

미디어 멀티태스킹과 게이미피케이션을 통해 발현한 실시간 참여 민주주의

다이내믹 토픽 모델링(DTM)을 활용한 인터넷 게시판 분석

최선영 이화여자대학교 에코크리에이티브 협동과정 특임교수*

고은지 이화여자대학교 디지털미디어학부 공학 박사**

이 논문은 탄핵 정국인 2016년 12월 7일 제2차 청문회 과정에서 나타난 실시간 온라인 참여 민주주의에 대한 연구이다. 당시 인터넷 사이트인 디시인사이드 주식갤러리 이용자들은 김기춘 증인의 위증 영상 자료를 국회의원에게 제보하여 생중계로 위증임을 밝혀내는 데 일조한 바 있다. 본 연구자들은 어떻게, 왜 네티즌 제보가 발생했는가에 주목해 1차적으로 청문회 생방송과 게시판 글이 동시에 반응한 미디어 멀티태스킹 상황이 있었음을 확인하였다. 연구를 위해 다이내믹 토픽 모델링(DTM)으로 2016년 12월 7일 9시부터 이튿날 오전 1시까지 디시인사이드 주식갤러리 게시판 글 25,110개, '개념글' 총 103개, '개념글'의 댓글 13,654개를 분석하였다. 연구결과 첫째, 게시판 글의 흐름은 청문회 내용과 실시간으로 연동하고 있었고, 등장인물과 증인 신문의 맥락에 따라 게시 글 발생 빈도와 추이가 달라짐을 확인하였다. 특히 사안에 대한 핵심이슈인 내용보다 주변 이슈라 할 수 있는 감정적 질의응답 상황, 특정 태도와 말투, 외모 등에 반응하고 있는 것으로 나타났다. 둘째, DTM을 통해 주제 40개를 추출하고 시간 추이에 따라 높은 발생가능성을 보인 주제 6개를 선정하였는데, ① 여야의원 ② 장시호 증인 ③ 청문회인물평 ④ 최순실 ⑤ 거짓말 ⑥ 위증 제보 등으로 나타났다. 이들 주제에서 발생가능성이 높은 핵심단어를 분석한 결과 단어의 발생가능성은 시간에 따라 변화함을 알 수 있었고, 이에 따라 위증 자료 제보가 나타난 맥락의 추이를 추론할 수 있었다. 셋째, 이용자들은 '개념글', '댓글놀이', '디시콘' 등 게시판 게이미피케이션을 활용하여 실시간 게임처럼 청문회 관련 글을 게시하고 있었으며, 관례화된 놀이 방식을 통해 실시간 온라인 참여민주주의를 즐기고 있음을 확인하였다. 이러한 결과는 시청과 인터넷 글쓰기라는 미디어 멀티태스킹이 실시간성(liveness)에 의해 적극적이고 유희적인 참여 민주주의로 나타날 수 있는 가능성을 내포한다.

핵심어: 실시간 참여 민주주의, 미디어멀티태스킹, 게이미피케이션, 다이내믹 토픽 모델, 컴퓨터 이셔널 분석

* pighairs@naver.com, 주저자, 교신저자

** koeunji@gmail.com, 주저자

1. 문제제기 및 연구의 목적

“모릅니다”, “알지 못합니다”.

이날의 게임은 자정이 다 되어서야 끝났다. 2016년 12월 7일 최순실 국정농단에 대한 제2차 국정조사청문회(이하 청문회)에서 국회의원들의 집요한 추궁에도 “최순실은 본 적도 없고 전혀 알지 못 한다”며 “모릅니다”를 되풀이하던 김기춘 전 청와대 비서실장은 네티즌 제보 영상 하나로 “착각”임을 인정했다. 12시간 가까이 자세나 답변에 흐트러짐이 없었던 그는 “못 들었다 말할 수는 없습니다”며 거짓 진술을 가까스로 인정했다. 김 전 비서실장의 위증 증거영상을 소위 ‘네티즌 수사대’라 불린 디시인사이드 주식갤러리의 익명 ‘주갤러’가 직접 국회의원들의 카카오톡 및 SNS로 전달하면서 벌어진 일이다. 조선일보(2016, 12, 27)는 이 광경을 “요지부동의 김기춘씨 눈을 번쩍 뜨이게 하고 자세를 고쳐 앉게”했다고 묘사했다. 이 특별한 이벤트는 생중계 청문회를 함께 시청하던 네티즌들이 위증 자료 제보라는 즉각적 행동으로 이뤄낸 실시간 참여 민주주의의 성취라고 할 수 있다.

이 사건의 특징은 첫 번째, 익명의 네티즌들이 다양한 기기와 방법으로 청문회를 시청함과 동시에 인터넷 게시판에 검색자료와 시청 의견을 즉시적으로 주고받으면서 실시간 미디어 멀티태스킹(고은지·최선영, 2015; Wang, Irwin, Cooper, & Srivastava, 2015)을 했다는 점이다. 이러한 과정에서 네티즌들은 증인의 거짓말에 동시적이고 즉각적인 반응으로 공감 경험을 형성해 ‘제보’라는 정치 참여로 이어졌다고 볼 수 있다. 두 번째, 본 연구자들이 이날 게시 글을 일별했을 때 주식갤러리 이용자들은 게시판 게이미피케이션(Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011; Zichermann & Cunningham, 2011)을 활용해 소통한 것으로 보였다. 익명의 이용자들이 실시간 업로드 하는 글은 속의적 공론장으로서의 진지한 정치 참여 글은 아니었다. MMORPG 게임을 하며 채팅창 대화를 하듯이 가벼운 텍스트와 댓글 놀이로 청문회 관련 게시판 대화를 이어갔다. 게이미피케이션 장치로 ‘개념글’과 ‘디시콘1)’의 활용도 두드러졌다. 세 번째, 정보보다는 이른바 ‘빨 글’ 또는 ‘잉어’ 글이 게시판 정보 엔트로피를 높이면서 무수한 잡음(noise)을 생산

1) 디시인사이드 게시판 댓글 창에 글자 대신 이미지를 달 수 있는 기능.

하고 있는 것처럼 보였다. 게임 퀘스트(Quest) 수행 과정에서의 플레이어들의 채팅처럼 ‘글리젠’²⁾ 속도도 빨랐는데, 12월 7일 하루 동안 이 갤러리 게시판에는 3만여 건의 글이 올라왔다. 하루 종일 디시인사이드 ‘실시간 복적갤’³⁾ 1위를 차지한 것이 이를 방증한다. 그러나 설명 위증 자료가 게시된다 해도 빠른 글 흐름의 속도로 인해 제보가 두드러지기는 어려운 맥락 같았다.

그렇다면 왜, 어떻게 이 게시판 이용자가 위증 자료를 제보하게 되었을까? 수많은 커뮤니티 게시판 중에 왜 하필이면 정치와 무관한 주식갤러리였을까? 왜 반말과 욕설과 비속어, 성적 농담이 난무하는 익명의 공간에서 제보가 발생했을까? 그저 우연이었을까? 우리는 카유아(Caillois, 1958/1994)의 설명대로 “대부분의 놀이는 질문과 대답, 도전과 반격, 선동과 전염, 흥분이나 긴장의 공유”로 나타나며 “그 어떠한 범주의 놀이도 관중이 필요하다”(74~75쪽)는 점을 상기했다. 놀이하는 인간은 익명의 인파가 붐비는 곳에서 스릴을 즐길 때 더욱 증대된 스릴을 느낀다. 과도하게 즐겁고 흥분한 참여자가 많은 게시판 공간은 잡음도 많지만, 의미 있는 정보도 많이 발생할 수 있다고 가정했다. 의미 없어 보이는 빠른 글의 흐름은 수많은 관중 속에서 주목받고자 하는 반향과 어떠한 방식으로든지 조우했을 것이라고 보는 것이다.

이러한 문제의식을 갖고 이 연구는 제 2차 국정조사청문회를 시청하면서 동시에 디시인사이드 주식갤러리에 글을 올리고 검색자료를 찾는 등 미디어 멀티태스킹 활동이 포착되는 게시판 글 흐름에 주목해 ‘제보’라는 정치 참여로 이어진 과정을 컴퓨터이셔널 방법을 통해 분석하고자 한다. 연구자들이 이 사건에 주목한 까닭은, 하루 동안 익명의 시민들이 놀이적 방법으로 견고한 위계구조인 한

2) 디시인사이드 및 여러 인터넷 커뮤니티에서 생겨난 용어로 어원은 글+리젠이다. 글리젠이란 글이 올라오는 정도를 의미하며 ‘리젠’이란 재생, 부활 등을 의미하는 ‘regeneration’의 줄임말이다. 게임에서는 몬스터가 사망한 뒤 일정한 시간이 지나면 다시 나타나는 현상을 뜻하기도 한다.

3) 1999년에 설립된 디시인사이드는 갤러리를 중심으로 운영되는 국내 최대 게시판 커뮤니티라 할 수 있다. ‘복적갤’은 이 사이트에서 실시간으로 글이 가장 많이 올라오고 이용자가 많은 갤러리를 뜻한다. 디시인사이드 갤러리는 게임, 방송, 스포츠, 인물, 학술, 이슈 등의 다양한 카테고리가 있으며 2017년 3월 기준 활성화된 주요 갤러리는 총 1,983개, 활동이 상대적으로 적은 마이너 갤러리는 4,670 여개에 이른다. 이 중 주식(stock) 갤러리는 네티즌들 사이에서 반말, 막말, 비속어 등의 소위 ‘빨굴’이 많은 갤러리로 유명하며 학술 카테고리도 들어가 있다.

국 권력 시스템에 실시간 파문을 던졌기 때문이다. 하지만 이 연구의 결과와 추론은 일반적 인터넷 정치참여 현상이나 행태와는 거리가 있고 일반화하기에는 역부족일 것이다. 우리는 이 연구가 인터넷 직접 참여 민주주의 하나의 사례로 의의가 있다고 보고, 우리나라 인터넷 공론 형성 현장 이해에 도움이 되기를 기대한다.

2. 이론적 논의와 연구문제

온라인 미디어 활동으로 나타나는 시민의 정치참여는 시민들이 주체적으로 상호 소통하거나 또는 정부, 정당인을 상대로 하는 소통 형태로 나뉘볼 수 있다. 이러한 온라인 정치참여 활동이 과거와 달리 즉시성과 동시성이라는 특징과 결합하는 현상이 두드러지고 있어서 여기서는 미디어 환경에 의한 커뮤니케이션 방식의 변화, 커뮤니케이션 방식 변화에 따른 연구방법론에 대한 논의, 우리나라 온라인 정치참여의 지형과 특징 등에 초점을 맞춰 선행 연구를 살펴보고자 한다.

첫째로, 온라인 참여에 영향을 주고 있는 미디어 동시 이용에 관한 연구를 들 수 있다. 대표적인 미디어인 텔레비전의 시청(exposure) 활동은 시청 전 ‘선택’, 시청 중 내용에 대한 ‘관여’, 시청 후 대인간 토론을 위한 미디어 내용 ‘활용’ 등 3단계로 유형화되어 왔다(Levy, 1983; Lin, 1993). 그러나 최근 연구들은 인터넷 SNS를 통해 시청 의견을 게시하는 현상에 대해 ‘연결된 시청(connected viewing)’ 또는 공동시청(co-viewing), 이 두 행위가 결합된 공동연결시청(connected co-viewing)으로 설명한다(Holt & Sanson, 2013; Pittman & Tefertiller, 2015). 또 TV를 시청함과 동시에 온라인 네트워킹을 통해 공론장을 형성하는 사회적 행위가 강조된 ‘사회적 시청(social viewing)’이라 불리기도 한다(조은영·최윤정, 2014; 최윤정, 2014). 시청에 대한 반응을 즉각적으로 발생하여 관계 맺기를 할뿐 아니라 정보교환과 비판을 한다는 점에서 결속적 시청을 강화할 수 있다(최윤정, 2014). 시청과 동시적 미디어 이용은 시의적 정치적 이슈를 다루는 텔레비전 생방송일 때 인터넷 게시판 의견 게시, 검색 행위가 실시간 참여로 발전할 수 있는 가능성을 내포할 수 있다. 이때 디지털 도구 활용이 크게 기여한다는 점에서 ‘미디어 멀티태스킹(media multitasking)’으로도 설명할 수 있다(고은지·최선영, 2015; Brasel &

Gips, 2011; Wang et al., 2015). 미디어 멀티태스킹 선행 연구들은 일반적으로 “최소한 한 가지의 미디어 활동을 포함한 두 가지의 활동의 동일 시점에서의 발생”으로 그 개념을 설명하고 있다(Armstrong & Chung, 2000; Kenyon & Lyons, 2007; Pilotta & Schultz, 2005; Wang, Lang, & Busemeyer, 2011; Wang et al., 2015). 그중에서도 ‘텔레비전과 인터넷’은 가장 일반적인 미디어 멀티태스킹 조합이다(강미선·서미혜, 2011; 조성동·강남준, 2009).

첫 번째 연구문제는 제 2차 청문회 당시 김기춘 위증 영상 제보가 나온 디시인사이드 주식갤러리에서 청문회 생중계 방송 내용과 연동한 게시 글의 흐름이 있었는지 분석하는 것이다. 미디어 멀티태스킹 행동데이터라고 할 수 있는 게시 글이 생방송 청문회 내용 및 이슈에 따라 반응이 있었는지, 청문회 내용과 게시 글 증감이 연관이 있었는지 알아보는 것이다. 시시각각으로 바뀌는 청문회 이슈 중 어떠한 내용이 주식갤러리 이용자들의 주목과 반응을 촉발하는 계기가 되었는지, 청문회 내용과 반응한 게시 글의 패턴을 분석할 것이다. 이를 위해 컴퓨터 프로그래밍을 통해 수집한 게시판 글과 댓글 데이터를 청문회 생중계 속기록 텍스트와 시계열적으로 매칭하여 반응이 크게 나타났던 청문회 이슈의 특징은 무엇인지 알아볼 것이다.

연구문제 1. 제2차 국정조사청문회 생중계 내용과 디시인사이드 주식갤러리 게시판에서 연동한 글의 흐름은 있는가? 게시 글 흐름의 특징은 무엇인가? 국회의원의 신문과 발언, 증인의 진술에 따라 게시 글 증감에 변화가 있는가? 게시판의 글을 증가시킨 사건의 특징은 무엇인가?

연구문제 1은 특히 증인의 위증이나 거짓말과 같은 불확실성이 높은 발언이 나올수록 게시판의 반응 엔트로피가 높아질 것으로 보았고, 구체적으로 선행 자극으로서 김기춘의 반복적 위증 또는 거짓말이 이용자들의 게시판 참여를 적극적으로 유도할 것으로 보았다.

둘째로, 미디어 멀티태스킹과 같은 온라인 이용자 커뮤니케이션 방식의 변화로 인해 최근 연구들은 미디어 이용자의 실시간 행동과 반응을 행동데이터로 측

정하거나 추적하려는 방법을 제안하고 있다. 빅데이터 연구로 인터넷 사이트 게시판과 소셜미디어 등의 실시간 의견과 게시 글, 댓글이 분석대상이 되는 추세이다. 인터넷 소셜미디어 이용자 데이터는 사회적 영향을 미칠 수도 있고 그 자체로 이슈를 만들어낼 수 있기에 인터넷 이용자들이 대량으로 생성하는 반응 또는 이슈, 감성을 비정형 데이터로 추출하고 분석하는 연구들이 증가하고 있는 것이다(Hong & Davison, 2010; Lau, Collier, & Baldwin, 2012; Tang, Sun, Wang, & Yang, 2009). 국내에서 수행된 일련의 연구들(배정환·한남기·송민, 2014; 이상연·이건명, 2014)은 소셜미디어에서 사람들이 무엇을 말하고 어떤 이야기를 많이 하는지 이슈 추적을 위한 빅데이터 연구와 토픽모델링 분석 방법을 적용하고 있다.

비정형의 데이터 분석방법으로 토픽 모델(topic models)에 대해 블라이, 응, 조던, 그리고 래퍼티(Blei, Ng, Jordan, & Lafferty, 2006)는 기계학습과 통계학을 바탕으로 방대한 문서(document)내의 단어의 패턴을 찾아내는 방법이라고 설명한다. 이러한 토픽 모델링 방식 중 하나인 잠재적 디리클레 할당(Latent Dirichlet allocation, LDA)(Blei, Ng, & Jordan, 2003)은 문서를 여러 주제들의 조합으로 나타낸 확률 모형이다. 이 방법은 텍스트를 비롯해 이미지, 생물학적 자료, 설문자료, 기사자료, 소셜미디어 데이터 등 원자료(raw data)의 주제변화를 일반화하는데 주로 사용된다. 하지만 LDA와 같은 고정된(static) 토픽 모델은 수많은 문서들이 시계열적으로 나열되었을 때 나타나는 시간 추이에 따른 주제의 변화를 제대로 반영하지 못 한다⁴⁾. 다이내믹 토픽 모델(Dynamic Topic Models : DTM)은 이러한 점을 개선한 확률 모델로, 시계열적으로 연속된 데이터의 주제를 찾아 해당 주제에서 확률적으로 발생 가능성이 있는 단어를 제시한다(Blei et al., 2006; Sievert & Shirley, 2014). 이때 각 문서에서 독립적으로 추출된 변수는 다항명목(multinomial)의 분포를 가정하며, 위계적 확률 모델로서 비정형화된 도큐먼트

4) 블라이 등(Blei et al., 2006)은 1880~2000년 사이 <사이언스(Science)>에 실린 모든 과학 논문을 데이터로 선정하여 5년 단위 과학 분야 논문의 주제 변화를 분석하였다. 고정된(static) 토픽 모델링 방법인 LDA와 다이내믹 토픽 모델(DTM)로 비교 분석하여 시계열적 발생확률에 대한 정확도를 'Negative log likelihood' 값으로 산출한 결과, DTM이 LDA 모델보다 월등하게 시간추이에 따른 주제변화 발생확률을 최대화하고 있는 것으로 나타났다. 참고로 발생 확률 최대화는 기계학습의 기본 목표이다.

의 다차원적인 요소를 각 주제로 추출하여 분류할 수 있는 장점이 있다.

두 번째 연구문제는 비정형 데이터인 주식갤러리의 게시판 글은 시간추이에 따라 청문회와 관련해 어떠한 주제가 설정되었는지 알아보는 것이다. 주제에 나타난 키워드의 추이가 시간에 따라 어떻게 변화했는지 2017년 12월 7일 게시글 전체에 나타난 주요 주제를 다이내믹 토픽 모델링 방법을 활용하여 분석할 것이다. 주요 주제와 키워드의 시계열적 추이를 분석하여 위증 영상 제보가 촉발된 맥락 및 청문회 주요 등장인물(국회의원, 증인)의 화제성을 시간의 흐름에 따라 비교하고자 한다. 이는 게시판 이용자들이 청문회와 실시간으로 공명한 패턴의 특징을 알아보는 것이다.

연구문제 2. 주식갤러리 게시판 글의 주요 주제는 무엇이며 시간에 따라 어떻게 변화했는가? 제보가 이루어지는 시간의 흐름에서 나타나는 주제와 주제의 맥락은 무엇인가?

연구문제 2는 시간에 따라 나타난 화제성이 있었던 주제의 발생가능성과 주제를 구성하는 단어의 발생가능성을 확률적으로 알아보는 것이다. 국정조사특별위원회 소속 국회의원 18명, 출석 증인 14명이 출석한 2차 국정조사 청문회는 김기춘, 고영태, 장시호, 차은택 등 탄핵의 핵심 관계자들이 참석해 화제성을 높였다.⁵⁾ 그러나 청문회는 평일 오전 10시부터 생방송으로 10시간 이상 각본 없이 생중계되어서 어떠한 이야기가 전개될지 예측이 어렵다. 또 불성실하게 반복되는 답변, 준비가 덜 된 신문으로 인해 주제와 주제에서 현저하게 드러나는 단어는 의외성의 맥락으로 도출될 수 있다.

세 번째로, 우리나라 온라인에서의 시민 정치 참여 특성과 패턴에 대한 논의를 살펴보는 것이 필요하다. 온라인 정치참여에 대한 선행 연구들은 우리나라 인터넷 커뮤니티의 고유한 특징으로 개인 글쓰기가 두드러지는 전자 게시판

5) 닐슨코리아 조사에 따르면 이날 청문회는 전국기준 KBS1 5.0%, MBC 1.6%, SBS 2.2%, JTBC는 전국 유료 가구 기준 3.066% 등으로 총 7차에 걸친 국정조사 청문회 시청률 중 가장 높은 합산 시청률을 기록한 것으로 알려졌다.

EBB(Electronic Bulletin Board) 문화로 발전된 점을 지적한다(윤호영, 2011; 이호영, 2009). 예컨대 위키피디아와 같은 집합지성보다 ‘네이버 지식in’과 같이 게시자 개인에게 ‘내공점수’가 부여되는 개인적 인터넷 글쓰기 문화가 있어서 지식 정보의 기여와 공유, 소통문화는 댓글과 게시 글 같은 개인 단위의 글쓰기가 더 활발히 일어난다는 것이다(김상배, 2010). 또 다른 특징은 비정치적인 커뮤니티 게시판에서 정치적 대화나 토론이 활발하게 이루어진다는 것이다. 이에 대해 박영득과 이정희(2013)는 비정치적 커뮤니티의 자율성, 자유롭게 발산되는 커뮤니케이션 등이 세계적으로 유례를 찾기 힘든 온라인 정치 참여와 행동을 이끌었다고 분석한다. 대표적인 사례로 이번 청문회 실시간 위증 제보를 했던 디시인사이드에서의 2002년 탄핵무효운동, 2008년 광우병 촛불집회 등이다(강진숙·장지훈·최종민, 2009; 이호영, 2009). 디시인사이드 내 여러 갤러리에서 정치 사안은 아니지만 청문회 위증 제보와 비슷하게 의혹을 ‘사실’로 밝혀낸 유사 사건이 있었다. 2005년 과학갤러리에서는 황우석 줄기세포 논문 조작 의혹을 제기해 사실로 밝혀냈고, 2015년 물리학갤러리 익명의 이용자 ‘김물리’가 천재소년이라 알려진 송모의 논문표절을 밝혀내기도 했다. 피겨스케이팅갤러리는 2014년 소치올림픽 당시 김연아 선수 경기의 심판진에 의혹을 제기, 편파판정 증거 자료를 취합해 전 세계 언론에 제보해 여론을 환기시켰다. 이호영(2009)의 주장대로 “취향집단과 동료집단의 임시적(ad hoc) 결합과 해체를 쉽게 만들어주고, 평등과 개인과의 만남을 가능케 하여 관료적 서열과 단계를 뛰어넘는”(128쪽) 장으로서의 인터넷 사이트라고 할 수 있다. 디시인사이드에 대해 학자들은 정치와 비정치의 경계를 허무는 ‘유희의 정치’가 관찰되는 장으로 논의한다(박창식·정일권, 2001; 송경재, 2005; 이호영, 2009). 유희로서의 놀이란 하위징아(Huizinga)에 따르면 자유롭고 자발적인 활동이며 즐거움과 재미의 원천이다. 특히 로그인 없이 글쓰기가 가능한 익명의 온라인 커뮤니티는 사회적 정체성이 비공개라 공통관심사에 기초한 의견 표명과 개진, 감정 교류 및 공감형성, 반응 등 상호작용이 더 활발하게 일어나고(윤수진·손동영, 2014), 정치적 공론장인 동시에 일상적 유희의 놀이터로도 활용된다(강진숙, 2017).

세 번째 연구문제는 청문회 내용을 대상으로 유희와 놀이, 게이미피케이션이 게시 글에서 어떻게 활용되었는지 분석하는 것이다. 이는 데이터가 보여 주는 결

과의 근거를 확인하기 위해 게시판 내용이 앞선 결과들과 어떻게 직조되고 있는지 정성적으로 확인하는 것으로, 우리나라 인터넷 커뮤니티 참여자들이 존재감을 유지하고 증폭시키는 고유의 공론 형성 방식을 갖고 있는 것과 관련이 있을 것이다(김상배, 2010).

연구문제 3. 게시판 게이미피케이션을 활용하는 게시 글과 댓글의 특징은 무엇인가?

주식갤러리에서는 일종의 게이미피케이션(Gamification) 장치라 할 수 있는 (Deterding et al., 2011) ‘개념글’과 ‘댓글놀이’와 함께, ‘디시콘’ 같은 감정과 정서를 표현하는 이른바 ‘짤’, GIF 파일 사용이 두드러지게 나타난다. ‘개념글’은 이용자들이 추천 버튼을 클릭해 배지(badge)를 부여하는 것으로 게시 글과 댓글이 일정 조회수에 도달하면 별도 게시판으로 분류된다. 게이미피케이션은 게임에서 흔히 볼 수 있는 재미·보상·경쟁 등의 요소를 게임이 아닌 다른 분야에 적용하는 기법인데(Zichermann & Cunningham, 2011) 정치와 같은 진지한 사안이나 재미없는 일에 도입해 즐겁게 참여할 수 있도록 유도하는 장치이다.

결국 이 연구는 박영득과 이정희(2013)의 지적대로 “인터넷에서 활동하는 행위자에 대한 이해를 확보하지 않고 인터넷과 정치행태를 인과형 진술로 연결하는 것은 지나친 비약을 야기하며, 탈맥락적이고 피상적인 지식의 반복생산”(78쪽)이 될 수 있기에 현상의 이면을 새로운 방법론을 통해 분석하려는 것이다.

3. 연구방법

1) 분석대상 선정 및 데이터 처리

본 연구에서는 2016년 12월 7일 오전 9시부터 이튿날 오전 1시까지의 디시인사이드 주식갤러리 게시판의 일반 게시 글 및 ‘개념글’, ‘개념글’의 댓글을 수집하여 분석대상 데이터로 사용하였다. 텔레비전 시청 개념을 시청 전, 시청 중, 시청 후로 나누어 본 선행 연구의 논의를 토대로 이 연구의 분석 대상 범위는 청문회 시작 전

1시간, 청문회 생중계 10시간, 청문회 종료 후 1시간으로 구분하였다. 게시 글 데이터 수집을 12월 7일 당일로 국한하지 않고 본 이유는 2차 청문회가 24시에 산회 선포가 되었기 때문이며 종료 이후에도 김기춘 전 비서실장의 위증자료 제보라는 이벤트에 대한 게시 글이 계속 올라왔기 때문이다.

이렇게 수집된 일반 게시 글은 총 25,110개, ‘개념글’은 총 103개였으며, ‘개념글’의 댓글은 13,654개였다. 데이터는 파이썬(python) 3의 라이브러리(BeautifulSoup 및 Selenium)를 사용하였고, 데이터는 2017년 2월 20~22일 사이에 디시인사이드 이전 주식갤러리를 통해 수집하였다.⁶⁾ 해가 바뀌면서 주식갤러리 게시판이 아닌 이전 주식갤러리로 이동되어 있기 때문이었다. 작성 시각(time stamp), 게시 페이지, 게시 글 번호, 타이틀, 내용, 조회수를 데이터로 수집하였다. 일반 게시 글과 달리 조회수와 추천수에 의해 분류된 ‘개념글’은 일반 게시 글 데이터 항목에 댓글을 추가로 수집하였다. ‘개념글’의 댓글을 따로 수집한 이유는 해당 게시 글에 대한 반응을 분석하기 위해서였다. 그리고 해당 사이트의 트래픽에 영향을 미치지 않도록 글 마다 일정 시간 간격을 두고 수집하였음을 밝힌다. 데이터를 수집한 후 전처리 과정을 통해 연구자가 판단하기에 게시판의 전체 흐름과 관계없는 내용을 반복적으로 수차례 작성한 이른바 ‘작업’이라고 보이는 반복성 글은 제거하였다.

한글 형태소 분석을 위해 파이썬 3 환경에서 한국어 정보처리가 가능한 파이썬 패키지 코엔엘파이(KoNLPy) 라이브러리를 사용하였고, 라이브러리에서 제공하는 다양한 형태소 분석기들 중 MeCab을 사용하였다. 형태소분석을 위해서 글자, 단어, 어절 등 작은 의미 단위인 토큰(token)으로 분리하였으며 이 과정에서 가중치 부여(tf-idf)를 하였다. 디시인사이드 갤러리 게시판 특성상 표준어보다는 비속어, 욕설, 인터넷 유행어 등이 많아 최적화된 토픽 모델링을 위해 형태소 분석기에 사용자 사전 등록 과정도 거쳤다. 무엇보다 게시 글에 청문회 등장인물이

6) 디시인사이드 갤러리 게시 글은 이른바 ‘유동닉’이라고 불리는 익명의 이용자가 글을 올리기도 하고, ID 로그인을 하여 ‘고정닉’으로 글을 쓰는 이용자도 있다. 사실상 익명 게시판으로 이용자를 ID로 특정하기 어렵다. 또 가상 IP인 프록시(proxy) 서버를 쓰는 경우도 있어서 IP로 이용자 구분을 하는 것은 의미가 없다고 보았다. 한편, 게시판 운영자는 취지에 맞지 않는 글을 삭제할 수 있고 이용자도 자신의 글을 삭제할 수도 있어서 본 연구에서 수집한 데이터는 해당일의 완전한 전체 게시 글에서 일정부분 소실이 있다고 볼 수 있다.

름 표현이 아주 다양하였는데, 효과적인 토픽 모델링 결과를 도출하기 위해 호칭을 통일시켰다. 예컨대 김기춘을 지칭하는 ‘줄기춘’, ‘기춘대원군’, ‘기추니’, ‘기름춘’ 등과 같은 단어를 형태소 분석이 되도록 사용자 사전에 등록하였고, 토픽 모델링 실시 전 이를 ‘김기춘’으로 통일시켜 주었다.⁷⁾

그리고 청문회 국회속기록에 제시된 청문회 시작 및 정회, 속개, 산회 지점과 동영상 타임스탬프를 매칭하여 청문회 내용을 데이터로 수집하였다. 게시 글 중감이 청문회와 관련이 있는지 분석하기 위해 국회속기록에 기재된 등장인물(국회의원, 증인)을 시간별 데이터로 추출하였는데, 이는 청문회 내용 데이터와 게시 글을 시계열로 매칭하여 시간추이에 따른 핵심 주제와 이슈, 이벤트 특징을 비교하기 위해서였다.

2) 다이내믹 토픽 모델(DTM)을 활용한 시간추이에 따른 주제 분석

토픽모델링은 계층적 확률 모델을 이용하여 문서 내 단어들의 패턴을 찾는 기술이다. 이 연구에서 사용한 다이내믹 토픽 모델(DTM)은 시계열적으로 정리된 문서의 형태소에서 시간에 따른 주제의 진화 추이(the time evolution of topics) 확률을 포착해 낼 수 있다(Blei et al., 2006). 블라이 등(2006)은 수집한 문서인 도큐먼트의 주제는 시간에 따라 진화(evolve)한다고 보았는데, 각 도큐먼트 내에서 의미론적 주제를 식별하는 단순화된 모델이 DTM의 목표라고 설명한다.

본 연구에서는 파이선 3 라이브러리 ‘gensim’(<https://radimrehurek.com/gensim>)이 DTM 분석을 위해 사용되었다. 토픽모델링을 수행하기 위해 게시 글 제목과 내용을 하나의 도큐먼트로 설정하였는데,⁸⁾ 그 결과 총 24,911개의 도큐먼트에서 176,017개의 ‘non-zero entries’가 생성되었으며 이 중 중복되지 않는 형태소

7) 연구자 판단에 고유명사인 인물의 명칭 변용은 해당 인물 이름으로 치환하는 것이 맞다고 보았다. 그러나 디시인사이드 주식갤러리는 평소 반말, 욕설, 비속어, 성적인 농담 등과 같은 플레이밍(flamming) 현상이 많이 나타난다. 따라서 원자료 전처리 과정에서 별칭의 일괄적 형태소 처리로 인한 편향(bias)이 발생했을 수 있다.

8) 기존 연구들은 정제된 언어로 기술된 논문이나 정식 문서를 도큐먼트 단위로 설정하는 경우가 많다. 그러나 단문이면서 비문, 속어, 약어, 틀린 철자가 많은 디시인사이드 게시 글 특성을 고려할 때 트위터 단문을 분석대상으로 토픽모델링 방법론을 활용한 선행 연구(배정환 등, 2014; 진설아·허고은·정유경·송민, 2013; Ramage, Dumais, & Liebling., 2010)를 참조하여 분석 단위 도큐먼트를 설정하였다.

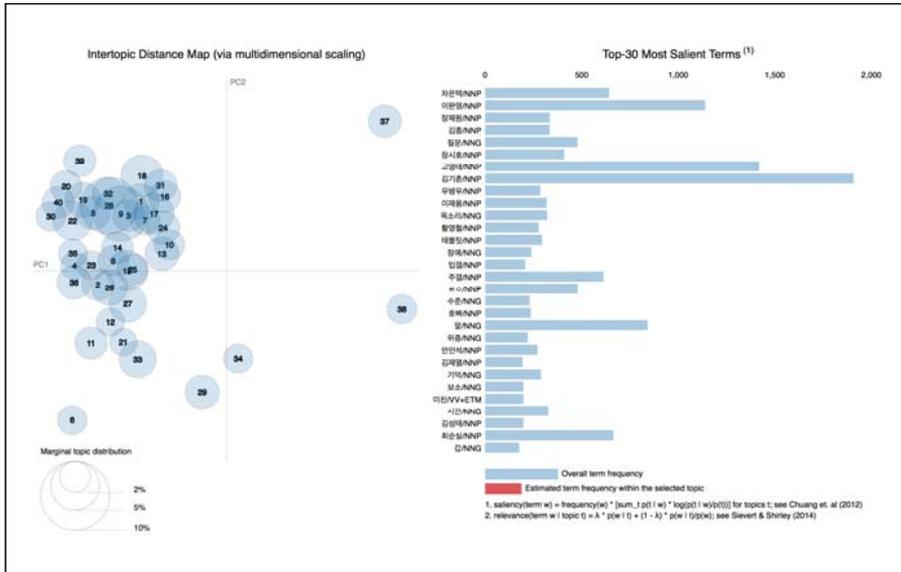


그림 1. 오전 10시~10시 30분 40개 주제 발생가능성의 주성분분석 분포(좌측) 및 현저성이 높은 30개 용어(우측 그래프)

인 ‘features’는 21,846개였다. 이러한 데이터를 이용하여 LDA 모델을 계산하였고 주제 개수는 40개로 가정하였다. 10개부터 50개까지 실험적 모델을 반복 생성해 본 결과 40개가 이상적이라고 연구자가 판단하였다. 주제 선정 판단은 선행연구들의 제시 방법을 토대로 거듭된 확인절차를 거쳤으며(백영민 · 최문호 · 장지연, 2014; Blei et al., 2003; Blei et al., 2006) DTM을 생성하기 위해 30분 단위로 도큐먼트를 분류하였다.⁹⁾ 그 결과 30분 단위로 발생 확률이 변화하는 단어들로 이루어진 40개의 주제를 얻을 수 있었다. 각각의 주제는 시간에 따라 발생가능성의 변동성이 나타나는데, 이는 시간 흐름에 따라 발생하는 주제와 이를 구성하는 단어의 맥락이 바뀌기 때문이다. 주성분분석을 통해 시간대별로 각 주제의 분포를 시

9) 게시판 주제 변화 추이를 보기위해 3시간, 1시간 단위로 설정하여 주제 개수를 반복 테스트 하였다. 그러나 주제를 제대로 산출하기 위해서는 더 작은 단위 분류가 필요했다. 청문회 내용과 이슈, 등장인물이 빠르게 바뀔에 따라 게시판 글쓰기에도 영향을 줄 수 있기 때문이다. 일례로 특정 구간은 게시 글이 1초에 4~5개씩 올라오는 경우도 있었다. 시간에 의한 주제의 변동성이 커질 수 있기 때문에 30분 단위로 도큐먼트를 지정하는 것이 주제 산출에 적합하다고 판단하였다.

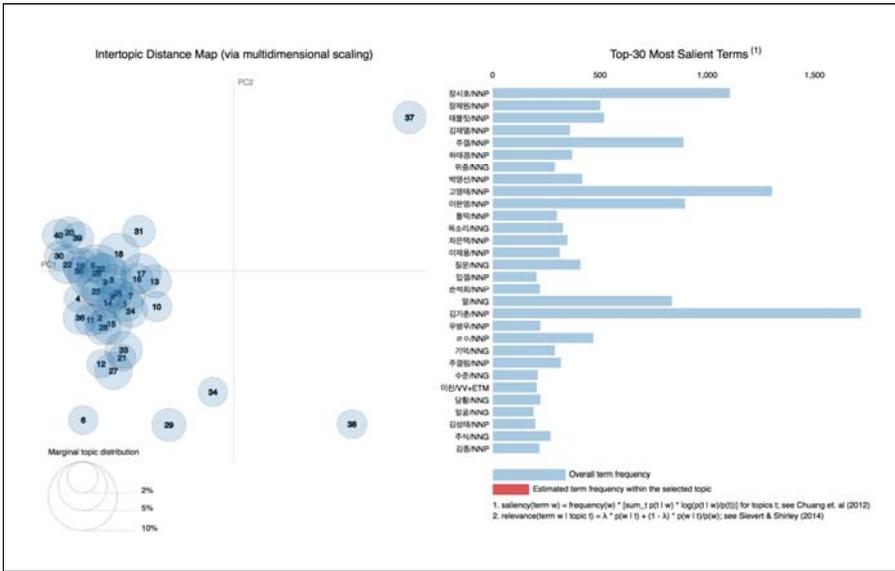


그림 2. 오후 5시 30분~6시 40개 주제 발생가능성의 주성분분석 분포(좌측) 및 현저성이 높은 30개 용어(우측 그래프)

각화¹⁰⁾한 ‘주제 간 거리 맵(Intertopic Distance Map)’은 이러한 주제 발생가능성의 변동성을 보여 준다. 예를 들어 <그림 1>, <그림 2>, <그림 3>의 좌측에 나타난 주제 발생가능성의 주성분분석 분포를 보면, 각 시간대 주제 발생가능성은 확연히 다르게 나타난다. 우측 그래프에서도 해당 시간대에 발생 빈도로 나타난 단어들의 현저성이 다르게 구성됨을 알 수 있다.

10) <그림 1>, <그림 2>, <그림 3> 좌측의 ‘주제 간 거리 맵(Intertopic Distance Map)’은 다차원척도법(multidimensional scaling)에 의해 30분 단위 시간 마다의 40개 주제를 주성분 분석한 것으로 시간변수에 의한 주제간 유사성의 변동을 보여 줄 수 있다. 각 주제의 원의 크기는 해당 주제를 구성하는 단어의 분포로 해당 주제에서 나타나는 각 단어는 주제마다 발생가능성이 다를 뿐 아니라 시간에 따라서도 발생가능성이 다 이내믹하게 변화한다. 그림 우측의 현저성이 높은 단어 30개(Top-30 Most Salient Terms)의 막대그래프를 통해 주제를 구성하는 단어가 시간대별로 발생가능성이 다르게 나타남을 볼 수 있다. 주제별로 현저성을 띠는 단어들은 다음의 식으로 구할 수 있다(Chuang et. al, 2012).

$$saliency(w) = frequency(w) \times distinctiveness(w)$$

$$distinctiveness(w) = \sum_T P(T|w) \log \frac{P(T|w)}{P(T)}$$

시간추이에 따른 주제의 변동성과 단어 빈도의 변화양상을 지면에 구현하기 어려운 관계로 다음의 링크를 통해 확인할 수 있도록 하였다. <https://goo.gl/Af5OXq> <https://goo.gl/UDyLyi> <https://goo.gl/U96bXG>

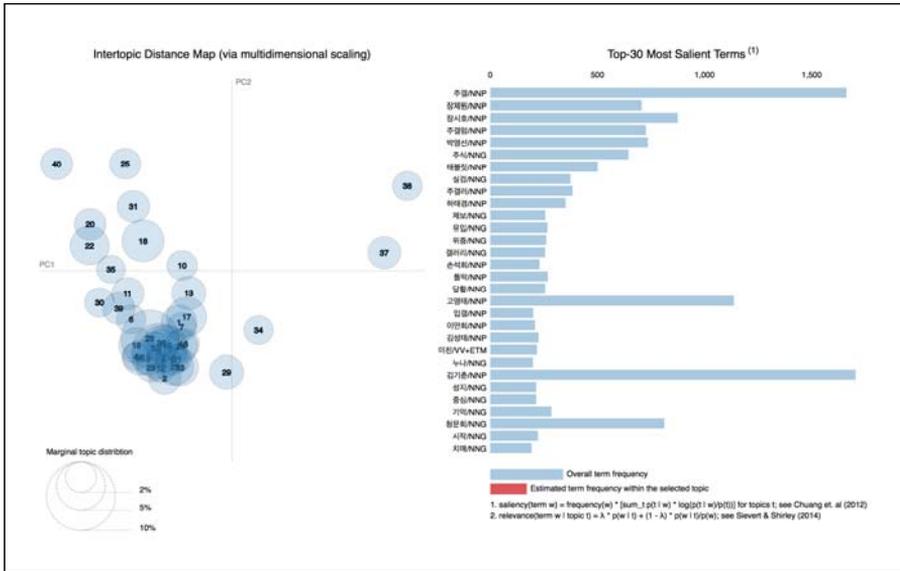


그림 3. 오후 11시 30분~오전 12시 40개 주제 발생가능성의 주성분분석 분포(좌측) 및 현저성이 높은 30개 용어(우측 그래프)

이러한 사전 분석을 통하여 주제와 주제를 구성하는 단어의 발생가능성 맥락에 따른 분류 절차를 수행하였다. 선행연구에서 주성분분석을 통한 주제를 선정한 경우(백영민 등, 2014)가 있었으나 이 방법은 본 연구에서 보고자 하는 시간추이에 따른 주제의 변동성을 확인하기 어려웠다. 주성분분석은 데이터를 간략하게 만드는 장점이 있지만, 관측단어로 평균과 표준편차를 구하는 것은 타당하지 않을 수 있다. 주성분분석이 내포하고 있는 통계적 가정이 명목형 범주 변수인 텍스트에서 발견할 수 있는 통계적 가정과 잘 맞지 않을 수 있기 때문이다(박대민·김대호·백영민, 2015). 따라서 본 연구는 서론 두개 구간(12월 7일 오전 9시부터 30분 단위로 나눈 구간의 개수)으로 분류된 시간 변수를 고려하여 DTM으로 산출된 40개의 주제 중 시간의 흐름에 따라 나타난 주제 발생 가능성을 비교해 결과로 제시하고자 한다.

이러한 분석과정을 거친 이유는 DTM에서 계산한 40개 주제 중 예컨대 ‘김기춘’이 나타난 주제는 총 10개이지만 주제에 따라 등장 확률에 차이가 있기 때문이다. 각 주제와 엮인 단어들의 맥락으로 인해 다른 의미를 지닌 10개의 ‘김기춘’으

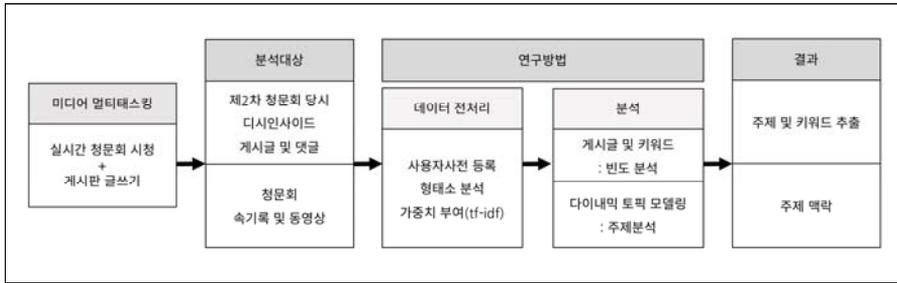


그림 4. 연구의 틀

로 나타나는 것이다. DTM은 단순히 언급된 ‘김기춘’의 빈도를 시계열적으로 분석하는 것이 아니라 시간에 따라 다르게 나타난 주제에서 ‘김기춘’의 의미를 파악하여 각 주제의 등장 확률을 비교해 시간적으로 발생한 주제와 이슈의 차이를 보는 방법이다.

이 연구의 전체적인 틀을 정리하면 <그림 4>와 같다.

4. 연구결과

1) 청문회 시청과 동시에 연결된 게시판 글의 흐름

첫 번째 연구문제는 제2차 국정조사청문회 생중계 내용과 디시인사이드 주식갤러리 게시판 글이 연동한 흐름이 있는지, 신문과 발언, 증인의 진술에 따라 게시글 증감에 변화가 있는지 알아보는 것이다. 2016년 12월 7일 청문회 생중계가 진행되는 동안 주식갤러리 게시판 글을 3분 단위 누적 빈도를 분석한 결과 <그림 5>와 같이 나타났다. 정회로 인해 청문회 생중계가 중단된 12시 39분~14시 45분, 16시 54분~17시 23분, 18시 45분~20시 31분 사이 게시글이 현저히 줄어들었음을 확인할 수 있었다. 이는 청문회 생중계가 이날 주식갤러리 게시판 글에 영향을 주고 있음을 보여 주는 것이다. 또 15시 30분, 16시 30분, 18시, 22시경 게시글이 급증하는 것을 확인할 수 있는데, 핵심 증인이었던 ‘김기춘’이 언급된 게시글을 3분 단위 누적 빈도로 분석한 결과 전체게시판 글 빈도와 동조하고 있음을 알

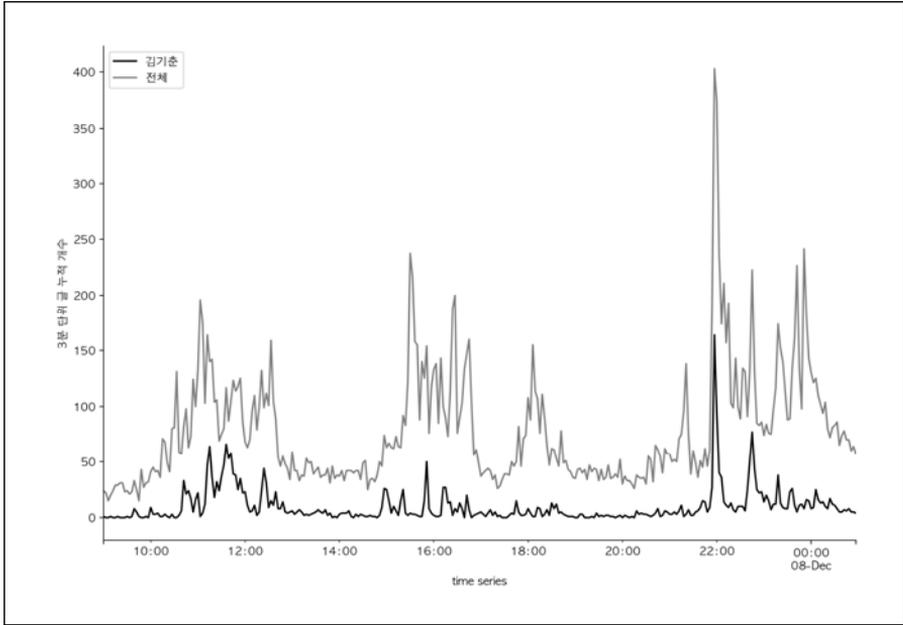


그림 5. '김기춘'이 언급된 게시글 추이 (3분 단위 누적)

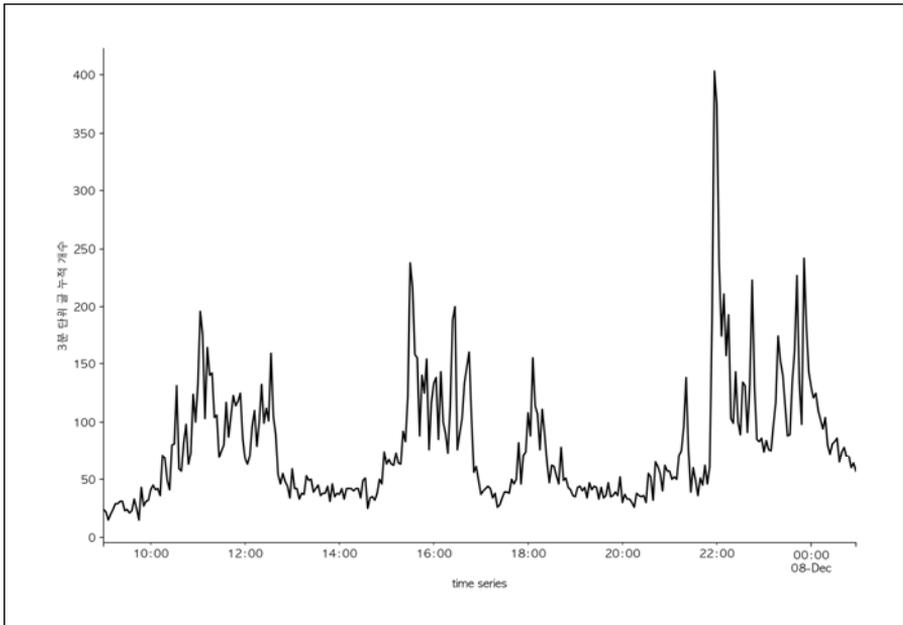


그림 6. 제 2차 청문회 당시 주식갤러리 게시판 글 추이 (3분 단위 누적)

표 1. 주식갤러리 게시판 글 증가 지점의 청문회 국회청문회 내용

시간	이슈	인물	청문회 핵심 내용 요약
오전 10:33~ 10:35	“사전합의 없이 동행명령장 발부 유감”	이완영 박범계 김성태	<ul style="list-style-type: none"> • 이완영: 간사 간의 사전합의 없이 위원장이 일방적으로 진행한 것 유감이다. • 박범계, 김성태: 위임했다. • 이완영: 위임한 바 없다. “말씀할 때는 가만 있으세요.” 여당 간사로서 역할이 정말 거의 없다. “참 힘든 여당 간사의 애로를 말씀 드립니다.” 어제 대기업 청문회에서, 간사가 위원장에게 쪽지를 준 것인 양 언론에 난 것에 대해서 해명한다.
오전 10:27	“공항장애”	하태경	<ul style="list-style-type: none"> • 하태경: ‘공항장애’라고 본인이 적었다. 의미를 모르니 오늘 출석시켜야 된다.
오전 11:01~ 11:09	“최순실을 좋아합니까?”	이완영 고영태	<ul style="list-style-type: none"> • 이완영: 차은택 때문에 최순실과 소원해지자 고영태씨가 앙심을 가지고 있나? • 고영태: 전혀 사실과 다르다. 아니다. • 이완영: “지금 최순실을 존경합니까, 좋아합니까?”, “그러면 미워합니까?”
오전 11:46~ 11:54	“모름니다, 알지 못했습니다”	장제원 김기춘	<ul style="list-style-type: none"> • 장제원: 진실을 말하라. 미승빌딩 아는가? • 김기춘: “모름니다”(동일 질문에 연속 3번 같은 대답) • 장제원: 차병원부속 차음병원이 대통령과 최순실의 전용 미용병원이었다. • 김기춘: “알지 못했습니다”(연속 3번 같은 대답)
오후 15:31	“증인선서”	장시호	<ul style="list-style-type: none"> • 장시호: 진술이나 서면답변에 거짓이 있으면 위증의 벌을 받기로 맹서합니다.
오후 16:38~ 16:46	“결혼기념일을 모르고 있습니다”	하태경 장시호	<ul style="list-style-type: none"> • 하태경: “결혼 몇 년도에 했어요?” • 장시호: “2006년도에 결혼...” • 하태경: “결혼기념일이 언제예요?” • 장시호: “제가 결혼기념일을 모르고 있습니다” • 하태경: “얼마 되지도 않았는데...”
오후 18:06~ 18:14	“제가 미우시지요?”	안민석 장시호	<ul style="list-style-type: none"> • 안민석: “장시호 증인, 제가 미우시지요?”, “인간적으로는 미안하게 생각을 합니다. 장시호 씨가 이모를 잘못 만난 운명이라고 생각을 하십시오” • 장시호: “예. 꼭 뵙고 싶었습니다”
오후 21:11~ 21:12	“착각했습니다”	박영선 김기춘	<ul style="list-style-type: none"> • 박영선: ‘정윤희 문건에 최순실이 등장하지 않는다’ 이렇게 얘기를 했는데 (자료를 보이며) 첫 문장에 “최태민 목사의 5女 최순실” 이렇게 “정윤희 부인” 등장을 하고 있다. • 김기춘: “착각했습니다” • 박영선: “‘착각했습니다’가 아니지요. 정말 어떻게 이렇게 거짓말을 하십니까? 첫 문장에 등장하는 것이 바로 최순실입니다” • 김기춘: “본 지가 오래 돼서 착각했습니다. 제 착오입니다”

시간	이슈	인물	청문회 핵심 내용 요약
오후 21:53~ 22:01	“저도 나이가 들어서 기억이...”, “못 들었다고 말할 수는 없습니다”	박영선 김기춘	<ul style="list-style-type: none"> • 박영선: 지금 시민들이 계속 제보를 하고 있다. (패널을 보이며) “2007년 7월 19일 한나라당 후보검증청문회 당시 박근혜 후보 바로 앞에 있었던 바로 김기춘 실장 본인 맞으시지요?” • 김기춘: 예 • 박영선: (영상자료를 보며) “김기춘 법률자문위원장 앞에서 있었던 한나라당 후보검증청문회입니다. 그런데 최순실을 몰랐다? 이게 앞뒤가 안 맞지요. 그렇지요?” • 김기춘: “예, 최순실... 죄송합니다. 저도 이제 나이 들어서 기억이...” • 박영선: “이제 와서 나이 들어서... 나이핑계 대지 마시고요” • 김기춘: “저도 한 말씀 올리겠습니다. 최순실이라는 이름은 이제 보니까 제가 못 들었다고 말할 수는 없습니다. 그러나 최순실을 알기는 합니다. 최순실이라는 사람하고 접촉이 없었습니다”

수 있다(〈그림 6〉).

주식갤러리 게시판 글은 여야 의원 모두 김기춘 증인을 집중 신문을 한 오전 시간에 증가했음을 알 수 있다. 이때 김기춘은 일관되게 “모릅니다”와 “알지 못 했습니다”로 답변하던 시기이다. 특히 21시 52분 주식갤러리에서 제보 받은 위증 자료가 박영선 의원을 통해 생방송으로 중계되었을 때 김기춘 언급 게시 글이 폭발적으로 급증하는데, 초당 10개가 넘는 글이 한꺼번에 올라오기도 했다.

게시 글이 증가하는 시간대의 청문회의 주요 내용을 확인한 결과가 〈표 1〉이다. 게시 글 증가가 나타나는 청문회 내용은 핵심 증언이라기보다 감정적인 대화로 이루어진 주변적 이슈에 가깝다고 할 수 있다.

실시간 미디어 멀티태스킹을 통해 청문회 생중계와 연동한 게시 글이 주된 게시판 흐름이었다는 예는 또 있다. 10시 35분~11시 사이 청문회 개최이후 게시 글이 급격히 증가하는 시간대로 〈그림 5〉와 〈표 1〉에서 보듯이 이완영, 하태경 의원의 의사진행 발언과 이완영-고영태 신문이 있었던 때다. 〈그림 7〉은 “이완영”이 높은 빈도가 아니지만 전체 게시 글 추이와 연동하는 형태를 보여 준다. 주제 발생가능성을 알아보기 위해 DTM 분석한 결과 〈그림 8〉과 같이 나타났는데, 주제 31번은 이완영 간사에 대한 내용으로 청문회 초반 주식갤러리 게시판에 관

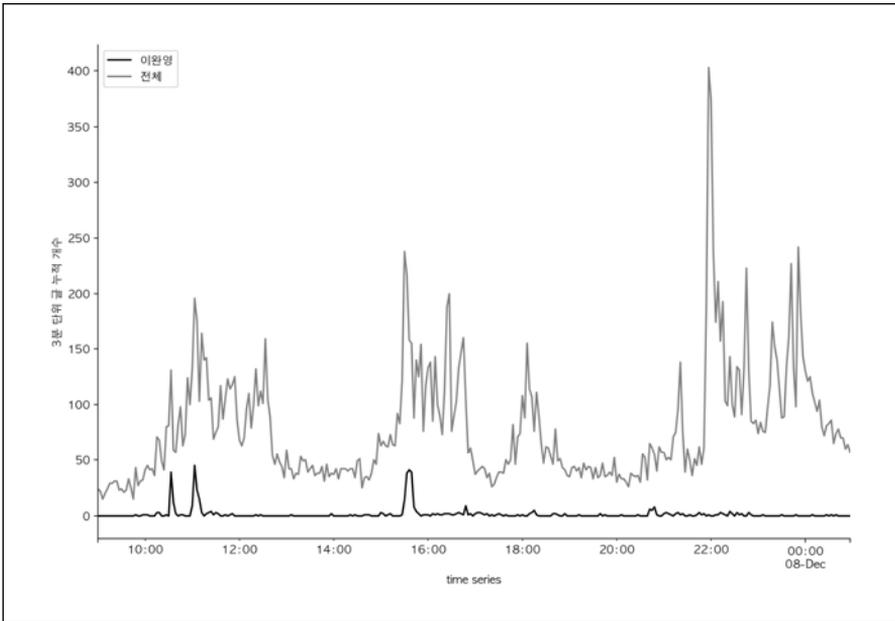


그림 7. “이완영”이 언급된 게시 글 추이 (3분 단위 누적)

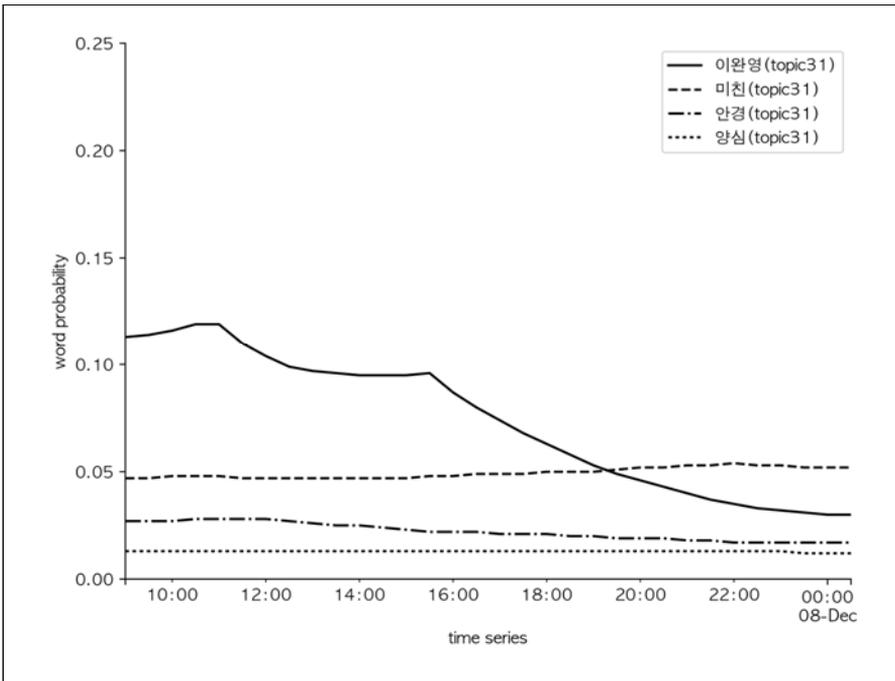


그림 8. 주제31 “이완영”으로 나타난 단어 발생가능성 결과

심을 고조시키는 주요 주제로 발생했을 가능성을 나타낸다. 청문회 초반 높은 발생 가능성이 나타난 인물에 대한 감정(‘미친’, ‘양심’)과 ‘안경’이라는 외모 관련 단어의 발생 가능성이 추출되어 의원 평가 차원의 이슈가 나타났을 가능성을 내포한다.

2) DTM으로 분석한 게시판 주제: 제보는 어떻게 발생되었는가?

연구문제 2는 “게시판 글에서 나타난 주요 주제는 무엇이며 제보로 이어진 주제의 맥락은 무엇인가?”였다. 이는 청문회 내용이 구체적인 발생가능성을 지닌 주제로 게시판에 회자되었는지 여부를 알기위한 것이다. 연구문제 2의 결과 도출을 위해 DTM 값으로 산출된 40개의 주제 중 발생가능성이 높은 주제를 선정하였다. 그리고 이와 별도로 시간에 따라 발생 가능성의 변동 폭이 큰 주제를 선정해 분석하였다.

그 결과 <그림 9>와 같이 전체 40개 주제 중 시간 추이에 따라 발생가능성이 높은 주제 6개(topic 6, 25, 34, 37, 38, 40)가 추출되었다. 시간추이에 따라 평균적으로 발생가능성이 높은 상위 주제로 ① 여야의원(주제 38) ② 장시호증인(주제 37) ③ 청문회인물평(주제 34) ④ 최순실(주제 6) ⑤ 거짓말(주제 40) ⑥ 위증제보(주제 25) 등 순이었다. 시간에 따라 주제 발생가능성에 변동성이 있어서 이를

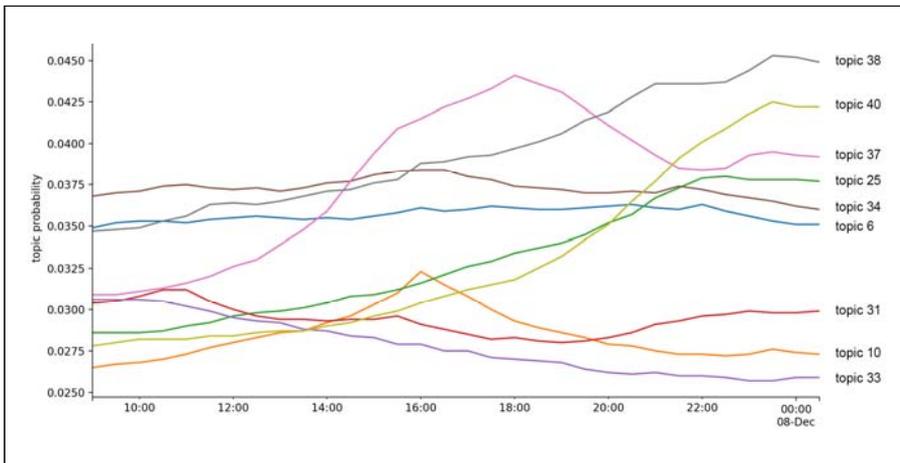


그림 9. 발생가능성에 따라 분석대상으로 선택한 주요 주제 6개와 비교대상 주제 3개

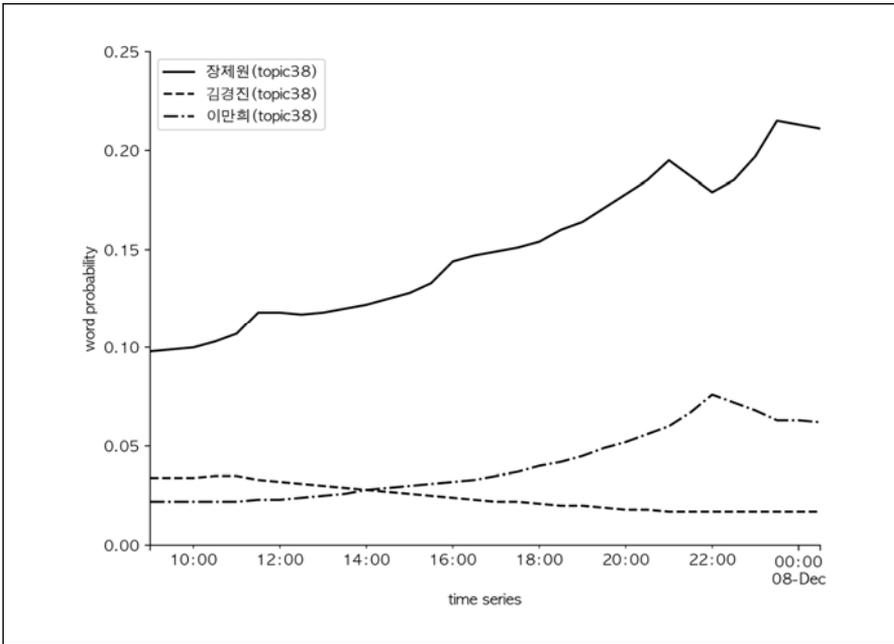


그림 10. “여아의원” 주제에 나타난 단어 발생가능성

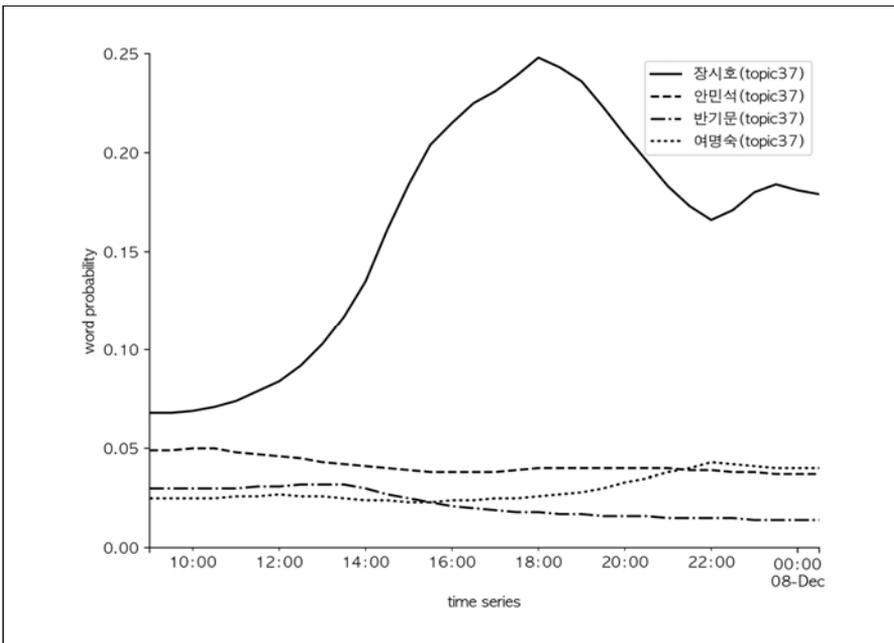


그림 11. “장시호증인” 주제에 나타난 단어 발생가능성

평균으로 보는 것은 큰 의미가 없기 때문에 6개 주제 순으로 단어의 발생가능성을 <그림 10> ~ <그림 15>와 같이 시간추이 결과로 도출하였다.

<그림 10>의 주제 38 “여야의원”은 시간에 따라 점차 높은 발생가능성을 보여 주었다. 이 주제에서 발생가능성이 높은 단어는 ‘장제원’, ‘김경진’, ‘이만희’로 기타 단어인 ‘의원’, ‘새누리당’, ‘새누리’, ‘야당’ 등이 함께 추출되었다. 게시 글을 일별했을 때 ‘장제원’은 거의 모든 시간대에서 ‘MVP’, ‘사이다’, ‘잘한다’, ‘스타’와 같은 반응 글이 다수 올라왔고, 김경진은 ‘점잖다’, ‘재미없다’ 등의 반응을 보이다 시간 흐름에 따라 언급이 미미해졌으며, 이만희는 22시 이후 신문 중에 ‘훈계말씀’, ‘탄핵반대의원’, ‘전화번호공지’ 등의 반응이 올라왔다. <그림 12>의 “청문회인물평”도 주제 38과 같이 해당 인물들에 대한 평가글로 낮은 발생가능성이지만 ‘목소리’, ‘개소리’, ‘실망’ 등의 단어와 함께 발견되었다. 이 날 여야를 막론해 국회의원의 자질과 신문태도에 대한 평가 글이 빈번하게 발생했을 것이라고 추측할 수 있다. <그림 11>의 주제 40 “장시호증인”의 경우 오후 6시 때에 가장 높은 발생가능성으로 나타났는데, 앞서 <표 1>에서 제시한대로 ‘안민석’의원과의 신문과정에 대한 반응글로 ‘호감’, ‘친절’과 같은 표현들이 눈에 띄었고 외모, 말투, 목소리에 대한 평가에서부터 성적인 표현, 비속어, 욕설 등 악성글(flaming)도 많이 나타났다. 여성 증인인 여명숙 증인에 대한 언급도 외모나 말투와 연관되어 있음을 확인할 수 있었다.

<그림 13> 주제 6 “최순실”의 경우 오전시간 ‘김종’ 증인의 최순실에 대해 회피적인 답변이 끝난 후 오후 속개된 청문회에서 JTBC ‘태블릿PC’, ‘TV조선’의 단어와 발생가능성을 나타냈다. 이는 고영태 증인의 태블릿PC로 청문회 화제가 옮겨가고 있는 발생가능성으로 추측할 수 있다. <그림 14> 주제 40 “거짓말”에서는 청문회 시작초기 ‘위증’이라는 단어의 발생가능성이 꾸준히 증가추세로 이어졌고, 발생가능성은 낮지만 ‘동행명령’, ‘모른다’ 등의 단어와 함께 나타났다. 특히 오후 4시 이후 서서히 나타난 ‘주객’이라는 단어는 6시 이후 급격하게 발생가능성이 높아졌다. ‘주객’은 주식갤러리의 약어로 장시호 관련 게시 글이 폭증하자 ‘주객 유입’과 관련한 글이 올라오면서 발생가능성을 높인 것으로 추론할 수 있다. 즉 ‘주객’이 언급되는 것은 게시 글 개수가 증가하는 것과 관련이 있음을 추론해볼 수 있다.

마지막으로 <그림 15> 주제 25 “위증제보”는 다른 주제들이 단어의 발생가능

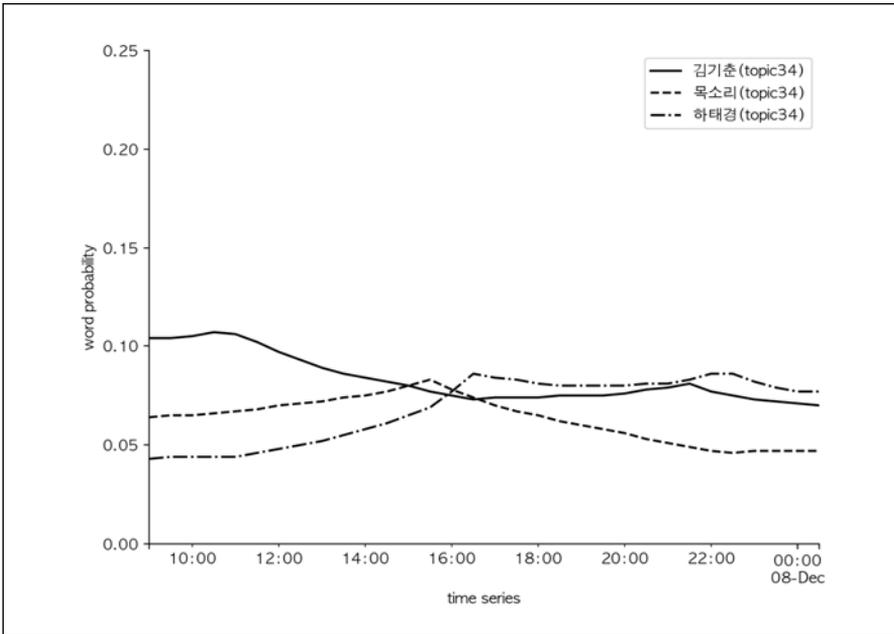


그림 12. “청문회인물평” 주제에 나타난 단어 발생가능성

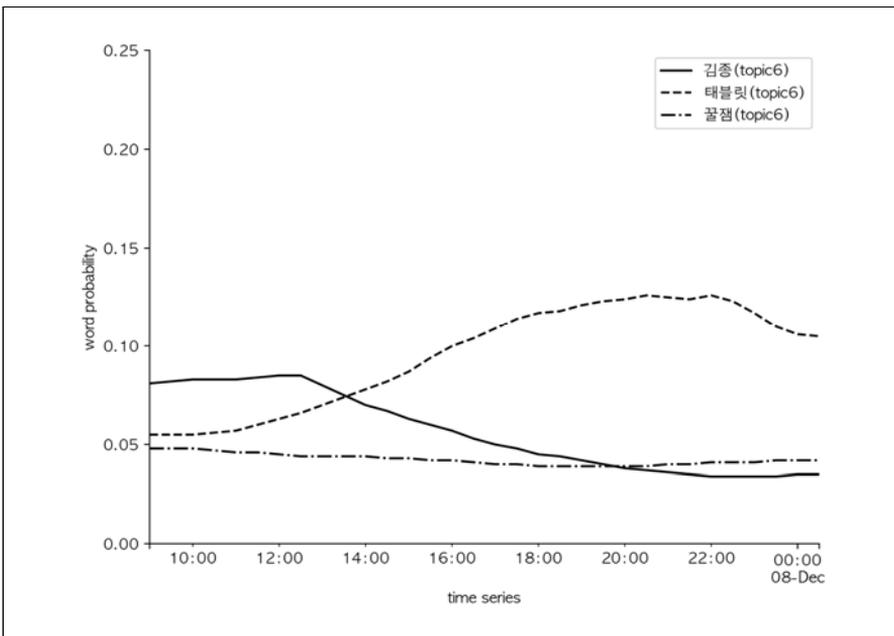


그림 13. “최순실” 주제에 나타난 단어 발생가능성

성에 고저가 있었던 것과 달리 완만한 경사의 발생가능성을 보인다. 이는 어떤 주제 내에서 하나의 키워드가 완전히 지배한다기보다 꾸준하게 흐름으로 나타나는 것으로 해석할 수 있다. 주제 발생가능성은 상대적으로 높지 않지만 확률적 발생 가능성이 높은 주제로 분류되어 추출된 것을 볼 때, 시간에 따라 게시판에서 꾸준히 지속된 주제로 유추해볼 수 있다. 실제로 <그림 9>의 주제의 발생가능성을 보면 청문회 초반 낮은 발생가능성으로 시작했던 것과 달리 시간에 따라 주제 발생가능성이 급격히 높아지는 추이가 나타난다. 속칭 ‘레알’, 즉 진짜(real)라는 뜻의 ‘ㄹㅇ’은 오전부터 발생가능성을 유지하다가 ‘손석희’, ‘치매’, ‘제보’, ‘카톡’ 등에 의해 발생가능성 순위에서 밀려난다. 이들 단어는 오후 4시 이후부터 서로 점점 경쟁하며 각자 높은 발생 가능성으로 나타난다. 오후 4시 대 게시판 글을 일별했을 때 각 단어의 맥락을 살펴본 결과 “손석희 사장만이 다 모른다고 하는 증인의 치매를 고칠 수 있다”, “손석희 사장이 위증을 밝혀야”, “손석희에게 제보해야” 등의 글이 올라왔다. 낮은 확률로 시작된 ‘카톡’은 제보영상이 청문회를 통해 나가기 전인 저녁 8시부터 “국회의원 카톡으로 제보해”, “국회의원 카톡 아이디 알려 준다” 등의 글이 점차 우세하게 나타나고 있음을 확인함으로써 발생가능성을 높였다. ‘제보’라는 단어는 오후 4시를 넘어 발생가능성이 높아지고 있는데, 위증 자료 단서나 위증 동영상 자료가 이즈음부터 게시판에 나타난 것이 아닌가를 추측할 수 있다. 실제로 ‘개념글’ 분석결과 16시 21분에 제보 증거 영상이 링크된 글이 처음 게시되어 있음을 알 수 있었다. 이후 이와 동일한 내용의 글이 반복적으로 꾸준히 게시판이 출현하면서 “제보해라”라는 글과 댓글이 이어졌다고 볼 수 있다. 구체적 위증 자료에 대한 첫 게시 글 이후 반복적인 발생가능성을 거쳐 ‘제보’에 이르게 된 것으로 추론할 수 있다. 이에 대한 방증은 제보 영상이 청문회장에서 생중계된 21시 52~54분대 즈음 발생한 변곡점으로, 이는 제보가 끝난 상황임을 보여 준다.

기타 <그림 9>에 나타난 주요주제와 다르지만 발생 가능성의 변동이 특이한 3개 주제 10, 31, 33를 추출해 비교 분석한 결과, 주제 10은 ‘김재열’, ‘여명숙’, ‘고영태’ 등 “증인평가”로 ‘외모’, ‘말투’, ‘클라스’ 등의 단어의 발생가능성으로 나타났다. 주제 31은 연구문제 1에서 밝힌 ‘이완영’ 간사에 대한 발생 가능성이었으며, 주제 33은 ‘차은택’, ‘고영태’의 발생가능성이 높은 주제로 나타났다. 청문회 초반에는 이 두 사람이 큰 주목을 받았지만 사실상 증반 이후 주목도가 떨어져 관심 밖

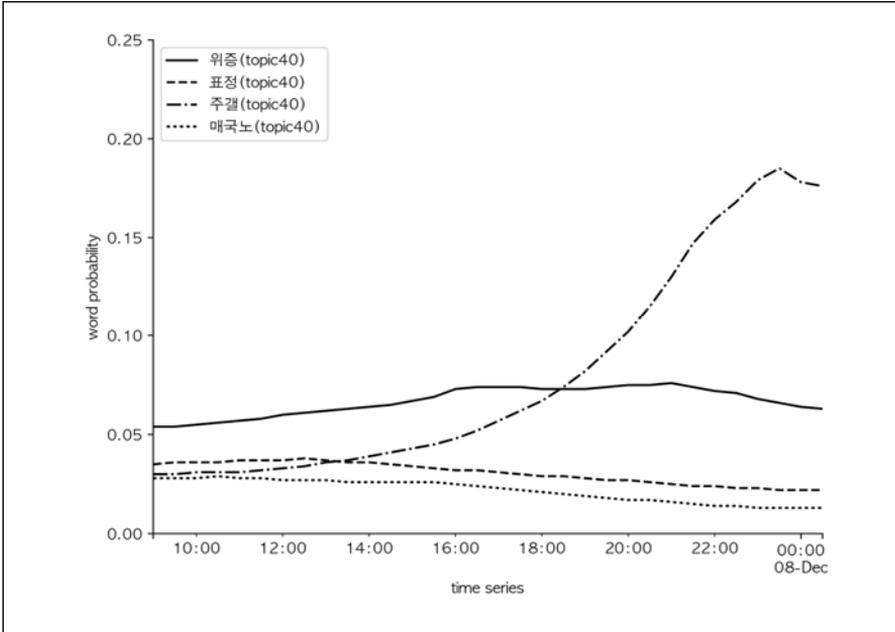


그림 14. “거짓말” 주제에 나타난 단어 발생가능성

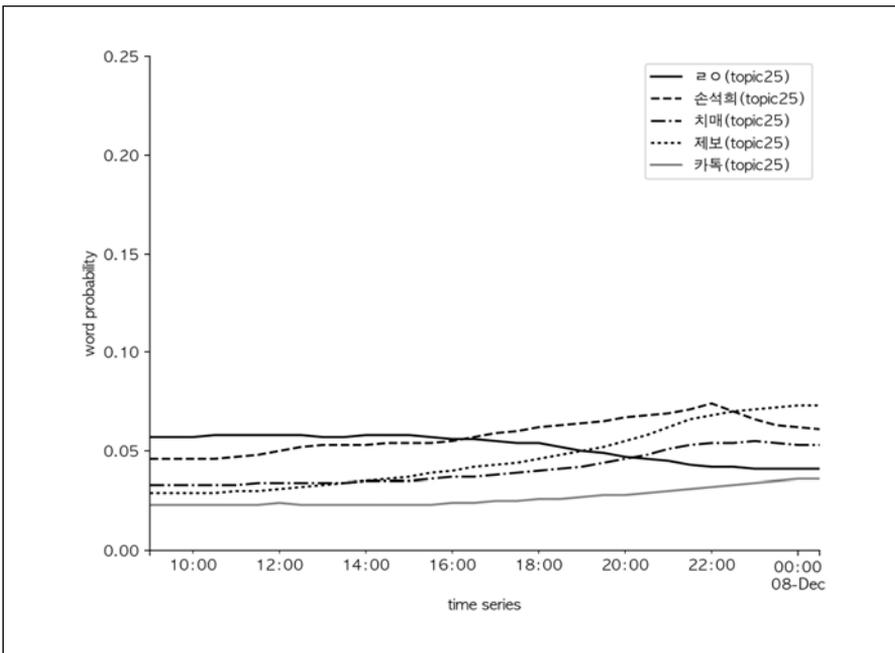


그림 15. “위증제보” 주제에 나타난 단어 발생가능성

으로 멀어졌음을 보여 준다.

3) ‘개념글’ 주제 패턴과 게시판 게이미피케이션: 사례와 패턴

연구문제 3은 게시판 게이미피케이션을 활용하는 게시 글과 댓글의 특징에 대한 것이다. 토픽모델링을 통해 나타난 데이터 분석 결과 외에 정성적인 분석 결과도 추가하여 ‘제보’의 맥락적 특징을 살펴보았다.

분석 결과, 게시판의 유희적 이용을 통해 앞서 언급한 ‘글리젠’의 속도는 더 빨라지고 있었다. 오전 구간 김기춘 관련 글들에서 청문회와 김기춘을 MMORPG 게임 플레이에 빗대어 ‘보스몹’, ‘고렙보스’, ‘탱커’, ‘레이드’ 등으로 지칭하며 난공불락의 존재로 묘사하고 있었다. 또 온라인 게임 <와우(WOW)>의 보스 일리단의 대사 “너흰 아직 준비가 안 되었다!”라는 글을 인용해 국회의원들이 초반부터 김기춘 증인만 공략하는 점에 대해 비판이 올라왔고, “저랩 사냥터 의원파티”라는 표현과 같은 쓴 소리 평가 글들이 올라오기도 했다.

유희적 글쓰기의 또 다른 특징은 ‘ㅋ’로 이루어진 게시 글의 빈도에서 나타났다. 흥미로운 점은 전체 게시 글이 급증하는 지점에 아무런 내용이 없는 제목이 ‘ㅋㅋㅋㅋㅋ’인 글이 거의 비슷한 파동으로 나타났다(그림 16), <그림 17>). 특히 김기춘 증인의 위증 영상이 생중계되는 순간 ‘ㅋㅋㅋㅋㅋ’의 개수가 증가한 게시 글이 폭증하는 패턴을 보였다. 해당 시각에 실시간으로 청문회를 보고 있고 게시판에 참여하고 있다는 ‘온라인 존재’의 확인으로, 축구경기장에서 골을 넣는 순간 실시간 함성과 같은 동참의 의미로 비유해 볼 수 있다.

놀이 요소의 활용은 게시판 게이미피케이션이라 할 수 있는 ‘개념글’과 ‘디시콘’에서도 나타났다. 분석 기간의 ‘개념글’은 총 103개였고, 전체 ‘개념글’에 달린 ‘디시콘’은 텍스트 댓글 대비 총 9.1%로 나타났다. ‘개념글’은 배지 버튼을 통해 추천을 많이 받은 글로 게이미피케이션에서 성과인정이라고 할 수 있는 칭찬시스템 게임 기법의 결과로 볼 수 있다. 여타 게시 글보다 ‘디시콘’을 활용이 높은 비율을 보였는데, 이는 ‘개념글’에서 긍정적 강화를 유발하여 댓글 놀이를 활성화하는 역할을 하고 있는 것으로 추론할 수 있었다. ‘개념글’ 또한 DTM으로 분석하여 주제 15개를 추출해 발생가능성이 높은 단어가 나타난 주제 9와 7을 비교해 보았다. 그 결과 <그림 18> 과 <그림 19> 에서와 같이 ‘성지순례’¹¹⁾라는 공통의 주제로 나타났

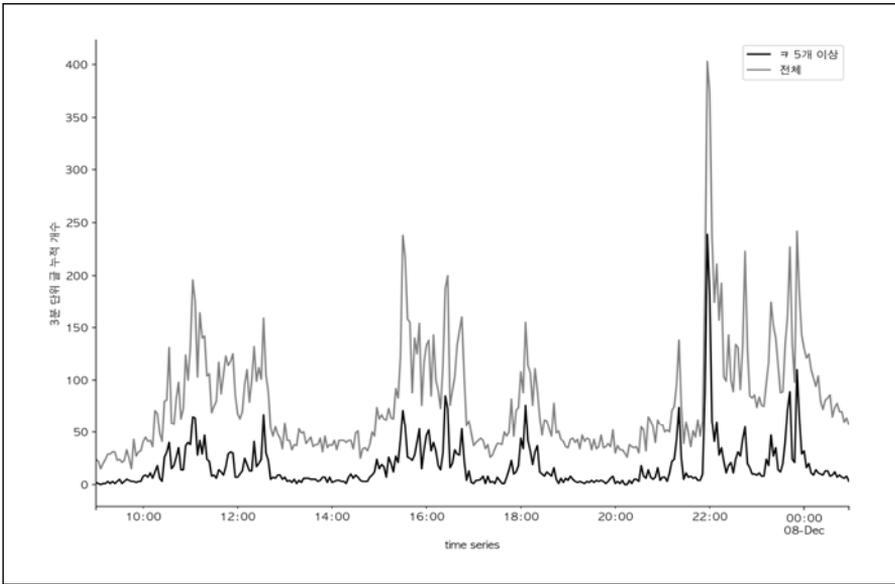


그림 16. 'ㅋ' 가 5개 이상 있는 게시물 3분 단위 누적 빈도 추이

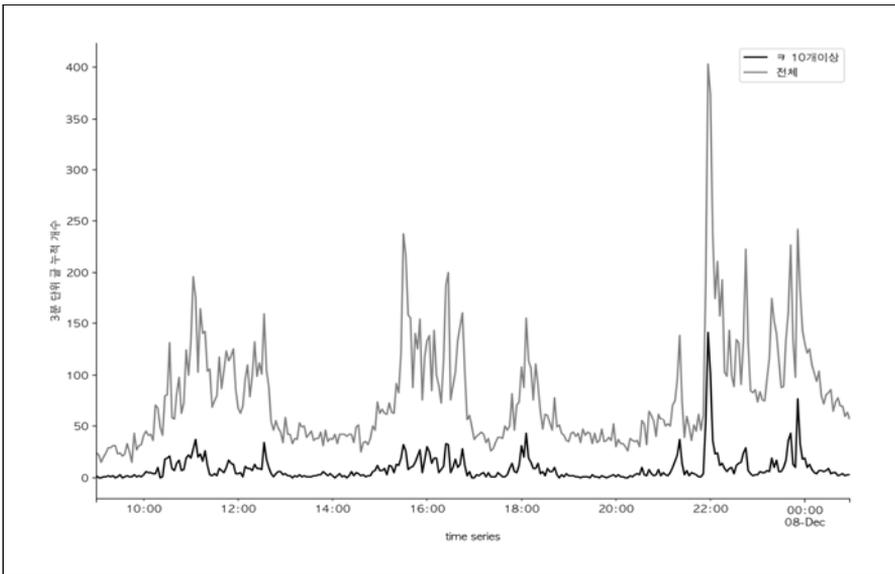


그림 17. 'ㅋ' 가 5개 이상 있는 게시물 3분 단위 누적 빈도 추이

11) 인터넷상에서 크게 화제가 된 게시물의 주소를 타고 모여드는 현상을 일컫는다. 보통 이런 게시물의 댓글에는 '성지순례 왔습니다'라는 글을 달거나 '대학 합격하게 해 주세요', '시험 잘 보게 해 주세요', '로또 맞게 해 주세요', '여자 친구 생기게 해 주세요' 등과 같은 기원의 댓글이 달린다(나무위키 참조).

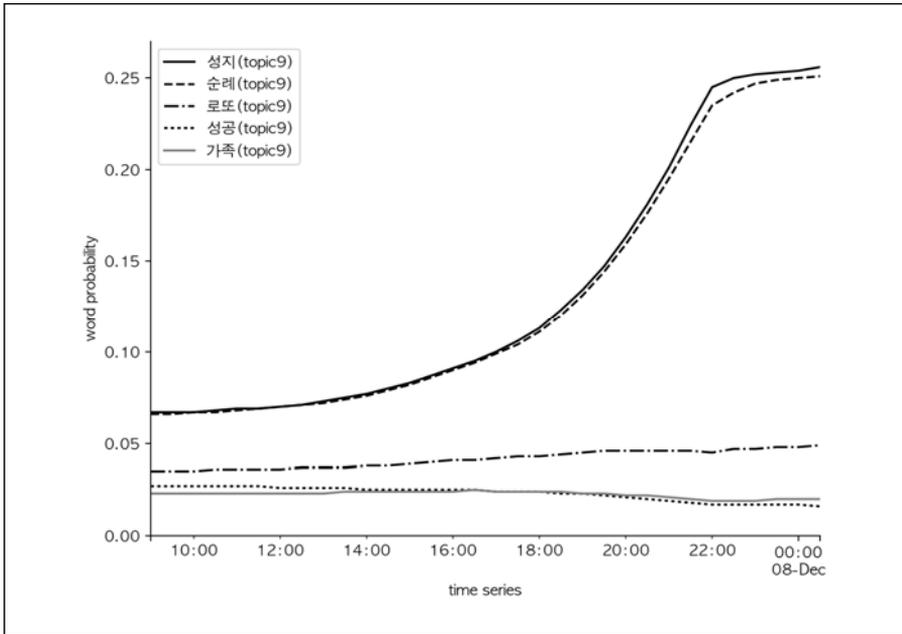


그림 18. 개념글 DTM 결과 나타난 주제 9 “제보글성지순례”

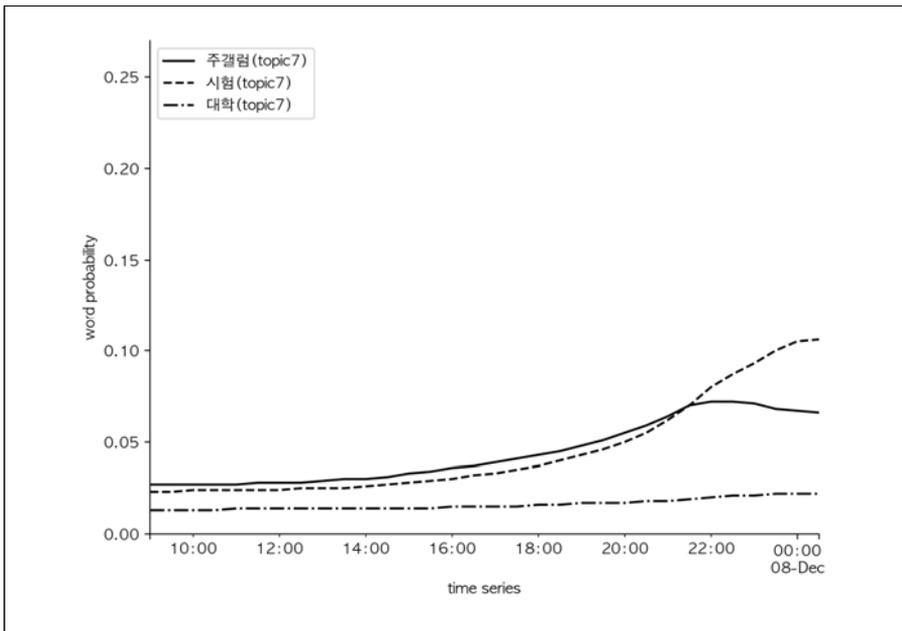


그림 19. 개념글 DTM 결과 나타난 주제 7 “일반개념글성지순례”

다. 주제 9를 “제보글성지순례”로, 주제 7은 “일반개념글성지순례”로 나누어 본 이유는 이날 디시인사이드의 관례화된 댓글놀이에서 차이가 포착되었기 때문이다. 주제 9의 경우는 ‘성지’, ‘순례’의 높은 발생가능성을 나타내면서 동시에 ‘로또’, ‘성공’, ‘가족’ 뿐 아니라 ‘내년’, ‘사랑’, ‘당첨’ 등 새해의 소원을 기원하는 ‘진지한’ 댓글이 달렸다는 점에서 21시 24분에 올라온 익명의 위증영상 제보자의 인증 글과 관련이 있을 것이라고 보았다. 이 게시 글은 “존경하는 박영선 의원님께 김기춘 위증 제보했다.jpg”는 제목으로 박영선 의원과 카톡을 주고받은 인증 사진을 올려 2017년 3월 현재 55만여 조회 수와 8,235개의 댓글, 3,360개의 추천을 받아 ‘개념글’ 게시판에 있는 최초의 제보자가 쓴 글이다. 이 게시 글은 특이하게도 댓글에 텍스트 대비 ‘디시콘’이 2.1%밖에 달리지 않았는데, 이는 댓글을 단 이용자들이 좀 더 진지한 개념글로 대하고 있음을 추론할 수 있다. 8천여 개의 댓글에는 ‘참여 민주주의’, ‘행동하는 시민’, ‘네티즌 만세’라는 글도 눈에 띄게 나타나 놀이를 잠시 멈추고 ‘온라인 민주주의 성지순례’를 한 것으로 추측할 수 있다.

5. 논의

이 연구는 국정조사 제2차 청문회 과정에서 나타난 실시간 참여민주주의에 대한 논문으로 디시인사이드 주식갤러리 이용자들이 김기춘 증인의 위증 영상 자료를 찾아내 국회의원에게 실시간으로 제보한 사실에 주목하였다. 이들이 제보한 증거 영상이 생방송으로 세상에 알려지는 순간, 김기춘 증인의 일관된 ‘모르쇠’ 증언이 명백한 위증으로 밝혀졌다. 이에 본 연구자들은 이 게시판에서 네티즌 제보가 어떻게 발생하였는지에 대해 의문을 품고 1차적으로 청문회 생방송과 게시판 글이 동시에 반응한 미디어 멀티태스킹 상황이 있었음을 확인하였다. 연구를 위해 컴퓨터이셔널 방법과 다이내믹 토픽 모델링(DTM)을 활용하여 2016년 12월 7일 오전 9시부터 이튿날 오전 1시까지 나타난 디시인사이드 주식갤러리 게시판 글을 수집하여 분석하였다.

연구결과를 요약하면 첫째, 게시판 글의 흐름은 청문회 내용과 연동하여 거의 일치하여 나타나고 있었고 등장인물(국회의원, 증인)과 증인 신문의 맥락에 따

라 게시 글 발생 추이가 달라짐을 확인하였다. 특히 사안에 대한 핵심이슈인 내용보다 주변 이슈라 할 수 있는 감정적 질의응답 상황, 특정 태도와 말투, 외모 등에 크게 반응하고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 다이내믹 토픽 모델링을 통해 주제(topic) 40개를 추출하고 이중 시간 추이에 따라 높은 발생가능성을 보인 주제 6개를 선정하였다. 구체적으로, ① 여야의원 ② 장시호증인 ③ 청문회인물평 ④ 최순실 ⑤ 거짓말 ⑥ 위증제보 등의 주제가 두드러지게 나타나고 있었으며 이 주제들에서 발생가능성이 높은 핵심단어들은 시간에 따라 발생가능성의 확률이 변화하고 있었다. 이를 통해 청문회의 어떤 내용과 실시간으로 반응했는지, 어떤 등장인물에 대해서 반응했는지 추론할 수 있었다. 무엇보다 위증 동영상 자료 제보가 나타난 시간적 맥락의 추이를 유추할 수 있었다. 청문회에서 생중계된 증거 동영상이 최초로 이 게시판에 등장한 것은 오후 4시 20분경으로 나타났으며, 이후 이 글이 반복적으로 게시되면서 제보로 이어졌음을 유추할 수 있었다.

셋째, 디시인사이드 주식갤러리 이용자들은 ‘개념글’, ‘땃글놀이’, ‘디시콘’ 등 게시판 게이미피케이션을 활용하여 실시간 게임처럼 청문회 관련 글을 게시하고 있었다. 그리고 해당 게시판의 관계화된 놀이 방식인 땃글 놀이, ‘성지순례’ 등을 통해 실시간 온라인 참여민주주의를 즐기고 있음을 확인하였다.

이들의 활약을 JTBC는 “국조특위 대신하는 ‘명탐정’ 주식갤러리”(JTBC 뉴스룸, 2016, 12, 8)로 소개했다. 박영선 의원은 이튿날 “디씨 명탐정 주갤! 여러분의 용기가 세상을 바꿉니다”라는 감사 글을 올리기도 했다. 비정치적 게시판인 주식갤러리는 이후 청문회까지 자발적 참여와 소통을 통해 유쾌한 ‘명탐정 놀이’를 이어갔다. 구체적으로 이들 갤러리 이용자들은 ‘우병우 찾기 놀이’를 통해 정치 이슈를 놀이화 하고 게임적인 커뮤니케이션을 통해 이슈를 환기시켰다. 우병우도 이러한 네티즌들의 집요한 ‘수사’에 백기를 들고 마침내 청문회에 참석했다. 카유아(1958/1994)에 따르면 놀이에서 ‘거짓말’은 규칙위반에 해당되는데 규칙위반자는 놀이의 파괴자로 규정된다. 겉으로 놀이의 규칙을 존중하는 것 같지만 타인의 정직을 악용한다고 설명한다. 역사적으로 위정자들이 게임의 규칙을 어길 때 그에 대한 저항은 혁명과 처절한 항거의 형식을 띠었지만, 이제는 놀이적이고 일상적인 상황에서 이루어지는 유쾌한 정치참여의 생활화되어가고 있는 모습을 목격할 수

있다. 이러한 현상은 미디어 시청과 인터넷 글쓰기라는 미디어 멀티태스킹의 ‘실시간성(liveness)’에 의해 더욱 적극적이고 유희적인 정치 참여로 나타날 수 있는 가능성을 내포한다. 거의 모든 미디어가 실생활과 동시 연동되면서 나타날 수 있는 정치참여 현상이다. 실시간 청문회 중계뿐 아니라 뉴스와 정보에 상시 접촉이 가능한 상태에서 게시판 이용자들은 게임 길드원처럼 실시간 화제성 이슈에 지속적으로 의견을 피드백하면서 공명했던 것이고, 직접 민주주의 또는 실시간 참여 민주주의라는 다소 거창한 실천을 하나의 재미와 몰입된 놀이로서 경험했다고 볼 수 있다.

주목할 만한 것은 네티즌들은 외모, 말투, 태도와 같은 외적인 단서에 매우 역동적으로 반응했다는 것이다. 특히 국회의원, 증인 구분 없이 평가적 글을 실시간으로 남겨 이번 제보가 단순히 위증을 밝혀내려는 의지에서만 발현된 것이 아님을 추론할 수 있다. 대의 민주주의에서 정치인들의 무능과 불충분한 자격에 대한 일침의 의미도 있을 것이다.

이 연구의 의의는 미디어 멀티태스킹이 실시간 정치 참여로 나타난 사례를 컴퓨테이션 방법과 다이내믹 토픽 모델링을 활용하여 분석했다는 점이다. 특히 발생 가능성으로 나타나는 주제 분석에 그치지 않고, 해당 주제가 시간추이에 따라 어떠한 발생 가능성으로 나타나는지, 또 해당 주제에서 나타나는 주요 단어(keywords)들 또한 시간에 따라 어떠한 발생 가능성을 갖는지 맥락적인 분석을 하였다. 이는 급박하게 변화하는 온라인 이용자들의 행동데이터를 시간에 따라 분석한 방법이라는 점에서 유용하다. 특히 미디어 활동과 일상이 경계 없이 중첩되는 현상이 보편적으로 나타나는 미디어 환경에서 미디어 동시이용, 멀티태스킹과 관련된 방법론을 연구목적에 맞게 개발하고 수정 보완하였다는 점에서 의의가 있다. 그래서 이 연구는 방법론에 대한 하나의 실험으로서 빅데이터가 아니라 작은 데이터(small data)로 미시적인 맥락을 다면적으로 포착하려는 시도를 하고자 하였다.

그러나 짧은 연구기간으로 인해 심층적인 분석을 시도하지 못한 아쉬움이 크다. 특히 해당일의 뉴스, 트위터, 기타 사이트들에서 나타난 데이터를 수집하여 디시인사이드 주시끌러리와 비슷한 흐름의 커뮤니케이션 맥락이 있었는지 비교했다면 탄핵 정국에서 우리사회가 갖고 있었던 소통의 역동성을 분석적으로 확

인할 수 있었을 것이다. 또 데이터 처리 과정에서 도큐먼트 분석 기준이 부족했던 점은 한계로 남는다. 이는 관련 연구가 다양해지면 더 보완될 것이다. 무엇보다 디시인사이드 내의 욕설이나, 비속어, 성희롱과 같은 혐오 문구들을 언급해야 하는지 깊이 고민했다. 다행히 주제 추출에서 그러한 부분이 많이 도출되지 않았으나, 디시인사이드 데이터 분석에 있어서 심층적인 접근이 부족했음을 밝힌다.

역설적으로 그렇기 때문에 이러한 연구와 논의가 더 필요하다고 확신한다. 후속연구를 통해 이 연구의 한계와 미비한 점을 보완해 나가는 것이 필요할 것이다.

참고 문헌

- 강미선·서미혜 (2011). 젊은 세대는 매체 동시소비를 왜, 어떻게 하는가?. <미디어 경제와 문화>, 9권 4호, 99-140.
- 강진숙·장지훈·최종민 (2009). 2008 촛불집회 참여 경험에 대한 현상학적 연구. <한국방송학보>, 23권 4호, 7-48.
- 강진숙·장지훈·최종민 (2017). 공동체 미디어의 담론 흐름과 연구경향. <한국언론정보학보>, 81호, 9-39.
- 고은지·최선영 (2015). e 스포츠 웹 시청 연구를 위한 시선 분석도구 설계 및 개발. <한국게임학회논문지>, 15권 4호, 121-132.
- 김상배 (2010). 집합지성보다는 커뮤니티?: 한국사의 맥락에서 본 인터넷 문화의 특징. <사이버커뮤니케이션학보>, 27권 4호, 45-92.
- 디시인사이드 주식갤러리, http://gall.dcinside.com/board/lists/?id=stock_new1
- 박대민·김대호·백영민 (2015). <뉴스 빅데이터 분석시스템 연구>. 한국언론진흥재단
- 박영득·이정희 (2013). 비정치적 온라인 커뮤니티에서의 정치적 의견표현. <사이버커뮤니케이션학보>, 30권 2호, 73-109.
- 박창식·정일권 (2011). 정치적 소통의 새로운 전망. <한국언론학보>, 55권 1호, 219-244.
- 배정환·한남기·송민 (2014). 토픽 모델링을 이용한 트위터 이슈 트래킹 시스템. <지능정보연구>, 20권 2호, 109-122.
- 백영민·최문호·장지연 (2014). 한미 정권교체에 따른 주한 미대사관 외교문서의주제와 감정표현 변화. <언론정보연구>, 51권 1호, 133-179.
- 송경재 (2005). 사이버 공동체의 사회적 자본과 네트워크 정치참여. <한국정치학회보>, 39권 2호, 423-443.
- 윤수진·손동영 (2014). 사회적 익명성이 온라인 커뮤니티 구성원의 공동체 신뢰도와 인식에 미치는 영향. <사이버커뮤니케이션학보>, 31권 4호, 189-226.
- 윤호영 (2011). 한국 인터넷의 특징: 소통기반 정보축적 및 유통 문화. <한국사회학>, 45권 5호, 61-104.
- 이호영 (2010). 한국 사이버 공간의 문화적 지형. <사회과학논총>, 12집, 123-153.
- 조선일보 (2016, 12, 27). 올해의 '그 인물 그 사건'. URL: http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2016/12/18/2016121800545.html
- 조성동·강남준 (2009). 다매체 환경 정착에 따른 수용자들의 매체이용 특성변화와 이용매체 구성변화. <한국언론학보>, 53(1), 233-256.
- 조은영·최윤정 (2014). 왜 TV를 시청하며 온라인 대화를 나누는가?. <방송통신연구>, 9-46.

- 진설아 · 허고은 · 정유경 · 송민 (2013). 트위터 데이터를 이용한 네트워크 기반 토픽 변화 추적 연구. <정보관리학회지>, 30권 1호, 285-302.
- 최윤정 (2014). TV 시청과 온라인 대화의 결합. <한국방송학보>, 28권 4호, 315-355.
- jtbc 뉴스룸(2016, 12, 8). [비하인드 뉴스] 국조특위 대신하는 '명탐정' 주식갤러리?. URL: http://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB11374117
- Armstrong, G. B., & Chung, L. (2000). background television and reading memory in context assessing TV interference and facilitative context effects on encoding versus retrieval processes. *Communication Research*, 27(3), 327-352.
- Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *Journal of machine Learning research*, 3(Jan), 993-1022.
- Blei, D. M., Ng, A. Y., Jordan, M. I., & Lafferty, J. D. (2006). Dynamic topic models. In *Proceedings of the 23rd international conference on Machine learning* (pp. 113-120). ACM.
- Caillois, R. (1958). *Play and games*. 이상률 (역) (1994). <놀이와 인간>. 서울: 문예출판사.
- Chuang, J., Manning, C. D., & Heer, J. (2012). Termite: Visualization techniques for assessing textual topic models. In *Proceedings of the International Working Conference on Advanced Visual Interfaces* (pp. 74-77). ACM.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). ACM.
- Holt, J., & Sanson, K. (2013). *Connected viewing: Selling, streaming, & sharing media in the digital age*. New York, NY: Routledge.
- Hong, L., & Davison, B. D. (2010, July). Empirical study of topic modeling in twitter. In *Proceedings of the first workshop on social media analytics* (pp. 80-88). ACM.
- Huizinga, J. (1939). *Homo ludens: Versuch einer Bestimmung des Spielelementes der Kultur*. 이종인 (역) (2010). <호모 루덴스: 놀이하는 인간>. 서울: 연암서가
- Kenyon, S., & Lyons, G. (2007). Introducing multitasking to the study of travel and ICT: Examining its extent and assessing its potential importance. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(2), 161-175.
- Lau, J. H., Collier, N., & Baldwin, T. (2012). On-line trend analysis with topic models: \# Twitter trends detection topic model online. In *COLING* (pp. 1519-1534).
- Levy, M. R. (1983). Conceptualizing and measuring aspects of audience 'activity'. *Journalism Quarterly*, 60(1), 109-115.
- Lin, C. A. (1993). Modeling the gratification-seeking process of television viewing.

- Human Communication Research*, 20(2), 224-244.
- Pilotta, J. J., Schultz, D. E., Drenik, G., & Rist, P. (2004). Simultaneous media usage: A critical consumer orientation to media planning. *Journal of Consumer Behaviour*, 3(3), 285-292.
- Pittman, M., & Tefertiller, A. C. (2015). With or without you: Connected viewing and co-viewing Twitter activity for traditional appointment and asynchronous broadcast television models. *First Monday*, 20(7).
- Ramage, D., Dumais, S. T., & Liebling, D. J. (2010). Characterizing microblogs with topic models. *ICWSM*, 10, 130-137.
- Sievert, C., & Shirley, K. E. (2014). LDAvis: A method for visualizing and interpreting topics. In *Proceedings of the workshop on interactive language learning, visualization, and interfaces* (pp. 63-70).
- Tang, J., Sun, J., Wang, C., & Yang, Z. (2009). Social influence analysis in large-scale networks. In *Proceedings of the 15th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining* (pp. 807-816). ACM.
- Wang, Z., Irwin, M., Cooper, C., & Srivastava, J. (2015). Multidimensions of media multitasking and adaptive media selection. *Human Communication Research*, 41(1), 102-127.
- Wang, Z., Lang, A., & Busemeyer, J. R. (2011). Motivational processing and choice behavior during television viewing: An integrative dynamic approach. *Journal of Communication*, 61, 71-93.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc..

최초 투고일 : 2017. 03. 30.

논문 수정일 : 2017. 05. 09.

게재 확정일 : 2017. 05. 17.