

텍스트 마이닝에 기반한 U-City 서비스 이슈 및 동향분석

- 네트워크분석 및 정보량계측기법을 활용하여 -

Study on U-City Service Issue and Trends based Text Mining

- Using the Network Analysis and Information Measure Method-

정다운* · 유지송** · 이미숙*** · 신동빈****

Dawoon Jeong · Jisong Yoo · Mi-Sook Yi · Dong Bin Shin

요 약 최근 정부는 U-City 활성화를 위한 발전전략을 통해 시민들이 체감하는 서비스를 발굴 및 제공하는 것을 목표로 하고 있다. 이에 본 연구는 신문기사 중 U-City 서비스관련 기사를 대상으로 시사분석을 통해 서비스 이슈와 동향을 분석하여 시민체감형 서비스 추진방향을 모색하는데 목적이 있다. 분석을 위해 2009년부터 2014년까지 수집된 723개 신문기사는 전처리과정을 거쳐 키워드 빈도분석을 실시했으며, 빈도분석 결과를 바탕으로 네트워크 분석과 정보계측 기법을 활용했다. 네트워크 분석결과 연결 중심성, 매개 중심성, 근접 중심성이 높은 키워드는 정보, IT, 환경, 기술, 센터 순으로 나타났다. 5개의 키워드는 지난 6년 동안 U-City를 추진하는데 있어 중요한 요소였다는 것을 알 수 있다. 정보계측기법결과 기존에 추진된 U-City는 인프라 구축에 중점을 뒀으며, 공공중심의 서비스를 제공했다는 동향을 파악할 수 있었다. 2009년은 관광, 2010년은 방법·방재, 2011년은 시설물 관리, 2012년은 행정, 2013년 2014년은 시설물 관리 분야를 중심으로 서비스를 개발했다. 이에 기존에 구축된 인프라를 기반으로 시민체감도가 높은 서비스분야의 발굴 및 제공이 필요하다는 시사점을 도출하였다. 본 연구는 추후 U-City를 추진하는 지자체의 계획수립에 참고적인 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

키워드 : U-City, 서비스, 키워드 빈도분석, 네트워크분석, 정보계측기법, 시민체감도

Abstract Recently, the government aims to discover and provide services to citizens on the development strategy for activating the U-City. So, this study aims to offer a service discovery direction by analyzing the service issues and trends. The target is newspaper article about U-City Service from 2009 to 2014. Prepared 723 newspaper article for analysis. Next step is frequency analysis of keyword and used that result for Network analysis and measure of information. Network analysis can show result through “Degree Centrality”, “Betweenness Centrality” and “Closeness Centrality”. As a result, “Information”, “IT”, “Environment”, “Technology”, “Center” is higher than another. These 5 keywords are important factors for driving the U-City the past six years. Information measurement results, Already U-City were put an emphasis on building the infrastructure and able to identify a trend that provided the center of the public service. Those Service field are “Tour(2009)”, “Crime prevention and Disaster Prevention(2010)”, “Facility Management(2011)”, “administration(2012)” and “Facility Management(2013, 2014)”. Result of this study found implications what on citizen participation. So, services field on the existing infrastructure should be discovered and provided. Finally, this study can expected to be a reference in the local government planning for U-City.

Keywords : U-City Service, Frequency Analysis of Keyword, Network Analysis, Information Measure, Citizen Experience

1. 서 론

U-City는 도시 기능과 관리의 효율화를 위해 기본정

보 인프라를 혁신하고 유비쿼터스 기술을 기간시설에
접목시켜, 도시 내에 발생하는 모든 업무를 실시간으
로 대처하고, 정보통신 서비스를 제공하며, 주민에게

† This research was supported by the MOLIT(The Ministry of Land, Infrastructure and Transport) of Korea, under the UPA(Urban Planning & Architecture) research support program supervised by the KAIA(Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement) (13AUDP-B070066-02).

* Dawoon Jeong, Master course, Urban Information Engineering, Anyang University, daun5342@naver.com (Primary author)

** Ji Song Yoo, Master course, Urban Information Engineering, Anyang University, jisong14@gmail.com

*** Mi-Sook Yi, Professor, Urban Information Engineering, Anyang University, mslee0414@anyang.ac.kr

**** Dong Bin Shin, Professor, Urban Information Engineering, Anyang University, dbshin@anyang.ac.kr (Corresponding Author)

편리하고 안전하며 안락한 생활을 제공하는 신개념의 도시이다[1]. 정부는 U-City를 지원하기 위해 관련 법률을 제정하였고 지자체는 제정된 법률을 기반으로 U-City계획을 수립하고 있다. 2014년 2월까지 전국적으로 총 49개 지자체가 U-City 사업을 추진 중이며, 이중 21개 지자체가 승인된 유비쿼터스도시계획을 기반으로 사업을 추진하고 있다.

국토교통부는 2014년 12월 ‘정부3.0 시대의 U-City 발전전략(안)’을 마련했다. 이는 정부부처·지자체에 산재된 정보·시스템을 적극 개방하고 연계하여 맞춤형 서비스를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다. U-City 발전전략의 기본방향은 구축된 인프라를 활용하여 저비용·고효율의 U-City를 구현하는 방향, 도시현안 해소에 실질적 도움을 주는 서비스를 제공하는 실용적 U-City 구현, 도시계획과의 연계를 강화한 지속가능한 U-City 구현, 마지막으로 민간의 아이디어를 반영한 시민체감형 U-City 구현을 제시했다[2].

현재의 U-City는 기반 인프라 구축단계에서 확산단계로 넘어가는 과도기적 시점이며, 확산을 위해서는 시민들이 체감할 수 있는 서비스의 발굴과 제공이 필요하다.

이에 본 연구에서는 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」이 시행된 2009년부터 2014년 12월까지 발행된 U-City 관련 기사를 수집하고, 주요키워드를 대상으로 시사분석을 진행한다. 그리고 시사분석 결과를 바탕으로 향후 U-City 서비스의 추진방향을 모색하는 것을 목적으로 한다.

2. 선행연구 검토

「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」과 「유비쿼터스 도시종합계획」의 수립 이후 지자체에서는 서비스 제공계획이 포함된 유비쿼터스도시계획을 수립하고, 기반 인프라 구축과 공공서비스를 제공하고 있다. 그러나 여러가지 문제점이 발생하면서 이를 해결하기 위한 다양한 연구들이 진행되었다.

Jeon[3] 기존서비스 사례 분석을 통해 U-City 서비스는 홈 네트워크 서비스, U-Town 서비스와 같은 소규모 서비스에서 U-City로 확대된 것이 아니며, 신도시를 구축하는 과정에서 차별적 서비스를 제공한다는 관점에서 먼저 적용이 이루어진 것이 서비스가 활성화 되지 못한 이유로 보았다. Cho[1]는 사례조사를 통해 U-서비스의 과다한 중복생산과 ‘백화점식 사업추진’이 U-City의 문제점이며, 이를 극복하기 위해서는 수요자의 요구가 반영된 서비스의 필요성을 강조했

다. Yoo[9]는 사례조사와 전문가 면담방식을 통해 시민체감형 U-City 서비스를 정의하고, 서비스를 도출했다. 시민체감형 U-City 서비스란 ‘U-City의 확산 및 인식제고 목표를 달성할 수 있고, 도시민에게 U-City 서비스의 체감도와 생활 만족도를 높여주는 서비스’로 정의했고, 기존 서비스 재분류하여 서비스 우선순위를 도출했다. 그 결과 도출된 10개의 서비스(지능형 자전거 이용서비스, 실시간 재난알림서비스 외 8종)가 시민들의 체감도가 높은 서비스로서 우선 제공할 것을 제안했다. Lee[6]는 U-City 수용의도를 설문 및 기술수용모델(TAM; Technology Acceptance Model)을 활용하여 도출하였다. 이를 통해 기존의 구축된 U-City 인프라가 활성화되기 위해서는 시민들이 U-City를 효율적으로 사용할 수 있도록 요구사항을 분석하여 반영해야 한다는 점을 제시했다.

지금까지의 선행연구의 결과로 U-City의 초기 방향은 인프라 구축에 초점을 맞추고 있었다는 점, 공공위주의 대규모 서비스로 시민들의 체감도가 낮다는 문제점을 도출하였고, 해결방안으로 수요자의 요구사항을 반영하여 U-City를 추진해야 한다는 점을 도출하였다. 그러나 대부분의 연구가 설문 또는 사례분석을 중심으로 연구를 진행했다. 이에 본 연구에서는 텍스트 마이닝 기법을 활용한 시사분석을 진행하고 이를 통해 수요자의 요구를 분석한다. 또한 추진되어 온 U-City 관련 동향을 파악하여 U-City 서비스의 추진방향을 모색한다.

3. U-City 관련 시사분석

3.1 분석대상

시사분석을 위해서 범용적인 단어를 사용하고 다수가 관심을 갖는 정보의 전달이 목적인 신문기사를 대상으로 한다. 신문기사의 텍스트 데이터는 기본적으로 정보(사건이나 진실)의 전달을 기본적인 목적으로 삼고 있기 때문에 글의 객관성을 유지하여 작성한다. 따라서 신문기사에서 사용되는 텍스트는 범용성을 갖는다고 할 수 있으며, 단어의 빈도가 높을수록 다수가 관심을 가지고 있는 이슈나 사건으로 판단할 수 있다. 이에 본 연구에서는 U-City와 관련된 키워드와 동향을 분석하기 위해 인지도와 구독률이 높은 6개 신문사(조선일보, 중앙일보, 동아일보, 한겨레신문, 경향일보, 국민일보)의 2009년부터 2014년까지의 기사를 대상으로 키워드 분석 및 네트워크 분석을 실시한다.

3.2 분석방법

본 연구에서는 시사분석을 위해서 네트워크분석과 정보계측 기법을 활용했다.

우선 네트워크분석은 도출된 키워드 빈도를 바탕으로 네트워크 분석을 통해 키워드 간 관계를 분석한다. 분석도구로 노드엑셀(NodeXL) 소프트웨어를 활용한다. 도출된 값을 해석하는 지표로 연결 중심성(Degree Centrality), 매개 중심성(Betweenness Centrality), 근접 중심성(Closeness Centrality)을 바탕으로 분석한다.

해석지표인 연결 중심성은 특정 키워드를 중심으로 얼마나 많은 연결(related)이 있는가를 나타낸다. 매개 중심성은 특정 키워드사이에서 매개 역할을 하는 키워드를 구분해 낼 수 있다. 근접 중심성은 특정 키워드가 전체 네트워크상에서 중심에 가까운 정도를 측정하는 지표로써 근접 중심점이 높을수록 키워드 간 많은 네트워크를 구성할 수 있다. 본 연구에서는 지난 6년간 U-City에서 추진 이슈를 도출하고자 활용한다.

다음으로 서비스 분야의 시계열적 변화를 보기위해서는 정보계측기법을 활용했다. 정보계측기법은 Shannon(1948)에 의하여 시작된 Information Theory에 파생된 방법으로 엔트로피와 유사한 개념으로 정보량은 그 정보를 구성하는 요소의 출현확률에 의해 결정된다고 정의하고, 다음과 같은 수식으로 측정할 수 있다고 하였다[7].

$$S = \sum_r P_r \log_2 \frac{1}{P_r} \quad (\text{Formula 1})$$

위 식에서 계산된 엔트로피를 실제 엔트로피(Sreal)라 하면, 모든 요소가 똑같은 확률로 나타날 때 엔트로피는 최대값(Smax)을 갖게 되는데, 실제 엔트로피와

최대 엔트로피의 비를 상대 엔트로피(Srelative)라 할 수 있고, 다음 수식으로 추정할 수 있다.

$$S_{relative} = \frac{S_{real}}{S_{Max}}, \quad (\text{Formula 2})$$

where $S_{max} = \sum P \log_2 \frac{1}{P}$

이를 토대로 Gell-Mann은 총정보량을 알고 있는 것(knowledge)과 모르는 것(ignorance)으로 분류하고, 모르는 것은 Shannon의 엔트로피로 측정하고, 알고 있는 것에 대해서는 알고리즘의 복잡성(algorithmic complexity)으로 측정할 수 있다고 하였다.

$$I(e) = \epsilon + s = \epsilon + \sum P_r \frac{1}{P_r} \quad (\text{Formula 3})$$

위 연구를 종합하여 Jung(2003)는 다음과 같이 정보량(I(e)) 추정식을 만들었다[5].

$$I(e) = \epsilon \times \left(\frac{S_{relative}}{S_{real}} \right) + S_{real} \quad (\text{Formula 4})$$

키워드 하나가 가지고 있는 정보량을 기준으로 연도별 서비스 분야별 동향을 파악할 수 있다. 서비스 분야별 기준을 수립하기 위해서 「유비쿼터스도시건설사업 업무처리지침」의 ‘유비쿼터스도시서비스 분류체계 및 예시’의 228개 서비스 예시를 활용하여 분야별 키워드를 도출하여 활용한다. 그리고 분석결과를 바탕으로 최근까지 국내에서 추진된 U-City 서비스 동향과 이슈를 파악한다.

네트워크 분석과 정보계측기법을 사용하기 위해 ‘U-City’(유사어: U-City, U-도시, 유비쿼터스도시, 유시티)키워드를 중심으로 2009년부터 2014년까지 신문 기사를 1차로 수집하고, 2차로 ‘서비스’ 키워드를 포함한 기사를 재분류하여 U-City 서비스 관련 신문 기사 Pool을 작성한다. 수집, 분류된 신문기사는 연도별로 재분류하고, 전처리과정을 통해 불용어인 특수문자(■, %, ▲ ...)와 형태소 분석기에서 오류를 발생시키는 불필요 단어를 제거한다.

다음으로 국립국어원에서 제공하는 ‘지능형 형태소 분석기’ 프로그램을 활용하여 신문기사를 형태소 단위로 분류한다. 분류된 키워드를 QI사의 매크로 2014(QI Macros2014)를 이용해 빈도수를 산출한다.

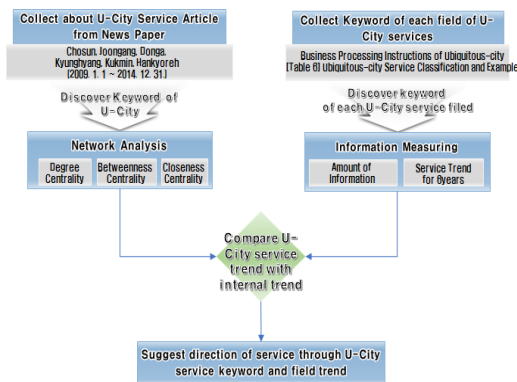


Figure 1. Research Flow

이 과정에서 U-City 서비스와 관련된 기사를 추출하기 위해 설정한 키워드(U-City, U-도시, 유비쿼터스도시, 유시티, 서비스)의 출현빈도는 제외한다.

3.3 네트워크 분석결과

U-City와 관련된 키워드로 수집된 신문기사는 1,655개였고, 그 중 U-City 서비스와 관련된 신문기사는 총 723개였다. 분류된 신문기사의 내용을 토대로 한 키워드분석 결과는 Table 1과 같다.

연도별로 가장 높은 빈도를 나타낸 키워드는 기술(2009년도), 정보(2010, 2011, 2012, 2014), 계획(2013)이다. 도출된 키워드 중 중복되는 키워드를 제거하고 총 25개의 단어에 대한 관계를 살펴본 결과 Figure 2와 같은 네트워크를 구성하였다. 분석결과를 보면 연결 중심성이 가장 높은 키워드는 정보(20), IT(19), 환경(17), 기술(16), 센터(16) 순으로 나타났으며, 매개 역할을 하는 키워드는 정보(1.000), 기술(0.678), IT(0.625), 환경(0.432), 통합(0.261) 순으로 나타났다.

Table 1. Result of Keyword Analysis

Years	Keyword
2009	Technology, Services, Information, Development, Environment, IT, Planning, Industry, System, Culture
2010	Information, Technologies, Systems, Services, Development, Environment, Smart, Apartment, Building, IT
2011	Information, Services, Systems, Technology, Planning, IT, Smart, Education, Center, Building
2012	Information, Center, Integrated, Technology, Service, Environment, Transport, Planning, Development, Operations
2013	Planning, Services, Technology, Information, Integration, Deployment, Construction, Development, Center, Operations
2014	Information, Center, Integration, Security, CCTV, Systems, Building, Planning, Operation, service

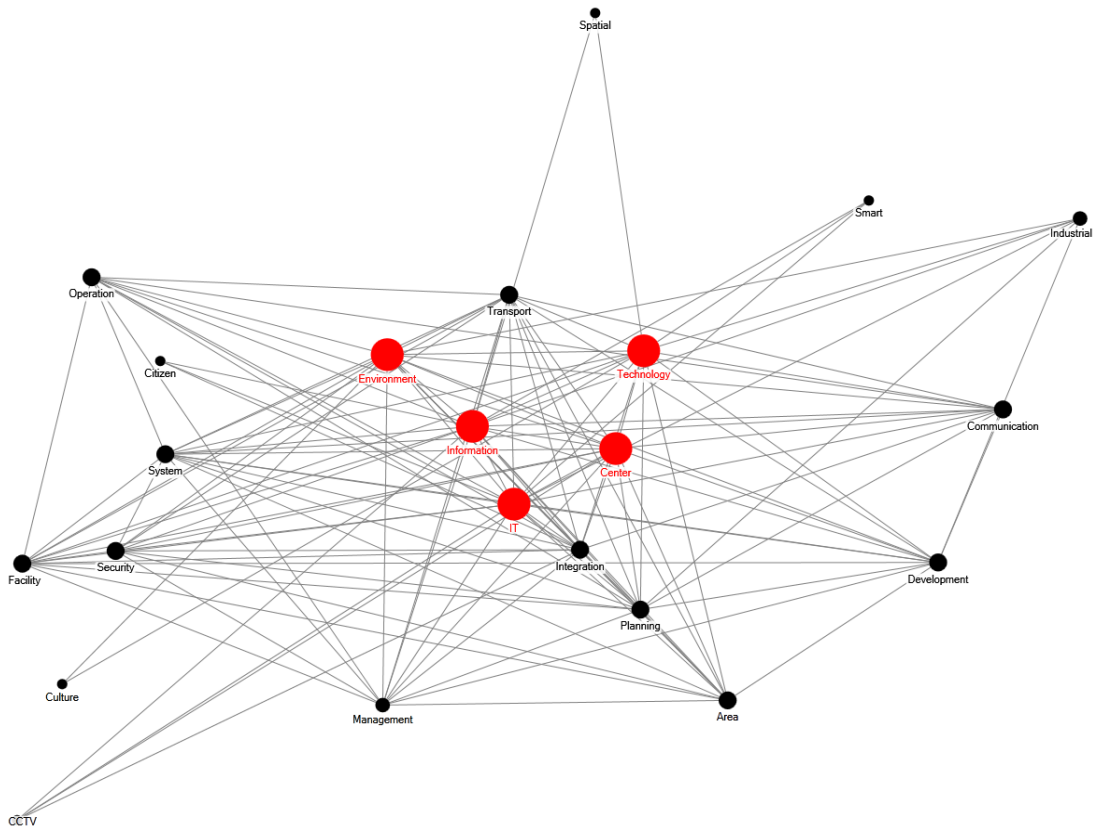


Figure 2. Result Graph of Network Analysis

통합을 제외하고 연결중심성이 높은 키워드들이 매개 중심성도 높다는 것을 알 수 있다. 근접 중심성은 정보(1.048), IT(1.095), 환경(1.190), 센터(1.238), 기술(1.238)의 순서로 연결 중심성과 동일하게 나타났다. 이는 키워드들이 중심에서 다른 키워드들과 연결성이 높다고 볼 수 있다.

U-City 서비스 관련 신문기사의 네트워크 분석을 통해 정보, IT, 환경, 기술, 센터와 같은 키워드가 2009년부터 2014년까지 추진된 U-City 서비스를 계획 및 제공하는데 중요한 요소로써 고려되어 왔다는 것을 알 수 있다.

3.4 정보계측기법결과

서비스별 동향을 분석하기 위해 「유비쿼터스도시 건설사업 업무처리지침」의 ‘유비쿼터스도시서비스 분류체계 및 예시’의 11대 서비스 분야별 키워드를 도출하였다. 기사를 제외하고 공통적으로 ‘정보’와

‘관리’라는 키워드의 빈도가 높았고, 분야별로 특징적인 키워드들이 높게 나타났다. 이를 통해 연도별로 중요하게 추진했던 U-City 서비스와 그 추세를 분석해 볼 수 있다.

2009년에는 문화·관광·스포츠(5.94)가 가장 높게 나타났으며, 그 뒤로 방법·방재(3.94), 행정(3.94)이 뒤를 이었다. 문화·관광·스포츠에서 ‘관광’ 키워드가 높게 나타났다. 행정안전부의 U-City구축 기반조성사업 선정 관련 기사(2009.03.01.), 2011년 세계육상선수권대회의 분위기 조성을 위한 u-육상로드 조성 기사(2009.11.23.), 2009년 도시축전을 위해 건설된 투모로우 시티 기사(2009.11.23.), 자갈치 시장의 수산관광단지 조성 기본계획수립 기사(2009.12.25.) 등 국가적, 지역적 행사들이 많았다. 이는 행사 개최 또는 관광객의 편의를 위한 서비스와 이를 위한 U-City 기반을 구축하는 것이 2009년도의 U-City 서비스 이슈라고 볼 수 있다.

Table 2. Result of Network Analysis

Keyword	Degree Centrality	Keyword	Betweenness Centrality	Keyword	Closeness Centrality
Information	20	Information	1.000	Information	1.048
IT	19	Technology	0.678	IT	1.095
Environment	17	IT	0.625	Environment	1.190
Technology	16	Environment	0.432	Technology	1.238
Center	16	Integration	0.261	Center	1.238
Planning	15	Center	0.153	Integration	1.286
Transport	15	Planning	0.092	Planning	1.286
System	15	Development	0.052	Transport	1.286
Integration	15	Transport	0.042	System	1.286
Facilities	14	System	0.042	Facilities	1.333
Development	13	Facilities	0.028	Development	1.381
Management	13	Management	0.019	Management	1.381
Area	13	Area	0.015	Area	1.381
Security	11	Communications	0.012	Communications	1.476
Operation	11	Operation	0.009	Operation	1.476
Communications	11	Security	0.003	Security	1.476
Industrial	6	Culture	0.000	Industrial	1.714
CCTV	4	Citizen	0.000	CCTV	1.857
Smart	3	Spatial	0.000	Smart	1.857
Citizen	3	CCTV	0.000	Citizen	1.905
Spatial	2	Smart	0.000	Spatial	1.905
Culture	2	Industrial	0.000	Culture	2.000

Table 3. Appearance Ratio of Service Filed (2009)

Service Filed	Keyword
Administration(3.94)	Information(1.61), Management(1.61), Site(0.06), Complaints(0.11), Citizen(0.56)
Transport(3.83)	Car(0.11), Information(1.61), Management(1.61), Road(0.33), Real-time(0.17)
Crime prevention, Disaster prevention(3.94)	Information(1.61), Circumstances(0.28), Real-time(0.17), Location(0.28), Management(1.61)
Education(1.83)	Library(0.11), Information(1.61), Guide(0.06), Card(0.06), Student(0.00)
Health, Welfare, Health care(3.39)	Management(1.61), Medical Treatment(0.06), Information(1.61), Hospital(0.00), Health(0.11)
Culture, Tourism, Sport(5.94)	Information(1.61), Tourism(2.22), Management(1.61), Guide(0.06), Experience(0.44)
Facilities Management(3.78)	Mnagement(1.61), Facility(0.11), Road(0.33), Information(1.61), Security(0.11)
Work, Employment(3.39)	Information(1.61), Task(1.28), Industrial(0.50), Job(0.00), Remote(0.22)
Logistics(1.83)	Freight(0.00), Information(1.61), Real-time(0.17), RFID(0.06), Management(1.61)
etc(2.44)	Management(1.61), Household(0.00), Shared(0.00), Complex(0.83), Control(0.00)

Table 4. Appearance Ratio of Service Filed (2010)

Service Filed	Keyworld
Administration(5.34)	Information(3.52), Management(1.02), Site(0.02), Complaints(0.02), Citizen(0.58)
Transport(5.80)	Car(0.27), Information(3.52), Management(1.02), Road(0.38), Real-time(0.60)
Crime prevention, Disaster prevention(6.38)	Information(3.52), Circumstances(0.48), Real-time(0.60), Location(0.75), Management(1.02)
Education(4.08)	Library(0.05), Information(3.52), Guide(0.32), Card(0.14), Student(0.05)
Health, Welfare, Health care(4.96)	Management(1.02), Medical Treatment(0.06), Information(3.52), Hospital(0.25), Health(0.11)
Culture, Tourism, Sport(5.70)	Information(3.52), Tourism(0.40), Management(1.02), Guide(0.32), Experience(0.44)
Facilities Management(5.15)	Management(1.02), Facilities(0.11), Road(0.38), Information(3.52), Security(0.11)
Work, Employment(4.75)	Information(3.52), Task(0.98), Industrial(0.25), Job(0.25), Remote(0.32)
Logistics(5.25)	Freight(0.01), Information(3.52), Real-time(0.60), RFID(0.10), Management(1.02)
etc(2.44)	Management(1.02), Household(0.23), Shared(0.02), Complex(1.04), Control(0.14)

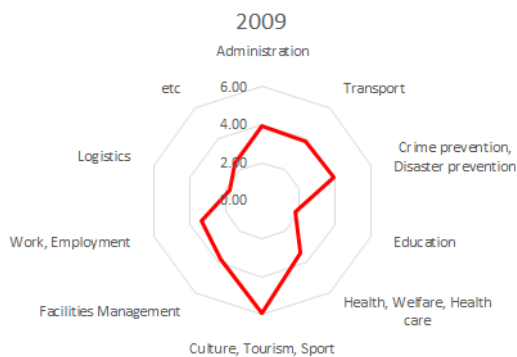


Figure 3. Appearance Ratio Graph of Service Filed (2009)



Figure 4. Appearance Ratio Graph of Service Filed (2010)

2010년에는 방법·방재(6.38), 문화·관광·스포츠(5.70)의 순서로 나타났다. 방법·방재분야에서는 ‘위치’ 키워드가 높게 나타났다. 관련 기사로는 안산시의 CCTV 설치 및 운영개시 기사(2010.04.13.), 은평뉴타운의

U-City 서비스제공 기사(2010.05.24.), 광명시의 U-통합운영센터 개소와 서비스 기사(2010.11.04.)가 있다. 기사 내용을 통해 2010년도에는 CCTV를 방법·방재 서비스에 활용하고, 실시간 위치정보를 통해 모니터링

Table 5. Appearance Ratio of Service Filed (2011)

Service Filed	Keyword
Administration(4.97)	Information(3.23), Management(0.58), Site(0.13), Complaints(0.19), Citizen(0.84)
Transport(5.05)	Car(0.30), Information(3.23), Management(0.58), Road(0.61), Real-time(0.33)
Crime prevention, Disaster prevention(5.14)	Information(3.23), Circumstances(0.42), Real-time(0.33), Location(0.58), Management(0.58)
Education(3.94)	Library(0.13), Information(3.23), Guide(0.19), Card(0.22), Student(0.16)
Health, Welfare, Health care(4.48)	Management(0.58), Medical Treatment(0.14), Information(3.23), Hospital(0.34), Health(0.19)
Culture, Tourism, Sport(4.40)	Information(3.23), Tourism(0.19), Management(0.58), Guide(0.19), Experience(0.19)
Facilities Management(5.52)	Management(0.58), Facility(0.27), Road(0.61), Information(3.23), Security(0.82)
Work, Employment(4.54)	Information(3.23), Task(0.16), Industrial(0.72), Job(0.05), Remote(0.38)
Logistics(4.20)	Freight(0.02), Information(3.23), Real-time(0.33), RFID(0.04), Management(0.58)
etc(3.10)	Management(0.58), Household(0.11), Shared(0.03), Complex(2.00), Control(0.38)

Table 6. Appearance Ratio of Service Filed(2012)

Service Filed	Keyword
Administration(6.37)	Information(3.51), Management(0.98), Site(0.32), Complaints(0.17), Citizen(1.38)
Transport(5.66)	Car(0.27), Information(3.51), Management(0.98), Road(0.32), Real-time(0.58)
Crime prevention, Disaster prevention(5.79)	Information(3.51), Circumstances(0.46), Real-time(0.58), Location(0.26), Management(0.98)
Education(4.05)	Library(0.07), Information(3.51), Guide(0.18), Card(0.24), Student(0.04)
Health, Welfare, Health care(5.12)	Management(0.98), Medical Treatment(0.21), Information(3.51), Hospital(0.30), Health(0.12)
Culture, Tourism, Sport(5.50)	Information(3.51), Tourism(0.65), Management(0.98), Guide(0.18), Experience(0.17)
Facilities Management(5.84)	Management(0.98), Facility(0.13), Road(0.32), Information(3.51), Security(0.90)
Work, Employment(4.99)	Information(3.51), Task(0.25), Industrial(1.19), Job(0.01), Remote(0.03)
Logistics(5.19)	Freight(0.00), Information(3.51), Real-time(0.58), RFID(0.12), Management(0.98)
etc(1.53)	Management(0.98), Household(0.11), Shared(0.01), Complex(0.39), Control(0.04)



Figure 5. Appearance Ratio Graph of Service Filed (2011)

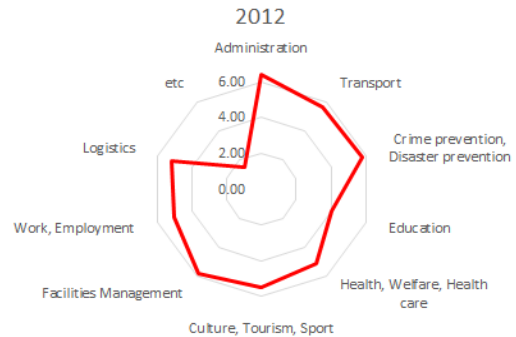


Figure 6. Appearance Ratio Graph of Service Filed (2012)

서비스를 계획 및 제공하는 것을 중점적으로 추진했다고 볼 수 있다.

2011년에는 시설물 관리(5.52), 방법·방재(5.14), 교통(5.05) 순으로 높게 나타났고, ‘안전’ 키워드의 출현

빈도가 높았다. 판교지역 U-City서비스 제공 기사(2011.08.29.), U-City 추진 및 서비스 제공을 위한 인천시 협력법인설립 기사(2011.11.22.) 등이 주로 발행되었다. 이는 시민 안전을 위해 기반 인프라를 조성하

Table 7. Appearance Ratio of Service Filed (2013)

Service Filed	Keyworld
Administration(4.62)	Information(2.32), Management(1.24), Site(0.11), Complaints(0.02), Citizen(0.93)
Transport(4.61)	Car(0.15), Information(2.32), Management(1.24), Road(0.69), Real-time(0.21)
Crime prevention, Disaster prevention(4.38)	Information(2.32), Circumstances(0.37), Real-time(0.21), Location(0.24), Management(1.24)
Education(2.59)	Library(0.05), Information(2.32), Guide(0.11), Card(0.07), Student(0.05)
Health, Welfare, Health care(3.85)	Management(1.24), Medical Treatment(0.10), Information(2.32), Hospital(0.09), Health(0.11)
Culture, Tourism, Sport(4.45)	Information(2.32), Tourism(0.51), Management(1.24), Guide(0.11), Experience(0.29)
Facilities Management(5.78)	Management(1.24), Facility(0.24), Road(0.69), Information(2.32), Security(1.30)
Work, Employment(3.57)	Information(2.32), Task(0.22), Industrial(0.89), Job(0.01), Remote(0.14)
Logistics(3.78)	Freight(0.02), Information(2.32), Real-time(0.21), RFID(0.00), Management(1.24)
etc(1.62)	Management(1.24), Householed(0.00), Shared(0.01), Complex(0.31), Control(0.06)

Table 8. Appearance Ratio of Service Filed (2014)

Service Filed	Keyworld
Administration(5.94)	Information(2.99), Management(1.07), Site(0.21), Complaints(0.06), Citizen(1.60)
Transport(5.38)	Car(0.38), Information(2.99), Management(1.07), Road(0.42), Real-time(0.52)
Crime prevention, Disaster prevention(5.25)	Information(2.99), Circumstances(0.41), Real-time(0.52), Location(0.26), Management(1.07)
Education(3.72)	Library(0.50), Information(2.99), Guide(0.06), Card(0.06), Student(0.10)
Health, Welfare, Health care(4.78)	Management(1.07), Medical Treatment(0.19), Information(2.99), Hospital(0.28), Health(0.25)
Culture, Tourism, Sport(4.82)	Information(2.99), Tourism(0.28), Management(1.07), Guide(0.06), Experience(0.42)
Facilities Management(7.13)	Management(1.07), Facility(0.05), Road(0.42), Information(2.99), Security(2.59)
Work, Employment(4.01)	Information(2.99), Task(0.38), Industrial(0.54), Job(0.03), Remote(0.07)
Logistics(4.66)	Freight(0.00), Information(2.99), Real-time(0.52), RFID(0.07), Management(1.07)
etc(1.56)	Management(1.07), Household(0.06), Shared(0.00), Complex(0.21), Control(0.22)

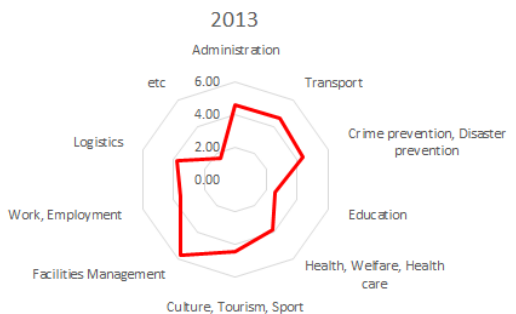


Figure 7. Appearance Ratio Graph of Service Filed (2013)

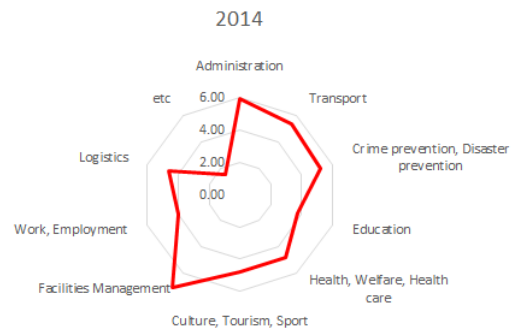


Figure 8. Appearance Ratio Graph of Service Filed (2014)

는 것에 초점이 맞춰져 있었고, 이를 위해 공공적 성격의 시설물 관리 분야의 서비스를 제공하고자 했다고 볼 수 있다.

2012년에는 행정(6.37), 시설물 관리(5.84), 방법·방재(5.79)순으로 출현빈도가 높았으며, ‘시민’ 키워드의 출현빈도가 높았다. 관련 기사는 파주 도시정보센터 개관 기사(2012.05.15.), 광고 U-City 통합센터 개소 및 서비스 기사(2012.05.23.), 안산시 U-City 2단계 사업자 선정 및 서비스 제공현황 기사(2012.06.01.) 등이 많았다. 2011년은 본격적으로 센터구축이 완료되고 서비스가 제공되는 시기로 볼 수 있다. 통합운영센터가 행정, 공공차원에서 시민들에게 제공하는 서비스의 종류, 설명, 현황이 주로 나타나는 것을 볼 수 있다.

2013년은 시설물 관리(5.78), 행정(4.62), 교통(4.61), 방법·방재(4.38)순으로 나타났으며, ‘안전’, ‘시민’ 키워드가 높게 나타난 것을 알 수 있다. 기사에서는 U-Eco City 연구단의 연구 성과물의 상용화 기사(2013.02.18.), 연구개발 성과발표(2013.02.25.), 제2차 유비쿼터스 도시종합계획(2014~2018)수립 등의 기사가 주요 기사로 등장 했다. 이는 시민들에게 서비스를 통해 안전한 도시를 제공할 수 있는 시스템적 기반이 수립되었고 시설물 관리 차원의 공공적인 서비스의 제공이 주로 나타나는 것을 볼 수 있다.

2014년에는 2013년과 같이 시설물 관리(7.13)의 ‘안전’ 키워드가 가장 높은 출현률을 나타냈다. 신문 기사에서는 김포, 안심도시를 구현을 위한 시민 안전망 구축 기사(2014.01.06.), 전주 노송동의 범죄 신고벨 기사(2014.01.03.), 원주시 U-City 통합센터 구축 기사(2014.07.02.) 등의 기사 내용이 주로 등장 했다. 이는 본 분석에서 출현한 ‘안전’ 키워드의 출현율과 더불어 전반적인 U-City의 서비스 방향이 시설물 관리뿐만 아니라 도시운영에 있어서 중심이 되고 있는 것을 알 수 있다.

정보계측기법을 통해 2009년부터 2014년까지 분야별 서비스의 추세를 알아볼 수 있다. 주로 제공되는 서비스는 공공서비스로써 ‘시설물 관리’, ‘방법·방재’, ‘교통’, ‘행정’ 등에 대한 서비스 계획과 제공현황이 주를 이루고 있다. 이를 통해 2014년 이후에는 기 구축된 기반시설을 활용한 서비스들의 제공과 2013년 이후로 상승한 ‘시민’, ‘안전’과 관련된 서비스를 제공할 필요가 있다는 점을 알 수 있다.

4. 결 론

본 연구는 네트워크분석과 정보량계측기법을 활용

하여 시사분석을 진행하였고, 이를 통해 U-City 서비스의 중요 이슈와 동향을 분석하여 서비스 발굴방향을 제시하고자 했다.

우선 네트워크분석결과 정보, IT, 환경, 기술, 센터라는 키워드 부분을 중심으로 2009년부터 2014년까지 U-City 서비스가 추진되어 왔다는 것을 알 수 있다. 이는 유비쿼터스기술을 기간시설에 접목시켜 서비스를 제공하는 U-City의 목적을 달성하기 위해 지난 6년간 인프라 구축과 U-City 서비스 환경을 조성해 왔다고 볼 수 있다. 그러나 주요 키워드로 도출된 정보, IT, 환경, 기술, 센터는 공급자 입장에서 U-City가 추진되었다는 것을 볼 수 있으며, 이는 서비스보다는 서비스를 제공하기 위한 기반 인프라를 구축하는데 집중했다고도 볼 수 있다. U-City 인프라는 기존의 도시 인프라와는 다르게 시민들이 체감하기 어렵고 육안으로도 그 존재를 확인하기가 쉽지 않기 때문에 정보, IT, 기술, 센터와 같이 기 구축된 U-City 인프라를 활용한 서비스의 제공이 시급하다는 점을 알 수 있었다.

다음으로 정보계측기법을 활용해 2009년부터 2014년까지 추진된 U-City 서비스의 동향을 살펴보았다. 초창기 관광과 관련된 서비스를 시작으로 행정, 시설물 관리서비스를 주로 제공하였고, 2010년 U-City통합운영센터와 시범도시선정 등을 바탕으로 교통, 방법·방재분야로 서비스 제공분야가 확대 되었다. 2010년 이후에는 ‘안전’, ‘시민’ 키워드와 관련된 시설물 관리, 방법·방재, 교통서비스가 주로 계획 및 추진되고 있다. 그러나 대부분 서비스가 공공에서 제공하는 서비스로써 시민의 참여도가 낮다는 단점이 있다. 따라서 시민들이 직접 참여하여 활용할 수 있는 교육, 문화, 근로고용 서비스 등의 제공하는 서비스 분야의 다양성이 필요하다.

현재 지자체에서는 CCTV를 활용한 방법·방재서비스를 주로 제공하고 있다. 앞의 분석결과와 같이 시민들이 참여할 수 있는 서비스, 구축된 인프라를 활용하는 서비스, 안전과 관련된 서비스의 발굴과 제공은 이루어지고 있다. 하지만, 일상생활에서 수요자가 참여하는 서비스, 유관기관 간의 정보를 연계하는 서비스, 통합운영센터를 활용하는 서비스의 제공이 미흡한 만큼 해당 분야도 지속적으로 확대 추진될 필요가 있다.

본 연구는 신문기사에서 U-City 서비스로 한정지어 시사동향을 도출하였으나, 심도 있는 시사동향과 서비스 방향을 도출하기 위해서는 추가적인 측정지표와 대상을 바탕으로 후속연구가 요구된다.

References

- [1] Cho, Y. J; An, S. J; Chang, J. H. 2010, A Study on the U-City Service Demand Research, Korea Society of IT Service.
- [2] Hwang, S. J; Kong, Y. I; Lee, K. H; Park, S. J; Park, E. Y. 2010, U-City service activation measures, Korea Information Strategy Development Institute.
- [3] Jeon, K. L. 2008, Convergence of construction and IT, IT SoC Magazin, Electronics and telecommunications research institute.
- [4] Jeong, D. W; Min, K. J; Yi, M. S; Shin, D. B. 2014, A study on the possibility of the use of Public-Data in U-City, The Korean Society for Geo-Spatial Information System, 5:179-182.
- [5] Jung, N. S; Lee, J. J; Kim, H. J; Heo, Y. M. 2003, Development of an Information Measure Technique for Quantifying Irregular Data, The Korean Society of Agricultural Information Science.
- [6] Lee, C. H. 2012, A Empirical Study on the Citizens' Perception Factors to the U-City Service Acceptance, Dong Eui University.
- [7] Shannon, C. E. 1984, A Mathematical Theory of Communication, The Bell System Technical Journal, 27:1-55.
- [8] U-City Development Strategy Plan in the Government 3.0, 2014, Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
- [9] Yoo, J. S; Min K. J; Ahn, J. W; Shin, D. B. 2014, A study on selection of citizen-feeling U-City service, The Korean Society for Geo-Spatial Information System, 5:183-186.
- [10] Chosun Ilbo, www.chosun.com
- [11] Donga Ilbo, www.donga.com
- [12] Hankyoreh, www.hani.com
- [13] Joonang Ilbo, www.joins.com
- [14] Kyunghyang Shinmun, www.khan.co.kr
- [15] Kukmin Ilbo, www.kmib.co.kr

Received : 2015.04.13

Revised : 2015.06.16

Accepted : 2015.06.17