

<https://doi.org/10.7236/IIBC.2018.18.1.195>

IIBC 2018-1-26

## 다중회귀분석을 이용한 서울시민 체감안전도에 관한 연구

### A Study on Perception for Public Safety of Seoul Citizens using Multiple Regression Analysis

어수균\*, 조성훈\*\*, 김정준\*, 김영곤\*

Uh Soo Kyun\*, Sung-Hoon Cho\*\*, Jeong-Joon Kim\*, Young-Gon Kim\*

**요약** 정부와 경찰은 '4대 사회악 근절'을 치안활동의 핵심목표로 성폭력, 학교폭력, 가정폭력, 불량식품에 대한 집중적인 단속과 예방활동을 펼치며 국민안전 향상을 위해 노력하였다. 그러나 이와 같은 노력에도 불구하고 국민들이 느끼는 사회불안감과 치안에 대한 불안감은 크게 개선되지 않은 것으로 보인다. 따라서 본 논문은 최근 기업, 컨설팅, 공공분야 등 각 분야에서 가장 많이 활용하고 있는 빅데이터 분석용 툴인 R을 이용하여 서울지역을 중심으로 주민들의 체감안전도에 영향을 미치는 변수에 대해 각각의 수준에서 측정된 자료를 통해 다중회귀분석을 활용하여 분석하고, 어떠한 상관관계가 있는지를 확인하여 정책적 개선 방향에 대해서 제시하고자 한다.

**Abstract** The government and the police are trying to expand the safety of the people by spreading "four major social evil erasures" intensively crackdown and prevention activities of sexual assault, school violence, domestic violence, and bad foods for the main purpose of security activities I made an effort. However, in spite of such efforts, the public's feelings of social unrest and the concern about security have not been significantly improved. Therefore, in this paper, using R which is the tool for analyzing big data which is most widely used in each field such as enterprise, consulting, public field, etc., R Using variables measured at each level, we analyzed by analyzing multiple regression analyzes, and confirmed what kind of correlation there is in relation to the direction affecting policy improvement I will try to present it.

**Key Words** : Big Data, R, Multiple regression, Perception of Public Safety, Crime

## 1. 서론

박근혜 정부는 2013년 2월 25일 중앙 정부의 다섯 가지 목표 중 하나로 '안전과 통합의 사회'를 내세우며 이를 위한 주요 전략으로 '범죄로부터 안전한 사회 구현'을 발표하였다. 또한 임기 시작 3개월 후인 2013년 5월에는 '국민안전종합대책'을 발표하고, 차·장관급 '안전정책조정

회의'를 신설하여 재해 안전을 총괄하는 Control Tower로서 안전행정부의 권한을 강화하였다. 또한 경찰은 핵심목표로써 학교폭력, 가정폭력, 불량식품, 성폭력 등 '4대 사회악 근절'을 위한 치안활동에 대한 집중적인 단속과 예방활동을 펼치며 국민안전 향상을 위해 노력했다. 그러나 이와 같은 정부와 경찰의 노력에도 불구하고 대중의 사회적 불안감과 공공 안전에 대한 우려는 크게 개

\*정회원, 한국산업기술대학교 컴퓨터공학과

\*\*준회원, 한국산업기술대학교 컴퓨터공학과

접수일자: 2017년 2월 21일, 수정완료: 2017년 12월 11일

게재확정일자: 2018년 2월 9일

Received: 21 February, 2017 / Revised: 11 December, 2017

Accepted: 9 February, 2018

\*Corresponding Author: jjkim@kpu.ac.kr

Dept. of Computer Engineering, Korea Polytechnic University, Korea.

선되지 않았다.

2014년 12월 29일, 여론조사 기관인 GlobalSearch에 의뢰해 국민안전처가 조사한 ‘4대악 국민안전체감도 조사’의 여론조사 결과에 따르면, ‘우리 사회가 전반적으로 안전하다고 느낀다’고 밝힌 응답자는 전체 응답자의 21.0%(2014년 하반기 기준)에 불과했다. 이는 2014년 상반기(23.9%), 2013년 하반기(22.3%)보다 낮은 수준이다. 심지어 ‘4대 사회악 근절’ 부분에 치우쳐 외적 업무의 치안 사각지대가 늘었다는 지적도 나오고 있다.

국민이 느끼는 체감안전도, 즉 범죄의 공포가 중요한 이유는 신뢰라는 사회적 자본이 구축되어 있지 않기 때문에 집합적 효율성(collective efficacy)을 사회적 기회 비용이 낮추기 때문인데, 이 같은 정부와 경찰의 치안 안정을 위한 노력에도 불구하고 국민들이 느끼는 국민 안전 체감도가 낮은 이유는 유사한 미국의 사례에서 그 원인을 추측할 수 있다.

1960년대 인종 차별, 베트남 전쟁에 대한 반전운동 등 심각한 사회적 혼란뿐만 아니라, 범죄 문제가 심각한 사회 문제로 제기된 미국에서는 지속적으로 치안강화 정책을 펼치고 범죄를 감소시키고자 하였다. 이러한 정책들이 효과를 거두어 전체 범죄발생건수는 감소했지만 시민들은 범죄의 두려움은 감소하지 않는 것으로 파악되었다. 이는 국민이 범죄에 대한 두려움을 느끼는 개인적 요인이 개인적 차원 및 사회적 차원에서 구조적으로 발생하기 때문이다. 따라서 경찰활동에 대한 결과물으로써 치안에 대한 체감안전도를 증가시키기 위해서는 개인의 성별, 연령, 경제 수준, 교육수준 등의 개인적 특성과 관련된 변인뿐만 아니라 그 지역의 외국인 비율, 이혼율, 유동인구 등과 같은 사회구조적 변인들까지 고려한 연구가 필요하다는 것이다<sup>[1]</sup>. 본 논문은 서울지역을 중심으로 주민들의 체감안전도에 영향을 미치는 변수의 각 수준에서 측정된 데이터를 통해 다중회귀분석을 이용하여 분석하고, 분석된 결과가 어떠한 상관관계가 있음을 파악하여 정책적 개선 방향에 대해 제시하고자 한다.

## II. 관련기술

### 1. 빅데이터(Big Data)

빅데이터란 기존 데이터베이스 관리도구로 데이터를 수집, 저장, 관리, 분석할 수 있는 역량을 넘어서는 대량

의 정형 또는 비정형 데이터 집합 및 이러한 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술을 의미한다. 빅데이터의 속성으로 3V를 언급하며 크기(Volume), 속도(Velocity), 다양성(Variety)을 뜻한다. 최근에는 가치(Value)나 복잡성(Complexity)을 덧붙이기도 한다. 그러나 빅데이터의 활용적 측면에서 바라보았을 때 중요한 속성 중 하나가 바로 ‘저비용(Low Cost)’이다. 빅데이터의 태생적 근원이 기존의 그것과는 다른 체계에서 비교적 저렴한 비용으로 저장되고 처리되길 바라는 것이었기 때문이다.

### 2. 데이터마이닝(Data Mining)

수많은 데이터 중 숨겨져 있는 높은 가치의 상관관계를 파악하여, 앞으로의 실행 가능한 정보를 추출할 뿐만 아니라 의사 결정에 사용하는 과정을 뜻한다. 데이터마이닝은 인공지능(AI)의 한 분야이자 자동학습기술을 설계 및 구현하는 기계학습, 통계학, 신경망 컴퓨팅, 데이터에서 유용한 패턴을 찾아내는 패턴인식 등의 기술이 포함된다<sup>[2]</sup>.

### 3. R 기반 통계분석

R은 오픈소스 프로젝트의 하나로 컴퓨터 프로그래밍 언어로서 다양한 통계적 분석과 매우 뛰어난 프로그래밍 기능을 제공할 뿐만 아니라 우수하고 다양한 그래픽 방법이 있어 이용자가 새로운 함수를 작성하여 확장 및 추가할 수 있다. 또한 뛰어난 help system을 보유하고 많은 통계적 function을 가지고 학습이 가능하여 사용자가 쉽게 사용 및 응용할 수 있다. R은 인터넷을 이용하여 package 등을 다운로드 받아 사용 가능하다. 데이터 분석을 위한 분석, 그래픽, 입출력과 핸들링 등 신규 알고리즘과 다양한 라이브러리를 제공하며 수많은 사용자에 의하여 검증된 분석 프로그램이다. 데이터분석 및 데이터 시각화를 위한 우수한 그래픽 함수와 빠른 처리속도를 위한 In-Memory 컴퓨팅 기술을 지원한다<sup>[2][3]</sup>.

### 4. 다중 회귀 분석(multiple regression analysis)

회귀분석은 종속변수(Dependent Variable)와 독립변수(Independent Variable)간의 상관관계를 검증하여 독립변수가 종속변수에 어떠한 영향력을 미치는지 파악하거나, 독립변수의 변화에 따라 종속변수의 변화를 예측하기 위하여 사용되는 통계학적 분석방법이다. 회귀분석

은 독립변수의 개수에 따라 독립변수가 둘 이상인 경우는 다중회귀분석, 하나인 경우는 단순회귀분석이라 한다.

회귀분석이 사용되는 이유는 결과(종속변수)의 일부 원인(독립 변수)을 한 번에 분석이 가능하기 때문이다. 또한 회귀분석에서는 종속변수에 대한 각각의 독립변수들이 어떠한 영향을 미치는지 개별적으로 분석이 가능하기 때문에 특정 변수를 통제할 시 다른 독립변수가 종속변수의 변화에 어떠한 상호관련성이 있는지 쉽게 판단이 가능하다. 하지만, 독립변수간의 상호연관성을 배제하고, 단방향의 관계만을 취급하는 특징을 갖고 있다. 또한 측정 오차를 허용하지 않는 특징을 가지고 있다. 따라서 독립변수내의 관련성 문제 및 다중공선성 문제를 극복 가능한 간단한 인과모형을 대상으로 할 시, 종속변수에 대한 독립변수간의 상호영향력의 크기를 비교 가능한 뛰어난 통계기법 중 하나이다.

다중회귀분석에서 회귀모델 추출 시, 종속변수에 상호영향성을 미치는 독립변수들 중 종속변수에 상호영향성을 미치는 변수들을 회귀분석 모델에 포함해야 한다. 다중회귀분석의 수식은 수식 1과 같다.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

다중회귀모형은 n개의 방정식으로 이루어진 연립방정식으로 표시할 수 있으며 수식 2와 같다.

$$Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} 1 & X_{21} & X_{31} & \dots & X_{k1} \\ 1 & X_{22} & X_{32} & \dots & X_{k2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & X_{2n} & X_{3n} & \dots & X_{kn} \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix} \quad U = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix}$$

다중회귀모형은 행렬을 이용하면 표현이 간결하고 이해하기가 쉬운데 이를 행렬로 표시하면 위 수식과 같다<sup>[4]</sup>.

### III. 관련연구

#### 1. 체감안전도

국민체감안전도 조사는 국민의 안전에 대한 관심을 치안정책에 반영하고, 이를 인사평가와 경찰의 업무성과 평가에 연동하기 위해 경찰에서 새롭게 만든 대국민 설문조사로서 이를 바탕으로 새로운 경찰정책을 수립하거나 기존의 정책을 재조정하게 된다.

체감안전도 조사는 경찰이 일반시민을 대상으로 범질서 준수, 범죄 안전, 교통사고 안전 등에 대한 인식에 대한 설문으로 구성되어 있다. 체감안전도 설문결과는 경찰서 또는 각 지방청 별로 평균 점수를 산출해 이를 토대로 종합적 순위를 매겨 기관을 평가하는데 활용된다. 또한 이러한 설문결과를 바탕으로 다양한 치안정책 및 경찰활동을 개발하는데 활용된다.

국민체감도 조사 및 고객만족도 조사는 국민들의 생활과 직접적인 관련성을 띄고 있는 공공기관의 대표적인 외부 조사이다. 공공기관 경영 평가의 경우 고객만족의 수준과 국민체감도 조사 및 개선 실적을 통합하여 ‘국민평가’ 지표로 반영하고 있다.

경찰활동 영역에서는 교통사고 사망 감소율, 범죄 검거율 등의 객관적인 성과지표와 병행하여 체감안전도, 내부만족도 치안고객만족도 등 주관적 성과지표를 활용하고 있다. 따라서 체감안전도 조사는 경찰활동에 대한 치안 정책 수립을 위한 근거 및 평가지표로 사용되는 중요한 기반 자료가 된다. 현재 경찰은 1년에 2회, 상반기와 하반기에 국민체감안전도 조사를 실시하고 있다. 조사 실시 기간은 대략 2주이며, 14일간 경찰청 고객만족센터의 모니터 요원들이 무작위 전화면접조사방법으로 국민들에게 체감안전도를 묻는 방식으로 조사가 진행된다. 체감안전도조사의 기본단위는 경찰서를 기준으로 한다. 국민체감안전도 설문문항은 범질서 준수, 범죄안전도, 교통사고 안전도 등 분야별 안전도 3문항과 전반적 안전도를 묻는 1문항으로 구성되어 있으며, 전반적 안전도와 분야별 안전도를 합산하여 산출하도록 되어있다<sup>[5]</sup>.

### V. 분석 결과

본 논문의 목적은 제시하고 있는 변수들이 체감안전도에 어떠한 상관관계가 있는지를 분석하고자 한다. 연구의 목적을 달성하기 위해서는 다중회귀분석이 필요하다. 다중회귀분석을 위해서는 기본적으로 변수의 측정의 단위가 다수준이면서 변수 간의 차이가 존재해야 한다. 즉, 집단 간의 종속변수를 설명하는 충분한 변량이 있어야 한다.

표 1. 서울시 데이터

Table 1. Seoul City Data

Seoul-Gu	police	cctv	pop	income	move	safe
Gangnam	449	22.2	570746	453	6656	70.2
Gangdong	726	22.2	492924	337	6327	73.1
Gangbuk	572	20.2	346943	278	4453	82.5
Gangseo	731	20.3	575719	292	3924	75.8
Gwanak	704	20.6	532858	266	6797	66.9
Gwangjin	614	26.6	376205	297	4643	66.1
Guro	640	23.6	424749	317	5650	73.8
Geumcheon	476	24.9	246417	241	4547	82.4
Nowon	818	21	612815	297	3548	72.4
Dobong	711	24.4	369177	290	4209	72.9
Dongdaemun	491	24.5	366558	320	4040	77.1
Dongjak	654	16.5	403544	316	8359	54.1
Mapo	524	19.1	390507	360	5117	56.9
Seodaemun	499	22.7	327124	332	6660	58.9
Seocho	455	18.7	434318	480	5809	51.7
Seongdong	501	21.2	310487	330	3815	58.3
Seongbuk	540	20	487118	290	2943	61.7
Songpa	753	20.2	686982	376	4015	45.7
Yangchen	710	10.8	501478	336	3526	44.3
Yeongdeungpo	454	20	407798	337	4553	55.1
Yongsan	391	18	245926	307	5583	55.5
Eunpyeong	609	22.4	485436	292	4126	55
Jongro	156	16.7	171215	299	6419	46.6
Jung	143	15.3	133105	281	7312	47.4
Jungrang	604	21	428766	264	2783	62.5

표 1의 police 변수는 경찰의 수, CCTV 변수는 면적 1km2당 CCTV 설치 대수, pop 변수는 시민의 수, move 변수 유동인구 수, safe 변수는 구별 100점 기준 체감안전도 점수를 지칭하며 통계청 및 공공개방데이터 포털에서 제공하는 데이터를 위 그림과 같이 정제하였다. 또한 분석에 앞서 변수 간 충분한 변량을 확보하였는지 확인하였다.

표 2. 실행 결과 소스 코드

Table 2. Execution result source code

```

Execution result source code

install.packages("KONLP")
install.packages("rJava")
install.packages("ggplot2")

library(KoNLP)
library(rJava)
library(ggplot2)

seoul <- read.csv("C://Users//r-studio//seoul.csv", header = T, stringsAsFactors=F)

summary(seoul)

hist(seoul$safe)
qqnorm(seoul$safe)
qqline(seoul$safe)

seoul<-lm(safe~., data= seoul)
summary(seoul)
    
```

ggplot 라이브러리에 제공하는 qqnorm 함수와 qqline 함수를 사용하여 그림 1과 같은 서울시 구별 체감안전도 점수 분포를 시각화하였다. 종속변수인 체감안전도의 분포가 Q-Q도표 상 직선에 가까운 형태임을 확인할 수 있었다.

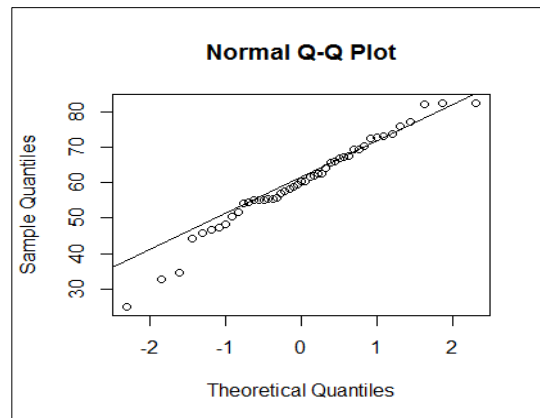


그림 1. qqnorm, qqline 시각화

Fig. 1. qqnorm, qqline Visualization

또한 그림 2와 같이 히스토그램으로 확인한 분포 형태도 정규분포에 가까운 모양을 이루고 있어서 잔차항의 동분산성과 정규분포의 가정을 충족시키는 것을 알 수 있다. 따라서 정규성 가정을 모두 충족하므로 연구의 자료는 다중회귀분석을 실시하는 것이 방법론상으로 적절하다고 할 수 있다.

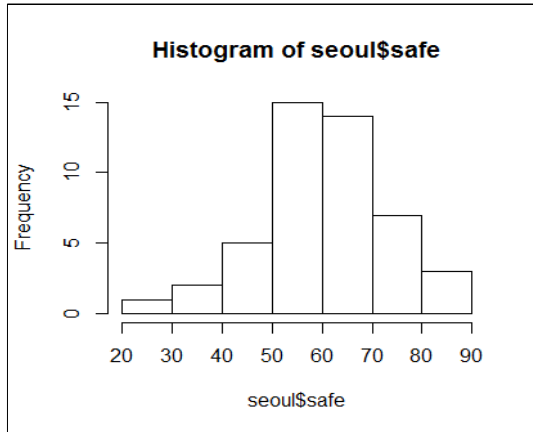


그림 2. 히스토그램 분포도  
 Fig. 2. Histogram distribution chart

Q-Q도표와 히스토그램으로 체감안전도 변수가 정규분포를 따른다는 것을 확인할 수 있었다. 다음 단계로 lm 함수를 사용하여 회귀분석 모델을 생성하였다. lm 함수를 사용하여 만든 모델에 summary 함수를 적용하여 표 3과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

표 3. 다중회귀분석 결과  
 Table 3. Multiple regression analysis result

		summary(seoul)				
Call	lm(formula = safe ~., data = seoul)					
Residuals	Min	1Q	Median	3Q	Max	
	-25.251	-5.240	-1.112	6.603	25.402	
Coefficients	variable	Estimate	std.Error	t value	Pr(> t )	
	police	2.741e-02	1.543e-02	1.776	0.0832 ( . )	
	cctv	1.609e+00	6.080e-01	2.647	0.0115 ( * )	
	pop	-2.991e-05	1.572e-05	-1.903	0.0641 ( . )	
	income	3.442e-02	3.627e-02	0.949	0.3481 ( )	
	move	-6.940e-04	1.256e-03	-0.553	0.5835 ( )	

Residual standard error	11.41 on 41 degrees of freedom
Multiple R-squared	0.2567
Adjusted R-squared	0.166
F-statistic	2.831 on 5 and 41 DF
p-value	0.02755

F-test는 회귀분석 모델 전체에 대해 이것이 통계적으로 의미가 있는지를 결정하기 위해 사용하며, 회귀분석 모델에서 F-Statistic의 p-value의 값이 0.05보다 작은 경우 회귀식 전체는 유의하다고 볼 수 있다. 변수의 p-value는 각 변수가 대상 변수에 유의하게 영향을 미치는 지를 확인하기 위해 사용한다. 변수가 통계적으로 유의한 경우(=p-value가 0.05보다 작은 경우) p-value 뒤에 \* 마크가 붙으며, \*의 개수가 늘어날수록 통계적으로 유의할 확률이 커진다. 그림 2와 같은 결과 아래의 F-statistic 결과의 p-value를 보면 0.02755로 0.05보다 작아 이 모델은 유의하게 safe를 설명하는 데 사용할 수 있다고 판단이 가능하다. 두 번째로는 Coefficients 항목인데, 여러 변수들의 p-value를 확인한 결과 safe와 유의한 관계가 있는 변수는 police, CCTV, pop 변수임을 확인할 수 있으며 체감안전도 변수와 가장 유의한 관계를 가진 변수는 CCTV변수임을 확인할 수 있었다(p-value = 0.0115).

## VI. 결론

본 논문에서는 공공개방데이터 포털 및 통계청에서 제공하는 데이터를 서울지역을 중심으로 주민들의 체감 안전도에 영향을 미치는 변수에 대해 각각의 수준에서 측정 하였으며, 측정된 데이터를 통해 다중회귀분석을 활용하여 분석하고, 어떠한 상관관계가 있는지를 확인하였다. safe 변수인 주민들의 체감안전도는 police 변수인 경찰의 수, CCTV 변수인 면적 1km2당 CCTV 설치 대수, pop변수인 구별 시민의 수와 통계적으로 유의하는 결과를 얻을 수 있었으며 그 중 주민들의 체감안전도는 면적 1km2당 CCTV 설치 대수와 가장 유의한 관계임을 확

인할 수 있었다. 따라서 CCTV를 추가적으로 설치할 경우 지역 주민들의 범질서 준수, 범죄 안전, 교통사고 안전 등 체감안전도가 가장 상승할 것으로 예상되며 공공기관의 경우 체감안전도 조사 및 개선실적을 종합하여 ‘국민평가’ 지표로 반영 시 높은 경영평가를 받을 것을 기대한다.

## References

- [1] Byung-DO. Lee, "Multi-level Modeling Analysis on Factors of Fear of Crime: focusing on Crime Vulnerability and Social Disorganization," *Social Science Research*, Vol. 22, No. 4, pp. 49-70, 2015.12.
- [2] Seong-Yeo. Noh, "An Analysis Techniques for Coatings Mixing using the R Data Analysis Framework," *The Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 18, No. 6, pp. 734-741, 2015.6.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.9717/kmms.2015.18.6.734>
- [3] Sun-hong. KIM, "A Study on Large-Scale Traffic Information Modeling using R," *The Journal of Information Science Society : Systems and Theory*, Vol. 41, No. 4, pp. 151-157, 2014.8.
- [4] Geum-Joo. Jahng, "The Study of the Relationship between Cash-To-Cash Cycle Time and Financial Performance of Korean Companies in Various Industries and with Different Sizes by Using Multiple Linear Regression Analysis" *Journal of the Korean Society of Supply Chain Management* Vol. 11, No. 2, pp. 55-73, 2011.10.
- [5] Cheol-Uh. Jung, "A Study on Factors Affecting the Indicators for Fear of Crime," *Korea Police Research*, Vol. 13, No. 4, pp. 261- 288, 2014.
- [6] Riger. S, and Gordon, M. T. "The fear of rape: A study in social control", *The Journal of Social Issues*, Vol. 37, No.4 , pp. 71-92, 1981.
- [7] Seung-Yeol. Bang, "A Study on Big Data-based Software Architecture Design for Utilizing Public Open Data," *Journal of Korean Institute of Information Technology* Vol. 13, No. 10, pp. 99-107, 2015.10.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.14801/jkiit.2015.13.10.99>
- [8] Hyung-Chul. Han, "Decision-making system for the resource forecasting and risk management using regression algorithms," *Journal of Korean Institute of Information Technology* Vol. 15, No. 6, pp. 311-319, 2015.10.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.7236/JIIBC.2015.15.6.311>
- [9] Bong-Uh. Nam, "The Spatial Electric Load Forecasting Algorithm using the Multiple Regression Analysis Method," *Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers* Vol. 22, No. 2, pp. 63-70, 2008.2.
- [10] Sang-Jin. Han, "Safety Analysis on Pedestrian Crossings in Urban Corridors with Bus Rapid Transit System," *Journal of the Korean Society of Road Engineers* Vol. 10, No. 4, pp. 1-8, 2008.12.
- [11] Young-Shin. Kim, "Derivation of predicting regression equations of bonding thickness and deflection of glass edge considering the interaction effects between the parameters," *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society* Vol. 14, No. 2, pp. 511-516, 2013.  
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.2.511>

## 저자 소개

### 이 수 균(정회원)



• Soo Kyun Uh received his BS in Circulation Administration at Jangan University in 2014 and MS in Business Administration at Sejong University in 2016, respectively. He currently holds a doctor's degree from Korea Polytechnic University.

His research interests include Software Engineering, information communication system, object-oriented analysis and design, etc.

### 조 성 훈(준회원)



• Sung Hoon Cho received his BS in Business Administration at Lifelong Education Promotion Agency in 2016. He currently holds a master's degree from Korea Polytechnic University. His research interests include Software Engineering, information communication system, object-oriented analysis and design, etc.

### 김 정 준(정회원)



• Jeong Joon Kim received his BS and MS in Computer Science at Konkuk University in 2003 and 2005, respectively. In 2010, he received his PhD in at Konkuk University. He is currently a professor at the department of Computer Science at Korea Polytechnic University. His research interests include Database Systems, BigData, Semantic Web, Geographic Information Systems (GIS) and Ubiquitous Sensor Network (USN), etc.

### 김 영 곤(정회원)



• Young Gon Kim received his BS in Electronic Engineering at Kyungpook University in 1983 and MS in Electronic Engineering at Yonsei University in 1985, respectively. In 2000, he received his PhD in at KAIST. He is currently a professor at the department of Computer Science at Korea Polytechnic University. His research interests include Software Engineering, information communication system, object-oriented analysis and design, etc.