

토픽모델링과 감성분석을 활용한 웹툰 플랫폼 서비스에 대한 이용자 품질 인식 연구

이성준*

청주대학교 신문방송학과 부교수

Exploring Users' Perception Toward Service Quality of Webtoon Platforms Using Topic Modeling and Sentiment Analysis

Sungjoon Lee*

Associate Professor, Department of Journalism and Communication Studies, Cheongju University, Cheongju 28503, Korea

[요약]

국내 디지털 콘텐츠 산업에서 관련 시장 규모 및 원천 IP로서 역할로서 웹툰 콘텐츠의 중요성은 날로 높아지고 있다. 이런 상황에서 본 연구는 현재 웹툰 콘텐츠 생태계에서 중추적인 역할을 하고 있는 웹툰 플랫폼 서비스를 중심으로 서비스에 대한 개인 이용자 수준에서의 반응과 그 영향 요인들을 실증적인 방법으로 규명해 보고자 한다. 이를 위해, 국내 대표 웹툰 플랫폼 서비스에 대한 이용자 반응으로서 서비스에 대한 온라인 리뷰들을 수집하고 이들 자료들을 텍스트 마이닝 기법으로서 LDA 토픽모델링 및 감성분석 방법을 통해 분석하였다. 연구 결과 웹툰 플랫폼 서비스 품질과 관련해서 이용자들은 6가지 측면으로 서비스 품질을 주로 인식하는 것으로 파악되었으며, 기기들간의 동기화 및 호환 관련 서비스 품질 측면에서 이용자들은 가장 부정적인 감성을 가지고 있는 것으로 드러났다. 본 연구는 서비스 품질 관련된 이용자 측면에서의 연구 범위를 확장했다는 점에서 의미를 지닌다.

[Abstract]

Webtoon content has become increasingly significant in the Korean digital content industry due to its market size and role as an original intellectual property. In this context, this research examines users' responses to webtoon platform services, which play a pivotal role in the Korean webtoon ecology system, and the factors influencing these factors. To achieve this purpose, online reviews representing users' perception of services were collected and analyzed using text mining methodologies, including LDA topic modeling and sentiment analysis. Moreover, the findings showed that there are six dimensions of perceived service quality in webtoon platform services. In addition, it was shown that users have the most negative sentiments toward interoperability and synchronization among devices. This study has implications because it expands the scope of research concerning service quality from users' perspectives.

색인어 : 감성분석, 토픽모델링, 웹툰, 서비스 품질, 텍스트 마이닝**Keyword** : Sentiment Analysis, Topic Modeling, Webtoon, Service Quality, Text Mining<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2025.26.1.81>

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

Received 19 November 2024; Revised 11 December 2024

Accepted 23 December 2024

*Corresponding Author; Sungjoon Lee

Tel: 82-43-229-8347

E-mail: tcbad978@cju.ac.kr

1. 서론

웹툰은 다른 디지털 콘텐츠와 비교하여 그 관련 시장 규모나 국내 전체 콘텐츠 시장에서의 영향력을 고려할 때 매우 중요한 위치를 차지하고 있다. 우선 시장 규모로 보았을 때 추정된 국내 웹툰 산업 규모는 2017년 3,799억원 수준에 머물렀으나 2020년에는 1조원 규모를 넘어섰고, 2022년 기준으로 그 규모가 1조 8290억원에 다다르며 급격한 성장세를 이어나가고 있다[1],[2].

단순 시장 규모의 확장 이외에 웹툰은 그 소재나 스토리 전개 방식의 다양성과 창의성을 기반으로 그 콘텐츠 소비가 단순 웹툰 영역에서만 머무르지 않고 TV 드라마, 영화, 게임 등 다른 디지털 콘텐츠 형태로도 재생산되고 있다. 그리고 이를 통해 한국 콘텐츠 산업의 전반에 영향을 미치면서 발전을 이끄는 주요 원천 IP(Intellectual Property: 지식재산권)로서의 역할 또한 독특히 해내고 있다[1].

이렇듯 국내 디지털 콘텐츠 산업에서 시장 규모나 산업 전반의 영향력에 있어 웹툰이 차지하는 비중이 증대되고 있는 가운데 관련해서 학술적인 연구들 역시 다방면으로 진행되고 있다.

본 연구 또한 국내 웹툰 콘텐츠 관련 산업의 중요성에 주목하면서 현재 웹툰 콘텐츠 생태계에서 중추적인 역할을 하고 있는 웹툰 플랫폼 서비스를 중심으로 이들 웹툰 플랫폼 서비스에 대한 이용자 수준에서의 반응과 그 영향 요인들을 규명해 보려고 한다. 보다 구체적으로 본 연구는 국내 웹툰 플랫폼 서비스와 관련해서 이용자들이 국내 웹툰 플랫폼의 품질을 어떤 요소를 기반으로 지각하고, 이와 함께 이렇게 지각된 서비스 품질 차원과 관련해서 어떤 감성 혹은 주관적 평가를 하고 있는지를 실증적으로 검증해 보고자 한다.

특히 본 연구는 웹툰 플랫폼 서비스 품질 요소들과 이용자 반응들을 살펴본 일부 선행 연구들[2], [3]과는 차별화되게 방법론적으로 일반적인 설문 방식이 아닌 웹툰 플랫폼 서비스 관련 이용자들의 온라인 리뷰들을 수집하고 이들 리뷰들을 다양한 텍스트 마이닝(Text Mining) 기법들, 말하자면 LDA(Latent Dirichlet Allocation: 잠재 디리클레 할당) 토픽모델링(Topic Modeling)[4] 및 감성분석(Sentiment Analysis)[5]등을 활용하여 국내 웹툰 플랫폼 서비스와 관련된 이용자 반응과 그 영향 요인들을 규명해 보고자 한다.

본 연구의 전반적인 구성은 다음과 같다. 우선 국내 웹툰 플랫폼 서비스의 개념과 발전 과정, 그리고 관련해서 어떤 선행 연구들이 수행됐는지를 살펴본다. 또한 새로운 연구 방법 기법으로서 토픽모델링 및 감성분석 관련 이론적 논의들을 살펴본다.

이후 이들 내용들을 바탕으로 웹툰 플랫폼 서비스 이용자 반응 파악을 위해 국내 가장 대표적인 웹툰 플랫폼 서비스인 네이버 웹툰(Naver Webtoon) 이용자 댓글들을 직접 수집하고 이를 LDA 토픽모델링과 감성분석 기법을 통해 실증적으로 분석하면서 국내 웹툰 플랫폼 서비스와 관련해서 이용자

들이 어떤 서비스 품질 차원을 인식하고, 각 차원에 대해서 실제로 어떤 주관적인 평가를 하고 있는지를 검증해 본다.

이러한 전반적인 과정을 통해 확인된 본 연구의 결과들은 웹툰 플랫폼 서비스의 질 제고를 위한 다양한 전략적 방향 도출을 위해서 중요한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

2-1 웹툰 콘텐츠 산업 발전과 웹툰 플랫폼 서비스

1990년대 각종 콘텐츠가 디지털화되기 시작한 가운데 원래 아날로그 책이나 잡지 등을 중심으로 공급되던 만화 콘텐츠 역시 점차 디지털 형태로 제공되기 시작한다. 하지만 초기 디지털 만화들은 인터넷 커뮤니티 혹은 파일 공유 사이트를 통해 주로 종이로 유통되는 만화들을 단순 스캔(Scan)해서 복제한 이미지 파일 형태가 주로 배포되고 소비됐다.

이러한 초기 디지털 만화는 1990년대 후반부터 2000년 초반에 걸친 컴퓨터 기능 향상, 이미지 관련 소프트웨어 툴의 발전 및 네트워크 기술의 진화 속에서 점차 웹(Web)이라는 새로운 온라인 공간을 바탕으로 세로 스크롤 방식 등 기존의 만화 형식과는 차별화되는 웹툰(Webtoon)으로서 점차 변환 단계를 겪게 된다[6].

물론 변환 초기에 웹툰은 분명한 비즈니스 모델에 근거한 수익 활동이라기보다는 일반 네티즌들이나 아마추어 작가들이 자신들의 표현 욕구를 실현하기 위한 형식으로 공짜로 제공되는 형태가 주를 이루었다. 또한 무엇보다 정교한 그림 테크닉이나 잘 짜여진 스토리 등 기교적인 측면이 크게 강조되지 않아 누구라도 쉽게 접근할 수 있는 낮은 진입 장벽을 가지고 있었다[6].

이러한 웹툰은 점차 플랫폼 서비스로도 설명이 되는 다음(Daum), 네이버(Naver) 등 포털 사업자들이 이들 웹툰 창작자들의 작품을 주목하고 자신의 포털 유입에 도움이 되는 중요 콘텐츠로 활용하려는 목적으로 하나의 산업 시스템으로 구조화하면서 점차 본격적인 콘텐츠 산업으로 성장하기 시작하였고, 이와 함께 현대적 의미의 형식적 특징을 가지는 웹툰들이 점차 나타나기 시작한다[6]-[8].

실제 포털과 같은 웹툰 플랫폼 서비스들은 현재 국내 웹툰 시장 발전에 대한 기여와 함께 현재까지도 웹툰 콘텐츠 산업 생태계의 중추적 역할을 하고 있는 주요 주체로 이해된다. 말하자면 웹툰 플랫폼 서비스는 창작자, 이용자, 광고주 등 웹툰 생태계의 다양한 참여자들 간의 원활하고 지속적으로 교류할 수 있는 장을 제공하면서 동시에 PPS(Page Profit Share) 등과 같은 다양한 인센티브 등을 제시하면서 다양한 창작자들을 인큐베이팅 하고, 보다 많은 대중들을 이용자들로 집객하고 동시에 이들의 실시간 접속 및 평가 등을 통해 가치 있는 원천 스토리들을 발굴할 수 있는 기능적 역할을 수행하고

있다[7],[9],[10].

이렇듯 웹툰 플랫폼 서비스는 국내 웹툰 콘텐츠 산업을 이해하는 데 있어 매우 중요한 주체이지만 이와 관련된 선행 연구들은 아직 제한적이며, 특히 방법론적으로 다양한 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 이들 웹툰 플랫폼 서비스 품질 요소들에 대한 이용자들의 반응 등을 살펴본 실증적 연구들은 거의 존재하지 않는다. 이에 본 연구는 이를 검증해 보고자 한다.

2-2 웹툰 플랫폼 서비스의 품질 관련 선행 연구

서비스 품질은 많은 학자들에 의해 다양하게 정의되어 왔으나 가장 보편적으로 서비스의 전반적 우수성에 대한 고객의 평가로 이해되며, 이러한 서비스 품질에 대한 평가는 서비스에 대한 고객의 기대 정도와 실제 서비스를 경험한 이후 고객이 지각하는 정도와의 불일치 정도에 의해 결정되는 걸로 일반적으로 설명된다[11].

특히 서비스 품질에 대한 이용자들의 반응들은 긍정적인 경우에는 서비스에 대한 재이용과 추천, 부정적인 경우에는 서비스 이탈, 부정적 구전 등 기업 수익과도 연관되는 여러 후속 행위들을 유발하기에 다양한 산업 영역에 걸쳐 서비스 산업을 이해하는 데 서비스 품질은 중요한 개념으로서 많은 학자들의 주목을 받으며 중요 연구 대상으로 다루어져 왔다[12].

소비자들의 서비스 품질 인식 방법과 관련해서 가장 대표적인 설명 중 이론 중 하나로 Parasuraman과 그의 동료들[13]이 제시한 SERVQUAL이다. 그들에 따르면, 소비자들의 서비스 품질 인식은 단일 차원이 아니라 다차원적인 측면을 가지고 있으며 신뢰성, 확신성, 반응성, 공감성 및 유형성 등 5가지 차원으로 서비스 품질을 인식함을 주장하였다.

이후 서비스 품질 관련 연구들은 전술한 Parasuraman과 그의 동료들[13] 연구 등을 기반으로 지속해서 수정하고 확장해 왔다[14]. 특히, 몇몇 학자들은 오프라인과 온라인 서비스 간의 기본적인 서비스 특성들이 다름에 주목하면서 온라인 서비스에 좀 더 적합한 서비스 품질 인식 설명 모델 등을 개발해 왔는데 대표적으로 Zeithaml과 그의 동료들[15]이 제시한 e-SQ(Service Quality)와 Barnes와 Vidgen[16]이 개발한 WebQual 등이 있다.

또한 Nandarkar와 그의 동료들[17]은 다수의 온라인 서비스 품질 관련 선행 연구들의 결과를 종합해서 분석하는 메타 분석을 실시하였고 이를 통하여 고객들이 온라인 서비스의 서비스 품질을 인식할 때는 보편적으로 6가지 차원을 중심으로 품질을 인식함을 주장하였는데, 연구자들에 따르면 이들 6가지 차원들은 정보 품질, 시스템 품질, 고객 서비스 품질, 결제 과정 품질, 유통 과정 품질 및 서비스 포트폴리오 품질을 포함한다.

특히, 최근에는 이용자들의 서비스 품질 인식 과정을 이해하는 데 있어 방법론적으로 전통적인 설문 방식이 아닌 다음절에서 논의될 토픽모델링 및 감성분석 등의 다양한 텍스트 마이닝 기법을 활용한 연구들이 늘어나고 있다. 이들 연구들

은 새로운 방법론적 활용을 통해 기존 설문 연구 방법의 여러 문제점들, 대표적으로 설문 이전에 연구자가 설문지에 반영한 서비스 품질 차원 이외 이용자들의 실제 주관적으로 느끼는 서비스 품질 차원 파악 어려움 등의 문제점들과 같은 설문 연구가 지닌 제한점들 극복을 가능케 해주고 서비스 품질 관련 실증적 연구의 범위를 넓혀 주고 있다[18].

하지만 현재까지 웹툰 플랫폼 서비스와 관련된 이용자들의 서비스 품질 인식 과정을 살펴봄에 있어 방법론적으로 텍스트 마이닝 기법을 활용한 기존 연구들은 거의 존재하지 않는다. 이에 본 연구는 선행 연구들의 이러한 제한점들을 극복함과 동시에 웹툰 플랫폼 서비스 품질 관련 연구의 범위를 확장하고자 국내 대표적인 웹툰 플랫폼 서비스인 네이버 웹툰 서비스 이용자들의 리뷰들을 수집하고 수집된 리뷰 자료들을 2가지 텍스트 마이닝 기법, 즉 LDA 토픽모델링과 감성분석을 통하여 분석하면서 국내 웹툰 플랫폼 서비스 품질을 이용자들이 어떤 차원을 중심으로 지각하고 이들 차원들에 대한 이용자들의 주관적 평가는 어떻게 나타나는지 실증적으로 검증해 보고자 한다.

2-3 텍스트 마이닝

텍스트 마이닝이란 빅데이터 분석 기법의 하나로 사람들이 쓴 글과 같이 비정형화된 텍스트 원자료로부터 의미 있고 유용하게 활용될 수 있는 정보를 얻는 데이터 분석 기법을 총칭하는 개념이며, 여러 하위 활용 기법들을 포함한다[19].

본 연구는 다양한 텍스트 마이닝 기법 중 이용자들의 웹툰 플랫폼 서비스 품질 인식 차원 규명과 이에 대한 주관적 평가 등을 검증하기 위해 LDA 토픽모델링과 감성분석을 활용한다. 우선 토픽모델링이란 텍스트로 구성된 다량의 문서 집합 속에서 일부 의미 있고 중요한 토픽(주제)들을 추출해 주는 방법론인데, 그 활용 알고리즘에 따라 LDA, LSA, pLSA 등의 하위 유형으로도 분류되기도 한다[19].

이 중 LDA 토픽모델링은 경우 LDA 알고리즘을 활용한 토픽모델링으로서 단순하면서도 데이터 차원 축소에 많은 장점이 있음과 동시에 의미적으로 일관성 있게 주제를 생산해 내는 장점이 있어 다른 종류의 토픽 모델링에 비해서 다양한 분야에서 그 활용도가 높은 방법이다[20].

또 다른 텍스트 마이닝 기법의 하나인 감성분석은 특정 대상에 대한 개인의 주관적인 의견, 태도, 감정 등을 문서 집합 내에서 추출한 후에 이를 여러 방식으로 계산하여 이분법적 극성(‘긍정’과 ‘부정’) 혹은 삼분법적 극성(‘긍정’, ‘부정’ 및 ‘중립’) 등으로 구분하기도 하면서 개인의 반응들에 대한 인사이트를 발견해 내는 방법이다[21].

전술한 바와 같이 전통적인 설문 연구 방법을 활용하지 않고 텍스트 마이닝 기법 등을 활용한 서비스 품질 관련 연구들이 점차 늘어나고 그 중요성이 점차 높아지고 있음에도 불구하고 아직 웹툰 플랫폼 서비스 품질과 관련해서는 관련 연구가 거의 존재하지 않는다. 이에 본 연구는 LDA 토픽모델링과

감성분석을 활용하면서 웹툰 플랫폼 서비스 품질 관련 주제를 연구해 보고자 한다.

III. 연구문제와 연구방법

3-1 연구문제 설정

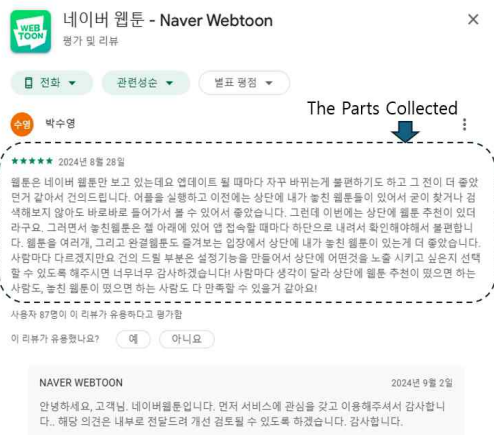
앞서 기술된 다양한 선행 연구들의 주장과 논의들을 기반으로 본 연구에서 다음 두 개의 연구 문제를 설정하고 이를 바탕으로 실증적으로 검증해 보고자 하였다.

연구문제 1: 이용자들이 인지하는 웹툰 플랫폼 서비스 관련 주요 품질 차원은 무엇인가?

연구문제 2: 국내 웹툰 플랫폼 서비스 품질 차원들 관련해서 이용자들은 어떤 감정들을 가지고 있는가?

3-2 자료 수집 방법

자료 수집은 연구자가 파이썬 program 코딩을 통하여 개발한 Web Scraper를 활용하여 수집하였다. 즉, Google Play(play.google.com) 내 국내 가장 대표적인 웹툰 플랫폼 서비스인 네이버 웹툰(Naver Webtoon) 관련하여 그림 1과 같이 온라인상에 이용자들이 남겨 놓은 서비스 관련 리뷰(Review)들을 이 Web Scraper를 통해 수집하였다.



*This Figure is not Translated into English to Show Which Parts were Collected in the Application Web Page and Used as Data in This Study

그림 1. 본 연구에서 자료로 활용된 부분

Fig. 1. The parts collected for data used in this study

이러한 데이터 수집은 2024년 9월 2일 하루 동안 진행되었으며, 수집된 총 리뷰는 73,574개에 해당한다.

3-3 자료 전처리 과정

전술한 Web Scraping을 통해 수집한 자료들은 실제 분석 전에 다음과 같은 전처리 과정을 거쳤다.

우선, 수집된 텍스트 리뷰 데이터를 의미를 지닌 가장 작은 단위, 즉 토큰(Token)으로 나누는 과정인 토큰나이징(Tokenizing) 과정을 수행하였고 각 토큰별 품사를 파악하여 지정해 주는 과정인 품사 태깅(Part of Speech Tagging)을 수행하였다.

품사 태깅 이후 조사, 접속어 등 큰 의미를 지니지 않는 불용어(Stop Words) 등은 제거하였고, 토큰들 중 같은 의미이지만 다른 토큰으로 존재하면 한 토큰으로 통일하였다.

이러한 자료 전처리 과정을 거친 전체 리뷰 데이터 세트는 마지막으로 품사를 기준으로 두 가지 버전의 데이터 세트로 변환되었다. 첫 번째 버전의 데이터 세트는 전처리된 전체 리뷰에서 명사인 토큰만을 포함하는 데이터 세트이다. 또한 두 번째 버전의 데이터 세트는 전처리된 전체 리뷰에서 명사, 동사, 형용사 등 세 가지 종류의 품사들을 포함하는 데이터 세트이다.

전처리 과정 수행을 위해서 주로 파이썬 프로그램을 직접 코딩하였고, 불용어 제거를 위해서 토큰 내에 불용어 성격의 토큰 등을 파악하기 위해서 텍스트 마이닝 솔루션 서비스인 텍스트톰[22]을 이용하였다.

3-4 자료 분석 과정

자료의 전처리 과정 이후 자료를 분석하였다.

우선, LDA 토픽모델링[4] 방법을 활용하여 전술한 과정 후의 첫 번째 데이터(품사가 명사인 토큰들로 구성된 데이터 세트)를 분석하면서 웹툰 플랫폼 소비자들과 관련해서 어떤 주요 주제 영역(혹은 서비스 품질 인식 차원)들이 나타나는지를 확인하였다. 또한 전체 리뷰들 중 각 개별 리뷰들이 확인된 주제 영역 중 어느 주제 영역에 속하는지 또한 확인하였다.

이후, 감성분석[5] 방법을 활용하여 전술한 전처리 과정 후의 두 번째 데이터 세트(품사가 명사, 동사, 형용사 등 세 가지 품사인 토큰들로 구성된 데이터 세트)를 분석하면서 세트에 속한 각 리뷰별의 긍정, 부정 및 중립 등 3가지 방식으로 감성 극성을 확인하였다. 특히, 본 연구는 다양한 감성분석 기법 중 사전 기반(Lexicon-Based) 감성분석[21]을 실시하였고 이를 위한 감성 사전으로는 많은 선행 연구들의 통해 그 효용성이 입증된 KNU 한국어 감성 사전[23]을 사용하였다.

이러한 자료 분석 방법들을 수행함에 있어 프로그램은 연구자가 직접 파이썬 프로그램을 코딩하였다.

IV. 연구의 결과

4-1 LDA 토픽모델링 결과

국내 웹툰 플랫폼 서비스 품질을 어떤 요인(혹은 차원)을 중심으로 인지하는 지를 살펴보는 방법으로 LDA 토픽모델링 [4]을 활용하였다.

LDA 토픽모델링을 활용한 분석을 수행하는 데 중요한 것이 분석 대상 자료로부터 정확히 몇 개(k)의 주제를 도출할 것인지 그 수를 연구자가 결정하는 것과 두 개의 하이퍼 파라미터(Hyper Parameter)인 α 와 β 의 값을 설정하는 것이다 [19].

우선, 본 연구에 있어 연구자의 주관적 개입을 최소화하면서 LDA 토픽모델링 과정에서 정확히 몇 개의 주제(k)를 도출할 것인지 결정하기 위해서 선행 연구들[19]이 제시한 바를 기반으로 응집도 지수(Coherence Score)를 활용하였다.

응집도 지수(Coherence Score)란 주제 내 상위 단어들 간에 얼마나 의미적 유사성을 지니는 지를 나타내는 지표로 지수의 값이 클수록 주제 내 단어들 서로 간의 관련성이 높고 의미론적으로 일관성을 지니는 것으로 이해할 수 있다[24].

이러한 맥락에서 연구자는 잠재적 주제의 개수를 2부터 9까지 설정한 후 각 주제 개수에 따른 응집도 지수가 어떻게 변하는 지를 산출하였다. 아래 그림 2는 잠재적 주제 개수에 따라 산출된 응집도 지수값이 정확하게 어떻게 변하는 지를 자세히 보여주고 있는데 주제 개수가 6개일 때 응집도 지수가 가장 높은 값(0.467)을 보이는 것을 확인할 수 있다. 이를 바탕으로 연구자는 분석 대상 자료로부터 정확하게 6개의 주제를 도출할 것으로 결정하였다.

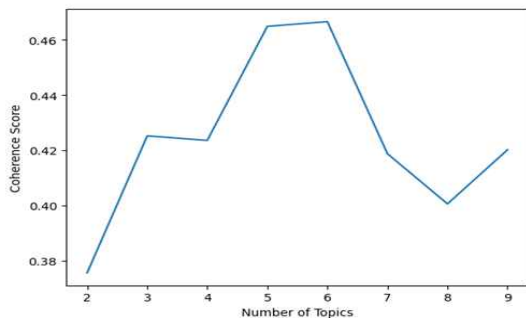


그림 2. 응집도 지수
Fig. 2. Coherence Score

더불어 두 개의 하이퍼 파라미터(Hyper Parameter)인 α 와 β 의 값을 설정함에 있어선 선행 연구의 주장을 참고하여 $\alpha = 0.1$, $\beta = 0.001$ 로 설정하였다[25].

전술한 일련의 과정 등을 기반으로 LDA 토픽모델링 분석 방법을 수행하였고, 이러한 분석 결과 다음의 표 1에서 나오는 바와 같이 이용자들의 웹툰 플랫폼 서비스 품질 차원 관련 6가지 토픽들이 확인되었다.

우선, 첫 번째 토픽은 <기기들 간의 동기화 및 호환>과 관련된 주제들을 다루고 있으며, 토픽 내에 ‘만화’, ‘업데이트’, ‘핸드폰’, ‘컴퓨터’ 등을 주요 단어들로 포함하고 있다. 이 토픽은 이용자가 웹툰 플랫폼 서비스를 어떠한 단말기로 접근하는가에 관계 없이(예를 들어, 모바일로 이용하다가 나중에 PC로 이용하여도) 동일한 사용 기록에 기반하여 이용자 환경을 제공하는 것에 대해 이용자들이 느끼는 품질 차원으로 해석될 수 있다.

두 번째 토픽은 <네트워크 연결 품질>과 관련된 주제들을 다루고 있으며, 토픽 내에 ‘웹툰’, ‘연결’, ‘와이파이’, ‘렉(Lag)’ 및 ‘인터넷’ 등을 주요 단어들로 포함하고 있다. 이 토픽은 웹툰 플랫폼 서비스에 연결하거나 콘텐츠를 전달받는 과정에서 연결의 안정성 정도와 관련해서 이용자들이 느끼는 품질 차원으로 해석될 수 있다.

세 번째 토픽은 <콘텐츠 즐거움>과 관련된 주제들을 다루고 있으며, 토픽 내에 ‘좋음’, ‘재미’, ‘강추’, ‘사랑’ 등을 주요 단어들로 포함하고 있다. 이 토픽은 웹툰 플랫폼 서비스를 통해 제공되는 콘텐츠의 재미 유발 정도와 관련해서 이용자들이 느끼는 품질 차원으로 해석될 수 있다.

네 번째 토픽은 <이용자 인터페이스>와 관련된 주제들을 다루고 있으며, 토픽 내에 ‘웹툰’, ‘앱’, ‘편리’, ‘화면’ 및 ‘스크롤’ 등을 주요 단어들로 포함하고 있다. 이 토픽은 웹툰 플랫폼 서비스와 관련해서 콘텐츠를 이용하고자 할 때 스크롤이나 페이지 넘기기 등 조작 등의 편의성과 관련해서 이용자들이 느끼는 품질 차원으로 해석될 수 있다.

다섯 번째 토픽은 <다른 이용자 및 작가와의 상호작용성>과 관련된 주제들을 다루고 있으며, 토픽 내에 <댓글>, <말>, <작가>, <기능>, <필요>, <사람> 등을 주요 단어들로 포함

표 1. 웹툰 플랫폼 서비스 품질 관련 주요 토픽들(속성들)
Table 1. The main topics(attributes) pertaining to service quality of webtoon platform

Topic	Keywords Included in Each Topic and Their Beta Score
Topic 1 Interoperability and Synchronization among Devices	Cartoon(.0202), Update(.092), Mobile Phone(0.067), Computer(0.038), Inconvenience(0.035)
Topic 2 Quality of Network Connectivity	Webtoon(.081), Connectivity(0.062), Wi-Fi(0.053), Lag(0.052), Error(0.046), Internet(0.035)
Topic 3 Playfulness of Content	Good(0.549), Fun(0.203), Recommendation(0.014), Love(0.011)
Topic 4 User Interface	Webtoon(0.292), App(0.035), Convenience(0.032), Screen(0.021), Scroll(0.011)
Topic 5 Interaction with Other Users and Cartoonists	Comments(0.064), Words(0.047), Cartoonists(0.034), Function(0.034), Necessity(0.029), People(0.026)
Topic 6 Ordering Process	App(0.099), Installment(0.055), Money(0.044), Cookies(0.035), Capacity(0.025), Payment(0.023)

하고 있다. 이 토픽은 댓글 기능과 같이 웹툰 작가나 다른 이용자와의 소통 정도와 관련해서 이용자들이 느끼는 품질 차원으로 해석될 수 있다.

마지막 토픽은 <결제 과정>과 관련된 주제들을 다루고 있으며, 토픽 내에 <앱>, <설치>, <돈>, <쿠키> 등을 주요 단어들로 포함하고 있다. 서비스 이용을 위해 돈이나 쿠키(플랫폼 서비스 내 돈과 같은 가상 화폐) 사용과 취득 방법 등과 관련해서 이용자들이 느끼는 품질 차원으로 해석될 수 있다.

4-2 감성분석 결과

LDA 토픽모델링을 통해 확인한 웹툰 플랫폼 서비스 품질 관련된 6가지 토픽들(혹은 요소)과 관련해서 감성분석을 시행하였고 그 결과는 다음 그림 3과 같이 나타났다.

그림을 통한 결과에서 나타나는 <기기들간의 동기화 및 호환>과 관련된 주제를 나타내는 첫 번째 토픽을 제외하고 모든 토픽과 관련해서 이용자들은 부정보다는 긍정적 감성 정도가 더 강하게 나타났다.

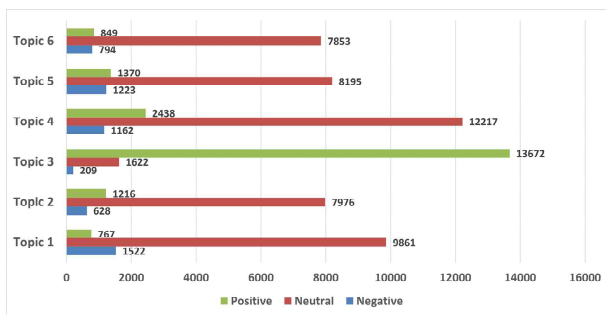


그림 3. 토픽별 감성분석 결과
Fig. 3. Results of sentiment analyses of each topic

특히, <콘텐츠 즐거움>과 관련된 주제를 나타내는 세 번째 토픽과 관련해서는 긍정적 감성 정도가 매우 강하게 나타났다.

V. 결론

본 연구는 국내 디지털 콘텐츠 산업에서 시장 규모나 원천 IP로서 역할로서 중요한 위치를 차지하고 있는 웹툰 콘텐츠 산업 생태계에서 중추적인 역할을 하는 웹툰 플랫폼 서비스를 중심으로 이 서비스와 관련해서 서비스 이용자들은 어떤 요인들을 중심으로 서비스 품질을 지각하고 있으며 이와 함께 이들 요인들에 대한 감성은 어떤지를 파악하고자 하였다. 더불어 본 연구는 방법론적으로 설문 조사를 기반으로 서비스 품질 요소를 실증적으로 살펴보았던 다수의 선행 연구와는 차별화되게 설문 조사가 아닌 LDA 토픽모델링과 감성분석 등 텍스트 마이닝 기법의 활용하면서 웹툰 플랫폼 서비스 품질 요소들을 살펴보았다. 이를 통해 나타난 결과들은 다음

에 기술될 바와 같으며 이러한 결과들의 해석과 함의는 다음과 같이 요약된다.

우선, 토픽모델링의 분석 결과는 웹툰 플랫폼 서비스 이용자들이 서비스 품질을 인지하는 차원이 <기기들간의 동기화 및 호환>, <네트워크 연결 품질>, <콘텐츠 즐거움>, <이용자 인터페이스>, <다른 이용자 및 작가와의 상호작용성> 및 <결제 과정> 등 6개 차원들이 존재하는 것으로 확인되었다. 본 연구의 이러한 품질 인식 차원에 관한 결과는 선행 온라인 서비스 품질 관련 연구들[13]-[17]이 제시하는 온라인 서비스 품질 인식 차원들과 큰 차이는 보이지 않는 것으로 나타났다.

특히, 전술한 바와 같이 Nandarkar와 그의 동료들[17]은 특정 산업이나 분야와 관계없이 다양한 온라인 서비스와 관련해서 보편적으로 이용자들이 6가지 차원(정보 품질, 시스템 품질, 고객 서비스 품질, 결제 과정 품질, 유통 과정 품질 및 서비스 포트폴리오 품질)을 중심으로 서비스 품질을 인식함을 주장했는데 본 연구의 결과는 온라인 서비스의 일종으로서 웹툰 플랫폼 서비스와 관련해서도 이용자들이 서비스 품질을 인식함에 있어서도 이들 6가지 차원과 크게 차이를 보이는(혹은 6가지 차원에 포함되지 않고 크게 벗어나는) 품질 인식 차원들이 존재하지 않음을 보여주고 있다.

좀 더 자세히 말하자면, 본 연구의 웹툰 플랫폼 서비스의 <콘텐츠 즐거움> 품질 차원은 Nandarkar와 그의 동료들[17]이 제시한 정보 품질, 웹툰 플랫폼 서비스에서의 <기기들간의 동기화 및 호환>, <네트워크 연결 품질> 및 <이용자 인터페이스> 품질 차원은 그들이 주장했던 시스템 품질, 그리고 웹툰 플랫폼 서비스의 <다른 이용자 및 작가와의 상호작용성> 품질 차원은 그들이 주장했던 고객 서비스 품질 차원과 연계되는 것으로 이해될 수 있다. 그리고 마지막으로 웹툰 플랫폼 서비스의 <결제 과정> 품질 차원은 Nandarkar와 그의 동료들[17]이 제시한 결제 과정 품질과 연결되는 차원으로 이해할 수 있다.

온라인 서비스 품질 관련 대부분의 선행 연구들[13]-[17]이 거의 모두 방법론적으로 설문 조사를 활용했다는 점을 고려해 볼 때 LDA 토픽모델링과 같은 텍스트 마이닝 기법을 활용하면서 파악한 이용자들의 온라인 서비스 품질 인식 차원 역시 선행 연구들이 제시한 서비스 품질 인식 차원들과 크게 차이점을 보이지 않는다는 것을 보여주는 본 연구의 결과는 다음과 같은 함의들을 지닌다.

우선 본 이러한 결과는 텍스트 마이닝 기법을 통해 온라인 서비스 관련 이용자들의 품질 인식 차원을 실증적으로 파악하는 것이 전통적인 설문 조사와 동등한 수준 이상의 타당성 및 유효성을 지닐 수 있음을 보여주는 결과로 이해될 수 있다.

하지만 본 연구의 경우 웹툰 플랫폼 서비스라는 특정 도메인을 중심으로 텍스트 마이닝 기반 품질 인식 차원을 살펴본 탓에 온라인 서비스 이용자들의 품질 인식 차원이 설문 조사 기반 선행 연구들이 제시한 서비스 품질 차원들과 크게 차이점이 나타나지 않을 가능성 또한 배제할 수 없다. 이에 향후 연구들은 웹툰 플랫폼 서비스 이외에 다양한 도메인에서

텍스트 마이닝 기반 품질 인식 차원들을 조사하면서 기존 설문 조사 기반이 제시한 품질 인식 차원들과 어떤 공통점과 차이점들이 나타나는지를 보다 면밀하게 조사할 필요성이 있어 보인다.

또한, 감성분석 결과 앞서 확인된 웹툰 플랫폼 서비스 6가지 서비스 품질 차원과 관련해서 이용자들은 <기기들간의 동기화 및 호환> 1가지 차원을 제외한 나머지 5가지 모든 서비스 품질 차원들에 대해서 긍정적인 감성을 지니고 있는 것으로 파악되었다. 특히, <콘텐츠 즐거움>과 관련해서는 다른 차원들에 비해 긍정적인 감성이 부정적인 감성에 비해 압도적으로 높게 나와 플랫폼 서비스를 통해 제공되는 콘텐츠들의 질적 요소들, 특히 재미 요인들이 현재의 웹툰 플랫폼 서비스의 성공을 이끌어 내는 핵심 요인임을 보여주는 바라하겠다.

다만, 전술한 바대로 <기기들간의 동기화 및 호환> 차원과 관련해서 플랫폼 서비스 이용자들은 상대적으로 부정적 감성이 긍정적 감성에 비해 강하게 가지고 있는 것으로 나타났다. 즉, 이용자들은 웹툰 플랫폼 서비스에 대해 PC, 태블릿 및 스마트폰 등 다양한 단말기를 통해 접근하는 크로스 미디어(Cross Media)적 콘텐츠 소비 행태를 보이는 데 서비스 제공자가 이에 대한 적절한 환경을 제공하지 못한 부분에 대한 이용자의 부정적 반응을 이끌어 내는 것으로 이해될 수 있다. 이러한 맥락에서 좀 더 높은 서비스 만족도와 충성도를 이끌어 내기 위해 관련된 서비스 차원에 대한 플랫폼 사업자의 보다 적극적인 대처가 필요해 보인다.

본 연구의 제한점에 대해서도 논의될 필요성이 있다. 우선 본 연구에서 웹툰 플랫폼 서비스 이용자의 서비스 품질 인식 요소를 살펴보기 위해 국내 대표적인 웹툰 플랫폼 서비스인 네이버 웹툰의 온라인상 이용자들의 리뷰를 분석하였으나 여전히 다른 국내 웹툰 플랫폼 서비스들의 이용자 리뷰들은 포함하지 못함에 따른 본 연구 결과의 일반화에는 여전히 한계점이 남는다.

또한 본 연구에 있어 감성분석을 사전 기반 감성분석, 특히 범용 감성 사전인 KNU 한국어 감성 사전을 기반으로 서비스 품질 차원에 대한 이용자들의 감성 및 주관적 평가 등을 측정하였다. 하지만, 범용 감성 사전의 경우 웹툰 플랫폼 서비스 등 특정 도메인 영역과 연관된 감성 단어들을 사전 내에 포함하지 않을 수 있는 가능성이 존재한다. 이에 향후 연구에서는 웹툰 플랫폼 서비스 영역에서의 감성과 관련된 어휘들을 좀 더 보완하면서 감성분석을 시행할 필요성이 있어 보인다.

참고문헌

- [1] T.-E. Kim, Y.-J. Ma, N.-Y. Oh, and G.-D. Kim, "Webtoon Platform that Enhances Communication between Readers by Applying a New Comment System," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 24, No. 5, pp. 955-965, May 2023. <https://doi.org/10.9728/dcs.2023.24.5.955>
- [2] D. H. Sung and D. H. Kim, "A Study on the Impact of Service Quality Factors of Webtoon Platforms on User Satisfaction and Willingness to Pay," *The Korean Journal of Animation*, Vol. 20, No. 2, pp. 155-173, June 2024. <https://doi.org/10.51467/ASKO.2024.06.20.2.155>
- [3] D. H. Sung and D. H. Kim, "Analysis of the Major South Korean Webtoon Platforms' Service Quality," *The Korean Journal of Animation*, Vol. 19, No. 1, pp. 93-116, March 2023. <https://doi.org/10.51467/ASKO.2023.03.19.1.93>
- [4] D. M. Blei, A. Y. Ng, and M. I. Jordan, "Latent Dirichlet Allocation," *Journal of Machine Learning Research*, No. 3, pp. 993-1022, 2003.
- [5] W. Medhat, A. Hassan and H. Korashy, "Sentiment Analysis Algorithms and Applications: A Survey," *Ain Shams Engineering Journal*, Vol. 5, No. 4, pp. 1093-1113, December 2014. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.04.011>
- [6] Y. Song, "An Examination of Origins and a Suggestion for Development of Webtoon," *Korean Institute of Information Technology Magazine*, Vol. 10, No. 4, pp. 133-137, December 2012.
- [7] C. W. Han, "A Study on Industrial Development and Globalization Strategy for Webtoon Platform," *The Korean Journal of Animation*, Vol. 11, No. 3, pp. 137-150, August 2015.
- [8] S. Chung, J. Kim, and H. Yoo, "An Application Study of Kano Model on Webtoon Service," *Journal of Korea Service Management Society*, Vol. 19, No. 3, pp. 107-131, September 2018. <https://doi.org/10.15706/jksms.2018.19.3.005>
- [9] S. Kim and H. Lee, "Platformization of the Webtoon Industry in Korea," *The Korean Journal of Cultural Sociology*, Vol. 27, No. 3, pp. 95-142, December 2019. <https://doi.org/10.17328/kjcs.2019.27.3.003>
- [10] H. Seo, "Government as a Platform Revitalization Strategy Derived from Webtoon Platform Success Factors," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 19, No. 10, pp. 1-13, October 2021. <https://doi.org/10.14400/JDC.2021.19.10.001>
- [11] S.-J. Yoon, "Effect of Airline Air Service Quality on Alternative Attractiveness and Transition Intention," *Journal of Hospitality & Tourism Studies*, Vol. 26, No. 3, pp. 269-282, August 2024. <https://doi.org/10.31667/jhts.2024.08.111.269>
- [12] J.-H. Shin, H.-J. Im, and B.-J. Lee, "Topic Modeling and Sentiment Analysis of Service Quality for Integrated Resorts in Korea," *International Journal of Tourism and Hospitality Research*, Vol. 35, No. 11, pp. 191-206, November 2021. <https://doi.org/10.21298/IJTHR.2021.11.35.11.191>

- [13] A. Parasuraman, V. A. Zeithaml, and L. L. Berry, "SERVQUAL: A Multi-item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality," *Journal of Retailing*, Vol. 64, pp. 12-40, 1988.
- [14] M.-S. Lee and H.-S. Kim, "A Study on the Consumer's Importance and Satisfaction by Service Quality Factors in Online Bookstores: Focused on IPA Analysis," *Journal of Information Technology Services*, Vol. 20, No. 3, pp. 103-118, June 2021. <https://doi.org/10.9716/KITS.2021.20.3.103>
- [15] V. A. Zeithaml, A. Parasuraman and A. Malhotra, "Service Quality Delivery through Web Sites: A Critical Review of Extant Knowledge," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 30, No. 4, pp. 362-375, September 2002. <https://doi.org/10.1177/009207002236911>
- [16] S. J. Barnes and R. T. Vidgen, "An Integrative Approach to the Assessment of e-Commerce Quality," *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol. 3, No. 3, pp. 114-127, August 2002.
- [17] S. Nandankar, A. Sachan, A. Mukherjee, and A. Adhikari, "Electronic Service Quality (e-SQ) Measurement: A Cross-Functional Review," *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 40, No. 1, pp. 148-168, January 2023. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2021-0153>
- [18] J.-H. Kim and H.-R. Lee, "A Research on Visitors' Hotel Selection Attributes to Assess Their Satisfaction with Hotels: Using Text Mining, Sentiment Analysis and Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis," *Journal of Hospitality & Tourism Studies*, Vol. 25, No. 9, pp. 1-20, September 2023. <https://doi.org/10.31667/jhts.2023.09.104.1>
- [19] S. Lee, "An Analysis on Determinants Influencing User's Satisfaction and Dissatisfaction of Second-Hand Items Service Platforms Using Online Review Analysis," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 23, No. 10, pp. 347-359, October 2023. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2023.23.10.347>
- [20] B. Kang, M. Song, and W. Jho, "A Study on Opinion Mining of Newspaper Texts Based on Topic Modeling," *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, Vol. 47, No. 4, pp. 315-334, November 2013. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2013.47.4.315>
- [21] C. S. Choi and Y.-H. Im, "Sentiment Analysis as a Research Method on Partisanship in the Presidential Coverage," *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, Vol. 65, No. 1, pp. 35-70, February 2021. <https://doi.org/10.20879/kjics.2021.65.1.035>
- [22] H. W. Kim and C. N. Jun, "An Exploratory Study on Content Creation Methods Utilizing Big Data: Linguistic and Story Resources for Effective Creation of TV Home Shopping Content," *Journal of Cybercommunication Academic Society*, Vol. 31, No. 3, pp. 5-51, September 2014.
- [23] S.-M. Park, C.-W. Na, M.-S. Choi, D.-H. Lee, and B.-W. On, "KNU Korean Sentiment Lexicon: Bi-LSTM-Based Method for Building a Korean Sentiment Lexicon," *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol. 24, No. 4, pp. 219-240, December 2018. <https://doi.org/10.13088/jiis.2018.24.4.219>
- [24] S. W. Kim and K. Yang, "Topic Model Augmentation and Extension Method Using LDA and BERTopic," *Journal of the Korean Society for Information Management*, Vol. 39, No. 3, pp. 99-132, September 2022. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.3.099>
- [25] S. Lee, "Exploring Factors Inducing Metaverse Service Responses Based on Big Data Analysis," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 25, No. 5, pp. 1119-1127, May 2024. <https://doi.org/10.9728/dcs.2024.25.5.1119>



이성준(Sungjoon Lee)

2008년 : 뉴욕주립대학교(버펄로) 대학원

2010년~2011년: 한국교육방송공사(EBS) 정책연구위원

2011년~현 재: 청주대학교 신문방송학과 부교수

※ 관심분야 : AI, 소셜미디어, 빅데이터, 디지털콘텐츠산업, 메타버스 등