

패션비즈니스 제28권 3호

ISSN 1229-3350(Print)
ISSN 2288-1867(Online)

J. fash. bus. Vol. 28,
No. 3:34-47, July, 2024
[https://doi.org/
10.12940/jfb.2024.28.3.34](https://doi.org/10.12940/jfb.2024.28.3.34)

Corresponding author

Cha hyun Kim
Tel : +82-31-201-2053
E-mail : chahyunkim@khu.ac.kr

자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션 디자인 개발

고 리* · 김차현†

*경희대학교 일반대학원 텍스타일-패션디자인학과 석사과정
†경희대학교 예술디자인대학 의류디자인학과 교수

Development of Upcycling Fashion Design Using Automotive Waste

GAO LI* · Kim, Chahyunt†

*Master Course, Dept. of Textile & Fashion Design, Graduate School of Kyung Hee University, Korea,
†Professor, Dept. of Textile & Fashion Design, College of Art & Design, Kyung Hee University, Korea

Keywords

automobile waste,
upcycling, fashion, recycling
자동차 폐기물, 업사이클링,
패션, 재활용

Abstract

This study aimed to enhance public awareness of the growing issue of automobile waste and promote environmental protection by developing visually appealing and innovative clothing designs. By leveraging successful examples of upcycled fashion design and products that could recycle automobile waste, this study proposed four garment designs utilizing various materials such as seat belts, leather seat fabrics, and airbags from automobile waste. Ultimately, two of these garments were produced as physical prototypes. Findings of this study are summarized as follows. First, the development of upcycled fashion products utilizing automotive waste opened new possibilities for sustainable fashion design. This approach demonstrates potential to meet demands of modern consumers who prioritize environmental values and social responsibility. Second, the study established an important foundation for understanding market acceptance and consumer perception of upcycled fashion products using automotive waste. As consumer awareness of environmental protection grows and demand for sustainable products increases, these upcycled products are likely to gain significant traction in the fashion industry.

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

지속 가능한 패션 디자인의 중요성이 커짐에 따라, 업사이클링 패션디자인 개발에 대한 연구는 필수적인 분야로 자리매김하고 있다. 최근 10년간 학계와 산업계에서는 다양한 연구가 진행되었으며, 소재 개발 및 제품 개발 분야에서 긍정적인 성과를 거두고 있다. 그러나 환경 문제는 꾸준히 해결해야 할 사회적 과제로 남아있으며, 이 분야의 연구는 여전히 큰 가치가 있다. 본 연구는 이전 연구와 차별성을 두고 학술적 의의를 부여하기 위해, 자동차 제조 과정에서 발생하는 폐기물, 특히 공정 중 발생하는 깨끗한 자투리 소재를 활용한 패션디자인 개발 방법을 모색하고자 한다.

업사이클링은 재활용의 한 형태로, 폐기물이나 불필요한 제품에 창의적인 디자인을 더하여 고부가가치 제품으로 새롭게 탄생시키는 것을 의미한다. 업사이클링 패션디자인은 이러한 개념을 패션에 적용하여, 환경 보호와 지속 가능한 발전을 목표로 한다. 많은 패션 브랜드가 이와 같은 업사이클링 개념을 도입하여 지속 가능한 패션 제품을 개발하고 있으며, 이는 원자재 소비를 줄이고 에너지와 수자원의 사용을 감소시키는 데 기여하고 있다(Serban & Bounegru, 2019; Bailey, Basu & Sharma, 2022).

미국 환경 보호국에서 공개된 2020년 Recycling Economic Information Report에 따르면, 자동차 폐기물의 재활용은 특히 에너지 절약과 오염 감소, 그리고 경제 발전과 일자리 창출에 중요한 역할을 한다(U.S. Environmental Protection Agency, 2020). 자동차 폐기물을 활용한 패션 디자인은 원자재 소비를 줄이고, 폐기물의 새로운 가치 창출을 통해 경제에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 현재 많은 연구가 자동차 폐기물, 특히 안전벨트, 좌석 시트, 에어백 등을 사용하여 패션 제품을 개발하는 데 집중하고 있다. 예를 들어, 안전벨트를 활용한 가방 디자인, 에어백을 활용한 재킷 제작 등의 연구가 있다(Kim, 2023).

그러나 이러한 선행 연구들은 주로 폐기물의 재활용 가능성과 환경적 이점에 초점을 맞추고 있으며, 디자인 전개 과정에서 폐기물을 세척 및 재가공하는 데 한계가 있다(Kim, 2023; Zhang, 2020). 또한, 기존 연구는 일반적으로 단일 소재를 활용한 사례가 많으며, 다양한 폐기물 소재를 결합하여 종합적으로 활용하는 방법에 대한 연구는 상대적으로 미흡하다. 특히, 공장에서 자동차를 생산하는 중 발생하는 깨끗한 자투리 소재를 활용한 연구는 드물다.

본 연구는 자동차 제조 과정에서 발생하는 깨끗한 자투리 소재를 활용하여, 여러 소재들의 특성을 고려한 혁신적이고 실용적인 패션 제품을 개발하는 데 있다. 다양한 자동차 폐기물을 종합적으로 활용하는 방법을 탐구하고, 창의성과 기능성을 모두 고려한 디자인을 목표로 한다.

또한, 본 연구는 자동차 폐기물과 패션 디자인을 결합하여 여성 패션의 새로운 경계를 제시하고, 환경 보호와 자원 재활용에 대한 인식을 높이는 것을 목표로 한다. 이를 통해 자동차 폐기물의 재활용이 단순한 소재의 재사용을 넘어서, 창의적이고 혁신적인 디자인을 통해 패션 산업에 새로운 가능성을 제시할 수 있음을 보여주고자 한다.

2. 연구방법 및 범위

본 연구는 자동차 폐기물을 활용하여 업사이클링 패션 제품을 제작하는 방법을 탐구한다. 이를 위해 관련 선행 연구와 문헌, 국내외 패션 잡지, 인터넷 자료 등을 참고하여 업사이클링의 개념과 자동차 폐기물의 환경적 문제점 및 현황을 분석하였다.

연구 방법은 크게 사례연구와 자료 분석으로 구성된다. 사례연구의 범위는 2010년부터 2023년까지 발표된 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션 디자인의 다양한 사례로 설정하였다. 여러 자동차 폐기물을 활용한 디자인 사례를 조사하기 위해, 국내외 패션 잡지, 인터넷 자료, 관련 문헌 및 선행 연구에서 데이터를 수집하였다. 특히 업사이클링 패션 디자인에 대한 최신 연구 논문과 사례를 중점적으로 검토하였다.

사례 선정 기준은 디자인의 창의성, 실용성 및 환경적 효과를 중심으로 대표적인 업사이클링 패션 디자인 사례를 선정하였다. 분석 방법으로는 수집된 자료를 바탕으로 질적 분석을 실시하였으며, 각 사례의 디자인 전개 과정, 사용된 소재의 특성 및 기능성을 중점적으로 분석하였다.

본 연구에서는 안전벨트, 시트 원단, 에어백, 핸들 가죽 원단, 내장 원단 등을 재활용하여 패션 제품 4착장을 디자인하였다. 이 중 2착장은 실물로 제작하여 제시하였다. 이를 통해 폐기물을 사용할 때의 특이점과 디자인 전개 과정을 체계적으로 분석하였다.

나아가 업사이클링 패션 제품의 시장 수용성과 소비자 인식에 대한 이해를 높이는 데 중요한 초석을 마련하고자 하였다. 본 연구는 지속 가능한 패션 산업의 발전에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

II. 업사이클링 패션 디자인

1. 업사이클링 패션 디자인의 발생 및 개념

업사이클링 패션 디자인은 환경보호와 지속 가능한 발전 의식이 증대하면서 등장하였다(Heo, 2019). 지난 몇십 년간 환경보호와 자원 활용에 대한 관심이 증가하면서 패션 산업이 초래하는 낭비와 환경오염 문제도 주목받기 시작하였다. 산업혁명은 생산력을 대폭 증가시켰지만, 이를 유지하기 위한 소비 경제도 함께 발전시켰다. 이러한 구조에서 부의 증가와 함께 환경 파괴가 가속화되었다. 이에 패션 디자이너들은 패션 산업에서도 지속 가능한 발전을 실현하는 방법을 탐구하기 시작했고, 이 과정에서 업사이클링 패션 디자인 개념이 탄생하였다.

업사이클링은 재활용품에 창의적인 디자인을 더하여 고부가가치 제품으로 재탄생시키는 것을 의미한다(Kwan, 2012). 이는 낡은 제품에 더 큰 가치를 부여하는 과정을 포함한다. 이러한 재활용과 창의성을 결합한 디자인 접근 방식은 환경 친화적이며, 자원 절약과 지속 가능성을 강조하는 중요한 원칙을 내포한다. 업사이클링 디자이너들은 폐기물 및 재생 재료를 활용하여 패션에 가치 있는 제품을 창출하며, 지속 가능한 발전 목표를 달성하고자 한다(Aus, Moora, Vihma, Unt, Kiisa, & Kapur, 2021).

업사이클링 패션 디자인의 핵심 이념은 폐기물과 재생 재료를 활용하여 품질과 실용성을 보장하는 패션 제품을 생산함으로써 폐기물과 환경오염을 줄이고 지속 가능한 발전을 이루는 것이다(Kim & Yim, 2021). 이 개념은 업그레이드와 리사이클링 두 가지 측면에서 설명될 수 있다. 업그레이드는 폐기물을 개선하고 혁신하여 이전 제품을 새로운 패션 제품으로 변형하는 과정으로, 재디자인, 구조 및 스타일 변경 등을 포함하여 폐기물에 새로운 생명과 용도를 부여한다. 리사이클링은 폐기물을 가공하고 처리하여 새로운 원료로 만들어 제품 제작에 사용하는 과정으로, 분해, 세척, 염색, 자르기 등의 과정을 통해 폐기물을 사용 가능한 원료로 변형시켜 활용한다. 업사이클링 패션디자인에서 디자이너는 적절한 폐기물과 재생 재료를 선택하고, 디자인 과정에서 어떻게 패션 제품에 적용할 것인지를 고려해야 한다(Lewis, Gertsakis, Grant, Morelli, & Sweatman, 2017).

업사이클링은 자원 재활용의 한 형태이지만 기존의 재활용과는 차이가 있다. 일반적으로 재활용은 폐기물을 수집하고 분리하여 재료로 분해하고 재생하여 다시 사용하는 과정을 포함한다. 반면에 업사이클링은 폐기물이나 불필요한 제

품을 그대로 새로운 제품으로 재탄생시키는 것을 목표로 한다(Park & Lin, 2020; Kim, Jung, & Lee, 2021). 즉, 폐기물을 더욱 가치있고 유용한 제품으로 변형시켜 새로운 생명을 부여하는 것이 주된 아이디어이다. 업사이클링 제품은 기술과 공정 방법을 통해 폐기물을 가공하고 처리하여 원하는 효과를 얻어야 함과 동시에 시장 경쟁력과 사회적 가치를 갖도록 비즈니스, 문화 및 사회적 측면에서 전면적인 고려가 필요하다.

2. 업사이클링 패션디자인의 현황

현재 업사이클링 패션 디자인은 패션계의 새로운 영역으로 자리 잡아 지속적인 성장 과정을 거치고 있으며, 점점 더 많은 패션 디자이너들이 업사이클링 패션 디자인에 주목하고 그것을 자신의 디자인에 반영하고 있다. 일부 기업들은 업사이클링 패션 디자인의 이념과 방법을 사용하여 더 많은 시장 경쟁력을 갖춘 제품을 만들고 있다. 업사이클링 패션 제품은 초기에는 폐기물로 주로 제작하였지만, 재생섬유, 분해성 재료, 천연 염료 등 다양한 지속 가능한 재료로 확장되었다(Han, Chan, Venkatraman, Apeagyei, Cassidy, & Tyler, 2017). 이러한 재료의 사용은 환경 부담을 줄이는 것 뿐만 아니라, 패션 산업에 더 많은 가능성을 제공하였다.

환경 보호 의식이 높아지면서, 점점 더 많은 소비자들이 패션 제품의 환경 친화성과 지속 가능성에 관심을 가지고 있다. 업사이클링 패션 디자인으로 만들어진 제품은 독특하고 환경 친화적인 성격으로 소비자들에게 인기를 끌고 있으며, 이는 패션 산업에서 새로운 소비 트렌드로 자리 잡고 있다. 이 제품들은 혁신적인 디자인 철학과 소재들의 조합을 통해 미적 감각과 시장 가치를 동시에 향상시키고 있다.

예를 들어, 폐기된 안전벨트 웨빙, 자동차 카펫 및 폼 소재를 사용하여 제작한 Rosie Assoulin의 토트 핸드백(Figure 1), 버려진 가죽 조각과 업사이클링 청바지를 활용한 E.L.V. Denim의 점프슈트(Figure 2), 재활용된 안전벨트, 자동차 유리, 폼 소재 및 금, 은, 청동, 담수 진주를 사용하여 제작한 Alighieri 브랜드의 주얼리 컬렉션(Figure 3) 등의 디자인 사례들은 산업 폐기물을 줄이면서도 독특하고 스타일리시한 제품을 제공함으로써 긍정적인 소비자 반응을 이끌어내고 있다. 이러한 디자인들은 소재 재활용과 환경 의식을 반영하면서도 현대적인 디자인 혁신을 보여준다.

국내 업사이클링 대표 브랜드들을 살펴보면, 많은 기업들이 다양한 재료를 창의적인 디자인에 결합시켜 환경을 보호하고 가치 있는 제품을 만들기 위해 노력하고 있다. 이러한



Figure 1. *Rosie Assoulin Tote*
(www.hyundai.com)



Figure 2. *E.L.V. Denim Jumpsuit*
(www.hyundai.com)



Figure 3. *Alighieri Necklaces, Chokers, Bracelets*
(www.carscoops.com)



Figure 4. *Rothy's Re-dyeing and Repurposing*
(www.premiumoutlets.com)



Figure 5. *Vinti Andrews 2020 A/W Collection*
(vintiandrews.com/)

노력은 비즈니스 이익뿐만 아니라 사회적 책임과 환경 보호를 핵심 전략으로 삼고 있다. 예를 들어, Touch good은 2008년 설립된 1세대 업사이클링 업체로, 현수막 광고판 등을 재활용하여 독창적인 상품과 환경 교육 교구를 제작하고 있다. Hyosung TNC는 폐 PET병을 재활용하여 폴리에스터 원사를 생산하며, 이를 Ford, Nike, Adidas 등 주요 글로벌 브랜드에 공급하고 있다. BePayable은 업사이클링과 교육을 융합하여 과학교육용 블록 완구 'VATOOL'을 개발하여 유아용품을 생산하고 있다. Solinnu는 폐 LP판을 활용하여 시계와 같은 인테리어 소품을 디자인하고 있다. RE: CODE는 자사 브랜드 재고와 타사와의 파트너십을 통해 패션 제품 재고를 업사이클링하여 지속 가능한 남녀 의류와 액세서리를 제작하고 있다.

미국의 패션 브랜드 Rothy's는 재활용 플라스틱 병을 재가공하여 폴리에스터 섬유를 생산하고, 이를 여성화와 핸드백 제작에 활용하고 있다. 이 브랜드는 제로 웨이스트 생산 접근 방식과 100% 태양광 에너지 활용을 포함한 지속 가능한 생산 방식을 통해 환경 영향을 줄이고 있다(Figure 4).

영국의 디자이너 브랜드 Vin + Omi는 페플라스틱과 오래된 타이어를 소재로 의류를 제작하였다. 이 브랜드는 플라스틱과 고무 재질을 활용한 미래적이고 과학적인 이미지를 가진 디자인을 선보이고 있다. 창립자 빈티 앤드류스는 자연과 기술의 융합에서 디자인 아이디어를 얻으며, 폐기물 재료를 혁신적으로 활용하여 패션 제품으로 변환시키고 있다(Figure 5).

다음과 같은 Table 1에서 밝힌 사례들은 주로 선행연구와

Table 1. The Domestic Upcycling Fashion Company

Brand	Development/Commercialization Status		
	content	Utilization of waste materials	Main products
Touch good	Producing fashion accessories such as eco bags using discarded banners and advertisement boards.	Various plastics such as PET, banners, screen doors, etc.	Eco bags, storage bins, backpacks, school supplies, etc.
Hyosungtno	Extracting useful components from discarded PET bottles to produce polyester yarn.	PET bottles	Polyester yarn
BePayable	Developed a science education block toy called 'Batool' based on upcycling and appropriate technology.	Plastic	Children's items, educational block toys
Solinnu	Designing interior accessories using discarded LP records.	LP records, plastic	Interior accessories
RE:CODE	Producing fashion items using surplus clothing and other materials.	Excess fashion stock, industrial fabrics, sustainable materials	Men's and women's clothing, accessories
Rothy's	Producing women's shoes and handbags using recycled plastic bottles.	Recycled plastic bottles	Women's shoes, handbags
Vin + Omi	Designing clothing and accessories using waste plastic and old tires.	Waste plastic, old tires	Clothing, accessories

(Adapted from 'Integration and Fusion of Industry and Culture for Environmental Protection and Resource Circulation', 2021)

기업들의 공식 자료를 참고하여 종합한 것이다. 이 표는 업사이클링 패션디자인의 다양한 사례를 통해 현재의 트렌드와 가능성을 보여주며, 업사이클링 소재를 활용한 창의적이고 지속 가능한 패션 제품의 개발 방향을 제시한다.

III. 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션 디자인

1. 자동차 폐기물의 현황과 문제점

현재 몇몇 디자이너들은 자동차 폐기물을 패션 디자인 재료로 활용해 폐기물을 재설계하고 가공하여 패션 아이템으로 바꾸는 시도를 하고 있다. 자동차 페타이어는 신발과 신발 밑창을 만드는 데 활용되기도 하고, 자동차 폐 열쇠는 액세서리를 만드는 데 사용되기도 한다. 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션 디자인은 소재를 대개 무료 또는 저렴한가

격으로 구할 수 있기 때문에 일반 의복에 비해 비용을 절감할 수 있으며(Marques, Moreira, Cunha, & Moreira, 2019), 재설계와 가공을 통해 트렌디하고 창의적인 아이디어 제품을 만들어 낼 수 있는 이점이 많다. 또한 폐기물을 활용한다는 것에 있어서 소비자들의 환경 보호 의식을 높일 수 있으며, 이를 통해 지속 가능한 발전과 환경 보호 원칙을 보급하는 데 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

그러나 이러한 디자인 방식에는 몇 가지 문제점이 존재한다. 먼저, 자동차 폐기물을 이용하여 업사이클링 패션 디자인을 하기 위해서는 폐기물을 가공하고 처리해야 하는데, 이는 전문 기술과 장비가 필요하여 대부분의 디자이너들에게는 어려움이 있을 수 있다. 또한 폐기물을 재료로 사용함에 있어서 스타일과 품질의 불안정성이 있을 수 있으며, 이는 디자이너의 창작과 제품 판매에 영향을 미칠 수 있다. 자동차 폐기물을 이용한 업사이클링 패션 디자인이 일부 인정과

지원을 받기 시작했지만, 여전히 일부 소비자들은 이러한 디자인 방식을 받아들이지 못할 수 있으며 제품 판매까지는 어려움이 있을 수 있다(Lewis et al., 2017).

환경적인 측면에서도 자동차 폐기물을 이용한 업사이클링 패션 디자인 개발에는 문제점이 있다. 생산하는 과정에서 종종 염료, 부드러운 감촉을 위한 제조 약품, 방수제 등과 같은 화학 물질이 필요하며, 이는 폐기물을 더 미적이고 부드럽고 내구성을 향상시킬 수는 있지만 환경에 대한 위험과 오염을 일으킬 수 있다. 일부 방수제에는 퍼플루오로알킬 및 폴리플루오로알킬 물질(PFAS)과 같은 유해 화학 물질이 포함되어 있는데, 이러한 물질은 분해되지 않으며 환경에 장기적으로 남아 토양, 물, 대기를 오염시킬 수 있다. PFAS는 다양한 건강 문제를 일으킬 수 있으며, 생태계와 인간에게 모두 유해하다. 특히, 이러한 물질은 물과 접촉할 때 쉽게 유출되어 수질 오염을 유발하며, 이는 수중 생물과 인간의 음용수 공급에 심각한 영향을 미칠 수 있다(Ghaly, Ananthashankar, Alhattab, & Ramakrishnan, 2014).

따라서 자동차 폐기물을 활용한 의류 디자인을 고려할 때, 먼저 자동차 폐기물 처리 및 재활용 기술의 연구 개발을 강화할 필요가 있다. 이는 특히 환경 보호와 안전을 고려한 물리적 또는 화학적 처리 방법에 초점을 맞춰야 하며, 이를 통해 재료의 사용 가능성과 다양성을 향상시킬 수 있다. 또한 사용자와 환경을 중심으로 한 디자인 철학을 널리 홍보하여, 기능성과 미학이 조화를 이루는 제품을 창출함으로써 실용적이면서도 패션 감각이 뛰어난 제품을 만들어 보다 넓은 소비자층을 끌어들이는 필요가 있다. 이 과정에서 제품의 전체 생명 주기에 대한 종합적인 환경 영향 평가를 수행하고, 디자인 및 생산 과정을 지속적으로 최적화하여 환경에 대한 부정적 영향을 줄여 나가야 할 것이다.

2. 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션디자인 사례

본 연구는 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션디자인 사례를 수집하고 분석함으로써 작품 개발에 적용할 수 있는 유의미한 결과를 도출하고자 한다. 사례 연구의 대상은 자동차 폐기물을 활용한 독창적이고 실용적인 디자인을 개발한 기업과 디자이너들로 선정하였다. 선정 기준은 자동차 폐기물을 활용한 독창적이고 실용적인 디자인을 개발한 사례들로, 이를 통해 본 연구의 작품 개발에 반영할 수 있는 유의한 정보를 도출하고자 하였다. 분석 방법은 각 사례의 디자인 과정, 사용된 재료, 기능성과 미학적 요소 등을 종합적으로 고찰하는 것이다.

사례 수집 및 선정은 다음과 같은 기준에 따라 이루어졌다. 첫째, 자동차 폐기물을 주 재료로 사용하여 제품을 제작한 사례를 중심으로 하였다. 둘째, 제품의 실용성과 창의성을 동시에 고려한 디자인을 선정하였다. 셋째, 환경적 지속가능성을 강조하는 브랜드와 디자이너의 작품을 포함하였다. 이러한 기준을 바탕으로, Google Scholar, Web of Science, 그리고 기업들의 공식 웹사이트를 통해 ‘automotive waste upcycling fashion design’, ‘recycled car materials fashion’, ‘sustainable fashion car waste’ 등의 검색어로 2010년부터 2023년까지의 자료를 수집하였다.

자동차 폐기물을 활용한 사례가 상대적으로 많지 않기에, 브랜드가 정기적으로 생산하는 상품과 특정 프로젝트의 일환으로 제작된 한정판 작품을 모두 포함하였다. 이를 통해 다양한 자동차 폐기물의 활용 가능성을 포괄적으로 분석하고자 하였다.

Patagonia는 1973년에 Yvon Chouinard가 창립한 브랜드로, 지속 가능한 제품 생산과 환경 보호에 앞장서는 기업으로 잘 알려져 있다. Patagonia는 환경 보호와 지속 가능한 경영을 핵심 가치로 삼아 다양한 혁신적 제품을 개발해 왔다. 특히, Patagonia Black Hole 시리즈는 폐기된 자동차 안전벨트와 에어백을 재활용하여 제작된 가방으로 주목받고 있다(Figure 6).

Patagonia Black Hole 시리즈의 가방들은 견고하고 내구성이 뛰어난 제품으로, 다양한 야외 활동에 적합한 특성을 지니고 있다. 이 시리즈의 제품들은 폐기된 자동차 안전벨트와 에어백을 재활용하여 제작되었으며, 이는 원자재 소비를 줄이고 폐기물의 새로운 가치를 창출하는 데 기여한다. 또한, 이러한 재활용 소재의 사용은 제품의 강도와 내구성을 향상시키며, 방수 기능을 갖추고 있어 실용성을 더욱 높여준다. Patagonia는 Black Hole 시리즈를 통해 환경 보호와 지속가능성을 강조하는 동시에, 스타일리시하고 기능적인 디자인을 제공하여 소비자들의 큰 호응을 얻고 있다. 그러나 자동차 폐기물을 활용한 제품의 구체적인 수량이나 연도별 데이터는 공개된 자료가 부족하여 명확히 알 수 없다.

한편, 현대자동차는 자동차 산업이 생산에 필요한 자원에서부터 자동차가 발산하는 탄소와 유독한 연기까지 지구에 치명적인 파괴를 일으키는 많은 측면을 가지고 있지만, 폐기된 자동차에서 나오는 금속과 고무 등과 같은 부품은 대부분 고가이고 재활용이 수월하기 때문에 이를 재활용하는 데 상당히 효율적이라고 주장하며 재활용한 패션 컬렉션을 발표하였다. 현대자동차는 가죽, 유리, 안전 에어백과 같이 폐차 자동차 재료에 주목하며 2020년 Rosie Assoulin, Public





School을 포함한 세계 각국의 여섯 가지 선도적인 패션 브랜드와 협력하여 캡슐 컬렉션을 개최하였다(Byun, J, 2020). 디자이너들은 그들의 독특한 감성으로 폐차 재료를 다양하게 결합시켜 실용적이고 아름답고 고급스러운 물건으로 변형시켰으며, 여기에서 나온 모든 수익은 패션 브랜드가 더 지속 가능하게 되도록 돕는 패션 연구소에 기부되었다.

이 컬렉션에서 디자이너 Richard Quinn은 가죽, 유리, 에어백과 같은 재활용 자동차 자재를 사용하여 여성용 상의를 제작함으로써 혁신적인 접근 방식을 보여주었다. 이 작품은 지속 가능한 패션과 창의적 재활용의 조화를 보여주며, 폐기물로 간주될 자재를 독특하고 착용 가능한 예술 작품으로 변모시켰다(Figure 7). 또 Jeremy Scott은 현대자동차와의

협력을 통해 현대의 폐기된 전기차에서 나온 가죽 조각과 타이어 등의 자재를 활용하여 호화로운 고급 패션 드레스를 제작하였다(Figure 8). 그의 오프 쿠튀르 컬렉션은 현대의 전시회의 일부이며, 그의 시그니처 모스키노 스타일을 자동차 요소와 결합하여, 휠, 안전벨트, 브레이크등의 차 부품과 함께 폐기된 직물을 글래머러스한 갈라 드레스로 변형시켰다.

이 두 디자이너는 프로젝트에서 가장 주목받고 있으며, 그들의 작품이 특히 창의적이고 혁신적인 접근을 보여주었으므로, 현대자동차는 이 프로젝트를 통해 지속 가능한 패션을 홍보하고, 패션 산업에 새로운 재활용 방법을 제시하였다. Richard Quinn과 Jeremy Scott의 이러한 작품 활동은

Table 2. *Upcycling Fashion Design Examples*

Brand	Year	Designer	Materials	Collection Name	Image
Patagonia	2010	Yvon Chouinard	seat belts, airbags	Black Hole Series	 Figure 6. Patagonia Black Hole Duffel Bag (manmakesfire.com)
Hyundai	2020	Richard Quinn	leather, glass, airbags	Exhibition pieces	 Figure 7. A Work By Richard Quinn (www.hyundai.com)
Hyundai	2023	Jeremy Scott	wheels, seat belts, tail lights, wipers	Exhibition pieces	 Figure 8. Jeremy Scott Fashions A Couture Collection Out Of Hyundai's Automotive Waste (www.itsnicethat.com)
Handsome Co.	2009	Billy Potts	Taxi seat cover	The Handsome Bag	 Figure 9. Handsome Bag (www.handsomeco.com)

패션 산업에서 혁신과 책임이 만나 새로운 디자인을 창출하며 스타일의 경계를 넓히고 환경의 지속 가능성을 촉진하는 새로운 추세를 반영한 것이었다. 그들의 작업은 패션 산업이 재료를 재상상하고 재활용함으로써 폐기물 감소에 기여할 수 있는 방법을 보여주는 모범 사례이다.

또한 Handsome Co.는 Billy Potts가 2009년에 설립한 사회적 기업으로, 재활용한 홍콩 택시 부품으로 만든 핸드백을 디자인하는 것으로 유명하다. 이 기업의 디자인은 환경 보호를 중시하는 동시에 지역 문화와의 깊은 연계를 보여주고 있다. 제품들은 단순함과 지속 가능성이라는 두 가지 측면을 조화롭게 융합시키며, 폐기된 홍콩 택시 부품에서 끌어낸 미학을 선보이고 있다. 디자인에는 택시의 상징인 붉은색을 디자인 요소로 채택하고 있으며, 내부 장식과 봉제선에도 붉은색을 사용해 택시의 원래 용도에 대한 오마주를 표현하고 있다(Figure 9).

이들 디자인 사례들은 자동차 폐기물을 활용한 디자인이 패션 디자인 분야에서도 새로운 창의성과 환경 보호를 결합할 가능성을 제시하였다. 다양한 재료를 활용함으로써, 자동차 안전벨트, 시트 원단, 에어백, 핸들 원단, 인테리어 패브릭 등 다양한 자동차 폐기물을 사용하여 디자인의 다양성과 독창성을 확보하였다. 기능성과 미적 요소의 결합을 통해, 내구성과 기능성을 고려한 디자인이 가능하다는 것을 보여주었다. 예를 들어, 안전벨트는 강도와 내구성이 필요한 부분에 사용되었고, 에어백은 가볍고 튼튼한 특성을 살려 활용되었다. 동시에, 시트 원단과 핸들 원단을 사용하여 고급스러움을 더하였다.

또한, 독특한 디자인 요소를 반영함으로써 제품의 의미와 가치를 높였다. 이는 소비자에게 더 큰 공감과 관심을 유도할 수 있으며, 환경 보호와 실용성을 최우선으로 고려한 디자인을 통해 단순하면서도 실용적인 제품의 활용도를 높일 수 있었다. 이러한 접근은 패션 디자인의 새로운 방향을 제시하며, 환경 보호와 지속 가능성을 중시하는 현대 소비자들의 요구를 충족시키는 데 기여할 수 있다.

IV. 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션 디자인 개발

1. 디자인 콘셉트(CONCEPT)

본 연구의 목표는 자동차 폐기물을 활용하여 업사이클링 패션 제품을 디자인 개발하는 것이다. 이를 위해 자동차 제조 과정에서 발생하는 안전벨트, 시트 원단, 에어백, 핸들 가죽

원단, 인테리어 패브릭 등의 폐기물을 재활용하여 디자인 및 제작을 수행하였다. 개발한 디자인 콘셉트는 'regeneration' 테마 아래 업사이클링을 통한 패션의 가능성을 시각적으로 표현하고자 하였다. 폐차장의 다양한 차량과 부품들이 패션 아이템으로 재탄생하는 과정을 상징적으로 보여주며, 자연과의 조화와 환경 보호의 중요성을 나타내고, 재활용 가능한 자동차 부품들로 이루어진 복장을 통해 폐기물에서 새로운 아름다움을 창조할 수 있음을 강조하였다.

본 연구의 디자인은 패션과 기능성을 동시에 충족시키는 것을 목표로 하며, 각 소재의 특성을 고려하여 개발되었다. 안전벨트는 강도와 내구성이 뛰어나 드레스의 허리띠나 장식적 요소로 사용되었고, 시트 원단은 부드러운 질감과 편안함을 제공하여 의류의 주요 소재로 사용되었다. 에어백은 가볍고 튼튼하여 가벼움과 내구성이 요구되는 부분에 활용되었으며, 핸들 원단은 고급스러운 질감과 내구성으로 액세서리나 장식적 요소로 사용되었다. 인테리어 패브릭은 다양한 색상과 질감을 갖추어 옷의 다양한 부분에 사용되며 디자인적 유연성을 제공하였다.

각 소재의 색상은 Brass, White, Light Brown, Gray로 구성되었으며, 디자인들은 셔츠, 바디슈트, 볼레로, 원피스, 점프슈트, 팬츠, 스커트 등으로 실용성과 스타일을 겸비하여 현대적인 패션 감각과 지속 가능한 패션에 대한 관심을 동시에 충족시킬 수 있도록 계획되었다.


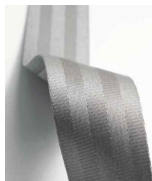
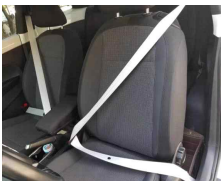





디자인 개발 과정에서, 각 재료는 자동차 제조공장에서 발생하는 폐기물을 활용하여 업사이클링 여성복 4벌을 개발하였다. 연구에 사용된 주요 재료들은 자동차 제조업체와의 협력을 통해 수집된 공장에서 가공된 후 남은 깨끗한 자투리들로, 오염되지 않아 직접 사용할 수 있다. 안전벨트는 드레스의 허리띠나 장식적 요소로 사용하기 위해 절단 및 재봉 처리되었고, 시트 원단과 인테리어 패브릭은 의류의 주요 소재로 사용하기 위해 세척 및 재가공 과정을 거쳤다. 세척 과정에서는 먼지와 불순물을 제거하고, 재가공 과정에서는 원단을 필요한 크기와 형태로 절단하여 재봉 및 재단 작업을 수행하였다. 일부 원단은 염색이나 프린팅 등의 추가 가공을 통해 디자인적 요소를 강화하였다. 에어백은 강도와 내구성이 요구되는 부분에 사용되었으며, 각 재료의 특성과 기능성을 고려하여 적절한 형태로 가공되었다.

실루엣 형성 과정에서는 각 소재의 특성을 최대한 활용하여 디자인적 요소와 기능성을 조화롭게 결합하였다. 안전벨트는 드레스나 코트의 허리띠로 사용되어 실루엣을 고정하면서 구조적 안정성을 제공하였고, 에어백 소재는 가벼움과 내구성을 활용하여 볼륨감 있는 소매나 스커트 부분에 사용

되어 유연하게 변화하는 실루엣을 형성하였다. 시트 원단과 인테리어 패브릭은 자연스럽게 편안한 실루엣을 만들었으며, 핸들 원단은 독특한 질감으로 액세서리나 디테일 요소에 활용되어 전체 디자인에 고급스러움을 더하였다.

이러한 디자인 콘셉트는 업사이클링 소재를 통해 패션 아이템에 새로운 생명을 부여하는 것뿐만 아니라, 환경 보호와 지속 가능한 패션 산업에 대한 중요성을 강조하며, 창의적이고 혁신적인 디자인을 통해 시장에 새로운 트렌드를 제시하

Table 3. Design Concept

Theme	Regeneration			
<p>Image Map</p>				
<p>Upcycling materials</p>	 <p>Seat belt 1</p>	 <p>Seat belt 2</p>	 <p>Sunroof fabric</p>	 <p>Airbag</p>
	 <p>Interior fabric 1</p>	 <p>Interior fabric 2</p>	 <p>Steering wheel fabric</p>	
<p>Color</p>	<p>Brass, White, Light brown, gray</p>			
<p>Item</p>	<p>Shirts, bodysuits, boleros, dresses, jumpsuits, pants, skirts</p>			

고자 한다. 이는 소비자들에게 지속 가능한 소비 방식을 장려하고, 패션 산업의 미래 방향성에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다. 본 연구는 특히 소품이 아닌 '의상'을 중심으로 개발하여, 업사이클링 패션의 실용성과 스타일을 동시에 충족시키고자 하였다. 이는 기존 선행 연구나 제품 사례들이 주로 소품에 집중된 것과 차별화되며, 연구 목적과 결과 설명에 있어 '의상'을 부각시켜 연구의 독창성과 의의를 더하고자 한다.

2. 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션 디자인

자동차 제조공장에서 버려지는 자투리를 활용하여 개발한 업사이클링 여성복 4벌의 세부 내용은 Table 4에 나와 있다. 디자인은 자동차의 폐 소재를 활용해야 하므로 그 소재에서 자어나오는 미래지향적인 스타일로 도시의 세련됨과 자연의 편안함의 조화를 목표로 환경 보호와 기술 패션의 상호 보완성을 표현하고자 하였다. 각 소재의 재활용은 단순히 환경적 책임을 넘어 패션 아이템의 디자인적 가치를 높이는 방식으로 이루어졌다. 안전벨트는 드레스의 허리띠나 장식적 요소로 사용하여 구조적인 안정성을 제공하고, 에어백 소재는 가벼움과 내구성이 요구되는 부분에 활용하였다. 인테리어 패브릭은 부드러운 질감과 편안함을 제공하여 전반적인 디자인에 활용해 자연스러운 유연성을 더해 주도록 하였다. 또 폐 소재로 인해 작은 조각들을 이어 붙이는 패치워크 기법을 활용하였으며 이는 각기 다른 소재의 특성을 매치시켜 독특한 스포티함을 구현할 수 있는 이점이 있었다. 각 소재에서 온 Brass, White, Light brown, gray 칼라는 도시적이고 현대적인 스타일 이미지에 적합했으며 색상을 대비시켜 배치함으로써 경쾌함을 부각시키고자 하였다. 제시된 디자인들의 각 아이템들은 다양한 TPO에 적합하도록 서로 코디네이션 할 수 있도록 디자인되었다. 셔츠와 바디수트는 일상적인 착용은 물론 다양한 상황에 맞춰 스타일링 할 수 있도록 유연성을 부여하고 안전벨트와 인테리어 패브릭을 활용하여 내구성이 뛰어나고 독특한 질감을 느낄 수 있도록 하였다. 볼레로와 원피스와 안전벨트 원단과 에어백을 재활용하도록 하고, 특히 특별한 날이나 이벤트에 착용하기 적합한 아이템으로, 패션과 기능성을 동시에 충족시키는 요소를 담았다. 점프슈트, 팬츠, 스커트는 핸들 원단과 인테리어 패브릭을 활용하여, 일상에서 편안하게 착용할 수 있으면서도 세련된 분위기를 연출할 수 있도록 디자인하였다.

디자인 1은 안전벨트, 에어백, 핸들 원단, 인테리어 패브릭을 사용하여 디자인한 편안함과 실용성을 강조하는 상의

와 팬츠 아이템으로, 전체적으로 심미적 완성도를 높이고 미래 지향적 스타일을 구현하고자 하였다. 상의는 가볍고 내구성 있는 에어백 소재를 활용하여 제작되었으며, 안전벨트로 상의 아랫단에 장식적 요소를 더했다. 팬츠는 절개라인을 더하여 통기성이 좋고 착용감이 편안한 인테리어 패브릭과 에어백의 조합함으로써 활동성을 높이고, 유연한 움직임을 더하였다.





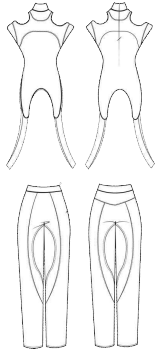
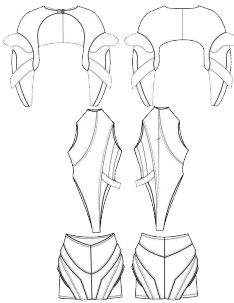
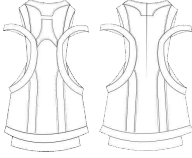

디자인 2는 안전벨트 2, 에어백, 안전벨트 원단, 인테리어 패브릭 1의 소재들을 믹스매치하여 슬리브리스 바디수트와 루즈핏 볼레로 재킷, 미니스커트를 디자인하였다. 바디수트와 스커트는 몸에 피트되는 디자인으로, 볼레로 재킷은 가볍고 자유로운 착용감을 부여하여 오버핏으로 대비되는 디자인으로 현대적이고도 세련된 스타일을 강조하였다.

디자인 3은 안전벨트 1, 에어백, 인테리어 패브릭 1, 2 소재를 사용하여 디자인한 A라인 미니 드레스로, 활동적인 캐주얼 스타일에 여성스러운 허리 라인을 강조하였다. 스트랩으로 소매, 허리라인과 옆선을 연결시키는 입체적인 라인을 강조하여 디자인적 흥미를 높였다. 디자인 4의 점프슈트는 안전벨트, 에어백, 인테리어 패브릭에서 오는 컬러 블록으로 스포티함을 강조하며, 기능성과 스타일을 겸비한 유니섹스 디자인을 제시하였다. 이 점프슈트는 편안함을 바탕으로 자연스러운 실루엣을 유지하면서도, 각 소재의 색상과 특성을 활용해 도시적이고 현대적인 스타일을 연출하였다.

제시된 디자인들은 시각적, 감각적 아름다움을 추구할 뿐만 아니라, 현대 생활의 환경 의식과 자연 친화적인 태도를 반영하며, 기술과 자연 환경 보호를 동시에 중시하는 현대 의류의 새로운 추세를 보여주고자 한 것이다. 즉, 본 디자인은 환경 오염 및 쓰레기 폐기물의 감소를 목표로 한 지속 가능한 패션에 대한 탐구로서, 재활용 가능한 자원의 재가치화를 추구한 것이다. 또한 책임감 있는 소비와 지속 가능한 패션 산업의 필요성에 대한 메시지를 전달하는 것이다. 본 연구에서 폐기되는 소재에서 영감을 받아 업사이클링 패션 제품을 디자인함은 현대 패션 산업에서 사회적 가치와 환경적 책임을 결합한 새로운 차원의 패션을 제안한 것이라 본다.

폐기물을 업사이클링하여 패션 제품으로 제작하기 위해 4개의 디자인 중 1번과 2번, 총 두 개의 디자인을 직접 제작하여 제시하였다(Table 5). 셔츠와 팬츠로 구성된 디자인 1 제품은 안전벨트와 인테리어 패브릭의 조합으로 실루엣을 살리면서도 착용감을 향상시키는 결과를 가져왔다. 또한, 몸에 피트되는 바디수트 및 미니 스커트와 루즈핏 볼레로 재킷으로 구성된 디자인 2 제품은 대비되는 실루엣과 가볍고

Table 4. Design

Stylization				
Schematization				
Item	Shirt, Pants	Bolero, Bodysuit, Skirt	Dress	Jumpsuit
Material	Seat belt 1, Airbag, Steering wheel fabric, Interior fabric 2	Seat belt 2, Sunroof fabric, Airbag, Interior fabric 1	Seat belt 1, Airbag, Interior fabric 1, Interior fabric 2	Seat belt 1, Airbag, Interior fabric 1, Interior fabric 2
Design features	The simple design of slim-fit shirts and pants is emphasized, with strong contrasts in color matching and design lines, along with strap decorations to add a sporty touch.	Emphasizing a futuristic image with a sleeveless bodysuit, a loose-fit bolero jacket, and a mini skirt, all of which are versatile for various styles.	Expressing a lively casual style with a mini dress that accentuates the waistline.	Incorporating sportiness with color blocking, while designing the jumpsuit to be functional and comfortable, yet natural and stylish.

자유로운 착용감을 강조하여 미래적인 이미지를 효과적으로 표현하였다.

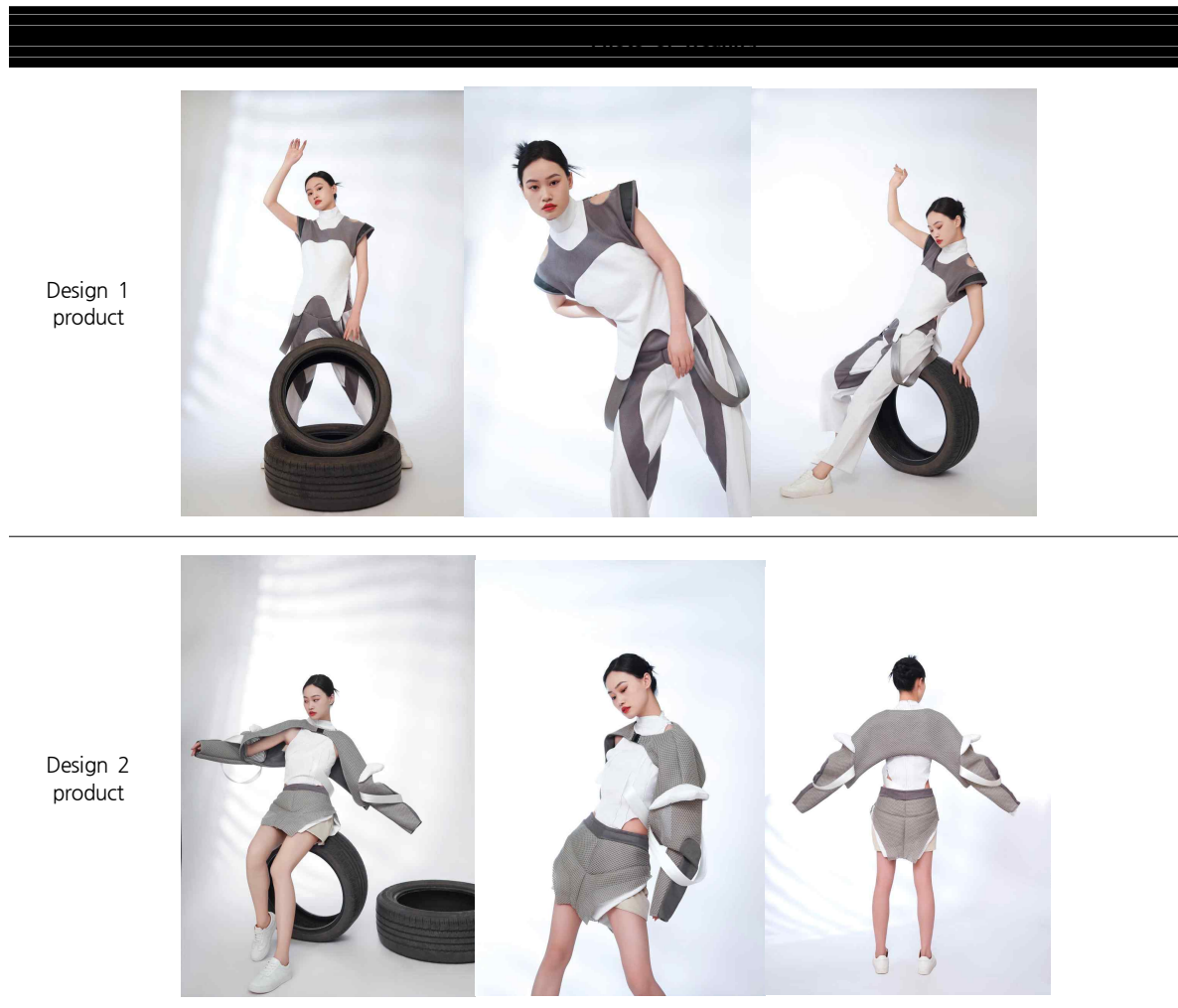
제작된 제품은 원재료의 산업 소재 이미지와는 달리 세련되고 현대적인 느낌을 자아내게 구현되었으며, 각각의 아이템은 기능성과 패션의 세련됨이 융합되어 착용자에게 편안함과 스타일을 동시에 제공하였다. 이를 통해, 두 제품 모두 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링의 실제 결과물로서 창의적이고 실용적인 면에서 높은 완성도를 보였다. 이로써 업사이클링 패션 제품이 단순히 개념적이거나 실험적인 것에 그치지 않고, 실제 착용이 가능하고 시장에서 수용될 수 있는 높은 품질과 디자인 가치를 갖출 수 있음을 확인하였다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 자동차 폐기물을 재활용하여 지속 가능한 패션 제품을 개발하는 가능성을 탐구함으로써, 폐기물 관리와 환경 보호에 대한 새로운 접근 방법을 제시하였다. 특히, 자동차 폐기물의 재활용이 에너지 절약, 오염 감소, 일자리 창출 및 경제 발전에 기여할 수 있는 중요한 수단을 강조하며, 자원을 소비하고 낭비하는 패션 산업에 이러한 접근이 미치는 긍정적인 영향을 분석하였다.

연구를 통해 안전벨트, 시트 원단, 에어백, 핸들 원단, 인테리어 패브릭 등을 포함한 자동차 폐기물을 재활용하여 4

Table 5. Design Product



개의 패션 제품을 디자인하였으며, 이 중 2개를 실물로 제작하여 제시하였다. 이 과정에서 도출된 주요 결론은 다음과 같다.

첫째, 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션 제품의 개발은 지속 가능한 패션 디자인에 새로운 가능성을 열어주었다. 이러한 접근 방식은 환경적 가치와 사회적 책임을 중시하는 현대 소비자들의 요구를 충족시킬 가능성을 보여주었다. 또한, 자동차 폐기물을 활용함으로써 패션 제품의 원재료 비용을 절감하고, 패션 산업의 탄소 발자국을 줄이며, 폐기물의 새로운 가치 창출을 통해 경제에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다.

둘째, 본 연구는 자동차 폐기물이 패션 디자인에서 혁신적으로 적용될 수 있음을 실물을 통해 입증하였다. 이를 통해 업사이클링이 환경 보호와 지속 가능한 발전 촉진에 중요한 역할을 할 수 있음을 강조하였다. 이는 폐기물의 가치를 높이는 것뿐만 아니라 패션 디자인 분야에 새로운 발전 기회를 제공하고, 패션 산업이 더 환경 친화적이고 지속 가능한 방향으로 발전하도록 촉진할 수 있음을 보여주었다.

셋째, 본 연구는 기존의 업사이클링 연구들이 주로 소품에 집중된 것과 달리, '의상'에 중점을 두어 업사이클링 패션 디자인의 새로운 가능성을 제시하였다. 이는 연구의 독창성을 부각시키며, 패션 제품의 다양성과 창의성을 확대하는 데 기여하였다.

본 연구의 한계점으로는 자동차 폐기물을 활용한 업사이클링 패션 제품 제작에 있어서 전체 폐기물이 아닌 일부 자투리 소재를 사용했다는 점과 제작 후 시장의 수용도를 완전히 평가하지 못했다는 점이 있다. 향후 연구에서는 보다 광범위한 자동차 폐기물 유형의 활용 가능성을 탐색하고, 소비자의 구매 의사결정 과정에서 지속 가능한 패션 제품에 대한 인식과 태도의 영향을 심도 있게 분석할 필요가 있다.

References

- A Work By Richard Quinn. (2020). [Photograph]. *Hyundai*. Retrieved July 4, 2024, from <https://www.hyundai.com/worldwide/en/brand-journal/lifestyle/restyle>
- Aus, R., Moora, H., Vihma, M., Unt, R., Kiisa, M., & Kapur, S. (2021). Designing for circular fashion: Integrating upcycling into conventional garment manufacturing processes. *Fashion and Textiles*, 8(1), 1-18. doi: 10.1186/s40691-021-00262-9
- Alighieri Necklaces, Chokers, Bracelets. (2020). [Photograph]. carscoops. Retrieved July 4, 2024, from <https://www.carscoops.com/2020/10/hyundai-teams-up-with-fashion-brands-to-create-goods-from-upcycled-auto-parts/>
- Bailey, K., Basu, A., & Sharma, S. (2022). The environmental impacts of fast fashion on water quality: A systematic review. *Water*, 14(7), 1073.
- Byun, J. (2020, October 8). 車 폐기물이 목걸이·가방으로...현대차 '리스타일 2020' 공개 [Car waste turned into necklaces and bags... Hyundai Motors unveils 'Restyle 2020']. Chosun Biz. Retrieved November 6, 2023, from https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/10/08/2020100800937.html
- E.L.V. Denim Jumpsuit. (2020). [Photograph]. *Hyundai*. Retrieved July 4, 2024, from <https://www.hyundai.com/worldwide/en/brand-journal/lifestyle/restyle>
- Ghaly, A. E., Ananthashankar, R., Alhattab, M. & Ramakrishnan, V. V. (2014). Production, characterization and treatment of textile effluents: A critical review. *Journal of Chemical Engineering & Process Technology*, 5(1), 182. doi: 10.4172/2157-7048.1000182
- Handsome Bag. (n.d.). [Photograph]. *Handsomeco*. Retrieved July 6, 2024, from <https://www.handsomeco.com/taxi-series>
- Han, S. L., Chan, P. Y., Venkatraman, P., Apeagyei, P., Cassidy, T., & Tyler, D. J. (2017). Standard vs. upcycled fashion design and production. *Fashion Practice*, 9(1), 69-94. doi: 10.1080/17569370.2016.1227146
- Heo, J. Y. (2019). A Study on Upcycle Fashion Design for Sustainability. *Korean Society of Basic Design*, 20(3), 495-506.
- Jeremy Scott Fashions A Couture Collection Out Of Hyundai's Automotive Waste. (2023). [Photograph]. *Itsnicethat*. Retrieved July 6, 2024, from <https://www.itsnicethat.com/articles/hyundai-re-style-fashion-sponsored-content-280323>
- Kwan, J. S. (2012). Based on the Perspective of Sustainability, the Characteristics of Upcycle Fashion Design. *Fashion & Textile Research Journal*, 14(1),

- 13–23. doi: 10.5805/KSCI.2012.14.1.013
- Kim, I., Jung, H. J., & Lee, Y. (2021). Consumers' value and risk perceptions of circular fashion: Comparison between secondhand, upcycled, and recycled clothing. *Sustainability, 13*(3), 1208. doi: 10.5805/KSCI.2012.14.1.013
- Kim, N. K., & Yim, E. (2021). Development of upcycling new Hanbok design: Focusing on the use of discarded wedding dresses and gongryongpo. *Journal of The Korean Society of Fashion Design, 21*(3), 87–104. doi: 10.18652/2021.21.3.6
- Lewis, H., Gertsakis, J., Grant, T., Morelli, N., & Sweatman, A. (2017). *Design+ environment: A global guide to designing greener goods*. London, United Kingdom: Routledge.
- Marques, A. D., Moreira, B., Cunha, J., & Moreira, S. (2019). From waste to fashion: A fashion upcycling contest. *Procedia CIRP, 84*, 1063–1068.
- Park, H. J., & Lin, L. M. (2020). Exploring attitude: Behavior gap in sustainable consumption: Comparison of recycled and upcycled fashion products. *Journal of Business Research, 117*, 623–628. doi: 10.1016/j.jbusres.2018.08.025
- Patagonia Black Hole Duffel Bag. (2024). [Photograph]. *Manmakesfire*. Retrieved July 6, 2024, from <https://manmakesfire.com/patagonia-black-hole-duffel-bag-review/>
- U.S. Environmental Protection Agency. (2020, November). Recycling Economic Information (REI) Report. Retrieved July 16, 2024, from https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-11/documents/rei_report_508_compliant.pdf
- Rosie Assoulin Tote. (2020). [Photograph]. *Hyundai*. Retrieved July 6, 2024, from <https://www.hyundai.com/worldwide/en/brand-journal/lifestyle/restyle>
- Rothy's Re-dyeing and Repurposing. (2024). [Photograph]. *Premiumoutlets*. Retrieved July 6, 2024, from <https://www.premiumoutlets.com/outlet/san-francisco/stores/rothys/stream/limited-time-offer-6243258>
- Șerban, A., & Bounegru, V. (2019). Aspects on the waste management of textile materials. *Analele Universității "Dunărea de Jos" din Galați, Fascicula XIV, Inginerie mecanică= Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati, Fascicle XIV, Mechanical Engineering, 26*(1), 37–40. doi: 10.35219/https://doi.org/10.35
- Vinti Andrews 2020 A/W Collection. (2020). [Photograph]. *Vinandomi*. Retrieved July 6, 2024, from <https://www.vinandomi.com/worldofvo/recycle>

Received (May 16, 2024)

Revised (July 5, 2024; July 27, 2024)

Accepted (July 29, 2024)