

COVID-19 유행에 따른 한국 경찰 민원 서비스 고객 만족도에 대한 품질 요인의 영향력 변화 분석

여선관* · 이종혁* · 최원준* · 김기훈**†

* 부산대학교 산업공학과 학부과정

** 부산대학교 산업공학과 조교수

Analysis of the COVID-19 Pandemic-Driven Effect Changes of Quality Factors on Customer Satisfaction in Korean Police Civil Affairs Service

Yeo, Seon-Kwan* · Lee, Jong-Hyuk* · Choi, Won-Jun* · Kim, Ki-Hun**†

* Undergraduated Student, Department of Industrial Engineering, Pusan National University

** Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Pusan National University

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study is to investigate the COVID-19 pandemic-driven effect changes of quality factors on customer satisfaction in Korean Police Civil Affairs Service.

Methods: This study fitted a regression model to the data collected by Korean National Police Agency from 2019 (before COVID-19 pandemic) to 2020 (during COVID-19 pandemic). In order to simultaneously estimate the effects of major seven quality factors on customer satisfaction for 'before the pandemic' and for 'during the pandemic', the regression model included not only customer satisfaction as the dependent variable, but also the fourteen independent variables consisting of the seven quality factors and their seven interaction terms. The interaction terms were defined by multiplying each quality factor by a dummy variable indicating either before or during the pandemic. Therefore, the coefficient estimates of the interaction terms indicate the changes of their corresponding quality factor effects on customer satisfaction between before and during the pandemic. The double bootstrap method was applied to test the significance of coefficient estimates.

Results: Both before and during the pandemic, all quality factors had positive effects on customer satisfaction. However, these effects changed differently from before to during the pandemic: (increased) supportability, sincerity, and convenience; (decreased) integrity, professionalism, and fairness; (unchanged) promptness.

● Received 3 February 2023, 1st revised 23 February 2023, accepted 2 March 2023

† Corresponding Author(kihun@pusan.ac.kr)

© 2023, Korean Society for Quality Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

* 본 연구는 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 일반공동연구지원사업 (NRF-2021S1A5A2A03065747)과 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2022H1D8A3038633).

Conclusion: This study found that the pandemic caused significant effect changes of quality factors on customer satisfaction in Korean Police Civil Affairs Service. This finding suggests the necessity of carefully monitoring such effect changes to effectively and efficiently improve customer satisfaction. This study also identified that from before to during the pandemic, supportability, sincerity, and convenience become more important and hence, need to be better managed.

Key Words: COVID-19, Pandemic, Police Civil Affairs Service, Quality Factor, Customer Satisfaction

1. 서 론

경찰 민원 서비스는 민원인이 경찰청에 대하여 처분 등 특정한 행위를 요구하는 사항에 관한 사무를 통칭한다. 경찰통계연보(Police Statistical Year Book, 2020; 2021)에 따르면 고소·고발을 제외한 경찰 민원 접수량은 2020년 약 226만, 2019년 약 225만 건으로 상당하기에 경찰 민원 서비스는 주요 공공서비스라고 볼 수 있다. 공공서비스 품질 수준에 대한 고객의 기대가 점차 높아짐에 따라(Pyun, 2022), 품질 관리는 필수적이며 이를 위해 Cho et al.(2021)의 품질 관리 체계 제시와 같은 다양한 연구가 이루어지고 있다. 특히, 경찰 민원 서비스는 COVID-19 유행이 시작된 2020년은 2019년 대비 경찰 민원 서비스에 대한 불만이 급증하면서 경찰 민원 서비스의 품질 관리에 대한 필요성이 대두되고 있다. 경찰 민원 서비스에 대한 불만지표로 볼 수 있는 질의·건의 민원 접수량이 2019년 대비 약 21%나 증가했기 때문이다(Police Statistical Year Book, 2020; 2021).

이러한 불만을 효과적, 효율적으로 개선하기 위해서는 만족도에 주요한 품질 요인(예: 신속성, 지원성, 성실성, 청렴성, 전문성, 공정성, 편리성)을 우선적으로 관리해야 한다. 가용할 수 있는 자원이 제한적이기 때문이다. 그런데, 경찰 민원 서비스와 같은 대면 서비스들에서 COVID-19으로 인해 고객 만족도에 대한 품질 요인의 영향력이 달라진다는 연구결과들이 있다. 예를 들면, Kang et al.(2021)은 항공 산업에서 COVID-19 비유행 시기에는 항공기의 시설과 같은 유형성과 승무원, 음식 등 기내와 관련된 요인이 주요했으나, COVID-19 유행 시기에는 항공권 예약, 변경 등 공항 내 서비스가 늘어남에 따라 응대 서비스가 중요해졌음을 밝혔다. 이에 따라, Lee et al.(2022)은 COVID-19으로 인하여 달라진 서비스를 고려하여 고객의 입장에서 보았을 때 향상시켜야 할 서비스 품질이 무엇인지 분석해야 할 필요가 있다고 강조했다. 경찰 민원 서비스 또한 계속해서 존재하게 될 COVID-19 및 또 다른 팬데믹 사태가 일어났을 시 고객 만족도의 효과적인 관리를 위해 고객 만족도에 주요한 품질 요인을 파악하고, 이들을 집중적으로 관리할 필요가 있다. 그러나, 관련 연구는 희소하다.

본 연구는 이러한 한계점을 해소하기 위해 품질 4.0의 핵심 요소인 데이터 분석을 수행한다(Seo et al. 2021). 전국 대상 경찰청 조사로 수집된 2019년 (COVID-19 비유행 시기), 2020년 (COVID-19 유행 시기) 민원 분야 고객 만족도 데이터에 회귀분석을 적용해 COVID-19 비유행 시기 대비 유행 시기에 일어난 고객 만족도에 대한 품질 요인의 영향력 변화를 분석하고자 한다. 분석 결과는 COVID-19 유행과 같은 또 다른 팬데믹 사태에 경찰 민원 서비스의 효율적인 고객 만족도 관리에 중요 참고가 될 것으로 기대된다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 경찰 서비스의 주요 품질 요인 규명 관련 연구들을 리뷰한다. 3절에서는 본 연구의 데이터, 분석 방법, 가설을 제시한다. 4절에서는 가설 검정 결과를 제시하고, 5절에서 연구 결과에 대한 시사점을 논의한 후, 6절에서 결론을 제시한다.

2. 문헌 리뷰

공공서비스 품질의 중요성은 꾸준히 대두되고 있기에 품질 향상을 위해 고객서비스 만족도를 높이고자 하는 연구가 다양한 분야에서 이루어지고 있다. 경찰은 국민의 안전을 최우선시해야 하며, 국민이 평온한 삶을 누릴 수 있도록 서비스를 제공할 의무가 있다. 그러므로 경찰 민원 서비스 역시 꾸준한 품질 향상이 필요하다. 따라서 본 연구는 경찰 민원 분야의 품질 요인을 분석하기에 주요 품질 요인을 분석한 선행연구를 검토한다. 선행연구는 고객 만족도 데이터 분석 연구와 자체 설문데이터 분석 연구로 구분된다.

Kwon et al.(2014)은 경찰청이 제공한 교통사고 조사 분야 고객 만족도 데이터를 활용하여 품질 요인 4개(사고조사 역량, 응대태도, 서비스 품질, 물리적 환경)가 주민 만족도에 미치는 영향력을 분석하여 주요 품질 요인을 규명했다. Gil(2014)은 경찰청 일반 민원 분야 고객 만족도 데이터로부터 품질 요인 4개(결과품질, 절차품질, 인적품질, 환경품질)가 만족도에 미치는 영향력을 분석했다. 그 결과, 경찰관의 응대태도에 해당하는 인적품질이 가장 영향력이 약하고, 전문성과 공정성의 성격을 가지는 결과품질이 가장 영향력이 강한 요인임을 밝혔다.

Lee et al.(2013)은 경기도 지역의 5개 기초자치단체에 거주하고 있는 시민들에게서 얻은 설문 응답 자료를 SERVQUAL 모형에 적용하여 SERVQUAL 5대 품질 요인이 시민들의 경찰 서비스 만족도에 어떠한 영향을 끼치는지 분석하였으며, Kim(2013)은 대구지역 9개 경찰서와 경북지역 9개 경찰서 총 18개 경찰서의 관할주민을 대상으로 설문조사를 실시하여 얻은 결과를 SERVQUAL 모형에 적용하여, 경찰서 급지별로 각 품질 요인이 경찰 서비스 만족도에 유의한 요인인지를 분석하고 만족도에 대한 영향력을 조사했다. Ha et al.(2017)은 지역 특성을 고려하기 위해 분석 대상을 서울, 부산, 경기, 경남의 수사부서를 방문한 시민 대상 설문조사를 실행했고, 그 결과로 편익성, 전문성, 신속성 등 총 8개 서비스품질 구성 변수의 만족도에 대한 영향력을 조사하였다.

해당 논문들은 고객 만족도에 대한 품질 요인들의 영향력을 비교해 주요 품질 요인을 파악했다는 점에서 의의가 있다. 그러나, 이들은 모두 COVID-19 비유행 시기에 수행되었기에 COVID-19 유행 여부에 따른 고객 만족도에 대한 품질 요인의 영향력 변화를 파악하는 데는 제한적이다. 본 연구는 이러한 한계를 해결하고자 COVID-19 유행 여부에 따른 품질 요인 영향력의 변화를 분석하고자 한다.

3. 데이터 및 연구 방법

3.1 데이터 설명

경찰청은 매년 전국 단위 경찰청 고객 만족도 설문조사를 통해 시·도 경찰청·경찰서의 관서평가를 실시하고 있다. 설문조사 결과는 관서별 비교평가, 이전 만족도 대비 향상도 검토 및 목표치 설정 등에 다양하게 활용되고 있다(Korean National Police Agency 2021 White Paper, 2021). 경찰청 고객 만족도 설문조사 데이터 중 민원 분야 고객 만족도 데이터가 본 연구에 이용되었다. 민원 분야 고객 만족도 데이터는 운전면허 갱신, 적성검사, 사건사고 증명서 발급, 총포화약, 유실물, 집회시위 등의 민원업무를 경찰서에 직접 방문해 처리한 고객 대상으로 수집되었다.

본 연구의 목적인 COVID-19 유행 여부에 따른 고객 만족도에 대한 품질 요인 영향력 변화 분석을 수행하기 위해 2019년, 2020년 민원 분야 고객 만족도 데이터를 사용하였다. 2020년은 국내 첫 COVID-19 환자가 발생했고 COVID-19 유행이 시작되면서 일상생활 변화가 가장 크게 일어난 해이기에 2020년을 COVID-19 유행 기간을 대표

하는 연도로 선정하였다. 2019년은 COVID-19 비유행 기간이면서 2020년의 바로 직전년도이기에 COVID-19 유행을 제외한 사회적 여건이 2020년과 가장 유사하기에 COVID-19 비유행 기간을 대표하는 연도로 지정하였다.

2019년, 2020년 데이터 모두 전국의 각 기초자치단체 255개의 관서에 대한 만족도와 품질 요인 7개(신속성, 지원성, 성실성, 청렴성, 전문성, 공정성, 편리성)에 대한 응답자들의 평균값들로 구성된다. 2019년, 2020년 데이터 각각은 총 136,572명, 총 99,195명이 응답한 결과이기에 전국 고객의 인식을 대표한다고 볼 수 있다.

3.2 측정 변수 및 척도

민원 분야 설문조사는 관서별로 민원 서비스를 받은 고객을 대상으로 이루어지며, 설문지에는 신속성, 지원성, 성실성, 청렴성, 전문성, 공정성, 편리성, 전반적 만족도 각각에 대한 총 8개의 설문문항이 있다(Table 1 참조). 각 문항은 10점 만점으로 측정되었으며, 이를 경찰청이 100점 만점으로 변환한 데이터를 본 연구에 활용하였다. 본 연구는 전반적 만족도를 '만족도'로 통칭하며, 품질 요인 7개를 모두 독립 변수로, 만족도를 종속 변수로 각각 설정하였다.

Table 1. Customer Satisfaction Survey in the Police Civil Affairs Service

Factor	Details
Satisfaction	How satisfied were you overall with the staff's handling of your civil affair?
Promptness	Did your staff handle your civil affair quickly?
Supportability	Did your staff provide clear guidance and explanation regarding your civil affair?
Sincerity	Did your staff handle your civil affair with sincerity?
Integrity	Did your staff handle your civil affair with integrity?
Professionalism	Did your staff handle your civil affair professionally?
Fairness	Did your staff handle your civil affair fairly?
Convenience	Did the facilities and environment of the police station where you received the police civil affair service consider your convenience appropriately?

3.3 연구 모형 및 가설 설립

3.3.1 연구 모형

본 연구의 목적은 COVID-19 유행 여부에 따른 고객 만족도에 대한 품질 요인의 영향력 변화를 분석하는 것이다. 만족도를 종속 변수로 두고, 독립 변수는 만족도(y)를 제외한 총 7개 요인인 신속성(X_1), 지원성(X_2), 성실성(X_3), 청렴성(X_4), 전문성(X_5), 공정성(X_6), 편리성(X_7)으로 설정하였다. 독립 변수는 평균을 0, 표준편차를 1로 표준화하여 회귀 모형을 구성하였다. 독립 변수 X_1, X_2, \dots, X_7 의 계수는 COVID-19 유행 전의 만족도에 대한 해당 품질 요인의 영향력으로 간주한다. 위 과정은 식(1)과 같다.

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_7 X_7 + \epsilon \quad (1)$$

COVID-19 유행이 고객 만족도에 대한 각 품질 요인의 영향력에 변화를 일으켰는지 분석하기 위해 상호작용항들 ($X_1D_{year}, \dots, X_7D_{year}$)을 생성하여 식(1)에 추가해 식(2)를 도출했다. D_{year} 는 2019년에 0, 2020년에 1을 부여하는 더미변수로, D_{year} 와 각 독립 변수를 곱하여 상호작용항들을 생성했다. 각 상호작용항의 계수는 COVID-19 유행 여부에 따른 만족도에 대한 해당 품질 요인의 영향력 변화로 간주한다.

$$y = \alpha_0 + (\alpha_1X_1 + \dots + \alpha_7X_7) + (\alpha_8X_1D_{year} + \dots + \alpha_{14}X_7D_{year}) + \epsilon \tag{2}$$

설명 편의를 위해 식(2)의 ($X_1D_{year}, \dots, X_7D_{year}$)를 (X_8, \dots, X_{14})으로 치환해 식(3)을 도출했다.

$$y = \alpha_0 + \alpha_1X_1 + \dots + \alpha_7X_7 + \alpha_8X_8 + \dots + \alpha_{14}X_{14} + \epsilon \tag{3}$$

Table 2. Loadings of each principal component of independent variables

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
X_1 (Promptness)	0.263	-0.274	-0.260	0.477	-0.047
X_2 (Supportability)	0.270	-0.294	0.094	0.098	-0.288
X_3 (Sincerity)	0.263	-0.286	0.238	-0.267	-0.404
X_4 (Integrity)	0.267	-0.251	-0.197	-0.458	0.173
X_5 (Professionalism)	0.271	-0.275	-0.176	0.015	-0.033
X_6 (Fairness)	0.277	-0.221	-0.233	-0.087	0.225
X_7 (Convenience)	0.255	-0.271	0.495	0.155	0.436
X_8	0.267	0.245	-0.257	0.459	-0.075
X_9	0.273	0.259	0.120	0.129	-0.311
X_{10}	0.265	0.271	0.268	-0.203	-0.406
X_{11}	0.265	0.286	-0.180	-0.396	0.166
X_{12}	0.274	0.273	-0.132	0.027	-0.006
X_{13}	0.269	0.283	-0.225	-0.076	0.222
X_{14}	0.261	0.242	0.495	0.133	0.368

식(3)의 회귀모형에 대한 다중공선성을 검토한 결과, X_7 (편리성)을 제외한 13개 독립 변수의 VIF(분산팽창인수) 값이 10을 넘기는 다중공선성 문제를 발견했다. 따라서, 다중공선성 문제를 해결하기 위해 주성분 회귀분석을 적용했다. 정보 손실을 최소화하면서 문제를 해결하고자 총 분산에 대한 누적 분산 설명비율을 기준으로 주성분들을 선택하였다. 상위 1개 또는 2개의 주성분이 총 분산의 많은 부분을 설명할 경우에 90% 이상의 임계값이 필요하다(Jolliffe, 2002). 본 연구는 이를 참고해 상위 2개의 주성분 설명비율이 각각 79.2%, 11.2%로 총 분산의 90.4%를

설명한다는 점에서 누적 분산 설명비율의 임계값을 95%로 설정하였다. 그 결과, 누적 분산 설명비율 96.5%를 가지는 주성분 5개가 선정되었으며 각 주성분이 독립 변수 14개에 대해 가지는 로딩값은 Table 2와 같다. 이들의 고유값, 총 분산에 대한 설명비율, 총 분산에 대한 누적 분산 설명비율은 Table 3와 같다.

Table 3. Explained variance by principal components

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
Eigenvalue	11.087	1.573	0.351	0.262	0.236
Proportion of Variance	0.792	0.112	0.025	0.019	0.017
Cumulative Variance	0.792	0.904	0.929	0.948	0.965

이 때, 14개의 독립 변수에 대한 j 번째 주성분은 식(4)와 같이 표현할 수 있으며, 주성분 5개를 이용하여 구성한 회귀식은 식(5)와 같다.

$$P_j = Z_{j,1}X_1 + \dots + Z_{j,7}X_7 + Z_{j,8}X_8 + \dots + Z_{j,14}X_{14} \quad (j = 1, 2, \dots, 5) \tag{4}$$

$Z_{j,i}$ = j 번째 주성분의 i 번째 변수에 대한 로딩값 ($i = 1, 2, \dots, 14$)

$$y = \beta_0 + \beta_1P_1 + \beta_2P_2 + \dots + \beta_5P_5 + \epsilon \tag{5}$$

식(5)를 데이터에 적합해 얻은 주성분 5개의 회귀계수를 이용하여 기존 14개 독립 변수에 대해서 다시 정리하면 식(6), 식(7)을 얻을 수 있다.

$$y = \hat{\beta}_0 + (\hat{\beta}_1Z_{1,1} + \dots + \hat{\beta}_5Z_{5,1})X_1 + (\hat{\beta}_1Z_{1,2} + \dots + \hat{\beta}_5Z_{5,2})X_2 + \dots + (\hat{\beta}_1Z_{1,14} + \dots + \hat{\beta}_5Z_{5,14})X_{14} + \epsilon \tag{6}$$

$$y = \hat{\beta}_0 + \hat{\gamma}_1X_1 + \hat{\gamma}_2X_2 + \dots + \hat{\gamma}_{14}X_{14} + \epsilon \tag{7}$$

X_8, X_9, \dots, X_{14} 는 각 변수 X_1, X_2, \dots, X_7 에 더미변수를 곱한 $X_1D_{year}, \dots, X_7D_{year}$ 이므로 각 변수를 다시 $X_1D_{year}, \dots, X_7D_{year}$ 로 변환 가능하며, 이를 통해 얻을 수 있는 최종 연구모형은 식(8)과 같이 표현할 수 있다.

$$y = \hat{\beta}_0 + (\hat{\gamma}_1 + \hat{\gamma}_8D_{year})X_1 + (\hat{\gamma}_2 + \hat{\gamma}_9D_{year})X_2 + \dots + (\hat{\gamma}_7 + \hat{\gamma}_{14}D_{year})X_7 + \epsilon \tag{8}$$

이 때, 식(8)에서 가지는 14개 독립 변수의 회귀계수 $\hat{\gamma}_i (i = 1, 2, \dots, 14)$ 가 따르는 확률분포가 무엇인지, 또한 표준 오차를 모르는 상황에서 회귀계수의 유의성 검정은 어려운 과정이다. 따라서, 본 연구에서는 Kim et al.(2020)에서 소개된 이중 부트스트랩 방법을 적용하여 14개 독립 변수의 회귀계수 $\hat{\gamma}_i (i = 1, 2, \dots, 14)$ 신뢰구간을 구축한 뒤 각 독립 변수의 유의성을 판단한다.

Kim et al.(2020)에서 제안한 이중 부트스트랩 방법은 다음과 같다. 주성분 회귀분석에 있어 독립 변수의 유의성 검정을 위한 귀무가설을 $H_0 : \hat{\gamma}_i = 0 (i = 1, 2, \dots, 14)$ 이라 했을 때, 검정 통계량은 독립 변수 회귀계수 추정치 $\hat{\gamma}_i$ 와 표준오차 $se(\hat{\gamma}_i)$ 를 통해 식(9)과 같이 나타낼 수 있다.

$$t = \frac{\hat{\gamma}_i - 0}{se(\hat{\gamma}_i)} \tag{9}$$

그러나, 본 연구에서는 주어진 통계량에 대한 확률분포를 모르기 때문에, 식(9)과 근사한 통계량을 부트스트랩을 이용하여 얻은 뒤 그 통계량의 분포를 활용하여 각 독립 변수의 회귀계수 신뢰구간을 구축하고자 한다. 식(9)과 근사한 통계량은 식(10)과 같다.

$$t = \frac{\hat{\gamma}_i^* - \hat{\gamma}_i}{se(\hat{\gamma}_i^*)} \tag{10}$$

먼저, 기존 데이터(X, y)에 주성분 회귀분석을 적용하여 얻는 잔차 $\hat{\epsilon} = y - P\hat{\beta} = (\hat{\epsilon}_1, \hat{\epsilon}_2, \dots, \hat{\epsilon}_n)$ 들의 평균값이 0이 되도록 한다. 위 과정은 식(11)과 같다.

$$\tilde{\epsilon}_i = \hat{\epsilon}_i - (1/n) \sum_{j=1}^n \hat{\epsilon}_j \tag{11}$$

중심화된 잔차 $\tilde{\epsilon}_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 를 n 번의 복원 추출을 통해 크기가 n 인 잔차 부트스트랩 표본 ϵ^* 를 얻는다. 앞서 적합된 값 $P\hat{\beta}$ 에 ϵ^* 을 더하여 $y^* (= P\hat{\beta} + \epsilon^*)$ 를 생성한다. 다시 (X, y^*) 에서 주성분 회귀분석을 적용하여 14개 독립 변수의 회귀계수 $\hat{\gamma}_i^* (i = 1, 2, \dots, 14)$ 를 얻는다. 다음으로, $se(\hat{\gamma}_i^*)$ 를 구하기 위해 앞선 과정과 같이 (X, y^*) 에서 (X, y^{**}) 를 생성하되 총 1,000개를 생성한다. 각 (X, y^{**}) 에 주성분 회귀분석을 적용해 각 독립 변수가 가지는 회귀계수 $\hat{\gamma}_i^{**} (i = 1, 2, \dots, 14)$ 의 표준편차 값을 $se(\hat{\gamma}_i^{**})$ 로 이용하여 t 값을 얻는다. 이 과정을 총 1,000번 반복하면서 t 값의 분포를 얻는다. 부트스트랩을 할 때 얻는 표본의 수를 1,000번으로 설정한 것은 충분히 많은 수의 표본을 획득하여 회귀계수에 대한 추정치와 표준 오차에 대한 정확성을 향상시키기 위해서이다.

이 때, t 값의 분포에서 2.5%($z_{-0.025}$)와 97.5%($z_{0.025}$)의 값을 이용해 얻는 14개의 독립 변수의 회귀계수 $\hat{\gamma}_i (i = 1, 2, \dots, 14)$ 들의 95% 신뢰구간은 식(12)과 같다. 신뢰구간을 통해 품질 요인의 영향력에 변화가 일어났는지 검증하고자 한다.

$$(\hat{\gamma}_i + z_{-0.025} \times sd(\hat{\gamma}_i^*), \hat{\gamma}_i + z_{0.025} \times sd(\hat{\gamma}_i^*)) \tag{12}$$

3.3.2 가설 설정

본 연구는 다음과 같은 가설을 설정해 검증하고자 한다.

- H1: COVID-19 유행 여부에 따라 고객 만족도에 대한 품질 요인 ‘신속성’의 영향력 변화는 없다.
- H2: COVID-19 유행 여부에 따라 고객 만족도에 대한 품질 요인 ‘지원성’의 영향력 변화는 없다.
- H3: COVID-19 유행 여부에 따라 고객 만족도에 대한 품질 요인 ‘성실성’의 영향력 변화는 없다.
- H4: COVID-19 유행 여부에 따라 고객 만족도에 대한 품질 요인 ‘청렴성’의 영향력 변화는 없다.

- H5: COVID-19 유행 여부에 따라 고객 만족도에 대한 품질 요인 ‘전문성’의 영향력 변화는 없다.
 H6: COVID-19 유행 여부에 따라 고객 만족도에 대한 품질 요인 ‘공정성’의 영향력 변화는 없다.
 H7: COVID-19 유행 여부에 따라 고객 만족도에 대한 품질 요인 ‘편리성’의 영향력 변화는 없다.

4. 연구 결과

Table 4는 각 연도별 설문으로 측정된 7개 품질 요인과 만족도의 측정값을 100점 척도로 변환한 값의 기술통계량, 2019년 (COVID-19 비유행 기간) 7개 품질 요인의 회귀계수 $\hat{\gamma}_i (i = 1, 2, \dots, 7)$ 95% 신뢰구간, 2020년 (COVID-19 유행 기간) 7개 품질 요인과 COVID-19 유행 여부에 따른 품질 요인의 영향력 변화를 분석하기 위한 상호작용항들의 회귀계수 $\hat{\gamma}_i (i = 8, 9, \dots, 14)$ 95% 신뢰구간, 회귀모형의 결정계수 (R^2)와 F-value를 제시한다.

Table 4. Descriptive Statistics and 95% Confidence Intervals of each quality factor

	Year	Mean	Median	Std.	Min	Max	Confidence Interval
Promptness	2019	93.111	93.255	1.939	86.667	100	$\hat{\gamma}_1: (0.251, 0.347)^*$
	2020	95.349	95.592	1.886	82.293	99.200	$\hat{\gamma}_8: (-0.087, 0.009)$
Supportability	2019	92.688	92.807	2.039	86.023	99.545	$\hat{\gamma}_2: (0.394, 0.458)^*$
	2020	94.838	94.855	1.957	81.191	99.362	$\hat{\gamma}_9: (0.033, 0.111)^*$
Sincerity	2019	93.091	93.348	2.281	85.563	99.091	$\hat{\gamma}_3: (0.404, 0.514)^*$
	2020	94.962	95.132	2.173	82.008	99.600	$\hat{\gamma}_{10}: (0.047, 0.152)^*$
Integrity	2019	95.710	95.781	1.414	91.224	100	$\hat{\gamma}_4: (0.206, 0.305)^*$
	2020	96.812	96.917	1.464	86.860	99.615	$\hat{\gamma}_{11}: (-0.141, -0.051)^*$
Professionalism	2019	92.856	93.036	1.950	83.265	98.636	$\hat{\gamma}_5: (0.298, 0.332)^*$
	2020	94.742	94.850	1.907	81.693	99.200	$\hat{\gamma}_{12}: (-0.059, -0.022)^*$
Fairness	2019	94.993	95.059	1.481	90.000	100	$\hat{\gamma}_6: (0.203, 0.268)^*$
	2020	96.426	96.510	1.717	83.809	99.683	$\hat{\gamma}_{13}: (-0.137, -0.066)^*$
Convenience	2019	91.927	92.000	2.096	85.569	98.182	$\hat{\gamma}_7: (0.362, 0.496)^*$
	2020	94.098	94.198	1.974	82.303	99.722	$\hat{\gamma}_{14}: (0.036, 0.159)^*$
Satisfaction	2019	92.019	92.111	2.092	85.342	98.182	X
	2020	94.085	94.214	2.080	79.094	98.611	

$R^2: 0.960$

F-value: 843.677***

Significance codes: * = (0.01, 0.05], ** = (0.001, 0.01], *** = (0, 0.001]

본 회귀모형의 결정계수가 96%이고, F-value의 유의확률은 0.1% 이하이기에 회귀모형의 설명력은 충분하다. 2019년의 각 품질 요인이 가지는 신뢰구간은 COVID-19 유행 전 회귀계수 $\hat{\gamma}_i(i=1,2,\dots,7)$ 의 신뢰구간이며 이는 품질 요인의 기존 영향력에 대응한다. 2020년의 신뢰구간은 COVID-19 유행 여부에 따른 품질 요인의 영향력 변화를 분석하기 위한 상호작용항들의 회귀계수 $\hat{\gamma}_i(i=8,9,\dots,14)$ 의 신뢰구간이므로 이는 COVID-19 유행에 따른 품질 요인 영향력 변화의 신뢰구간에 대응한다.

2019년 당시 고객의 서비스 만족도에 대한 7개 품질 요인의 영향력에 대하여 95% 신뢰구간을 구축한 결과, 모두 양(+)의 회귀계수를 가지는 것을 확인할 수 있다. 또한, 상호작용항들 7개 중 6개가 유의하다는 것은 COVID-19 유행 기간인 2020년에 품질 요인 7개 중 6개가 고객 만족도에 대한 영향력에 변화가 있음을 의미한다. 구체적으로, 지원성, 성실성, 편리성에 대한 상호작용항들의 회귀계수 95% 신뢰구간이 모두 양(+)의 구간이기에 2019년 대비 고객 만족도에 대한 영향력이 증가했다고 해석할 수 있다. 반면 청렴성, 전문성, 공정성에 대한 상호작용항들의 회귀계수 95% 신뢰구간은 모두 음(-)의 구간이기에 2019년 대비 고객 만족도에 대한 영향력이 감소했다고 해석할 수 있다. 신속성에 대한 상호작용항의 회귀계수 95% 신뢰구간 내에는 0을 포함하고 있어 2019년 대비 고객 만족도에 대한 영향력 변화가 유의하지 않다고 해석할 수 있다. 따라서 가설 H1은 유의확률 5% 내에서 기각할 수 없으며, 가설 H2, H3, H4, H5, H6, H7은 유의확률 5% 내에서 기각되었다.

5. 논 의

본 연구의 목적은 COVID-19 유행 여부에 따른 고객 만족도에 대한 품질 요인의 영향력 변화를 분석하는 것이다. 고객 만족도에 대한 영향력이 증가한 요인으로는 지원성, 성실성, 편리성이 있으며, 이는 COVID-19 유행에 따라 더 중요해진 요인이라고 할 수 있다. 따라서, COVID-19과 같은 또 다른 질병으로 인한 팬데믹 사태가 발생할 경우, 이 3개 품질 요인을 더욱 신중히 관리해야 할 것이다. 따라서 이들에 대한 제언을 다음과 같이 한다.

5.1 지원성

지원성은 “업무처리 관련 안내 및 설명이 잘 이루어졌습니까?”라는 질의로 측정된 품질 요인이다. 지원성을 증진하기 위해서는 고객의 질문을 정확하게 이해하고, 그에 적합한 설명을 제공해야 한다. 그러나, 질문을 이해하고 설명을 제공하기 위한 의사소통은 COVID-19 유행으로 인하여 착용해야 하는 마스크로 인하여 원활하지 못하다. Jeong et al.(2020)은 여러 종류의 마스크를 마케팅에 착용하여 마스크의 종류, 유무에 따라 음성 전달 지수가 다른지 확인하기 위해 실험을 하였고, KF80과 KF94 보건용 마스크를 착용했을 때 착용하지 않았을 때와 비교하여 음성 전달 지수가 3.4~6.8%가 감소하였음을 밝혔다. 경찰 민원 서비스와 유사하게 지원성이 중요한 의료 분야에서는 불투명마스크 착용으로 인한 의사소통능력 저하 문제를 해소에 투명마스크 사용 효과가 유의함을 검증한 최근 연구(Noh et al., 2022)도 있다. 이처럼 경찰청 또한 고객과의 원활한 의사소통을 위해 다양한 방법을 고안해 볼 필요가 있다.

5.2 성실성

성실성은 “담당 직원이 성의 있는 태도로 업무를 처리했습니까?”라는 질의로 측정된 품질 요인이다. 성실성을 제고하기 위해서는 COVID-19으로 인한 제약사항이 있더라도, 항상 고객에게 성실하고 근면한 태도를 보여야 할 것이

다. 실제로, 경찰청에서는 2020년 1월 27일 감염병 위기경보가 ‘경계’로 확산되자 24시간 대응체제를 가동함으로써 COVID-19 상황에 총력 대응하였다. 또한, 역학조사 지원, 사회적 거리두기 조정 단계를 고려하여 <단계별 경찰업무 조정방안>을 마련해 유동적으로 업무를 처리하게끔 조정하였다. COVID-19과 같은 또 다른 질병으로 인한 팬데믹 사태가 발생해도 경찰이 성실하게 민원을 처리한다면 고객 만족도가 증가할 것으로 기대된다.

5.3 편리성

편리성은 “업무처리를 받으셨던 장소의 시설 및 이용환경은 선생님의 편의를 적절히 배려하고 있었습니까?”라는 질의로 측정된 품질 요인이다. COVID-19 유행으로 중앙방역대책본부 및 중앙사고수습본부에서는 <코로나바이러스 감염증-19 대응 집단시설·다중이용시설 소독 안내>를 통해 경찰서와 같은 다중 이용시설 소독에 대한 구체적인 매뉴얼 구축 및 개정을 하고 있다. 경찰 자체적으로도 생활방역을 위해 ‘생활 속 거리두기 경찰업무 지침 12종’을 마련하여 민원상담 부서 마스크 착용, 직장 내 방역지침 준수, 정기적인 순찰차량 소독 등을 강조하고 있다. 앞으로 또 다른 감염병으로 인해 고객이 위생에 대해 염려할 인식을 감안하여 꾸준히 노력을 기울여야 할 것이다.

6. 결 론

본 연구는 COVID-19 유행이 시작된 2020년을 전후로 경찰 민원 서비스 분야에서 고객 만족도에 대한 품질 요인의 영향력에 변화가 발생함을 밝혔다. COVID-19 효과에 대한 잡음을 최소화하고자 2019년 (COVID-19 유행 직전)과 2020년 (COVID-19 유행 시작)의 데이터에 주성분 회귀분석을 적용해 COVID-19 유행에 따른 고객 만족도에 대한 각 품질 요인의 영향력 변화를 통계적으로 검증했다.

먼저, COVID-19 유행과 무관하게 7개 품질 요인 모두 만족도가 고객 만족도에 대하여 양(+)의 영향력을 가졌다. COVID-19 유행 이전 대비 유행 기간에는 지원성, 성실성, 편리성의 영향력이 증가하였다. 이 3개 품질 요인의 영향력이 증가했다는 것은 COVID-19 유행과 같은 팬데믹 사태에서 이들을 더 신중히 관리해야 함을 의미한다. 이에 본 논문은 이들의 향후 품질 관리 방안을 제안하였다.

본 연구는 COVID-19 유행에 따른 경찰 민원 서비스 만족도에 대한 각 품질 요인의 영향력 변화를 규명함으로써 COVID-19 유행과 같은 팬데믹 사태에서 품질 요인의 중요도가 변할 수 있음을 밝혔다는 점에서 의의가 있다. 불운하게 또 다른 팬데믹 사태가 행여 발생한다면, 본 연구결과가 그 시기의 경찰 민원 서비스 만족도 관리를 위한 좋은 참고 정보가 될 것으로 기대된다. 또한, 본 연구는 전국의 약 23만 명의 설문응답 데이터를 분석하였기에 대표성과 신뢰성을 갖춘 결과를 도출했다는 점에서도 의의가 있다. 다만, 본 연구는 고객 만족도에 대한 품질 요인의 영향력이 증가, 감소 또는 변화가 없었던 원인을 규명하지 못했다는 한계점이 존재한다. 관련 자료를 확보하지 못했기 때문이다. 향후 연구에서는 이러한 원인을 명확하게 규명한다면 이러한 원인에 근거해 더욱 구체적이고 현실적인 품질 관리 방안을 제시할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 본 연구에서는 COVID-19 유행 전, 유행 중인 시기에 대해 분석한 결과를 담고 있다. 2023년과 같이 COVID-19으로 인한 팬데믹 사태가 끝나고 안정된 시기의 데이터가 집계된다면, 경찰 민원 서비스 만족도에 대한 품질 요인의 영향력 변화를 분석하는 것 또한 유의미한 연구가 될 것으로 기대된다.

REFERENCES

- Cho, J. H. and Pyun, J. B. 2022. A Study on the Implementation Plan for Public Service Quality Management Applying the ISO 18091 Framework. *Journal of Korean Society for Quality Management* 50(1):1-19.
- Gil, W. G. 2014. A Study on the Effects of Police Service Quality on Customer Satisfaction - The Cases of General Petition - MA Thesis, Department of Public Audit & Inspection Administration, Korea University.
- Ha, S. W. and Lee, H. S. 2017. A Study on the Effects Service Quality in Police Investigation on Customer Satisfaction. *The Journal of Police Science* 17(4):175-203.
- Jeong, J. H., Kim, M. N., and Kim, Y. S. 2020. Changes on speech transmission characteristics by types of mask. *Audiology and Speech Research* 16(4):295-304.
- Jolliffe I. T. 2002. *Principal Component Analysis*. Springer.
- Kang, J. M. and Lee, B. J. 2021. Comparing Service Quality Perceptions of Airline before and after COVID-19 Pandemic: Focused on Topic Modeling and Semantic Association Analysis. *Journal of Tourism and Leisure Research* 33(9):257-276.
- Kim, G. E. and Jin, S. H. 2020. A Study on Confidence Interval of Regression Coefficient of Original Variable in PCR. *Journal of The Korean Data Analysis Society* 22(3):1033-1042.
- Kim, M. H. 2013. The Citizen Satisfaction Evaluation of Police Services using SERVQUAL. *Korean Police Studies Review* 12(4):3-32.
- Korean National Police Agency. 2021. *Korean National Police Agency 2021 White Paper*. Korean National Police Agency.
- Korean National Police Agency. 2021. *Police Statistical Year Book 2020*. Korean National Police Agency.
- Kwon, H. O., Kim, Y. K., and Park, H. S. 2014. The Determinants of Customer Satisfaction about Police Service: Focusing on traffic accident investigation in Jeonbuk Provincial Police Agency. *Korean Journal of Local Government & Administration Studies* 28(3):153-169.
- Lee, H. J. and Cha, Y. J. 2013. The Influence of the Police Service Quality on the Police Service Satisfaction. *Korean Review of Organizational Studies (KROS)* 10(1):31-52.
- Lee, S. J., An, J. Y., and Yun, H. J. 2022. Examining User Perception about Airline Untact Service Quality. *Journal of Korean Society for Quality Management* 50(3):545-570.
- Noh, M. H., Han, E. A., Cho, A. R., and Cho J. H. 2020. Usefulness of transparent mask for communication in emergency room. *Health Communication, the Official Journal of Korean Academy on Communication in Healthcare (Korean J Health Commun)* 15(2):103-108.
- Pyun, J. B. 2022. A Study on Action Plans for Maintaining and Improving Service Quality Levels in Public Fields. *Journal of the Korea Society Industrial Information System* 27(2):101-113.
- Seo, H. J., Byun, J. H., and Kim, D. H. 2021. Quality 4.0: Concept, Elements, Level Evaluation and Deployment Direction. *Journal of Korean society for Quality Management* 49(4):447-466.

저자소개

여선관 부산대학교 산업공학과 학사과정에 재학중이다. 연구분야는 데이터마이닝, 머신러닝이다.

이종혁 부산대학교 산업공학과 학사과정에 재학중이다. 연구분야는 최적화이다.

최원준 부산대학교 산업공학과 학사과정에 재학중이다. 연구분야는 서비스 디자인이다.

김기훈 포항공과대학교 산업경영공학과에서 2012년 학사, 2019년 박사학위를 취득하였다. 울산과학기술원, 델프트 공과대학교에서 박사후연구원을 역임하고 2021년부터 부산대학교 산업공학과 조교수로 재직하고 있다. 연구 분야는 인공지능, 머신러닝, 데이터마이닝이다.