing Priorities of Logistics Barriers in Kazakhstan and Uzbekistan. *Korean Academy Of International Commerce*, 33(4), 225 - 238.
- KITA (Korea International Trade Association) (2022). *Uzbekistan Launches 'Russia Bypass Route' in Europe*.
- KOTRA (Korea Trade-Investment Promotion Agency) (2022). *What are the Highlights of Uzbekistan's Economy in 2022*.
- KOTRA (2014). *Uzbekistan*. Tashkent Trade Center
- Kurpayanidi, K. (2021). Actual Issues of Digitalization in the Industrial Sector of the Economy of Uzbekistan. *Journal of Society and Innovations*, 201-212.
- Lee, D. and Lee, D. (2021). Theoretical Review of the Relationship among Perceived Uncertainty, Transaction Characteristics, Supplier Capability, and Supply Chain Performance. *Journal of the Korea Society Industrial Information System*, 26(4), 47-58.
- Lee, S. and Lee, D. (2020). Lessons Learned from Battling COVID-19: The Korean Experience. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 7548.
- Lee, V., Park, S. and Lee, D. (2022). The Effect of E-commerce Service Quality Factors on Customer Satisfaction, Purchase Intention, and Actual Purchase in Uzbekistan. *Global Business and Finance Review*, 27(3), 56-74.
- Loctier, D. (2020). *Uzbekistan's Rise as the Transport and Logistics Hub of Central Asia*. AVIM.
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (2021). *2020 Agricultural Food New Northern Market Entry Guide: Uzbekistan*
- National Institute of National Territory Research. (2022). *Current Status and Direction of Digital Logistics Services*.
- Sardor, I. (2021). *Development Strategies for Logistics Industry in Uzbekistan*. Master Thesis. Jeonbuk National University.
- Shadibekova, D. (2021). *Development of Digital Logistics and Transport in the Process of Globalization, Association for Computing Machinery*. ACM ISBN 978-1-4503-8734-7/21/12, 688-692. <https://doi.org/10.1145/3508072.3508207> (Accessed on Dec. 30th, 2022)

Son, Y. (2020). An Evaluation of Priority in Logistics Policies for Logistics Innovation Responding to Change in Industrial Trend and Cultivation of Smart-Logistics Industry. *Journal of Corporation and Innovation*, 43(4), 97-109.

Statista (2023). *Gross Domestic Product (GDP) Distribution in Uzbekistan from 2016 to 2021, by Sector*. www.statista.com (Accessed on Dec. 27th, 2022)

Teshaboeva, Z. (2021). Innovative Processes and Technologies in The Field of Logistics. *American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research*, 55-62.

Ukraine (2021). TIR digitalisation gains ground in Central Asia. <https://www.iru.org/news-resources/newsroom/tir-digitalisation-gains-ground-central-asia> (Accessed on Dec. 30th, 2022)

World Bank (2018). *World Bank Group Survey on Trade Logistics*. <https://lpi.worldbank.org/> (Accessed on Dec. 30th, 2022)

World Health Organization(WHO) (2022). *The End of the COVID-19 Pandemic is in Sight*: WHO. <https://news.un.org/en/story/2022/09/1126621> (Accessed on Jan. 3rd, 2023)



**카리모바, 세바라
(Sevara Karimova)**

- 정회원
- 타슈켄트 동방대학교 한국어학과 학사
- 인하대학교 다문화학과 다문화 석사
- 인하대학교 경영학과 박사 과정
- 관심분야: 공급망관리, 생산운영관리, 지속가능 경영, ESG



이 돈희 (DonHee Lee)

- 정회원
- 한성대학교 경영학박사
- Univ. of Nebraska-Lincoln 경영학박사
- (현) 인하대학교 경영학과 부교수
- 관심분야: 운영관리 및 프로세스 혁신, 예지적 품질경영, 지속가능 SCM, CSR, Service Innovation, Healthcare Management 등