

비정형 데이터 마이닝을 이용한 패션제품 개발

- 업사이클링에 대한 소비자 의견을 중심으로 -

선 준 호 · 박 선 미 · 이 규 혜⁺

한양대학교 의류학과 박사과정 · 건국대학교 패션디자인전공 부교수 · 한양대학교 의류학과 교수⁺

Fashion Product Development with Unstructured Data Mining

- Applying Consumer Responses to Up-Cycling -

Joon-Ho Seon · Sunmi Park · Kyu-Hye Lee⁺

Doctoral Student, Dept. of Clothing & Textiles, Hanyang University

Associate Professor, Dept. of Fashion Design, Konkuk University

Professor, Dept. of Clothing & Textiles, Hanyang University⁺

(received date: 2020. 1. 16, revised date: 2020. 5. 30, accepted date: 2020. 6. 8)

ABSTRACT

Given the increasing social interest in environmental issues, fashion design based on up-cycling is drawing attention as a sustainable, pro-environment alternative to new product creation. However, consumers in South Korea tend to perceive up-cycled products unfavorably. This study conducted big data analysis to understand consumer perceptions and desires regarding up-cycling to promote the development of consumer-oriented up-cycled fashion products. First, we collected and refined unstructured textual data on consumer opinions. Next, we conducted a survey to classify the refined data. A primary survey with a group of experts was used to remove unnecessary keywords, while a secondary survey administered to consumers helped to classify the resulting 54 keywords into five categories. We performed word cloud analysis on the classified unstructured data using NodeXL and R 3.6.1. For the purpose of product development, we used a combination of 34 keywords based on degree centrality from the "Design and Production Method," "Material," and "Item" categories(out of five total categories). Originality(scarcity), Temporality(historicity), and Eco-Friendliness(environmental ethics), which are attributes of up-cycling design, were reflected in the product, which was then developed with an emphasis on eco-friendly production processes and familiarity with products. Two fashion products were developed: an eco-bag produced by weaving cut waste yarn and waste clothing and a shirt produced by weaving waste leather. The study's process and results propose a method for developing consumer-oriented up-cycled fashion products that can mitigate social problems and promote an eco-friendly product consumption culture while contributing to the use of big data in the fashion design industry.

Key words: consumer centered product development(소비자 중심 제품 개발),
consumer opinion(소비자 의견), eco-friendly product design(친환경 제품 디자인),
unstructured data(비정형 데이터), up-cycling fashion products(업사이클링 패션제품)

I. 서론

빠르게 변화하는 소비 트렌드에 대응하여 신제품을 생산하는 패스트 패션(fast fashion)은 자원낭비와 의류폐기물을 대량으로 발생시켰으며, 섬유가공으로 인한 폐수 배출, 모피 획득을 위해 동물 학대를 자행하는 등 패션산업이 가져오는 환경 및 윤리적 문제의 심각성이 대두되고 있다(Ainamo, 2016; Kim, 2017; Shin & Kim, 2018). 환경문제에 대한 사회적 관심이 높아짐에 따라 친환경성(eco-friendliness)이 메가 트렌드로 부상하고 있고, 그 중에서도 업사이클링 디자인이 지속가능한 환경 친화적 대안으로 주목 받고 있다. 업사이클링 디자인은 버려지거나 사용하지 않는 제품 및 자원을 가공하여 더 좋은 품질과 가치가 있는 제품으로 재탄생시키는 것을 말하며, 환경과 윤리적 차원을 모두 포괄하는 지속가능한 디자인의 범주에 속하는 개념이다(Lee, Jung, & Bae, 2018; Shen, Richards, & Liu, 2013). 유럽, 미국 등을 중심으로 확산된 업사이클링 디자인은 다양한 산업분야로 확장되고 있고, 소비자들로부터 친환경 소비패턴을 이끌어내는 등 기존의 소비문화에도 영향을 미치고 있어 사회적으로 집중되고 있다(Janigo, Wu, & DeLong, 2017; Park & Kim, 2014).

달라진 소비문화의 등장에 따라 업사이클링 패션 브랜드들 또한 브랜드 개성에 맞는 다양한 디자인 및 마케팅 활동을 보이고 있다. 패션 잡화 제조 업체 프라이탁(freitag)은 트럭을 덮는 천을 사용하여 가방을 생산하는 것에서부터 시작하였으며, 최근에는 제품 대여 프로모션을 진행하거나 별도의 비용 없이 기존에 사용하던 제품을 새제품으로 교환할 수 있는 플랫폼을 개발하는 등 디자인뿐만 아니라 마케팅적 접근을 통해서도 업사이클링을 시도하고 있다(Kang, 2019). 국내 업사이클링 브랜드 중에서 주식회사 코오롱의 레코드(re:code)는 코오롱FnC의 이월제품과 재고품들을 해체하고 재조합하는 과정을 통하여 새로운 제품

으로 재생산하는 패션 브랜드이며, 독립디자이너들과 협업하거나 체험 캠페인, 워크숍을 개최하는 등 다방면에서 지속가능한 패션을 실천하고 있다(Park, Chang, Cho, & Kim, 2017). 이들 뿐만 아니라 에코이스트, 얼킨, 썸소나이트, 터치포굿 등 국내·외의 다양한 업사이클링 브랜드가 환경적, 사회적 문제 해결에 기여하고자 노력하고 있다.

다양한 기업에서 문제해결을 위한 시도를 하고 있고 정부 또한 각종 지원을 실시 중인 반면에 국내에서의 업사이클링 제품에 대한 소비자의 인식은 대중적이지 못한 편이다. Hong & Kim(2014)의 연구에 따르면 국내 소비자들은 환경 문제에 대해 중요하게 인식하고 있고, 분리수거, 도보 이용과 같은 친환경 소비 실천 행동 또한 높은 것으로 확인되었으나 친환경 패션 제품 구매성향은 비교적 적은 것으로 나타났다. 이는 소비자들이 환경 문제를 정확히 인지하고 있음에도 실질적인 친환경 제품의 구매로까지 이어지지 않는 것으로, 친환경 제품 구매에 대한 동기부여가 충분히 이루어지지 않고 있다고 볼 수 있다. 또한 제품을 구매하지 않는 이유에 대해서는 디자인과 가격에 대한 응답이 가장 높게 나타나 보다 높은 구매 동기부여와 친환경 소비문화 형성을 위해 소비자 욕구를 반영한 소비자 중심의 제품 개발이 필요하다. 기존의 업사이클링 제품 개발 관련 선행연구들도 전반적으로 디자인 표현 방법, 디자인 특성 분석에 주목한 사례가 많았으며(e.g., DeLong, Casto, Min, & Goncu-Berk, 2017; Oh, Yoon, & Lee, 2016), 주로 제품 특성을 기반으로 다루어져 소비자 데이터를 중심으로 연구가 이루어질 필요성이 있음을 확인하였다.

소비자의 인식과 제품에 대한 가치를 상승시키고 활성화하기 위해서는 그들의 소비행동을 이해하고 욕구에 합당한 제품을 생산하는 것이 필요하다. 때문에 제품기획 단계에서 개발자와 실제 사용자의 상호작용이 이루어지는 것이 중요하다. 이에 본 연구에서는 소비자 중심의 업사이클링 제품을

개발하기 위하여 텍스트 비정형 데이터를 활용하고자 한다. 비정형 데이터는 영상, 문서 등과 같이 정형화 되지 않은 데이터를 말하며, 지수 중심으로 이루어진 정량 데이터와 달리 블로그, SNS 등의 소셜 미디어를 통해 형성된 데이터들은 주로 사용자들의 감정과 정서가 반영되어 있는 것이 특징적이다(Kang, 2013). 특히 온라인 환경에서 빠른 속도로 생산되는 소비자 중심의 데이터를 통해 실시간으로 소비자의 욕구를 파악할 수 있고, 이를 제품기획이나 마케팅 전략 수립 등에도 활용할 수 있어 디자인 산업뿐만 아니라 기업의 소비자 분석, 경찰의 치안 계획 등 활용범위가 점차적으로 확장되고 있다(e.g., Kang, 2013; Lee & Kim, 2018; Yun, 2017).

본 연구에서는 데이터 분석을 통해 파악된 소비자들의 소구점이나 욕구수준을 기반으로 업사이클링 패션제품을 개발하고자 한다. 사회적 문제를 개선하고 업사이클링 제품 소비문화 형성에 도움을 줄 수 있는 제품 개발 방법을 제시함과 동시에 비정형 데이터 기반 패션제품 개발 방안 수립에 기여할 수 있는데 본 연구의 의의가 있다.

II. 이론적 배경

1. 친환경 소비자와 친환경 제품

환경문제에 대한 사회적 인식과 경각심이 증가함에 따라 개인의 단순 소비를 넘어 환경 보호에도 적극적인 태도를 보이는 친환경 소비자들이 증가하고 있다. 친환경 소비자란 환경에 대한 사회적 책임감을 소비행동의 선택기준으로 삼는 소비자로서, 개인의 욕구 해결뿐만 아니라 소비의 결과가 사회, 환경 및 자원에 미치는 영향까지도 고려하여 구매의사결정을 하는 소비자를 말한다(Antil, 1984; Lee, Kwon, & Lee, 2013). 여러 학문 분야에서 친환경 소비자 대상의 연구들이 활발하게 진행되고 있으며, 이들은 '그린 소비자', '환경 친화적 소비자', '환경 의식적 소비자', '환경 책임적 소

비자', '사회 의식적 소비자', '사회 책임적 소비자' 등으로 불리고 있다(Hong & Kim, 2014). 이와 같은 친환경 트렌드의 확산으로 친환경 제품에 대한 관심도 증가하는 추세에 있다. 친환경 제품이란 환경 보전을 고려하여 환경문제를 야기하지 않도록 설계된 제품으로 생분해성이 용이한 재료를 사용하거나 공해요인을 제거한 제품 등이 포함되며(Han, 1998; Ju & Chung, 2014), 업사이클링 제품 또한 지속가능한 친환경 제품의 범주에 포함된다.

친환경 소비자 대상의 제품개발을 위해서는 해당 소비자들의 특성과 행동을 이해하고 고찰하는 것이 더욱 중요하다. 의사결정에 있어서 소비자들은 특정한 대상의 가치를 지각하면 그에 대한 신념을 형성하고 사회적 맥락에 있어서는 대상에 대한 태도를 형성하기 때문이다(Chun, Jiang, Yu, & Ko, 2018; Kilbourne & Pickett, 2008). 이렇게 형성된 지각, 가치 그리고 태도는 제품 구매의도에도 직·간접적인 영향을 미친다.

선행연구에서는 환경의 중요성을 인식하고 환경에 대한 관심이 많은 소비자일수록 적극적인 친환경 태도를 보이며, 친환경 패션제품 구매 시 소재, 염색 가공법 등의 기능적인 측면뿐만 아니라 심미적 디자인 속성 또한 강화해야 한다고 보고하였다(Park & Oh, 2014). 업사이클 패션제품 인식, 친환경 의식과 지속가능한 라이프스타일의 구조적 관계를 살펴본 Choi & Yoo(2015)는 업사이클 패션제품을 친근하게 접할 수 있으면서 디자인적으로도 소장 가치가 충족된다면 이를 매개로 하여 환경에 대한 소비자의 인식을 변화시킬 뿐만 아니라 사회 환경 의식 또한 높아지게 될 것이라고 하였다. Chun et al.(2018)의 연구에서도 업사이클링 패션제품의 출처, 기능성, 디자인, 스토리텔링 등의 다양한 제품정보를 공개하여 제품을 사용하면서 소비자가 느낄 수 있는 감정적 가치를 높이는데 초점을 맞춰야 한다고 하였다.

이와 같이 친환경의식, 환경지식, 친환경 제품 인식과 같은 소비자들의 인지적 영역이 제품에 대

한 태도와 구매행동에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 또한 공통적으로 심미적 측면과 기능적 측면 그리고 친환경 제품에 대한 친숙함을 중요 영역으로 다루었다.

한편 소비자가 친환경 지식이 높더라도 제품 구매 시 환경오염, 친환경성 등에 대해서는 크게 고려하지 않는 것에 주목한 연구들도 있었다. Kim (2017)은 친환경 패션 아이템의 일종인 에코백을 중심으로 소비자 의식을 살펴보았는데, 연구대상자들이 에코백의 친환경적 측면 보다는 기능적 측면에 주목하였고, 특히 일반적인 제품과 유사하게 디자인, 색상 등을 중요시 하는 것으로 나타났다. Kim & Kim(2015)은 친환경 소비자의 과시적 측면에 대해 연구하였는데, 공적 제품과 사적 제품을 비교하였을 때 일반 제품의 경우 공적 제품과 사적 제품 간 차이가 없었으나, 친환경 제품의 경우 공적 제품이 더 높은 결과가 나타났다. 순수하게 환경에의 영향을 고려하여 제품을 구매하는 소비자들도 있지만 친환경 제품의 구매를 통해서 자신이 타인에게 인식되는 반응에 대해 신경을 쓰는 소비자층도 있는 것이다. 따라서 친환경 제품을 단순히 환경적 요소에 주목할 것이 아니라 제품이 소비자에게 직접적으로 주는 혜택 또한 부각될 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 친환경 제품 개발 시 환경에 미치는 영향에 초점을 맞출 뿐만 아니라 소비자에게 미칠 영향과 혜택까지도 고려하여 설계하고자 한다. 소비자들이 충분한 환경 지식을 보유하고 있음에도 친환경 제품에 대한 구매행동이 비교적 활성화 되지 못하고 있으나, 보다 친숙하게 접할 수 있으면서 심미적, 기능적 측면까지 충족된 제품이라면 친환경 제품에 대한 인식에도 영향을 미칠 수 있을 것이라 예상된다.

2. 업사이클링 패션제품의 속성

업사이클링 제품 개발은 버려진 자원이나 폐기물을 활용하여 본래 가지고 있던 가치보다 더욱

높은 품질과 환경적 가치가 있는 제품으로 재가공하는 과정이다. 재조합을 통하여 예술적 가치까지 상승시키고 자원순환 과정도 나타낸다는 점에서 단순한 재활용을 의미하는 리사이클링과는 차별화되는 개념이다(Lee & Yim, 2015; Shin & Kim, 2018).

업사이클링 디자인은 버려지는 의류와 같이 주위에서 쉽게 접할 수 있는 재료들이 사용되기 때문에 재활용 섬유 소재가 가지는 독특한 가치가 표현되는 특징이 있다. 다수의 선행연구들에서는 업사이클링 패션제품에서 보여지는 속성들을 살펴 보았다. 업사이클링 제품 중 가방 품목에 집중한 Kim & Kwak(2017)의 연구는 역사성, 지속연장성, 독창적 가치성, 친환경성의 네 가지 속성으로 구분하였다. Lee & Yim(2015)은 사례분석을 통하여 시간성, 윤리성, 회소성의 세 가지 속성을 제시하였으며, Shin & Kim(2018)의 연구에서는 업사이클링 제품 제작 과정에 따라 재사용성, 재구성성, 재가공성의 세 가지 측면으로 제시하였다. Park et al.(2017)은 기존의 선행연구들에서 다루진 업사이클링 패션디자인의 특성들을 종합하여 회소성, 지속성, 가변성, 환경보존성 그리고 역사성의 다섯 가지를 제시하였다. Lee et al.(2018)의 연구에서는 업사이클링 패션브랜드에 나타난 소재의 특성을 외적 특성과 내적 특성으로 나누어, 외적 특성으로는 내구성과 혼합성, 내적 특성에는 스토리성과 회소성으로 구분하였다.

이상의 선행연구들에서 다루어진 업사이클링 패션 제품의 속성을 종합해보면 주로 독창성(회소성), 시간성(역사성), 친환경성(환경적 윤리성)의 세 가지 유형으로 수렴되는 것을 알 수 있다. 독창성(회소성)은 디자인에 있어서 차별화의 의미를 가지며, 자신만의 개성을 표출하려는 소비자의 욕구를 반영하는 속성이다(Kim & Kwak, 2017). 동일한 디자인과 구성을 가진 기성품과 달리 업사이클링 제품은 재활용 소재를 사용하기 때문에 소재가 본래 가지고 있던 시간의 흔적이 디자인에 표

현되어 유일무이한 독창성을 가지며, 한정된 재료로 인하여 희소가치까지 가미되는 특징이 있다. 시간성(역사성)은 시간의 흐름을 중점으로 낡은 것에서 아름다움을 표현하는 속성을 말한다. 과거의 옷이 가지고 있는 출처와 시간의 흐름에 따라 변화되어진 흔적을 잃지 않고, 현대적인 감각으로 재탄생 시키는 것에서 나타난다(Lee & Yim, 2015). 이는 일상생활에서 쉽게 버려지는 재료나 과거로부터 남겨진 재료에 현대적인 디자인까지 가미된 업사이클링 제품에 사용가치뿐 아니라 소장가치까지 더해준다(Kim & Kwak, 2017; Oh, 2015). 친환경성(환경적 윤리성)은 업사이클링 제품에 있어서 가장 중요한 속성 중 하나로 자원순환, 환경오염 개선뿐만 아니라 동물 보호 등의 윤리적인 부분까지 포함되며, 환경보존에 궁극적인 목적을 지니고 있다. 이런 의미에서 친환경성은 환경 보존을 목적 하에 환경 친화적인 설계를 하는 것을 말하며, 버려지는 폐기물들을 새로운 제품으로 제작하여 자원 낭비를 방지하고 에너지를 절감하여 경제적 가치까지 부여하는 기능을 한다(Park et al., 2017).

Ⅲ. 연구방법

1. 연구문제

업사이클링 패션디자인 제품 개발을 위해 다음과 같이 연구문제를 구성하였다.

1. 업사이클링 관련 비정형 데이터를 수집하고 출현빈도수를 바탕으로 키워드를 추출하여 정리한다.
2. 소비자 의견을 중심으로 키워드 그룹을 분류하고 연결정도 중심성 지수와 워드 클라우드 시각화를 통하여 분석한다.
3. 중심성 및 워드 클라우드 분석 결과를 기반으로 업사이클링 패션 제품을 개발한다.

2. 데이터 수집 및 처리 분석 방법

1) 텍스트 비정형 데이터 수집

본 연구는 업사이클링 패션디자인 제품을 개발하기 위해 텍스트 비정형 데이터를 수집하였다. 온라인 공간에서 소비자에 의해 축적되는 방대한 텍스트 비정형 데이터 중에는 제품, 회사, 서비스 등에 대한 소비자의 의견들이 포함되어 있는데, 이를 통하여 소비자가 중요시 하는 가치를 파악하거나 혁신적 제품 개발을 위한 아이디어 확보가 가능하단 점에서 활용되고 있다(Choi & Lee, 2020). 또한 기존의 면접을 통한 소비자 조사는 정교한 니즈를 파악할 수 있고 사용자의 심층적 의식을 살펴볼 수 있으나, 소요되는 노력과 시간이 매우 높은 측면이 있다. 반면에 비정형 데이터 분석은 단시간 내에 소비자 가치와 같은 정보들을 구조적으로 확인할 수 있고, 심미적 니즈와 관련된 정보는 오히려 비정형 데이터에서 더욱 많이 확보할 수 있다는 연구도 있다(Kim, 2013). 이러한 점은 특히 제품 개발 과정에서 초기 단계에 수행되는 시장조사, 소비자 조사에 소요되는 시간과 비용을 대폭 절감할 수 있고, 마케터와 보다 원활한 소통이 가능해지는 등 다양한 효과를 기대할 수 있다(Oh & Lee, 2013).

자료 수집 매체는 네이버, 다음, 구글을 이용하였으며, 정보제공 주체가 소비자 중심인 개인기록 매체 중 블로그, 카페와 SNS로 한정하였다. 데이터 수집에 사용된 키워드는 업사이클링 디자인에 대한 전반적인 정보 수집을 위해 '업사이클링'을 선정하였다. 데이터 수집은 R 3.6.1을 사용하여 각 채널별로 웹 크롤링을 하였고, 개인기록매체에 축적된 텍스트 데이터 중에서도 '업사이클링'이 특정적으로 언급된 게시글만을 수집하기 위해 검색연산자 기능을 활용하였다. 2018년 9월부터 2019년 9월까지 총 3859건의 데이터가 수집되었으며, 키워드 추출을 위해 다음과 같은 절차로 정제과정을 진행하였다.

<Table 1> Top 100 Key Words Related to Up-Cycling

Ranking	Key words	Frequency	Ranking	Key words	Frequency
1	Product	558	51	Reform	56
2	Design	430	52	Handmade	56
3	Brand	418	53	Freitag	55
4	Recycle	394	54	Problem	46
5	New	390	55	UI-Kin	46
6	Value	369	56	Campaign	46
7	Utilization	214	57	Instructor	45
8	Environment	208	58	Teenager	44
9	Fashion	187	59	Share	43
10	Bag	180	60	Pretty	41
11	Good	163	61	Simple	40
12	Experience	163	62	Dedication	40
13	Work	159	63	Nylon	39
14	Rebirth	157	64	Example	39
15	Trash	156	65	Sockneck	39
16	Sale	139	66	Art	39
17	Weaving	135	67	Banner	39
18	Research	125	68	Pattern	38
19	Fire-Markers	124	69	Prejudice	38
20	Class	122	70	Donation	37
21	Exhibition	118	71	Undergraduate	37
22	Program	118	72	Workshop	37
23	Forever-Ring	114	73	Wallet	37
24	Eco-Bag	112	74	Separate-Emission	33
25	Seoul	109	75	Unique	32
26	Material	105	76	Crafts	31
27	Project	104	77	Resource-Circulation	31
28	Future	102	78	Fabric	30
29	Clothing	101	79	Kind	30
30	Interest	98	80	Samsonite	29
31	Eco-Friendly	95	81	Consumer	28
32	Process	93	82	Shopper-Bag	27
33	Sustainability	90	83	Beautiful	26
34	Concept	88	84	Price	23
35	Children	88	85	Volunteer-Activity	23
36	Leather	86	86	Shopping-Mall	23
37	Remnant	86	87	Purpose	23
38	Education	80	88	Backpack	22
39	Circles	77	89	Processing	21
40	Meaning	77	90	Emotion	21
41	Start-Up	77	91	Bean-Pole	19
42	Blue-Jeans	75	92	Quality	19
43	Art-Copa	71	93	Craft-Shop	18
44	Re-Code	69	94	Memory	18
45	Living	67	95	Old-Clothes	18
46	Plastic	66	96	Card-Wallet	16
47	Trend	65	97	Touch4good	15
48	Prop	62	98	Training-Course	13
49	Fiber	57	99	Calligraphy	12
50	Idea	57	100	Fast-Fashion	12

데이터의 유효성 확보를 위해 게시글의 URL을 중심으로 중복 데이터 제거를 실시하였고, 한글 형태소 분석기를 통해 한글만을 추출하였다. 이후 고유명사, 복합명사의 구분과 불필요한 조사 및 유사언어에 대한 수동 정제과정을 거쳐 14240개의 키워드가 도출되었으며, 공출현 빈도수가 10건 이상인 키워드는 876개가 확보되었다. 마지막으로 출현빈도수가 최상위인 키워드들 중 디자인 개발에 활용 가능한 키워드 100개를 추출하였는데, 추출 기준은 '진행', '많다', '기존', '소개'와 같이 결과 분석 및 제품 개발에 있어 불필요하다 판단되는 키워드들을 순차적으로 제외하였다. 최종 추출된 키워드는 <Table 1>에 나타내었다.

2) 측정항목 개발 및 텍스트 데이터 분석 방법

업사이클링 디자인의 특성상 도출된 키워드가 의복재료 또는 품목 등에 중복으로 사용될 수도 있기 때문에 소비자 의견을 토대로 하여 보다 객관적으로 분류하기 위해 양적조사를 실시하였다. 먼저 <Table 1>에 나타난 키워드들은 공출현 빈도 순위로 추출되었기 때문에 조사 시 소비자 개개인 이 지닌 업사이클링에 대한 지식과 관여 정도에 따라 연구에 불필요한 키워드가 포함되거나 전혀 다른 분류 결과가 나타날 수 있다. 따라서 본 조사 실시 이전에 보다 정확한 분류 기준 설정하고 연구 결과의 정확성을 높이기 위해 의류학 전공자(박사학위 이상)로 구성된 전문가 7인을 대상으로 2019년 10월 22부터 28일까지 1차 조사를 실시하였으며, 연구 과정에 불필요한 35개의 키워드를 제거하였다. 또한 소비자들의 키워드 분류에 사용될 '디자인 및 제작방법', '브랜드', '의복재료', '체험경로', '품목'의 5가지 항목이 종합적으로 제시되었다.

2차 조사는 2019년 10월 29일부터 11월 2일까지 소비자 34명을 대상으로 진행되었다. 문항은 1차 조사에서 나타난 5개의 항목을 토대로 구성하였고, 어떠한 항목에도 포함되지 않는다고 판단되

는 키워드들을 분류할 수 있도록 '해당없음'을 추가하였다. 조사의 진행은 총 65개의 단어가 가장 적절하게 해당되는 항목을 선택하도록 하였다. 이후 소비자들의 항목 선택 결과에서 '해당없음'으로 선택된 키워드가 총 11개로 나타나 최종적으로 54개의 키워드가 분석에 사용되었다.

데이터의 분석은 NodeXL 소프트웨어를 통하여 연결정도 중심성(Degree Centrality, C_d) 지수를 도출하였다. 네트워크 중심성 지수란 연결망 안에서 노드가 얼마나 중요한 위치에 있는가를 나타내는 지표로, 노드의 연결정도를 기반으로 하는 연결정도 중심성(Degree Centrality, C_d)은 노드에 연결된 엣지의 빈도수를 기반으로 평가하며, 연결성이 더 높은 노드의 순위를 매기는 가장 일반적인 지표이다(Choi & Lee, 2020; Zafarani, Abbasi, & Liu, 2014). 연결정도 중심성이 크다는 것은 그만큼 해당 노드가 연결망 안에서 강력한 가치와 영향력을 지니고 있는 것이라 할 수 있으나 규모가 큰 연결망이거나 출현빈도가 높은 키워드일수록 C_d 값도 커지기 때문에 공정한 지표 비교를 위해서는 정규화의 과정이 필요하다. 이에 본 연구에서는 Zafarani et al.(2014)의 연구를 참고하여 연결정도 중심성 지수를 0-1 사이의 상대적 중심성으로 정규화 하였다.

관계 데이터의 시각화에는 워드 클라우드 분석(word cloud analysis)을 활용하였다. 워드 클라우드 분석은 매체에 등장하는 텍스트를 형태소로 나누어 분류하고 출현빈도수 등의 지수를 계산하여 핵심 키워드일수록 큰 글씨로 중심부에 표현되며, 출현 키워드를 한 눈에 파악할 수 있는 빅데이터 시각화 분석 방법이다(Lee & Kim, 2018). 특히 키워드 간 연결 관계를 확인할 수 있는 기타 연결망 분석 방법과 달리 워드 클라우드 분석은 가시성을 위주로 표현하기 때문에 디자인 전개 시 보다 빠르게 활용이 가능한 분석 기법이다. 본 연구에서는 워드 클라우드 분석에 일반적으로 활용되는 출현빈도수가 아닌 상대적 연결정도 중심성 지

수를 사용하여 시각화하였고, 시각화는 R 3.6.1을 사용하였다.

IV. 연구결과

1. 키워드 그룹 분류 결과

소비자 양적조사를 통하여 업사이클링 패션제품 관련 54개 키워드를 항목별로 분류한 결과, ‘디자인 및 제작방법’에는 16개의 키워드가 속하는 것으로 나타났다. ‘브랜드’로 분류된 키워드는 5개, ‘의복재료’에는 가죽, 나일론, 원단 등의 통상적인 의복재료와 쓰레기, 헌옷, 현수막, 자투리 등의 업사이클링 재료가 포함된 9개의 키워드가 포함되었다. ‘체험경로’는 15개의 키워드가 분류되었고 ‘품목’은 가방, 청바지, 의류와 같은 제품 관련 키워드 9개가 분류되었다. 워드 클라우드 분석 기법을 통한 키워드 그룹별 시각화 결과와 상대적 연결정도 중심성 지수는 <Table 2>에 나타내었다.



‘디자인 및 제작방법’ 관련 키워드 중에서는 재활용($C_d=0.0207$)이 가장 두드러진 연결정도 중심성 지수를 보였으며, 작품($C_d=0.00914$), 패션($C_d=0.0088$), 친환경($C_d=0.0082$), 연구($C_d=0.0076$), 위빙($C_d=0.0072$) 순으로 높게 나타났다. 제작방법에 있어서 위빙과 리폼, 핸드메이드, 캘리그래피, 가공을 중심으로 관심이 나타나고 있음을 알 수 있었다.

‘브랜드’에 속한 키워드 중에서 연결정도 중심성 지수는 레코드($C_d=0.0047$)가 가장 높았으며, 다음은 프라이탁($C_d=0.0037$), 울킨($C_d=0.0036$) 순이었다. 대중적인 광고마케팅을 실시하거나 대중매체에서의 노출이 잦은 브랜드를 중심으로 인지도가 높은 것을 알 수 있다.

‘의복재료’ 관련 키워드 중 가장 높은 연결정도 중심성 지수는 0.0113로 ‘쓰레기’ 키워드였으며, 다음은 플라스틱($C_d=0.0051$), 자투리($C_d=0.0039$), 가죽($C_d=0.0038$) 순이었다. 통상적으로 사용되는 의복재료와 업사이클링 디자인에 주로 사용되는

<Table 2> Categorization of Key Words

Group Category	Key Words(C_d)	Word Cloud
Design and Production Method	Recycle(0.0207), Work(0.0091), Fashion(0.0088), Eco-Friendly(0.0082), Research(0.0076), Weaving(0.0072), Meaning(0.0065), Rebirth(0.0063), Processing(0.0054), Reform(0.0047), Idea(0.0043), Art(0.0031), Handmade(0.0029), Trend(0.0021), Calligraphy(0.0012), Pattern(0.0005)	
Brand	Re-Code(0.0047), Freitag(0.0037), Ul-Kin(0.0036), Samsonite(0.0013), Bean-Pole(0.0012)	
Material	Trash(0.0113), Plastic(0.0051), Remnant(0.0039), Leather(0.0038), Fabric(0.0034), Banner(0.0032), Old-Clothes(0.0018), Fiber(0.0012), Nylon(0.0001)	

Group Category	Key Words(C_d)	Word Cloud
Experience Channel	Class(0.0107), Exhibition(0.0106), Program(0.0105), Project(0.0075), Education(0.0047), Donation(0.0042), Campaign(0.0032), Start-Up(0.0032), Craft-Shop(0.0019), Instructor(0.0018), Shopping-Mall(0.0017), Volunteer-Activity(0.0017), Training-Course(0.0015), Circles(0.0009), Workshop(0.0008)	
Item	Bag(0.0145), Eco-Bag(0.0091), Clothing(0.0084), Prop(0.0051), Blue-Jeans(0.0041), Wallet(0.0023), Card-Wallet(0.0018), Backpack(0.0012), Shopper-Bag(0.0003)	

C_d = Degree Centrality

재료들이 포함되었다.

‘체험경로’ 중에서는 ‘수업’ 키워드가 0.0107로 중심성 지수가 가장 높았고 전시($C_d=0.0106$), 프로그램($C_d=0.0105$), 프로젝트($C_d=0.0075$) 순으로 높았다. 업사이클링 제품을 구매하거나 업사이클링 활동을 체험하는 장소를 중심으로 분류되었으며, 경로는 수업, 공방과 같은 직접 체험경로와 전시, 기부를 통한 간접 체험경로로 세분화 할 수 있었다.

‘품목’에서는 가방($C_d=0.0145$)의 중심성 지수가 가장 높았고, 에코백($C_d=0.0091$), 의류($C_d=0.0084$), 소품($C_d=0.0051$) 순으로 높았다. 소비자들은 업사이클링 제품을 가방 품목을 중심으로 접하며 의류, 소품에 대한 관심도 나타나고 있음을 확인할 수 있었다.

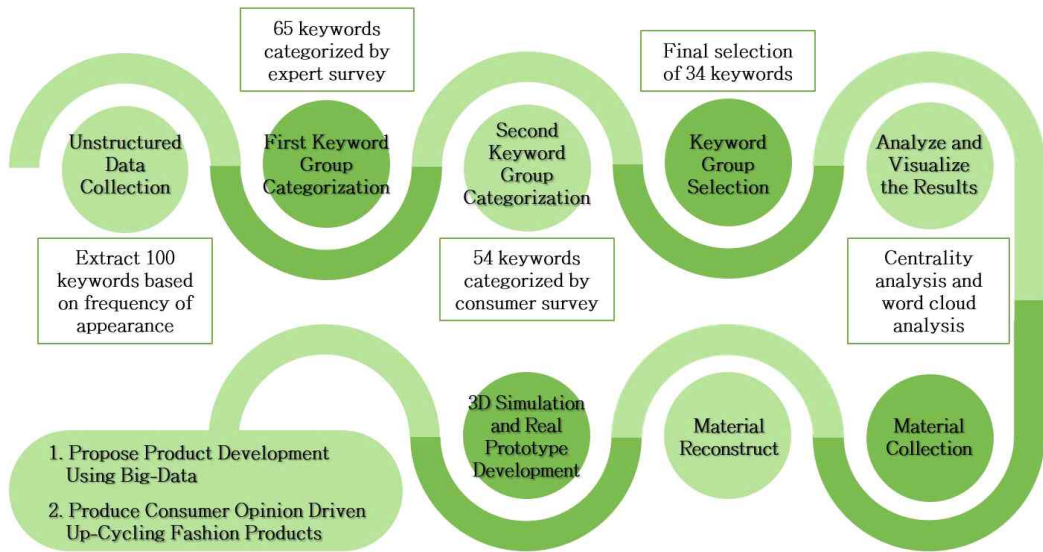
2. 업사이클링 패션디자인 제품 개발

1) 제품 디자인 전개 방법

연구에서 도출된 다섯 가지 항목 중 제품 유통 경로와 관련된 ‘브랜드’, ‘체험경로’ 항목을 제외하고 ‘디자인 및 제작방법’, ‘의복재료’, ‘품목’에서 나

타난 키워드의 연결정도 중심성 지수를 고려하여 개발이 이루어졌다. 디자인 전개 방법은 연결정도 중심성 분석과 워드 클라우드 분석에 의해 확인된 그룹 별 키워드를 조합하는 방법을 통해 진행되었다. 제품제작은 3D 카드 소프트웨어인 CLO 5.1을 사용하여 가상의 패션 제품을 구현하였으며, 2점 중 1점은 실제 제품으로도 제작하였다.

본 연구는 선행연구에서 제시한 기존의 빅데이터 디자인 활용 모델과 업사이클링 제품 개발 모델을 차용하여 새로운 모델을 구성하였다(J. Heo, 2019; Oh & Lee, 2013). 디자인에 비정형 데이터를 적용하면 소비자 조사에 소요되는 시간과 노력을 대폭 줄일 수 있고, 디자인 시안에 대한 의사결정 정확도를 높여줄 수 있으나 기존 선행모델은 각 단계별로 세분화되어 있어 디자인 개발에 시간이 다소 소요될 수 있다(Oh & Lee, 2013). 따라서 본 연구에서는 이를 참고하여 디자인에 대한 정확도는 유지하면서 시간을 보다 절약할 수 있도록 과정을 간소화 하였으며, 업사이클링 제품 개발 과정을 포함하여 구체적인 제품 개발에의 활용 방안을 제시하고자 하였다. 디자인 전개 모델은 <Fig. 1>과 같다.



<Fig. 1> Design Development Process Model

2) 제품 선정 및 개발 의도

개발할 제품은 '품목' 그룹 안에서도 높은 연결 정도 중심성이 나타난 가방과 의류를 대상으로 하였다. 가방 제품은 비정형 데이터 분석 결과에서도 출현한 에코백으로 선정하였다. 에코백(ecobag)은 에콜로지 백(ecology bag)의 줄임말로 단어 그대로 친환경의 의미를 내포하고 있다. 특히 디자인, 생산에 있어서 버려지는 원단이 적어 제로웨이스트 디자인에 가깝고, 제작과정이 단순하다는 특징이 있어 지속가능한 업사이클링 디자인에 적합한 품목이다(Kim, 2017). 하지만 에코백의 주재료인 면 소재 특성상 생분해성을 띄고 있어 환경에 대한 유해성이 적다고 생각될 수 있으나, 면을 생산하기 위한 화학약품의 사용과 노동력 착취 등의 환경적, 윤리적 문제가 거론되고 있어 이를 고려한 효율적인 사용이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 에코백 제작을 위하여 시중에 유통되는 재료를 구입하지 않고 버려지는 섬유, 헌옷 등을 활용해 소재를 개발하였다.

의류 아이템으로는 셔츠를 제작하였다. 소비자들은 자주 사용하는 제품일수록 그렇지 않은 제품

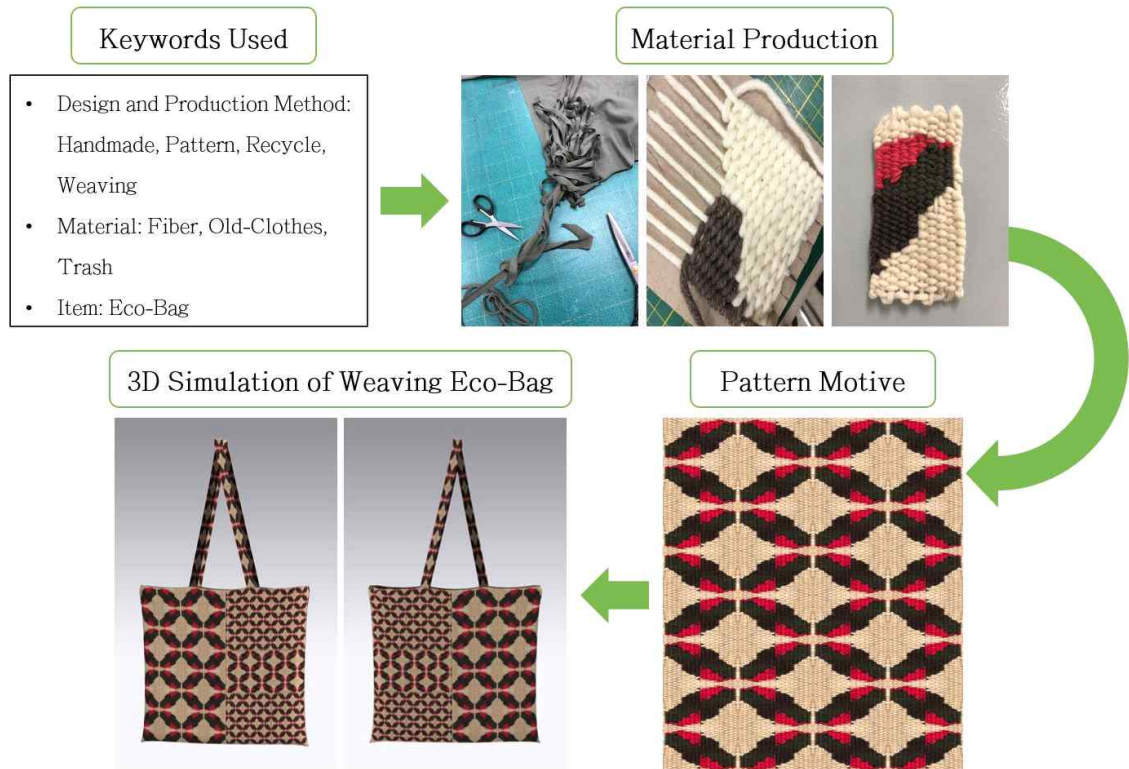
보다 높은 애착과 친숙함, 충성도를 가지게 되는 데, 일상생활에서 가장 빈번히 착용되는 의류 품목 중 하나인 셔츠는 소비자로부터 착용 제품에 대한 애착과 친숙함이 보다 쉽게 형성될 수 있는 제품이라 할 수 있다. 이는 업사이클링 제품에 대한 소비자의 인식을 변화시킬 수 있을 뿐만 아니라 나아가 친환경 제품에 대한 의식과 지식이 형성되지 않은 일반 소비자에게도 영향을 미칠 수 있는 중요한 요인으로도 작용될 수 있다(Choi & Yoo, 2015). 셔츠의 제작은 버려지는 폐가죽을 직조하여 소재를 개발하였고 디자인의 일부로써 사용하였다. 색채의 경우에는 수집된 비정형 데이터에서 소수의 색채 관련 키워드가 확인되었으나 공출현 빈도수가 순위권에 포함될 정도로 높지 않았기 때문에 제작 과정에 포함되지 못하였고, 수집된 재료의 고유 색상에 한하여 제작이 이루어졌다.

3) Product Development I: Eco-Bag

제품 I은 폐원사, 폐의류를 위빙하여 제작한 에코백이며, 제작과정은 <Fig. 2>에 나타내었다. 제품 제작을 위해 사용된 디자인 및 제작방법 그

룹의 키워드는 '무늬', '위빙', '핸드메이드', '재활용'이었고, 의복재료 그룹의 키워드는 '섬유', '쓰레기', '헌옷'이었다. 제작과정은 먼저 에코백 제작에 사용될 위빙 모티브를 개발하기 위해 버려지는 재료를 수집하였다. 위빙에 사용된 재료는 업사이클링 패션디자인의 특성 중 시간성과 친환경성을 고려하여 텍스타일 디자인 수업에서 버려지는 굵은 모사 등의 폐원사와 폐의류를 수집한 후 가늘게 잘라 위빙하였고, 완성된 모티브는 촬영 후 이미지파일로 변환하였다. 제품에 적용할 모티브는 '무늬' 키워드의 특성과 독창성을 반영하기 위해 재료의 고유 색상을 통하여 문양과 배경을 구분하였고, 문양에는 다양한 재료의 느낌이 반영될 수 있도록 재료의 비율을 고루 배치하였다. 최종적으로 모티브의 배치는 S. Heo(2019)의 연구를 참고하

여 확대 및 회전, 상하좌우 대칭 반전 기법 등을 활용해 기하학적 문양으로 표현하였다. 제품은 제작된 모티브 문양 이미지를 3D 카드 소프트웨어와 연동하여 3D로 구현하였으며, 스트랩에도 동일한 모티브를 적용하여 통일감을 부가하였다. 다양한 섬유 재료를 혼합하여 문양을 표현하였고 단조로운 모티브에 반전기법을 더하여 희소 가치가 높은 디자인의 에코백을 제작할 수 있었다. 나아가 본 연구에서 시도한 제작과정은 실물 제품이 아닌 만큼 더욱 다양한 모티브의 적용한 시제품 개발이 가능하며, 반복적인 디자인 작업을 전개하면서 발생하는 폐기물을 최소화 할 수 있다는 점에서 활용성도 높을 것으로 예상된다.

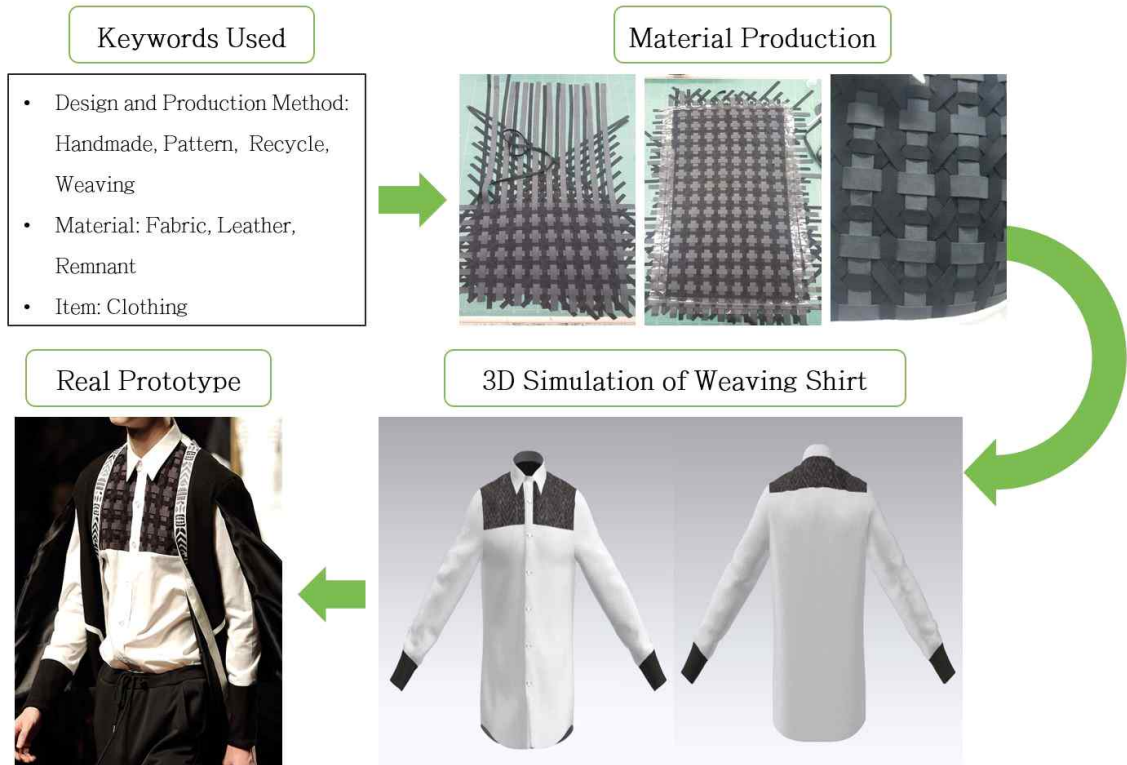


<Fig. 2> Production Process for Eco-Bag Prototype
(Design work by researchers, 2020)

4) Product Development II: Shirt

제품 II는 폐가죽을 활용하여 제작한 셔츠로 제작과정은 <Fig. 3>과 같다. 제품 제작을 위해 사용된 디자인 및 제작방법 그룹의 키워드는 '무늬', '위빙', '핸드메이드', '재활용'이었고, 의복재료 그룹의 키워드는 '가죽', '자투리', '원단'이었다. 제품 제작은 패턴메이킹을 위하여 3D 캐드 프로그램을 통해 1차 제작하였고, 폐가죽 재료 수집 후 2차로 실물 제품을 제작하였다. 실물 셔츠 제작에 사용될 가죽 재료는 시간성과 친환경성을 고려하여 패션디자인 학도들의 졸업작품 제작 후 버려진 가죽 테이프를 수집하였고 이를 엮어 원단으로 제작하였다. 또한 독창성을 부여하기 위해 위빙기법에서 자주 사용되는 일반적인 평직이 아닌 심미적 부분

을 고려하여 평직과 능직을 결합한 변화 조직 형태로 디자인하였다. 수집된 가죽 테이프의 색상은 검정색과 회색이었는데, 두 테이프의 너비에 차이가 있어 평직에는 너비가 넓은 회색 테이프를 배치하여 안정감을 주었고 능직에는 보다 얇은 검정색을 배치하는 등 방향마다 다른 너비를 배치하여 디자인에 변화를 주었다. 개발한 소재는 심지를 부착하여 고정 후 셔츠 앞판의 일부분으로 활용하였다. 또한 기능적인 측면에서는 셔츠 커프스가 아닌 신축성 있는 편성물로 소매부리를 대체하여 활동성과 착용감을 추가하였다. 시중에 유통되는 재료가 아닌 버려지는 재료를 통해 소재를 개발하여 희소성 높은 셔츠를 제작할 수 있었다.



<Fig. 3> Production Process for Shirt Prototype
(Design work by researchers, 2020)

V. 결론

기술과 산업의 급격한 발전으로 환경 문제가 심각해짐에 따라 산업 및 학문분야에서는 환경에 대한 친환경성을 주제로 하여 활발한 연구가 이루어지고 있는 시점에서, 업사이클링은 환경 보존에 직접적인 도움을 줄 수 있는 지속가능한 환경 친화적 대안으로 부상하고 있다. 본 연구에서는 업사이클링 제품의 주 사용자라 할 수 있는 친환경 소비자에 대한 선행연구들을 고찰하였고, 소비자의 욕구 파악 및 의견을 반영하기 위해 비정형 데이터 분석 결과에 준거하여 소비자 중심의 패션 제품을 개발하였다. 연구를 요약한 결과는 다음과 같다.

소비자의 니즈를 파악하기 위해 각종 포털사이트의 소비자 주도적 기록매체에서 비정형 데이터를 수집하였고, 100개의 키워드를 추출하였다. 소비자 조사 이전에 전문가 집단을 통하여 불필요한 키워드를 제거하고 ‘디자인 및 제작방법’, ‘브랜드’, ‘의복재료’, ‘체험경로’, ‘품목’의 다섯 가지 항목을 도출하였으며, 2차 조사에서는 ‘해당없음’ 항목을 추가하여 65개의 키워드가 소비자에 의하여 분류되었다. 최종적으로 ‘해당없음’ 항목으로 분류된 11개의 키워드는 제거하고 총 54개의 키워드에 대한 연결정도 중심성 지수를 산출하였다. 소비자 분류 결과와 각 그룹의 연결정도 중심성 지수를 확인하였을 때, ‘디자인 및 제작방법’ 그룹에서는 워빙, 리폼, 핸드메이드 등의 제작 방법에 관심이 나타나고 있었다. ‘브랜드’ 그룹에서는 대중적인 광고 마케팅을 실시하는 대중에의 노출이 잦은 브랜드를 중심으로 중심성 지수가 높게 나타났다. ‘의복재료’에서는 일반적으로 사용되는 의복재료 관련 키워드와 업사이클링에서 주로 사용되는 재료가 포함되었으며, ‘체험경로’는 직접 체험경로와 간접체험 경로로 세분화 할 수 있었다. ‘품목’은 가방, 청바지, 의류와 관련된 키워드가 포함되었고 특히 가방 품목에 대한 관심이 집중되고 있음을

알 수 있었다. 디자인 전개 과정은 선행연구 고찰을 통해 9단계로 구성된 모델을 도출하여 진행하였으며, 비정형 데이터 수집 및 정제, 데이터 분류, 데이터 분석, 키워드 조합, 재료 수집, 재구성, 시뮬레이션, 제작 완성으로 세분화하여 진행되었다. 프로세스 과정에 따라 2점의 3D 패션제품을 제작하였으며, 그 중 1점은 실물로 제작하였다. 제품 1은 텍스타일 디자인 수업 이후 버려진 폐원사, 폐의류 등을 잘게 잘라 직조하여 제작한 에코백으로, 실물 모티브를 제작한 후 3D 카드 소프트웨어와 연동하여 3D로 구현하였으며, 반전기법을 활용하여 기하학 문양으로 표현하였다. 제품 2는 소비자의 제품 애착과 친숙함의 형성과정을 고려하여 셔츠를 제작하였고, 심미적 측면뿐만 아닌 기능적 측면을 고려하여 커프스가 아닌 편성물로 소매부리를 대체하여 활동성을 부가하였다. 두 제품 모두 선행연구 고찰 결과에 따라 업사이클링 패션디자인의 특성인 독창성(희소성), 시간성(역사성), 친환경성(환경적 윤리성)을 내포하도록 설계되었다.

본 연구는 업사이클링 패션제품 개발 방법을 제시하였으며, 연구과정에서 시도된 3D 카드 프로그램을 활용한 제품 제작 과정은 반복적인 디자인 작업을 전개하면서 발생하는 폐기물을 최소화 할 수 있던 점에서 친환경 제품 개발에 도움을 줄 수 있을 것으로 예상된다. 또한 소비자 중심의 디자인을 위해 소비자 주도적 정보원으로부터 업사이클링에 대한 비정형 데이터를 수집하여 이를 패션 디자인에 활용하였다는 점에 의의가 있다. 기존 선행연구에서 제시된 비정형 데이터의 활용 방안들은 수집 과정과 정제 과정에 집중하거나 디자인 작업 과정에 초점을 맞추었던 반면에(e.g., Kim, 2013; Oh & Lee, 2013), 본 연구에서는 비정형 데이터 수집 과정부터 생산 과정까지 다루었을 뿐만 아니라 전문가 조사와 소비자 조사 과정을 적용하는 방법을 제시하고, 실제로 디자인 과정을 전개하면서 실무 도입에 참고할 수 있는 예시를

제공하였다는 점에 차별성이 있다. 다만 디자인 프로세스를 개발함에 있어서 모델의 효율성과 타당성을 검증하지 못하였고, 소비자 조사 시 업사이클링 제품에 대한 보다 심층적인 욕구를 파악하지 못하였다. 또한 제품 제작에 있어서 다양한 표현기법과 소비자의 선호색상을 고려하지 못한 한계점을 가진다. 따라서 후속연구에서는 위를 보완하여 보다 다양한 선행연구 고찰 과정을 통해 모델의 효율성을 검증할 필요가 있으며, 디자인 과정에도 더욱 초점을 맞추어 접근이 이루어져야 할 것이다.

업사이클링은 사회적으로 주목을 받고 있는 현상으로, 실제로 시장규모와 확장 가능성이 예측되고 있다. 하지만 1년의 기간 동안 수집된 데이터 양과 실질적인 대중들의 업사이클링 디자인에 대한 인지도가 다소 부족한 점으로 보아 근본적인 소비자 인식의 개선을 위하여 체계적인 소비자 중심의 업사이클링 디자인 연구가 이루어져야 함을 알 수 있었다. 또한 본 연구에서는 텍스트 비정형 데이터를 활용한 패션제품 개발 가능성을 살펴보고, 개발 과정을 제시하였다. 이러한 프로세스는 비정형 데이터를 활용한 브랜드의 패션 제품 개발 방안 수립에 도움을 줄 수 있으리라 사료되며, 사후 소비자들의 평가 등 후속 연구의 가능성도 무한하리라고 본다.

References

Ainamo, A. (2016). Rethinking textile fashion: New materiality, smart products, and upcycling. *Swedish Design Research Journal*, 12(2), 53-60. doi:10.3384/svid.2000-964X.14253

Antil, J. H. (1984). Socially responsible consumers: Profile and implications for public policy. *Journal of Macromarketing*, 4(2), 18-39.

Choi, S.-S. & Yoo, T.-S. (2015). Structural relations among perception of up-cycle fashion products, environment-friendly consciousness, and sustainable life-style. *Journal of Korea Design Forum*, (47), 375-384. doi:10.21326/ksdt.2015.47.032

Choi, Y.-H. & Lee, K.-H. (2020). Informatics analysis of consumer reviews for 'Frozen 2' fashion collabo-

ration products: Semantic networks and sentiment analysis. *The Research Journal of the Costume Culture*, 28(2), 265-284. doi:10.29049/rjcc.2020.28.2.265

Chun, E., Jiang, W., Yu, J., & Ko, E. (2018). Perceived consumption value, pro-environmental belief, attitude, eWOM, and purchase intention toward upcycling fashion products. *Fashion & Textile Research Journal*, 20(2), 392 - 404. doi:10.5805/SFTI.2018.20.2.177

DeLong, M., Casto, M. A., Min, S., & Goncu-Berk, G. (2017). Exploring an up-cycling design process for apparel design education. *Fashion Practice*, 9(1), 48-68. doi:10.1080/17569370.2016.1148309

Han, D. Y. (1998). *A study of influencing factors on consumer's professed preference and purchase intention of green product* (Unpublished master's thesis). Sookmyung Women's University, Seoul, Republic of Korea.

Heo, J. Y. (2019). A study on the up-cycling fashion design using the surplus fabric. *Journal of Basic Design & Art*, 20(5), 663-676.

Heo, S. (2019). A study of fashion illustration applying grotesque characteristics. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 21(1), 35-45. doi:10.30751/kfcd.2019.21.1.35

Hong, Y. M. & Kim, Y. J. (2014). Attitudes of the Korean college students toward upcycle fashion product. *Journal of The Korean Society Design Culture*, 20(2), 207-218.

Janigo, K. A., Wu, J., & DeLong, M. (2017). Redesigning fashion: An analysis and categorization of women's clothing upcycling behavior. *Fashion Practice*, 9(2), 254-279. doi:10.1080/17569370.2017.1314114

Ju, S.-R. & Chung, M.-S. (2014). A study on the consumers' attitudes toward pro-environment and purchasing behavior of eco-friendly fashion products for green marketing strategy. *The Research Journal of the Costume Culture*, 22(4), 511-525. doi:10.7741/rjcc.2014.22.4.511

Kang, J. S. (2019, November 21). Freitag launches bag exchange platform 'S.W.A.P' [프라이탁, 가방 교환 플랫폼 'S.W.A.P' 론칭]. *Fashionbiz*. Retrieved from <http://www.fashionbiz.co.kr/TN/?cate=2&recom=2&idx=175323>

Kang, S. J. (2013). A study on direction for application of big data in design. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 19(3), 1-12.

Kilbourne, W. & Pickett, G. (2008). How materialism affects environmental beliefs, concern, and environmentally responsible behavior. *Journal of Business Research*, 61(9), 885-893. doi:10.1016/j.jbusres.2007.09.016

Kim, E.-J. (2013). *A study on alternative design re-*

- search model using unstructured online data: Through design ethnography methodology (Master's thesis, Ewha Womans University, Seoul, Republic of Korea). Retrieved from <http://www.riss.kr/link?id=T13252849>
- Kim, H. E. (2017). A study into the consumer consciousness about the environmental friendliness of canvas eco-bags: A qualitative research about Eco-bag users in 20s women. *Journal of Fashion Design*, 17(3), 141-154. doi:10.18652/2017.17.3.9
- Kim, H.-I. & Kwak, T.-G. (2017). Study on Expression Characteristic of Fashion Bag Products of Up-cycle Brand. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 19(2), 1-14.
- Kim, S.-H. & Kim, N.-M. (2015). Do consumers purchase green products to show to others?: The interaction effects between consumer characteristics and public vs. private products. *Journal of Marketing Studies*, 23(4), 75-94.
- Lee, D., Jung, K., & Bae, S. (2018). A study on the characteristics of material in the korean up-cycling fashion brands (Part I). *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 42(3), 486-502. doi:10.5850/JKSCT.2018.42.3.486
- Lee, E. S. & Kim, S. B. (2018). A study on street fashion by word cloud analysis. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 20(3), 49-62. doi:10.30751/kfcd.2018.20.3.49
- Lee, L. & Yim, E. (2015). Characteristics of upcycle designs in product and fashion design. *Journal of Fashion Business*, 19(4), 1-20. doi:10.12940/jfb.2015.19.4.1
- Lee, S. K., Kwon, I., & Lee, J. S. (2013). Do environmentally conscious consumers really purchase environment-friendly products?. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 24(4), 1-12.
- Oh, I. K. & Lee, D. B. (2013). A study on the application methods of big data in the design field. *Journal of Digital Design*, 13(4), 665-674. Retrieved from <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE02265634>
- Oh, Y. (2015). *Method and Characteristic of Upcycling Fashion Design* (Master's thesis, Hanyang University, Seoul, Republic of Korea). Retrieved from <http://dcollection.hanyang.ac.kr/jsp/common/DcLoOrgPer.jsp?sItemId=000000088298>
- Oh, Y., Yoon, J.-A., & Lee, Y. (2016). Expression method and technique of upcycling design in contemporary fashion design. *Journal of the Korean Society of Costume*, 66(7), 109-123. doi:10.7233/jksc.2016.66.7.109
- Park, I., Chang, B., Cho, H., & Kim, J. (2017). Design analysis of the upcycle fashion brand "RE:CODE". *Journal of Human Ecology*, 21(2), 85-100.
- Park, J. H. & Kim, Y. H. (2014). A study on fashion design for up-cycled waste resources. *Journal of the Korean Society of Costume*, 64(8), 138-154. doi:10.7233/jksc.2014.64.8.138
- Park, S. H. & Oh, K. W. (2014). Environmental knowledge, eco-friendly attitude and purchase intention about eco-friendly fashion products of fashion consumers. *Fashion & Textile Research Journal*, 16(1), 91-100. doi:10.5805/SFTI.2014.16.1.91
- Shen, D., Richards, J., & Liu, F. (2013). Consumers' awareness of sustainable fashion. *Marketing Management Journal*, 23(2), 134-147. Retrieved from <http://www.mmaglobal.org/publications/MMJ/MMJ-Issues/2013-Fall/MMJ-2013-Fall-Vol23-Issue2-Complete.pdf#page=141>
- Shin, C. H. & Kim, J.-S. (2018). Characteristic of up-cycle design in modern fashion. *Journal of Korea Design Forum*, 59, 97-106.
- Yun, E. Y. (2017). A study on the big data utilization in domestic fashion industry. *Journal of Cultural Product & Design*, (50), 191-200. doi:10.18555/kicpd.2017.50.17
- Zafarani, R., Abbasi, M. A., & Liu, H. (2014). *Social media mining: An introduction*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.701.4456&rep=rep1&type=pdf>