

# 유튜브 리뷰 데이터의 토픽모델링을 통한 언박싱 경험 분석: 스마트폰 사례 분석

양지모 · 이성주<sup>†</sup>

서울대학교 산업공학과

## Analysis of Unboxing Experience by Applying Topic Modeling to YouTube Review Data: The Smartphone Case

Jimo Yang · Sungjoo Lee

Department of Industrial Engineering, Seoul National University

This study analyzes unboxing experience in smartphone use. ‘Unboxing’ is a special process where consumers first face a product, and smartphone unboxing contents have become trend in video platform ‘YouTube’. Despite the importance of unboxing in enhancing product satisfaction, quantitative research of unboxing is lacking. This study purposes to identify the unique characteristics of the smartphone unboxing process by analyzing Youtube review of smartphone ‘iPhone’. Subtitle texts from unboxing review videos and general review videos after unboxing were respectively analyzed through LDA method. In the case of unboxing review, four topics, ‘photography’, ‘appearance’, ‘packaging’, and ‘screen’, came out as key attributes in smartphone unboxing. Compared with four topics of the general reviews, it revealed that the unboxing experience is more focused on the physical elements of smartphone and packaging. The results of this study can be used to improve and differentiate smartphone to lead a positive perception of product.

**Keywords:** Unboxing, YouTube, Smartphone, User Review, LDA, Topic Modeling

### 1. 서론

제품을 처음 맞이하는 순간은 사용자의 제품 인식에 있어 큰 영향을 미친다(Kim *et al.*, 2018). 이러한 최초 이용경험의 중요성은 언박싱(Unboxing)이라는 소비 트렌드에서 드러난다. 언박싱이란 제품이 포장된 박스를 개봉한다는 뜻으로 구매한 상품의 박스를 열어 제품을 마주하고, 이를 처음으로 사용하는 과정을 일컫는 용어이다(Lee *et al.*, 2022). 특히 스마트폰 소비자에게 제품 포장의 개봉은 단순한 경험이 아닌, 제품에 대한 기대를 충족하고 제품 사용의 방향을 설정하는 과정이다. 제품 이미지 형성에 있어 언박싱의 중요성이 커지며 애플(Apple)사의 경우 아이폰(iPhone) 제품의 패키징 디자인을 통해 사용

자의 감각적 반응을 유발하고자 하였다(Blythe and Cairns, 2009).

많은 언박싱 관련 사용자 경험은 동영상 플랫폼 유튜브(YouTube)에서 영상 리뷰의 형태로 나타난다. 언박싱 리뷰에서 사용자들은 처음으로 제품을 사용하며 제품에 대해 평가하며 실시간으로 본인의 감상을 말한다(Kalan, 2020). 또한 영상에는 사용자가 제품 사용에 있어 어떠한 부분에 흥미를 느끼는지 드러난다. 수많은 유튜브 영상 크리에이터들이 스마트폰을 비롯한 다양한 분야의 제품을 다루는 언박싱 콘텐츠를 제작하였고, 이는 유튜브 내에서 큰 인기를 얻고 있다. 이러한 유행에 맞춰 언박싱의 관점에서 이용경험에 접근하는 여러 연구가 진행되었다(Kim *et al.*, 2018; Kim, 2020; Mowlabocus, 2020).

본 연구는 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다 (NRF-2022R1A2C2012862).

<sup>†</sup> 연락저자 : 이성주 부교수, 08826 서울시 관악구 관악로1 서울대학교 공과대학 산업공학과, Tel : 02-880-8322, Fax : 02-889-8560,  
E-mail : sungjoolee@snu.ac.kr

2022년 8월 22일 접수; 2022년 10월 9일 수정본 접수; 2022년 11월 8일 게재 확정.

그러나 지금까지의 선행연구는 두 가지 한계를 지닌다. 첫째 최초 이용 경험에 대한 연구관점에서는 대부분의 선행연구가 주로 정성분석의 형태로 이루어졌다. 인터넷에 언박싱 관련 다량의 리뷰 데이터가 제공되고 있기에 정량적 접근을 바탕으로 한 소비자 니즈의 효과적인 추출이 가능하다. 둘째 리뷰 관점에서는 유튜브 영상 콘텐츠에 대한 연구가 부족하다. 유튜브 영상을 통한 리뷰가 활성화된 상황이고, 유튜브 리뷰는 타 플랫폼의 리뷰와의 구별되는 가치를 지니기에 유튜브 리뷰 콘텐츠의 내용 자체에 대한 비즈니스적 활용이 필요하다.

본 연구에서는 유튜브 플랫폼에 제공된 제품 리뷰 영상을 분석하여 구매자들의 언박싱 경험을 정량적으로 탐구하고자 한다. 이를 위해 많은 언박싱 리뷰가 업로드되는 스마트폰 아이폰을 대상으로 유튜브 플랫폼에서 아이폰 리뷰 영상의 자막 텍스트를 추출하고, 전처리된 각 리뷰 데이터에 LDA(Latent Dirichlet Allocation) 토픽모델링을 적용하였다. 특히 언박싱 과정에서 고유하게 드러나는 특징을 파악하고자 최초 이용경험을 나타내는 ‘언박싱 리뷰’와 언박싱 이후의 이용경험인 ‘일반 리뷰’를 구분하였다. 언박싱 최초 이용경험과 언박싱 이후의 경험에 나타나는 토픽 분포와 토픽 내 단어 구성을 비교한 결과 언박싱의 차별화된 특징이 있음을 확인하였다. 본 연구는 유튜브 리뷰라는 비정형 텍스트 데이터의 정량적 분석을 통해 제품의 최초 이용경험에서 주목해야 할 제품 속성과 해당 속성의 고유한 특징을 도출하였다. 연구 결과는 제품 만족도를 증진하기 위해 집중해야 할 핵심 제품 속성을 제시하며 해당 속성의 개선을 통해 차별화된 제품 개발 및 마케팅 전략 수립에 기여할 수 있을 것이다.

본 논문의 나머지 부분은 다음과 같이 구성된다. 제2장에서는 연구의 이론적 배경과 방법론적 배경을 설명한다. 제3장에서는 연구 과정을 서술하고 제4장에서는 LDA 분석에 따른 연구 결과를 설명한다. 마지막으로 제5장에서는 분석결과를 논의하고 제6장에서 기여와 추후연구방안을 제시한다.

## 2. 연구 배경

### 2.1 스마트폰 언박싱

언박싱이란 구매한 상품의 박스를 여는 과정부터 첫 개봉기를 보여주는 콘텐츠이다. 제품을 소비하는 언박싱 영상 제작자는 주로 전자제품, 패션 관련 상품, 장난감 등의 포장을 해제하고 조작해보며 제품의 디테일이나 감상을 설명한다(Kim, 2020). 일반적인 리뷰가 일정 기간 제품을 사용한 후의 감상을 다룬다면, 언박싱 리뷰에선 사용자의 제품 최초 이용경험이 중점적으로 드러난다. 언박싱은 전체 이용경험에서 한 번만 일어나며 해당 순간이 제품에 대한 장기적인 만족에 관여한다는 고유한 특징이 있다(Kim et al., 2018). 일반적인 리뷰와 구별되는 언박싱 과정은 제품을 소비하는 첫 단계로 긍정적인 고객 경험 형성에 기여하며 제품 차별화 지점으로서 브랜드

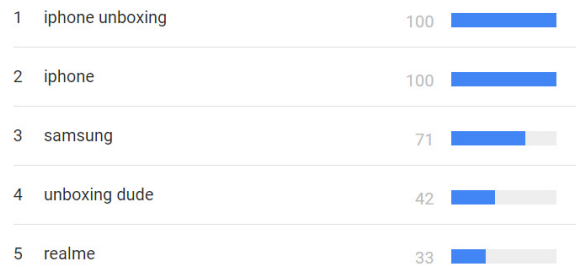


Figure 1. Unboxing Related Searches

각인에 중요한 역할을 한다(Lee et al., 2022).

언박싱 관련 콘텐츠는 유튜브 같은 인터넷 플랫폼에 활발히 생산되고 있다. 2022년 6월 기준 유튜브에 ‘unboxing’이라는 해시태그 검색 결과, 44만 개의 채널로부터 144만 개의 동영상 이 업로드되었다(<https://www.youtube.com/hashtag/unboxing>). 아래의 <Figure 1>은 Google Trends 사이트에서 검색어 ‘unboxing’과의 관련성 정도를 0부터 100의 수치로 나타낸 값이다(<https://trends.google.com/trends/explore?date=2008-01-01%202021-12-31&gprop=youtube&q=unboxing>). 기간은 2008년 1월 1일부터 2021년 12월 31일로 설정했으며 전 세계의 유튜브 유저를 대상으로 하였다. 유튜브에서 ‘iphone’이나 ‘samsung’ 같은 스마트폰 제품 관련하여 언박싱 검색이 많이 이뤄졌고, 특히 아이폰 언박싱 영상 콘텐츠에 대한 관심이 큼을 시사한다.

스마트폰은 언박싱 경험이 가장 중요하게 여겨지는 분야 중 하나이다. 디자인과 성능의 치열한 경쟁이 이뤄지는 스마트폰 산업에서는 언박싱 과정을 차별화함으로써 브랜드 가치를 향상하고자 하였다(Kim, 2017). 삼성(Samsung)은 자사의 공식 유튜브 계정으로 여러 스마트폰 신제품의 언박싱 과정을 공개 하며 제품에 대한 소비자의 기대를 증폭시키고자 하였다(<https://www.youtube.com/c/Samsung>). 이러한 유행을 반영하여 언박싱의 영향력이 큰 스마트폰 제품을 대상으로 연구를 진행한다. 본 연구에서는 성공적인 최초 경험에 기여하는 제품 속성과 이의 특징을 파악하고, 일반 이용경험과의 비교를 통해 언박싱에서 고려되는 핵심 요소를 부각하고자 한다.

### 2.2 유튜브 리뷰

유튜브는 동영상 공유 플랫폼으로 사용자는 자유롭게 동영상을 올리거나 전 세계에서 업로드된 동영상을 시청할 수 있다. 유튜브는 대표적인 소셜미디어로 2005년에 서비스 제공을 시작한 이후로 사용자들은 다양한 콘텐츠를 직접 생산하고, 업로드된 영상을 바탕으로 활발히 상호작용하고 있다. 현재 20억 명이 넘는 이용자가 유튜브를 이용 중이고, 분당 500시간 이 넘는 분량의 동영상이 유튜브 플랫폼에 업로드된다(<https://blog.youtube/press/>). 유튜브는 현대인과 가장 가까운 매체 중 하나로 유튜브에 업로드되는 영상은 소비자의 니즈를 빠르게 반영하며 리뷰 영상에서 제품 이용의 트렌드가 드러난다(Park et al., 2019).

제품 리뷰 영상은 유튜브 플랫폼 내의 다양한 콘텐츠 중 큰 비중을 차지한다(Chang and Jung, 2019). 리뷰 콘텐츠 제작자들은 자유롭게 상품을 평가하며 상품의 가격, 장단점, 이용 소감 같은 다양한 정보를 제공한다. 유튜브 플랫폼 내 제품 리뷰는 실시간으로 제품을 사용하는 과정을 영상으로 제공한다는 점에서 텍스트 기반 타 리뷰와 구분된다. 제품을 직접 확인하는 동시에 제품 이용의 느낌을 설명하기에 단 한 번의 순간에 일어나는 언박싱 경험을 투명하고 효과적으로 담아낼 수 있다(Bi *et al.*, 2018). 또한 유튜브 리뷰 영상은 타 미디어 대비 자세한 기능 및 특징 정보를 소개해 주고, 꾸밈없는 사용 및 구매 후기를 제공한다고 한다(Lanzi, 2021). 유튜브 리뷰는 소비자가 접하는 제품 전반에 걸쳐 다양하게 제작 및 시청되고 있다.

유튜브 리뷰 영상은 사용자의 진솔한 생각을 파악할 수 있는 정보원천의 역할을 한다. 영상 콘텐츠의 분석은 제품 및 서비스에 있어 개선점을 발견하고, 전략적인 의사결정을 도출하는 데 기여할 수 있다(Cha *et al.*, 2015). 특히 제품을 이용한 이후에 작성되는 기존 리뷰와 달리, 영상 기반의 유튜브 리뷰는 사용자들의 사용경험을 즉각적으로 드러낸다는 점에서 큰 비즈니스적 가치를 지닌다. 유튜브 리뷰 관련 지난 연구들은 유튜브 영상의 효과나 유튜브 리뷰의 댓글 분석을 위주로 이뤄지고 있다(Nandagiri and Philip, 2018; Choi and Oh, 2021). 본 연구는 유튜브 리뷰 영상에서 자체적으로 드러나는 내용에 초점을 맞춰 제품 트렌드와 실제적인 사용자 의견을 도출하고자 한다.

### 2.3 LDA 토픽모델링

토픽모델링은 문헌에 잠재된 주제를 찾아내는 텍스트마이닝 기법으로 문서 집합에서 의미 구조를 파악하는 데 활용된다. LDA는 토픽모델링의 대표적인 기법으로 Blei *et al.*(2003)이 제시한 디리클레 분포에 기반한 확률 모형이다. LDA는 토픽의 단어분포와 문서의 토픽분포의 결합으로 문서 내 단어가 생성된다는 가정하에 이뤄지며 해당 기법을 통하여 문서가 어떠한 주제로 구성되고 각 주제는 무슨 내용을 다루고 있는지 파악할 수 있다. 토픽 개수를 비롯한 패러미터를 사용자가 지정하면 단어 출현을 바탕으로 토픽과 토픽 내 단어분포가 도출된다. LDA의 알고리즘은 아래의 <Figure 2>와 같이 표현된다.

LDA 기법은 리뷰 속에서 소비자 의견을 도출하는 연구에 활발히 활용된다. Wang *et al.*(2018)의 경우 동일한 종류의 두 제품 리뷰에 대해 각각 LDA를 적용하여 제품 간 토픽 구성과

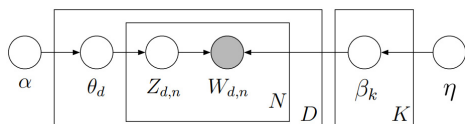


Figure 2. Structure of LDA(Blei, 2012)

토픽 내 단어 구성의 차이를 확인하였다. 이를 바탕으로 두 제품의 고유한 특성과 장단점을 비교하여 제시하였다. Cha *et al.*(2015)는 소셜미디어 트위터(Twitter)에 올라온 여러 스마트폰 기종의 리뷰 텍스트를 대상으로 토픽모델링을 진행하였다. 결과로 도출된 토픽의 정성적 비교를 통해 제품의 차이를 파악하고, 각 스마트폰에 대한 마케팅 솔루션을 도출하였다. 이처럼 LDA의 결과로 생성되는 토픽은 제품 사용에 있어 사용자의 관심사를 나타내며 문서 내 토픽 구성과 토픽 내 단어 구성을 분석하여 제품 전략을 수립할 수 있다.

본 연구는 위와 같은 선행연구를 바탕으로 리뷰 텍스트에 LDA 토픽모델링 기법을 적용하고자 한다. 아이폰 리뷰 영상 자막으로부터 추출된 토픽은 스마트폰 이용에 있어 사용자가 주목하는 속성을 의미한다. 언박싱 리뷰와 일반 리뷰에서 생성된 토픽을 비교함으로써 제품을 최초로 마주하고 사용하는 경우 사용자가 어떠한 제품 속성에 관심을 가지는지 탐구한다.

### 3. 연구 방법

본 연구는 유튜브 아이폰 리뷰 영상에 대해 데이터 수집, 텍스트 전처리, 문서 조정, 토픽모델링 네 단계로 구성된다. 연구 과정은 <Figure 3>처럼 요약되며 분석은 파이썬(Python)을 통해 이뤄졌다.

#### 3.1 데이터 수집

본 연구에서 데이터는 특정 검색 키워드로 반환된 유튜브 리뷰 영상에 기반하여 해당 영상에서 제공하는 자막 텍스트를 추출하는 방식으로 수집하였다. 리뷰 제품은 언박싱 관련 콘텐츠가 활발히 제공되고 있는 스마트폰 ‘아이폰’을 대상으로 하였다. 언박싱 리뷰와 일반 리뷰에 대한 검색 키워드는 각각 ‘아이폰 언박싱 리뷰’와 ‘아이폰 사용 후기’이다. 영상 수집은 파이썬 패키지 youtube-search-python(<https://pypi.org/project/youtube-search-python/>)을 이용해 이뤄졌으며 영상 제목, 영상 길이, 업로드된 기간, 영상 자막을 수집하였다. 일차적으로 459개의 언박싱 리뷰 영상과 419개의 일반 리뷰 영상이 수집되었다.

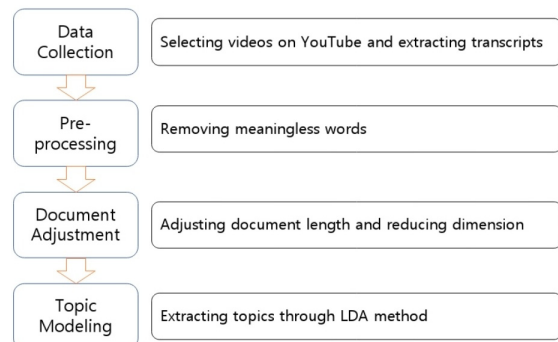


Figure 3. Overall Process of the Research

유튜브 내 알고리즘에 기반하여 쿼리 결과에서 상위 랭크된 영상이 수집되었기에 수집된 영상 모습 중 아이폰 리뷰와 무관한 영상이 있을 수 있다. 이에 따라 아이폰 리뷰를 다루는 의미있는 데이터를 얻고자 수집된 영상의 제목에 대한 조건을 부여하였다. 공통적으로 언박싱 리뷰와 일반 리뷰 모두 ‘아이폰’, ‘iPhone’, ‘iphone’, ‘IPHONE’ 네 단어 중 적어도 하나의 단어를 포함하도록 하였다. 언박싱 리뷰의 경우 ‘언박싱’, ‘UNBOXING’, ‘unboxing’, ‘unboxing’ 같은 언박싱 관련 단어를 적어도 하나 포함하는 영상을 얻었다. 언박싱 리뷰와의 구분을 위해 일반 리뷰의 경우 위의 언박싱 관련 단어를 하나도 포함하지 않는 영상을 얻었다.

최종 수집한 영상에서 콘텐츠 제작자인 유튜버가 직접 업로드한 자막에서 영상 관련 리뷰 텍스트를 추출하였다. 간소화된 유튜브 영상 리뷰 분석 방법을 제시하기 위해 영상 내 음성에서 텍스트를 얻는 다소 번거로운 방식은 제외하였다. 유튜브 영상 내 자막에는 유튜브 내 음성인식 알고리즘이 자동 생성하는 자막과 유튜버가 직접 업로드하는 두 방식이 존재한다. Marrese-Taylor *et al.*(2017)의 연구처럼 유튜버가 직접 업로드한 자막만을 수집하여 보다 정확한 소비자 의견을 획득하였다. 이 과정에서 한글 쿼리로 검색된 영상에서 영문 자막만을 수집하였고, 대부분의 자동 생성된 자막에 등장하는 단어 ‘[music]’이 수록된 자막을 제외하였다. 자막 수집엔 파이썬 패키지 youtube-transcript-api (<https://pypi.org/project/youtube-transcript-api/>)가 사용되었다.

쿼리 검색 결과 중 스마트폰 리뷰 영상만을 얻도록 길이가 3분에서 20분 사이인 영상만 포함되도록 설정했으며 자막 길이가 500자 이상인 리뷰 영상을 반영하였다. 일반 리뷰의 경우 자막에 ‘unboxing’이 있는 리뷰의 자막을 제외하여 언박싱과 일반 리뷰를 추가로 구분하였다. 수집 절차를 모두 거친 결과 언박싱 리뷰에서 총 30개의, 일반 리뷰에선 총 14개의 영상에 대한 자막을 추출하였다. 데이터 수집 결과를 정리한 결과는 <Table 1>에 나타내었다.

### 3.2 텍스트 전처리

표현이 자유로운 유튜브 특성상 영상 내에 제작자 소개나

잡담 같은 노이즈 데이터를 포함하는 경우가 많다. 사용자의 경험을 전달하는 데이터를 선별하고자 파이썬 자연어처리 툴 NLTK(<https://www.nltk.org/>)와 spaCy(<https://spacy.io/>)를 활용해 영상 자막 텍스트를 전처리하였다.

우선 전부 소문자로 변환된 영문 자막에 대해 숫자나 특수문자를 제거한 후, ‘os’ 같은 단어들을 ‘operating system’로 변환하는 형태로 용어를 통일하였다. 다음으로 토큰화된 단어에서 표제어(Lemmatization)를 추출하였고, 품사 태깅을 통해 비즈니스적으로 유의미한 명사, 고유명사, 형용사만을 반영하였다. 끝으로 2글자 이하 단어와 불용어를 제거함으로써 의미없는 단어를 여과하였다. 불용어에는 NLTK에서 제공하는 영문 불용어에 더해 ‘youtube’ 같은 유튜브 전용 단어, ‘apple’ 같은 제품 관련 단어, ‘pink’ 같은 제품 색, 감탄사 및 특수문자가 해당된다. 본 과정을 통해 유튜브 리뷰 텍스트에서 비즈니스적으로 가치있는 데이터를 선별하였다. 전처리 과정을 거친 언박싱 리뷰와 일반 리뷰의 총 단어 개수는 각각 6,608개, 4,632개이다.

### 3.3 문서 조정

본 단계에서는 텍스트 문서의 길이를 조정하여 토픽으로 나타나는 제품 속성을 구체화하고자 한다. Mimno *et al.*(2007)은 디지털 책에 대해 토픽모델링하는 연구에서 문서 단위를 책 전체가 아닌 쪽으로 설정하여 문서 내에서 드러나는 토픽의 유사성을 증가시켰다. 이에 착안하여 하나의 영상 자막만 포함하던 기존의 문서를 50개 토큰을 기준으로 잘라 한 문서를 여러 문서로 분할하였고, 문서 내 단어들 간의 연관성을 증가 시킴으로써 각 문서에서 표현되는 주제를 더욱 분명하게 했다. 그 결과 언박싱 리뷰는 문서의 개수가 30개에서 148개로, 일반 리뷰는 14개에서 98개로 개수가 증가하였다. 수집된 유의미한 리뷰 영상의 개수가 적고 한 영상 안에 여러 주제의 정보가 복합적으로 담기는 유튜브 텍스트마이닝 문제를 해결하였다.

이후 토큰을 기준으로 벡터화된 단어 주머니(bag of words, BoW)에 대해 단어 빈도에 기반하여 차원을 축소하였고, 이를 통해 무의미한 단어를 제거하고 계산량을 줄일 수 있었다. 언박

Table 1. Description of Collected Review Data

Review	Unboxing	General
Characteristic	A review of the smartphone use experience for the first time	A review of the smartphone use experience after unboxing
Query	‘아이폰 언박싱 리뷰’ (iPhone Unboxing Review)	‘아이폰 사용 후기’ (iPhone Review)
Title Condition	Containing iPhone, unboxing related words	Containing iPhone, not containing unboxing related words
Number of Videos	30	14
Transcript Condition	English, Self uploaded(not auto-generated), 3~20 minutes length video, Over 500 letters	English, Self uploaded, 3~20 minutes length video, Over 500 letters, Not containing word ‘unboxing’

싱 리뷰의 경우 4개 미만의 문서에서 출현한 단어를 제거하고, 전체 문서 148개 중 37개(25%)가 넘는 문서에서 출현한 단어를 제거하였다. 그 결과, 문서 집합의 차원 수는 축소 전 1,406개에서 328개로 감소하였다. 일반 리뷰의 경우 전체 문서 98개 중 5개 미만, 34(약 35%)개 초과하여 출현한 단어를 제거하였다. 마찬가지로 차원 수는 1,113개에서 141개로 감소하였다.

### 3.4 토픽모델링

스마트폰 이용에서 언박싱 경험이 언박싱 이후의 일반적인 이용경험과 비교하여 어떤 차이가 있는지 파악하기 위해 두 종류의 리뷰에 각각 LDA 분석을 진행하였다.

토픽모델링 과정을 통해 같은 제품 속성 내에서 설명되는 서로 밀접한 단어를 토픽을 바탕으로 분류하였다. 토픽모델링의 결과에서 리뷰별 토픽 분포는 유저의 제품 평가에서 어떠한 속성이 핵심적으로 고려되는지 설명하고, 토픽 내 단어 구성은 해당 속성 내에서 어떠한 요소에 관심을 가지는지 나타낸다. 연구자가 토픽 개수를 선택한 후, 분석 결과를 통해 이용기간에 따른 이용경험의 특징을 비교하였다.

LDA 모델의 하이퍼파라미터인  $\alpha$ (alpha)와  $\eta$ (eta)는 기존 연구들에서와 같이 각각 0.1과 0.001로 설정하였다. 이 설정 값에서 사람의 해석과 가장 부합하는 결과가 나온다는 연구결과도 존재한다 (Subeno & Kusumaningrum, 2018). LDA 분석은 파이썬 토픽모델링 라이브러리 Gensim(<https://radimrehurek.com/gensim/>)을 활용하여 진행하였다.

## 4. 연구 결과

### 4.1 토픽 개수

LDA 분석 결과는 인풋 파라미터인 토픽 개수에 큰 영향을 받는다. 토픽 개수를 선정하는 데 활용되는 대표적인 지표에는 Perplexity, Coherence 등이 있으며 이 중 본 연구에서는 실제 토픽 결과가 사람이 해석하기에 적합한지 나타내는 Coherence 값을 이용하였다. Coherence는 토픽 해석의 용이함을 나타내는 평가 지표로 해당 수치가 클수록 토픽의 의미에 있어 일관성 있는 결과를 나타낸다(O'callaghan *et al.*, 2015). 연산량을 줄이고자 Coherence를 계산하는 여러 방식 중 빠른 계산 속도를 지닌 UMass 방식으로 Coherence 값을 계산하였다.

<Figure 4>와 <Figure 5>는 언박싱 리뷰와 일반 리뷰 각각의 토픽 개수에 따른 Coherence 값을 표시한다. 언박싱 리뷰의 경우 토픽 개수가 3과 4일 때 좋은 결과를 보였고, 일반 리뷰의 경우 3에서 6개 사이의 토픽이 적합하였다. Perplexity 평가 지표를 기반으로 계산한 경우에도 토픽 개수가 증가함에 따라 토픽모델링 결과가 악화되었다. 이를 고려하여 두 리뷰의 토픽의 개수를 4개로 설정하였으며 언박싱과 일반 리뷰의 Coherence 값은 각각 -8.34와 -6.04이다.

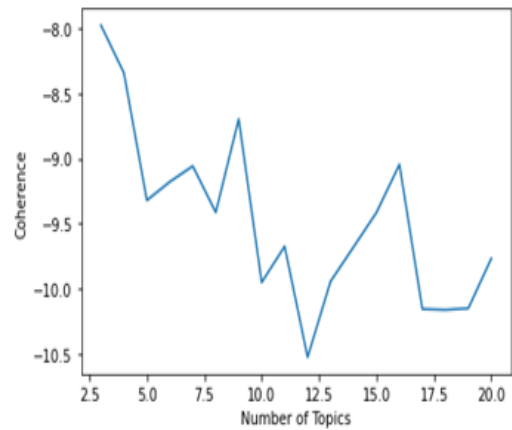


Figure 4. Coherence of Unboxing Review

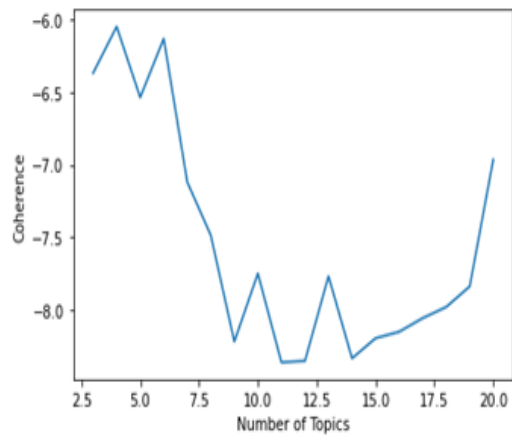


Figure 5. Coherence of General Review

### 4.2 언박싱 리뷰 토픽모델링

아래의 <Figure 6>은 파이썬 라이브러리 pyLDAvis(<https://ypi.org/project/pyLDAvis/>)를 통해 언박싱 리뷰의 토픽 분포를 2차원 평면으로 스케일링한 결과이다. 사진에서 겹치는 토픽

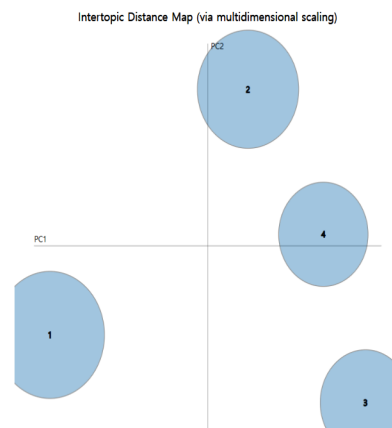


Figure 6. Intertopic Distance Map of Unboxing Review



Table 2. Keywords in Topics of Unboxing Review

Topic 1	Topic 2	Topic 3	Topic 4
Photography	Appearance	Packaging	Screen
wide angle zoom mode picture sensor well night price light ultra	right design body first active hertz pretty end screen much little	case gigabyte box charger cell pretty button small cable screen sticker	case size notch side light film app screen box design grip

없이 네 토픽이 서로 떨어져 있는 것을 보아 각각의 토픽이 잘 구별되었음을 알 수 있다. 네 토픽의 번호는 문서 집합 내 비중 순서대로 매겨졌으며 네 토픽의 비중은 차례대로 31, 26.8, 21.4, 20.8%이다.

<Table 2>는 토픽별 단어 구성을 단어의 빈도순으로 나타낸 결과이다. 단어 구성을 토대로 네 토픽을 차례대로 ‘사진 촬영(Photography)’, ‘외관(Appearance)’, ‘포장 구성(Packaging)’, ‘화면(Screen)’으로 명명하였다.

### 4.3 일반 리뷰 토픽모델링

아래의 <Figure 7>은 일반 리뷰의 토픽 분포를 2차원 평면으로 스케일링한 결과이다. 언박싱 리뷰와 마찬가지로 각각의 토픽이 잘 구별되었다. 토픽의 번호는 문서 내 비중대로 매겨졌으며 네 토픽의 비중은 차례대로 35.8, 26.3, 20.5, 17.4%이다.

아래의 <Table 3>은 토픽 내 단어 구성을 빈도순으로 나타낸 결과이다. 단어 구성을 토대로 네 토픽을 차례대로 ‘기능 및 용량(Function & Capacity)’, ‘외관(Appearance)’, ‘사진 촬영

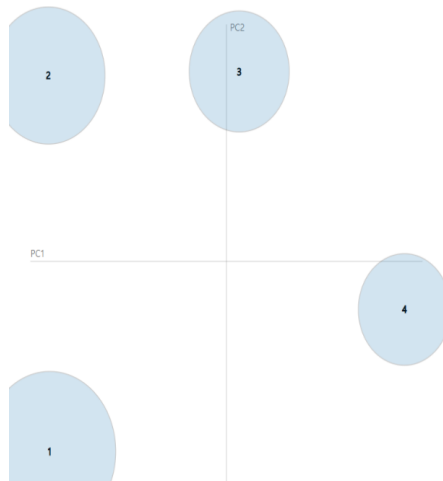


Figure 7. Intertopic Distance Map of General Review

Table 3. Keywords in Topics of General Review

Topic 1	Topic 2	Topic 3	Topic 4
Function & Capacity	Appearance	Photography	App Service
call battery number switch charger small gigabyte month price case capacity	color design size model small product big touch back hand new	photo function picture mode quality wide image color night well angle	screen content service app top game speaker display user movie big

(Photography)’, ‘앱 서비스(App service)’로 명명하였다.

## 5. 시사점

### 5.1 리뷰 간 토픽 비교

두 리뷰의 토픽모델링 결과에서 외관과 사진 촬영을 나타내는 제품 속성이 공통으로 드러난 반면, 언박싱 리뷰는 포장 구성과 화면, 일반 리뷰는 기능 및 용량과 앱 서비스가 고유한 토픽으로 나타났다.

토픽 이름을 보았을 때, 전반적으로 제품의 포장을 해제하고 스마트폰을 처음으로 사용하는 언박싱 경험에서 포장 구성, 화면 같은 제품 외적인 부분에 주목하는 경향이 큼을 확인하였다. 이와 비교하여 처음이 아닌 이용경험에서는 스마트폰 기능, 용량, 앱 서비스 같은 제품의 성능 및 활용에 중점을 두는 것을 알 수 있다.

제품 사용에 있어 외관과 사진 촬영은 최초 경험과 그 이후에도 공통으로 등장하였으며 두 속성은 아이폰 같은 스마트폰의 전반적인 이용에서 핵심적이다. 언박싱 리뷰에서의 사진 촬영에 대한 비율은 31%로 일반 리뷰의 경우보다 10%가량 높게 나왔다. 사용자들은 제품을 처음으로 조작할 때 사진 촬영에 특히나 많은 의미를 부여한다는 것을 알 수 있다. 외관에 관한 비중은 제품을 사용하는 시기와 관계없이 비슷하였고, 스마트폰의 외관은 이용기간과 관계없이 비슷한 중요도를 갖는다고 추론하였다.

<Table 4>는 언박싱 리뷰에서만 등장한 두 토픽과 토픽 내 단어 구성이다. 토픽 포장 구성에서 ‘case’나 ‘box’ 같은 포장뿐만 아니라 ‘charger’, ‘cable’, ‘sticker’처럼 패키지 내 부가적인 구성품과 관련된 단어가 등장하였다. 언박싱 과정에서 단순히 스마트폰 제품만 확인하는 것이 아닌 전반적인 포장 및 구성을 조명한다는 것을 파악하였다. 화면에 대한 토픽에서는

**Table 4.** Distinctive Topics of Unboxing Review

Topic	Packaging	Screen
Keywords	case	case
	gigabyte	size
	box	notch
	charger	side
	cell	light
	pretty	film
	button	app
	small	screen
	cable	box
	screen	design
	sticker	grip

‘size’, ‘notch’, ‘side’, ‘light’ 같은 스마트폰 화면의 차별화된 특징이 될 수 있는 외형적 요소가 다수 고려되었다.

**5.2 토픽 내 단어 비교**

언박싱 리뷰와 일반 리뷰에서 공통으로 추출된 사진 촬영과 외관 토픽에 대해 토픽 내 단어 구성을 추가적으로 비교하였다. <Table 5>는 토픽 ‘사진 촬영’에 대한 각 리뷰의 분석 결과이다. 토픽에 해당 단어의 출현 빈도를 계산해 표현하였으며 강조된 단어는 두 리뷰의 토픽에 동시 출현한 단어이다.

각 리뷰에서 동시에 출현한 단어가 많은 것을 보아 언박싱과 언박싱 이후의 이용경험에서 사진 촬영은 서로 유사함을 알 수 있다. 언박싱 리뷰에서 소비자들이 광각렌즈(wide angle lens)나 센서 같은 스마트폰 기기 부품에 관심을 가진 반면, ‘photo’, ‘quality’, ‘image’ 같은 단어를 보아 언박싱 이후의 일반 리뷰에서는 촬영 결과에 주목하였다.

<Table 6>은 토픽 ‘외관’에 대해 토픽 내 단어 구성을 비교한 결과이다. 동일 토픽 내 공통으로 출현한 단어는 ‘design’가 유일하였다. 이를 통해 스마트폰의 외관에 있어 언박싱 경험은

**Table 5.** Comparison of Keywords in Topic Photography

Topic	Photography	
Review	Unboxing (31%)	General (20.5%)
Keywords	<b>wide (79.41)</b>	photo (28.49)
	<b>angle (74.18)</b>	function (24.79)
	zoom (36.89)	<b>picture (24.06)</b>
	<b>mode (35.69)</b>	<b>mode (22.45)</b>
	<b>picture (29.90)</b>	quality (15.00)
	sensor (21.38)	<b>wide (13.71)</b>
	<b>well (18.568)</b>	image (13.56)
	<b>night (16.79)</b>	color (10.91)
	price (16.26)	<b>night (10.64)</b>
	light (13.87)	<b>well (10.60)</b>
	ultra (13.64)	<b>angle (9.36)</b>

**Table 6.** Comparison of Keywords in Topic Appearance

Topic	Appearance	
Review	Unboxing (26.8%)	General (26.3%)
Keywords	right (45.97)	color (29.71)
	<b>design (22.63)</b>	<b>design (29.15)</b>
	body (21.04)	size (24.47)
	first (20.18)	model (24.05)
	active (19.90)	small (23.384)
	hertz (19.66)	product (22.43)
	pretty (14.74)	big (21.42)
	end (13.71)	touch (18.52)
	screen (12.44)	back (15.09)
	much (11.98)	hand (14.20)
	little (11.87)	new (14.02)

일반 경험과 상이하다는 것을 확인할 수 있었다. 즉, 언박싱 과정에서 좋은 경험을 주기 위해서는 일반적인 제품 외관 특성 외에도 언박싱에 특화 된 특성의 고려가 필요하다.

언박싱 리뷰에 비해 일반 리뷰에서는 ‘size’, ‘small’, ‘big’, ‘hand’ 같은 크기 관련 단어가 도드라졌다. 스마트폰의 외관에 있어 제품의 언박싱 경험에서는 디자인 같은 미적 측면이 중점으로 고려되고 언박싱 이후의 이용경험에서 크기 같은 기능적 요소를 평가한다는 것을 알 수 있다.

**5.3 스마트폰 언박싱 경험**

본 연구의 토픽모델링 결과는 스마트폰 언박싱 경험에는 고유한 특징이 존재하고, 기존 사용경험과는 다른 관점으로 언박싱 경험에 접근하여야 함을 시사한다. 제품의 포장을 개봉하고 이를 처음으로 사용하는 과정에서 사진 촬영, 외관, 포장, 화면과 관련된 외적인 요소의 강조를 통해 소비자의 최초 이용경험을 증진할 수 있다. 최종적으로 토픽의 해석에 따른 스마트폰 언박싱 경험의 특징을 정리하였다. 언박싱 내 핵심 제품 속성과 각 특징은 <Table 7>과 같다.

토픽 내 단어 구성을 바탕으로 다음과 같은 언박싱 관련 제품 전략을 제시한다. 첫 번째로, 리뷰 내 사진 촬영 관련 토픽의 비중이 31%로 언박싱 과정에서 가장 핵심적인 제품 속성이었으며 소비자들은 촬영 관련 부품에도 관심을 보였다. 따라서 언박싱 과정에서 카메라 속성이 부각되도록 마케팅이 필요하다. 예를 들어, 스마트폰 패키징에서 카메라 부분이 눈에 띄도록 기기가 위치해야 하며 이용 안내에서도 촬영 관련 경험에서 큰 만족도를 느낄 수 있도록 해야 한다.

두 번째로 이용 기간과 관계없이 두 리뷰에 등장한 스마트폰의 외관에 관하여 소비자는 제품의 크기와 같은 기능적 요소보다 미적 측면에 관심이 높다는 것을 알 수 있다. 언박싱 과정이 드러나는 광고나 협찬 등에 있어 스마트폰 모델의 디자인을 부각해야 하며 언박싱 과정에서 최근 활발히 이뤄지는 명품 브랜드와의 협업을 강조하는 방식 등으로 브랜드 가치를

Table 7. Key attributes in smartphone unboxing experience

Attribute	Feature
Photography	Most important attribute in smatphone unboxing, check photography related parts
Appearance	Aesthetic factors like design are considered
Packaging	Pay attention not only to smartphone devices, but also to parts in packaging
Screen	Interested in external features such as screen size or shape

강화할 수 있을 것이다.

세 번째로, 제품 포장을 해제하고 확인하는 과정에서 스마트폰 기기에 더하여 패키지 내 구성품에서도 감각적 반응이 유발된다. 기기나 케이스뿐만 아니라 충전기나 케이블 같은 부수적인 요소에도 디자인의 차별화를 통하여 제품의 인상을 강화하도록 해야 한다. 즉, 언박싱 과정에서의 효과적인 마케팅을 위해서는 제품개발의 영역이 핵심제품 외에 보조제품으로 확대되어야 함을 알 수 있다.

네 번째로, 소비자들은 화면을 확인하는 데 있어 화면의 외형적 요소에 큰 관심을 갖는 것을 확인할 수 있었다. 최근 폴더블폰, 듀얼스크린 등의 다양한 형태의 화면을 지닌 스마트폰이 출시됨에 따라 화면 사이즈나 테두리 같은 요소가 언박싱 과정에서 잘 드러날 수 있도록 제품 패키징을 기획할 필요가 있다.

## 6. 결론

본 연구는 유튜브 플랫폼에 업로드된 아이폰 리뷰 영상을 분석함으로써 스마트폰의 최초 이용경험에서 사용자가 집중하는 핵심 속성을 탐구하였다. 언박싱의 고유한 특징을 확인하고자 언박싱 리뷰와 언박싱 이후의 일반 리뷰를 구분 지어 수집하였으며 유튜브 데이터의 노이즈를 제거하는 데 초점을 맞춰 수집 및 전처리에 여러 조건을 부여하였다. 전처리 이후, 두 리뷰 텍스트 데이터에 LDA 기법을 적용하여 각각 네 가지의 토픽을 도출하였다. 토픽은 각 사용경험에서 소비자들이 주목하는 제품 속성으로 언박싱 리뷰의 네 토픽은 ‘사진 촬영’, ‘외관’, ‘포장 구성’, ‘화면’이고, 일반 리뷰는 ‘기능 및 용량’, ‘외관’, ‘사진 촬영’, ‘앱 서비스’이다.

각 리뷰의 토픽 분포와 토픽 내 키워드를 비교하였을 때, 언박싱의 경우 전반적으로 스마트폰 외적인 요소가 부각된다. 이는 스마트폰의 성능 및 활용에 대한 언급이 많았던 언박싱 이후의 경험과 대비됨을 알 수 있다. 언박싱 리뷰와 일반 리뷰는 토픽 분포뿐만 아니라 동일하게 등장한 토픽 내에서도 단어 구성에 차이가 나타났다. 즉, 제품 출시 시점에 구전효과에 의한 마케팅에 큰 영향을 미칠 언박싱 경험을 극대화 하기 위해서는 언박싱 과정에서 주목하는 요소들을 발굴하여 이에 초점을 맞출 필요가 있다.

본 연구에선 유튜브 리뷰를 통해 스마트폰 소비자의 최초 이용경험 양상을 분석하였고, 이 과정에서 사진 촬영, 외관, 포

장 구성, 화면이 언박싱에서 큰 비중을 차지함을 파악하였다. 스마트폰 마케팅에서 네 가지 제품 속성을 강조함으로써 통해 소비자의 만족스러운 언박싱을 이끌 수 있음을 시사한다. 또한 위의 주요 속성들은 제품 차별화 지점으로 스마트폰의 경쟁력을 갖추는 데 기여하며 유튜브 언박싱 콘텐츠를 이용한 제품 홍보에 특히 유용하다. 본 연구 결과를 바탕으로 스마트폰 시장의 소비 트렌드를 파악하고, 제품 및 브랜드에 대한 긍정적 인식을 각인시킬 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 다음과 같이 세 가지 의의를 지닌다. 첫째, 기존의 정성적 연구를 넘어 언박싱이라는 주제에 정량적 텍스트마이닝 방식으로 접근하였다. 리뷰의 토픽모델링을 통하여 실시간 최초 이용경험에서 유저가 주목하는 속성을 도출하였고, 이는 제품 차별화 지점을 객관적으로 파악하여 독자적이고 만족스러운 이용경험을 창출하는 데 기여할 것이다. 둘째, 유튜브 플랫폼을 바탕으로 제품 사용 트렌드를 반영하였다. 본 연구의 리뷰 데이터인 유튜브 영상은 알고리즘에 따라 제시되며 수집되어 분석되는 영상은 근래에 제품의 구매자나 구매 희망자들이 관심을 많이 가지는 영상이다. 현재도 유튜브가 가장 영향력 있는 인터넷 플랫폼 중 하나이고, 유튜브에서 활발한 비즈니스 생태계가 구축되고 있다는 점을 고려하면 유튜브 내 인기 콘텐츠인 언박싱을 연구한 본 연구가 지니는 실용적인 가치는 크다. 셋째, 본 연구는 상대적으로 덜 조명되었던 유튜브 리뷰 영상의 자막을 종합적으로 분석 및 활용하였다. 노이즈가 많은 유튜브 데이터의 비정형 텍스트 데이터에 대해 수집 및 전처리하는 과정에서 데이터의 품질을 개선하였다는 점에서 실무적 의의가 있다. 본 연구를 토대로 스마트폰을 비롯한 다양한 소비자 영역의 유튜브 제품 리뷰에서 토픽을 추출하고 비즈니스적 관점에서 해석함으로써 이용경험에 관련한 소비자의 관심사를 파악할 수 있다.

다만, 본 연구에는 다음과 같은 한계가 있다. 우선 제한한 방법론을 타 분야에 적용하는데 있어서는 제한적일 수 있다. 타 리뷰 사이트에 비해 유튜브 플랫폼에서 얻을 수 있는 유의미한 리뷰의 절대적인 개수가 적기 때문이다. 이는 쿼리에서 제품 모델명 같은 조건을 구체화하는 경우에 크게 나타났다. 유튜브 쿼리 결과에 포함되는 노이즈 영상 및 텍스트를 제거하여 리뷰 데이터의 품질을 높이는 것에 집중하였기에 상대적으로 분석되는 텍스트의 양이 작아질 가능성도 존재한다.

둘째, 노이즈 데이터를 제거하는 방법론이 고도화될 필요가 있다. 다양한 콘텐츠가 혼재된 유튜브 플랫폼 특성상 아이폰 제품뿐만 아니라 타 스마트폰이나 다른 영역의 제품을 검색한



경우에서도 의미없는 내용이나 단어를 포함한 영상이 상당수였다. 이에 더해 노이즈 데이터를 제거하는 과정에서 정성적인 요소가 개입한다는 한계가 존재한다. 쿼리를 비롯한 영상 수집 조건 설정, 불용어 제거, 문서 분할 같은 과정에 있어 이를 연구자가 조절해야 하는 번거로움이 있었다. 노이즈 데이터가 충분히 제거된다면 문장 내 선행 단어를 고려하는 BTM(Bigram Topic Modeling) 같은 N-gram 기반 모델을 활용하여 제품 속성을 구체화하는 방향으로 확장될 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구는 유튜브 언박싱 리뷰 과정과 제품 사용 리뷰 과정에서 사람들이 주목하는 요소가 어떻게 다른지에만 초점을 맞추었다. 그러나 실제 연구결과가 실무에서 의미 있는 시사점을 갖기 위해서는 왜 그러한 요소가 주목받으며 그 효과가 어떠한지에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 즉, 제품 출시 이전 기업이 진행했던 사전 마케팅이 언박싱 리뷰에 어떠한 영향을 미치는지, 유튜브 언박싱 리뷰가 실제적으로 잠재 구매자들에게 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구가 요구된다.

추후의 유튜브 언박싱 리뷰의 분석에서는 위에서 언급된 한계를 개선하는 방향으로 심층적인 연구가 진행될 수 있을 것으로 기대한다.

## 참고문헌

- Bi, N. C., Zhang, R., and Ha, L. (2018), Does valence of product review matter? The mediating role of self-effect and third-person effect in sharing YouTube word-of-mouth (vWOM), *Journal of Research in Interactive Marketing*, **13**(1), 79-95.
- Blei, D. M., Ng, A. Y., and Jordan, M. I. (2003), Latent dirichlet allocation, *Journal of Machine Learning Research*, **3**(Jan), 993-1022.
- Blei, D. M. (2012), Probabilistic topic models, *Communications of the ACM*, **55**(4), 77-84.
- Blythe, M. and Cairns, P. (2009), Critical methods and user generated content: the iPhone on YouTube, *Proc. CHI 2009*, 1467-1476.
- Cha, Y. J., Lee, J. H., Choi, J. E., and Kim, H. W. (2015), A Topic Modeling Approach to Marketing Strategies for Smartphone Companies, *Knowledge Management Research*, **16**(4), 69-87.
- Chang, Y. I. and Jung, Y. S. (2019), A Study on YouTube Product Review Channel Subscribers' Product Attitude Formation Process, *The e-Business Studies*, **20**(2), 77-97.
- Choi, J. M. and Oh, H. Y. (2021), Analysis of whether the feeling of relative deprivation is shown in the comments of the Luxury Howl YouTube video -Focusing on modern sentiment analysis using TF-IDF, Word2vec, LDA and LSTM, *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, **25**(3), 355-360.
- Kalan, Ö. (2020), Digital transformation in marketing: A sample review on kid influencer marketing and toy unboxing videos on YouTube, *Media & Society*, 127-148.
- Kim, C. J., Self, J. A., and Bae, J. E. (2018), Exploring the first momentary unboxing experience with aesthetic interaction, *The Design Journal*, **21**(3), 417-438.
- Kim, H. S. (2020), Unpacking unboxing video-viewing motivations: The uses and gratifications perspective and the mediating role of parasocial interaction on purchase intent, *Journal of Interactive Advertising*, **20**(3), 196-208.
- Kim, H. W. (2017), Differentiation of 'product opening experience' through OOB marketing, NOV-No56, *Hankook Research*, [https://www.hrc.co.kr/InfoCenter/WebNote\\_View.aspx?boardkey=issue2280&listpageno=5&listsearchtext=&rnd=2](https://www.hrc.co.kr/InfoCenter/WebNote_View.aspx?boardkey=issue2280&listpageno=5&listsearchtext=&rnd=2)
- Lanzi, A. (2021), 3 ways YouTube is redefining the shopping experience, Think with Google, <https://www.thinkwithgoogle.com/consumer-insights/consumer-journey/youtube-shopping-platform/>.
- Lee, C. P., Cagiltay, B., and Mutlu, B. (2022), The Unboxing Experience: Exploration and Design of Initial Interactions Between Children and Social Robots, In *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-14.
- Marrese-Taylor, E., Balazs, J. A., and Matsuo, Y. (2017), Mining fine-grained opinions on closed captions of YouTube videos with an attention-RNN, In *Proceedings of the 8th Workshop on Computational Approaches to Subjectivity, Sentiment and Social Media Analysis*, 102-111.
- Mimno, D. and McCallum, A. (2007), Organizing the OCA: learning faceted subjects from a library of digital books, In *Proceedings of the 7th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries*, 376-385.
- Mowlabocus, S. (2020), 'Let's get this thing open': The pleasures of unboxing videos, *European Journal of Cultural Studies*, **23**(4), 564-579.
- Nandagiri, V. and Philip, L. (2018), Impact of influencers from Instagram and YouTube on their followers, *International Journal of Multidisciplinary Research and Modern Education*, **4**(1), 61-65.
- O'callaghan, D., Greene, D., Carthy, J., and Cunningham, P. (2015), An analysis of the coherence of descriptors in topic modeling, *Expert Systems with Applications*, **42**(13), 5645-5657.
- Park, Y. J., Song, Y. B., Lee, S. Y., Lee, J. S., and Yoon, J. H. (2019), Analysing the subjects of online video consumer's interest using Youtube data mining: The case of kids channels, *The 2019 Fall Conference of Korean Institute of Industrial Engineers*, 3253-3260.
- Subeno, B., and Kusumaningrum, R. (2018), Optimisation towards Latent Dirichlet Allocation: Its Topic Number and Collapsed Gibbs Sampling Inference Process, *International Journal of Electrical & Computer Engineering*, **8**(5), 2088-8708.
- Wang, W., Feng, Y., and Dai, W. (2018), Topic analysis of online reviews for two competitive products using latent Dirichlet allocation, *Electronic Commerce Research and Applications*, **29**, 142-156.

<부록>

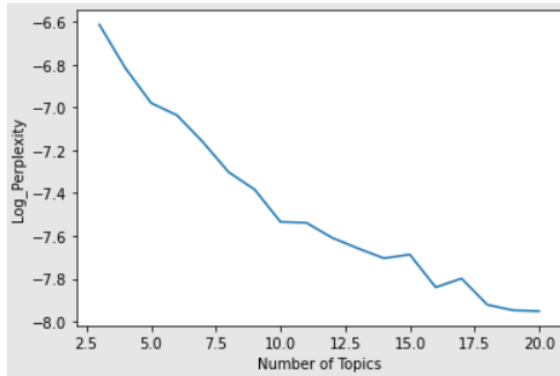


Figure A-1. Log-Perplexity of Unboxing Review

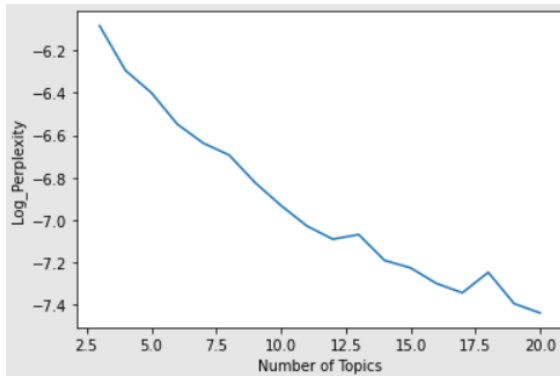


Figure A-2. Log-Perplexity of General Review

Table A-1. Keywords in Topics of Unboxing Review in case of 6 topics

Topic 1 (22.6%)	Topic 2 (18.8%)	Topic 3 (18.2%)
box	mode	right
pretty	picture	body
button	sensor	hertz
cable	light	active
side	small	design
sticker	capacity	first
product	price	display
picture	first	original
right	well	screen
little	korea	function
case	battery	end
Topic 4 (15.7%)	Topic 5 (14.4%)	Topic 6 (10.3%)
wide	size	case
angle	case	cell
zoom	notch	charger
night	side	gigabyte
mode	app	screen
ultra	people	small
picture	back	dollar
frame	screen	reason
well	film	transparent
telephoto	light	glass
photo	sensor	well

Table A-2. Keywords in Topics of General Review in case of 6 topics

Topic 1 (27.4%)	Topic 2 (18.3%)	Topic 3 (16.5%)
Battery	Photo	Screen
small	charger	picture
size	mode	service
gigabyte	bit	advantage
big	case	big
price	quality	home
model	picture	wide
screen	speaker	able
capacity	part	content
light	function	user
previous	top	display
Topic 4 (13.8%)	Topic 5 (12.6%)	Topic 6 (11.4%)
Design	Call	Color
content	switch	touch
model	number	product
new	text	event
app	month	first
back	voice	version
wide	recording	term
service	app	second
function	right	hand
screen	service	model
change	free	air

Table A-3. Keywords in Topics of Unboxing Review in case of 8 topics

Topic 1	Topic 2	Topic 3	Topic 4
box	active	case	hertz
charger	bezel	cell	hdr
first	right	size	screen
sticker	small	pretty	brightness
little	well	function	mode
pretty	case	magsafe	display
cable	high	well	true
right	design	film	nit
plastic	delivery	heavy	battery
price	picture	right	aperture
product	next	screen	part
Topic 5	Topic 6	Topic 7	Topic 8
gigabyte	wide	sensor	button
screen	angle	design	home
small	zoom	right	korea
old	body	image	power
cool	picture	mode	purchase
pretty	night	high	pocket
case	mode	telephoto	type
bit	ultra	core	low
design	dark	ois	size
frame	super	photo	advantage
setting	photo	gigabyte	light

**Table A-4.** Keywords in Topics of General Review in case of 8 topics

Topic 1	Topic 2	Topic 3	Topic 4
battery	color	screen	number
small	image	wide	call
charger	advantage	function	switch
big	picture	model	app
size	quality	top	content
gigabyte	angle	new	service
capacity	night	term	incoming
game	touch	display	photo
service	big	speaker	device
content	grip	version	easy
screen	well	big	screen
Topic 5	Topic 6	Topic 7	Topic 8
color	model	call	price
photo	small	conversion	screen
picture	design	number	ratio
end	size	incoming	resolution
product	call	switch	model
first	new	plan	ppi
app	light	text	previous
mode	performance	month	mode
month	case	free	korean
bit	product	order	last
quality	month	release	part

## 저자소개

**양지모:** 서울대학교 산업공학과 학사과정으로 재학 중이다. 주요 연구 관심분야는 기술경영, 데이터마이닝 등이다.

**이성주:** 서울대학교 산업공학과 부교수이다. 주요 연구 관심분야는 기술인텔리전스, 기술기획 등이다.