

정부콜센터 콜 분석을 연계한
전자정부서비스 개선방안에 대한 연구

연세대학교 공학대학원

산업정보경영 전공

정 한 균

정부콜센터 콜 분석을 연계한
전자정부서비스 개선방안에 대한 연구

지도교수 김 우 주

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2017년 12월 일


연세대학교 공학대학원


산업정보경영 전공

정 한 균

정한균의 석사학위논문을 인준함

심사위원 김우주 

심사위원 백리자 

심사위원 조성상 

연세대학교 공학대학원

2017년 12월 일

감사의 글

2015년 가을, 존경하는 교수님들과 김종인, 김민준, 김승호, 박영찬 선배님 등 많은 분들의 성원을 등에 업고 89기 원우들 가운데 가장 많은 나이에 산업정보경영전공에 들어왔고 공직생활과 대학원 생활을 병행했습니다. 만형으로써 면학분위기와 단합된 모습에서 모범을 보여야 한다는 부담을 버릴 수는 없었지만 너무나도 사랑하는 원우들 덕에 5학기가 순식간에 지나갔습니다.

직장에선 중요한 업무를 수행하는 자리에 있음에도 항상 경려해주시며 면학분위기를 만들어 주셨던 이인재단장님과 정윤기국장님, 그리고 여러 과장님들께 감사의 마음을 전합니다. 또한 박지연, 정춘교, 장효정, 최지민, 박은영, 우해선 등 많은 동료들의 배려에도 깊은 감사를 드립니다.

사례가 없는 콜센터 콜 분석을 위해 자료수집에 협조해 준 김영수사무관, 바쁜 와중에도 데이터 분석을 도와 준 최현승, 이민식 원우, 사이트 분석에 도움을 준 이기범님, 후배들의 논문작성 과정을 잘 안내해 주신 88기 선배님들께도 감사의 마음을 전합니다. 무엇보다도 연구의 시작부터 끝까지 자상하고 세밀하게 지도해주신 김우주 지도교수님, 그리고 기꺼이 부심을 허락해 주시고 지도해주신 박희준교수님과 조영상교수님께 다시 한 번 감사를 드립니다.

마지막으로, 만학도의 길을 기꺼이 응원해 준 아내와 딸(희운), 아들(우성) 그리고 항상 아들 편이신 어머님께 고마움과 사랑의 마음을 전합니다.

2017년 12월

정 한 균

차 례

그림차례	iii
표 차례	iv
국문요약	v
제1장 서론	1
1.1 연구 배경	1
1.2 연구 목적과 의의	4
제2장 연구의 이론적 배경	7
2.1 전자정부 서비스의 진화	7
2.2 위택스 서비스 이해	8
2.3 민원24 서비스 이해	11
2.4 정부콜센터의 이해	15
2.5 국민의 전자정부서비스에 대한 요구	17
2.6 선행연구 검토	19
2.6.1 전자정부서비스 개선 관련 연구	19
2.6.2 토픽 모델링에 대한 연구	22
2.6.3 선행연구의 시사점	24
제3장 연구절차 및 방법	26
3.1 연구절차	26
3.2 연구방법	28
3.2.1 자료수집	28
3.2.2 전처리	31

3.2.3 토픽 모델링	32
3.2.4 자동 키워드 추출	33
3.2.5 개선사항 및 시사점 확인	34
제4장 분석 결과	35
4.1 위택스	35
4.1.1 위택스 콜에 대한 토픽 모델링 결과	35
4.1.2 위택스 토픽에 대한 자동 키워드 추출 결과	43
4.1.3 위택스 개선사항	49
4.2 민원24	53
4.2.1 민원24 콜에 대한 토픽 모델링 결과	53
4.2.2 민원24 토픽에 대한 자동 키워드 추출 결과	61
4.2.3 민원24 개선사항	64
제5장 연구 결론	68
5.1 연구 결과	68
5.2 연구 한계점	70
참고 문헌	71
[ABSTRACT]	73

그 립 차 례

그림 1. 전자정부사업 기관유형별 현황 (2011~2015)	3
그림 2. 위택스 인터넷 서비스 포털	8
그림 3. 위택스 전자납부 흐름도	10
그림 4. 민원24 인터넷 포털 서비스 화면	11
그림 5. 민원24 생활정보 연계	13
그림 6. 신고전화 통합·연계 구성도	15
그림 7. 110정부민원안내콜센터 인입 콜 변화 추이	16
그림 8. 연구방법 및 절차 프로세스	26
그림 9. 토픽별 제목(키워드) 추출 프로세스	27
그림 10. 추출된 토픽의 시스템 관련성 및 토픽별 Weight (위택스)	36
그림 11. 추출된 토픽의 시스템 관련성 및 토픽별 Weight 정렬 (위택스)	43
그림 12. 15번 토픽의 단어 출현비도와 AKE 제목과의 비교 (위택스)	44
그림 13. 9번 토픽의 단어 출현비도와 AKE 제목과의 비교 (위택스)	44
그림 14. 23번 토픽의 단어 출현비도와 AKE 제목과의 비교 (위택스)	45
그림 15. 위택스 회원가입 버튼 클릭시 무응답 화면	49
그림 16. 위택스에서 공인인증서 프로그램 무한반복 설치 화면	50
그림 17. 위택스에서 납부관련 연결오류 신고 화면	51
그림 18. 위택스에서 납부확인서 출력버튼 클릭 시 무응답 화면	52
그림 19. 추출된 토픽의 시스템 관련성 및 토픽별 Weight 정렬 (민원24)	53
그림 20. 민원24 로그인시 윈도우즈 인스플로러 중단 오류 화면	64
그림 21. 민원24 키보드보안 프로그램 반복설치 오류 화면	65
그림 22. 민원24 민원신청 확인증 출력 오류 화면	66
그림 23. 민원24 접속지연 오류 화면	67

표 차 례

표 1. UN 전자정부 평가 종합순위(2010년~2016)	1
표 2. 2016년 UN 전자정부 평가결과(세부지수별)	2
표 3. 전자정부사업 기관유형별 현황	3
표 4. 위택스 전자신고 주요 제공 서비스	9
표 5. 민원24 온라인화 민원사무 현황	12
표 6. 민원24 인터넷 민원 발급 절차	12
표 7. 민원24에서 국민이 많이 찾는 민원서비스	14
표 8. 110정부민원안내콜센터 상담처리 현황	28
표 9. 위택스 관련 콜 내용 예시 (상담원 기록 원본)	29
표 10. 민원24 콜 내용 예시 (상담원 기록 원본)	30
표 11. 전처리 과정에서의 체언과 용언	31
표 12. 토픽모델링 예시 (민원24 상위 토픽 정렬)	32
표 13. 자동 키워드 추출 예시	33
표 14. 추출된 토픽별 Weight 값 (위택스)	36
표 15. 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 1 ~ Topic 7 (위택스)	37
표 16. 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 8 ~ Topic 14 (위택스)	38
표 17. 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 15 ~ Topic 21 (위택스)	39
표 18. 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 22 ~ Topic 28 (위택스)	40
표 19. 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 29 ~ Topic 32 (위택스)	41
표 20. 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 33 ~ Topic 40 (위택스)	42
표 21. AKE 실행 전후 시스템 관련 토픽의 변화비교 (위택스)	46
표 22. AKE 실행 결과 생성된 제목(키워드) (위택스)	47

표 22. 추출된 토픽들의 Weight에 의한 정렬 (민원24)	54
표 23. 토픽별 단어 출연 Weight : Topic 1 ~ Topic 7 (민원24)	55
표 24. 토픽별 단어 출연 Weight : Topic 8 ~ Topic 14 (민원24)	56
표 25. 토픽별 단어 출연 Weight : Topic 15 ~ Topic 21 (민원24)	57
표 26. 토픽별 단어 출연 Weight : Topic 22 ~ Topic 28 (민원24)	58
표 27. 토픽별 단어 출연 Weight : Topic 29 ~ Topic 32 (민원24)	59
표 28. 토픽별 단어 출연 Weight : Topic 33 ~ Topic 40 (민원24)	60
표 29. AKE 실행 결과 생성된 제목(키워드) (민원24)	61

국 문 요 약

정부콜센터 콜 분석을 연계한 전자정부서비스 개선방안에 대한 연구

연세대학교 공학대학원
산업정보경영 전공
정 한 균

대한민국 전자정부는 50여년의 역사 속에서 발전을 거듭해 왔다. 80년대 국가기간전산망사업을 거쳐서 발전해 오다가 마침내 2010년 UN 전자정부평가에서 세계 1위에 올라섰다. 이후 3회 연속(2년 단위, 6년간) 세계 1위를 유지하면서 세계 최고의 전자정부 수준을 유지하여 왔다. 그러다 2016년에 들어서 세계 3위로 퇴보하면서 새로운 환경에 대한 변화를 요구받고 있는 실정이다. 그 변화의 핵심을 요약하면, 고객(국민) 관점에서 서비스를 고민하고 제공해야 한다고 할 수 있겠다.

대한민국 정부는 공공부문에 매년 3조원이 넘는 예산을 전자정부사업에 투입하고 있다. 국가가 막대한 국민의 세금을 투입하여 추진하는 전자정부서비스는 당연히 고객인 국민의 요구를 반영하여야 한다. 그러나 국민의 요구를 반영하는 방법에 있어서는 정책수립 과정에서의 의견수렴, 정보시스템의 구축 과정에서의 인터뷰나 설문조사 등 극히 제한적인 방법에 의존하고 있으며, 이들 방법만으로는 실질적인 고객의 요구를 반영하는데 한계가 있다.

본 연구는 정부콜센터(110정부민원안내콜센터)의 콜 중 위택스(지방세 및 세외수입 전자납부시스템) 및 민원24(대한민국 정부 민원 포털)와 관련된 콜 584,087건을 대상으로 토픽 모델링과 자동 키워드 추출(비지도 학습) 방법을 이용하여 콜 내용의 핵심 제목(키워드)을 추출하였다. 추출된 핵심 제목을 활용하여 관련 전자정부서비스의 문제점을 분석하고 개선방안과 연계시켰다.

이번 연구를 통해 민원상담전화(콜)는 국민이 정부서비스를 이용하는 과정에서 발생하는 궁금증이나 불만사항이 실시간으로 접수, 처리되고 있으며, 전자정부서비스와 연관된 콜 빈도수가 매우 높다는 것을 확인 했다. 또한 전자정부서비스와 관련된 콜에는 전자정부서비스가 안고 있는 문제점을 포함하고 있으며, 이는 개선해야할 문제점으로 파악되었다.

본 연구결과는 고객(국민)의 요구를 분석하기 위해서 정부 콜센터의 콜을 분석하여 활용하는 것이 매우 효과적인 방법이라는 것을 보여주며, 정부가 전자정부서비스를 발굴하고 기존 전자정부서비스를 개선하는데 있어 고객의 요구사항을 반영하는 방법으로 이용한다면 매우 완성도가 높은 전자정부서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

주제어 : 전자정부서비스 개선, 고객 요구사항 분석, 토픽모델링, 자동키워드추출, 정부콜센터, 위택스, 민원24

제 1 장 서 론

1.1 연구 배경

우리나라 전자정부는 50여년의 역사 속에서 발전을 거듭해 왔다. 1967년 경제기획원에 통계용 IBM 컴퓨터가 도입된 이후로 80년대 국가기간전산망 사업을 거쳐서 발전해 오다가 2010년부터는 UN 전자정부평가에서 3회 연속(2년 단위, 6년간) 세계 1위를 달성하면서 세계 최고 수준에까지 이르렀다.

[표 1] UN 전자정부 평가 종합순위 (2010년~2016), 행정안전부

순위	2010년		2012년		2014년		2016년	
	국가명	지 수	국가명	지 수	국가명	지 수	국가명	지 수
1	대한민국	0.8785	대한민국	0.9283	대한민국	0.9462	영국	0.9193
2	미국	0.8510	네덜란드	0.9125	호주	0.9103	호주	0.9143
3	캐나다	0.8448	영국	0.8960	싱가포르	0.9076	대한민국	0.8915
4	영국	0.8147	덴마크	0.8889	프랑스	0.8938	싱가포르	0.883
5	네덜란드	0.8097	미국	0.8687	네덜란드	0.8897	핀란드	0.8817
6	노르웨이	0.8020	프랑스	0.8635	일본	0.8874	스웨덴	0.8704
7	덴마크	0.7872	스웨덴	0.8599	미국	0.8748	네덜란드	0.8659

그러나 2016년도 UN 전자정부평가에서는 3위로 퇴보하였으며, 세계 1위의 자리를 내어주고 새로운 환경에 대한 변화를 요구받고 있다. 이번 평가

결과를 세부적으로 살펴보면 OSI(온라인서비스지수)가 3위에서 2단계 하락한 5위, HCI(인적자본지수)는 취학률·기대교육년수 감소가 원인이 되어 6위에서 18위로 12단계나 하락해 전체적인 순위를 끌어내렸다. 종합 1, 2위를 차지한 영국과 호주가 OSI)분야에서 1, 2위를 차지한 것은 큰 의미가 있어 보인다.

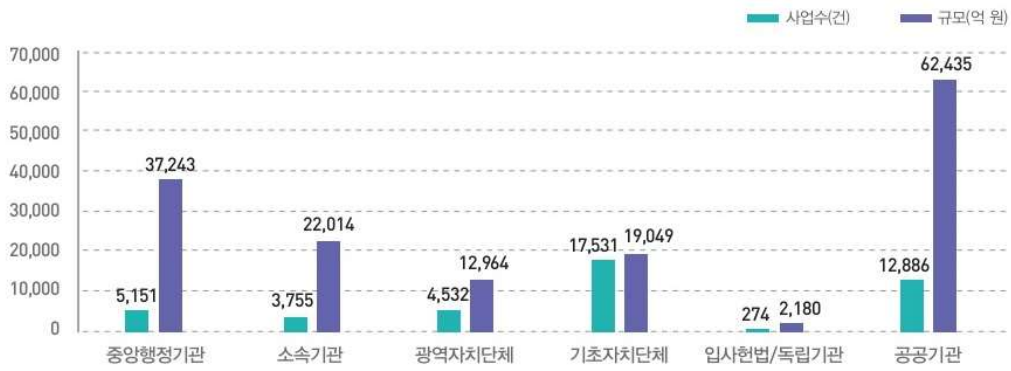
[표 2] 2016년 UN 전자정부 평가결과 (세부지수별, 행정안전부

종합 (전자정부발전지수, EGD)			OSI (온라인서비스지수)		TII (정보통신인프라지수)		HCI (인적자본지수)	
순위	국가	지수	순위	지수	순위	지수	순위	지수
1위	영국	0.9193	1위	1.0000	7위	0.8177	6위	0.9402
2위	호주	0.9143	2위	0.9783	12위	0.7646	1위	1.0000
3위	대한민국	0.8915	5위	0.9420	2위	0.8530	18위	0.8795
4위	싱가포르	0.8828	3위	0.9710	3위	0.8414	34위	0.8360

이와 같은 분석은 경쟁국들의 서비스 변화에서 답을 찾을 수 있다. 영국이나 호주의 전자정부 서비스 특징을 살펴보면, 정부 대표 홈페이지가 원스톱 대표포털로 제공되고 있다. 정부에서는 이러한 추세를 우리의 대표홈페이지에도 반영하기 위한 노력들을 추진하고 있다. 이러한 노력들은 단순히 대표홈페이지에 쉽고 편하게 접근하는 것에 머물면 안 된다. 근본적인 접근방법의 개선이 필요하다. 고객 즉, 국민의 관점에서 서비스를 고민하고 제공해야 한다는 것이다.

1) 온라인서비스 지수 대해 행정안전부는 ①범정부적 접근, ②공공데이터 개방, ③온라인 참여, ④온라인서비스 향상 및 격차해소 측면에서 평가한 것으로 분석하고 있다.

행정안전부가 발간한 2017년 전자정부성과백서를 보면 2011년부터 2015년 사이에 공공부문에서 총 44,129건의 전자정부사업이 추진되었으며, 이에 소요된 예산은 15조5,885억원에 달한다고 밝히고 있다.2) 매년 3조원이 넘는 예산이 전자정부사업에 투입되고 있는 것이다. 전자정부사업은 국민을 대상으로 하는 전자정부서비스와 바로 직결이 된다. 국가가 막대한 국민의 세금을 투입하여 추진하는 전자정부서비스는 당연히 고객인 국민의 요구를 반영하여야 한다.



[그림 1] 전자정부사업 기관유형별 현황 (2011~2015), 2017 전자정부성과백서

[표 3] 전자정부사업 기관유형별 현황 (규모, 단위 : 억원), 2017 전자정부 성과백서

	2011	2012	2013	2014	2015	합계
중앙행정기관	6,608	5,995	9,279	7,441	7,921	37,243
소속기관	3,921	3,691	2,774	7,076	4,551	22,014
광역자치단체	2,463	2,022	3,479	2,312	2,688	12,964
기초자치단체	2,399	3,640	4,142	4,655	4,213	19,049
입사헌법/독립기관	53	141	409	608	969	2,180
공공기관	9,451	11,768	12,505	15,302	13,410	62,435
합계	24,894	27,257	32,587	37,395	33,753	155,885

2) 행정안전부는 전자정부법 제23조 및 제45조를 근거로 정보시스템의 운영 상황을 파악하고 효율성 개선, 정보시스템의 지속적 운영필요성 여부, 통합이나 연계를 통한 효율성 제고, 적절한 유지보수 방안 등을 도출할 필요성을 가지고 매년 성과평가를 수행하고 성과백서를 발간하고 있다.

본 연구는 이러한 관점에서 고객의 니즈를 보다 효과적으로 분석하기 위해 정부 콜센터의 콜을 분석하여 전자정부서비스 개선에 고객의 요구사항을 효과적으로 연계하는 방안을 모색하고자 한다.

1.2 연구 목적과 의의

본 연구는 전자정부서비스에 대한 고객의 요구사항을 분석하기 위하여 정부 콜센터인 “110정부민원안내콜센터”³⁾에서 운영한 콜(상담전화)을 선택했다. 국민의 콜이 전자정부서비스와 연관성이 있음을 제시함으로써 국민이 만족하는 전자정부 서비스에 대한 수요예측 방법의 실효성을 검증하고, 전자정부서비스를 개선하는 방안과 연계할 수 있을 것으로 기대한다.

정보시스템 구축 시 전자정부서비스 요구에 대한 반영은 요구사항 정의 시점에서 서비스 이용자나 공급자 인터뷰를 통해서 이루어지고 있다. 시스템 구축 프로세스 별 소요기간을 살펴보면 평균적으로 BPR/ISP가 6개월 정도, 구축사업이 1년 이상, 시범적용이 6개월 정도를 필요로 하며, 그 과정을 거쳐 실제 서비스를 제공하게 된다. 급속한 사회적 변화와 ICT환경의 변화에 따른 국민의 요구사항을 반영하기에 너무 많은 시간적 잭이 있다.

선행연구들은 일반적인 설문조사를 통해 정보시스템의 접근성, 정보유용성, 효율성, 편의성 등의 결과를 도출하였다. 이들 선행연구 대부분은 전자정부서비스의 만족도 측면에서 정보시스템이 보완되어야 할 포괄적인 요인

3) 정부콜센터인 “110정부민원안내콜센터”는 국민권익위원회에서 운영하고 있으며, 범정부 허브 콜센터로 하나의 전화번호인 110으로 정부업무에 대한 모든 궁금한 사항을 전화, 문자, 화상수화 등을 통해 상담하도록 설계되었다.

을 도출하는데 중점을 두고 있으며, 문제 실체로의 접근에는 거리가 있어 보인다. 또한 국민 요구사항을 파악하는 데에도 설문조사 방법을 사용함으로써 설문조사의 한계성⁴⁾에 따른 정확한 수요 예측도 어려웠을 것으로 보인다.

반면, 정부를 대상으로 한 국민의 민원상담(콜)은 국민이 현장에서 겪고 느끼는 직접적인 애로사항과 문제의 실체를 담고 있다. 그래서 본 연구에서는 110정부민원안내콜센터의 콜을 분석 대상으로 했다. 먼저, 국민들은 정부가 제공하고 있는 서비스 이용에 불편함이 있거나 서비스 자체를 잘 인지하지 못할 경우 정부콜센터를 이용할 것이라고 가정했다. 또한 전자정부 서비스와 관련된 콜 내용은 전자정부서비스가 해결해 주지 못하거나 현재 제공하고 있는 서비스나 서비스 방법에 문제가 있다고 가정했다.

본 연구에서는 정부콜센터의 모든 콜을 대상으로 하는데 한계가 있어, 전자정부서비스와 관련되고 국민의 이용률이 높은 정부서비스 분야로 한정하였다. 그 결과 지방세 및 세외수입 전자납부시스템인 “위택스(WeTax)”와 온라인 정부 민원포털인 “민원24”를 대상으로 했다.

자료수집 기간은 2016년10월부터 2017년9월까지 1년간으로 했으며, 584,087건의 콜 자료를 수집했다. 584,087건 중 위택스와 관련된 콜이 388,582건이고 민원24와 관련된 콜은 195,505건이다. 연구 초기에 1달간의 콜 자료를 확보하여 우선 분석해 보았고, 그 결과 설정된 가설에 부합함을 확인하여 그 대상을 확대 했다. 통상 재산세, 자동차세, 연말정산 등과 같은

4) 설문조사는 작성자의 주관에 깊숙이 개입된 공급자 중심의 설문 설계로 주관적 문제접근 경향이 있고, 설문자의 소극적 응답도 문제의 본질 접근에 근본적인 한계가 있음

민원은 특정 월에 집중되고 있어 보다 유용한 정보를 분석하기 위해서 1년 정도의 자료를 수집하는 것이 유의하다고 판단했다.

수집된 자료는 요구내용, 빈도수 등을 유형별로 분석하여 대상 서비스에 대한 빈도수가 높은 콜 간의 연관관계를 분석했다. 토픽 모델링과 AKE(자동 키워드 추출) 알고리즘을 활용하여 콜 내용을 분석하고 “위택스”서비스와 “민원24”서비스가 이용자로부터 어떤 유형의 문제를 가지고 있는지 분석했다.

이 분석을 통해서 먼저, 도출된 토픽과 토픽별 제목(키워드)을 통해 해당 서비스가 민원인에게 어떤 분야에서 질문을 많이 받고 있는지 그 특성을 파악할 수 있을 것이다. 둘째, 도출된 토픽별 제목(키워드)를 통해 시스템과 관련된 질문들에 대한 유형과 특징을 정리할 수 있을 것이다. 마지막으로 시스템과 관련된 질문들에 대해 시스템 상의 문제점을 도출함으로써 문제의 실체를 파악할 수 있을 것이다.

이를 통해서 국민이 정부서비스를 대상으로 요구한 콜과 전자정부서비스와의 연관성을 정의하고 이를 전자정부서비스 개선과 연동할 수 있는 방안을 제시함으로써 우리나라 전자정부서비스가 사용자인 국민중심의 서비스로 체질을 개선하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

제 2 장 연구의 이론적 배경

본 연구가 정부콜센터의 콜 분석을 통해서 전자정부서비스에 대한 국민의 요구사항을 확인하고, 확인된 요구사항을 전자정부서비스 개선방안으로 도출하고자 하는 것이므로 우선, 전자정부서비스의 진화과정을 살펴본다. 더불어 분석대상인 위택스와 민원24 서비스, 분석 자료를 제공하는 정부콜센터에 대해서도 개략적으로 살펴본다. 또한 국민들의 전자정부서비스에 대한 요구가 어떤 것인지를 알아보고 나아가 전자정부서비스 개선에 대한 선행 연구들과 본 연구에 적용할 데이터 분석방법의 선행 연구들도 살펴본다.

2.1 전자정부 서비스의 진화

대한민국의 전자정부서비스는 초기 단일 시스템의 단순 전산화에서 상호연계 통합서비스로 발전해 왔으며, 지능형 서비스로 진화를 꾀하고 있다. 2000년대 초까지는 분야별 단일 시스템의 전산화(정보화)가 활발하게 진행되었다. 김대중정부가 들어서면서 단일 서비스에 대한 정보화가 이루어지기 시작했고, 노무현정부에서는 행정정보공유센터를 만들어 시스템간의 정보연계를 통한 온라인, 논스톱 서비스가 이루어지기 시작했다.

어느 정도 정보시스템이 안정화되고, 온라인 서비스가 자리를 잡게 되면서 박근혜정부에서는 수혜자맞춤형 서비스에 중점을 두기 시작했고 2016년도부터는 통합서비스 플랫폼 구축을 통해 하나의 창구(One-Government)에서 서비스 제공하려는 노력이 진행되고 있다. 최근에는 알아서 서비스를 제공하는 선제행정 실현을 위해 지능형 전자정부로의 진화를 꾀하고 있다.

2.2 위택스 서비스 이해

위택스는 지방세와 관련한 대국민서비스 포털사이트로 전자신고·납부, 전자조회·납부, 전자신청 서비스를 인터넷을 통해 제공하고 있다. 이 서비스는 2006년에 구축되어 365일 24시간 연중무휴로 전자조회가 가능하며, 전자신고·납부·신청은 아침 7시부터 밤 10시까지 서비스 하고 있다. 위택스는 2006년 통합지방세정보시스템을 구축하여 부분적으로 성능을 개선해오다 2014년에는 모바일을 통해 「스마트위택스」 서비스를 제공하고 있다.



[그림 2] 위택스 인터넷 서비스 포털 (행정안전부)

먼저 전자신고를 살펴보면, 신고대상은 ①위택스에서 직접 신고 가능한 6개 세목(11종)⁵⁾, ②국세청 홈택스와 연계하여 신고처리 가능한 1개 세목(3종)⁶⁾ ③국토교통부 자동차 포털과 연계하여 신고처리 가능한 1개 세목(1종)⁷⁾ ④민원24와 연계하여 신고처리가 가능한 1종의 세목⁸⁾이 있다. 전자신고 방법은 회원 또는 비회원 신고가 가능하다. 회원신고의 경우, 납세의무자의 인적사항을 회원정보에서 자동으로 가져올 수 있으나 비회원 신고의 경우, 해당 인적사항을 모두 작성해야 하는 번거로움이 있다. 전자신고가 완료되면 지방세납부서 출력과 신고 취소 등과 같은 부가기능을 제공하게 된다.

[표 4] 위택스 전자신고 주요 제공 서비스(행정안전부)

단위시스템	주요처리기능
취득세 (부동산) 신고납부	<ul style="list-style-type: none"> • 부동산거래내역 조회 • 신고내역 및 고지정보 저장 • 납부서출력 • 신고서 입력 • 신고결과서 출력 • 인터넷 납부
등록면허세(정액/정율) 신고납부	<ul style="list-style-type: none"> • 신고서입력 • 신고결과서 출력 • 인터넷 납부 • 신고내역 및 고지정보 저장 • 납부서 출력 • 법인 중과지역 처리
지방소득세 신고납부 주민세 신고납부 지역자원시설세 신고납부 레저세 신고납부 등록면허세(면허분) 신고납부	<ul style="list-style-type: none"> • 신고서입력 • 신고결과서 출력 • 인터넷 납부 • 신고내역 및 고지정보 저장 • 납부서 출력
수정신고	<ul style="list-style-type: none"> • 신고내역조회 • 수정신고 상세확인 및 수정내역 입력 • 신고결과서 출력 • 인터넷 납부 • 납부서 출력

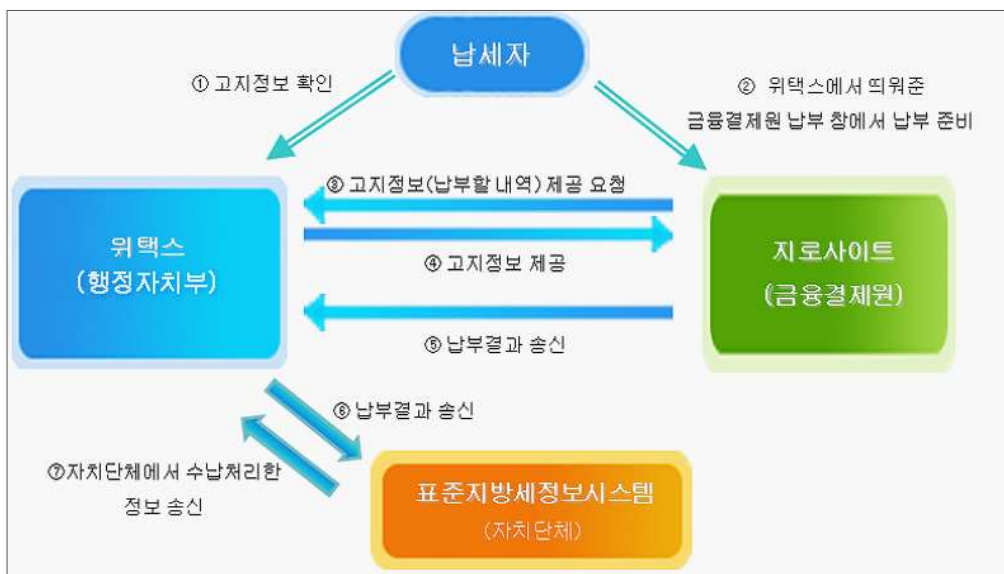
5) 취득세 1종(부동산), 등록면허세 2종(등록분, 면허분), 지방소득세 5종(특별징수분, 종합소득세분, 양도소득세분, 법인세분, 종업원분), 주민세 1종(재산분), 레저세 1종, 지역자원시설세 1종(특정자원)

6) 지방소득세(특별징수분, 종합소득세분, 법인세분)

7) 취득세(차량 중 비영업용 승용자동차)

8) 등록면허세(면허분, 인허가 132종)

두 번째로 전자조회 및 납부는 납세자가 지방세 부과내역·신고내역 등을 조회하고 납부하는 서비스다. 전자납부는 위택스에서 금융결제원과 연결⁹⁾하여 계좌이체 혹은 신용카드 결제로 납부하게 된다. 납부확인서 출력은 위택스, 은행, ATM 등에서 납부한 지방세 내역에 대한 확인서를 발급해 주는 서비스다. 이서비스는 서류 위·변조 방지를 위하여 민원24에서 제공하는 인터넷민원서류 발급기능을 이용한다.



[그림 3] 위택스 전자납부 흐름도 (행정안전부)

마지막으로 전자신청은 지방세환급금신청, 자동차세신청, 자동차세연납할인신청, 대행인신청, 전자고지신청, 경정청구신청, 문자알림서비스신청으로 자치단체를 방문하지 않고 위택스를 통해 처리해주는 서비스다.

9) 위택스 로그인 후 SSO(Single Sign On)으로 별도의 금융결제원 로그인 없이 연결

2.3 민원24 서비스 이해

민원24는 국민 누구나 행정기관 방문 없이 집·사무실 등 인터넷만 연결되면 어느 곳이든 24시간 365일 필요한 민원을 안내받고, 신청하고, 발급·열람할 수 있는 서비스를 제공한다. 민원24 서비스는 인터넷 포털을 통해 전체 민원 서비스를 안내하고 있으며, 기관별/분야별/테마별/색인별 서비스를 제공하고 있다.



[그림 4] 민원24 인터넷 포털 서비스 화면 (행정안전부)

먼저, 민원 안내/신청/발급 서비스 통합제공으로 민원 안내는 법률에서 규정하고 있는 모든 민원에 대해 처리기관, 처리기한, 수수료, 구비서류, 연락처 등을 안내하는 서비스로 전입신고 등 5,000 여종의 민원을 안내하고 있다. 민원신청은 주민등록등초본 등 2,900 여종의 민원에 대해 온라인 발급, 우편수령, 방문수령을 선택할 수 있도록 서비스하고 있다. 인터넷 열람 민원은 필요 민원을 신청하여 화면상으로 열람할 수 있는 서비스로 개별주택가격확인원 등 22종을 서비스하고 있다. 인터넷 발급민원은 필요 민원을 화면으로 열람하거나 프린터로 출력할 수 있는 서비스로 주민등록등초본 등 1,139종을 제공하고 있다.

[표 5] 민원24 온라인화 민원사무 현황 (행정안전부)

구 분	민원안내	민원신청	민원발급	즉시발급
2013년	5,038종	2,968종	1,163종	43종
2014년	5,039종	2,903종	1,143종	43종
2015년(11월)	5,066종	2,879종	1,139종	49종

[표 6] 민원24 인터넷 민원 발급 절차 (행정안전부)

① 신청민원검색	민원신청 메뉴, 통합검색 등으로 필요한 민원 선택
② 민원신청 내용입력	선택한 민원에 따라 필요한 신청서 내용 입력
③ 본인확인(공인인증서)	본인 확인이 필요한 민원의 경우 본인 인증 확인
④ 수수료 납부	수수료 납부가 필요한 민원의 경우 인터넷 납부
⑤ 민원신청 내용확인	신청한 민원 내용 확인
⑥ 문서 출력	신청한 민원서류를 사용자 직접 출력(사용자 프린터)

다음으로 공통서비스와 부가서비스를 살펴보면, 공통서비스는 민원 안내, 발급, 전자결재 및 실명확인 등을 타 기관에서 공통으로 이용할 수 있도록 서비스를 제공한다. 또한 인터넷 발급문서, 주민등록증, 인감증명, 본인서명 등에 대한 발급 사실을 확인해 주는 부가서비스를 제공하고 있다.

생활정보 서비스는 여러 기관에 걸쳐있는 일상생활에서 유용한 생활정보를 맞춤형으로 통합하여 제공해 준다. 이용자와 관련된 생활정보를 맞춤형 생활정보로 통합하여 신속하고 편리하게 한꺼번에 확인할 수 있도록 8개 분야 총 41종의 정보¹⁰⁾를 제공해준다. 이용자는 민원24에 로그인을 통해 개인인증을 선행한 후, 제공 받고자 하는 정보를 선택함으로써 범칙금, 여권 만료일, 국세/지방세 등 일상생활에 필요한 생활정보를 실시간으로 제공받게 된다.



[그림 5] 민원24 생활정보 연계 (행정안전부)

10) 8개 분야 총 41종 : 가족/건강(6종), 세금/미환급금(8종), 생활금융(9종), 생활지원(5종), 연금(3종), 병역(4종), 범칙금/과태료(2종), 자동차(4종)

확인서비스는 인터넷 발급 문서, 인감증명발급 사실, 본인서명발급사실 확인 등 10종¹¹⁾에 대해 민원인이 신청하여 발급 받은 문서의 진위, 사실 여부를 확인해 준다.

마지막으로 “어디서나 민원서비스”는 공공기관 어디에서나 민원을 접수하고 처리된 민원을 교부받을 수 있는 서비스다. 122종의 민원사무를 시·도, 시·군·구, 읍·면·동 등 지방자치단체는 물론, 고용노동부 소속 고용지원센터, 농협, 새마을금고, 대학, 세무서 등 어디에서나 접수하여 처리·교부 받을 수 있다.

[표 7] 민원24에서 국민이 많이 찾는 민원서비스 (행정안전부)

연말정산 (1-2월)	주민등록표 등·초본, 장애인증명서, 국민기초생활증명서 등
입학시즌 (3월)	예방접종증명서, 교육지원대상자 증명서, 수업료 면제대상 등
종합소득세 신고 (5월)	소득금액증명서, 지방세납세증명서 등
이사 시즌 (봄, 가을)	온라인 전입신고, 자동차등록원부, 건축·토지대장 등
기타	출입국 사실증명, 주민등록증 진위확인, 병적증명서 등

2016년을 기준으로 대한민국 국민들은 민원24를 통해 5,846만여 건의 민원을 신청했고 6,649만여건의 민원서류를 열람 또는 발급 받았다. 그 추세를 보면 2002년 하반기 서비스를 개시한 이후로 꾸준히 높은 이용률을 보이고 있다.

11) 확인서비스 10종 : ①인터넷발급문서진위확인, ②인감증명발급사실확인, ③본인서명발급사실확인, ④주민등록초본발급진위확인, ⑤주민등록초본발급내역확인, ⑥주민등록증진위확인/잠김해제, ⑦세대주확인, ⑧양수인확인, ⑨중점관리지정업체확인, ⑩전자본인서명확인

2.4 정부콜센터의 이해

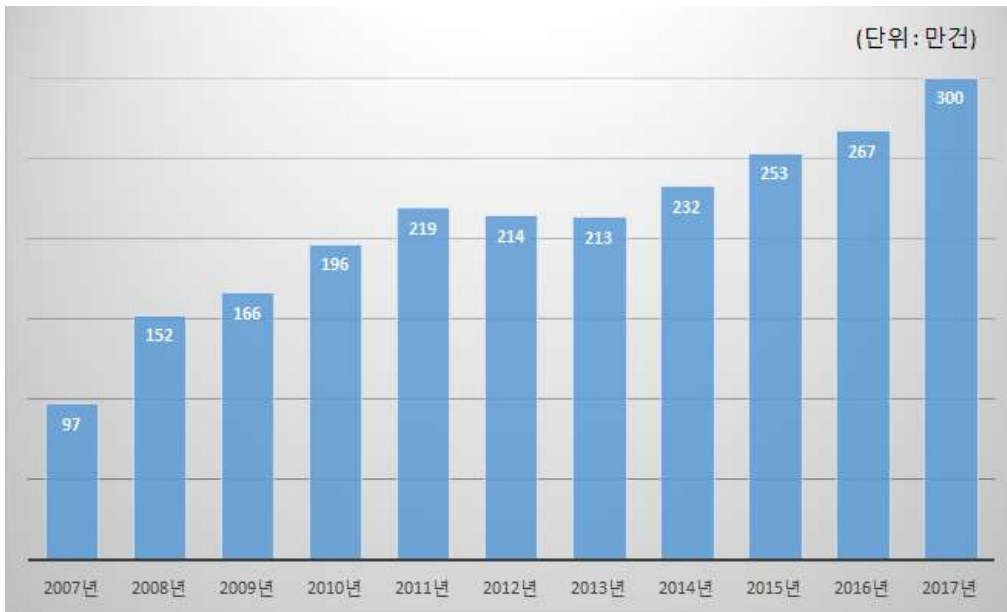
정부는 '07. 5월부터 110정부민원안내콜센터¹²⁾를 개설·운영 중에 있다. 110정부민원안내콜센터는 국민이 110번 하나의 전화번호를 통해 정부업무에 대해 궁금한 점을 해결할 수 있도록 통합콜센터를 운영하고 있다. 상담분야는 중앙행정기관, 지방자치단체, 시·도교육청, 공공기관 등 316개 기관의 모든 분야이며, 국민안전과 관련된 20개의 긴급하지 않은 전화 상담 및 안내를 추가적으로 포함하고 있다.



[그림 6] 신고전화 통합·연계 구성도

110번으로 걸려온 콜 중에서 일반·단순 민원, 그리고 정형화된 민원은 1차적으로 자체종결 처리한다. 전문적이고 복잡한 민원은 2차적으로 소관 기관의 콜센터나 담당부서에 직접 전화를 연결하여 민원인을 안내하고 있다. 상담범위에 포함된 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관과 비 긴급 신고전화 기관에서는 담당자를 지정하여 2차적으로 이관된 민원을 처리하고 있다. 콜센터 시스템을 보유하고 있는 기관과는 호와 상담이력을 실시간으로 연계하여 처리하고 있다.

12) 110정부민원안내콜센터는 263명의 상담인력으로 24시간 365일 연중무휴로 운영하고 있다.



[그림 7] 110정부민원안내콜센터 인입 콜 변화 추이

110정부민원안내콜센터는 2007년 개소 이래로 상담 콜이 지속적으로 증가하고 있는 추세다. 2007년 97만 건을 시작으로 2016년 267만 건으로 뚜렷한 증가 추세를 보이고 있다. 2017년에는 300만 건 이상을 상회할 것으로 예측되고 있다. 그림 7의 그래프에서 보는 바와 같이 민원상담 건수가 매년 증가하고 있는 추세를 감안한다면 증가되는 국민의 요구사항에 대한 적절하고 신속한 대응이 요구되며, 이를 통해 콜의 증가를 줄일 방안을 강구할 필요가 있다고 본다.

2.5 국민의 전자정부서비스에 대한 요구

2010년을 넘어서면서 중앙부처와 자치단체는 행정 각 분야에서 경쟁적으로 전자정부서비스를 개발하고 인터넷을 통해 민원 서비스를 제공하기 시작했다. 이런 과정에서 다원화된 전자정부 서비스 채널은 이용자들에게 혼란과 불편을 가중 시켰고 국민들은 전자정부서비스의 단일화 접근 창구를 요구하게 되었다. 단순화된 전자정부서비스 즉, 편리한 접근성에 대한 요구가 늘어나게 된 것이다.

한편 대한민국의 전자정부서비스가 세계 최고의 수준에 이르면서 다양한 서비스에 도전하게 되고 그 결과 인터넷을 통한 온라인 민원서비스가 보편화 되었다. 그런 과정에서 전자적으로 주고받는 서류의 진위문제와 법적 문제를 해결하기 위해 전자서명 인증제도가 도입되어 보편되었다. 2002년 인터넷 뱅킹, 2003년 온라인 증권거래에서 전자서명인증서 적용이 의무화되고 이후 전자상거래에서 신용카드 결제, 인터넷 주택청약, 전자민원, 연말정산 및 소득신고, 전자조달 등 모든 전자상거래로 확대 적용되었다.

그러나 정보통신기술의 발달과 국민들의 보편적인 전자정부서비스 이용이 늘어나면서 전자서명을 위한 공인인증서는 전자정부서비스의 만족도와 이용률에 최대의 걸림돌이 되기 시작했다. 급기야 문재인정부는 전자상거래에서의 공인인증서 사용에 대한 근본적인 접근 방안의 대안을 강구하겠다는 대선 공약을 발표했다. 이는 문재인 대통령이 대선 후보 시절 중국인이 인터넷을 통해 국내의 홈페이지에서 물건을 구매하는데 공인인증서 인증 등 복잡한 절차 때문에 구매를 포기했다는 것을 알면서 이에 대한 불편함을 없애는 것을 공약으로 연결 시켰다. 이러한 불편은 국내 이용자들에게도

예외는 아니라고 생각된다. 본 연구에서 수행하고자 하는 정부콜센터의 콜 분석결과 국민의 불만 속에 공인인증서에 대한 내용이 상당한 비중으로 포함되어 있을 거라고 예측해 보며, 결론부분에서 다루고자 한다.

2016년 UN 전자정부 평가에서 세계 1위에 올라선 영국은 2011년 9월부터 내각사무처 소속 차관급 전담조직으로 GDS(Government Digital Service)를 운영하고 있다. 이 조직은 사용자 중심의 온라인 공공 통합서비스를 구축하여 제공하는 것을 정책기조하고 있다. 또한 사용하기 쉽고 일관성 있는 서비스 제공을 비전으로 ①찾기 쉽고 사용하기 쉬운 서비스 제공, ②참여적·공개적 정부, ③정부가 권위와 신뢰를 바탕으로 대화, ④사용자 중심의 웹퍼블리싱, ⑤정부 콘텐츠 재사용이라는 5대 방침을 선언했다.

국민이 정부에 기대하는 서비스 요구는 지속적으로 증가할 것이며, 고도 ICT 사회로 진화를 거듭할수록 전자정부서비스에 대한 요구 비중이 더 높아질 것으로 예측된다. 이용자 중심의 서비스 개선은 전자정부서비스의 진화과정에 매우 중요한 요소로 작용하고 있으며 앞으로도 그 영향력은 더욱 강화될 것으로 예측된다.

2.6 선행연구 검토

2.6.1 전자정부서비스 개선 관련 연구

우리나라 전자정부는 UN 전자정부 평가의 후한 대접에도 불구하고 다른 평가에서는 상대적으로 낮은 평가를 받고 있다. 와세다대학교의 2016년 평가에서는 65개국 중 4위, Accenture의 2014년 평가에서는 10개국 중 4위로 평가를 받았다. 이런 평가는 우리나라의 전자정부가 환경이나 공급 측면에서는 강점을 보이거나 이용 측면에서는 약하다고 분석된 것으로 볼 수 있다. 우리나라 전자정부서비스 이용률이 높지 않고 이용 빈도가 낮은 이유로 '이용하기 어려움'과 '이용하기 복잡함'의 응답이 많았다고 밝히고 있다.(권혁성, 김준한, "우리나라 전자정부서비스 이용실태의 국제비교", 한국지역정보화학회지, 2016년)

현 전자정부시스템에 대한 문제점을 근시안적인 정보시스템 구현과 독립적인 시스템 운영에서 바라보는 시각도 있다. 해당 업무에 대한 중복처리가 많고 단위 업무별로 개별적으로 운영되고 있어 관련 업무가 상호 단절되고 있다고 지적하고 있다. 이를 해결하기 위해 행정서비스를 제공하기 전에 프로세스를 분석하여 중복업무를 통합하고 단위 시스템 간에 상호 연동을 통한 정보공유와 민원인 중심의 민원처리를 요구하고 있다. 또한 통합 DB관리와 모니터링, 지식정보화를 제시하고 있다.(박동아, 박만권, "공공행정 서비스 업무의 통합을 위한 전자정부 시스템의 개선된 비즈니스 프로세스에 관한 연구", 멀티미디어학회, 2016년)

전자정부서비스에 대한 믿음 즉 신뢰성, 실시간의 정확한 서비스를 통한 유용성, 그리고 편의성 있는 서비스가 전자정부서비스를 이용하게 하는 중요 요인으로 보기도 한다.(조남연, 문신용, “전자정부서비스의 이용 요인과 영향에 관한 연구 : 수도권 주민들의 인식을 중심으로”, 한국지방자치연구원 제14권제4호(통권 41호), 2013년)

임세현¹³⁾은 전자정부서비스에 있어 이용 용이성과 유용성이 태도와 지속적인 이용의도에 중요한 영향을 미친다고 분석했다. 그는 전자정부서비스가 이용자에게 서비스별로 가입신청의 불편함을 주고 있어 상호작용을 강화한 통합적 관리가 이루어지지 않고 있고 서비스 이용을 위해 사전인증과정에서 지나치게 많은 보안 프로그램의 설치가 이용자들에게 거부감을 유발해 전자정부서비스 이용을 저해하고 있다고 지적했다. 그래서 보다 개선된 보안시스템 체계 도입을 통한 이용 편의성을 향상하는 노력이 필요하며, 이용자들의 요구를 반영하는 노력이 전자정부 서비스의 지속적 수용을 강화할 것 이라고 주장하고 있다.

온라인 민원행정서비스 시민 만족도 결정요인 분석에서는 시민만족도를 높이기 위해서 개인화된 맞춤서비스 제공이 필요하며 시민에게 신속한 처리과정과 적절한 결과에 대한 알림서비스를 제공해야 한다고 밝히고 있다.(박기관, 정재환, “온라인민원행정서비스 시민만족도의 결정요인 분석”, 지방정부연구 16권4호, 2012년)

전자정부 효율성과 시민만족 관계에 대해서는 상호간의 관계가 밀접하므

13) 임세현(2013). “전자정부 서비스의 지속적 수용 강화를 위한 통합적 접근 : 실증연구”, 한국정보기술응용학회 JITAM Vol.20 No.1.

로 정부가 인터넷을 통해 적극적으로 시민들과 대화를 시도하여 시민들의 정부에 대한 만족도를 높여야 한다고 주장하고 있다.(소원근, 김하균, “전자정부 효율성과 시민만족에 관한 연구: 전자정부 사이트의 관계요인을 중심으로”, 21세기정치학회, 21세기정치학회보 22집3호, 2012년)

이밖에도 많은 선행연구에서 전자정부서비스 활용에 있어서 신뢰의 중요성¹⁴⁾, 전자정부서비스 용이성의 영향력¹⁵⁾, 전자정부서비스에 대한 지속적인 이용 강화를 위한 상호작용 요인을 강화한 모델¹⁶⁾ 등을 제시하고 있다.

14) (문철우, 김재현, “전자정부 서비스 사용에 있어 온라인 신뢰에 관한 연구”, 한국인터넷정보학회 논문지 12권3호, 2011년)

15) (김재현, 정홍교, 기대웅, “전자정부 서비스 사용자 만족도 영향요인에 관한 연구 - 세금관련 서비스 이용자 사례 중심으로”, 한국인터넷정보학회 논문지 12권6호, 2011년)

16) (임세현, 김대진, 황인호, “전자정부 서비스 이용고 만족 : 기대확신모델을 응용”, 한국IT서비스학회 논문집 2011춘계학술대회, 2011년)

2.6.2 토픽 모델링에 대한 연구

구조화되지 않은 많은 문서들 속에서 의미 있는 주제를 찾아내어 이를 통해 예측한 가설에 의미를 부여하거나 대량의 데이터를 정리하고, 검색해서 이해할 수 있도록 도와주는 도구로 토픽모델링을 이용하고 있다. 특히 쌓여가는 데이터 누적과 ICT환경의 급속한 발전에 기인한 방대한 양의 데이터가 생성되면서 토픽모델링의 필요성이 더욱 높아져가고 있고 보다 신속하고 정확한 결과를 도출하는 모델이 요구되고 있다.

LDA(Latent Dirichlet Allocation) 토픽모델링은 이러한 시대적 요구에 부합되고 있는 각광받는 모델링이다. LDA 토픽모델링을 활용한 실제 사례들을 살펴보았다.

대한민국 정보공개 포털(www.open.go.kr)에서 제공하고 있는 원문정보 공개 문건 약37만 건을 대상으로 토픽모델링이 이용되었다. 이 결과를 토대로 실제 관심도에 따른 토픽 지표 기반의 수요자 트렌드와 정보공개 트렌드를 비교 분석하여 공급자와 제공 토픽과 수요자의 관심이 서로 다름을 확인하였다.(김승호, “공공기관 정보공개에서의 토픽 관심도 트렌트 분석 : 원문정보공개를 중심으로”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 2015년)

또한 기업에서 구축한 기업용 SNS에 대해 정량적인 분석이 아닌 내용에 대한 토픽 모델링이 이용되었다. 이를 통해 추출된 토픽의 주제를 적용한 결과 실질적인 업무와의 관련성이 없는 것으로 나타났으며, 실험에서 가정했던 대상 기업용 SNS의 업무 활용에 대한 정성적인 분석은 아직 업무 보다는 정보공유 목적으로 사용하고 있다고 판단했다.(김대현, “토픽 모델링을

이용한 기업 SNS 분석에 관한 연구 : L사 SNS 이용 현황 중심으로”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 2014년)

이 외에도 다양한 분야에서 LDA 토픽모델링을 활용하여 연구가 이루어 졌다. SNS를 통해 제기된 교육정보화 주요정책에 대한 분석¹⁷⁾, 공무원교육원 교육생의 토픽 관심도 트렌드 분석¹⁸⁾, 약품 수요예측 분석¹⁹⁾ 등에 토픽모델링이 이용되어 성공적인 연구 성과를 거양했다.

17) Shen Hongmei(2016). “빅 데이터를 활용한 토픽감정 성향에 대한 연구”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원.

18) 이수진(2016). “공무원 교육과정설계를 위한 토픽 관심도 트렌드 분석 : 5급 승진자과정 대상으로”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원.

19) 원정훈(2014). “토픽 트렌드 기반 약품 수요 예측에 관한 연구”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원.

2.6.3 선행연구의 시사점

전자정부서비스에 대한 선행연구에서 일관되게 주장하고 있는 것은 사용자 중심의 서비스 제공이다. 대부분의 연구에서 전자정부서비스 만족도 향상을 위해 사용자 측면의 접근성, 편의성 등을 강조하고 있으며 공급자 중심이 아닌 수요자 중심의 시스템 구현의 중요성을 언급하고 있다. 즉, 전자정부서비스가 고객 중심으로 개선되어야 한다고 주장하고 있다. 전자정부서비스는 고객의 요구를 반영하여 통합되고 완전한 서비스가 이루어져야 하며, 고객이 원하는 서비스의 방향에 맞춰 만족도를 향상시키는 방향으로 서비스가 개선되어야 함을 주장하고 있다.

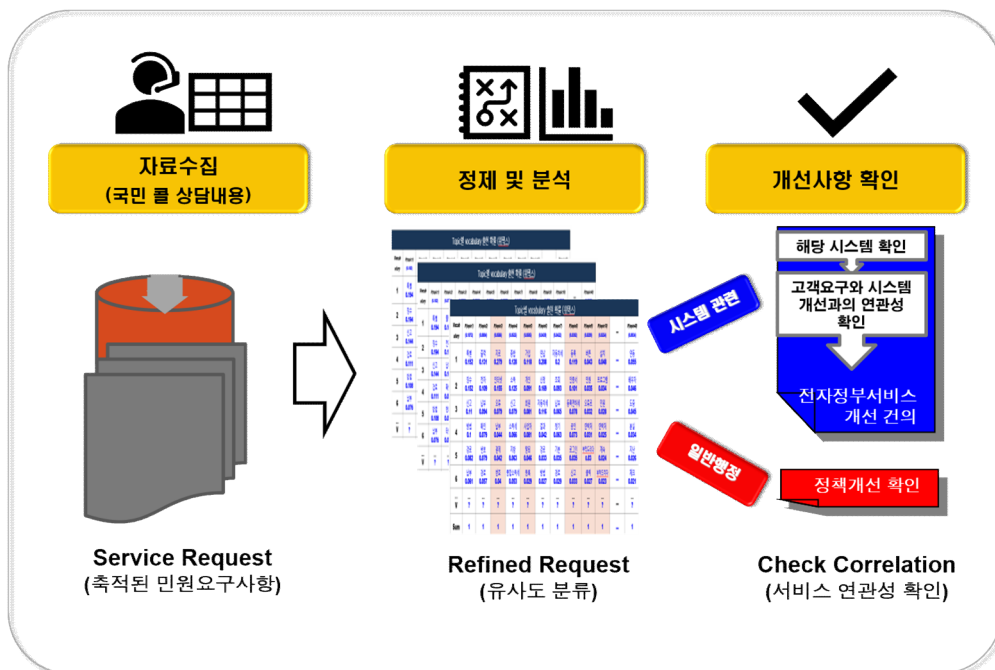
선행연구에서 주장하고 있는 것과 같이 전자정부서비스가 고객의 요구를 반영하여 고객 중심의 서비스 제공으로 개선되어야 한다는 점에는 적극 동의한다. 다만 안타깝게도 고객이 원하는 것이 무엇인지에 대한 구체성은 미흡해 보인다. 또한 선행연구에서 분석한 전자정부서비스의 실태 및 개선방안에 대한 분석 대상 자료들이 대부분 설문에 의존하고 있어, 제시된 문제점이나 개선대상에 대한 신뢰도에 한계가 있어 보인다. 설문의 특성상 설문의 질의가 만들어 질 때 연구자의 주관성이 상당부분 가미되어졌다고 할 수 있다. 자료 분석, 가설, 그리고 예상된 결론도 설문 설계에 어느 정도 초점이 맞춰졌다고 예측된다. 따라서 설문이 갖는 특성상 기획자 중심적 접근, 피 설문자의 수동적 참여 등으로 선행연구들이 제시한 전자정부서비스 개선 모델에는 한계가 있어 보인다.

이러한 설문의 한계성을 극복하기 위해 본 연구에서는 실제로 고객(국민)이 정부가 제공하는 서비스(전자정부서비스 포함)를 이용하는 과정에서

궁금증을 해소하기 위해 이용하는 상담전화의 내용을 분석 자료로 활용한다. 분석에 사용될 콜은 비정형화 되어있고 50만 건이 넘는 방대한 양의 특성을 갖는다. 이렇게 구조화되지 않는 문서들 속에서 토픽 모델링을 통해 의미 있는 주제를 찾아내는 것은 본 연구에서 필수적으로 거쳐야 할 과정이다. 선행연구들은 이런 특성을 갖는 자료에 대해 LDA 토픽 모델링을 활용하였고 성공적인 연구 성과를 거양했다. 본 연구에서도 콜을 분석하는데 LDA 토픽 모델링을 활용한다.

제3장 연구절차 및 방법

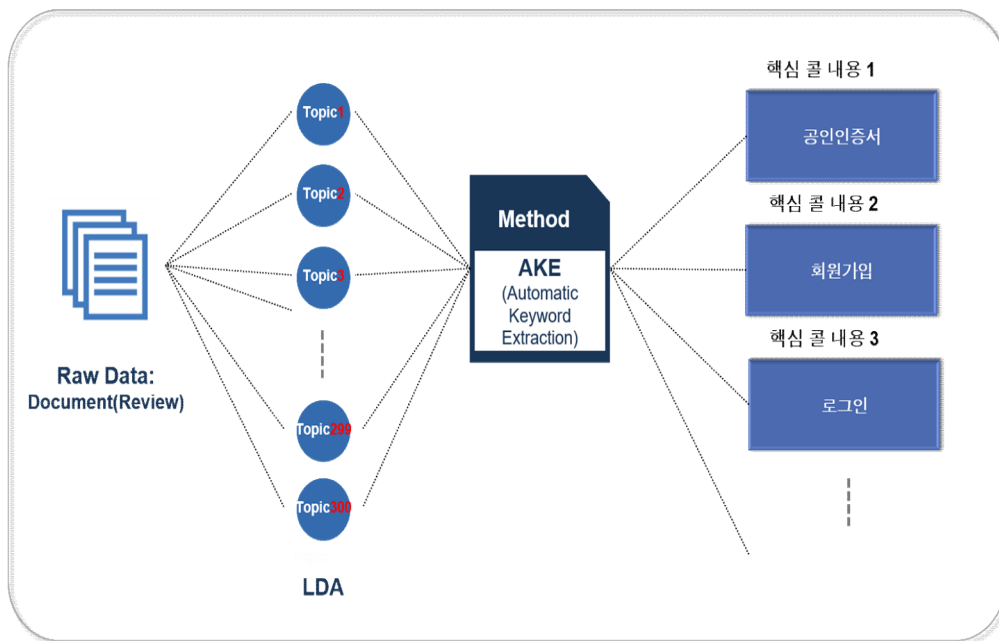
3.1 연구절차



[그림 8] 연구방법 및 절차 프로세스

본 연구는 정부콜센터의 콜 분석결과와 전자정부서비스를 연결하여 미래 전자정부서비스의 방향을 제시하는 것이다. 먼저 국민권익위원회가 운영하고 있는 110정부민원안내콜센터에 걸려온 콜 자료를 수집한다. 콜 자료는 상담 시 민원인의 요청사항과 답변내용으로 이루어져 있다. 또한 방대한 전체 콜 내용 중에서 민원24와 위택스와 관련된 민원상담 콜을 분류하여 추출하였다.

둘째, 수집된 자료들은 정제와 분류의 과정을 거치게 된다. 이 과정에서는 전처리(Pre-Processing)를 수행한 후 토픽모델링(Topic Modeling)이 진행되고 이 과정에서 만들어진 토픽별 단어들의 집합을 생성한다. 만들어진 토픽들과 단어 집합들을 AKE(Automatic Keyword Extraction : 자동 키워드 추출) 알고리즘을 통해 토픽별 제목(키워드)을 생성한다.



[그림 9] 토픽별 제목(키워드) 추출 프로세스

마지막 단계에서는 전처리와 분류과정에서 생성된 토픽별 제목(키워드)을 분석하여 전자정부서비스와 연관된 토픽을 식별하고 전자정부서비스와 맵핑시킨다. 맵핑된 전자정부서비스에 대해 문제점 등을 분석하고 토픽 제목들과 상관관계를 정리하여 서비스개선 방향을 도출하는 절차로 진행하였다.

3.2 연구방법

3.2.1 자료수집

자료 수집은 110정부민원안내콜센터에서 운영하고 있는 자료 중에서 행정/교육/문화 분야에 해당하는 위택스 및 민원24와 관련된 콜을 분류하여 수집하였다.

[표 8] 110정부민원안내콜센터 상담처리 현황 (국민권익위원회)

구분	계	행정교육 문화	복지,노동	환경	농림	재정	건설	민사	외무	단순문의	긴급/ 비긴급
합계	22,763,177	8,430,206	1,881,244	2,270,082	189,008	858,580	272,734	628,808	2,464,786	5,606,727	161,002
'17년	2,597,659	1,081,016	266,807	205,745	65,602	36,080	41,560	107,084	256,640	428,389	108,736
'16년	2,785,243	1,195,236	312,206	233,874	44,354	40,893	39,201	55,062	305,609	506,542	52,266
'15년	2,687,533	1,148,123	227,470	244,843	36,243	49,028	26,462	39,563	344,102	571,699	-
'14년	2,413,917	987,465	233,856	214,190	26,739	48,048	22,643	43,211	347,631	490,134	-
'13년	2,153,942	924,893	234,741	165,624	2,227	62,800	18,828	56,586	333,103	355,140	-
'12년	2,195,028	923,017	219,833	216,325	2,672	44,893	20,474	62,888	356,971	347,955	-
'11년	2,173,455	786,016	200,963	241,874	2,683	130,672	22,594	65,675	347,665	375,313	-
'10년	1,766,580	594,660	114,745	269,523	2,440	214,908	23,138	66,575	148,002	332,589	-
'09년	1,613,329	463,777	36,548	303,439	2,214	123,372	23,464	86,596	7,338	566,581	-
'08년	1,477,247	273,958	20,626	125,292	2,329	99,417	20,387	26,016	10,539	898,683	-
'07년	899,244	52,045	13,449	49,353	1,505	8,469	13,983	19,552	7,186	733,702	-

서론에서 언급한바와 같이 위택스와 민원24 서비스의 특성상 특정 월에 서비스가 집중되는 편향성을 최소화하기 위해 다소 많은 양이지만 1년간의 자료를 대상으로 했다. 또한 정보통신기술의 생명주기(Life Cycle)가 무척 빠르고 최신 기술에 민감한 전자정부서비스의 특성을 감안하여 가능한 최근의 자료를 수집하고자 노력했다. 본 연구에서는 최종적으로 2016년 10월 ~ 2017년 9월까지의 최근 1년간의 자료를 수집하였다. 1년 동안 행정/교육/문화 분야의 콜은 1백만 건을 상회하였으며, 그중 위택스와 민원24에 해당하는 콜은 60%에 육박하는 584,087건이었다.

[표 9] 위택스 관련 콜 내용 예시 (상담원 기록 원본)

문의:회원가입시오류메세지반복 답변:인터넷종료후다시해보고안되면재전화안내
문의:신용카드결제건취소 답변:카드결제취소는어려움양해
문의:자동차세연납신청문의 답변:6/16일부터가능안내
문의:어제위택스종합소득세지방세분납부했는데납부확인이되지않음 답변:위택스납부확인서로안내/어제가말일이라데이터전송이바로되지않을수도있음안내/오후에재시도해보고그때도확인되지않으면세무과나110번으로다시문의안내함
성함:오** 연락처:010-8***-3*** 문의:납부결과확인에서본인납부확인서출력클릭시,웹페이지가만료되었다는내용이확인된다 고하십니다. 민원인과의상담요청드립니다.감사합니다. 위택스,지방세
민원인:조** 연락처:010-2***-5*** 문의:종합소득분/홈페이지로그인후종합소득분을선택하며이후화면이멈춰진행이되지않는다 고하십니다. 상담부탁드립니다. 감사합니다. 위택스,지방세

[표 10] 민원24 콜 내용 예시 (상담원 기록 원본)

문의-주민등록 등초본 휴대폰 답변-pc상 회원가입후 이용안내
문의:영문출생증명서발급문의/외국이라고함 답변:출생증명서양식은없음/초본이가장가까운서류로사료됨/온라인상에서발급시엔공인인증서필수임/모친이주민센터방문발급가능함안내
문의:민원24>개인정보수정오류발생 답변:회원정보관리>주소수정안내>완료
문의:민원24/회원가입시실명확인이진행이안됨 답변:경로대로함께실행해도진행이안되어기다리신다하여내선2번연결 연결기관:민원24
문의:팝업차단메세지 답변:1.인터넷창상단도구(alt+t)-호환성보기설정-minwon.go.kr추가 2.도구(Alt+t)-인터넷옵션-개인정보-팝업차단사용체크해제 3.인터넷창상단-보기(Alt+v)-도구모음-구글툴바(googletoolbar),네이버툴바(navertoolbar),알툴바(altoobar),빙바(bingbar)체크해제-사용안함으로변경안내함
문의:민원24보육교직원경력증명서어제6시에신청했는데언제발급되는지여부. 답변:처리기간1일로확인.교부기관연락처로전화하시어오늘중으로처리되는지확인안내종료.
문의:건축물대장주민번호뒷자리공개여부문의 답변:누구나발급할수있는민원으로뒷자리비공개안내/방문할경우전화후방문안내
문의:회원정보관리에서주소수정클릭시아무반응없다고함 답변:환경설정안내중어려움느끼셔서양해후민원24내선5번에서원격상담가능안내
문의:등본/출력안됨/공유프린터사용중 답변:프린터가바로연결되어있는메인컴퓨터이용안내/발급프로그램수동설치후이용안내/동일오류시1588-2188내선3번안내
문의:민원24초본회원가입어려움 답변:비회원로그인발급가능/공인인증서필요
문의:접속시보안프로그램로딩중확인. 답변:기본환경설정/팝업해제/재부팅/관리자권한으로실행/건축물대장작업으로서비스중지확인되어,15~30분간격으로신청안내/세움터가능안내.

콜 원본의 내용은 민원전화를 응대하는 상담원이 민원인과 상담한 내용을 요약하여 정리한 것이다. 원본에 담긴 내용은 표 9와 표 10에서 보는 것처럼 성명, 전화번호와 같은 개인정보도 있고 정형화된 형식 없이 내용 중심으로 자유롭게 작성되어 있음을 알 수 있다.

3.2.2 전처리

수집된 자료의 원본은 정형화되지 않고 자유롭게 작성되어 있기 때문에 전처리(Pre-Processing)가 반드시 필요하다. 본 연구에서는 토픽의 중요 부분인 명사구, 동사구, 형용사구를 하나하나 토큰(token)화하는 형태소 분석 후처리 방법을 적용했다.

형태소 분석에는 KOMORAN(코모란) 한국어 형태소 분석기를 사용했다. 본 연구의 전처리 과정에서는 체언(명사구)과 용언(동사구/형용사구) 2가지 형태소를 추출하였다.

[표 11] 전처리 과정에서의 체언과 용언

체 언 (명사구)	용 언 (동사구/형용사구)
1) 명사 + 명사 (보통/고유명사) 2) 관형사 + 명사	1) 부사 + 동사 -> 동사구 2) 부사 + 형용사 -> 형용사구 • 동사+어미 • 형용사+어미 (어미-선어말어미, 연결 어미, 전성 어미, 종결 어미)

3.2.3 토픽 모델링

전처리가 끝나면 LDA²⁰⁾ Topic Modeling을 수행한다. LDA 토픽모델링은 k개(40개)의 토픽(topic)을 설정하여 콜 문서(document)마다 토픽을 1개씩 할당한다. 각 토픽은 v개(30개)의 구별되는 단어들에 대한 확률 분포로 표현된다. 각 콜 문서들은 k개(40개) 토픽들의 확률 분포로 표현 된다.

[표 12] 토픽모델링 예시 (민원24 상위 토픽 정렬)

Topic별 vocabulary 출현 확률												
Vocabulary	P(topic1) (0.137)	P(topic2) (0.0609)	P(topic3) (0.0539)	P(topic4) (0.0503)	P(topic5) (0.0439)	P(topic6) (0.0408)	P(topic7) (0.0365)	P(topic8) (0.0364)	P(topic9) (0.0358)	P(topic10) (0.0347)	...	P(topic40) (0.0036)
1	경로 0.107	일반 0.125	연결 0.329	지방세 0.159	집합 0.094	설치 0.104	기본 0.098	호환성 0.054	작업 0.098	인증서 0.135	...	사업자 0.067
2	방법 0.07	대장 0.07	전환 0.118	기타 0.143	유부 0.072	프로그램 0.073	환경설정 0.097	팝업 0.054	주소 0.077	공인 0.12	...	테스트 0.066
3	자녀 0.07	조회 0.066	기관 0.102	증명서 0.139	대장 0.068	수동 0.049	환경 0.043	보기 0.044	검색 0.05	인증 0.039	...	다운로드 0.053
4	초본 0.056	건축물 0.065	통화 0.057	납세 0.119	건축물 0.055	통합 0.039	접속 0.039	설정 0.041	정보없음 0.049	필요 0.031	...	어제 0.051
5	세대 0.043	세움터 0.062	비번 0.026	완납 0.078	선택 0.045	출력 0.037	오류 0.037	신뢰 0.04	건축물 0.049	암호 0.024	...	경기도 0.049
6	발급 0.042	주소 0.056	민원 0.026	민원 0.057	주소 0.044	오류 0.033	진행 0.036	사이트 0.035	대장 0.048	등록 0.022	...	뷰어 0.049
...
V	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	...	?
Sum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	...	1

20) David M. Blei, Andrew Y. Ng, Michael I. Jordan(2003), "Latent Dirichlet Allocation", Journal of Machine Learning Research 3

3.2.4 자동 키워드 추출

토픽 모델링을 통해 표현된 토픽들과 단어들은 AKE²¹⁾(Automatic Keyword Extraction : 자동 키워드 추출) 알고리즘을 이용하여 각 토픽의 제목을 설정한다. AKE는 데이터가 어떻게 분포되어 있는지를 알아보는 알고리즘으로 비지도학습(Unsupervised Learning)을 통해 데이터 내부의 패턴과 관계를 발견한다. AKE 알고리즘을 통해 k개(40개)의 토픽에 제목(키워드)을 부여하고 토픽에 따른 문서들의 제목을 결정하게 된다.

[표 13] 자동 키워드 추출 예시

<i>doc</i>	<i>Topic</i>	<i>Top topic</i>
1	T1	공인 · 인증서
2	T2	회원 · 가입
3	T3	로그인
...		
K	Tk	전화

21) Stuart Rose, Dave Engel, Nick Cramer and Wendy Cowley(2010), "Automatic Keyword Extraction from Individual Documents", John Wiley & Sons, Ltd

3.2.5. 개선사항 및 시사점 확인

토픽모델링과 AKE 알고리즘을 통해 생성된 토픽별 제목(키워드)을 통해 전자정부서비스와 관계있는 있는 제목과 토픽을 분류하고 해당 전자정부서비스에서 운영상의 문제점을 분석 한다. 홈페이지 접속, 게시판 확인 등의 다각적인 확인을 통해 개선방안을 정리한다.

예를 들어 어떤 토픽의 제목이 “주민세·종업원분·신고·클릭·공인인증서·프로그램·설치·보안·프로그램·로딩”이라면 공인인증서를 이용하는데 뭔가 문제가 있음을 예측할 수 있다. 이렇게 예측된 문제점에 대해 해당 전자정부서비스에서 어떤 문제가 있는지 시스템에 직접 접속하여 확인하고, 해당 서비스 게시판에 게시된 문의나 거의사항을 분석하는 등 실제 문제가 있는지 확인한다. 만약 문제가 발견되면 예측된 부문의 접근성, 운용성 등을 확인해 개선사항을 도출할 수 있다.

제4장 분석 결과

4.1 위택스

지방세 및 세외수입과 관련된 콜을 분석한 결과 도출된 토픽의 상당부분이 지방세 및 세외수입 납부시스템인 위택스와 관계된 토픽으로 확인되었다. 관련된 토픽의 제목(주제어)을 중심으로 위택스 시스템의 서비스를 분석한 결과 유의미한 문제점을 발견하였다. 발견된 문제점은 개선되어야 할 사항으로 연계되었다.

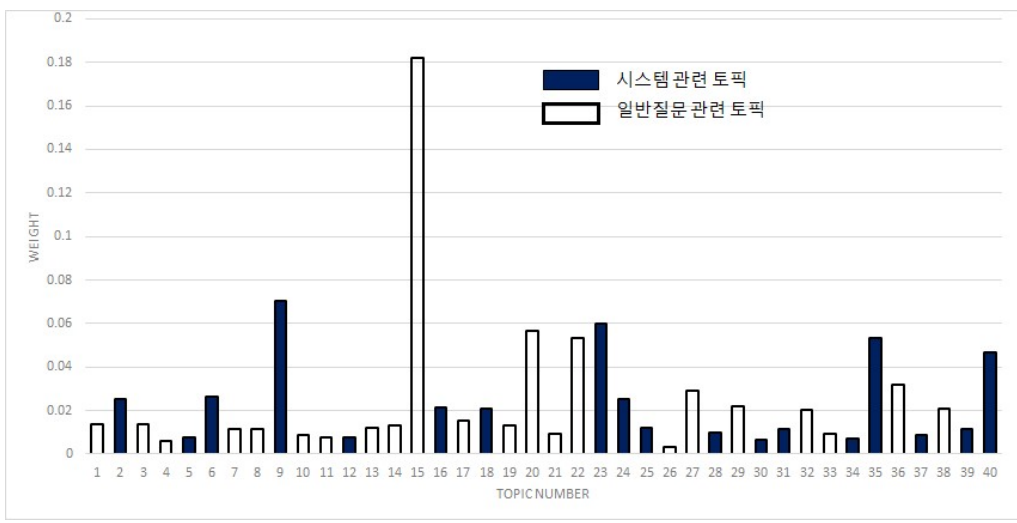
4.1.1 위택스 콜에 대한 토픽 모델링 결과

지방세 및 세외수입 전자납부시스템과 관련한 1년간의 콜 388,582건에 대해 LDA 토픽 모델링을 실행했다. 자료의 양과 콜의 다양성 등을 감안하여 토픽 수를 40개로 설정했다. 토픽 모델링 결과 표 14와 그림 10같이 40개의 토픽에 대한 토픽별 가중치(Weight)을 얻을 수 있었다.

그림 10은 40개 토픽의 가중치를 보여주고 있는데, 17개 토픽에서 시스템과 관련성을 갖고 있었다. 40개 토픽 전체 가중치 합이 0.99712인 것에 비하여 시스템과 관련된 17개 토픽들의 가중치 합은 0.432643로 전체 비율의 43.3939%를 차지했다.

[표 14] 추출된 토픽별 Weight 값 (위택스)

topic No.	Weight	topic No.	Weight	topic No.	Weight	topic No.	Weight
1	0.013452	11	0.007745	21	0.009353	31	0.011602
2	0.025038	12	0.007465	22	0.053179	32	0.020114
3	0.01374	13	0.011789	23	0.05981	33	0.00951
4	0.006028	14	0.013083	24	0.025427	34	0.007288
5	0.007621	15	0.182013	25	0.012177	35	0.053447
6	0.026161	16	0.021249	26	0.003472	36	0.031945
7	0.011569	17	0.015282	27	0.02896	37	0.008898
8	0.011673	18	0.020949	28	0.009857	38	0.020732
9	0.070438	19	0.013014	29	0.021929	39	0.011773
10	0.008969	20	0.056817	30	0.006804	40	0.04664
총계							0.997012



[그림 10] 추출된 토픽의 시스템 관련성 및 토픽별 Weight (위택스)

각 토픽에는 30개의 단어들 이 나열되어 있고 각 단어들의 출현 빈도가 추출되었다. 표 15, 표 16, 표 17, 표 18, 표 19, 표 20은 40개의 토픽에 대해 토픽별로 도출된 30개의 단어별 가중치를 나열하고 있다.

[표 15] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 1 ~ Topic 7 (위택스)

단어 연번	topic 1	values 1	topic 2	values 2	topic 3	values 3	topic 4	values 4	topic 5	values 5	topic 6	values 6	topic 7	values 7
1	고지	0.094	취소	0.323	대리인	0.092	기한	0.443	드림	0.195	자동차세	0.389	종결	0.101
2	계좌	0.06	신고	0.108	세무	0.068	가산	0.087	엑셀	0.047	경로	0.061	고함	0.074
3	가상	0.041	경로	0.087	여부	0.058	적용	0.063	구분	0.042	납부	0.049	절차	0.073
4	전자	0.038	특별	0.069	시간	0.039	신고	0.056	원격	0.041	바로	0.047	다시	0.061
5	반복	0.028	징수	0.068	과정	0.036	납부	0.043	에러	0.039	방법	0.043	전화	0.041
6	신청	0.027	방법	0.048	양해	0.028	작성	0.042	코드	0.036	이후	0.041	자체	0.037
7	이메일	0.024	조회	0.047	납부	0.025	취득세	0.026	달라	0.025	계정	0.033	세목	0.032
8	격상	0.021	이중	0.031	진행중	0.024	특별	0.025	새롭다	0.022	건물	0.029	위택스상	0.03
9	회원정보	0.019	답변	0.022	구함	0.024	징수	0.025	확인	0.022	확인가능	0.029	탐색	0.025
10	하라	0.018	지방세	0.017	에서	0.022	대한	0.023	민원	0.022	확인	0.027	납부	0.022
11	희다	0.018	납부	0.017	구청	0.021	자동	0.015	영수증	0.021	토지	0.026	확인	0.022
12	자동차세	0.018	버튼	0.016	확인	0.021	답변	0.014	이번	0.02	차이	0.023	해당	0.022
13	할인	0.016	때문	0.014	방문	0.02	소득	0.013	하얏다	0.02	답변	0.02	신고	0.019
14	민원	0.016	인후	0.012	신고	0.019	경로	0.013	연락처	0.02	지방세	0.014	부터	0.019
15	확인	0.016	위택스	0.009	가능	0.019	퇴직	0.012	출력	0.019	답변	0.012	종료	0.018
16	허세	0.015	통한	0.009	전자	0.017	지방세	0.011	암호	0.017	운영	0.01	주신	0.017
17	동의	0.014	종료	0.006	조회	0.016	기준	0.011	부탁드리다	0.016	위택스	0.01	하심	0.017
18	연락처	0.014	익스플로레	0.006	권유	0.015	필증	0.008	수고	0.015	국세청	0.01	자동차세	0.015
19	마지막	0.013	드림	0.005	징수	0.014	방법	0.008	설치다	0.014	가능하다	0.01	특별	0.015
20	재등	0.012	로그	0.004	특별	0.014	일련번호	0.006	선택	0.014	여부	0.009	징수	0.014
21	조회	0.012	콜센터	0.004	필수	0.013	오늘	0.006	조치	0.014	불가능	0.009	지난달	0.014
22	부탁드리다	0.012	문의	0.004	숫자	0.012	위택스	0.006	오류	0.014	종료	0.008	조회	0.011
23	수고	0.012	비번	0.004	결정	0.012	다시	0.006	일괄	0.013	위치	0.007	지자체	0.011
24	납부	0.011	당초	0.004	번호	0.011	폐지	0.006	납부	0.012	조회	0.007	안해	0.011
25	보이지	0.011	포털	0.004	해당	0.01	입력	0.005	요청	0.012	아니다	0.005	답변	0.01
26	재산세	0.011	클릭	0.004	업무	0.01	금전	0.005	발생	0.01	메세지	0.005	연락	0.01
27	요청	0.011	요청	0.004	불가	0.01	의자	0.004	보이	0.009	불가	0.005	나중	0.01
28	권한	0.01	제공	0.003	은행	0.01	문의	0.003	감사	0.009	세무	0.005	방법	0.009
29	변경	0.009	정부	0.003	가능하다	0.01	진행	0.002	화면	0.009	문의	0.004	건별	0.009
30	메세지	0.009	이기	0.003	종료	0.009	김진영	0.002	보드	0.008	접속	0.003	세무	0.009

[표 16] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 8 ~ Topic 14 (위택스)

단어 연번	topic 8	values 8	topic 9	values 9	topic 10	values 10	topic 11	values 11	topic 12	values 12	topic 13	values 13	topic 14	values 14
1	환급	0.134	출력	0.162	대표자	0.098	통해	0.103	파일	0.071	사항	0.046	주민	0.174
2	세액	0.075	전자	0.113	다르다	0.056	홈택스	0.078	완료	0.052	납세의무	0.033	종업원	0.153
3	메뉴	0.074	납부	0.106	성명	0.047	어려움	0.043	서류	0.048	납세	0.031	신고	0.065
4	가감	0.072	확인	0.073	밧다	0.04	근로	0.04	정상	0.047	명세서	0.027	여러	0.036
5	입력	0.057	번호	0.072	어렵다	0.036	야하다	0.037	전송	0.042	제출	0.025	경로	0.031
6	처리	0.054	타인	0.072	사업	0.031	당일	0.037	실패	0.037	로딩	0.025	수수료	0.03
7	조정	0.041	경로	0.063	자리	0.029	연동	0.034	구비	0.032	승인	0.023	상태	0.03
8	전체	0.033	조회	0.057	부탁드리다	0.028	별도	0.032	장애	0.028	주민등록	0.022	방법	0.027
9	징수	0.033	방법	0.039	수고	0.028	차량	0.029	하단	0.028	입력	0.022	요금	0.024
10	특별	0.033	환급금	0.03	전화	0.027	신고	0.028	저장	0.028	대행	0.021	수도	0.024
11	차감	0.03	비회	0.027	고유	0.026	납부	0.025	발송	0.028	법무사	0.02	세무사	0.023
12	하나	0.027	답변	0.021	어떻다	0.025	전자	0.024	포인트	0.027	인적	0.019	사무실	0.02
13	되사	0.023	지방세	0.02	연락처	0.024	정보	0.023	대상	0.024	아니다	0.018	납부	0.019
14	중도	0.023	가능하다	0.014	다른	0.022	회사	0.023	모두	0.022	민원	0.016	상하	0.019
15	신청	0.022	자동차세	0.014	번호	0.022	징수	0.023	민원	0.021	선택	0.015	공무원	0.017
16	신고	0.018	드림	0.012	민원	0.021	공지	0.023	연락처	0.019	신고	0.014	조회	0.013
17	어플	0.018	가능	0.012	어린이집	0.016	특별	0.023	오후	0.017	경기도	0.014	출력	0.012
18	당시	0.012	위택스	0.01	확인	0.016	금일	0.016	컴퓨터	0.017	작성	0.013	답변	0.012
19	방법	0.012	예서	0.007	직원	0.015	단계	0.016	확인	0.016	연락처	0.013	지방세	0.011
20	경로	0.011	취득세	0.007	주민	0.015	직업	0.016	부탁드리다	0.016	확인	0.012	작업중	0.01
21	수신	0.011	신고	0.007	연제	0.013	설명	0.015	부산	0.014	징수	0.012	확인	0.01
22	우편	0.01	입력	0.006	단체	0.013	역조	0.014	수고	0.014	정보	0.012	없다	0.01
23	납부	0.01	종료	0.006	있다	0.013	가능하다	0.013	사용	0.013	특별	0.012	민원	0.009
24	조회	0.009	있다	0.005	법인	0.012	조회	0.013	등록면허세	0.013	번호	0.012	번호사	0.009
25	지방세	0.009	진행	0.004	입력	0.012	건축물	0.011	요청	0.013	신청	0.012	한적	0.009
26	답변	0.009	문의	0.004	많다	0.01	소득	0.009	등록	0.012	선생님	0.011	연락처	0.008
27	있다	0.009	미숙	0.003	변경	0.009	경우	0.009	메세지	0.012	증명서	0.011	수고	0.008
28	양식	0.009	경우	0.003	감사	0.009	이용	0.009	감사	0.011	부탁드리다	0.011	통해	0.008
29	도로명	0.009	등록면허세	0.002	신고	0.009	알림	0.009	세로	0.01	원하심	0.01	입력	0.008
30	추가	0.008	버튼	0.002	정보	0.009	양해	0.007	발생	0.01	화성시	0.01	암호	0.007

[표 17] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 15 ~ Topic 21 (위택스)

단어 연번	topic 15	values 15	topic 16	values 16	topic 17	values 17	topic 18	values 18	topic 19	values 19	topic 20	values 20	topic 21	values 21
1	특별	0.194	삭제	0.081	조회	0.082	중계	0.145	카드	0.164	조회	0.379	부재	0.104
2	징수	0.194	출력	0.062	체납	0.071	성함	0.081	표준	0.047	납부	0.079	반기	0.081
3	신고	0.144	면허	0.054	결과	0.066	기관	0.075	시가	0.047	신고	0.064	도움	0.046
4	경로	0.111	확인	0.04	미납	0.064	민원	0.061	관할	0.046	경로	0.062	이다	0.042
5	방법	0.108	폴더	0.037	수입	0.056	연락처	0.035	세금	0.045	어문	0.051	통합	0.039
6	납부	0.076	다운로드	0.032	확인	0.052	중복	0.034	가능	0.034	회원	0.051	설립	0.037
7	비회	0.046	오류	0.03	납부	0.043	첨부	0.032	가능하다	0.034	과세	0.045	오늘	0.031
8	답변	0.034	민원	0.029	고지서	0.042	세입	0.022	직접	0.032	방법	0.037	민원	0.027
9	지방세	0.026	오류로	0.028	기간	0.041	정보	0.021	지자체	0.031	답변	0.031	요청	0.019
10	위택스	0.014	연락처	0.025	본인	0.04	행정자치부	0.019	납부	0.031	지방세	0.029	하루	0.018
11	종료	0.008	부탁드리다	0.024	상세	0.035	지방	0.017	조회	0.03	확인	0.029	감사	0.018
12	문의	0.007	실행	0.023	경로	0.032	감사	0.016	급여	0.028	매일	0.029	연락처	0.017
13	가능	0.006	파일	0.021	출력	0.029	확인	0.015	세분	0.027	임원	0.015	연결	0.017
14	검증	0.005	설치	0.02	검색	0.024	요청	0.014	자동차세	0.026	위택스	0.014	전화	0.016
15	가능하다	0.003	납부	0.02	해지	0.022	음으로	0.013	관련	0.022	종료	0.013	평안	0.016
16	용이	0.002	계속	0.019	방법	0.018	활성화	0.013	할부	0.022	동안	0.009	부탁드리다	0.016
17	보시	0.002	다운	0.019	목록	0.017	근저당	0.012	취득세	0.02	가능하다	0.009	단위	0.016
18	추후	0.002	등록면허세	0.018	지방세	0.017	지문	0.012	선택	0.02	근무	0.006	최초	0.014
19	소유자	0.002	감사	0.016	센터	0.015	부탁드리다	0.011	법정동	0.018	세무조사	0.006	신고	0.014
20	진행	0.002	수고	0.016	답변	0.013	신고	0.01	이자	0.016	본사	0.006	외국인	0.013
21	스크립트	0.002	반응	0.016	설정	0.011	주심	0.01	종료	0.015	문의	0.006	법인	0.012
22	확인	0.001	프로그램	0.013	회원	0.009	서류	0.01	세무	0.014	연희	0.004	위해	0.012
23	조회	0.001	없다	0.013	내용	0.008	오류	0.009	답변	0.011	미진	0.003	인과	0.012
24	매매	0.001	건수	0.013	있다	0.007	수고	0.009	지방세	0.01	요구	0.003	통화	0.011
25	처분	0.001	프린터	0.013	전자	0.007	납부	0.009	경로	0.01	재차	0.002	수고	0.011
26	정숙	0.001	발생	0.012	발급	0.007	파일	0.008	확인	0.009	있다	0.002	납부	0.01
27	위택스사업단	0.001	요청	0.012	위임	0.007	발생	0.008	개인정보	0.009	미림	0.001	사업	0.01
28	김용	0.001	불가	0.012	가능	0.006	주민	0.007	여부	0.007	진행	0.001	진행	0.01
29	발행	0.001	인과	0.01	위택스	0.006	설정	0.007	방법	0.007	어떠하다	0.001	통해	0.01
30	변화	0.001	중과세	0.009	가능하다	0.006	출력	0.007	입력	0.007	하라	0.001	확인	0.009

[표 18] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 22 ~ Topic 28 (위택스)

단어 연번	topic 22	values 22	topic 23	values 23	topic 24	values 24	topic 25	values 25	topic 26	values 26	topic 27	values 27	topic 28	values 28
1	연납	0.209	가입	0.126	법인	0.116	만족	0.199	잘못	0.16	등록면허세	0.117	검색	0.093
2	신청	0.173	개인	0.083	일치	0.08	해결	0.098	기재	0.095	등록	0.092	금액	0.078
3	과태료	0.069	회원	0.072	입시	0.051	담당자	0.057	자료	0.069	주소	0.062	과세표준	0.058
4	자동차	0.059	사업자	0.067	입력	0.05	하심	0.057	체크	0.05	신고	0.059	주소	0.057
5	주정	0.049	인증서	0.059	회원	0.034	통화	0.045	기타	0.045	등록세	0.044	문자	0.047
6	포함	0.048	등록	0.057	주식회사	0.034	만족하다	0.041	일이	0.04	물건	0.037	우편번호	0.044
7	위반	0.034	탈퇴	0.044	제외	0.033	서식	0.034	개월	0.031	방법	0.036	입력	0.041
8	가능	0.031	공인	0.036	번호	0.032	접수	0.031	가지	0.027	변경	0.036	비영리단체	0.032
9	경로	0.027	확인	0.027	순수	0.032	한번	0.026	홈택스	0.026	부동산	0.028	지연	0.03
10	조회	0.025	로그인	0.027	상호	0.03	해제	0.025	당월	0.023	등기	0.027	회원	0.021
11	방법	0.024	변경	0.023	명과	0.028	오류	0.021	신고	0.022	경로	0.026	수정	0.019
12	수입	0.02	법인	0.017	본점	0.028	업로드	0.021	계산서	0.021	이전	0.024	가입	0.019
13	가능하다	0.018	비영리	0.016	지점	0.027	아직	0.02	취소	0.021	정액	0.023	나의위택스	0.018
14	답변	0.018	번호	0.014	가입	0.027	방화벽	0.017	금액	0.02	법인	0.021	인원	0.016
15	지방세	0.016	민원	0.012	이전	0.016	출력	0.014	부분	0.02	원인	0.019	방법	0.015
16	날짜	0.015	경로	0.012	개선	0.013	전화	0.014	그렇다	0.02	문구	0.017	확인	0.015
17	드림	0.011	있다	0.011	가입	0.013	문제	0.014	기능	0.017	입력	0.013	세무서	0.015
18	납부	0.011	방법	0.011	신소재	0.013	확인	0.012	주민	0.015	답변	0.012	특별	0.013
19	금액	0.011	연락처	0.011	일반	0.013	미상	0.011	종업원	0.011	드림	0.012	징수	0.013
20	업체	0.009	갱신	0.01	등록	0.013	오전	0.011	통해	0.011	필요	0.011	세무	0.01
21	위택스	0.009	개명	0.01	환경	0.012	오신	0.01	신청서	0.01	지방세	0.011	신고	0.01
22	분기	0.009	답변	0.009	부담	0.011	기본	0.01	잔금	0.009	네트워크	0.01	민원	0.01
23	세부	0.008	부탁드리다	0.009	메세지	0.011	연락	0.009	특별	0.009	평일	0.01	있다	0.01
24	종료	0.006	일치	0.009	원함	0.011	오지	0.009	징수	0.009	주택	0.01	세액	0.009
25	확인	0.006	지방세	0.009	등기	0.01	종료	0.009	세금	0.009	선택	0.009	문의사항	0.009
26	진행	0.005	수정	0.008	확인	0.01	다시	0.008	다시	0.009	기타	0.009	연락처	0.009
27	근로자	0.004	이름	0.008	모바일	0.01	받으셨다	0.007	입력	0.009	취득세	0.008	환급	0.009
28	고지서	0.004	수고	0.008	오류	0.01	납부	0.006	경우	0.008	종류	0.008	담당	0.008
29	하니	0.004	종류	0.008	관내	0.009	민원	0.006	지수	0.007	민원	0.008	수고	0.008
30	금융결제원	0.004	진행	0.007	답변	0.009	좀더	0.006	경로	0.006	대표이사	0.007	연결	0.007

[표 19] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 29 ~ Topic 35 (위택스)

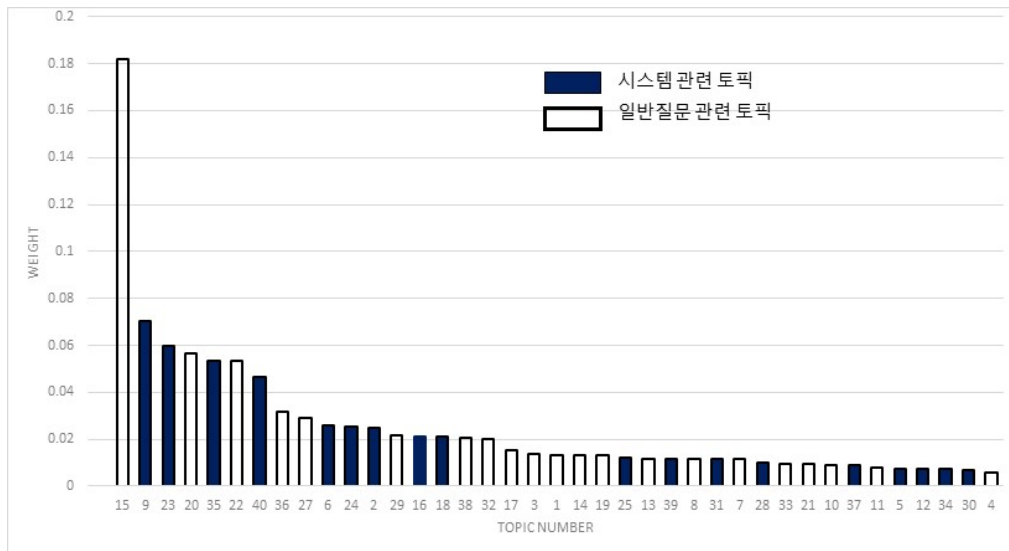
단어 연번	topic 29	values 29	topic 30	values 30	topic 31	values 31	topic 32	values 32	topic 33	values 33	topic 34	values 34	topic 35	values 35
1	종합	0.282	년도	0.066	대행	0.184	자동	0.092	재산세	0.166	귀속	0.055	지로	0.295
2	소득	0.204	대해	0.065	신청	0.086	이체	0.073	신용카드	0.099	어제	0.052	인터넷	0.166
3	신고	0.063	은행	0.054	명의	0.047	서울	0.073	말씀	0.044	지금	0.043	오류	0.075
4	종합소득세	0.051	새창	0.041	학교	0.043	이택스	0.052	면세	0.042	계산	0.034	납부	0.049
5	납부	0.045	일자	0.034	인증	0.037	연결	0.048	주소지	0.038	재부팅	0.028	결제	0.04
6	방법	0.041	작년	0.033	수기	0.033	신청	0.043	납부	0.033	사무소	0.027	번호	0.038
7	경로	0.038	비밀번호	0.031	아파트	0.032	아웃	0.039	과로	0.031	도중	0.027	발생	0.023
8	답변	0.016	재시	0.03	관리	0.029	지역	0.034	홈페이지	0.029	년월	0.026	사이트	0.022
9	지방세	0.014	법인세	0.028	경매	0.026	부과	0.032	전화번호	0.021	내일	0.021	진행	0.02
10	고후	0.012	대리	0.025	방법	0.021	예정	0.027	조회	0.02	이상	0.021	카드	0.019
11	수정	0.011	전산	0.025	대표	0.02	전환	0.026	예약	0.019	잠시	0.019	답변	0.017
12	만료	0.01	역서	0.024	공동	0.02	택스	0.024	출금	0.017	소득	0.018	연말정산	0.016
13	법인	0.009	수정	0.022	경로	0.02	서울시	0.023	세무	0.017	선택	0.018	화면	0.013
14	페이지	0.008	신고	0.021	취득세	0.019	익일	0.02	확인	0.016	민원	0.015	자동차세	0.012
15	위택스	0.008	내용	0.02	신고	0.019	확인	0.018	방법	0.014	확인	0.015	오류로	0.01
16	건만	0.008	조회	0.02	등록	0.015	자동차세	0.015	종료	0.013	전화	0.015	클릭	0.01
17	조회	0.007	모든	0.019	가능하다	0.014	주시	0.015	가능하다	0.013	분할	0.013	계좌	0.008
18	선택	0.007	납부	0.017	경우	0.013	납부	0.015	일시	0.013	신고	0.012	기관	0.007
19	민원	0.007	민원	0.017	타인	0.012	재산세	0.013	조금	0.012	징수	0.012	위택스	0.007
20	연락처	0.006	확인	0.017	대표자	0.012	카드	0.012	자동차세	0.012	특별	0.012	종결	0.007
21	팝업창	0.006	부탁드리다	0.016	등록면허세	0.01	가능하다	0.011	경로	0.012	다시	0.012	전자	0.007
22	표시	0.006	연락처	0.016	가능	0.01	답변	0.01	지정	0.011	진행	0.012	예전	0.007
23	인천	0.005	감사	0.015	답변	0.01	통화	0.009	답변	0.01	같다	0.011	고객	0.007
24	미납	0.005	가능하다	0.014	세무	0.01	수납	0.009	종업	0.009	납부	0.011	접속	0.006
25	부탁드리다	0.005	출력	0.013	지방세	0.009	전화	0.008	평균	0.008	연락처	0.011	드림	0.005
26	유효	0.005	수용	0.011	세정	0.008	이용	0.008	관할	0.008	오늘	0.011	직접	0.005
27	전자	0.005	전국	0.011	공인	0.007	종결	0.008	라면	0.008	부탁드리다	0.011	입력	0.005
28	수고	0.004	자세하다	0.011	있다	0.007	종료	0.008	이하	0.008	지원	0.011	오기	0.005
29	진행	0.004	증서	0.01	자동차	0.007	지방세	0.008	전화	0.007	연락	0.011	관련	0.004
30	확인	0.003	일부	0.01	가입자	0.007	경로	0.007	사업	0.007	수고	0.011	전월	0.004

[표 20] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 36 ~ Topic 40 (위택스)

단어 연번	topic 36	values 36	topic 37	values 37	topic 38	values 38	topic 39	values 39	topic 40	values 40
1	요청	0.037	발급	0.103	소득세	0.134	일괄	0.082	설치	0.058
2	민원	0.036	정기	0.089	지방	0.123	회계	0.058	프로그램	0.044
3	연락처	0.032	휴면	0.084	신고	0.066	이용	0.043	민원	0.039
4	내용	0.03	서비스	0.074	징수	0.049	가입류	0.042	연락처	0.032
5	원천	0.028	부가	0.064	특별	0.048	프로그램	0.04	부탁드리다	0.029
6	전달	0.028	자동차세	0.047	납부	0.045	납기	0.031	출력	0.028
7	시스템	0.027	확인	0.039	기한	0.041	신고	0.027	확인	0.028
8	부탁드리다	0.027	경로	0.037	양도소득	0.04	각각	0.026	바쁘다	0.028
9	확인	0.024	먼저	0.034	수정	0.038	민원	0.024	수고	0.025
10	수고	0.024	납부	0.031	추가	0.037	연락처	0.021	결재	0.024
11	부서	0.024	보기	0.03	국세	0.034	이력	0.02	감사	0.02
12	다음	0.022	호환성	0.029	방법	0.034	징수	0.019	인과	0.019
13	빠르다	0.02	설정	0.027	지난	0.029	부탁드리다	0.019	화면	0.018
14	감사	0.019	배우자	0.022	경로	0.019	특별	0.019	스마트	0.018
15	하니	0.019	신뢰	0.02	금액	0.017	변환	0.018	오류	0.018
16	전문	0.017	까지	0.017	답변	0.013	수고	0.016	클릭	0.017
17	진행	0.017	사이트	0.016	가산	0.011	시청	0.016	요청	0.016
18	원격지원	0.016	신청	0.015	지방세	0.011	확인	0.014	로그	0.016
19	화면	0.016	출력	0.015	양도소득세	0.01	납부	0.013	부탁	0.015
20	이동	0.016	부여	0.012	대한	0.007	요청	0.012	메시지	0.015
21	해도	0.015	팝업	0.012	소득	0.007	종이	0.012	인쇄	0.014
22	납부	0.015	답변	0.012	분신	0.007	감사	0.011	납부	0.014
23	전화	0.015	여부	0.01	전자	0.006	있다	0.011	접속	0.013
24	출력	0.014	팩스	0.009	위택스	0.006	청구	0.011	진행	0.012
25	있다	0.014	방법	0.009	입력	0.006	기재	0.01	버튼	0.012
26	정확하다	0.014	지방세	0.008	있다	0.006	데이터	0.01	보안	0.012
27	참고	0.013	위임장	0.008	고시	0.006	조회	0.01	인시	0.012
28	연락	0.012	추가	0.007	연락	0.005	오류	0.009	인증서	0.012
29	신고	0.012	가능	0.007	세액	0.005	수가	0.009	시도	0.011
30	자세하다	0.012	진행	0.007	법인	0.005	수정	0.009	동일하다	0.011

4.1.2 위택스 토픽에 대한 자동 키워드 추출 결과

토픽모델링에서 설정한 40개의 토픽을 가중치가 높은 순으로 정렬하면 그림 11과 같다.



[그림 11] 추출된 토픽의 시스템 관련성 및 토픽별 Weight 정렬 (위택스)

토픽 가중치가 높은 15번, 9번, 23번 토픽에 대해 각각 단어들의 출현 빈도를 방사형 차트로 분석하고 AKE 알고리즘에서 생성해 준 제목(키워드)을 비교해 보았다. 그림 12, 그림 13, 그림 14와 같이 단어 출현 빈도가 AKE 알고리즘이 생성한 제목과 매우 밀접한 관계를 갖고 있음을 알 수 있다. 이는 토픽모델링에서 만들어진 단어들의 빈도수를 참조하여 직접 눈으로 확인해야 하는 불편함을 AKE 알고리즘이 해결해 줄 수 있음을 보여주는 것이다.



AKE 알고리즘 제목 생성	
title1	징수·납부·도중·에러
title2	납부·내역·조회
title3	재산·세분·신고

[그림 12] 15번 토픽의 단어 출현비도와 AKE 제목과의 비교 (위택스)

AKE 알고리즘은 단어의 가중치를 이용하여 여러 개의 제목 후보군을 생성해 준다. 보통 가중치가 높은 3개의 제목 후보군 중 가장 적절한 제목을 취했다.



AKE 알고리즘 제목 생성	
title1	법인·회원·가입시·공인 인증서·오류
title2	가입·여부·확인·불가
title3	회원·정보·수정시·사업 자·등록·번호

[그림 13] 9번 토픽의 단어 출현비도와 AKE 제목과의 비교 (위택스)

15번 토픽을 경우 첫 번째 제목인 “징수, 납부, 도중, 에러”가 조합되어 시스템과 연관된 토픽으로 재분류 했다. 토픽모델링을 결과로 만들어진 30개의 단어들 속에 “에러”는 포함되지 않았으나 AKE 알고리즘이 연관성을 부여하여 “에러”를 연결시킴으로써 시스템과 연관된 유력한 토픽이 된 것이다.

9번 토픽과 23번 토픽도 AKE가 제공한 첫 번째 제목을 채택하여 시스템과 연관 되었다고 판단했다. 특히, 9번과 23번 토픽은 AKE 알고리즘 수행 이전에 토픽모델링에서 추출한 단어에서 이미 시스템과 관련성이 있는 토픽으로 분류되어 서로 일치하고 있음을 알 수 있었다.



[그림 14] 23번 토픽의 단어 출현비도 와 AKE 제목과의 비교 (위택스)

시스템 연관 토픽 예측에서 AKE 알고리즘 수행 이전과 이후를 비교해 보았다. 표 21과 같이 AKE 실행 이전 예측에서 17개의 토픽이 시스템과 연관된 것으로 예측한 반면, AKE 시행 후 생성된 제목으로 시스템 연관 토픽

픽을 결정한 결과 16개의 토픽이 시스템과 연관된 것으로 분석되었다. 15번 토픽과 10번 토픽은 일반질문관련 토픽에서 시스템 연관 토픽으로 재분류되었다. 2번 토픽과 28번 토픽, 그리고 37번 토픽은 시스템 연관 토픽에서 일반질문관련 토픽으로 재분류되었다.

AKE 실행 이전에 예측된 시스템 관련 토픽 17개 중 3개가 일반질문으로 이동했고, 일반질문에서 2개의 토픽이 시스템 관련으로 옮겨져 시스템 관련 토픽이 1개 줄었다. 반면 가중치 측면에서는 오히려 0.14718이 증가한 0.579832로 높아졌다. 표 22는 AKE 실행 후 생성된 3개의 후보 제목들에서 시스템 관련 제목을 선택한 것을 보여주고 있다.

[표 21] AKE 실행 전후 시스템 관련 토픽의 변화비교 (위택스)

구 분	AKE 실행이전 예측		AKE 실행 후 제목 확인	
	토픽수	가중치 합	토픽수	가중치 합
토픽 총 수	40	0.997012	40	0.997012
시스템 관련	17	0.432643	16	0.579832
일반질문관련	23	0.564369	24	0.417181

결과적으로 당초 토픽 모델링에서 도출된 단어들을 보고 식별한 시스템과 관련된 토픽의 가중치 합 보다 AKE 알고리즘에서 생성한 제목으로 분류한 시스템 관련 토픽의 가중치 합이 더 높게 나왔다. 토픽 모델링 단계에서 시스템 관련 토픽을 식별하는 수고를 생략하고 AKE 실행 후 생성된 제목을 활용하여 시스템 관련 토픽을 식별하는 것도 연구 결과에 큰 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있었다. 이에 따라 민원24 대상자료 분석에서는 토픽모델링에서 토픽별 단어들을 분석한 시스템 관련성은 생략 한다.

[표 22] AKE 실행 결과 생성된 제목(키워드) (위택스)

LDA 토픽번호		topic 15	values 9	topic 23	values 20
AKE	title1	징수납부도중 에러	납부 확인서 출력시 익스플로러	법인.회원 가입시 공인인증서 오류	회원 가입후 미납 내역 조회
	title2	납부 내역 조회	납부 확인서 경로 확인	가입 여부 확인 불가	현금 신청 내역 조회 경로
	title3	재산세분 신고	납부사태안카드 납부	회원 정보 수정시 사업자 등록번호	차량 번호 조회 지방세
LDA 토픽번호		topic 35	topic 22	topic 40	topic 36
AKE	title1	재산세 납부 사이트	납부 시도	주민세 종업원분 신고 클릭 공인인증서 프로그램 설치 보안 프로그램 로딩	신고 누락하
	title2	지방세 납부시 공인인증서 납부 실패	그때 신청	권한 프로그램 설치하	의료기기 제조 품목 신고
	title3	종업원분 납부 신고시 연계 오류 발생	자동차세 연납 신청 납부후	클릭후 설치 프로그램	법인 지방소득세 신고서 출력하
LDA 토픽번호		topic 27	topic 6	topic 24	topic 2
AKE	title1	근저당 말소 등록세 신고사 납세의무	민원인 인터넷 사용 불가	법인 소득분 본점 지점인분 액셀양식 다운	납부 내일 진행하
	title2	이사 변경 신고	신규 신청후 납부	메시지 지방세	종업 소득분 수정 신고 경로
	title3	이사 사임 등록	강서구 영창동 자동차	입력 기준	취소 추가 요청
LDA 토픽번호		topic 29	topic 16	topic 18	topic 38
AKE	title1	종합소득세 신고 납부후 종합소득분 납부하	파일 오류 내역	납부 클릭시 액세스 거부 메시지 확인되	경우 신용카드 납부
	title2	종합소득분 카드	선택후 세액 계산시 오류	법인 소득분 담당자	법인 소득분 담당자
	title3	신고후 납부 지방세	납부 확인서 출력시 도시 인쇄하	민원인	기타 소득 납부
LDA 토픽번호		topic 32	topic 17	topic 3	topic 1
AKE	title1	서울 지역 불가하	고지서 납부 번호 조회	경기도 과천시 세무	민원인 서정현
	title2	이번달 재산세 자동 이체 신청하	납부 일자 설정	연납 신청후 납부시 금액	문재산세 전자 고지 신청 메일 확인
	title3	납부후 조회 확인	조회후 목록 출력	추후 연결 요청 드림	지역 세무과 확인
LDA 토픽번호		topic 14	topic 19	topic 25	topic 13
AKE	title1	민원인 정보 입력 지방세	상속 취득세 신고시	근로소득세 납부 관련 담당자 전화안	신고후 승인 관련 지방세
	title2	공무원 대행 신고 승인	신고후 납부 확인서 발급	만족 담당자 통화	담당자 등록 면허
	title3	공무원 대행 신청후 이용하	자동차 시가표준액	접속 오류 해결되	변호사 법인 사무실

LDA 토픽번호		topic 39	topic 8	topic 31	topic 7
AKE	title1	지방소득세·법인·소득분경정정 구방법	환급액·입력후·환급	등록분·신고사·법인·실명·인증·오류	징수·신청·방법
	title2	징수·일괄·납부·신고·파일·변환·비 밀번호·오류	소득세·환급·조정·통지서·사본	행인·신청·클릭후·약관·동의	자동차세·환급·계좌·번호·입력하
	title3	법인·소득분·수정·신고·파일·변환	가감·세액·입력법	대행·업무·진행	틀바·체크·해제·확인
LDA 토픽번호		topic 28	topic 33	topic 21	topic 10
AKE	title1	주소·수정시·우편번호·검색	지역·세무과·팩스	민원인·김승연	다른·구로·발령
	title2	이용시·휴면·회원	지방·소득세·예약·납부	법인·설립·시스템	납부·확인서·출력안되
	title3	감면·금액·확인	자동차·취득세·납부시·카드·실물	법인·소득세·분·신고시·전산·매체·관련	법인·회원·정보
LDA 토픽번호		topic 37	topic 11	topic 5	topic 12
AKE	title1	자동차·연·납·신청시·정보·확인되	차량·등록·사업	주민세·재산분·엑셀	등록세·등록분·구비·서류·전송
	title2	부재·팩스·음·확인	징수·신고·도·중·홈·택시	민원인·허성	신고·오류·발생
	title3	설정·자동·설정	공지·사항·부산	혜민·납부·확인서·출력안되	등록세·분·구비·서류·실패·오류문
LDA 토픽번호		topic 34	topic 30	topic 4	topic 26
AKE	title1	현재·출력·서비스·지연	수도·요금·납부·확인되	가산세·세율	과세·번호·기재
	title2	주민세·재산분·신고·귀속	통합·납부·클릭후·추가·기능·설치	징수·기한·후·신고시·가산세	경우·이전·자료·취소되
	title3	귀속·년월일·확인·요청	확인·연락·드림·신고·내역	후·신고시·가산세	중·업·월·분·신고·시·당

4.1.3 위택스 개선사항

토픽 모델링과 AKE 알고리즘을 통해 도출된 제목을 분석한 결과 시스템 개선이 필요한 토픽을 3개 그룹으로 분류하였다. 먼저, 시스템 개선 관련된 첫 번째 주제그룹은 3개의 토픽(Topic 9, Topic 23, Topic 31) 그룹으로 공인인증서, 회원, 로그인 등의 주제어를 포함하고 있는 회원가입 및 로그인 서비스 분야이다.

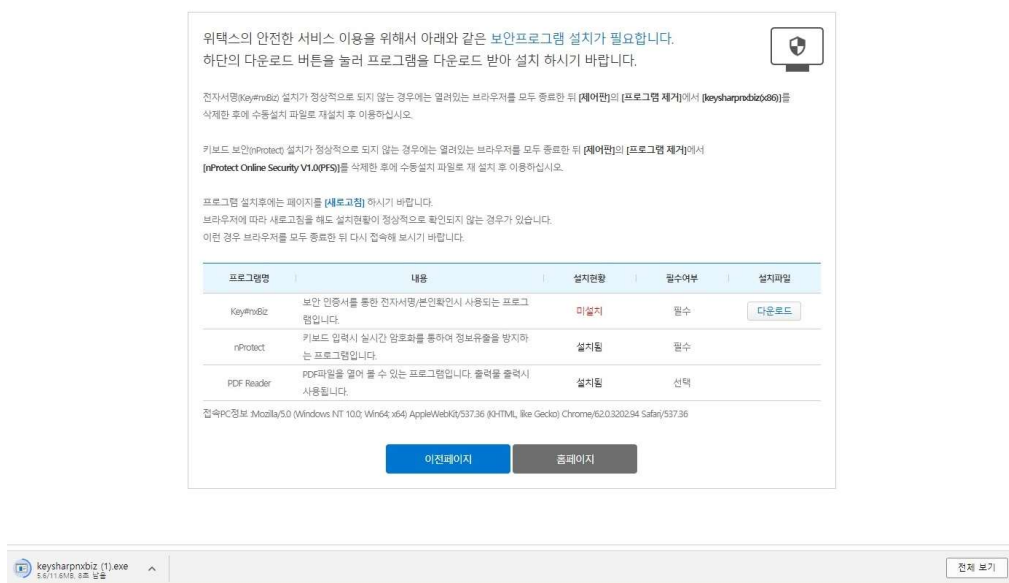


[그림 15] 위택스 회원가입 버튼 클릭시 무응답 화면

위택스 시스템의 편의기능(전국 지방세 부과내역 조회, 납부이력 조회 등)을 이용하고자 하는 경우는 공인인증서 기반의 회원가입이 필수적이며,

지방세 온라인 납부 시 계좌이체의 경우에도 공인인증서가 사용된다. 하지만 공인인증서와 관련된 프로그램 다운로드 시 무한반복 설치오류, 회원가입 시 화면정지, 인증서 불일치 오류 등으로 인해 지속적으로 콜센터에 문의가 접수되는 것으로 분석 되었다.

w@tax



[그림 16] 위택스에서 공인인증서 프로그램 무한반복 설치 화면

두 번째 주제그룹은 5개의 토픽(Topic 15, Topic 35, Topic 6, Topic 39, Topic 30)그룹으로 인터넷, 납부, 결제, 카드와 관련된 주제어로 지방세 전자납부 서비스 분야이다. 위택스는 온라인을 통해 지방세 및 세외수입을 전자조회 및 납부할 수 있으며, 계좌이체, 카드결제 등 다양한 방법으로 납부가 가능하다. 하지만 지방세 정기 분 세목(자동차세, 주민세, 재산세 등)의 납기 말에는 서비스 집중현상이 발생하여 납부버튼 클릭 시 팝업 연결오류

등 지방세 납부와 관련된 결제 문의가 집중되는 것으로 분석되었다.

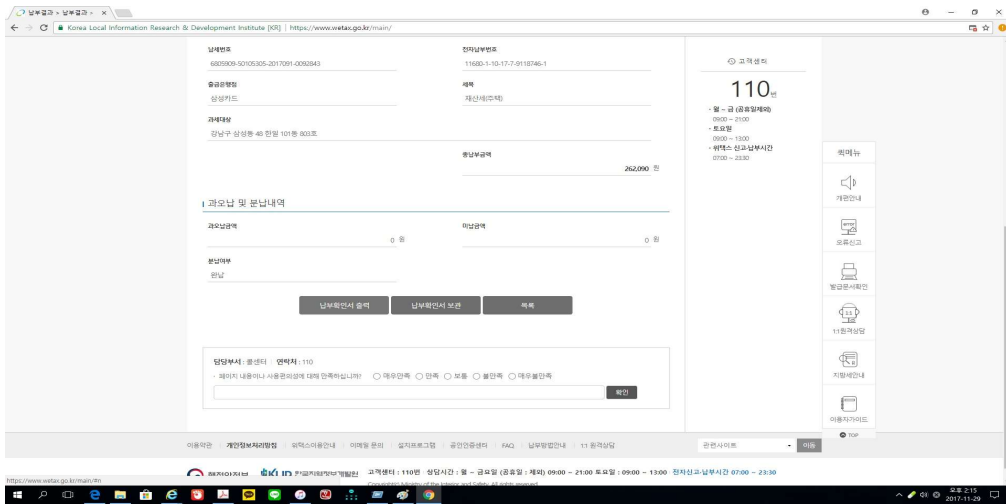
The screenshot shows the '오류신고' (Error Report) section of the Wotax website. It features a search bar and a table of reported errors. The table columns are: 번호 (No.), 유형 (Type), 해당페이지(URL) (Affected Page), 오류내용 (Error Content), 접수자 (Reporter), 접수일 (Report Date), 처리일 (Processing Date), and 조치결과 (Action Result). A red box highlights the entry with No. 10, which describes a payment error related to a '납부' (payment) on the '납세바탕' (tax payment) page.

번호	유형	해당페이지(URL)	오류내용	접수자	접수일	처리일	조치결과
17	가능	납부확인서...	납부확인서 출력이 아무리 해도 안되네요. 오늘 설명 해야해...	최태영	2017-11-21	2017-11-21	처리완료
16	가능	납부확인서)	납부확인서 출력이 안되어...o o o o o o o o	함지영	2017-11-21	2017-11-21	처리완료
15	가능	지방세외납부...	지방세외납부 -> [구독]별주정차위반과태료 -> 즉시납부를 누...	이영수	2017-11-21	2017-11-21	처리완료
14	가능	납부확인서)	납부확인서 출력이 안됩니다.	최승원	2017-11-21	2017-11-21	처리완료
13	가능	납부하기)	안녕하세요.제가 위택스에서 위독세를 납부하려고 보니 서을...	황성환	2017-11-21	2017-11-22	처리완료
12	가능	회원가입(공인...	공인인증서관련 프로그램 설치하고 세로그인해도 로그인어...	o o o o	2017-11-20	2017-11-20	처리완료
11	기타	https://www...	세금 납부 확인서 인쇄 중 오류 관련하여 문의드립니다. 본인...	임상규	2017-11-20	2017-11-20	처리완료
10	가능	납부	납세바탕을 누르면 과입이 뜨다가 연결오류, 나오면서 진행할...	플레이디어	2017-11-18	2017-11-20	처리완료
9	기타	스마트폰 메시...	스마트폰으로 알림을 주던것이 이번에는 전달되지 않아서 독...	손태경	2017-11-17	2017-11-17	처리완료
8	기타	위독세 납부확...	무독산 위독세를 카드로 분할 납부했는데 납부확인서 출력이...	김한솔	2017-11-17	2017-11-17	처리완료
7	가능	납부확인서출...	납부확인서 30분이나 지났는데 납부확인서가 발급이 안 되네요~	박성익	2017-11-17	2017-11-17	처리완료
6	기타	납부확인서)	타인이 납부확인서 발급출력 전자번호만 알면 회원접속하든...	이나경	2017-11-17	2017-11-17	처리완료
5	가능	납세증명서)	위택스 납세증명서를 발급받으려고 하니 프린트 설치하라고...	코아	2017-11-17	2017-11-17	처리완료
4	가능	위택스 홈페이지...	위택스 홈페이지 고객센터 지방세과세증명서 출력을 하려고...	구상선	2017-11-17	2017-11-17	처리완료
3	가능	위택스로그인)	회원가입 되었다면서 로그인하면 회원가입이 안되어 있다고...	김도영	2017-11-17	2017-11-17	처리완료

[그림 17] 위택스에서 납부관련 연결오류 신고 화면

세 번째 주제그룹은 8개의 토픽(Topic 40, Topic 16, Topic 18, Topic 25, Topic 10, Topic 5, Topic 12, Topic 34) 그룹으로 인쇄, 출력, 설치, 화면 등 증명서 출력 서비스 분야이다. 법인이나 사업자의 경우 사업대금 수령 등을 위해 지방세 납부 관련 완납에 대한 납세증명을 제출해야 한다. 위택스에서는 이를 온라인으로 발급하여 대민서비스 만족도 증대에 이바지하고 있다. 그러나 출력물 출력프로그램(pdf reader)의 설치오류, 민원인 PC의 브라우저 환경에 따라 납부확인서 출력 시 비정상 종료 등의 오류 발생으로 다수

의 문의가 접수되는 것으로 분석되었다.



[그림 18] 위택스에서 납부확인서 출력버튼 클릭 시 무응답 화면

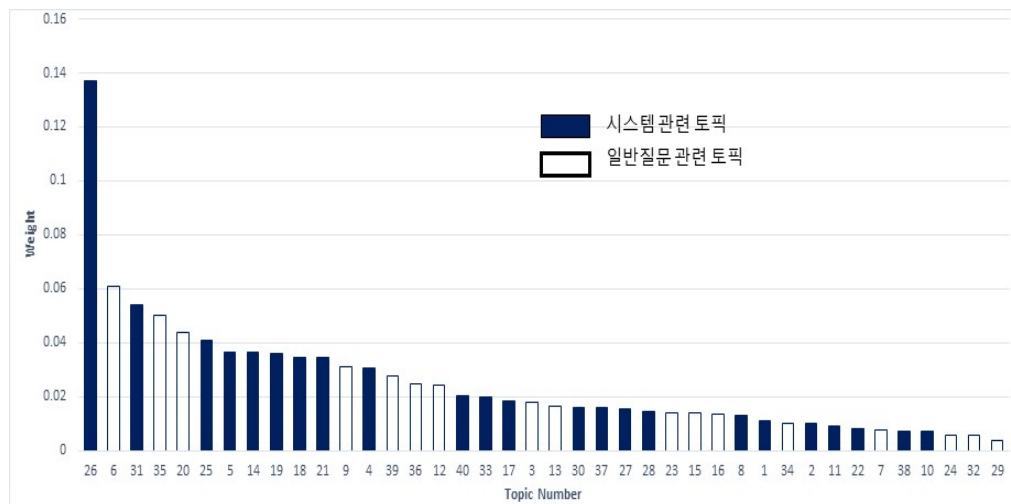
시스템 관련 위택스에서 개선이 필요한 것으로 도출된 3개의 주제그룹에 대한 개선방안은 다음과 같다. 본인 인증, 출력물 관련 서비스에서 사용자의 사용기기 환경을 능동적으로 수용할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 설치가 필요한 보안프로그램에 대해서는 다양한 개인 PC 운영체제(맥, 윈도우 등) 및 다양한 브라우저(인터넷 익스플로러, 크롬, 사파리, 파이어폭스 등)에서 통합테스트를 통해 서비스 품질을 향상 시켜야 한다. 빈번히 접수되는 콜센터 문의사항에 대해서 본 연구와 같은 주기적 분석을 통해 서비스 개선방안을 마련함으로써 대국민 신뢰성 향상을 위한 노력을 해야 한다.

4.2 민원24

온라인 민원서비스와 관련된 콜을 분석한 결과 도출된 상당부분의 토픽들이 민원24(정부 민원 포털) 서비스와 관계된 것으로 확인 되었다. 관련된 토픽의 제목(키워드)를 중심으로 민원24 서비스를 분석한 결과 유의미한 문제점을 발견하였고 그 문제점은 개선되어야 할 사항으로 확인 되었다.

4.2.1 민원24 콜에 대한 토픽 모델링 결과

민원24와 관련된 2016년 10월부터 2017년 9월까지 1년간의 콜은 총 195,505건에 달했다. 그림 19는 이 콜들에 대한 LDA 토픽 모델링 결과를 40개의 토픽들의 가중치로 정렬하여 그래프로 표현한 것이다.



[그림 19] 추출된 토픽의 시스템 관련성 및 토픽별 Weight 정렬 (민원24)

민원24 관련 콜에 대한 토픽모델링으로 생성된 40개의 토픽 중 AKE 알고리즘을 통해 생성된 제목(키워드)으로 시스템 연관성을 갖는 토픽을 분석한 결과 총 23개가 연관된 것으로 분석 되었다. 표 22는 추출된 토픽들의 가중치를 높은 순으로 정렬한 것이다. AKE가 생성한 제목을 통해 시스템과 연관된 토픽을 구별한 결과 40개 토픽 전체 가중치 합이 0.997281이고, 시스템과 관련된 23개 토픽들의 가중치 합이 0.625958로 전체 비율의 62.7665%나 되어 매우 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났다.

[표 22] 추출된 토픽들의 Weight에 의한 정렬 (민원24)

topic No.	Weight	topic No.	Weight	topic No.	Weight	topic No.	Weight
26	0.137001	21	0.034495	13	0.016405	34	0.01003
6	0.060893	9	0.030843	30	0.016053	2	0.009837
31	0.053906	4	0.030339	37	0.015902	11	0.008899
35	0.050313	39	0.027651	27	0.015602	22	0.008206
20	0.04394	36	0.024902	28	0.014341	7	0.007812
25	0.040807	12	0.024359	23	0.014092	38	0.007323
5	0.036508	40	0.020508	15	0.013986	10	0.006973
14	0.036405	33	0.020023	16	0.013515	24	0.005632
19	0.035818	17	0.01813	8	0.012961	32	0.00563
18	0.034668	3	0.017684	1	0.011253	29	0.003637
총계							0.997281

30개의 단어들로 구성된 각 토픽들에 대해 단어와 단어별 가중치 값을 표 23, 표 24, 표 25, 표 26, 표 27, 표 28에서 정리 하였다.

[표 23] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 1 ~ Topic 7 (민원24)

	topic 1	values 1	topic 2	values 2	topic 3	values 3	topic 4	values 4	topic 5	values 5	topic 6	values 6	topic 7	values 7
1	과세	0.136	일시	0.12	포함	0.114	시스템	0.128	기본	0.098	일반	0.125	모바일	0.083
2	세목	0.123	실행	0.055	변동	0.087	장애	0.073	환경설정	0.097	대장	0.07	정부	0.082
3	증명	0.059	관리자	0.05	과거	0.086	양해	0.047	환경	0.043	조회	0.066	탐색	0.042
4	지방세	0.034	권한	0.045	사항	0.068	세움터	0.046	접속	0.039	건축물	0.065	공장	0.041
5	삭제	0.027	예약	0.024	초본	0.051	건축물	0.042	오류	0.037	세움터	0.062	가깝다	0.037
6	데이터	0.026	프로그램	0.018	주소	0.047	대장	0.041	진행	0.036	주소	0.056	회사	0.03
7	언제	0.026	기능	0.017	표시	0.036	시간	0.035	신청	0.028	해당	0.042	등록증	0.025
8	재산세	0.025	제거	0.017	체크	0.025	서버	0.028	화면	0.028	없다	0.038	바구니	0.021
9	즐거찾기	0.02	현행	0.012	주민등록	0.024	오류	0.027	사용	0.028	음으로	0.037	연동	0.019
10	읍선	0.019	시작	0.012	기재	0.024	현재	0.025	정상	0.026	확인	0.03	블록	0.016
11	도구	0.019	설치	0.011	본인	0.023	이용	0.024	오류로	0.024	지자체	0.023	이용	0.016
12	사이트	0.018	인터넷	0.01	등본	0.022	복구	0.023	신청서	0.023	번지	0.022	니중	0.016
13	기록	0.017	호환성	0.01	내용	0.021	공지	0.02	등본	0.02	주소지	0.018	지금	0.015
14	웹사이트	0.016	사이트	0.01	발급	0.021	발급	0.018	종료	0.02	발급	0.017	종료	0.015
15	홈페이지	0.015	접속	0.01	모두	0.02	잠시	0.016	설정	0.019	구분	0.017	포털	0.015
16	체크	0.014	일정	0.01	번호	0.019	문제	0.014	지문	0.019	신청	0.016	신청	0.015
17	인터넷	0.014	보안	0.01	신청	0.018	어려움	0.014	컴퓨터	0.018	민원	0.014	하심	0.015
18	증명서	0.013	오류	0.01	세대	0.018	재시	0.014	민원	0.016	종류	0.014	민원	0.014
19	기타	0.012	민원	0.01	주민	0.018	신청	0.013	경로	0.016	정상	0.014	숫자	0.013
20	발급	0.012	확인	0.009	세대주	0.017	민원	0.013	이용	0.015	불가	0.012	오후	0.013
21	필터	0.011	체크	0.009	실명	0.012	발생	0.012	대표	0.015	선택	0.011	해도	0.013
22	검색	0.011	항목	0.009	확인	0.012	전체	0.012	발생	0.014	종료	0.01	전화	0.013
23	보존	0.011	바탕화면	0.008	음문	0.011	메세지	0.012	발급	0.014	검색	0.009	에서	0.011
24	추가	0.011	설정	0.008	상황	0.009	종료	0.011	작성	0.014	무인	0.009	세종시	0.011
25	등록	0.011	제어판	0.008	이전	0.009	지연	0.01	건축물	0.013	방법	0.008	접속	0.011
26	하단	0.011	담당자	0.008	사람	0.008	확인	0.009	대장	0.013	지번	0.008	건축물	0.01
27	인감증명서	0.01	금일	0.008	종료	0.008	관련	0.008	확인	0.011	사이트	0.008	대장	0.01
28	관련	0.01	신뢰	0.008	방법	0.008	방문	0.008	초본	0.011	종결	0.007	제출	0.01
29	영역	0.01	화면	0.008	있다	0.008	접속	0.008	토지대장	0.011	오류	0.007	수금	0.009
30	검증	0.01	클릭	0.008	스마트	0.008	문구	0.008	지연	0.01	진행	0.007	다시	0.009

[표 24] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 8 ~ Topic 14 (민원24)

	topic 8	values 8	topic 9	values 9	topic 10	values 10	topic 11	values 11	topic 12	values 12	topic 13	values 13	topic 14	values 14
1	연결	0.058	부수	0.141	서비스	0.295	사용	0.055	처리	0.061	영문	0.115	호환성	0.054
2	번안	0.056	일치	0.101	어렵다	0.061	지원	0.055	접수	0.061	시간	0.089	팝업	0.054
3	대기	0.055	제출	0.087	사이트	0.045	익스플로러	0.045	상태	0.046	소요	0.064	보기	0.044
4	자연	0.044	출시	0.046	결제	0.035	윈도우	0.037	대지	0.03	처리	0.037	설정	0.041
5	법인	0.037	초본	0.043	대장	0.032	프린터기	0.036	등록부	0.03	어플	0.031	신뢰	0.04
6	시청	0.034	자제	0.04	건축물	0.03	인터넷	0.035	구함	0.028	등본	0.03	사이트	0.035
7	통화	0.033	발급	0.036	모름	0.025	크롬	0.034	확인	0.028	다량	0.027	차단	0.034
8	실패	0.028	설정	0.033	설명	0.022	중지	0.026	새로고침	0.022	분리	0.027	해제	0.032
9	추후	0.026	오류	0.032	주장	0.021	자동	0.021	토지대장	0.021	신청	0.025	추가	0.031
10	자연	0.025	환경설정	0.028	세움터	0.021	익스	0.02	완료	0.02	정도	0.023	차단해제	0.023
11	전화번호	0.023	페이지	0.028	발급	0.017	접속	0.02	소유	0.02	주민등록	0.023	반응	0.021
12	부서	0.02	마이	0.022	계좌	0.016	이용	0.018	결과	0.02	아파트	0.02	진행	0.017
13	상세	0.018	주민등록	0.022	종료	0.016	작동	0.018	신청	0.02	가능	0.018	틀바	0.017
14	취소	0.017	호환성	0.019	이체	0.014	불가	0.016	평면도	0.019	최대	0.017	접속	0.016
15	번호	0.017	보기	0.018	이용	0.014	지정	0.016	시간	0.019	단계	0.016	삭제	0.015
16	거주	0.015	기본	0.018	신청	0.013	플로	0.015	건축물	0.018	관장	0.015	신청	0.015
17	확인	0.014	경로	0.016	평택시	0.012	인함	0.015	출력	0.017	초본	0.014	정상	0.015
18	권유	0.014	등본	0.014	오류	0.011	출력	0.014	반영	0.017	발급	0.014	있다	0.014
19	전수	0.014	종료	0.013	아버님	0.011	브라우저	0.013	대장	0.017	스마트폰	0.014	세창	0.014
20	대사	0.013	신청	0.013	필요없다	0.009	사용자	0.013	전산	0.016	세대	0.013	클릭	0.013
21	금액	0.013	이용	0.012	무료	0.009	아래	0.013	문서	0.016	원활	0.013	기록	0.013
22	기관	0.012	발생	0.01	자연	0.009	등본	0.012	양해	0.014	이내	0.013	도구	0.011
23	소득	0.012	정상	0.01	윈도우	0.008	진행	0.012	지자체	0.014	원일	0.012	출력	0.011
24	민원	0.012	확인	0.01	은평구	0.008	처음	0.012	특정	0.013	가능하다	0.011	민원	0.011
25	담당자	0.011	진행	0.01	하얏다	0.008	종료	0.011	상의	0.012	경로	0.011	오류	0.011
26	연락	0.01	검색	0.009	전출	0.008	신청	0.011	보임	0.011	남편	0.01	확인	0.01
27	지자체	0.009	민원	0.009	현재	0.007	버전	0.011	교부	0.011	보고	0.009	환경설정	0.01
28	건축물	0.009	추가	0.008	이기	0.007	어려움	0.011	발급	0.011	경우	0.009	없다	0.01
29	대장	0.009	변경	0.008	진행	0.007	환경설정	0.01	경우	0.01	민원	0.008	기본	0.01
30	증명	0.009	접속	0.007	페이	0.006	민원	0.01	면적	0.01	자치	0.008	건축물	0.009

[표 25] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 15 ~ Topic 21 (민원24)

	topic 15	values 15	topic 16	values 16	topic 17	values 17	topic 18	values 18	topic 19	values 19	topic 20	values 20	topic 21	values 21
1	전입	0.161	세대주	0.092	중계	0.047	인증서	0.135	작업	0.098	집합	0.094	로그인	0.106
2	신고	0.146	밋다	0.058	연락처	0.04	공인	0.12	주소	0.077	유부	0.072	비회	0.102
3	무료	0.046	아웃	0.052	사항	0.034	인증	0.039	검색	0.05	대장	0.068	회원	0.086
4	급하다	0.032	수신	0.035	명칭	0.032	필요	0.031	정보없음	0.049	건축물	0.055	가입	0.064
5	방문	0.023	예정	0.03	이름	0.026	암호	0.024	건축물	0.049	선택	0.045	아이디	0.047
6	행정자치부	0.022	성명	0.029	오류	0.022	등록	0.022	대장	0.048	주소	0.044	비밀번호	0.037
7	관련	0.02	표기	0.029	공무원	0.021	등본	0.02	해당	0.038	해당	0.039	오류	0.03
8	자치행정	0.019	세대	0.029	상담사	0.021	로그인	0.019	정보	0.035	없다	0.037	경로	0.026
9	어머니	0.017	교부	0.024	해결	0.02	필수	0.018	지번	0.034	표제	0.034	찾기	0.022
10	잘못	0.016	번호	0.023	문의사항	0.019	필요하다	0.018	대한	0.032	구분	0.032	종료	0.021
11	유무	0.016	포함	0.022	성함	0.018	본인	0.017	확인	0.029	호수	0.031	등본	0.02
12	세대	0.016	대상자	0.02	버전	0.017	부모님	0.017	정상처리	0.026	종류	0.028	입시	0.019
13	확인	0.014	문자	0.02	민원사무	0.017	재발	0.015	세움터	0.025	팝업창	0.027	발급	0.018
14	날짜	0.014	변경	0.018	요청	0.017	은행	0.015	없다	0.024	정보	0.026	가능	0.017
15	오늘	0.012	확인	0.017	민원	0.016	비회	0.014	방법	0.023	신청	0.022	관련	0.016
16	종료	0.011	이름	0.016	부탁드리다	0.016	신청	0.014	소재지	0.021	대한	0.021	신청	0.015
17	정지	0.011	관계	0.014	윈도우	0.016	있다	0.014	일반	0.019	확인	0.021	주민등록	0.014
18	민원	0.011	선택	0.014	조치	0.015	발급	0.014	입력	0.017	전유	0.02	초본	0.013
19	부천시	0.01	주민등록	0.013	원격	0.013	개인	0.014	발급	0.016	부로	0.018	정정	0.013
20	등본	0.01	전화	0.013	확인	0.013	가능	0.013	경로	0.016	건물	0.017	방법	0.012
21	내일	0.01	초본	0.012	기관	0.013	주민등록	0.013	목록	0.015	경로	0.016	민원	0.012
22	센터	0.01	신청	0.012	처리	0.012	메일	0.012	신청	0.015	발급	0.015	위해	0.012
23	시간	0.01	자녀	0.012	접수	0.012	초본	0.012	종결	0.015	방법	0.014	입력	0.011
24	주민	0.01	주민	0.012	내용	0.011	발송	0.012	진행	0.015	민원	0.014	가능하다	0.011
25	연결	0.01	등본	0.012	번호	0.011	가능하다	0.012	민원	0.012	입력	0.013	확인	0.011
26	유료	0.01	민원	0.012	전달	0.011	사용	0.009	상담사	0.012	진행	0.013	예전	0.01
27	발급	0.009	내용	0.012	신청	0.011	로그	0.009	도로명주소	0.011	종료	0.012	하니	0.01
28	온라인	0.008	연결	0.011	병역	0.011	인후	0.009	동일	0.011	검색	0.01	정보	0.009
29	한글	0.008	콜센터	0.011	감사	0.01	민원	0.009	완료	0.01	메세지	0.009	인천	0.008
30	가능	0.008	이면	0.01	수고	0.01	이용	0.008	토지대장	0.01	정상	0.008	회원정보	0.008

[표 26] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 22 ~ Topic 28 (민원24)

	topic 22	values 22	topic 23	values 23	topic 24	values 24	topic 25	values 25	topic 26	values 26	topic 27	values 27	topic 28	values 28
1	조치	0.08	토지	0.084	드림	0.073	설치	0.104	경로	0.107	회원정보	0.126	로딩	0.083
2	자주	0.077	계획	0.079	관할	0.068	프로그램	0.073	방법	0.07	수정	0.106	보안	0.08
3	질문	0.062	구청	0.046	총괄	0.058	수동	0.049	자녀	0.07	관리	0.086	프로그램	0.065
4	도로명	0.051	이용	0.044	정확하다	0.054	통합	0.039	초본	0.056	변경	0.061	에러	0.058
5	다르다	0.04	배우자	0.036	진위확인	0.039	출력	0.037	세대	0.043	주소	0.053	계속	0.042
6	사항	0.04	확인	0.028	지자체	0.031	오류	0.033	발급	0.042	이동	0.041	설치	0.036
7	도면	0.033	건축	0.025	어떻다	0.031	과정	0.03	신청	0.041	우편번호	0.036	헬프	0.032
8	구한	0.029	제한	0.022	한번	0.026	환경설정	0.023	등본	0.031	하라	0.031	보드	0.03
9	바람	0.028	개인정보	0.02	여러	0.026	발급	0.02	같다	0.03	야하다	0.027	데스크	0.03
10	오류	0.026	기입	0.019	펼치	0.021	문서	0.019	주민등록	0.026	등본	0.023	먼트	0.03
11	균청	0.021	신청	0.015	부동산	0.021	등본	0.018	대장	0.022	신청	0.02	메시지	0.02
12	번길	0.019	부산	0.014	사유	0.02	기본	0.018	건축물	0.022	자리	0.019	환경설정	0.019
13	검색	0.018	발급	0.013	승인	0.02	장하	0.018	총결	0.021	검색	0.019	화면	0.014
14	중임	0.015	기간	0.013	우선	0.02	도중	0.017	다른	0.019	확인	0.015	비트	0.013
15	건축물	0.015	건축물	0.013	구두	0.019	진행	0.016	가능	0.017	정보	0.014	진행	0.013
16	내용	0.014	업무	0.012	세무	0.018	재부팅	0.015	종료	0.017	지적	0.014	기본	0.012
17	대장	0.013	학교	0.012	요청	0.018	발생	0.015	유선	0.016	주민등록	0.013	오류	0.012
18	발급	0.013	대장	0.012	물건	0.017	확인	0.014	제출	0.015	주소지	0.012	확인	0.011
19	건물	0.012	연결	0.012	성남시	0.017	보안	0.014	민원	0.015	입력	0.012	대리인	0.011
20	과로	0.011	해당	0.011	확인	0.016	종료	0.013	비회	0.015	경로	0.011	윈도우	0.011
21	제출	0.011	직접	0.011	어려움	0.013	메세지	0.013	자체	0.014	반드시	0.011	메세지	0.011
22	일치	0.011	유효	0.011	에서	0.013	정상	0.013	발행	0.013	메세지	0.011	수동	0.011
23	직접	0.011	지자체	0.011	건축물	0.013	신청	0.012	등거인	0.013	초본	0.011	등본	0.011
24	구청	0.01	대학교	0.01	대장	0.012	동일	0.012	부모	0.012	도로명주소	0.01	민원	0.01
25	신축	0.01	결제	0.01	주소	0.011	민원	0.012	토지대장	0.012	방법	0.01	통신	0.01
26	주소	0.01	지역	0.01	민원	0.011	완료	0.012	라면	0.01	발급	0.009	접속	0.009
27	부수	0.01	민원	0.01	등록증	0.01	인쇄	0.011	가능하다	0.009	진행	0.008	채널	0.009
28	담당	0.01	경남	0.009	피시방	0.01	윈도우	0.011	경우	0.009	이용	0.008	발생	0.009
29	단위	0.01	토지대장	0.009	해당	0.01	활성화	0.011	본인	0.009	민원	0.008	신청	0.009
30	동일	0.009	사무소	0.008	혼인신고	0.009	클릭	0.01	변환	0.009	종료	0.007	실패	0.009

[표 27] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 29 ~ Topic 35 (만원24)

	topic 29	values 29	topic 30	values 30	topic 31	values 31	topic 32	values 32	topic 33	values 33	topic 34	values 34	topic 35	values 35
1	사업자	0.067	출력	0.049	연결	0.329	존재	0.112	프린터	0.146	수령	0.06	지방세	0.159
2	테스트	0.066	인쇄	0.048	전환	0.118	절차	0.081	출력	0.062	온라인	0.054	기타	0.143
3	다운로드	0.053	버튼	0.047	기관	0.102	수수료	0.078	공유	0.061	개인	0.052	증명서	0.139
4	어제	0.051	문서	0.047	통화	0.057	졸업	0.056	지적도	0.059	개명	0.04	납세	0.119
5	경기도	0.049	현상	0.044	비번	0.026	수신인	0.051	프린트	0.039	서류	0.038	완납	0.078
6	뷰어	0.049	미리보기	0.04	만원	0.026	지속	0.035	부재	0.036	방문	0.031	만원	0.057
7	화성시	0.037	이후	0.031	관련	0.018	보이지	0.029	불가	0.032	인적	0.03	증명	0.049
8	임대	0.036	클릭	0.025	비밀번호	0.018	증명서	0.028	등기	0.031	현황	0.028	발급	0.042
9	전용	0.035	로만	0.022	로그인	0.017	진행중	0.026	메인	0.026	우편	0.027	에서	0.023
10	경력	0.026	동일하다	0.02	오류	0.016	대해	0.023	멘트	0.024	방법	0.027	위택스	0.021
11	인입	0.023	많다	0.018	자연	0.015	당시	0.023	등본	0.023	초본	0.025	경로	0.02
12	수원시	0.022	신청	0.016	아이디	0.013	부터	0.022	등기부	0.023	제출	0.024	납부	0.019
13	포털사이트	0.019	완료	0.015	회원	0.012	신청	0.021	서울	0.022	확인가능	0.024	가능하다	0.015
14	네트워크	0.018	확인	0.014	양해	0.011	제출	0.019	발급	0.02	이력	0.024	사실	0.01
15	금전	0.017	갱신	0.013	번호	0.011	대상	0.018	공용	0.015	말씀	0.023	신청	0.01
16	피씨	0.015	등본	0.013	출력	0.009	경로	0.016	가능	0.014	일자	0.022	출입국	0.009
17	블럭	0.014	연혁	0.013	입력	0.009	고등학교	0.016	이용	0.011	동사무소	0.021	가능	0.008
18	등록	0.013	없다	0.012	요청	0.008	토지대장	0.016	확인	0.011	내용	0.02	국세	0.007
19	보이	0.013	주민등록	0.011	헬프	0.008	메세지	0.015	인쇄	0.011	발급	0.018	통해	0.007
20	권유	0.012	처리	0.011	데스크	0.008	배치도	0.015	만원	0.01	변경	0.018	출력	0.006
21	직접	0.011	토지대장	0.011	가능	0.008	초본	0.012	어려움	0.01	주민등록	0.017	사이트	0.006
22	신청	0.01	종료	0.011	기존	0.008	좋다	0.012	오류	0.01	사항	0.017	방법	0.006
23	프로	0.009	재인	0.011	주택	0.007	대학	0.011	관련	0.01	포함	0.017	인터넷	0.005
24	설치	0.009	거부	0.01	확인	0.006	지자체	0.011	사용	0.01	신청	0.013	사업	0.005
25	상담사	0.009	이상	0.01	문서	0.006	등본	0.01	연결	0.009	가능	0.012	홈페이지	0.004
26	김포시	0.008	동일	0.01	찾기	0.005	권유	0.009	가능하다	0.009	상이	0.012	서류	0.003
27	회사	0.008	병적	0.01	울산	0.005	발급	0.009	성공	0.009	확인	0.011	종결	0.002
28	출력	0.008	열람	0.01	신청	0.005	종합	0.009	권유	0.009	선택	0.011	이용	0.002
29	변경	0.008	가능	0.01	초과	0.005	위해	0.009	신청	0.009	주민	0.01	사용	0.002
30	영어	0.008	거주지	0.009	등본	0.005	방문	0.008	교부	0.008	가능하다	0.01	종료	0.002

[표 28] 토픽별 단어 출현 Weight : Topic 36 ~ Topic 40 (민원24)

	topic 36	values 36	topic 37	values 37	topic 38	values 38	topic 39	values 39	topic 40	values 40
1	열람	0.165	팩스	0.177	고객	0.075	주민	0.08	강화	0.059
2	파일	0.06	가족	0.064	임야	0.074	방문	0.08	보안	0.046
3	점검	0.059	전송	0.062	인시	0.068	센터	0.056	환경설정	0.04
4	저장	0.054	불가	0.058	로그	0.063	분실	0.05	재부팅	0.039
5	주민등록	0.038	관계	0.049	자세하다	0.052	등록증	0.037	새창	0.038
6	불가	0.038	초본	0.034	센터	0.046	발급	0.026	다음	0.036
7	가능	0.032	이메일	0.032	결함	0.033	신고	0.025	가지	0.029
8	등본	0.027	가능	0.03	작업중	0.032	원함	0.024	증상	0.026
9	초본	0.025	기준	0.029	토지대장	0.021	가능	0.021	이용	0.025
10	불가능	0.024	휴대폰	0.028	호연	0.02	미성년	0.02	접속	0.025
11	가능하다	0.022	등본	0.026	입력	0.019	외국인	0.019	반복	0.023
12	방법	0.022	증명서	0.024	주소	0.018	소유자	0.019	오류	0.022
13	타인	0.019	전자	0.024	오류메시지	0.018	지자체	0.018	동일	0.021
14	출력	0.019	발급	0.019	비회	0.016	폐쇄	0.016	신청	0.02
15	경로	0.018	지원	0.018	업그레이드	0.015	가능하다	0.016	화면	0.02
16	제출	0.017	주민등록	0.018	용인시	0.014	신분증	0.015	새롭다	0.02
17	다운	0.016	가능하다	0.018	검색	0.014	여부	0.015	진행	0.019
18	민원	0.015	여부	0.018	진위	0.014	공시지가	0.014	주민등록	0.015
19	건축물	0.015	파일	0.017	장발	0.013	멸실	0.014	종료	0.015
20	불가능하다	0.015	어려움	0.017	대장	0.013	불가	0.014	윈도우	0.015
21	바로	0.015	등록시스템	0.017	어려움	0.012	온라인	0.013	등본	0.015
22	하나	0.015	평일	0.015	방법	0.012	민원	0.013	다시	0.015
23	신청	0.015	대법원	0.014	통화	0.012	최근	0.013	프로그램	0.014
24	대장	0.015	근무시간	0.014	종료	0.011	대장	0.012	별도	0.014
25	여부	0.014	방법	0.012	토지	0.01	토지대장	0.011	내용	0.013
26	종료	0.014	온라인	0.011	종결	0.01	년도	0.011	내려받기	0.012
27	발급	0.013	민원	0.011	선택	0.01	에서	0.011	발생	0.011
28	있다	0.011	있다	0.011	확인	0.01	대리	0.011	민원	0.011
29	문서	0.01	출력	0.009	오류	0.01	번호	0.011	소식	0.011
30	간격	0.01	사무실	0.008	경로	0.01	건축물	0.01	기본	0.01

4.2.2 민원24 토픽에 대한 자동 키워드 추출 결과

민원24 콜에 대한 토픽모델링을 통해 생성된 40개의 토픽에 대해 AKE 알고리즘을 통해 토픽별 3개의 후보 제목(키워드)들을 생성하였고 각 토픽 별로 제목을 선정하였다. 그 결과는 표 29와 같으며, 총 23개의 토픽에서 시스템과 관련된 제목이 관찰 되었다.

[표 29] AKE 실행 결과 생성된 제목(키워드) (민원24)

LDA 토픽번호		topic 26	topic 6	topic 31	topic 35
AKE	title1	팩스발급관련	건축물대장발급비용	민원24등본발급시회원아이디	납세증명신청시납부
	title2	건축물대장발급시접속장애	신축물주소	건축물대장열람발급무료	지방세납부확인발급
	title3	팩스발급가능여부	전산탐확인	부동산등기용등록증명서발급 신청시작성방법	완납증명서프린트
LDA 토픽번호		topic 20	topic 25	topic 5	topic 14
AKE	title1	건축물관리대장신청시주소지	문서발급시발급프로그램설치	민원24토지대장발급계좌이체오류	민원24토지대장결재후신청내역
	title2	동파리건물민원24	건축물대장신청사페이오류발생	신청진행후	팝업차단진행
	title3	주소메세지	인터넷민원발급프로그램설치 방법추가	민원24초본발급되	전유부발급신청하
LDA 토픽번호		topic 19	topic 18	topic 21	topic 9
AKE	title1	주소검색후하단	도중민원인인증서	로그인관련민원24내선	주민번호일치성공
	title2	입력상오류전자정보확인메세지	회원로그인후공인인증서등록후	등본신청시비밀번호오류발생	민원24페이지이용부탁
	title3	민원추가되	인증서입력창확인문	초본민원신청시비밀번호	민원처리결과인쇄되

LDA 토픽번호		topic 4	topic 39	topic 36	topic 12
AKE	title1	민원24별도공지사항	어머님주민등록등본발급	주민등록등본을신청하	주소확인결과요청되
	title2	민원24건축물대장신청시오류 확인되	민원24주민등록증분실신고하	등본신청시열람	토지대장발급결제후출력
	title3	건축물대장로류	임야대장발급	주민등록표등본열람신청하	민원24초본접수
LDA 토픽번호		topic 40	topic 33	topic 17	topic 3
AKE	title1	민원24이용시인증오류	발급지원가능프린터목록	신청부분	남자병역사항포함하
	title2	초본신청시프로그램	문서출력시발급불가	박상임민원인	주민등록초본군대
	title3	건축물대장발급신청시다음화면	주민등록초본온라인발급	문서출력오류이름	등본신청시신청인주민번호
LDA 토픽번호		topic 13	topic 30	topic 37	topic 27
AKE	title1	영문주민등록등본처리상대등록	문서출력클릭후구성원	팩스수령방법	등본민원신청시회원정보화면
	title2	배우자영문이름표기	문서출력추가	초본신청후팩스전송문	민원24주민등록표등본신청시 회원정보변경후이용하
	title3	신청접수	문서출력오류관련하	민원24주민등록등본팩스송부 불가	주소변경요청하
LDA 토픽번호		topic 28	topic 23	topic 15	topic 16
AKE	title1	주민등록표초본발급신청후	덕양구청건축	전입신고시세대주변경관련	주민번호뒷자리미표시문
	title2	보안프로그램로딩경로	토지대장폐쇄대장신청	해당주민센터신고완료	주민번호뒷자리공개여부확인되
	title3	주민등록등본발급신청시보안 프로그램로딩	토지이용계획확인발급시승인되	수정신고	민원24건축물대장관련
LDA 토픽번호		topic 8	topic 1	topic 34	topic 2
AKE	title1	민원신청확인시전수대사팝업	민원24지방세세목별과세증명 관련	공인인증미확인	주민등록등본주소지변경
	title2	건축물대장정보	주민등록등본발급신청시오류	개인인적사항확인하	발급가능프린터
	title3	전입신고후처리불가	민원24보안프로그램오류	초본발급시과거개명이력확인하	무인민원발급

LDA 토픽번호		topic 11	topic 22	topic 7	topic 38
AKE	title1	프린터사용가능여부확인	건축물대장클릭시시스템로딩	확인통화	건축물대장발급이안되
	title2	연말정산전용주민등록등본발급 문서출력오류	해당부분조치사항	등본발급시수수료	민원인오류메세지확인어려움주장
	title3	초본클릭시화면이동	등본발급시오류코드	모바일이용시열람신청	임야대장발급시민원바구니
LDA 토픽번호		topic 10	topic 24	topic 32	topic 29
AKE	title1	계좌이체부분장애	경우주소입력	민원24수수료환불요청	기간제교사
	title2	결제처리후이용하	민원24지적공부동산종합공 부열람발급시수수료	제출수신지정안되	법인임대사업자주택
	title3	토지대장신청완료후결제시오류문	승인건물건축물대장	결제카드	임대사업자등록증신청

4.2.3 민원24 개선사항

민원24와 관련된 콜을 분석한 결과 시스템 개선이 필요한 토픽이 3개 그룹으로 도출되었다. 첫 번째 주제 그룹은 4개의 토픽(Topic 18, Topic 21, Topic 40, Topic 27) 그룹으로 인증서, 로그인, 공인 등의 주제어를 포함하고 있는 회원가입 및 로그인 서비스 분야이다.

민원24는 아이디와 비밀번호로 회원 로그인이 가능하지만 주민등록등초본 발급과 같이 본인확인이 필요한 민원의 경우 인증서 로그인이 필수적이다. 하지만 공인인증서 관련 프로그램 다운로드 시 오류 및 화면 멈춤 현상 등 회원로그인 등에 대한 문의가 다수 접수되는 것으로 분석되었다.



[그림 20] 민원24 로그인시 윈도우즈 익스플로러 중단 오류 화면



[그림 21] 민원24 키보드보안 프로그램 반복설치 오류 화면

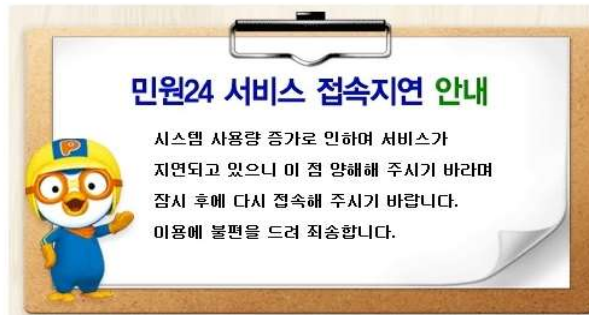
두 번째 주제 그룹은 14개의 토픽(Topic 25, Topic 5, Topic 37, Topic 28, Topic 1, Topic 10, Topic 26, Topic 31, Topic 19, Topic 33, Topic 17, Topic 30, Topic 2, Topic 11)그룹으로 프로그램, 보안, 발급, 로딩, 설치, 화면, 오류 등과 관련된 주제로 민원24 필수설치 보안프로그램 및 민원서류 발급서비스 분야이다. 민원24는 온라인 신청, 열람 및 발급이 주요 서비스다. 이에 인증서를 통한 본인확인과 더불어 민원서류 발급 물에 대한 보안도 중요한 요소이다. 이에 은행권에 준하는 시스템 보안등급 유지를 위해 보안프로그램을 설치토록 운영하고 있다. 다수의 보안프로그램 설치에 따라 관련 프로그램 설치 시 다운로드 오류, 화면 멈춤, 비정상 종료 등이 발생

하고 있다. 민원서류 발급에 있어서도 화면정지 등 오류가 발생하고 있고, 특히 출력물에 대한 해킹방지를 위해 인증된 특정 프린터에서만 출력이 가능하도록 하고 있는 정책은 제약사항이 되어 많은 문의(콜)로 연결되고 있는 것으로 확인했다.



[그림 22] 민원24 민원신청 확인증 출력 오류 화면

세번째 주제 그룹은 5개의 토픽(Topic 14, Topic 4, Topic 8, Topic 22, Topic 38)그룹으로 호환성, 설정, 사이트, 접속 등 개인 PC의 브라우저 설정과 관련된 분야다. 동일 PC환경에서도 인터넷 익스플로러(IE)의 버전 및 환경설정 여부(호환성 보기설정, 보안설정 등)에 따라 서비스가 비정상적으로 동작하거나 화면이 멈추는 현상이 발생한다. 이에 브라우저의 비정상 종료, 화면멈춤 및 접속지연 현상에 대한 문의가 많은 실정이다.



[그림 23] 민원24 접속지연 오류 화면

민원24시스템에서 도출된 시스템 문제에 대한 개선방안은 일반 대국민 서비스 정보시스템의 오류에 대한 개선사항(다양한 환경에서 보다 많은 케이스를 테스트) 추진과 더불어서 보안 이슈에 대한 근본적인 대안을 마련하는 것이 필요할 것으로 보인다. 보안성 강화 측면에서 업데이트 되는 브라우저 및 보안프로그램 패치 등과 같은 요소들은 서비스 본질에 영향을 미치는 부대적인 장애 요소들이다. 이들 요소들을 선제적, 능동적으로 해결해 나감으로써 서비스 운영관리 절차 및 체계에 대한 체질개선을 통해 대국민 서비스의 질을 향상 시킬 수 있도록 노력해야 하다.

제5장 연구 결론

5.1 연구 결론

본 연구는 전자정부서비스의 문제점 또는 국민이 정부서비스에 요구하는 내용을 분석하기 위해 정부콜센터(110정부민원안내콜센터)의 콜을 선택했으며, 위택스(지방세 및 세외수입 전자납부시스템) 및 민원24(대한민국 정부민원 포털)와 관련된 콜 584,087건을 선별하여 분석하였다. 비정형화된 콜의 내용은 전처리 과정을 통해 정제되어 의미 있는 단어들의 집합으로 정리하였고 위택스와 민원24 2개의 정부 서비스에 대해 LDA 토픽 모델링을 이용하여 각각 40개의 토픽으로 분류하였다. 도출한 토픽별로 제목(주제)를 추출하기 위해 AKE 비지도학습 알고리즘을 활용하였다. 그 결과를 활용하여 위택스와 민원24의 서비스의 문제점 분석 및 개선방안을 도출했으며, 본 연구를 통해 다음과 같은 결론을 얻어냈다.

먼저, 콜 내용 분석 도구로 활용한 LDA 토픽 모델링과 AKE 알고리즘이 효과적인 분석도구로써 활용되었음을 확인해 주었다. 분석결과 2개의 전자정부서비스(위택스, 민원24)가 공통적으로 본인인증, 보안프로그램, 그리고 출력 등의 문제를 안고 있음을 알 수 있었다. 이를 통해 서두에서 언급했던 문재인대통령의 공인인증서에 대한 근본적인 대안마련의 필요성이 외국인뿐만 아니라 내국인에게도 필요한 사항임을 입증하였다고 생각한다. 둘째, 정부콜센터의 콜의 내용에는 국민이 정부서비스를 이용하는 과정에서 발생하는 궁금증이나 불만사항이 실시간으로 접수되어 처리되고 있고, 민원상담전화(콜)에 전자정부서비스와 연관된 콜이 매우 높다는 것을 확인했다.

마지막으로 전자정부서비스와 관련된 콜에는 제공되는 서비스의 기능적인 문제는 물론 공인인증서나 보안프로그램과 같은 근본적으로 개선되어야 할 사항들이 내포되어 있음을 확인 했다.

위의 결론에 따라 고객(국민)의 요구를 분석하기 위해서 정부 콜센터의 콜을 분석하여 활용하는 것이 매우 효과적이라고 판단했다. 그러므로 정부가 전자정부서비스를 발굴하고 기존 전자정부서비스를 개선하는데 있어 고객의 요구사항을 반영하는 방법으로 정부콜센터의 콜을 분석하는 방법을 적극 권장한다. 더불어 국민콜센터의 콜 뿐 만아니라 전자정부서비스를 통해 수집되는 문의사항이나 건의사항들을 콜 분석과 연계하는 것도 상당히 의미 있다고 본다.

5.2 연구 한계점

본 연구에서 정부서비스는 고객(국민) 중심의 서비스를 해야 한다는 전제 하에 국민의 요구사항이 무엇이며, 그 요구사항을 효과적인 수집하는 방법이 무엇이고, 수집된 요구사항을 효과적으로 분석하는 방법은 무엇인가에 초점을 두고 연구를 진행했고 충분히 성과를 거두었다고 생각한다. 다만, 방대한 자료를 한정된 시간에 연구 차원에서 분석하기에 한계가 있었고, 토 픽 분석을 통해 도출된 시스템 측면의 심도 있는 문제점 분석에서도 한계가 있었다.

한편 지난 10여 년간 정부콜센터에 축적된 콜 자료와 전자정부서비스의 발전 과정간의 연계 분석은 매우 흥미로운 추가적인 연구과제로 생각된다. 이 연관 분석은 국민의 요구가 일정 기간이 지난 후 전자정부서비스로 제공되거나 불편한 사항이 개선되는 과정과의 상관성을 발견할 수 있을 것으로 예상된다. 이를 통해 국민요구와 전자정부서비스 개선 간의 시간적 갭을 줄일 수 있는 좋은 방안을 찾을 수 있을 것으로 기대된다. 또한 콜센터의 콜 뿐 만아니라 전자정부서비스를 제공하는 시스템의 게시판을 통해 축적된 각종 불편 사항이나 건의 사항에 대해서도 분석대상 자료를 확대한다면 더욱 효과적인 전자정부서비스 개선방안을 찾아낼 수 있을 것이라고 생각한다.

정부콜센터의 콜은 고객의 중요한 요구사항이 결집된 중요한 자료다. 그러므로 이 자료를 다각적인 방법으로 분석하여 전자정부를 포함한 정부서비스 개선으로 연계할 수 있는 지능형콜센터로 발전시켜 운영하는 방안도 고민해 볼 필요가 있다.

참 고 문 헌

- United Nations(2016). "E-Government in Support of Sustainable Development, United Nations E-Government Survey 2016".
- 행정안전부(2016). "한국 전자정부, 세계 최고 수준 재확인 - 2016년 UN 전자정부 평가 세계 3위 -", 참고자료(보도자료)
- 행정안전부(2017). "2016 전자정부 성과백서"
- 행정안전부(2017). "전자정부 50년사"
- David M. Blei, Andrew Y. Ng, Michael I. Jordan(2003), "Latent Dirichlet Allocation", Journal of Machine Learning Research 3
- Stuart Rose, Dave Engel, Nick Cramer and Wendy Cowley(2010), "Automatic Keyword Extraction from Individual Documents", John Wiley & Sons, Ltd
- 권혁성, 김준환(2016). "우리나라 전자정부서비스 이용실태의 국제비교", 한국지역정보학회지 19(4)
- 박동아, 박만권(2016). "공공행정 서비스 업무의 통합을 위한 전자정부 시스템의 개선된 비즈니스 프로세스에 관한 연구", 멀티미디어학회 논문지 19(6)
- 조남연, 문신용(2013). "전자정부서비스의 이용 요인과 영향에 관한 연구 : 수도권 주민들의 인식을 중심으로", 한국지방자치연구원 제14권제4호(통권 41호).
- 임세현(2013). "전자정부 서비스의 지속적 수용 강화를 위한 통합적 접근 : 실증연구", 한국정보기술응용학회 JITAM Vol.20 No.1.
- 박기관, 정재환(2012). "온라인민원행정서비스 시민만족도의 결정요인 분석", 지방정부연구 16권4호

- 소원근, 김하균(2012). “전자정부 효율성과 시민만족에 관한 연구: 전자정부 사이트의 관계요인을 중심으로”, 21세기정치학회, 21세기정치학회보 22집3호
- 문철우, 김재현(2011). “전자정부 서비스 사용에 있어 온라인 신뢰에 관한 연구”, 한국인터넷정보학회 논문지 12권3호
- 김경희, 박태준, 장우정(2012). “전자정부 서비스 활용에 관한 실증연구”, 한국디지털정책학회 디지털융합연구 10권5호
- 김재현, 정홍교, 기태웅(2011). “전자정부 서비스 사용자 만족도 영향요인에 관한 연구 - 세금관련 서비스 이용자 사례 중심으로”, 한국인터넷정보학회 논문지 12권6호
- 임세현, 김대진, 황인호(2011). “전자정부 서비스 이용과 만족 : 기대확신모델을 응용”, 한국IT서비스학회 논문집 2011춘계학술대회
- 김대현(2014). “토픽 모델링을 이용한 기업 SNS 분석에 관한 연구 : L사 SNS 이용 현황 중심으로”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 김승호(2015). “공공기관 정보공개에서의 토픽 관심도 트렌드 분석 : 원문 정보공개를 중심으로”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
- Shen Hongmei(2016). “빅 데이터를 활용한 토픽감정 성향에 대한 연구”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 이수진(2016). “공무원 교육과정설계를 위한 토픽 관심도 트렌드 분석 : 5급 승진자 과정 대상으로”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 원정훈(2014). “토픽 트렌드 기반 약품 수요 예측에 관한 연구”, 석사학위논문, 연세대학교 대학원.

<http://www.gov.kr>

<https://www.wetax.go.kr>

<https://www.110.go.kr>

[ABSTRACT]

A study on the improvement plan e-government services through analysis of call contents of government call center

Chung, Han Kun

Major in Industrial Information Management

The Graduate School of Engineering

Yonsei University

Supervised by Prof. Kim, Woo Ju

The e-Government of the Republic of Korea has been developed for 50 years of its history. It was developed through national computer network plan in 1980s, and finally took the first prize in 2010 UN e-Govt evaluation. The Korean government maintained the world's top e-Govt for the next three times(two years per time, for six years). However, the evaluation came down to third in 2016, and it is requiring changes for the new environment. The focus of the change can be summarized that the service must be considered and provided from the perspective of client(people).

The Korean government is putting budget over three trillion won per year to e-Govt plans, The e-Govt service, which is being pushed ahead through huge sum of citizen's taxes, must reflect the requirement of the citizens who are the clients. But the method of reflecting citizens' requirements is depending on

limitative demands including opinion gathering during policy making or interview and survey during info-system construction process. These methods have limits reflecting substantive client request.

This research used topic modeling and auto keyword extraction on 584,087 calls related to wetax(electronic payment for local and non-tax receipt) and Compliant24(Korean Govt compliant portal) of government call center(110 Govt Compliant Guidance Call Center) to extract key title(keyword) of content of calls. Using these extracted key titles, we analyzed problems of e-govt service and related them to improvement plans.

Through this research, we found out that many of curiosity and compliant received in Compliant Advice Call about client's govt service usage were closely related to e-govt services. Also, calls about e-govt service contains problems that the e-govt service currently has, and these problems were understood to be solved.

This research result shows that utilizing calls on government call center is highly effective method to analyze client(people)'s need. If the government excavate e-govt service and utilize client's requirements to improve existing e-govt service, it is expected that e-govt service with high degree of completion can be provided.

KEYWORD : E-Govt Improvement, Client Requirement Analysis, Topic Modeling, Auto Keyword Extraction, Govt Call Center, Wetax, Compliant