creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

석사학위논문

친환경 제품 디자인을 위한 누노펠트의 활용 가능성 연구

HANSUNG UNIVERSITY

2026년

한 성 대 학 교 대 학 원

미 디 어 디 자 인 학 과

제 품 디 자 인 전 공

푸 렙 수 렝 돌 궁

HANSUNG
UNIVERSITY

석사학위논문
지도교수 전종찬

친환경 제품 디자인을 위한 누노펠트의 활용 가능성 연구

A Study on the Applicability of Nuno Felting in Eco-Friendly Product Design

HANSUNG UNIVERSITY

2026년 6월 일

한성대학교 대학원

미디어디자인학과

제품디자인전공

푸렙수렝 돌궁

석 사 학 위 논 문
지도교수 전종찬

친환경 제품 디자인을 위한 누노펠트의 활용 가능성 연구

A Study on the Applicability of Nuno Felting in Eco-Friendly Product Design

위 논문을 미술학 석사학위 논문으로 제출함

2026년 6월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

미 디 어 디 자 인 학 과

제 품 디 자 인 전 공

푸 렙 수 렝 돌 궁

푸렙수렝 돌궁의 미술학 석사학위 논문을 인준함

2026년 6월 일

심사위원장 전 완 식 (인)

심 사 위 원 정 유 정 (인)

심 사 위 원 전 종 찬 (인)

HANSUNG UNIVERSITY

국 문 초 록

친환경 제품 디자인을 위한 누노펠트의 활용 가능성 연구

한 성 대 학 교 대 학 원
미 디 어 디 자 인 학 과
제 품 디 자 인 전 공
푸 렙 수 렝 돌 궁

오늘날 환경 문제와 과잉 소비에 대한 사회적 인식이 높아지면서 지속가능한 디자인에 대한 관심이 패션 산업 전반으로 확산되고 있다. 본 연구는 전통 수공예 기술과 현대 텍스타일을 결합한 누노 펠트 소재를 중심으로, 이를 활용한 에코 제품의 개발 가능성과 지속가능한 디자인으로서의 잠재력을 탐색하는 것을 목적으로 한다.

펠트는 몽골의 전통 문화에서 오랫동안 활용되어 온 천연 소재로, 생분해성과 낮은 자원 소모라는 친환경적 특성을 지닌다. 누노 펠트는 이러한 전통적 펠트 기술에 현대적 직물을 결합한 혁신적 소재로서, 패션, 인테리어, 액세서리 등 다양한 분야에 적용 가능하다.

본 연구는 정량적 연구 방법을 채택하여 134명의 응답자를 대상으로 온라인 설문조사를 실시하였으며, SPSS 20을 활용하여 기술통계 분석, 피어슨 상관분석, 분산분석(ANOVA)을 수행하였다.

연구 결과, 소비자들은 누노 펠트 제품에 대해 전반적으로 긍정적인 태도

를 보였으며(M = 4.07), 제품에 대한 긍정적 평가와 구매 의도 간에는 유의한 정적 상관관계가 확인되었다(r = .575, p < .001). 또한 소비자 집단 간 구매 의도에 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며(F = 3.037, p < .001), 효과 크기 또한 높은 수준으로 확인되었다(η^2 = .511). 구매 결정에 영향을 미치는 주요 요인으로는 소재의 품질, 디자인, 가격, 친환경성이 도출되었다.

이러한 결과는 누노 펠트가 현대 지속가능 디자인 분야에서 경쟁력 있는 소재로 자리매김할 수 있는 가능성을 보여준다. 향후 소비자 인식 제고, 혁신적 디자인 개발, 세분화된 마케팅 전략을 통해 국내외 시장에서의 성장 가능성이 기대된다.

【주요어】 누노 펠트, 지속가능한 디자인, 에코 제품, 친환경 소재, 소비자 구매 의도

HANSUNG UNIVERSITY

목 차

I. 서론 ····· 1

1.1 연구 목적 및 의의 ····· 1

1.2 연구 방법 및 범위 ····· 2

II. 이론적 배경 ····· 4

2.1 지속가능한 디자인 패러다임 변화의 역사 ····· 5

2.2 지속가능한 디자인의 개념 ····· 7

2.3 지속가능한 디자인의 요소 ····· 21

2.4 지속가능한 소재와 생산 과정 ····· 31

2.5 지속가능한 섬유 소재 인증 시스템 ····· 82

2.6 친환경 제품의 소비 및 발전 동향 ····· 13

III. 펠트의 특성과 지속가능성과의 연관성 ····· 14

3.1 펠트의 기원 및 역사 ····· 14

3.2 펠트의 개념 ····· 43

3.3 펠트의 재료 및 기법 ····· 54

3.4 펠트의 특성 ····· 49

3.5 지속가능한 소재로서 펠트의 가능성 ····· 05

3.6 펠트 제작 기법의 분류 ····· 23

3.6.1 펠트의 가공기법 ····· 74

3.6.2 펠트의 도구 ····· 37

IV. 누노 펠트와 그 장점 ····· 66

4.1 누노 펠팅(Nuno Felting)의 기원 ····· 16

4.2 왜 전통 펠트가 아닌 누노 펠트인가 ····· 26

4.3 누노 펠트를 응용한 기법 ····· 65
4.4 누노 펠트와 가장 잘 맞는 소재 ····· 67
V. 사례 연구 ····· 78
VI. 연구 데이터의 통계 분석 ····· 89
6.1 연구 방법론 ····· 93
6.2 소비자 태도 분석 ····· 94
6.3 통계 분석 ····· 100
6.4 시장 가능성 평가 ····· 108
6.5 결과 및 해석 ····· 108
VII. 결론 ····· 110
참 고 문 헌 ····· 112
ABSTRACT ····· 116

HANSUNG UNIVERSITY

표 목 차

[표 1] 존 엘킹턴의 TBL 구성요인 ····· 9
[표 2] Delong과 TED그룹의 공통요소 재정립 ····· 41
[표 3] 지속가능한 소재 분류 ····· 71
[표 4] Textile Exchange의 지속가능한 섬유 소재 인증 시스템 ····· 03
[표 5] 학자별 소비가치 정의 ····· 43
[표 6] 전통 펠트의 표현 기법 ····· 55
[표 7] 소모카드(Wosted Card)의 종류 ····· 95
[표 8] 물펠트 (Wet- Felt) 기법의 도구 ····· 95
[표 9] 니들펀칭펠트 (Needle-punching felt) 기법의 도구 ····· 06
[표 10] 누노펠트의 응용 사례 ····· 47
[표 11] 설문조사 결과 ····· 89
[표 12] 기술통계 분석 결과 ····· 99
[표 13] 응답자 통계 ····· 10
[표 14] 성별 분포 ····· 11
[표 15] 연령 분포 ····· 11
[표 16] 국가별 분포 ····· 12
[표 17] 현재 상태 분포 ····· 12
[표 18] 월 소득 수준 ····· 13
[표 19] 펠트 제품 사용 경험 여부 ····· 13
[표 20] 누노 펠트 제품 인지 여부 ····· 14
[표 21] 관심 있는 제품 유형 ····· 14
[표 22] 구매 결정 영향 요인 ····· 15

[표 23] 상관관계 분석 결과 ····· 15
[표 24] 분산분석 결과 ····· 16
[표 25] 분산분석 효과크기 결과 ····· 16

HANSUNG UNIVERSITY

그 림 목 차

[그림 1] Sustainability ····· 8

[그림 2] Stella McCartney “Spring/Summer 2020 Ready-to-Wear Collection” ····· 19

[그림 3] Neri Oxma “Silk Pavilion “(2013) ····· 02

[그림 4] Patagonia “Recycled Polyester Fleece Jacket“ ····· 1··· 2

[그림 5] Martin Margiel S/S “Artisanal Collection 1990” ····· 12

[그림 6] Jef Montes (2020) ····· 32

[그림 7] Aradhita (2022) ····· 32

[그림 8] Scarlett Yang (2020) ····· 32

[그림 9] Claudy Jongstra “Woven Skin”(2018) ····· 52

[그림 10] Iris van Herpen “Voltage Collection”(2013) ····· 62

[그림 11] Finch (2020)Auroboros (2021) ····· 82

[그림 12] H&M (2022) ····· 82

[그림 13] Auroboros (2021) ····· 82

[그림 14] 유라시아의 요르트 ····· 34

[그림 15] 몽골의 게르 ····· 34

[그림 16] 펠트의 구조 ····· 44

[그림 17] 펠트의 축용 메커니즘 ····· 54

[그림 18] Merino wool ····· 64

[그림 19] Mongolian sheep wool ····· 64

[그림 20] Mohair ····· 64

[그림 21] Cashmere ····· 74

[그림 22] Alpaca wool ····· 47

[그림 23] Camel wool ····· 48

[그림 24] Angola wool ····· 48

[그림 25] Making Sampler Wet Felt ····· 45

[그림 26] 누노 펠트를 선택하는 장점들 ····· 36

[그림 27] Merino wool tops (2007) Liz Clay, silk chiffon, hand-felted ····· 66

[그림 28] Shawl Body Wrap Series, (2001) Jorie Johnson, wool. printed silk organza, novelty yarns, peacock feathers; machine and hand felted 66

[그림 29] Felt panels (2007) Claudy Jongstra, Merino wools, silk organza, raw silk ····· 66

[그림 30] Coral stole with rings, (2008) Charlotte Buch, silk, chiffon ····· 66

[그림 31] Black beard (2007) Jorie Johnson, merino wool ····· 86

[그림 32] Stained glass: pomegranate Indian sari, (2000) Jorie Johnson cotton, merino wool, hand-felted ····· 86

[그림 33] Roses (2007) Françoise Hoffmann, wool, flocked tulle ····· 86

[그림 34] Summerfest dress(2008) Charlotte Buch silk ponge ····· 86

[그림 35] Collage topper (2002) Sachiko Kotaka, nuno felt with areas of felt lace, merino wool, kimono silk fabric ····· 07

[그림 36] Airy fairy scarf (2007) Chard Alice Hagen, merino wool ····· 07

[그림 37] Honeycomb scarf (2007) Jorie Johnson, Merino, crossbred, merino wool ····· 70

[그림 38] Felt lace warp (2001) Polly Stirling, Merino wool, fiber reactive, shibori-dyed ····· 07

[그림 39] Leaves (2001) Park Jung-Hwa wool, machine knitting, tying,

hand-felting ····· 71

[그림 40] Cape (2001) Mie Iwatsubo felting on knitted ····· 17

[그림 41] Chaps: A Cowboy Dedication (1983) Jean Williams Cacicedo, woven wool, wool jersey, dacron, knitted, crocheted, felted ····· 72

[그림 42] Net (2002) Thomas Horst, hand-felted wool, netted twine ····· 72

[그림 43] Lazy checks neck wraps (2003) Jorie Johnson, cotton and polyester fabrics, fulkland wool, braided, hand-felted ····· 37

[그림 44] Wedding stole (2007) Jorie Johnson, cotton, satin, organza, polyester lace, hem edging ····· 37

[그림 45] 유기 울(Organic Wool), 실크 거즈(Silk Gauze), 린넨(Linen), 천연 염색 양모(Natural Dyed Wool), 실크 새틴(Silk Satin) ····· 67

[그림 46] Claudy Jongstra "Woven Skin" (2018) ····· 97

[그림 47] Claudy Jongstra "Vertical Garden" (2018) ····· 97

[그림 48] Maison Margiela Autumn-Winter 2018 Couture Artisianal Collection's couture coat by John Galliano & Claudy Jongstra ····· 98

[그림 49] Unique Collaboration, Spring 2025 by Marcos Luengo in collaboration with Claudy Jongstra ····· 99

[그림 50] Vilte Kazlauskaite, "Viltė" 브랜드 누노 펠트 작품들 ····· 118

[그림 51] Jorie Johnson, 누노 펠트 작품 ····· 128

[그림 52] Liz Clay uses felt to create a fine material for fashion and interiors ····· 133

[그림 53] The Wool Paper Triptych ····· 138

[그림 54] "BABA" 브랜드 ····· 148

[그림 55] Madeline Sorel ····· 158

[그림 56] Jorie Johnson, 2009 ····· 98
[그림 57] Charity van der Meer, 2010 ····· 98
[그림 58] The Life Aquatic Anne Sheikh, 2006 ····· 98
[그림 59] Diana Nagorna, Felt couture ····· 99
[그림 60] Manteau Rouge Francoise Christien ····· 99
[그림 61] Woocoon by Baiba Redere ····· 99
[그림 62] COCOON by kikala studio ····· 90
[그림 63] 김민경, 2004 ····· 19
[그림 64] 김현선, 2009 ····· 19
[그림 65] Jenny Hill, 2016 ····· 19
[그림 66] Vilte Kazlauskaite ····· 19
[그림 67] Anita Hirlekar ····· 29
[그림 68] Debbie Leung, 2013 ····· 29
[그림 69] Stella McCartney 2008 F/W ····· 29
[그림 70] Calvin Klein 2009 F/W ····· 29
[그림 71] Thimester, 2011 F/W ····· 39
[그림 72] Franck Sorbier, 2011 F/W ····· 39
[그림 73] Sergei Grinko 2011 F/W ····· 39
[그림 74] Conny Groenewegen 2012 F/W ····· 39
[그림 75] Dion Lee, 2013 F/W ····· 49
[그림 76] Bottega veneta 2013 F/W ····· 49
[그림 77] Christopher Kane 2016 F/W ····· 49
[그림 78] Inaisce, 2015 F/W ····· 49

I. 서 론

1.1. 연구 목적 및 의의

21세기에 들어서면서 사람들은 환경 오염, 과다 소비, 산업 폐기물 같은 문제에 직면하게 되었고, 이런 문제를 해결하기 위해 '지속가능한 발전'이라는 생각을 사회 전체에서 점점 더 많이 요구되고 있다. 지속가능한 발전 흐름 속에서 전 세계 패션 산업도 환경에 미치는 영향을 인정한다. 전 세계 패션 산업은 환경에 좋은 소재를 도입하고, 자원을 아끼는 생산 방식을 사용하고, 재활용을 중심으로 한 지속가능한 디자인으로 빠르게 바꾼다. 지속가능한 디자인은 생산과 소비를 관리하는 수준을 넘어, 제품이 어떻게 만들어졌는지, 원재료가 어디서 왔는지, 생산 방식 전체를 다시 살펴보는 것이 핵심이다. 바로 이 상황에서 사람들은 전통 수공예 기술과 자연 친화적인 소재에 새롭게 관심을 보이고 있다.

몽골인은 오래전부터 자연과 같이 살아왔다. 재활용이 가능하고 땅으로 돌아가는 천연 자원을 일상에서 사용해 왔다. 그 대표적인 소재는 펠트이다. 양모와 낙타 털을 사용해 만든 펠트는 따뜻하고 습기에 강하며 가볍고 오래 쓸 수 있다. 몽골인들은 전통 주거인 '게르(Ger)'의 외피와 바닥재, 의류, 생활용품은 물론 예술 작품에 이르기까지 펠트가 폭넓게 쓰여 왔다는 사실은, 펠트가 가지고 있는 문화적 의미와 환경에 좋은 점, 그리고 유리함을 보여준다. 그리고 펠트는 몽골을 넘어 여러 나라에서도 활용 가능성이 크다는 평가를 받으며, 이미 다양한 시장에서 펠트는 점점 더 넓은 영역으로 확장하고 있다.

이 연구는 펠트를 주요 연구 대상으로 삼는다. 펠트를 선택한 이유는 민족 전통과만 연결돼 있기 때문만은 아니라 개인적인 디자인 철학과도 깊이 연결되어 있기 때문이다. 펠트는 천연 유기 소재라 인체에 해롭지 않으며, 사용 후에는 100% 자연으로 돌아간다. 펠트를 생산할 때 화학 물질을 거의 사용하지 않고 물 사용량과 탄소 배출량도 낮추고 지속 가능한 생산 기준을

충족한다. 펠트 제작은 전통적으로 손 작업 비중을 높게 진행하고 일자리 창출과 지역 경제 활성화에 실제 도움이 된다. 지금 이 순간에도 몽골 곳곳에서는 펠트 공예의 전통이 살아 숨 쉬고 있으며, 장인들의 손끝을 거쳐 현대적인 감각을 입은 다양한 제품들이 꾸준히 탄생하고 있다. 이러한 흐름은 펠트를 단순한 전통 소재로만 바라보던 관점에서 벗어나, 현대 친환경 디자인과 예술, 산업 분야에서 새롭게 재조명할 수 있는 충분한 근거가 된다. 최근 들어 글로벌 패션, 인테리어, 건축, 예술 분야에서도 펠트의 친환경적 가치를 다시 보기 시작했고, 현대적인 필요에 맞게 활용하려는 시도들이 곳곳에서 확산되고 있다. 그중에서도 유럽의 일부 국가들에서는 펠트를 건축 단열재, 방음재, 친환경 가구 마감재, 유기농 의류 및 액세서리, 인테리어 소품 등 다방면에 적용하는 연구와 생산이 활발하게 이루어지고 있다. 이런 국제적인 움직임은 몽골 전통 펠트의 가치를 세상에 알리는 동시에, 지역 생산자들을 지원하고 새로운 수출 기회를 개척할 수 있는 가능성을 보여준다.

본 연구의 목적은 펠트 소재를 다양한 디자인 분야에서 실질적으로 활용할 수 있는 방법을 찾고, 생산 가능성과 장점, 소비 트렌드, 환경적 영향 등을 꼼꼼히 분석하는 데 있다. 아울러 펠트의 전통적인 쓰임새와 현대적인 활용 사례를 견주어 보면서 개선과 발전의 여지를 이끌어내고자 한다. 나아가 지속가능한 디자인의 발전에 보탬이 되고, 몽골은 물론 글로벌 시장에서도 경쟁력을 갖춘 펠트 제품 개발에 필요한 혁신의 방향을 제시함으로써, 앞으로의 발전 전략을 세우는 데 의미 있는 기초 자료가 되기를 바란다.

1.2. 연구 방법 및 범위

누노 펠트를 활용한 친환경 제품과 지속가능한 디자인의 가능성을 제대로 들여다보기 위해, 이 연구는 한국과 몽골을 포함한 국내외 선행연구, 학술 논문, 연구 보고서, 전문 서적 등을 두루 살핀 문헌 연구를 이론적 토대로 삼았다. 여기에 더해 지속가능성, 지속가능한 디자인 소재, 디자인 방법론, 펠트의 특성 및 활용 가치에 관한 정보를 트렌드 자료, 신문·잡지 기사, 인터넷 자료

등 다양한 경로를 통해 모으고 분석했다. 관련 문헌과 기존 연구를 폭넓게 검토하는 과정에서는, 지속가능한 디자인이라는 관점에서 펠트 제품을 다루어온 디자이너와 예술가들의 사례, 그리고 산업 현황까지 함께 짚어보았다.

소비자 인식과 누노 펠트 기술 기반 제품의 활용 가능성을 구체적으로 파악하기 위해서는 정량적 연구 방법을 함께 적용했다. 설문을 통해 모은 데이터는 SPSS 20 프로그램으로 통계 처리했으며, 빈도 분석과 평균값 산출, 상관관계 분석, 그리고 집단 간 차이를 확인하기 위한 분산분석(ANOVA)을 차례로 실시했다. 연구의 주요 내용과 방법을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 문헌 연구를 통해 지속가능한 패션 디자인, 펠트 소재의 특성, 누노 펠트 제작 기법에 관한 이론적 자료와 기존 연구를 꼼꼼히 분석했다. 둘째, 사례 연구로는 펠트 제품을 실제로 생산하는 기업과 브랜드의 제작 과정, 그리고 소비자 만족도를 살펴보았다. 셋째, 설문 조사를 통해 펠트 제품에 대한 시장 반응과 실질적인 수요를 직접 파악했다.

이러한 방법들을 바탕으로, 누노 펠트를 제품 디자인 분야에서 보다 효과적으로 활용할 수 있는 방안을 이끌어내고, 지속가능성을 한층 높이기 위한 구체적인 전략을 제안하고자 한다.

II. 이론적 배경

요즘 지속가능성이라는 개념은 거의 모든 분야에서 기술 용어와 함께 쓰인다. 디자인 분야에서도 지속가능한 발전을 미래 세대를 위해 꼭 해결해야 할 과제로 계속 논의한다. 산업이 발전하면서 경제가 성장하고 물질이 풍부해진 것은 사실이다. 하지만 지속가능성의 이면에는 자원이 부족해지고 환경이 파괴되는 문제가 있다. 환경 보호는 어느 한 나라나 사회만의 문제가 아니다. 지구 전체가 함께 해결해야 할 과제다. 특히 기후 변화와 과도한 자원 소비, 늘어나는 폐기물 문제가 심각하다. 디자인 산업은 환경에 큰 영향을 주었다. 디자인 산업은 사회적·윤리적 책임을 무시할 수 없게 되었다. 디자인 산업은 환경에 미치는 영향을 최대한 줄이기 위해 '지속가능한 디자인'을 받아들이기 시작했다.

지속가능한 발전은 경제, 사회, 환경이 서로 균형을 맞추도록 하는 개념이다. 1987년 유엔(UN)의 「Our Common Future」[1] 보고서는 미래 세대가 스스로 필요를 충족할 수 있는 능력을 해치지 않으면서, 현재 세대가 현재 세대의 필요를 채워 나가는 발전이라고 정의했다.

디자인 분야에서 지속가능한 발전은 제품의 품질이나 형태만을 의미하지 않는다. 디자인 분야는 원재료 선택부터 생산, 사용, 사용 후 재활용까지 제품의 전체 생애 주기에서 지속가능성을 실제로 확보하는 것을 목표로 한다. 생산·소비·디자인 분야는 목표를 위해 다양한 방향으로 변화를 진행하고 있다.

- 자원 절약(물, 에너지, 원자재의 효율적 사용)
- 재활용 및 재사용 중심의 생산 시스템 구축(recycle)
- 친환경 소재의 활용
- 사회적 책임(고용 창출, 공정한 생산, 윤리성 확보)

1) World Commission on Environment and Development. (1987). Our common future. Oxford University Press.

2.1 지속가능한 디자인 패러다임 변화의 역사

2.1.1 기초 형성기 (산업혁명과 소비 증가 - 18~20세기)

18세기 후반에 산업혁명이 시작되었다. 산업혁명이 기계화와 대량생산을 빠르게 늘렸다. 결과는 인류의 삶이 크게 바뀌었다. 물질적 소비가 급격히 늘어났다. 사람들은 환경 자원의 한계를 무시했고 사람들은 환경 자원을 무시하고 경제 성장에만 집중했다. 당시 디자이너는 제품의 기능성, 생산 효율, 미적 완성도에만 집중했다. 디자이너는 제품이 환경에 미치는 영향을 거의 생각하지 않았다.

2.2.2 인식과 비판의 시작기 (1960~1980년대)

1960년대 이후 산업 발전의 부정적 영향인 대기 및 수질 오염, 폐기물 문제, 산림 감소 등이 사회적 이슈로 부각되었다. 특히 Silent Spring은 유해 화학물질이 환경에 미치는 영향을 알리고, 전 세계적인 환경 보호 운동을 일으켰다[2]. 그때부터 디자이너들은 '책임 있는 디자인(responsible design)'이라는 개념을 만들기 시작했고, 디자인은 제품을 만드는 일을 넘어서 사회와 환경 전체에 영향을 미친다는 인식이 점점 퍼져나갔다.

2.2.3 지속가능한 발전 개념의 등장기 (1980~2000년)

1987년 유엔의 Our Common Future 보고서를 통해 '지속가능한 발전(sustainable development)' 개념이 공식적으로 정의되었다. 이후 친환경적이고 사회적 책임을 고려한 디자인에 대한 논의가 활발해졌다[3]. 친환경성과 사회적 책임을 디자인에 넣어야 한다는 논의가 많이 일어났다. 제품의

---

2) 문재호 • 김경희, "친환경 디자인패러다임 도래에 의한 가구의 조형 변화요인 관계성 연구", 한국과학예술포럼, 12,p.11, 2013.

3) Xue,Z.,& Huang,Z.(2023). Current development and future prospects of designing sustainable fashion. AUTEX Research Journal, 23(3), 420-431.

전체 수명을 살펴보는 Life Cycle Design (LCD) 개념도 이때 자리 잡았다. 디자인 단계에서는 기획, 생산, 사용, 폐기까지 모든 과정에서 환경 영향을 따졌다. 그 결과 Eco-Labeling 시스템이 도입되어 소비자들이 제품의 환경 영향을 직접 확인할 수 있게 되었고, 수리와 교체가 훨씬 쉬운 Modular Design, 재활용 가능성을 처음부터 고려한 Design for Disassembly 같은 혁신적인 접근들이 잇달아 등장했다.

2.2.4 에코 디자인과 'Cradle to Cradle' 접근 (2000~2010년)

2002년 Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things의 출간은 친환경 디자인의 새로운 패러다임을 제시하였다. 이 개념은 제품을 단순히 폐기되는 대상이 아닌, 지속적으로 순환·재생 가능한 '살아 있는 시스템'으로 설계할 것을 강조한다. 이후 Zero Waste Design, Circular Economy(순환경제), Biomimicry(생체모방 디자인), Slow Design 등 다양한 지속가능 디자인 접근 방식이 확산되었다[4].

2.2.5 현대의 통합적 접근 (2010년 이후)

최근 기술이 발전하고 소비자 인식이 높아지며 기후 변화가 심해졌다. 디자이너들은 제품의 외형뿐 아니라 소재 선택, 사회적 영향, 에너지 사용, 시장의 지속가능성까지 모두 고려한다. 기업들은 '친환경(eco-friendly)'이라는 말을 넘어서 검증할 수 있는 지속가능성 보고와 인증을 요구한다[5].

2.2.6 미래 전망

인공지능, 블록체인, 바이오기술 등 신기술이 디자인 프로세스에 도입되면

---

4) Eid, M., et al. (2024).Sustainable development through biomimicry: Enhancing circular economy practices for environmental sustainability. Sustainable Development.

5) 김신혜, 이주현. (2019).소비자 특성에 따른 지속가능한 패션상품 인증마크에 대한 소비자 인식 및 태도. 한국디자인문화학회지, 25(2), 77-89.

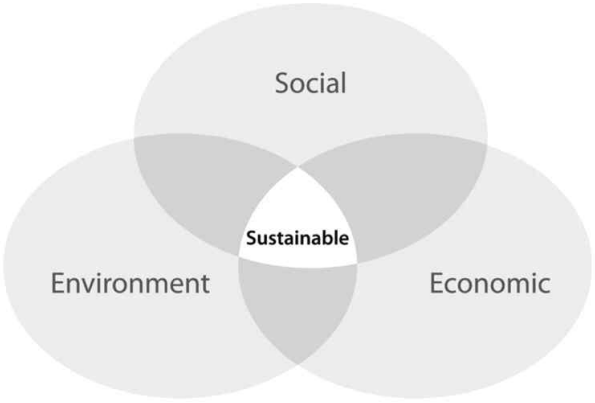
서 '지능형 지속가능성(intelligent sustainability)'으로의 전환이 이루어지고 있다. 동시에 전통 공예, 지역 자원, 문화적 가치와 결합한 로컬 기반 디자인과 문화 중심의 지속가능 발전이 중요한 흐름으로 부상하고 있다.

2.2 지속가능한 디자인의 개념

지속가능성과 디자인 간의 관계는 경제적 이익을 실용적 가치보다 우선시하고, 자원 고갈과 생태계 파괴를 초래한 다양한 정책들로 인해 발생한 환경 위기에 대한 전 세계적인 인식에서 비롯되었다. 국내외 지속가능성 정의에서 알 수 있듯이, 생태학적 관점에서 친환경(Eco-Friendly), 그린(Green), 에코(Eco)와 같은 환경적 책임에 머물렀던 지속가능성의 정의는 환경, 사회, 경제를 모두 고려해야 한다는 것을 알 수 있었다. 환경적 지속가능성은 자원 유지, 생태 보전 등을 통한 환경시스템의 유지 및 증진 즉, 환경적 책임을 갖는 발전이 라고 할 수 있다. 경제적 지속가능성은 인간 공동체는 욕구를 충족시키되, 환경적 사회적 형평을 만족시키는 발전이라고 할 수 있으며, 사회적 지속가능성은 공동체의 안전과 건강을 보장받아야하며 세대간 커뮤니티와 문화적 공평성을 추구하는 발전이라고 사료된다.

따라서, 지속가능성이란 환경 •사회•경제[그림 1]의 조화와 연속적인 양상을 의미하며 환경적 책임, 사회적 공평성의 유지와 경제적 이익 창출을 통해 현재의 요구와 미래세대의 충족을 고려하는 것으로 정의할 수 있다.[6)]

6) 김보영 • 김선아, "지속가능디자인 개념 확장과 접근 방법에 관한 연구", 디자인학연구, 23(4), D.293, 2010.



[그림 1] Sustainability

지속가능한 디자인은 단순히 '친환경 의류'나 '환경 친화적 소재'에 국한된 개념이 아니라, 제품의 '전 생애 주기' 전반에 걸쳐 책임 있는 접근을 적용하는 통합적 개념이다. 이 개념은 기획, 디자인, 생산, 유통, 사용, 재사용, 폐기에 이르는 모든 단계에서 환경적 지속가능성, 사회적 공정성, 경제적 효율성을 동시에 고려할 것을 요구한다. 존 엘킹턴의 TBL 구성요인을 구체적으로 살펴보면 다음과 간다. 첫째, 환경적 보호 는 천연자원과 생태계의 보호, 재생가능 자원환용, 환경오염 물질과 쓰레기 발생 최소 화, 재활용 권장, 기후변화 방지를 포함하는 환경적 요인을 의미한다. 둘째, 사회적 평 등은 개인과 사회의 삶의 질 향상, 건강, 웰빙, 안전성 추구, 사회적 이익 최대화, 문화 이해, 교육 제공, 세계적 평등, 다양한 공동체 이해, 인류와 자연의 공존을 포함하는 사회적 요인을 의미한다. 셋째, 경제적 성장은 경제적 소득 증대, 투자수익률 향상과 책임 비용(사회기반 시설, 건강관리, 에너지, 환경피해 등) 절감을 포함하는 경제적 요인을 의미한다 [표 1][7].

7) 안용한 외 2, 「지속가능한 건축과 인프라(미래를 향한 로드맵)」 , 매일경제신문사, 2012,

요인	내용
환경적 보호	– 대기, 물, 토양 등의 생태계 보호 – 천연자원의 보존 – 종(Species)과 유전다양성 보존 – 생물권 보호 – 주요 생태계 프로세스 및 생명유지 장치의 보존 – 재생가능 천연자원 활용 – 이산화탄소 방출 및 기타 오염물질 발생의 최소화 – 쓰레기 생성 및 처리의 최소화 – 재활용 적극권장 – 환경 보존 – 기후변화 방지
사회적 평등	– 개인과 사회 전체의 삶의 질 향상 추구 – 인간 욕구 충족 – 건강, 웰빙, 안정성 추구 – 사회적 이익의 최적화 – 사회•문화적 자산 중요성 인식 – 개발과정의 문화적 자료 고려 – 문화적 분열 최소화 – 교육의 제공 – 세계평등 고려 – 빈곤해소 – 다양한 공동체에 대한 이해 – 인류와 자연의 공존
경제적 성장	– 경제적 성장 추구 – 실질소득 증가 – 생산성 증대 – 투자수익률 향상 – 직장 내 장기 결근 감소 – 사회기반시설 비용 절감 – 건강관리 비용 절감 – 에너지 및 물의 소비와 비용절감 – 환경피해 비용절감

[표 1] 존 엘킹턴의 TBL 구성요인

최근 국제 연구자들은 지속가능한 디자인에 대해 “모든 결정은 단순히 미적 결과에만 초점을 맞추는 것이 아니라, 환경 발자국을 줄이는 데 기여해야 한다”고 보고 있다. 예를 들어, Kate Fletcher(2008)는 지속가능한 디자인을 “소비 속도를 늦추고 제품의 수명을 연장하며 환경에 미치는 영향을 줄이는 실천”으로 정의하였으며, Kirsi Niinimäki(2020)[8]는 지속가능한 디자인이 단순한 소재의 문제가 아니라 소비자의 인식과 소비 방식을 변화시키는 문화적 운동이라고 설명하였다.

지속가능한 디자인의 실천 사례는 국제 시장에서 점점 증가하고 있으며, 이는 해당 개념의 중요성을 더욱 뒷받침한다. 유럽에서는 에코 디자인 트렌드가 빠르게 확산되고 있으며, H&M, Stella McCartney와 같은 글로벌 브랜드들이 재활용 폴리에스터와 유기농 면을 활용한 제품 생산을 확대하고 있다. 또한 일본의 Issey Miyake는 소재 효율성을 극대화하기 위해 ‘Zero Waste’ 디자인 방식을 도입하였다. 이러한 사례들은 폐기물 감소, 재활용 가능성 증대, 친환경 소재 사용, 그리고 소비자 인식 변화라는 지속가능한 디자인의 핵심 원칙과 밀접하게 연결되어 있다.

2.2.1 지속가능한 디자인의 주요 개념 및 범주

지속가능한 디자인은 여러 접근 방식과 실천 영역을 포함하며, 다음과 같은 하위 개념들로 이루어진다.

2.2.2.1 에코 디자인(Eco Design)

에코 디자인은 제품이 처음부터 끝까지 환경에 주는 영향을 줄이는 설계 방법이다. 원재료를 고를 때, 생산 과정을 관리할 때, 물건을 운반할 때, 사용할 때, 버릴 때 모두 자원을 아끼고 오염을 줄인다. 또한 에너지 사용을 줄이고, 해로운 물질을 적게 쓰며, 재활용을 쉽게 할 수 있게 만든다. 에코 디자인은 이렇게 자연에 미치는 나쁜 영향을 낮춘다.

8) Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020).The environmental price of fast fashion. Nature Reviews Earth & Environment, 1,189-200.

2.2.2.2 그린 디자인(Green Design)

그린 디자인은 환경을 생각하고 오래 쓸 수 있는 자원을 사용하는 디자인 방법이다. 화학 물질을 적게 쓰고 재생 에너지를 사용한다. 또한 제품을 만들 때 나오는 오염을 줄이고, 사람과 자연에 해가 없는 재료를 선택한다. 그린 디자인은 환경을 보호하는 실제 실천 방법이며 산업 전반에 적용되고 있다.

2.2.2.3 윤리적 디자인(Ethical Design)

윤리적 디자인은 제품의 생산 및 유통 과정에서의 사회적 책임을 중시하는 개념으로, 공정한 노동 환경, 인권 보호, 동물 권리 등을 고려한 설계를 의미한다. 이는 단순한 기능이나 미적 요소를 넘어, 생산 과정 전반에서의 윤리적 기준을 반영하고 지속가능한 사회 구조 형성에 기여하는 것을 목표로 한다.

2.2.2.4 슬로우 디자인(Slow Design)

슬로우 디자인은 빠른 소비와 대량 생산 중심의 현대 산업 구조에 대한 대안적 접근으로, 제품의 질적 가치와 지속적인 사용을 강조한다. 이는 장인정신, 내구성, 감성적 가치 등을 중시하며, 소비자의 인식 변화를 통해 과잉 소비를 줄이고 보다 책임 있는 소비 문화를 형성하는 데 목적이 있다.

2.2.2.5 코디자인(Co-design)

코디자인은 사용자, 지역 사회, 이해관계자들이 디자인 과정에 직접 참여하는 협력적 설계 방식이다. 이는 다양한 관점과 요구를 반영하여 보다 포용적이고 실효성 있는 결과물을 도출하는 것을 목표로 하며, 사회적 지

속가능성을 강화하는 중요한 접근으로 평가된다.

2.2.2.6 순환 디자인(Circular Design)

순환 디자인은 자원을 다시 쓰는 설계 방법이다. 제품을 다시 사용하고, 다시 만들고, 다시 재활용하도록 설계한다. 순환 디자인은 폐기물을 적게 만들고, 자원을 효율적으로 쓰면서 폐기물을 거의 만들지 않는 시스템을 만들며, 순환 경제(Circular Economy)의 기본 아이디어를 반영한다. 순환 디자인은 지속 가능한 산업 구조로 바꾸는 데 큰 역할을 한다.

2.3 지속가능한 디자인의 요소

지속가능한 디자인에 대한 연구는 전 세계의 학자, 디자이너, 기업들에 의해 다양한 산업 분야에 적용 가능성을 규명하기 위해 지속적으로 수행되고 있다. 특히 패션 및 텍스타일 디자인 분야에서는 여러 전문가와 기관들이 지속가능한 디자인에 포함되어야 할 핵심 요소와 실천 방법에 대해 끊임없이 연구하고 있다.

미네소타대학 의류학 교수 들롱(Delong), 의상학자 하이네만(Heinemann) 그리고 미네소타대학 강사 레 일리(Reiley)(2014)는 패션디자인에 관련해서 지속가능 디자인을 5가지 요소로 나누었다[9]. 첫째, 재료의 재 사용이다. 쓸모없어지거나 손상된 제품을 환경적인 가치를 가진 질 좋은 제품으로 바꾸거나 낡고 버려진 물건들을 업사이클링하는 것이다. 둘째, 감성적 연결 성이다. 집안의 가보나 추억이 담긴 옷과 액세서리 등과 문화적 영감과 개인적인 의미가 담긴 것들과의 관련성을 말한다. 셋째, 다양한 활용이다. 패션제품을 다양한 곳에서 다양한 방법으로 사용할 수 있게 하여 경제적인 효용성을 높인다. 넷째, '슬로우 패션(Slow Fashion)'의 지향이다. 리디자인(Redesign)의 방식과 높은 수준의 공예적인 요소를 접목하는 것이다. 다섯 째, 대안의 구성과 기술

9) DeLong, M.,Heinemann, B., & Reiley, K., "Redefining, Redesigning Fashion: Designs for Sustainability",", FashionPractice, 6(1), pp. 126-127, 2014.

이다. 이것은 천연염색과 디자인 과정에서 화학 작용을 최소화하는 것, 쓰레기 발생을 없애는 것을 포함한다.

또한 영국의 리서치 그룹인 TED (Textiles Environment Design) 역시 1996년부터 텍스타일과 패션디자이너를 위한 지속가능디자인 전략을 정리하고 발전시켜오고 있다. 그들이 제시한 지속가능디자인의10가지 목적은 다음과 같다. 첫째, 쓰레기 발생을 최소화한 디자인, 둘째, 리사이클링, 업사이클링을 통한 디자인, 셋째, 화학작용을 줄이는 디자인, 넷째, 에너지와 물의 사용을 줄이는 디자인, 다섯째, 깨끗함의 확장과 기술개발, 여섯째, 자연과 역사를 돌아보는 디자인, 일곱째, 윤리적 제품을 위한 디자인, 여덟째, 소비욕구를 대체하는 디자인, 아홉째, 시스템과 서비스의 발전, 열 번째, 디자인 활동이다.

본 연구자는 Delong, Heinemann과 Reiley의 5가지 요소를 바탕으로 TED그룹의 10가지 요소들과의 공통적인 부분을 고찰하여 같이 6가지 요소로 [표 2] 재정립하였다. 첫째, 업사이클링을 통한 디자인, 둘째, 감성적 연결성을 가진 디자인, 셋째, 슬로우 패션을 지향하는 디자인, 넷째, 다양한 활용이 가능한 디자인, 다섯째, 쓰레기 발생을 최소화한 디자인, 여섯째, 대안적 소재가 적용된 디자인이다.

Delong	TED	재정립 요소
재료의 재사용	리사이클링, 업사이클링	업사이클링을 통한 디자인
감성적 연결성	자연과 역사를 돌아보는 디자인 / 윤리적 제품을 위한 디자인	감성적 연결성이 있는 디자인
슬로우 패션		슬로우 패션을 지향하는 디자인
다양한 활용	소비욕구 대체	제품의 다양한 활용
대안의 구성과 기술	쓰레기 발생 최소화	쓰레기 발생을 최소화한 디자인
	화학작용의 최소화	
	에너지, 물 사용 최소화	
	깨끗함의 확장, 기술개발	대안적 소재가 접목된 디자인
	시스템과 서비스 발전	
	디자인 활동	

[표 2] Delong과 TED그룹의 공통요소 재정립

2.4 지속가능한 소재와 생산 과정

지속가능한 발전의 개념은 현대 제품 디자인 및 텍스타일 산업 전반에 영향을 미치며 중요한 위치를 차지하게 되었다. 특히 섬유 및 의류 산업은 대량의 물과 에너지 사용, 화학 물질 소비, 온실가스 배출 등으로 인해 환경에 큰 영향을 미치는 대표적인 산업 중 하나로 지적된다(Kate Fletcher, 2014).[10] 따라서 지속가능한 소재의 선택과 친환경적 생산 공정의 도입은 해당 산업의 핵심적인 발전 방향으로 부상하고 있다. 지속가능한 소재는 원재료를 채취하고 생산하고 사용하고 폐기하는 모든 단계에서 환경에 나쁜 영향을 줄인다. 지속가능한 소재는 사회적 책임을 지키고 경제적 효율도 고려한다. 지속가능한 소재는 천연 유래, 재생 가능, 자연에서 분해되는 특성을 갖는다. 지속가능한 소재는 주요 범주로 나눌 수 있다. 첫째, 지속가능한 소재 중 천연 소재는 유기농 면, 양모, 리넨을 포함한다. 지속가능한 소재는 환경에 좋고 자연에서 분해된다(Alison Gwilt, 2014)[11]. 둘째, 재생 가능 소재는 대나무와 같이 빠르게 성장하는 식물 기반 섬유를 포함한다. 셋째, 재활용 소재는 사용된 제품을 재가공해 새로운 소재로 만들면서 자원의 효율성을 높인다(Kate Fletcher, 2014). 넷째, 바이오 기반 소재와 새로운 친환경 소재는 현대 기술을 사용해 만든다.

패션 산업에서는 친환경 소재의 사용, 제로 웨이스트 패턴 설계, 재활용 및 업사이클링이 가능한 디자인을 지속가능성을 실현하기 위한 주요 전략으로 활용하고 있다. 초기 친환경 디자인은 소재 선택에 초점을 맞추었다. 최근 친환경 디자인은 친환경 소재와 다른 소재를 개발한다. 친환경 소재와 다른 소재는 폐기물을 줄이고 환경 부담을 낮춘다. 그리고 지속 가능한 섬유의 발전 방향을 밝힌 선행연구를 검토한다[표 3]. (Nam, H., 2010)[12]은 친환경 소재를 활용한 디자인을 다음과 같이 분류하였다. 천연 염료, 유기

10) Fletcher, K. (2014). Sustainable fashion and textiles: Design journeys (2nd ed.). Routledge.
11) Gwilt, A. (2014).A practical guide to sustainable fashion.Fairchild Books / Bloomsbury Publishing.
12) Nam, H. N. (2010). A Study of Sustainable Fashion Design. The Korean Society of FashionDesign, 10(2), 53-68.

농 면, 콩, 대나무, 옥수수 섬유 등 자연 유래 섬유를 활용한 디자인, PET 병 등 폐기물을 재활용하여 만든 재생 섬유, 그리고 폐기 후 미생물에 의해 분해되는 생분해성 섬유로 구분하였다. 또한 지속가능한 디자인 요소에 관한 연구에서는 재활용, 감성적 유대, 다기능성, 슬로우 디자인, 폐기물 최소화, 대체 소재 활용 등을 포함하는 디자인 접근이 제시되었다. 특히 폐기물을 활용한 재활용 기법과 더불어 옥수수, 대나무와 같은 천연 소재, 유기농 면과 리넨 등 친환경 섬유의 활용 방안이 강조되었다(Woo, S. & Chung, J., 2015)[13]. 지속가능한 텍스타일 소재의 발전 단계에 관한 연구에서는 이를 세 단계로 구분하였다. 첫 번째 단계는 면, 린넨, 가죽 등 천연 소재 중심의 단계이며, 두 번째 단계는 재활용을 통해 재사용되는 소재 중심의 단계이다. 세 번째 단계는 환경 오염 저감을 목표로 개발된 대체 및 혁신 소재 중심의 단계로 설명된다(Cheon, E. & Kim, S., 2020)[14]. 또한 (Suh, M., 2022)[15]은 지속가능한 제품 소재의 가이드라인으로 환경 영향이 낮은 소재 사용, 소재 수명 연장, 윤리적 책임을 제시하였으며, 이 중 저영향 소재는 재활용 및 재사용 소재, 재생 가능 자원, 무독성 바이오 친화적 소재로 구분하였다. 더 나아가 디지털 전환 관점에서 수행된 연구에서는 3D 프린팅 소재와 가상 소재를 새로운 지속가능 소재로 제안하였다(Jang, N., 2022)[16].

이와 같이 선행연구를 종합해 보면, 지속가능한 패션 소재는 천연 소재, 재활용 소재, 바이오 소재, 대체 소재, 3D 프린팅 소재, 가상 소재 등으로 체계적으로 분류할 수 있다.

---

13) Woo, S. K., & Chung, J. Y. (2015). Development of Fashion Product Designs Applying Sustainable Design Elements. Journal of the Korean Society of Design Culture, 21(3), 433-444.

14) 15) Cheon, E. H., & Kim, S. Y. (2020). Trend Analysis on Sustainable Fiber Materials - focused on the use of alternative materials - Journal of Basic Design & Art, 21(5), 589-600.

15) Suh, M. W. (2022). A Study on the Material Guidelines for Sustainable Products. The Journal of the Korea Society of Art & Design, 25(1), 139-154.

16) Jang, N. K. (2022). Sustainable Fashion Meaning and Direction from the Perspective of Digital Tra nsformation. Journal of the Korean Society of Costume, 72(5), 76-91.

분류	연구자 (연도)	핵심 개념	예시 소재	특징	지속가능성 관련성
천연 유래 소재	Nam, H. (2010)	천연섬유, 생분해 섬유	유기농 면, 양모(울), 마	생분해 가능, 화학 처리 적음	환경 친화적, 생태계 영향 적음
재생 가능 소재	Woo & Chung (2015)	대안 소재	대나무, 목재 섬유	빠른 성장, 재생 가능	자원의 지속가능한 사용 촉진
재활용 소재	Suh, M. (2022)	재활용 재료	재활용 폴리에스터, 재활용 면	폐기물 감소	자원 절약, 환경 보호
업사이클링 소재	Woo & Chung (2015)	업사이클링 소재	기존 제품에서 추출한 소재	폐기물을 새로운 제품으로 전환	폐기물 감소, 부가가치 창출
바이오 기반 소재	Cheon & Kim (2020)	바이오 소재	바이오 패브릭, 실험실 재배 섬유	첨단 기술 기반	미래 지속가능 소재
가공 천연 소재	—	자연 가공 소재	펠트 (압축 섬유)	직조 없이 제작, 공정 단순	폐기물 적음, 저영향 생산
신기술 소재	Jang, N. (2022)	3D 프린팅 소재	3D 프린팅 재료	디지털 제조	소재 낭비 감소
디지털/가상 소재	Jang, N. (2022)	가상 소재	디지털 패션 소재	물리적 형태 없음	환경 영향 0 (노웨이스트)

[표 3] 지속가능한 소재 분류

2.4.1 천연 소재

천연 소재는 자연에서 직접 유래하며, 인간의 개입이 비교적 적고 생태계와의 조화성이 높다는 점에서 지속가능한 생산의 중요한 기반을 형성한다. 이러한 소재에는 양모, 면, 리넨, 실크 등 식물성 및 동물성 원료가 포함된다. 생산 과정은 원료 채취, 세척, 가공, 방적, 직조, 염색 등의 단계로 이루어진다. 예를 들어, 유기농 면은 화학 비료와 농약을 사용하지 않고 재배되기 때문에 토양 오염을 줄이고 물 사용량을 감소시키는 데 긍정적인 영향을 미친다. 대표적인 친환경 소재인 유기농 면(Organic Cotton)은 화학비료나 농약을 최소 3년이상 사용하지 않은 토양에서 재배되며, 원사와 면의 제조와 가공, 완제품을 만드는 모든 생산과정에서 화학물질을 사용하지 않는 100% 환경친화적인 방식을 이용한다. 잎이 떨어진 후 스스로 코튼 볼이 떨어질 때까 지 기다렸다가 수확하는 유기농 면의 수확 방법은 일반 면에 비해 수확시기도 늦고 생산량도 떨어진다는 단점은 있으나 환경 유해물질이 전혀 검출되지 않는다는 장점이 있다. 탈색 및 표백을 위해 화학약품을 전혀 사용하지 않으므로 베이지, 그린 등의 색 을 띄게 되며, 이러한 유기농 면으로 만들어진 의류는 방축가공을 하지 않기 때문에 세탁 시 약간 수축되거나 반점 등이 남아 있을 수 있고, 세탁이나 햇빛 등에 의해 색상이 변할 수도 있다. 미국의 경우, 유기농 면의 까다로운 생산과정을 감시하기 위해 OTA(Organic Trade Association)가 활동하고 있으며, 유럽에서는 'Skal'과 'Oeko-Tex Standard 100'으로 친환경 제품을 인증하고 있다. 일본에서는 1990년 유기농 면 협회인. JOCA(Japan Organic Cotton Association)를 설립하여 인증서를 발급하고 있다. 양모의 경우 전단(shearing), 세정(scouring), 소면(carding), 방적(spinning) 등의 공정을 거쳐 가공된다. 특히 펠트 소재는 양모 섬유에 기계적 압력과 수분, 열을 가하여 섬유 간 결합을 유도하는 방식으로 제작되며, 추가적인 화학 물질이 거의 필요하지 않다는 장점을 지닌다.

천연 소재는 생분해가 가능하기 때문에 제품의 사용 수명이 종료된 이후에도 환경에 미치는 부정적 영향이 적다. 그러나 물 사용량과 농업 관리 방식 등의 문제는 지속가능성을 일정 부분 제한할 수 있다. 이에 따라 최

근 연구에서는 유기농 생산 방식, 물 절약 기술, 친환경 염료 사용 등과 같은 대안적 접근이 강조되고 있다. 천연 소재를 현대 디자인에 성공적으로 적용한 대표적인 사례로 Stella McCartney의 작품을 들 수 있다. 이 브랜드는 동물성 가죽이나 모피를 사용하지 않고, 유기농 면, 양모, 생분해성 소재 등을 활용하여 지속가능한 패션의 방향성을 제시하였다. 해당 컬렉션은 천연 소재의 고유한 특성을 유지하면서 화학 가공을 최소화한 것이 특징이며, 생산 과정에서 물과 에너지 사용을 줄이는 것을 목표로 한다. 예를 들어, 유기농 면을 사용한 제품은 기존 면 소재에 비해 환경에 미치는 부정적 영향을 현저히 감소시킨다. [그림 2] Stella McCartney "Spring/Summer 2020 Ready-to-Wear Collection" 이 컬렉션에서는 유기농 면과 지속가능한 방식으로 생산된 양모 등 천연 소재가 폭넓게 사용되었으며, 전체 소재의 약 75%가 지속가능한 원료로 구성된 것이 특징이다. 이 사례는 천연 소재가 하이엔드 패션에서도 충분히 활용될 수 있음을 보여주며, 지속가능한 디자인이 단순한 친환경 제품을 넘어 시장 경쟁력을 갖춘 가치 있는 디자인이 될 수 있음을 시사한다.



[그림 2] Stella McCartney "Spring/Summer 2020 Ready-to-Wear Collection"
(출처:www.vogue.com)

2.4.2 재생 가능 소재

재생 가능 소재는 비교적 짧은 기간 내에 다시 성장하고 회복되는 자원을 기반으로 한다. 이러한 소재의 생산 과정은 일반적으로 원료 준비, 절단, 건조, 분쇄, 섬유화 등의 단계로 이루어진다. 예를 들어, 대나무는 절단 후 건조하고 분쇄하여 섬유로 가공함으로써 텍스타일 또는 복합 소재로 활용될 수 있으며, 이는 자원의 지속가능한 이용을 가능하게 한다. 재생 가능하며 생물학적 시스템에 기반한 소재의 대표적인 사례로 Neri Oxman의 “Silk Pavilion “(2013) [그림 3] 프로젝트를 들 수 있다. 이 작업에서는 6,500마리 이상의 누에를 활용하여 건축적 구조물을 형성하였으며, 인간이 설계한 CNC 프레임 위에서 누에가 자연스럽게 실을 뽑아 구조를 완성하였다. 이처럼 소재가 스스로 ‘성장’하여 결과물을 형성하는 방식은 기존의 생산 개념과는 다른 특징을 보여준다. 이 사례는 재생 가능 소재가 단순한 원재료의 개념을 넘어, 생산 과정에 능동적으로 참여하는 요소가 될 수 있음을 보여주며, 바이오기술 기반 디자인의 새로운 가능성과 방향성을 제시한다.



[그림 3] Neri Oxma “Silk Pavilion “(2013)
(출처:www.oxman.com)

2.4.3 재활용 소재

재활용 소재의 생산 과정은 폐기물의 수집, 분류, 세척, 재가공 등의 단계로 이루어진다. 예를 들어, 플라스틱 폐기물을 분쇄하고 용융한 뒤 다시 방사하여 폴리에스터 섬유로 재생산할 수 있다. 또한 사용된 텍스타일 제품을 해체하여 새로운 원료로 재활용하는 방식도 활용된다. 이러한 과정은 폐기물 발생을 줄이고 천연 자원의 사용을 절감하는 데 중요한 역할을 한다. 재활용 소재의 대표적인 활용 사례로 Patagonia의 “Recycled Polyester Fleece Jacket”(1993년 출시, 이후 2010년대부터 개선된 버전 출시) [그림 4] 을 들 수 있다. 이 제품은 사용된 PET 플라스틱 병을 재활용하여 폴리에스터 섬유로 재가공함으로써 제작되었다. 이는 재활용 플라스틱을 의류 산업에 본격적으로 도입한 초기 사례 중 하나로 평가되며, 지속가능한 패션의 발전에 중요한 전환점을 마련한 사례로 볼 수 있다.



[그림 4] Patagonia “Recycled Polyester Fleece Jacket“
(출처:www.patagonia.com)

2.4.4 업사이클링(재사용) 소재

업사이클링은 폐기물을 단순히 재활용하는 것이 아니라, 이를 새로운 고부가가치 제품으로 전환하는 디자인 방법이다. 이는 소재를 재사용하는 데 그치지 않고, 창의적인 설계를 통해 제품의 가치를 향상시키는 특징을 지닌다. 생산 과정은 사용된 소재의 수집, 해체, 재디자인, 봉제 및 조립

등의 단계로 구성된다. 예를 들어, 낡은 청바지를 해체하여 가방이나 액세서리로 제작하거나, 잔여 원단을 활용해 새로운 제품을 만드는 것이 대표적인 업사이클링 사례이다. 업사이클링의 장점은 폐기물 발생을 직접적으로 줄이고, 창의적인 디자인을 촉진하며, 기존 소재의 가치를 재해석하여 향상시킬 수 있다는 점에 있다. 또한 추가적인 가공 과정이 비교적 적기 때문에 에너지 소비가 낮으며, 결과적으로 높은 부가가치를 지닌 제품을 창출할 수 있다. 업사이클링의 초기 개념을 잘 보여주는 대표적인 사례로 Martin Margiela의 S/S “Artisanal Collection 1990”[그림 5]을 들 수 있다. 이 컬렉션에서는 기존 의류, 군용 양말, 원단 잔여물 등 사용된 소재를 해체하여 새로운 의류로 재구성하였다. 예를 들어, 낡은 양말을 연결하여 니트 상의를 제작한 사례는 당시 패션 산업에서 혁신적인 접근으로 평가되었다. 이러한 업사이클링 방식은 소재의 원래 형태와 서사를 유지하면서 제품에 새로운 의미와 가치를 부여하는 특징을 지닌다.

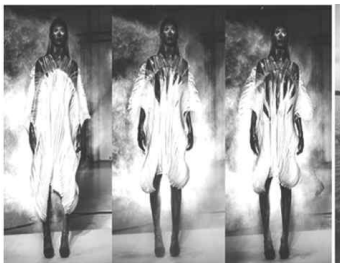


[그림 5] Martin Margiel S/S “Artisanal Collection 1990”
(출처:nylah.substack.com)

2.4.5 바이오 기반 소재

바이오 기반 소재는 생물학적 원리와 첨단 기술을 기반으로 생산되는 소재를 의미한다. 이러한 소재의 생산 과정은 미생물 배양, 성장 제어, 구조 형성, 후처리 등의 단계로 구성된다. 예를 들어, 실험실에서 배양된 텍스타일 소재는 전통적인 생산 방식에 비해 환경에 미치는 영향을 현저히

줄일 수 있는 가능성을 지닌다. 바이오 소재는 무독성이며 생분해가 가능하다는 특성을 갖고 있어 지속가능성 실현에 기여할 뿐만 아니라, 기후, 수분, 빛과 같은 자연적 요소에 반응하는 특성을 통해 기능적 측면에서도 지속가능성을 향상시킬 수 있다. 대표적인 사례를 살펴보면 [그림 6]은 네덜란드 디자이너인 제프 몬테스(Jef Montes)의 디자인으로, 해초 기반의 실을 활용한 해양 플라스틱을 필라멘트로 개발하여 온도와 습도에 따라 변형 가능한 마리네로(Marinero) 프로젝트를 진행하였다. 바다와 플라스틱 오염의 대조에서 영감을 받은 것으로, 비와 같은 기후 조건의 변화나 인체의 땀과 같은 습도의 변화에 따라 동적인 모양을 생성하였다. [그림 7]는 영국에서 활동하는 스칼렛 양(Scarlett Yang)의 디자인으로, 해조류 추출물과 실크 누에고 치 단백질을 사용한 트랜스포머블 패션을 선보였다. 이 드레스는 습도와 온도에 따라 뒤틀리고 주름이 발생하면서 변형되며 물에 노출되면 쉽게 분해될 수 있다. 3D 시뮬레이션으로 변화를 예측하고, 3D 프린팅을 활용하여 주조 금형을 제작하고, 금형에 추출 혼합 액체를 부어 굳게 하여 소재를 제작하였다. [그림 8]는 뉴욕에서 활동하는 아라디타 파라스람푸리아 (Aradhita Parasrampuria)의 디자인이다. 프로바이오틱 박테리아(probiotic bacteria), 셀룰로 오스(cellulose), 해파리 단백질을 사용하여 염색한 구슬을 직물에 함께 엮었으며, 해파리 단백 질이 햇빛에 의해 충전되어 색채가 변하고 어둠 속에서 빛나게 되면서 상호작용적 경험을 제공 하였다.



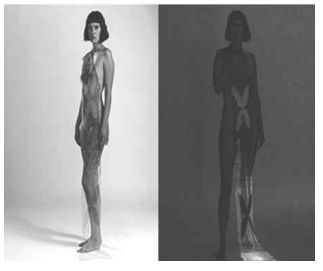
[그림 6] Jef Montes (2020)

(출처:www.jefmontes.com)



[그림 7] Scarlett Yang (2020)

(출처:www.dezeen.com)

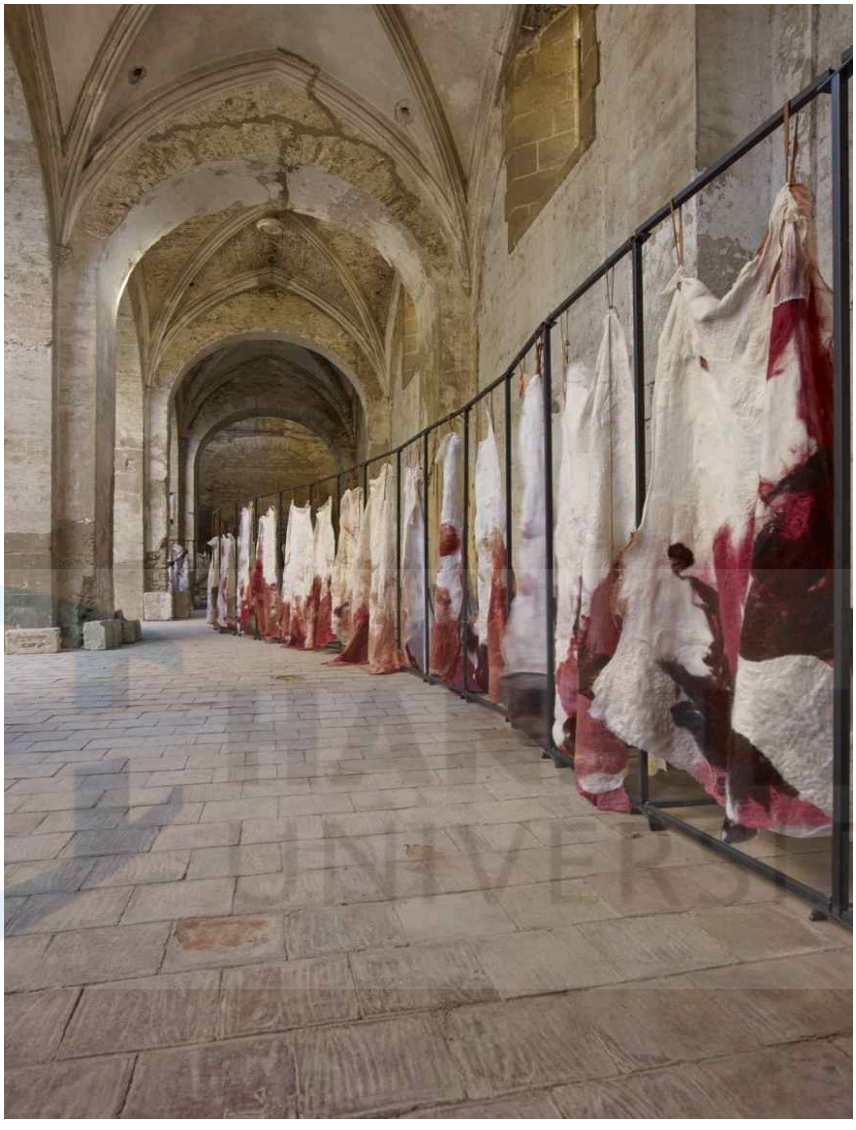


[그림 8] Aradhita (2022)

(출처:www.newschool.edu)

2.4.6 천연 가공 소재 - 펠트

펠트는 천연 양모 섬유를 열, 수분, 압력의 작용을 통해 서로 결합시켜 만드는 가장 오래된 비직조 섬유 소재 중 하나이다. 이 소재는 화학 첨가물 없이 기계적 작용만으로 가공되기 때문에 친환경적이며 지속가능한 소재로 평가된다. 생산 과정은 양모 준비, 세척, 소면, 적층, 물과 비누를 이용한 습윤 처리, 압력과 마찰을 가하는 습식 펠팅(wet felting), 또는 바늘을 이용해 섬유를 결합하는 니들 펠팅(needle felting) 등의 단계로 이루어진다. 이러한 공정은 방적이나 직조 과정이 필요 없다는 점에서 특징적이며, 결과적으로 높은 밀도와 우수한 보온성을 지닌 소재가 형성된다. 펠트는 단열성, 통기성, 생분해성 등의 특성을 갖추고 있어 현대 지속가능 디자인에서 폭넓게 활용되고 있다. 특히 수공예 및 소규모 생산 방식에서 적은 자원으로 폐기물을 최소화한 생산이 가능하다는 점에서 중요한 의미를 가진다. 펠트를 현대 디자인 및 소재 연구와 결합한 대표적인 사례로 Claudy Jongstra의 작품을 들 수 있다. 그녀는 네덜란드에서 직접 운영하는 농장에서 유기농 방식으로 양을 사육하고, 채취한 양모를 천연 식물 염료로 염색하여 수작업으로 대형 펠트 텍스타일 작품을 제작한다. 특히 원재료 준비부터 최종 생산에 이르는 전 과정을 지역 기반으로 통제하는 점이 특징이다. 예를 들어, “Woven Skin”(2018) [그림 9]은 펠트 소재의 구조, 밀도, 자연 염색 색상의 깊이를 탐구한 텍스타일 설치 작품으로, ‘피부(skin)’라는 보호막 개념을 시각적으로 표현한다. 이 작품은 공간적 규모로 확장된 펠트 활용 사례이면서도, 동시에 소재의 물성, 촉감, 표면 표현을 탐구하는 디자인 연구의 성격을 지닌다.



[그림 9] Claudy Jongstra “Woven Skin”(2018)

(출처:https://claudyjongstra.com)

2.4.7 신기술 기반 소재 (3D 프린팅)

3D 프린팅 소재는 디지털 설계를 기반으로 적층 제조(additive manufacturing) 방식에 의해 생산된다. 이 과정은 설계(CAD), 슬라이싱(slicing), 출력, 후처리 단계로 구성된다. 이러한 기술은 필요한 만큼의 소재만을 사용하기 때문에 폐기물을 줄일 수 있는 장점을 가지며, 사용자 맞춤형(customized) 제품 제작이 가능하다는 특징이 있다. 따라서 지속가능한 디자인과 미래 제조 방식의 중요한 방향으로 평가된다. 3D 프린팅 기술을 패션 디자인에 성공적으로 적용한 사례로 Iris van Herpen의 “Voltage Collection”(2013) [그림 10]을 들 수 있다. 이 컬렉션에서는 3D 프린팅을 활용하여 기존에는 구현이 어려웠던 정교한 구조와 유기적인 형태를 구현하였다. 또한 건축가 및 엔지니어와의 협업을 통해 새로운 소재와 생산 방식을 실험한 점이 특징이다. 더불어 3D 프린팅 의류는 소재 사용을 최적화하고 불필요한 폐기물을 줄이는 데 기여하였다. 이 사례는 디지털 기술과 패션의 융합이 지속가능한 생산의 새로운 가능성을 제시하고 있음을 보여준다.



[그림 10] Iris van Herpen “Voltage Collection”(2013)
(출처:www.vogue.com)

2.4.8 가상 소재

가상 소재는 물리적 생산 공정을 필요로 하지 않으며, 디지털 환경에서 생성되는 소재를 의미한다. 그 제작 과정은 3D 모델링, 시뮬레이션, 렌더링 등의 단계로 이루어진다. 실제 자원을 사용하지 않기 때문에 환경에 미치는 영향이 거의 없다는 점에서 지속가능성 측면에서 주목받고 있다. 가상 소재는 디지털 환경에서 다양한 형태 변형이 가능하며, 장기간 사용이 가능하고 폐기물을 발생시키지 않는다는 점에서 지속가능한 디자인의 중요한 방향으로 발전하고 있다. 또한 사용자 경험을 확장하고 새로운 미적 표현을 가능하게 하는 특징을 지닌다.

[그림 11]은 우크라이나 브랜드 Finch가 FFFACE.ME와 협업하여 제작한 AR 기반 가상 소재 디자인이다. 면과 폴리에스터 혼방 티셔츠에 인쇄된 QR 코드를 스마트폰으로 스캔하면, 검은 진주나 깨진 유리와 유사한 형태의 생명체로 변형되는 가상 소재가 구현되도록 설계되었다.

[그림 12]는 스웨덴의 H&M이 IODF와 협업하여 선보인 가상 소재 기반 변형 디자인이다. 자연 세계의 촉각적 아름다움에서 영감을 받아, 변형 가능한 가상 소재를 인간의 신체와 연결된 동적인 유기체 형태로 확장하여 표현하였다.

[그림 13]는 영국 기반 디지털 패션 브랜드 Auroboros의 바이오미메틱 디자인 사례이다. 꽃의 성장 과정을 모방하여 인체 위에서 '성장'하는 소재를 구현하였으며, 색상과 형태가 실시간으로 변화하도록 설계되었다. 또한 예술가 로봇 Ai-Da가 착용한 물리적 의상은 재활용 플라스틱과 소금 결정으로 제작되어 자체적인 생애 주기를 따르며, 동일한 디자인의 디지털 버전은 증강현실을 통해 실시간 가상 환경에서 동시에 체험할 수 있도록 구현되었다.



[그림 11] Finch (2020)
(출처:www.finchwear.com)



[그림 12] H&M (2022)
(출처:www.dezeen.com)



[그림 13] Auroboros (2021)
(출처:futuredeluxe.com)

2.5 지속가능한 섬유 소재 인증 시스템

지속가능한 섬유 소재의 기준은 지속가능한 섬유 및 소재 산업을 위한 글로벌 비영리 단체인 Textile Exchange가 진행하는 지속가능한 섬유 및 소재 인증 프로그램을 통해 확인할 수 있다. Textile Exchange는 8가지 인증 시스템을 [표 4] 운영하며, 인증된 소재를 생산하거나 구매하는 기업뿐만 아니라 인증 제품 및 인증 소재가 포함된 제품에 인증을 부여함으로써 지속가능한 섬유 소재를 인증하고 있다.

Organic Content Standard(OCS)는 유기농 섬유에 대한 인증으로, 유기농으로 재배 한 작물을 5% 이상 포함하는 제품과 재배, 제조, 포장, 보관, 운송 및 유통 등의 모든 공급과정의 공급업체에 적용된다. Global Recycled Standard(GRS)와 Recycled ClaimStandard(RCS)은 재활용 제품에 대한 인증으로, 제품에 포함된 재활용 물질을 검증하 고 재활용에 대한 ISO(국제표준화기구) 기준에 충족하는지 확인하여 재활용의 모든 과정에 대한 검증을 실시한다. RCS는 재활용 물질이 5% 이상 포함된 제품을 대상으 로 하며 GRS는 재활용 물질이 20% 이상 포함된 제품에 표준을 두며 50%이상 포함 된 제품에 부여한다. 또 생산과정에서 사람과 환경적 영향에 대해 확인하는데 아동노동, 강제노동에 대한 연관성, 자원사용량 및 배출량, 인체와 환경에 유해한 영향의 화 학물질 포함 여부를 고려한다. Responsible Down Standard(RDS)는 오리와 거위의 부화장부터 농장, 도축장, 원료제조, 판매자 전달의 모든 과정

에서의 책임을 요구한다. RSD인증은 동물의 식생활, 주거환경, 관리, 대우 및 이동, 농장경영, 도축 등의 동물 복지 기준과 합법적 운영 내부관리시스템, 개별 농장 인증, 부적합사항 검사 및 평가 등의 농장그룹에 대한 인증 그리고 농장 지역에 대한 인증을 포함한다. Responsible Wool Standard(RWS), Responsible Mohair Standard(RMS), Responsible Alpaca Standard(RAS)는 각각 양모(Wool), 모헤어(Mohair), 알파카(Alpaca)의 털을 이용한 제품의 전 과정에서 책임있는 방식의 생산여부를 확인한다. 동물의 식생활, 주거환경, 관리 등의 동물복지 기준 확인과 토양, 생물다양성 및 수자원 관리, 비료, 살충제 등 의 주변 환경 관리 그리고 근로자의 복지를 보장하는 사회적 기준과 농장 그룹에 관 한 인증을 확인하고 점검한다. Content Claim Standard(CCS)는 모든 인증의 기초로 서 지속가능한 제품 또는 제품을 포함한 물질에 대하여 기업의 연속적인 관리에 대한 기준을 제시한다. 관리시스템과 제품 및 물질 가공과 처리, 브랜드의 기준을 제시하여 관리한다[17].

17) https://textileexchange.org/

Organic Content Standard (OCS)	Global Recycled Standard (GRS)	Recycled Claim Standart (RCS)
Responsible Down Standard (RDS)	Responsible Wool Standard (RWS)	Responsible Mohair Standard (RMS)
Responsible Alpaca Standard (RAS)	Content Claim Standard (CCS)	

[표 4] Textile Exchange의 지속가능한 섬유 소재 인증 시스템

(출처:https://textileexchange.org/)

2.6 친환경 제품의 소비 및 발전 동향

‘소비(consumption)’란 욕구를 충족시키기 위해 재화와 서비스를 구매하고, 사용하며, 처분하는 전반적인 시스템적 과정으로 정의할 수 있다. 이는 궁극적으로 소비자의 사용에 도달하는 재화, 제품, 서비스에 의해 이루어지는 과정이다. 따라서 제품의 소비는 소비자와 직접적인 관련성을 가진다. 소비자가 존재하지 않는다면 ‘소비’라는 개념 자체도 성립되지 않는다. 이러한 맥락에서 친환경 제품의 소비 및 발전 동향을 분석함에 있어, 소비자 가치(consumption value)의 개념을 중점적으로 고찰하는 것은 이론적·실천적 측면 모두에서 중요한 의미를 갖는다. 이는 앞서 언급한 바와 같이, 어떤 제품이 시장에 성공적으로 진입하고 소비자에게 수용되는지는 단순히 기술이나 소재의 특성에 의해 결정되는 것이 아니라, 소비자가 해당 제품을 어떻게 평가하고 어떠한 ‘가치’를 인식하는지에 직접적으로 좌우되기 때문이다. 최근 소비자들은 친환경 제품을 단순히 기능적 필요를 충족시키기 위한 수단으로만 선택하는 것이 아니라, 사회적 책임, 개인의 가치관, 그리고 심리적 만족을 고려하여 선택하는 경향을 보이고 있다.

물질적 소비의 개념에서는 생활 수준의 양적 기준에 의해 평가하게 되고, 소비되는 제품의 가치는 화폐가치에 의해서 결정된다. 그러나 현대사회의 소비는 소비사회라는 의미에서 단순한 물질적 소비뿐만 아니라 정신적 소비를 포함한다. 소비자들이 소비를 통해 얻는 만족은 물질적 만족을 넘 어 정신적 만족까지 포함한다. 예를 들어 유명한 상표의 제품을 구매하는 것은 그 제 품의 원가 등 물질적 가치가 비싸기 때문에 구매하는 것이 아니라 그 상표가 갖고 있 는 상징 등 그 제품을 통해 얻을 수 있는 심리적 만족을 충족하기 위해서이다. 사용 상의 효용성만 따지게 되고 개인의 선호성 등은 소비자 결정에 영향을 미치지 못하게 된다. 그러나 소비는 심리적•정신적인 만족도 같이 추구한다. 따라서 소비가치를 평가 할 때 경제적 가치도 중요하지만, 그 이면에 담겨 있는 관점에서의 가치도 같이 평가 되어야 한다.[18] 가치는 행동

이나 결정의 기준으로 행동유발 및 행동판단의 평가기준 역할을 하며, 자기자신의 내적기준으로 행동을 정당화한다. 분야별로 다양하게 의견이 나타나지만 오랜시간 행동예측의 인자로서 활용되어왔으며, 소비자 심리 및 마케팅 분야에서도 소비자 심리와 행동을 예측하는데 '가치'의 역할이 중요하다고 입증된 바 있다[19].

로키치(Rokeach M., 1973)는 어떤 특정한 존재상태 혹은 행동양식을 다른 최종 상태 또는 행동양식보다 선호하는 지속적인 신념을 '가치'로 정의하였는데, 이에 따르면 가치는 심리적 구성개념이라고 할 수 있다. 또한 가치체계(Value System)는 개별의 가치와 관련된 지속적인 신념 체계 안으로 통합된 것이라고 할 수 있다[20]. 이를 기반으로 자이담(Zeitham, 1988)[21]은 가치를 네 가지로 구분하여 정의하였다. 첫째, '저렴한 가격(Value is low price)'은 재화의 가격에 초점을 맞춘 개념으로 소비 자들은 가격할인이나 쿠폰사용으로 할인된 가격으로 제품을 구매하여 가격적 혜택을 받은 경우를 의미하며 그것이 가치가 있다고 하였다. 둘째, '얻고자 하는 모든 것 (Value is whatever I want in a service)'은 소비자가 기업이 제공하는 제품•서비스에서 얻게 되는 혜택에 초점을 맞춘 개념으로 경제학적인 효용과 유사한 개념이다. 가격에 상관없이 소비자들이 원하는 수준의 품질을 얻었을 때 가치가 있다고 하였다. 셋째, '지불한 가격에 대한 품질(Value is the quality I get for the price I pay)은 소비 자가 지불한 금액과 그로 얻는 재화 및 서비스의 교호관계[22]를 파악하여, 지불한 금액 만큼의 만족감을 얻었다고 판단하면 그것이 가치 있다고 생각하는 개념 이다. 넷째, 충분한 대가를 치른 것(Value is what I get for what II give) : 소비자가 지불한 요소를 단순히 금전적 요소에만 국한하지 않고 지불한 금액을 통해 보증, 노력 등에 대한 부가적인 것

18) 이상훈, 신효진, Op. cit, p.18.
19) 김회하, 소비가치 유형에 따른 패스트패션 선호특성 분석", 조선대학교 대학원, 석사학위논문, 2016,p.7.
20) 김영두, 「직무능력중심 소비자심리 및 행동의 이해」 , (주)박영사, 2019, p.226.
21) 송재기, 「소비자의 친환경행동에 영향을 미치는 사회적•경제적가치에 대한 고찰」 , 집문당, 2015,
22) 두 개가 서로의 원인임과 동시에 결과이기도한 관계, 여기서는 소비자가 원하는 일정수준의 품질과그에 합당한 가격지불의 의도가 충분함을 의미함.

을 모두 고려하여 얻게 되는 것을 가치라고 하였다. 또한 슈바르츠(Schwartz, 1987)에 따르면 가치가 가진 중요 특성을 다음과 같이 정 리할 수 있다[23].

- 가치는 '개념' 또는 '신념'으로 인지체계에서 가장 추상적인 것을 구체화 한 형상으로 나타나기도하며, 가장 포괄적인 태도를 표현하는데 활용된다.
- 가치는 특정한 존재의 바람직한 최종 상태 혹은 행동에 관한 것이다.
- 가치는 특정한 상황을 초월하여 영향을 받지 않기 때문에 구성요소에 있어서 안정적이며 쉽게 변화하지 않는다.
- 가치는 사람, 행동, 이벤트 또는 태도, 신념 등을 평가하는데 있어서 기준을 제공한다.
- 가치는 상대적인 중요성에 의해 순서가 정해진다. 가치는 어떤 행동보다 다른 행동양식을 더 선호한다.

위와 같이 가치는 여러 가지 정의와 특성이 존재한다. 그러나 다양한 가치가 한 소비자의 소비가치를 구성하며 이는 상황에 따른 가치충돌이 일어나기도 한다. 소비가치(Consumption Value)는 소비자 행동 분야에서 주상적, 심층적인 개념으로 소비자의 지각, 태도 등의 기초가 됨을 인식하고 가치를 소비자의 태도나 행동을 이해 또는 예상하기 위한 수단이다.

제이트말(Zeuthmal, 1988)은 소비자가 얻는 이득과 지불해야 하는 비용을 비교함으 로 소비가치를 평가하는 것이라고 하였다. 쉐스(Sheth 1991)는 측정제품에 대한 구입과 비구입, 혹은 사용과 비사용의 이유 그리고 제품유형과 브랜드를 선택하는 의사결정의 기준, 또는 목표로 소비자의 선택 행동에 큰 영향을 미치는 영향으로 정의하였다[24]. 홀브룩(Holbrook, 1996)은 상호적이며 상대적인 선호의 경험이며 모든 마케팅 활동의 기본이되는 개념이라고 정의하였으며, 우드루프(Woodrult, 1997)는 제품이나 서비스의 사용 상황 맥락

23) Shalom H Schwartz, Wolfgang Bilsky, "Toward A Universal Psychological Structure of HumanValues", Journal of Personality and Social Psychology, 1987, p.551.
24) 이가나, 신수연, 20-30대 여성 소비자들의 소비가치 유형에 따른 해외 패션명품 브랜드 가방 구매행동", 한국의류산업학회지, 제14권 제4호, 2012, p.556, 재인용.

의 소비자 지각이라고 정의하였다. 누르카와 쿠잘라(Nurkka, P.,& Kujala, S., 2008)는 어떤 제품 또는 서비스의 구체적이고, 직관적인 사용자 행동으로 정의하였다 [표 5][25].

연구자	정의
Zeithmal(1988)	소비자는 자신이 얻는 이득과 이를 위해 지불해야 하는 비용의 비교를 통해 가치를 평가하는 것
Sheth(1991)	소비자들이 시장을 선택하면서 가장 큰 영향을 받는 가치로 개인은 제품의 인지 과정과 구매행동에 강력하고 포괄적인 영향을 미치는 것
Holbrook(1996)	상호작용하는 상대적 선호경험
Woodruff(1997)	제품 및 서비스 사용의 상황맥락과 관련하여 소비자가 지각하는 것
Nurkka(2008)	어떤 제품이나 서비스와 관련하여 구체적이고 직관적인 사용자의 행동

[표 5] 학자별 소비가치 정의

이 중에서도 Jagdish Sheth(1991)의 소비자 가치 이론은 친환경 제품의 소비를 설명하는 데 특히 중요한 의미를 지닌다. 그는 소비자의 선택에 다음과 같은 다섯 가지 가치가 영향을 미친다고 보았다.

- 기능적 가치 (Functional Value)
- 사회적 가치 (Social Value)
- 감정적 가치 (Emotional Value)
- 인식적 가치 (Epistemic Value)
- 상황적 가치 (Conditional Value)

25) 김회하, Op. cit, p8. 제구성.

2.6.1 기능적 가치(Functional Value)

기능적 가치는 기능적, 실용적 또는 물리적 목적을 수행할 능력의 성과에 대한 대안으로부터 지각된 효용을 의미한다. 즉, 어떤 특정 선택이 효용적 또는 기능적 편익을 제공해 줄 때, 소비자들에게 인지되는 효용을 말한다. 전통적으로 기능적 가치는 소비자가 상표를 선택할 때 가장 중요시하는 요소라고 할 수 있는데 이것은 마샬 (Marshall, 1890)과 스티글러(Stigler, 1950)에 의해 진일보된 경제적 효용이론 (Economic Utility Theory)에 근거하며 경제학에서의 합리적인 경제행위자'를 가정한 것이다148). 소비자 선택의 속성이 소비자에게 어떤 경제적 편익을 제공해 줄 수 있느냐에 따라 가치에 대한 평가가 달라진다는 것을 의미한다. 이성적인 소비자는 제품이나 선택안들이 가지는 속성(Attribute)나 특성(Characteristic), 예를 들면 제품이 지닌 고유한 내구성, 성능, 신뢰성, 가격 등의 물리적, 경제적 특성은 소비자가 제품 또는 상표 선택에 있어 중요하게 여겨지는 요소라고 할 수 있다.[26] 이는 외재적 가치에 반대되는 내재적 가치의 개념을 따른다. 선행연구에서는 기능적 가치 판단 기준으로 품질, 기능, 디자인, 가격, 서비스, 다양 성, 내구성, 신뢰성, 환경보호, 보증 등을 제시하였다(김동원, 1994; 김연수, 1998; 박순 용, 1997; 성영준, 1998; Vavra, 1992). 특히 의류학 분야에서 제시된 물리적 특성은 주로 품질의 개념과 관련하여 연구되었다. 품질의 개념에서 물리적 기능은 디자인, 재단과 재봉, 섬유 등 상품으로서 의복이 갖는 구체적이고 본질적인 특성인 물리적 속성과 이런 요소를 통해 얻게 되는 신축성, 내구성, 보온성, 재질감, 전반적 품질, 손맛이나 느낌, 위생성, 세탁성 등의 물리적 기능 그리고 사용 결과로 얻게되는 관리성, 실용성, 경제성 등의 도구적인 성과를 포함한다.[27] 지속가능성 소비의식에 관한 연구 분야에서는 고역심(2013)의 기능적 소비가치 요인으로 신체적 건강향상, 질병예방을 측정항목으로 하였다. 김지영(2020)은 높은 품질, 장기사용을 제시하였다. 이에, 본 연구의 범위에 따라 기능적 개념에서 지속가능한 패션제품디자인의 본질적 특성과 물리적 속성을 고려하면 내구성, 재질감, 안전성, 건강향상, 위생성, 방오, 보온 등의 기능성,

26) 김회하, Op. cit, p.14.
27) 김선희 Op. cit, p.18.

전반적 품질 등의 물리적 특성과 실용성, 유용성, 관리성, 경제성, 제품주기의 연장 등의 경제적 성과를 포함한다고 정리할 수 있다.

2.6.2 사회적 가치(Social Value)

사회적 가치는 워너와 런트(Warner & Lunt, 1941)의 사회계급에 관한 연구에서 많은 영향을 받은 개념으로 하나 혹은 그 이상의 특정 사회집단과의 관계를 통해 형성된 기준들을 토대로 형성된 대체안으로부터 얻게되는 지각된 효용을 의미한다, 즉, 제품을 소비하는 사회계층 집단과 관련된 소비가치를 말한다[28]. 소비자 특정 집단에 관련된 소비가치를 의미하며 인구 통계적(Stereotyped Demographic) 특성 집단, 사회 경제적 (Socioeconomic) 차별 집단, 문화인류학적(Cultural-Ethnic) 차이가 있는 집단 등의 각 집단의 선택 대안을 기반으로 한 집단의 귀속감과 소속감을 주는 가치를 의미한다. 코틀러(Kotler, 1988)는 각 계층에서의 사람들은 다른계층의 사람들보다 더욱 비슷한 행동을 하려는 경향이 있으며 사회계층에 따른 위계성을 인식하고 있다고 하였다. 사회계층은 직업이나 수입, 부, 교육, 가치와 같은 다차원적 기준을 가지며, 시간의 흐름에 따라 다른 계층으로의 이동이 가능하다는 것이다. 이러한 특성을 지니고 있음으로 사회계층은 소비자 행동연구에서 유용하게 사용된다고 하였다. 또한 사회적 가치란 특정 제품이 특정 사회집단에 관련성을 갖고 있는 것에 대하여 소비자가 지각하고 있는 효용으로 예를 들면, 청소년들이 특정 상표의 자켓을 주로 구입하는 경우 집단에 대한 소속감과 귀속감을 표출시킬 수 있는 사회적 가치를 얻기 위한 활동으로 볼 수 있다. 이러한 특징은 특히 의복의 사회적 가치가 제품이나 서비스의 상징성과 관련이 있음을 이해할 수 있으며 , 특히 지속가능한 패션제품 소비자는 구매와 소비를 타인에게 보여줌으로써 스스로를 친환경적인 소비자로 각인시키고, 지속가능한 패션의 소비자 집단과 심리적인 동질감을 형성하고자 할 수 있다[29].

허원무 외(2009)는 사회적 이미지, 집단 관련성이나 소속감을 사회적 가치

28) 송재기, Op. cit, Dp.68-69.
29) 허원부, 안준희, "실버 소비자의 친환경 제품에 대한 소비 가치가 만족도, 신뢰, 충성도에 미치는 영향", 한국노년학, Vol.29, No.1, 2009. p.200.

로 제안하였으며, 칸과 모신(Khan& Mohsin, 2017)[30]은 사회적 가치가 자기 이미지와 연관이 된다고 하였다. 이와 같은 특성을 본 연구의 범위에 따라 사회적 개념에서 지속가능 한 패션제품디자인의 사회적 분류를 통하여 고려해보자면 동조성, 사회적 승인, 사회 적 지위, 자기 이미지, 상징성 등을 포함한다고 정리할 수 있다.

2.6.3 감정적 가치(Emotional Value)

감정적 가치는 느낌이나 감정 상태를 각성시키는 능력의 결과로 형성된 대체안으로 부터 얻게되는 지각된 효용을 말한다. 즉, 다른 제품에 비해 특정 제품이 주는 특별한 느낌, 감정과 관련되거나 유발될 때 얻게 되는 효용을 가리키며, 주로 제품에 대한 긍정적, 부정적 가치와 관련이 있다. 소비자의 선택이 내부적인 감정과 정서를 자극시킬 때 얻는 가치를 말한다. 감정적 가치는 제품 자체가 주는 가치와 제품의 외적인 패키지, 트렌드와 같은 사회적 분위기와 평판, 브랜드 이미지 등 다차원적으로 영향을 받는다. 이가나(2012)는 소비가치에 따른 해외 패션 브랜드분석을 위한 감정적 가치로 행복감, 즐거움, 감각적, 매력적, 선호성, 이미지표현, 기분전환을 요인으로 제시하였다. 김선희(1999)는 의복의 감정적 가치 요인은 상쾌함, 기쁨, 자신감, 만족감, 기대됨, 설렘, 편안함, 자유로움 등의 긍정적 감정과 긴장됨, 불안함, 싫증, 후회, 혐오, 유치함, 걱정됨, 어색함과 같은 부정적 감정이 있으며 의복의 변수로 심미성, 편안함(안락감), 심리적 의존성이 있다고 하였다. 이와 같은 특성을 본 연구의 범위에 따라 정서적 개념에서 지속가능한 패션제품디자인의 감정적 분류를 통하여 고려해보자면 긍적적 감정으로 즐거움, 행복감, 뿌듯함, 만족감, 자신감, 기대됨, 마음에 드는, 심미적 만족감, 편안함, 심리적 의존성 등이 있으며, 부정적 감정으로는 불안함, 싫증남, 후회됨, 혐오감, 어색함, 지루함, 관심 없는 등을 포함한다고 정리할 수 있다.

---

30) Shamila Nabi Khan, & Muhammad Mohsin, "The Power of Emotional Value: Exploring the Effects of Values on Green Product Consumer Choice Behavior", Journal of Cleaner Production, 150(1), 2017, pp.65-74.

2.6.4 상황적 가치(Conditional Value)

상황적 가치는 조건적 가치라고도 하며, 소비자의 선택에 영향을 줄 수 있는 특정 상황에 따라 효용이 다르게 인식되는 가치들을 의미한다. 다른 소비가치를 제고시키기 위하여 일시적으로 어떤 소비가치가 선택되었을 때 제공되는 인지적 효용을 말한다. 이 가치는 기능적, 사회적 가치를 증가시킬 때 얻어지며 감정적 혹은 인식적 가치에 영향을 준다. 이때 의사결정은 보통 차선책으로 소비자가 처해있는 특정 상황이나 환경에 따른 요인의 작용으로 소비자의 계획이나 선택의 패턴을 바꾸고 이에 따라 구매의사 결정이 변경된다[31]. 예를 들어 평소에 관심없던 제품을 특정한 상황을 맞아 구매하게 된다면 이는 상황적 가치를 제공해 준다고 할 수 있는데, 크리스마스 카드와 같은 계절적 가치만 있는 제품, 웨딩 드레스와 같은 평생 한번 있는 이벤트에만 관련이 있는 제품, 구급상자와 같은 응급상황에만 사용되는 제품 등이 있다. 김선희(1999)는 의복의 상황적 가치를 시간, 장소, 상황에 따른 '착용상황'과 인쇄매체 및 전파매체 정보, 점포 및 관찰정보, 인적정보 등의 '커뮤니케이션 상황' , 사회적 인적배경, 물리적 배경, 과제적 배경, 시간적 관점, 선행상태 등의 '구매상황에 나누어 구성요인을 제시하였다. 김지영(2012)은 지속가능패션의 상황적 가치는 긍정적 사회이미지, 나의 이미지 향상, 사회적 인정과 같은 구성요인이 있다고 하였다. 이와 같은 특성을 본 연구의 범위에 따라 상황적 개념에서 지속가능한 패션제품디자인을 고려해보자면 시간, 장소, 상황, 매체를 통한 정보 및 관찰, 사회적 배경, 물리적 배경, 시간적 관점, 선행상태 등을 포함한다고 정리할 수 있다.

2.6.5 인식적 가치(Epistemic Value)

인식적 가치는 다른말로 진귀적 가치 또는 호기심적 가치라고도 한다. 호기심의 각성, 새로움의 제공, 지식에 대한 욕구를 충족시키는 능력의 결과로 형성된 제품으로부터 얻어지는 지각된 효용을 말한다, 즉, 제품 소비를 촉발

31) 고역심, "지속가능성 소비의식이 소비가치와 구매의도에 미치는 영향", 전남대학교 대학원, 석사학위 논문, 2013, p.19.

하게되는 새로움이나 호기심과 관련되는 소비가치를 말한다[32]. 쉐스는 다양성 추구 행동, 탐색적 행동, 신기함 추구 행동 등의 영향을 받아 성립된 가치로 인식적 가치를 제시하였는데, 다양성 추구 행동은 새로움 또는 신기함 등의 환경적 자극에 따른 욕구와 싫증과 같은 단순 변경 욕구에 한정된 욕구로 나눌 수 있다. 소비자는 호기심, 모험심 등의 동기로 새롭고 다른 것을 추구하는 경향을 보인다. 소비자는 새로운 종류의 커피는 마시는 것과 같이 자신의 현재 브랜드에 싫증이 나거나, 호기심으로 다른 문화를 경험하는 것과 같이 배우고자 하는 욕구가 있기 때문이다. 이러한 다양성의 추구는 인간의 선천적 욕구이며 소비자가 다양성을 추구하는 것은 일반적 소비자 동기라고 할 수 있다. 탐색적 행동은 최적자극화이론(Optimum Stimalation Theory)으로 설명할 수 있는데, 적정 수준의 활성화를 유지하고자 활성화 수준이 너무 낮거나 높은 경우 변화를 추구하여 탐색을 하게되는 것을 말한다[33]. 탐색적 행동은 기본적인 인간의 욕구로 정보의 목적적 탐색, 우연적 탐색, 새로운 자극적 탐색 등으로 설명할 수 있다. 신기함 추구는 새로운 제품 제공이나 호기심의 각성으로 설명할 수 있으며 유행과 밀접한 관계가 있다.

이러한 가치들은 소비자의 구매 의사결정을 다각적으로 규정하며, 친환경 제품 소비를 이해하는 데 중요한 역할을 한다. 이를 보다 쉽게 설명하면 다음과 같다:

우선, 기능적 가치 측면에서 소비자는 제품의 품질, 내구성, 사용 효율성을 중요하게 고려한다. 예를 들어, 양모와 펠트 소재는 우수한 보온성, 높은 내구성, 장기 사용 가능성 등의 특성을 통해 소비자의 실용적 요구를 충족시킨다.

둘째, 감정적 가치는 친환경 제품 소비에 강한 영향을 미친다. 소비자는 환경 보호에 기여하고 있다는 인식과 '올바른 선택을 하고 있다'는 심리적 만족감을 통해 구매 결정을 내리게 된다.

---

32) Sheth, J. R., Newman, B. I., & Gross, B. L., Op. cit, p.162.
33) https://swmh.tistory.com/489

셋째, 사회적 가치는 소비자의 자기표현 수단으로 작용한다. 친환경 제품을 사용하는 것은 사회적으로 책임감 있고 의식 있는 소비자라는 이미지를 형성하는 데 기여한다.

넷째, 인식적 가치는 새로운 소재와 디자인을 경험하고자 하는 욕구를 반영한다. 예를 들어, 누노 펠팅(Nuno felting) 기술은 소비자에게 새로운 질감과 차별화된 경험을 제공한다.

다섯째, 상황적 가치는 특정 시기의 사회적·경제적 맥락과 관련된다. 특히 오늘날과 같은 기후변화 상황에서 친환경 제품을 선택하는 것은 더욱 높은 가치를 지니게 된다.

HANSUNG UNIVERSITY

III. 펠트의 특성과 지속가능성과의 연관성

3.1 펠트의 기원 및 역사

펠트는 인류가 유목 생활을 영위하면서 자연스럽게 발생시킨 가장 오래된 섬유 형태 중 하나로 알려져 있다. 정착 농경이 아닌 이동 생활 방식 속에서 양털이 우연히 압축되고 엉키는 과정을 거쳐 형성되었으며, 이후 인간이 이를 의도적으로 재현하면서 하나의 제작 기법으로 발전하였다. 시간이 흐르면서 펠트는 단순히 의복 소재에 그치지 않고 주거 공간을 구성하는 재료, 생활용품의 원료로도 폭넓게 쓰이게 되었다. 특히 인간이 지닌 조형적·미적 표현 욕구를 충족시키는 수단으로서 문화적·정신적 상징성을 지닌 소재로 자리매김하였다. '펠트(felt)'라는 명칭의 뿌리를 살펴보면, 그리스어에서 '결합하다'를 의미하는 단어 '풀젠(fulzen)'에서 파생되었다는 설이 유력하다. 한편 라틴어 계통에서는 '거르다', '여과하다'와 유사한 의미를 지니며, 독일어권에서 사용되는 'felt', 'filter' 등의 단어 역시 튜턴어 계열의 'feltoz' 혹은 'filtiz'와 어원적으로 연결되어 있다고 알려져 있다.
유목민족에 의해 전파되었던 펠트는 어원에서 알 수 있듯이 고유의 특성을 같이 포함하고 있다. 고고학자들에 의해 밝혀진 가장 초기의 펠트 유품으로는 터키 지역인 아나톨리아의 고원 카탈 휘익(Catal Huyuk 6500~ 6000 BC)이다. 약 B.C.4000년 경 신석기 시대의 것으로 추정되고 있다[34]. 유라시아의 전통적 유목생활 양식과 긴밀한 관계를 지니고 있는 펠트 문화는 인접 지역과의 교류를 통해 전파되기 시작하였고 각 민족의 기존 관습과 문화와 혼합되는 과정을 거치면서 민족성에 따라 다소 변화하여 정착되기도 하였다.

고대 그리스에서도 펠트가 활용된 정황이 문헌 기록을 통해 확인된다. 모자, 신발, 천 등 일상용품에 펠트가 사용되었다는 기록이 남아 있으며, 이

34) 정경 • 김혜란, [현대미술에 나타난 펠트 연구-요셉보이스와 조안리빙스톤 작품연구를 중심으로-], 한국공 예논총, Vol . 10 no. 1 (2007), pp.5 6. 재인용.

후 펠트 특유의 내구성과 견고함이 인정받으면서 전투용 모자, 방패, 군복과 같은 군수품 제작에도 응용되었다고 전해진다. 알타이, 투바, 몽골리아를 포함한 유라시아 초원 지역에서는 펠트로 제작된 이동식 원형 텐트 주거 형태가 오래전부터 발달해왔다. 이러한 형태의 가옥은 접이식 구조로 되어 있어 이동이 잦은 유목 생활에 적합하였으며, '유르트(Yurt)'[그림 14]라는 명칭으로 서기 700년경부터 널리 사용된 것으로 파악된다. 몽골 지역에서는 이와 유사한 구조의 가옥을 '게르(Ger)'[그림 15]라고 부른다. 이 원형 가옥은 약 1,000마리 분량의 양에서 채취한 양모를 압축하여 제작되며, 내부의 보온성이 뛰어나 서리, 눈보라, 비, 강풍과 같은 혹독한 기후 조건에도 효과적으로 대응할 수 있다는 특징을 지닌다. 한편 직조 기술이 발달한 이후에도 유목민들 사이에서는 여전히 펠트 소재의 카펫이 선호되어 온 것으로 나타난다. 이는 직조 카펫에 비해 펠트 카펫이 훨씬 오랜 전통과 역사성을 지니고 있어, 실용적 측면뿐 아니라 주술적, 문화적[35] 상징성까지 함께 담고 있기 때문으로 해석된다.

한국에서는 모(폰)제품에 대한 축용포를 전(홈)이라 기록하였다.「고려사(홈료모)」에 의종 23년 금(숲)으로부터 양 2천 마리를 들여 온 것으로 기록되어 져 있으며 이것은 우리 나라에도 양이 사육되어 양모제품이 만들어졌다는 것을 의미한다[36]. 그럼에도 불구하고 조선 초기의 펠트생산은 활발하게 전개되지 않았다. 그 이유는 양을 사육하기에 적합한 기후 조건이 아니었으며, 국가적 차원에서 양 사육을 관리했지만 그 일차적 목적이 양모의 생산이 아닌 제사를 위한 양사육 이었기 때문이다. 양 사육이 대중적으로 보급되지 않았으므로 전(효)의 생산도 한정적이었고 일부는 중국에서 수입을 했기 때문에 희소성이 있는 귀한 섬유였다.현대에 들어와서 1960년대 전통적인 조각에서 다루지 않았던 재료들을 이용하여 부드러운 형태의 '부드러운 조각'이라는 개념과 작품이 등장하였다. 70년대 미국을 중심으로 텍스타일 분야 작가들의 새로운 섬유 조형 언어의 개발이 현대미술의 다양한 활동

35) 박미영, [전(효, felt)을 소재로 한 문화상품 개발에 관한 연구: 한국전통운양을 응용하여], 한남대학교 사회 문화대학원: 한국전통복식학과, 석사학위논문, 2011, p.91.
36) 박미영, [전(효, felt)을 소재로 한 문화상품 개발에 관한 연구: 한국전통운양을 응용하여], 한남대학교 사회 문화대학원: 한국전통복식학과, 석사학위논문, 2011, p.91.

과 맞물려 활발히 전개되면서 전통 펠트의 기법과 그 상징성이 새로운 시각에서 재인식되고 표현재료와 기술이 확장되었다.



[그림 14] 유라시아의 요르트



[그림 15] 몽골의 게르

3.2 펠트의 개념

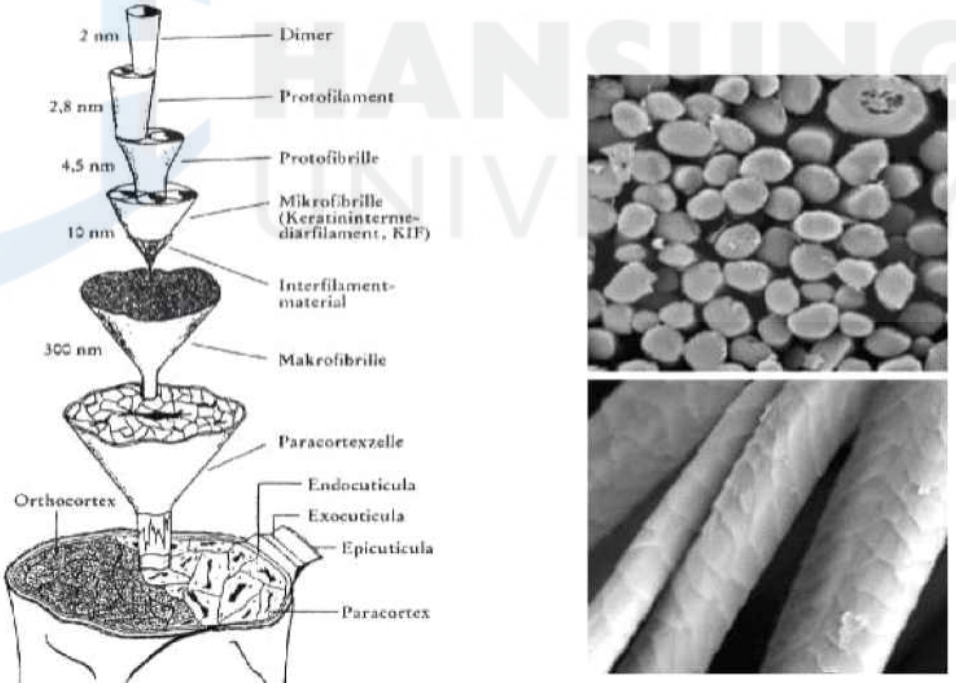
펠트는 방적과 직조를 고안해내기 이전부터 존재했던 인류 최초의 섬유로써 실이 되기 이전의 섬유소를 압축해서 만드는 것이다. 펠트는 서로 엉키는 물리적인 성질을 이용하는 것으로 열, 습기, 약알칼리 성분과 압력으로 만들어지는 방적 공정이 필요 없는 부직포 섬유이다. 펠트로 만들어지는 과정을 펠팅(felting)이라고 하며, '펠트화하다'의 의미이다. 구체적으로 말하자면 주로 사용되는 양모를 비롯하여 머리카락, 나무 혹은 식물성 섬유 따위에 열 또는 습기, 알칼리 성분을 가하거나 혹은 마찰을 일으켜 총 촘하게 만든 직물을 뜻한다. 즉 섬유의 편린(scale)[37]들이 한데 엉킨 것으 로 엉킨 후에는 반영구적으로 형태를 유지하게 되는 것이다[38].

원모(토폰) 중 펠트원료로는 펠트화의 변형이 쉽게 만들어지는 구조적 특징을 지니고 있는 양모(wool)가 가장 선호되며, 펠트화 되는 과정의 과학적 입증 은 20세기에 들어와서 양모의 표피가 비늘모양의 스케일(scale)로 되어 있다는 것을 발견하고 나서야 규명되었다. 즉 [그림 16~17]에서 보여 주듯이 양모의 표피는 표피 세포(cuticle)가 생선 비늘의 배열같이 겹겹이 포개어져

37) 스케일(scale): 양모의 외부에 붙어있는 비늘 조각.
38) 정경연, 김혜란, op.cit., p.4

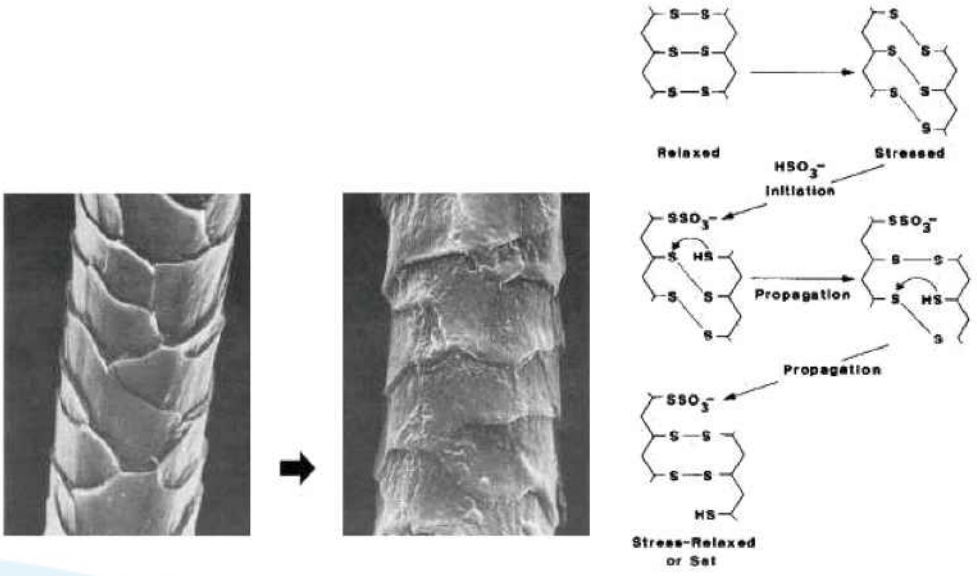
있고 그것이 털끝방향으로 돌출되어 있어 길이 방향의 단면을 생각하면 톱날 같기도 하다. 이때 비늘과 같은 것을 스케일이라고 하며 톱날같이 돌기된 것을 세레이션(seration)이라고 한다.

스케일들의 배열은 말단부에서 모근부로 문지르는 것보다는 반대방향으로 문지를 때 마찰계수가 낮다. 열과 습기는 이 스케일들을 열리게 하며 마찰과 압력을 가하면 스케일의 서로 다른 마찰계수 때문에 서로 엉키고 밀착되어 두터운 층을 형성하게 된다. 수분에 의해 신장된 양모는 서로 밀착되어 스케일과 스케일이 맞 걸리게 되고 압력이 제거되면 수축이 끝나면서 펠트가 되는 것이다. 이러한 작용은 물 또는 물에 넣고 가열하거나 약 알칼리를 가하여 주어도 그 성질이 고도로 발휘되며 특히 주물러 힘을 가하면 더욱 펠트 현상이 빨라진다[39]. 이 과정을 반복 할수록 더 단단하게 형성된 펠트를 제작 할 수 있다.



[그림 16] 펠트의 구조

39) 김형주, [누노펠트 기법을 이용한 스카프 디자인 연구], 한국공예논총, Vol . 12 no.2 (2009), p.5.



[그림 17] 펠트의 축용 메커니즘

3.3 펠트의 재료 및 기법

3.3.1 펠트의 재료

펠트 작업의 재료로는 펠트화의 변형이 쉽게 일어나는 양모(Wool) 섬유가 가장 많이 사용되며, 주재료가 되는 양모는 면양(Sheep)으로부터 채취된 섬유를 말한다. 면양에는 메리노 종, 잉글랜드 종, 미개량종 등의 종류가 있으며, 그 중 메리노종의 작품에 가장 많이 응용되고 있다. 양모 외에 수모라 불리 우는 동물섬유에는 알파카, 라마, 비큐나, 낙타, 모헤어, 캐시미어 등이 있다.

3.3.1.1 메리노(merino)

메리노는[그림 18] 세계 여러 지역에서 사육되는 품종이지만, 그중에서도 오스트레일리아산 메리노 원모가 품질 면에서 최상급으로 평가받는다. 천연

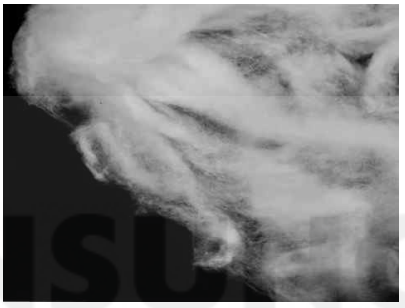
섬유 가운데 탄성이 가장 뛰어나며 흡습성 또한 방직용 섬유 중 최고 수준을 보인다. 아울러 보온성과 축융성이 우수해 니트 및 물펠트 작업에 두루 활용되며, 평면 작품은 물론 입체 작품 제작에도 널리 응용되고 있다.



[그림 18]

3.3.1.2 몽골 양모 (Mongolian sheep wool)

몽골 양모는[그림 19] 거칠고 강한 구조와 섬유 표면에 잘 발달된 비늘 구조를 가지고 있어 펠팅성이 뛰어나다. 이러한 특징 덕분에 전통적인 펠트 제품(가정용 직물, 매트, 신발 등)에 널리 사용되어 왔다. 또한 천연 색상이 다양하여 염색 없이도 사용할 수 있다.



[그림 19]

3.3.1.3 모헤어(mohair)

모헤어[그림 20]은 산양에서 채취되는 털로, 섬유 길이가 비교적 길지만 크림프(주름)가 적거나 거의 없어 마찰에 의해 쉽게 빠지는 경향을 보인다. 이 때문에 단독으로 사용되기보다는 다른 섬유와 혼방하여 활용되는 경우가 많다. 비단과 유사한 광택을 지니고 있어 모포, 견장, 외투용 원단, 고급 직물, 하절기 의류용 원단 등 다양한 용도로 쓰인다.



[그림 20]

3.3.1.4 캐시미어(cashmere)



[그림 21]

캐시미어[그림 21]는 인도 카슈미르 지역 및 티베트 산악 지대에 서식하는 염소의 부드러운 속털에서 채취된다. 섬도가 가늘고 유연하며, 특유의 깊이 있는 색채와 부드러운 촉감을 지녀 가벼우면서도 뛰어난 보온성을 자랑해 겨울용 의류 소재로 최적화되어 있다. 다만 강도가 상대적으로 약한 편이라 취급 시 세심한 주의가 요구된다.

3.3.1.5 알파카 모(alpaca Wool)



[그림 22]

알파카 모[그림 22]는 낙타과에 속하는 포유류인 라마(lama)에서 얻어지는 털이다. 양모보다 강도가 뛰어나며 비늘층이 잘 발달되어 있지 않아 축융이 잘 일어나지 않는 특성을 지닌다. 섬유 길이가 길고 갈색, 회색, 담갈색, 백색, 흑색 등 천연 색상이 다양하게 존재한다는 점이 특징적이며, 이러한 자연색을 그대로 살린 작품 제작에 효과적으로 활용된다. 아울러 값비싼 니트 및 소모직물 제작에도 주요 원료로 쓰이고 있다.

3.3.1.6 낙타 모(camel wool)

낙타 모[그림 23]는 혹독한 외부 환경으로부터 신체를 보호할 수 있도록 진화한 소재로, 뛰어난 보온성과 방수 기능을 함께 갖춘 것이 특징이다. 이 가운데 속털 부분은 부드러운 질감을 살려 편성물이나 플레이드 직물, 모포류 제작에 주로 활용되며, 반대로 거칠고 억센 바깥털은 벨트를 비롯한 각종

공업용 소재의 원료로 쓰인다.
특히 낙타모는 우수한 보온 성능 덕분에 방모 원사로서 가치가 높아, 고급 코트나 재킷 원단 제작에 자주 사용되는 편이다. 다만 염색 발색이 원활하지 않다는 한계가 있어, 대체로 염색 공정을 거치지 않고 낙타 특유의 천연 색상을 그대로 살려 제작하는 경우가 많다.



[그림 23]

3.3.1.7 앙고라 모(angola wool)

앙고라 모[그림 24]는 산양에서 채취되는 털로, 섬유 내부에 마치 미세한 물거품이 연속적으로 이어진 듯한 다공질 구조를 지니고 있다. 이러한 독특한 내부 구조로 인해 무게가 매우 가벼우면서도 보온 성능은 오히려 뛰어난 특성을 보인다. 그러나 이 섬유는 표면에 권축(주름) 구조가 형성되어 있지 않고 비늘층 발달 역시 미약한 편이어서, 직물로 가공했을 때 섬유 가닥이 쉽게 빠져나오거나 보풀이 발생하기 쉽다는 단점을 안고 있다. 이러한 특성 때문에 앙고라모는 단독으로 사용되기보다는 양모나 견사, 레이온 등 다른 섬유와 혼방하여 활용되는 것이 일반적이다. 혼방 시에도 뛰어난 보온성은 그대로 유지되어, 모자·장갑·머플러를 비롯한 각종 모직물 제작에 널리 쓰이고 있다. 다만 염색이 까다로운 편이라 후염 방식이 주로 적용되며, 이로 인해 완성품이 단일 색상으로 제작되는 경우가 많다는 특징도 함께 지닌다.



[그림 24]

3.4 펠트의 특성

3.4.1 양모의 특성

양모는 물결 모양의 독특한 크림프(crimp)를 가지며, 그 품질은 크림프의 정도, 굵기, 길이(약 20cm), 탄성, 색상 등에 의해 결정된다. 크림프는 양모 섬유의 방적성(spinnability)과 밀접한 관련이 있으며, 크림프가 많을수록 보온성과 펠트화 성질이 향상된다. 양모는 다른 섬유에 비해 탄성이 뛰어나며, 흡습성(hygroscopic property)이 높아 실온에서 공기 중 수분을 약 16% 정도 흡수할 수 있다. 젖은 상태에서는 건조 상태보다 강도가 낮아지지만, 탄성은 오히려 증가하는 특성을 보인다. 양모의 펠트화 과정은 '수축(shrinkage)'으로 설명되며, 세탁 시 수축되는 단점이 있으나 이를 활용하면 다양한 3차원 구조의 형태를 구현하는 데 적합한 소재가 된다. 양모를 염색할 때에는 급격한 온도 변화를 피해야 하며, 산에는 비교적 강하지만 알칼리에는 약한 특성을 지닌다. 따라서 가성소다와 같은 강한 알칼리 물질의 사용에 주의가 필요하다. 또한 재나 유사 물질을 이용해 알칼리 처리를 한 후에는 산성 물질인 식초 등을 사용하여 중화시키는 과정이 필요하다.

3.4.2 펠트의 특성

펠트는 양모를 원료로 하여 제작된 비직조 섬유 소재로서, 기본적으로 양모의 고유한 물리적·화학적 특성을 지닌다. 펠트의 주요 특성은 다음과 같다.

- 첫째, 섬유 조직 간 결합 구조가 치밀하며 마찰 강도와 탄성이 우수하여 장기간 사용 시에도 형태 변형이 적다.
- 둘째, 염색성이 뛰어나 선명하고 견뢰도가 높은 색상을 구현할 수 있다.
- 셋째, 축융된 양모 섬유 사이에 다량의 공기를 함유하고 있어 우수한 보온성을 지닌다.
- 넷째, 흡음성이 뛰어나 방음 효과를 제공한다.

- 다섯째, 수분 흡수 및 조절 능력이 우수하다. 양모 섬유는 자체 중량의 일정 비율에 해당하는 수분을 흡수할 수 있으며, 표면은 건조한 상태를 유지하여 쾌적한 착용감을 제공한다.
- 여섯째, 공기 투과성이 좋아 내부의 온도와 습도를 조절하는 기능을 수행한다.
- 일곱째, 천연 소재로서 생분해가 가능하며 환경 친화적인 특성을 지닌다. 이는 지속 가능한 디자인 관점에서 중요한 요소로 평가된다.
- 여덟째, 난연성이 우수하다. 양모는 비교적 높은 온도에서 연소되며, 자체적으로 불꽃을 확산시키지 않는 특성을 지녀 안전성이 높다.
- 아홉째, 항균 및 탈취 기능을 가진다. 양모의 구조적 특성은 미생물의 번식을 억제하고 냄새를 흡착하는 데 도움을 준다.
- 열째, 가공 유연성이 뛰어나 다양한 형태, 두께 및 밀도로 제작이 가능하여 제품 디자인의 응용 범위가 넓다.
- 열한째, 촉감이 부드러우면서도 내구성이 우수한 구조를 가진다.
- 열두째, 정전기 발생이 적어 먼지 부착이 적고 위생적인 사용이 가능하다.

3.5 지속가능한 소재로서 펠트의 가능성

펠트는 천연 양모를 기반으로 한 비직조 구조의 소재로서, 현대 지속가능한 발전 개념과 부합하는 다양한 특성을 지닌다는 점에서 주목할 만하다. 최근 제품 디자인 및 소재 연구 분야에서는 친환경적이며 재생 가능하고 환경에 미치는 부정적 영향이 적은 소재에 대한 수요가 급격히 증가하고 있으며, 이러한 흐름 속에서 펠트를 지속가능한 소재로서 재조명하고 그 활용 가능성을 확대할 필요성이 점차 커지고 있다. 이러한 경향은 단순히 소재의 기술적 특성에 국한되지 않고, 해당 소재의 전 생애주기, 생태적 영향, 사회·문화적 의미를 종합적으로 고려하는 현대 연구 방향과 밀접하게 연결된다.

펠트의 지속가능성을 규정하는 핵심 요소 중 하나는 원재료인 양모의 특성과 직접적으로 관련된다. 양모는 동물성 소재로서 매년 재생 가능한 생물학적 자원이며, 안정적인 원료 공급이 가능하다는 장점을 가진다. 이는 석유 기

반 합성 소재와 비교할 때 자원 고갈 및 환경 오염을 줄이는 데 중요한 의미를 가진다. 또한 양모 가공 과정은 비교적 낮은 에너지를 요구하고 화학적 처리가 적게 사용되기 때문에 생산 과정에서 발생하는 탄소 배출을 줄이는 데 긍정적인 영향을 미친다. 따라서 펠트는 단순한 전통 소재를 넘어 현대 지속가능한 생산 시스템에 적합한 소재로 평가될 수 있다. 더불어 펠트는 생분해가 가능한 소재로 분류되며, 이는 그 생태적 가치를 더욱 부각시킨다. 사용 수명이 종료된 이후에도 자연 환경에서 무해하게 분해될 수 있기 때문에 폐기물 축적을 줄이고 환경 오염을 완화하는 데 기여한다. 이러한 특성은 전통적인 'cradle-to-grave' 방식의 선형 소비 구조에서 'cradle-to-cradle' 방식의 순환 시스템으로 전환하려는 현대 디자인 패러다임과도 일치한다. 즉, 펠트는 제품의 생애주기 종료 시 폐기물이 아닌 자연으로 환원되는 자원으로 기능할 수 있다.

또한 펠트는 물리적 특성 측면에서 치밀한 구조, 우수한 탄성, 높은 내마모성을 지니고 있어 반복 사용이 가능하며 내구성이 높은 소재로 평가된다. 이는 제품의 수명을 연장시키고 '롱라이프 디자인(long-life design)' 원칙을 실현하는 데 중요한 역할을 한다. 제품의 사용 기간이 길어질수록 소비 빈도가 감소하고 새로운 제품 생산에 대한 수요가 줄어들기 때문에, 전체적인 자원 사용과 생산 부담이 감소하는 긍정적인 효과를 가져온다. 따라서 펠트는 친환경적일 뿐만 아니라 사용 효율성 측면에서도 우수한 소재로 볼 수 있다. 한편, 펠트의 생산 및 가공 과정은 전통적인 수공예 기술과 깊이 연결되어 있으며, 이는 사회·문화적 지속가능성 측면에서 중요한 의미를 가진다. 특히 몽골과 같은 국가에서는 펠트 생산이 유목 문화, 전통 지식, 지역 경제와 밀접하게 연관되어 발전해 왔다. 수작업 기반의 소규모 생산 방식은 대량 생산 체계와 달리 지역 고용을 촉진하고 전통 기술을 보존하며 문화유산을 계승하는 데 기여한다. 이는 지속가능한 발전의 사회적 측면을 충족시키는 중요한 요소로 작용한다. 또한 펠트는 보온성, 흡음성, 습도 조절 능력 등 다양한 기능적 특성을 동시에 지니고 있어 제품의 성능을 향상시키는 데 기여하며, 이러한 다기능성은 추가적인 소재나 층을 사용할 필요를 줄여주어 결과적으로 소재 사용의 효율성(material efficiency)을 높이는 데 기여한다. 이는 제품의 전체

적인 환경 영향을 줄이고 생산 비용을 절감하며 디자인 프로세스를 단순화하는 등 다양한 이점을 제공한다.

이와 같이 펠트 소재의 환경적, 경제적, 사회적 장점을 종합적으로 고려할 때, 해당 소재는 지속가능한 디자인의 세 가지 핵심 축인 환경, 사회, 경제의 균형을 실현할 수 있는 잠재력을 지니고 있음을 확인할 수 있다. 따라서 현대 제품 디자인 및 소재 연구 분야에서 펠트를 심층적으로 연구하고, 새로운 기술 및 혁신과 결합하며, 그 활용 범위를 확대하는 것은 지속가능한 발전 목표에 부합하는 중요한 방향으로 평가될 수 있다.

3.6 펠트 제작 기법의 분류

펠트는 재료의 물성, 색채 조합, 표면 질감 등에서 각기 다른 특성을 지니며, 이질적인 혼합 재료와의 결합을 통해서도 다양한 조형적 가능성을 보여준다. 최근에는 신소재의 등장과 제작 기법의 다변화가 맞물리면서, 펠트를 활용한 창작 활동이 한층 더 폭넓고 실험적인 양상으로 전개되고 있다. 이전에는 펠트가 주로 섬유예술가들만의 영역으로 여겨지며 순수 조형예술의 범주에 국한되어 있었다. 그러나 제작 기법이 점차 정교해지고 다변화되면서, 오늘날의 펠트는 예술 작품이라는 제한된 영역을 넘어 인테리어 소품, 생활용품, 의상 디자인 등 실용적인 제품군으로까지 그 활용 범위를 확장해 가고 있다.

또한 초기 펠트 작업이 주로 평면 형태에 머물러 있었던 것과 달리, 현재는 평면적 표현을 넘어 입체 구조를 구현하는 방향으로까지 기법이 진화해왔다는 점도 주목할 만하다.

이와 함께 펠트는 질감이 서로 다른 다양한 오브제(object)와 결합함으로써 표현의 폭이 한층 넓어졌다. 본 연구에서는 이러한 여러 표현 방식 중에서도 특히 섬유 작가들이 작품 제작에 가장 널리 활용하고 있는 두 가지 기법, 즉 전통 펠트 기법과 누노 펠팅(Nuno felting) 기법을 중심으로 고찰하고자 한다.

3.6.1 펠트의 가공기법

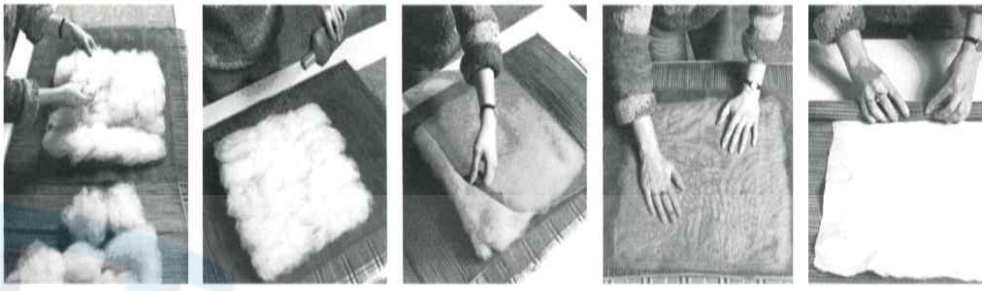
펠트의 가공기법은 크게 물펠트, 니들펀칭펠트, 누노펠트 기법으로 나눌 수 있다.

3.6.1.1 물 펠트(Wet-felt)기법

BC 6300년 전부터 사용되었던 전통적인 펠트기법은 축융(shrinking)이라 일컬어지며 카딩한 양모를 색한 뒤 일정한 두께와 방향으로 펼쳐놓는 것에서 시작한다. 처음 배열된 양모 톱의 방향과 교차되는 방향으로 양모 톱을 올리는 과정을 원하는 두께가 나올 때 까지 반복한다. 펼쳐놓은 양모의 크기에서 40~50%까지 줄어들게 되므로 축융 후의 크기를 고려하는 것이 중요하다. 약 알칼리 용액을 약 40°C온도 소량의물에 희석시켜 울 전체가 잘 젖을 때 까지 분무해 주고 압력과 마찰을 가해 축융 시킨다. 마찰하는 시간이나 강도가 지나치면 펠트화가 너무 진행되어서 부드러운 질감도 사라지고 표면에 주름이 생긴다. 약 알칼리 용액은 양모가 엉겨 붙게 하는 역할을 하므로 가공이 끝난 뒤에는 산성물로 헹궈 중화시켜야 한다. 그렇지 않으면 알칼리 용액 성분이 남아서 양모가 계속 엉기고 질감을 떨어뜨린다. 펠트의 축융 방법은 지역, 기후조건, 생활방식에 따라서도 다르게 나타나는데, 중앙아시아에서는 대발을 둥글게 감아서 하는 방법을 사용하고, 유럽에서는 비눗물로 씻으면서 만들고, 중국에서는 연회식이라고 하여 양모를 넓게 펼쳐놓고 밟아서 만드는 방법을 사용하고 있다. 전통적인 펠트기법이라고 해도 펠트가 사용되는 나라에 따라 전래되는 기법이 다르다. 전통펠트는 유라시아의 전통적 유목 생활양식과 밀접한 관계 속에 개발 되어 인접국가와 교류를 통해 전파되었다. 그리고 각 민족의 기존 관습 및 재결합 되는 문화 현상에 의해 사용가치, 목적, 관심, 민족성에 따라 다소 변질되어 정착되기도 하였다. 일반적으로 양모 섬유는 표면에 스케일이 있어 변형이 쉽게 일어나는 물리적 구조 특성 때문에 펠트의 재료로 가장 선호되고 있다[40] [그림 25].

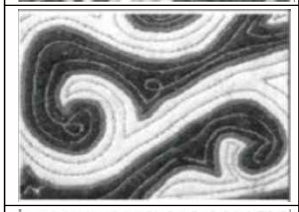
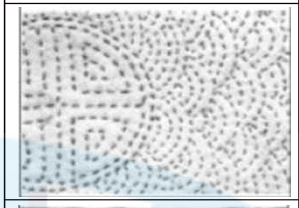
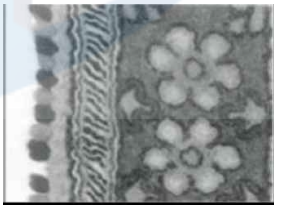
40) Inge Evers (1987), 위의 책, p.23~25.

이러한 전통펠트는 [표 6]과 같이 여러 가지 표면적인 표현 기법이 있다. 펠트가 사용된 나라에 따라 전래되는 기법이 다르고 현대에 와서도 많은 기법을 응용하고 있다. 기법의 사용에 따라 다른 느낌을 줄 뿐 아니라 기법들의 결합으로 또 다른 기법의 파생이 가능하다. 현대에 와서도 많은 평면적, 부조적, 입체적 표현방법들이 있으며 기법들의 결합으로 또 다른 기법의 파생이 가능하다 .



[그림 25] Making Sampler Wet Felt

HANSUNG UNIVERSITY

표현 기법	특징
	**컬러로프(우즈베키스탄)** 산뜻하게 염색한 펠트 실을 적절하게 살리고 천연 백색 펠트 원단의 베이스에 실을 꿰매어 고정시키는 기법
	**모자이크 패치워크(카자흐스탄)** 2장의 펠트 원단을 같은 모양으로 잘라 붙여 색을 교차시켜퍼즐 같은 모양을 만들고 2장의 원단을 겹친 뒤 겹쳐진 원단 전체를 카운팅 기법으로 꿰매 붙이는 기법
	**누빔(몽골)** 단색으로 축융시킨 펠트 원단 전체를 문양대로 누비는 기법
	**솟아오른 모양(터키)** 바깥 측의 윤곽은 3열의 스캘럽 모양의 직물에서 솟아 올라있고, 한가운데의 문양은 프리펠트를 잘라 얹은 뒤 동시에 축융시키는 기법
	**단계(인도)** 천연 백색 베이스에 여러 색상의 양모를 단계적으로 얹어 문양의 윤곽과 세부 문의를 표현한 뒤, 나머지 공간을 양모로 채워 함께 축융시키는 기법

[표 6] 전통 펠트의 표현 기법

3.6.1.2 니들펀칭펠트(Needle-punching felt)기법

니들펀칭펠트 기법의 역사를 살펴보면, 1980년대 초반 섬유작가 엘레노어 스텐우드(Eleanor Stanwood)가 공업용 펠트 생산 공장에서 사용되던 미늘(barb) 구조가 형성된 바늘에 착안하여 이를 수공예 펠트 제작에 응용하면서부터 본격적으로 시작되었다고 전해진다. 이후 아이알라 탈페이

(Ayala Talpai)가 이 기법을 전수받아 여러 사람들에게 확산시키고 관련 서적을 출간함으로써 니들펀칭펠트기법이 널리 알려지는 계기가 마련되었다. 이 기법은 습득이 용이하고 응용 범위가 넓다는 장점 덕분에 짧은 기간 안에 전 세계적으로 확산되어 오늘날 펠트공예가 대중화되는 데 크게 기여한 것으로 평가된다. '바늘로 두드리다'라는 뜻에서 명칭이 유래한 니들펀칭펠트기법은, 바늘 끝부분에 미늘 형태의 바브가 특수 가공된 니들을 사용하여 물리적인 찌르기 동작을 반복함으로써 원료 섬유의 조직을 서로 얽히게 만드는 원리를 기반으로 하며, 수분을 활용하는 물펠트 방식과 비교했을 때 크게 수작업 방식과 기계를 이용한 방식 두 가지로 구분되고, 실제 제작 현장에서는 두 방식을 병행하여 활용하는 경우도 흔하게 나타난다. 구체적인 작업 과정을 살펴보면 먼저 펀칭매트 위에 바탕이 되는 소재를 배치한 후 적정량의 양모 톱(top)을 올려 준비 단계를 거치며, 이후 니들펀칭 작업을 진행하는데 이때 사용되는 양모의 분량에 따라 표면에 나타나는 부조 효과의 강도를 조절할 수 있다는 특징이 있다.

펀칭에 사용되는 바늘은 용도에 따라 1구, 3구, 5구 등으로 구성이 달라지며 바브의 개수와 배치 형태 또한 바늘 종류에 따라 상이한데, 자수기의 경우 6구 이상의 바늘을 장착하여 사용하며 바늘 개수를 세밀하게 조절함으로써 보다 정교하고 섬세한 펠트 작업이 가능해진다. 펀칭 동작은 수직 방향으로 반복되는 찌르기 작업을 통해 이루어지며 펀칭 횟수가 많아지고 강도가 세질수록 양모 조직이 축융되는 정도 역시 이에 비례하여 증가하는 경향을 보인다. 한편 니들펀칭펠트기법은 반드시 양모에만 국한되지 않고 기모(초르폰, napping) 처리가 된 다른 섬유 소재에도 적용이 가능하다는 확장성을 지니며, 이러한 응용 가능성 덕분에 평면적 표현뿐 아니라 입체적 조형 표현을 구현하는 데에도 폭넓게 활용될 수 있는 기법으로 평가받고 있다.

3.6.1.3 누노펠트(Nuno felt)기법

누노펠트는 북유럽에서 '울스모크(Woolsmok)', '울꼬께(Woolcoqué)'라

불리며, 미국에서는 라미네이트 펠트(Laminated felt)라는 명칭으로도 통용되는데, 펠팅 작업을 통해 다양한 섬유소재와 양모를 접목시키는 기법을 가리킨다. 이 기법은 서로 다른 섬유와 양모가 결합된 형태를 특징으로 하며, 1994년 호주 출신의 섬유 작가 폴리 브랭클리 설링(Polly Blankney Sirling)이 조수였던 사치코 카타카(Sachiko Kataka)와 협업하여 양모와 이질적인 소재를 배합한 경량 펠트를 연구하는 과정에서 탄생하였다. 이들은 최소한의 양모와 얇은 섬유를 결합함으로써 기존의 전통 펠트와는 차별화된 특성을 지닌 새로운 소재를 개발하였으며, 이를 '누노펠트'라 명명하였다. '누노(Nuno)'는 일본어로 섬유 혹은 직물을 의미하는 단어에서 비롯되었다. 누노펠트 기법의 기본 원리는 원하는 두께로 조정한 양모 톱(top)을 천 위에 올린 뒤, 섬유의 방향이 서로 교차되도록 반복해서 펼쳐놓고 여기에 압력과 마찰을 가함으로써 펠트화를 진행하는 방식이다. 이때 제작에 사용되는 원단은 양모와의 결합력을 높이기 위해 촘촘하지 않고 성글게 짜여 비쳐 보이는 얇은 소재가 주로 선택되는데, 대표적으로 보일(veil), 면 모슬린(cotton muslin), 면 거즈(cotton gauze), 실크오간자(silk organza), 실크 쉬폰(silk chiffon), 편물(knitting), 레이스(lace) 등이 활용된다. 이러한 얇은 원단을 사용하는 누노펠트 기법은 크게 두 가지 목적에 따라 적용되고 있다.

표면 장식을 목적으로 활용할 때에는 펠트가 되기 전 직물 위에 양모를 더해 모티브를 만들거나, 디자인의 일부를 장식하거나, 때로는 직물 전체를 덮는 방법 등을 사용한다. 사용된 직물의 조직과 두께에 따라 주름 효과, 투명성과 불투명성의 조화 등 펠트 표면에 다양한 텍스처를 표현할 수 있다. 또한 얇은 펠트에 강도와 유연성을 더할 수 있다. 양모로 직물의 한쪽 면 또는 양면을 감싸 펠트를 제작하는데, 이 경우 직물이 펠트 안에서 보강재 역할을 하여 섬유 강도를 높이고 유연성을 부여한다. 누노펠트는 가볍고 드레이프성이 뛰어나 의류용 소재로 적합할 뿐만 아니라, 고급 인테리어 및 산업용 소재에 이르기까지 활용 범위가 넓다.

3.6.2 펠트의 도구

양모를 이용해 펠트를 만드는 기술과 과정에는 양모뿐만 아니라 다양한 도구가 필요하다. 위에서 설명한 세 가지 주요 방법에 사용되는 펠팅 도구는 다음과 같다.

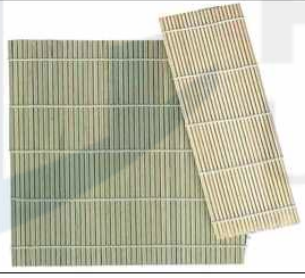
첫째, 가장 먼저 양모의 카딩(Carding)공정에서 사용되어지는 도구는 소모카드 (Worsted Sliver) 이다. 세모[41], 건조 과정을 거치는 사이에 양모섬유는 서로 엉켜있으며, 때로는 펠트화 되기도 한다. 따라서 소모카드를 이용하여 엉켜있는 양모를 풀어서 평행하게 나란히 하는 것과 양모의 섬도와 길이의 불균일한 것을 제거하며 일정한 무게와 두께의 카드슬라이버(Card Sliver)를 만들게 해준다[42]. [표 7] 또 여러 가지 색상의 양모를 하나의 색으로 자연스럽게 섞을 수도 있다. 소모카드의 종류로는 수동식 핸드카드(Hand Card)와 반기계식인 드럼카드(Drum Card) 등이있다.

둘째, 물펠트(Wet- Felt) 기법에서 사용되는 도구는 디자인에 의해 일정한 두께로 펼쳐놓은 양모의 형태를 고정시켜주는 역활을 하는 대나무 발(성근 망, 김밥 말이 등), 분무기, 어느 정도 양모가 펠트화 된 후 양모를 말아서 힘을 고루 분산 시킬 수 있는 나무막대 [표 8]등이 있다.

41) 양모에 붙어 있는 여러 가지 불순물을 세척하여 제거하는 과정.
42) 김영희, op. cit., pp.22-23.

핸드카드(Hand Card)	드럼카드(Drum Card)
	

[표 7] 소모카드(Wosted Card)의 종류

대나무발	분무기	나무막대
		

[표 8] 물펠트 (Wet- Felt) 기법의 도구

셋째, 니들펀칭펠트(Needle-punching felt) 기법에서 사용되는 도구로는 펠팅 바늘, 펠팅 머신, 펠팅 매트가 있다. 펠팅 바늘은 모양과 사이즈가 다양하며, 부직포 제작용 니들 펀칭 기계의 바늘에서 유래되었다. 긴 손잡이와 날카로운 끝부분으로 구성되며, 날 부분은 삼각형 모양이고 바늘 중간에 띄엄띄엄 홈이 파여 있어 울(Wool)을 서로 얽히도록 한다[43]. [표 9]와 같이 양모 60수 이하에는 36게이지, 60수 이상에는 42게이지를 사용하며, 양모의 번수에 맞는 바늘을 선택하지 않으면 펠팅이 제대로 이루어지지 않는

43) 김혜은, [고구려 벽화를 응용한 의상디자인 연구: 핸드니들 펀칭 기법을 중심으로], 이화여자대학교 대학원:디자인학과 의상디자인전공, 석사학위논문, 2002. p.28.

다. 펠팅 머신은 수직으로 움직이는 기계로 일반 재봉틀과 유사한 형태이며, 6개의 펠팅 바늘이 끼워져 있어 빠르고 손쉽게 평면 펠트 작품을 제작할 수 있다. 펠팅 매트는 울 밑에 놓아 바늘을 바닥으로부터 보호하며 스폰지로도 대체 가능하다.



[표 9] 니들펀칭펠트 (Needle-punching felt) 기법의 도구

IV. 누노 펠트와 그 장점

4.1 누노 펠팅(Nuno Felting)의 기원

누노 펠트(Nuno felt)는 Polly Blakney-Stirling라는 펠트 과정을 현대적으로 접근한 펠트 디자이너에 의해 처음 소개되었으며, 펠트의 실용성을 사람들에게 전달해 왔다. 그녀는 보스턴에서 인테리어 디자이너로, 런던에서는 패션 디자이너로, 그녀의 창조의 발전에 기여한 호주에서는 직공으로써 다양한 경력을 가지고 있었다. 그녀는 1990년대 다양하게 변형되는 전통적인 펠트에 관심을 가졌으며, 호주의 더운 기후에 적합한 가벼운 펠트를 만들면서 누노 펠트의 개발이 시작되었다. 그 후 1994년 실크 거즈와 같은 아주 얇은 실크에 울을 끼워 넣는 방식으로 코튼 거즈, 실크 거즈 등 다른 재료와의 혼합으로 발전하였으며, 일본에서 개최된 워크숍과 일본 잡지 『Textile』을 통해 국제적으로 인정받게 되었다. 『Threads Magazine』에서는 누노 펠트를 "드레이프성을 가진 가볍고 부드러운 펠트"라고 소개하였다.

누노 펠트 기법은 펠트와 다른 직물을 혼합하여 압력과 마찰을 가해 조직이 얽히고 견고해지는 축융 과정을 말하며, 이렇게 만들어진 원단은 가볍고 부드러우면서 드레이프성을 지니게 된다. 이때 펠트와 함께 결합하는 직물로는 실크, 면 거즈, 레이스, 편직물 등 주로 얇고 조직이 성긴 직물을 사용하며, 이러한 직물들은 누노 펠트의 형태를 유지시켜 주면서 조직의 견고함을 주는 역할을 한다. 누노 펠트는 물과 알칼리, 마찰력만으로 작업이 가능하여 환경오염 물질 발생 염려가 없는 친환경적인 가공 기법으로, 양모 섬유의 구조적 특징에서 비롯되는 축융성만으로 효과적인 표면 질감의 표현이 가능하다는 점이 가장 큰 장점이다. 누노 펠트 작업은 형태의 자유로움과 다양한 디자인 적용이 가능하여 전통적인 펠트 작업에서 볼 수 없었던 원단의 가벼움과 우아한 드레이프성이 특징이며, 축융 과정에서 혼합직물 사이사이로 펠트가 스며들면서 견고한 조직을 만들어 내고 인공적인 접착제 없이 하나의 원단으로 결합되면서 프리펠트 양모의 형태 안정성을 잡아주는 결과도 볼 수 있다. 현대 펠트 공예 시장에서 주목받고 있는 누노 펠트는 양모와 혼합직물

의 결합으로 다양한 형태의 표현이 가능하며, 지구 온난화 문제가 화두인 지금 현대 사회에서 요구되는 친환경 자연주의 기법으로 환경을 생각하는 적합한 기법이라 할 수 있겠다.

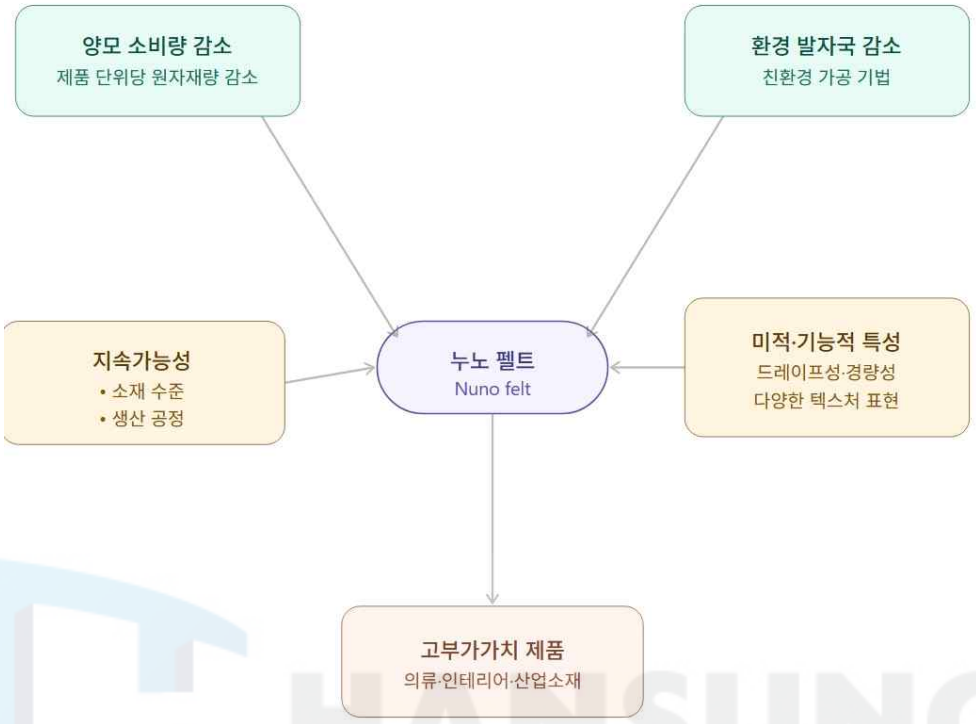
4.2 왜 전통 펠트가 아닌 누노 펠트인가

누노 펠트를 활용한 친환경 제품 및 지속가능한 디자인의 가능성을 연구하는 데 있어, 누노 펠트(nuno felt)의 개념과 기술을 중점적으로 고찰하는 것은 일반 펠트에 비해 이론적·실천적 측면 모두에서 중요한 의미를 지닌다. 누노 펠트는 양모 섬유를 얇은 직물과 결합하여 형성되는 복합 구조의 텍스타일로, 전통적인 펠트 제작 기법을 현대 소재 혁신과 결합한 기술로 이해할 수 있다. 따라서 누노 펠트를 중심으로 연구하는 것은 전통 펠트를 배제하는 것이 아니라, 오히려 전통 기술을 체계적으로 분석하고 이를 기반으로 다각적인 혁신을 시도하는 통합적 연구 접근이라 할 수 있다. 누노 펠팅 기법은 Polly Stirling에 의해 발전되었으며, 이를 통해 펠트 소재의 활용은 기존의 두껍고 단단한 구조에 한정되지 않고, 가볍고 유연하며 다층적이고 섬세한 형태의 제품으로 확장될 수 있게 되었다. 이러한 특성은 지속가능한 디자인 연구에 있어 새로운 방향성을 제시한다. 더 나아가 누노 펠트는 다양한 분야에 적용 가능성이 확대되었으며, 이는 제품 디자인 분야에서도 폭넓게 활용될 수 있는 기반을 마련하였다. 결과적으로 누노 펠트는 다양한 유형의 제품 개발에 적용 가능한 유연한 소재로서, 현대 디자인 산업에서 그 활용 가치가 점차 증가하고 있다.

지속가능한 발전의 개념은 자원 절약, 환경에 대한 부정적 영향 감소, 그리고 장기적으로 사용 가능한 고품질 제품 개발을 지향하며, 이러한 관점에서 누노 펠트는 매우 높은 적합성을 지닌 기술로 평가된다. 해당 기법은 전통 펠트와 비교했을 때 양모 사용량을 현저히 줄이고, 단위 제품당 필요한 원재료의 양을 감소시킨다. 이는 소재 효율성을 향상시키며, “적은 자원으로 더 큰 가치를 창출한다”는 지속가능 디자인의 핵심 원칙과 부합한다. 또한 제품이 얇고 가벼운 구조로 제작됨에 따라 운송 및 보관 과정에서의 에너지 소비가

감소하고, 전체 생애주기 측면에서도 환경적 발자국을 줄이는 효과를 가진다. 누노 펠트 기술의 중요한 특징 중 하나는 소재 간의 통합성이다. 양모 섬유를 실크, 면 등 다양한 직물과 결합할 수 있어 제품의 미적 요소와 기능적 특성을 동시에 향상시킨다. 이러한 복합 구조는 현대 텍스타일 디자인 및 소재 혁신 연구에서 중요한 위치를 차지하며, 새로운 소재 솔루션 개발과 응용 범위 확장에 기여한다. 그 결과 누노 펠트는 단순한 수공예 소재를 넘어 고부가가치 제품을 개발할 수 있는 기반 기술로 기능한다.

또한 이 기술로 형성되는 표면 구조는 유기적이며 완전히 통제하기 어려운 특성을 지니기 때문에, 각 제품이 고유한 형태를 갖게 된다. 이는 대량 생산 제품의 획일성과 대비되며, 개성 있고 수작업적 특성을 선호하는 현대 소비자 트렌드와도 일치한다. 이러한 특징은 슬로우 패션(Slow Fashion) 개념과도 연결되어, 장기간 사용 가능하고 높은 만족도를 제공하는 제품 개발에 중요한 역할을 한다. 환경적 측면에서 누노 펠트는 화학적 처리를 최소화하고 물과 기계적 작용에 기반한 생산 방식이라는 점에서 친환경 생산(Eco-friendly Production)의 기준을 충족한다. 또한 천연 염료 사용 및 생분해 가능한 소재 적용이 가능하여 지속가능성을 더욱 강화할 수 있다. 따라서 이 기술은 소재 수준뿐만 아니라 생산 공정 측면에서도 지속가능성을 실현할 수 있는 잠재력을 지닌다. 마지막으로 누노 펠트는 전통 펠트 제작 기술과 현대 디자인 및 혁신을 연결하는 중요한 매개체 역할을 한다. 특히 몽골과 같이 양모 자원이 풍부하고 펠트 제작 전통이 깊은 지역에서는 이러한 연구가 더욱 의미를 가진다. 따라서 누노 펠트에 대한 심화 연구는 이론적 가치뿐만 아니라 실제 적용 가능성과 시장 경쟁력을 갖춘 친환경 제품 개발의 중요한 기반이 된다. [그림26]



[그림 26]. 누노 펠트를 선택하는 장점들

HANSUNG UNIVERSITY

4.3 누노 펠트를 응용한 기법

누노펠트는 모섬유의 축융으로 결합한 직물이 수축하면서 나타나는 표현효과가 특징적인데, 질감은 모섬유의 사용량, 바탕이 되는 직물의 종류와 밀도, 모섬유의 굵기에 따라 달라진다. 섬유 자체의 양이나 종류를 통해 질감 표현의 변화를 유도할 수 있을 뿐만 아니라 다양한 제작 방식과 장식기법을 통해 소재 표현 영역을 확대하여 개성적이고 감성적인 직물의 생산이 가능하다.

누노펠트가 응용된 표현기법의 사례는 [표 10]과 같이 다양한 기법을 응용하고 1차 가공의 누노펠트 기법으로 마무리하여 표현되는 방법과 펠트화한 누노펠트 소재에 장식적인 기법으로 2차 가공을 통해 표현하는 방법으로 분류할 수 있다.

누노펠트 기법으로 표현된 소재에 2차 가공으로 장식적인 표현을 추가하는 기법으로는 니들펀칭 기법, 자수 및 비딩 기법, 주름 기법 등이 있다. 니들펀칭 기법은 누노펠트 기법으로 개발된 소재 위에 펠트화한 모티프나 양모를 직접 시문하는 것이 가능한 표현 기법으로 1차 가공을 위해 누노펀칭 기법으로 제작된 누노펠트 소재와는 차이가 있다. 자수 및 비딩 기법은 누노펠트 기법에 제작된 소재 위에 모티프를 강조하거나 장식적으로 비즈와 스티치 기법을 사용하여 마무리하는 기법이다. 주름 기법은 1차 가공된 누노펠트 소재에 오브제를 삽입하고 묶거나, 봉제 기법으로 주름을 잡고 2차 펠팅을 통해 입체적인 재질감을 표현하는 기법이다. 이 외에도 염색을 통하여 슬래쉬 등의 직물 가공기법을 응용하여 다양한 소재 표현이 가능하다.

이러한 특징을 이용한 누노 펠트의 제작방법은 핸드 펠트와 기계 펠트로 나누어 각 기법으로 제작방법과 작품을 현대섬유 작가 및 패션작가들의 작품을 중심으로 연구한 결과는 아래와 같다.

4.3.1 오브제 누노 펠트(Object nuno felt)

오브제를 접목시켜 핸드 펠트로 누노 펠트를 제작하는 기법이며 자연에서 찾을 수 있는 식물의 잎이나 줄기 등을 얇게 펼쳐 놓은 양모 위에 얹고 밝은

색의 양모를 얇게 덮어 펠팅하는 기법으로 샌드위치 테크닉이라고도 한다. 한지와 같은 반투명의 텍스처이며 따뜻하며 빛과 공간감을 표현해 주는 에코 패션 소재로서의 무한한 가능성을 가지고 있다.

[그림 27]은 얇고 투명한 누노 펠트 작품으로 드레이프성이 매우 우수하며 가벼운 섬유 사이로 레이스, 새의 깃털, 낙엽 등 다른 소재가 비치는 효과를 볼 수 있도록 표현한 Liz Clay의 작품이다(Caly, L,, 2007).
[그림 28]는 Jorie Johnson의 누노 펠트 작품으로 양모 사이에 프린팅한 실크 오간자, 공작의 깃털과 색다른 실을 넣고 핸드 펠트와 기계 펠트로 반 투명의 무봉 드레스이다(Duncan Aimone, K., 2002). 펠트는 양모 특유의 죽 융성에 의해 봉재과정 없이 드레스를 성형 할 수 특징이 있다.
[그림 29]은 실크 오간자에 꽃모양의 울 슬라이버를 올린 후 펠팅하여 제 작한 산호색 펠트 판넬이다. 창문에 빛이 스며드는 효과를 연출한 건축과 텍 스타일 디자인의 조화를 보여주고 있다. Claudy Jongstra 작품이다 (Cooper-Hewitt National Design Museum., 2009).
< 그림 30>는 실크 쉬폰에 키즈 모헤어 실(kid mohair yarn)을 고리 모양으로 얹은 후 누노 펠팅하여 제작한 산호색 스톨이며, Charlotte Buch 작품이다(Buch, C., 2008).



[그림 27] Merino wool tops (2007) Liz Clay, silk chiffon, hand-felted

(출처:Nuno nonreau, p.111.)



[그림 28] Shawl Body Wrap Series, (2001) Jorie Johnson, wool. printed silk organza, novelty yarns, peacock feathers; machine and hand felted

(출처:The fiberarts book of wearable art, p.141.)



[그림 29] Felt panels (2007) Claudy Jongstra, Merino wools, silk organza, raw silk.

(출처:Fashioning Felt, p.60.)



[그림 30] Coral stole with rings, (2008) Charlotte Buch, silk, chiffon.

(출처:Filt toj og ting, p.63.)

4.3.2 니들 펀칭 누노 펠트(Needle punching nuno felt)

니들펀칭 누노 펠트의 종류에는 고온 건조기를 이용해 제작하는 니들펠트와 수작업으로 제작되는 핸드펠트가 있다. 니들 펠트(Needle felt)는 핸드 펠트와 젖은 기계 펠트 또는 건조기를 이용한 펠트에 사용되는 기계 펠트로 알칼리 세탁액 대신 고온의 건조기를 이용해 누노 펠트를 제작하는 기법이다. 울 슬라이버의 습윤율을 일정하게 한 후 열과 마찰에 의해 폴리에스테르, 실크, 면의 원단과 양모가 펠트화 되도록 한다. 이 기계 펠트 방법은 핸드 펠팅 방법보다 제작 과정이 용이하여 큰 면적의 펠트 작업에 사용된다. 그러나 펠트를 이용해 직선 혹은 곡선의 다양한 무늬를 핸드 니들 펀칭으로 고정하고 핸드 펠팅하는 기법은 수작업이라는 힘든 공정 과정을 거치지만 거미줄처럼 얇게 얽힌 직물로 표현되는 놀라운 효과를 수반하는 기법이다.

[그림 31]는 니들 펀칭 기법으로 제작한 메리노 울의 니들 펠트의 베스트 로 스파이크(spike)의 입체장식을 표현한 Charlotte Buch 작품이다(Hagen, C.A.& Johnson, J., 2007).
[그림 32]은 니들 펀칭법으로 제작된 누노 펠트로 스테인드 글라스 효과가 아름다운 창문을 연상케 하는 Jorie Johnson의 작품이다(Ruyak, J., 2004).
[그림33]은 프로킹 튜울(flocking tulle)에 울을 니들 펀칭법으로 제작한 누노 펠트 자켓으로 여성미, 투명감과 입체감이 뛰어나며 Frangoise Hoffmann 작품이다(Cooper-Hewitt National Design Museum, 2009).
[그림 34]은 니들 펀칭법으로 제작된 누노 펠트로 입체감과 함께 커팅을 자유롭게 표현하고 투명감과 경쾌함을 표현하고 있는 Summerfest dress로 Charlotte Buch 작품이다(Buch, C.,2008).



[그림 31] Black beard (2007) Jorie Johnson, merino wool

(출처: Fabulous FeltedScarves, p.6.)



[그림 32] Stained glass: pomegranate Indian sari, (2000) Jorie Johnson cotton, merino wool, hand-felted

(출처: Surface Design, 2004,Summer, 28(4), p.40.)



[그림 33] Roses (2007) Françoise Hoffmann, wool, flocked tulle

(출처: Fashioning Felt, p.88.)



[그림 34] Summerfest dress(2008) Charlotte Buch silk ponge

(출처: Filt toj og ting, p.128)

4.3.3 펠트 페이퍼 누노 펠트(Felt paper nuno felt)

스폰지 위에 수용성 펠트 페이퍼를 깔고 핑거 울(finger wool)이나 양모 펠트를 디자인한 후, 펠트 바늘로 고정시키고 비닐로 감아 드럼 세탁기의 건조기를 이용하는 기법이다. 다른 기계 펠트 제작 과정과 다른 점은 100°C의 뜨거운 물로 펠트 페이퍼를 제거하는 누노 펠트이다. 그물 조직의 네트 웍(net work) 펠트 또는 거미줄 형태의 컵 웹(cob web) 펠트에 주로 이용되며 레이스나 가는 실로 그물 조직을 표현할 때 쓰는 기법 이다.

[그림 35]는 펠트 페이퍼 기법으로 제작한 누노 펠트로 핑거 울(finger wool), 실크, 레이스와 모를 이용하여 제작한 상의로 작가 Sachiko Kotaka의 작품이다. Sachiko Kotaka는 누노 펠트라는 단어를 만든 작가이며 다양한 색상의 펠트 레이스나 기모노 실크를 메리노 울과 펠트한 꼴라쥬 타퍼 (topper)이다(Ruyak, J,, 2004).
[그림 36]은 펠트 페이퍼 기법으로 제작된 Chaud Alice Hangen의 머플러 로서 울 슬라이버를 가로 세로로 겹쳐 놓고 작은 막대를 이용하여 울 슬라이버가 분리되도록 하여 공간을 표현하였다(Hagen, C.A.& Johnson, J,, 2007).
[그림 37]은 펠트 페이퍼 기법으로 제작된 허니콤(honey comb) 패턴 스카프로서 투명감이 뛰어난 Jorie Johnson의 작품이다(Hagen, C.A.& Johnson,J., 2007).
[그림 38]는 Polly Stirling 작품으로 펠트 페이퍼기법으로 제작되었으며 투명감과 드레이프성이 우수한 쇼올이다(Ruyak, J., 2004).



[그림 35] Collage topper (2002) Sachiko Kotaka, nuno felt with areas of felt lace, merino wool, kimono silk fabric.

(출처: Surface Design, 2004,Summer, 28(4), p.38.)



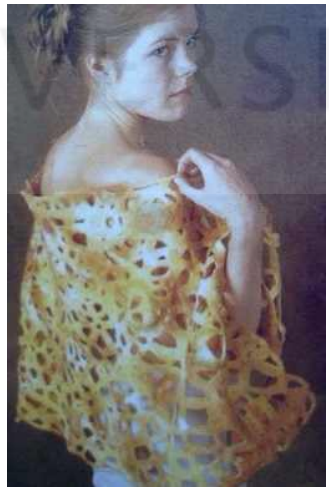
[그림 36] Airy fairy scarf (2007) Chard Alice Hagen, merino wool.

(출처:Fabulous FeltedScarves, p.44.)



[그림 37] Honeycomb scarf (2007) Jorie Johnson, Merino, crossbred, merino wool

(출처:Fabulous FeltedScarves, p.108.)



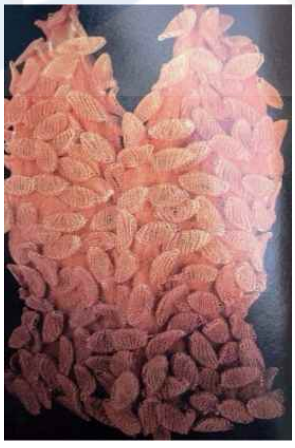
[그림 38] Felt lace warp (2001) Polly Stirling, Merino wool, fiber reactive, shibori-dyed.

(출처:Surface Design,Summer, 2004, 28(4), p.36.)

4.3.4 니팅 누노 펠팅(Knitting nuno felt)

이 기법은 위편 또는 경편 니트를 울 슬라이버와 펠팅시켜 직물을 형성하는 기법으로 주로 면으로 구성되는 꼴라쥬 누노 펠트이다. 니트 직물이나 조직이 다른 직물을 양모를 이용해 한 장의 직물로 완성하는 꼴라쥬 기법은 리사이클 패브릭(recycle fabric)이라는 용어로 표현되기도 한다.

[그림 39]은 기계니트와 핸드펠트로 나뭇잎을 표현하였으며 입체감이 매우 뛰어난 Jung-Hwa Park의 작품이다(Wood,D., 2002).
[그림 40]는 Mie Iwatsubo의 작품으로 니팅 누노 펠트로 요철부분을 표 현하여 입체감을 강조한 케이프이다. 특히 양모를 이용한 시보리 염색으로 잔잔한 물결 무늬가 입체적으로 나타나는 램즈 울(lambs wool)과 면을 이용한 누노 펠트 작품이다(Wada, Y.1, 2002).
[그림 41]는 울저지, 폴리에스터, 크로셋 니트와 니트를 이용하여 제작한 3차원적 니팅 누노 펠트로 Jean Williams Cacicedo 작품이다(Porges,M., 1989).
[그림 42]은 네트기법을 응용한 이중직의 누노 펠트로 입체감을 표현하였 으며 Horst 작품이다(Patterson,S., 2004).



[그림 39] Leaves (2001) Park Jung-Hwa wool, machine knitting, tying, hand-felting, (출처:Fiberarts, Mar/Apr,2002, p.20.)



[그림 40] Cape (2001) Mie Iwatsubo felting on knitted

(출처:Memory on Clothshibori now, 2002, p.111.)



[그림 41] Chaps: A Cowboy Dedication (1983) Jean Williams Cacicedo, woven wool, wool jersey, dacron, knitted, crocheted, felted.

(출처:American Craft, 1989,49(5), p.51.)



[그림 42] Net (2002) Thomas Horst, hand-felted wool, netted twine.

(출처:Fiberarts, Mar/Apr,2004, 30(5), p.1.)

4.3.5 브레이딩 누노 펠트(braiding nuno felt)

울 슬라이버와 면 또는 폴리에스테르 테이프나 레이스를 땋아 직물을 구성하는 기법이다. 서로 다른 조직과 섬유가 어울려 가볍고 견고하며 다양한 표면감과 자연스러운 색상효과를 표현할 수 있는 것이 장점이다.

[그림 43]은 울 웹(wool web)으로 7가닥의 연필 굵기 로빙사를 만든 후펠팅을 시켜 제작한 누노 펠트의 스톨로 Jorie Johnson 작품이다. 스톨 제작에 이용되는 울 웹은 긴 로빙으로 제작하여야 브레이드 효과를 잘 표현할 수 있다. 특히 입체감과 운동성 및 방향성 표현에 매우 효과적인 기법이다 (Ruyak, J., 2004).

[그림 44]은 브레이딩 기법으로 제작된 누노 펠트의 쇼올이다. 울 웹을 로 빙사로 만들어 실크 오간자와 사틴, 폴리에스터 레이스 등과 브레이딩을 한 후 펠팅시켜 만든 Jorie Johnson 작품이다(Hagen, C.A.& Johnson, J., 2007).

이와 같이 세계 각국의 누노 펠트 응용 사례로 보아 각종 소재들이 양모와 결합하여 독특한 직물표면을 형성하고 있으며 누노 펠트는 패션 소재로서의 활용 범위가 넓어지고 있음을 알 수 있다. 수공예적이라는 기술적 난점은 있 으나 창조적 패션디자인 개발에 예술성을 부합시킬 수 있는 것으로 분석되어지며, 향후 복합소재로서의 누노 펠트가 재료의 특성과 독창적 형태의 표현 가능성을 가진 감성적 패션 소재라 할 수 있다.



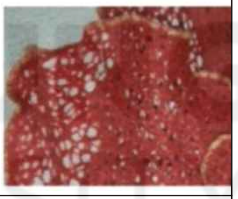
[그림 43] Lazy checks neck wraps (2003) Jorie Johnson, cotton and polyester fabrics, fulkland wool, braided, hand-felted

(출처:Surface Designsummer, p.39.)



[그림 44] Wedding stole (2007) Jorie Johnson, cotton, satin, organza, polyester lace, hem edging

(출처:FabulousFeltedScarves, p.120.)

기법	특징	사례
오브제 기법	샌드위치 기법이라고도 불리며, 식물의 잎과 줄기를 양모에 얹고 얇게 덮어 펠팅하여 반투 명의 텍스처를 갖는다	
콜라주 기법	다양한 종류의 직물, 실, 리본과 울을 누노펠 트 기법을 통해 하나로 결합시키는 기법이다	
위빙 기법	날실과 씨실의 직조 형태로 양모를 엮어 누노 펠팅하면 바둑판 무늬가 특징적인 소재를 얻을 수 있다	
니들펀칭 기법	결과물의 차이는 있으나 1차, 2차가공이 모두 가능한 기법으로 모티프 디자인의 고정이나 시문이 가능하다	
주름 기법	봉제나 홀치기 기법과 같이 묶은 후 2차로 펠트화하면 주름이 고정되고 독특한 질감 표현 이 가능하다	
자수 및 비딩 기법	실의 종류와 굵기나 색, 비즈의 종류와 색으로 다양한 질감과 형태로 표면을 장식할 수 있다	
기타 응용 기법	염색, 슬래쉬나 펀칭 등 직물의 장식과 가공기 법을 통해 색채의 변화 및 질감의 다양한 표현이 가능하다	

[표 10] 누노펠트의 응용 사례

4.4 누노 펠트와 가장 잘 맞는 소재

누노 펠트(nuno felting) 기술에서 소재의 적합성은 단순히 물리적인 결합 능력에만 국한되지 않고, 해당 소재가 환경에 미치는 영향, 재생 가능성, 생분해 특성과도 밀접하게 연결되어 있다. 따라서 '가장 적합한 지속가능 소재'는 구조, 원료의 기원, 생태학적 특성에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다.[그림 45]

첫째, 유기 동물성 단백질 섬유 소재는 누노 펠트와 가장 높은 호환성을 가지는 핵심 범주이다. 여기에는 유기 울과 실크가 포함된다. 울은 재생 가능한 자원이자 생분해가 가능한 소재로, 내구성이 높고 지속적으로 사용 가능한 특성을 지니며 누노 펠트 및 지속가능 디자인의 기본 소재로 활용된다. 실크 또한 자연 유래 단백질 섬유로서 울과 매우 잘 결합되며, 가볍고 강도가 높으며 고급스러운 텍스처를 형성한다. 이 범주는 누노 펠트 기술에서 가장 이상적인 소재군으로 평가된다.

둘째, 식물성 셀룰로오스 기반 지속가능 소재는 중간 수준의 결합성을 가지지만 환경적 가치가 높은 범주이다. 여기에는 유기 면, 린넨, 대마(hemp), 대나무 섬유 등이 포함된다. 이러한 소재는 화학적 특성상 울과 직접적인 결합력은 상대적으로 약하지만, 느슨한 직조 구조에서는 울 섬유가 침투하여 기계적 결합을 형성할 수 있다. 특히 린넨과 대마 섬유는 물과 화학물질 사용량이 적어 지속가능성이 높으며, 누노 펠트 작업 시 자연스럽고 거친 유기적 텍스처를 형성한다는 장점이 있다.

셋째, 재활용 및 업사이클 소재는 현대 지속가능 디자인에서 중요한 위치를 차지한다. 여기에는 오래된 실크 직물, 얇은 면직물, 폐섬유 제품 등이 포함된다. 이러한 소재는 새로운 원자재 사용을 줄이고 폐기물을 재순환시키는 역할을 하여 환경 부담을 감소시킨다. 특히 얇고 느슨한 구조의 재활용 직물은 누노 펠트와 잘 결합되어 독창적이고 재현 불가능한 디자인 결과물을 만들어낼 수 있다.

넷째, 자연 유래 장식 및 보조 섬유는 구조적 결합보다는 미적 및 개념적 역할을 수행하지만 지속가능성 측면에서 중요한 요소이다. 여기에는 식물 섬

유(잎, 줄기), 자연 실, 수공 직조 섬유, 유기 염색 섬유 등이 포함된다. 이러한 요소는 누노 펠트에 레이어, 색감, 패턴을 추가하며 자연 친화적인 감성을 강화한다. 특히 인디고 및 식물 기반 염료를 활용하면 화학적 오염을 줄이는 데 기여할 수 있다.

다섯째, 바이오 기반 신소재(예: 리오셀(Tencel), 바이오 비스코스 등)는 지속가능 소재의 새로운 흐름을 대표한다. 이들은 목재 셀룰로오스에서 추출되며 상대적으로 친환경적인 공정을 통해 생산되고, 부드럽고 얇은 특성을 가진다. 다만 울과의 결합력은 실크보다 약할 수 있으므로 구조 설계와 직조 방식에 대한 세심한 고려가 필요하다.

종합하면, 누노 펠트에 가장 적합한 지속가능 소재는 유기 울과 실크와 같은 단백질 섬유, 식물성 셀룰로오스 섬유, 재활용 직물, 자연 장식 요소, 그리고 바이오 기반 신소재이다. 이러한 소재들을 적절히 조합할 경우 기술적으로 안정적인 펠팅 효과뿐만 아니라 환경 친화적이며 고부가가치의 디자인 결과물을 구현할 수 있다.



[그림 45] 유기 울(Organic Wool), 실크 거즈(Silk Gauze), 린넨(Linen), 천연 염색 양모(Natural Dyed Wool), 실크 새틴(Silk Satin)

V. 사례 연구

지속가능 디자인 연구의 맥락에서 재료의 활용, 기술적 해결 방식, 그리고 제품의 형태 구성은 단일 디자인 분야에 국한되지 않고 상호 연계적으로 발전해 왔다. 특히 누노 펠팅(nuno felting) 기술은 전통적인 펠트 공예와 현대 텍스타일 디자인의 교차 지점에서 등장한 혁신적인 기법으로, 해당 기술의 활용은 패션 디자인과 제품 디자인 모두에서 폭넓게 확장되며 다양한 창의적 결과물을 만들어내고 있다. 따라서 본 연구에서는 사례 연구의 범위를 하나의 분야로 제한하지 않고, 적용 가능한 다양한 분야의 사례를 함께 검토하는 것이 보다 타당하다고 판단하였다. 패션 디자인에서 누노 펠트는 소재의 유연성, 표면 텍스처, 인체 적응형 형태 구성 등을 강조하는 반면, 제품 디자인에서는 내구성, 형태 안정성, 그리고 사용성 같은 실용적 특성이 더욱 부각된다. 이 두 영역의 차이와 장점을 비교 분석함으로써 누노 펠트 기술의 물질적·미학적 가능성을 보다 넓은 관점에서 이해할 수 있다.

또한 지속가능성의 관점에서 보면, 동일한 소재를 다양한 제품에 활용할 수 있는 가능성, 재활용성, 사용 수명, 그리고 환경에 미치는 영향과 같은 요소들은 분야 간 비교를 통해 더욱 명확하게 드러난다. 따라서 본 연구에서 선정된 사례들은 패션 디자인과 제품 디자인을 모두 포함하여, 누노 펠트 기술의 적용 방식, 디자인 해결 전략, 그리고 지속가능성 지표를 비교 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해 본 연구는 단순히 하나의 디자인 영역에 한정되지 않고, 누노 펠트 기술의 다층적 활용성과 현대 지속가능 디자인에서의 위치를 보다 종합적으로 규명하고자 한다.

많은 디자이너들은 지속가능 디자인에서 누노 펠트가 가지는 가치를 인식하면서, 그 독창적인 미학적 및 기능적 특성을 자신의 작품에 적극적으로 반영하고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 누노 펠트 기법을 활용하여 다양한 소재와 새로운 형태적 표현을 구현한 디자인 사례들을 분석하였다. 먼저 텍스타일 아티스트 및 펠트 아티스트의 작품을 검토하고, 이후 무대 및 설치 디자인에서 누노 펠트가 적용된 사례를 살펴본다.

5.1 클라우디 종스트라 (Claudy Jongstra)

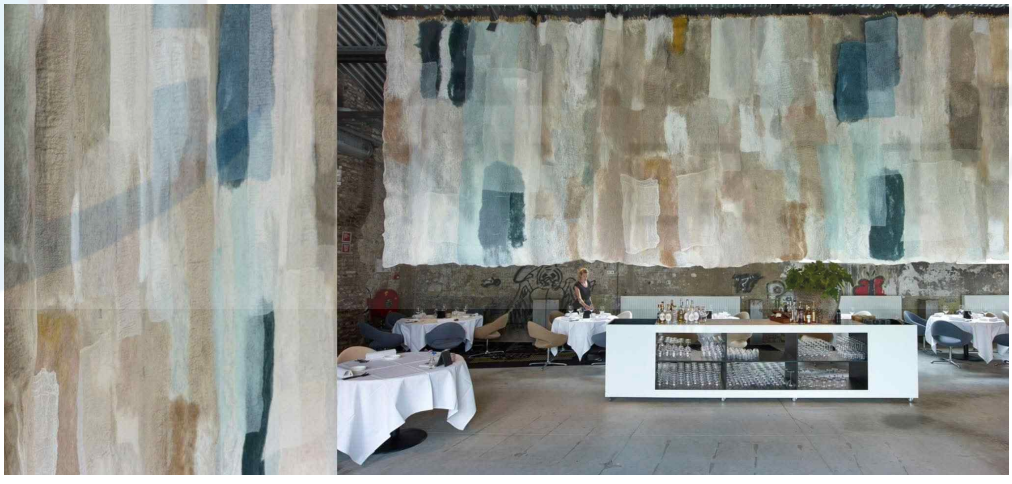
현대 누노 펠트 발전의 대표적인 사례는 네덜란드 예술가 Claudy Jongstra의 작품이다. Claudy Jongstra는 텍스타일 예술 작품과 건축 공간을 위한 설치 작업으로 국제적으로 잘 알려진 아티스트이다. 그의 작품은 예술적 미학과 생태적 책임, 환경 보호에 대한 실천적 태도를 결합한 강한 지속가능 디자인 철학을 반영한다. 그녀는 네덜란드 프리슬란트(Friesland)에 위치한 바이오다이내믹 농장에서 수십 년 동안 지속적으로 천연 원료를 직접 생산하며 작업을 이어왔다. 드렌테 히스(Drenthe Heath) 품종의 양모와 전통 식물성 염료를 활용하여 모든 제작 과정을 직접 통제함으로써 재료의 기원부터 생산까지 전 과정에서 지속가능성을 실현하고 있다. 그녀의 대표적인 설치 작품인 "Woven Skin"(2018)과 "Vertical Garden"(2018)은 전통 펠트와 누노 펠트 기술을 건축적 공간에 적용한 혁신적인 사례로 평가된다. [그림 46] Claudy Jongstra, "Woven Skin", 2018; [그림 47] Claudy Jongstra, "Vertical Garden", 2018. 이 작품들은 그녀의 바이오다이내믹 농장에서 생산된 양모, 식물성 염료, 유기 실크 등을 활용하여 다층 구조를 형성하며, 재료의 생산 과정 전체를 통제함으로써 지속가능 디자인의 "soil-to-soil" 개념을 실현하고 있다.

이러한 누노 펠트 기반 작업은 단순한 의류 소재를 넘어 공간의 감각, 음향 흡수, 시각적 깊이 효과를 생성하는 건축적 요소로 확장되었으며, 이는 현대 디자인에서 중요한 변화로 평가된다. 또한 다양한 양모, 실크, 식물 섬유를 결합하여 형성되는 하이브리드 구조는 누노 펠트의 핵심 원리인 소재 간 통합적 결합을 더욱 정교하게 발전시킨 사례이다. 그녀는 이러한 작업을 통해 패션 디자인 분야에서도 다양한 디자이너들과 협업하며 지속적으로 작품 세계를 확장하고 있다. [그림 48],[그림 49] Claudy Jongstra 패션 협업 작품.



[그림 46] Claudy Jongstra "Woven Skin" (2018)

(출처:https://claudyjongstra.com/)



[그림 47] Claudy Jongstra "Vertical Garden" (2018)



[그림 48] Maison Margiela Autumn-Winter 2018 Couture Artisianal Collection's couture coat by John Galliano & Claudy Jongstra



[그림 49] Unique Collaboration, Spring 2025 by Marcos Luengo in collaboration with Claudy Jongstra

5.2 빌테 카즐라우스카이테 (Vilte Kazlauskaite)

유럽 디자이너 Vilte Kazlauskaite의 “Viltė” 브랜드는 2020년 이후의 작품들에서 누노 펠트(nuno felt)를 부드럽고 가벼우며 반투명한 특성을 지닌 “웨어러블 아트(wearable art)” 형태로 발전시켜 왔다. 그녀는 전문 무용가이기도 하며, 무용 경력을 잠시 중단한 후 2006년부터 펠트 제작 기술을 실험하기 시작하여 다양한 천연 소재를 활용한 혁신적이고 현대적인 펠트 제작 분야에 전문성을 쌓아왔다. 그녀의 작품에서는 알파카 울, 메리노 울, 실크, 쉬폰 등 다양한 천연 소재를 여러 겹으로 레이어링하여 사용하며, 펠팅 과정에서 직물을 수축시키는 방식으로 콘템포러리 댄스의 유연한 움직임 요소를 유기적인 주름과 반투명 구조로 표현한다 [그림 50]. 이를 통해 전통적인 펠트의 두껍고 단단한 특성을 해체하고, 보다 유연하며 움직임이 있고 섬세한 감성을 지닌 소재로 변환시켜 현대 패션 디자인에 중요한 영향을 주고 있다. 또한 재봉 없이 하나의 단일한 형태로 제작할 수 있는 가능성은 소재의 폐기물을 줄이며, 지속 가능한 생산 방식의 새로운 접근법으로 평가된다.



[그림 50] Vilte Kazlauskaite, "Viltė" 브랜드 누노 펠트 작품들
(출처:https://vilte.tumblr.com/)

5.3 조리 존슨 (Jorie Johnson)

조리 존슨(Jorie Johnson)은 1977년 스칸디나비아의 펠트 기법을 배우게 되면서 펠트의 매력에 매료되게 된다. 이후, 패션과 인테리어에 활용되는 섬

유디자인을 공부하게 되면서 펠트 작가로 자신만의 독특한 표현을 시작하게 되었다.그녀는 실크, 레이온, 모헤어 등 다양한 직물 소재를 펠트 제품과 접목하고, 풍부한 색감과 레이어 기법을 조합하여 따뜻한 원단을 선보이고 있으며, 자신만의 펠트 작품을 혁신적인 기법 표현으로 발전 시켰다. 그녀는 오랜 기간 일본에서 생활하며 일본을 대표하는 섬유 아티스트로 활동하고 있는데, 2011년 10월 Ceramics Now Magazine을 통해 자신의 작업에 대해 펠트 작업은 "단단한 직물"로서의 폭넓은 능력을 가지고 있지만, 부드럽고 관능적인 바디 랩에도 적합하다고 말했다 [그림 51]. 그녀는 누노 펠트 기법으로 쌀쌀한 날씨를 따뜻하게 해줄 베스트, 숄, 펠트 목걸 이 등 기능적이고, 실용적인 것부터 장식적이고 심미적인 것까지 자신의 펠트 작업의 범위를 넓게 도전하는 것을 즐기며 작업하고 있다. 최근에는 유리, 도자기, 칠기 등의 밝은 테이블 아이템과 섬유 펠트 식탁 깔개와 같은 다양한 소재를 응용하는 실생활에 사용 가능한 작업에 도전하고 있으며, 현재 그녀는 교토 조형예술대학 섬유디자인학부에서 강의를 하고 있으며, 여전히 전시 활동도 활발히 하고 있다.



[그림 51] Jorie Johnson, 누노 펠트 작품
(출처:https://joirae.com/)

5.4 리즈 클레이 (Liz Clay)

리즈 클레이(Liz Clay)는 핸드메이드 펠트(hand made felt)의 실무자이자 연구자로, 혁신적인 누노 펠트 제작 기술을 연구하고 있다. 누노 펠트 기법 관련 책의 저자이면서, 프리펠트양모를 사용하여 패션과 인테리어를 위한 고급 소재를 만들기도 한다[그림52,53]. 그녀의 누노 펠트 기법을 사용한 프리펠트 양모는 지방시, 발렌시아가 등 오트쿠튀르(Haute couture) 내에서 사용되기도 한다. 현재, 그녀의 작품은 섬유 산업계의 인정을 받을 뿐만 아니라 런던과 파리의 패션 회사들에 의해 주목 받고 있다. 그녀는 디자이너의 통찰력으로 항상 독창성에 중점을 두고, 종종 실험적으로 작 업하고 있다. 그녀는 작업에 대한 영감을 함께 일하는 학생들과 동료들, 그리고 자신을 둘러싼 거의 모든 것의 세세한 것에 대한 예리한 관찰로부터 얻어진다고 한다. 리즈 클레이는 컨셉, 갤러리, 패션, 인테리어에 이르기까지 소비자과 긴밀히 협력하여 핸드메이드 펠트 원단에 대한 전혀 새로운 비전을 제공하는 것에 목적을 두고 있으며, 누노 펠트 기법을 통해 다양한 소재와의 접목을 시도하며 작업하고 있다.



[그림 52] Liz Clay uses felt to create a fine material for fashion and interiors

(출처:www.lizclay.co.uk)



[그림 53] The Wool Paper Triptych

5.5 카티아 졸 ‘바바’ (Katya Zol ‘BABA’)

Katya Zol은 몽골의 “BABA” 브랜드를 설립한 디자이너로, 전통적인 펠트 공예를 현대적인 디자인 사고와 결합한 작품들로 잘 알려진 아티스트이다. 그녀는 인간의 내면에서 비롯되는 아이디어를 디자인의 근본으로 보며, “인간의 내면의 빛”에서 탄생한 모든 아이디어는 감정을 전달하고 의미를 지닌 작품으로 표현되어야 한다고 생각한다. 그녀의 작업은 단순한 기능적 제품을 넘어, 인간의 본질을 드러내고 행복과 감정을 불러일으키는 것을 목표로 한다. 이러한 이유로 “BABA” 브랜드의 디자인은 소재의 구조, 표면의 촉감, 그리고 움직임의 특성에 특별한 주의를 기울인 점에서 차별성을 지닌다. 특히 누노 펠트(Nuno felt) 기법을 작품에 활용함으로써 얇고 유연하며 레이어드된 구조의 소재를 만들어낸다. Katya Zol은 이 기법을 통해 소재의 표면을 살아 움직이는 듯한 유기적인 형태로 구현하여 제품에 새로운 표현 방식을 부여한다. 또한 몽골의 전통과 문화를 연구하고 이를 현대적 사용에 맞게 발전시키는 것을 목표로 한다. 그녀는 수공예의 섬세한 작업과 진정한 노동의 가치를 중시하며, 모든 작품에 친환경적인 접근 방식을 담아낸다. 더불어 “자연에 남기는 모든 흔적에 책임을 진다”는 원칙을 따르는 점은 그녀의 디자인 철학에서 중요한 부분을 차지한다. 이처럼 Katya Zol의 “BABA” 브랜드는 누노 펠트 기법을 활용하여 전통적인 펠트 공예를 현대 디자인과 결합하고, 소재 중심적이며 감정을 전달하는 지속 가능한 디자인의 대표적인 사례로 볼 수 있다[그림 54] (a, b, c, d).



[그림 54] “BABA” 브랜드 (출처:Baba brand | Mongolia)



(a) 2024 Future is green collection



(b) 2023 One Edition collection



(c) BABA One Edition collection



(d) BABA felted shoeses

누노 펠트 작가이자 화가인 Madeline Sorel은 니트와 실크 등 다양한 직물을 황갈색 양모와 결합한 망토형 스카프를 제작하였다. 직물 사이에 황

갈색 양모를 넣고 세 겹의 층을 서로 펠팅함으로써, 수축된 직물 사이로 드러나는 양모가 다양한 색상을 하나의 색으로 통합시키며 작가의 감성을 형성한다 [그림 55]. 일본에 거주하는 섬유 예술가 Jorei Johnson은 실크 위에 누노 펠트 기법을 활용한 베스트를 선보였으며, 붓으로 그린 듯한 구조를 지닌 인상적인 한자 문양을 표현하였다. [그림 56]을 살펴보면 붓으로 그린 듯한 필치가 살아있는 한자 모티프가 눈길을 끈다. 이 작품을 선보인 디자이너 Charity van der Meer는 웨어러블 아트 영역에서 누노 펠트 기법을 적용한 원피스[그림 57]를 완성한 바 있으며, 이 밖에도 Anne Sheikh는 실크와 울, 앙고라를 재료로 삼아 청록색 코트 'The Life Aquatic'[그림 58]을 제작하였는데, 이 작품은 2006년 Palos Berdes Art Center에서 개최된 국제 웨어러블 아트쇼에서 최우수작으로 선정되는 영예를 안았다. Diana Nagorna는 2017년에 누노 펠트 기법을 응용하여 하나의 착용 가능한 예술 작품이라 할 수 있는 드레스[그림 59]를 선보였다. Francoise Christien의 작품인 빨간 코트 'Manteau Rouge'[그림 60]는 시보리 기법을 활용해 입체적인 형태감을 살리는 동시에, 뒷판에는 다채로운 질감을 표현하여 시각적 완성도를 높인 사례다. Baiba Redere가 제작한 드레스[그림 61]는 검은색 양모를 실크 위에 정교하게 배치하여 펠트화한 작품으로, 검은 양모가 흡사 레이스 무늬처럼 펠팅 처리된 것이 특징적이다. Mamuka Kikalishvili의 'Cocoon'[그림 62] 역시 주목할 만한데, 양모가 결착되는 직물 층 사이사이에 이질적인 색상의 소재를 삽입하고 펠트화 공정을 거침으로써 강렬하면서도 울퉁불퉁한 덩어리감이 도드라지는 상의로 완성되었다. 국내 사례로는 김민경의 작품을 들 수 있다. 그는 황룡사지에서 출토된 암막새의 당초문양을 모티프로 삼아 원피스[그림 63]를 제작하였으며, 누노펠트 기법에 니들펀치 기법을 접목시켜 문양을 정교하게 새겨 넣었다. 같은 맥락에서 김현선은 누노펠트 기법에 카빙 기법을 결합하여 Morel버섯류의 형상[그림 64]을 응용한 의상을 디자인하였는데, 절단 가공 방식을 통해 독특한 공간감을 자아내는 작품을 완성하였다. Jenny Hill의 작품에서는 실크 원단 위에 펠트로 위빙 처리한 모티프를 비스듬한 각도로 배치하고, 밑단에는 마름모 형태의 조각들을 위빙 모티프에서 자연스럽게 흩어져 나온 듯한

느낌으로 여유롭게 구성하여 전체를 펠트화시킨 방식이 돋보인다[그림 65]. 이처럼 누노펠트 기법으로 완성된 드레스는 펠트 소재만을 단독으로 사용했을 때는 구현하기 어려운 특유의 부드러움과 자연스러운 드레이프성을 함께 지니게 된다는 장점을 지닌다. 이러한 특성을 살려 리투아니아 출신 디자이너 Vilte Kazlauskaite는 펠트 기법을 기반으로 한 자신의 브랜드 'vilte'를 통해, 실크에 소량의 양모만을 결합시켜 유연하면서도 드레이프성이 두드러지는 이미지의 작품[그림 66]들을 주로 선보이고 있다. 아이슬란드 출신 디자이너 Anita Hirlekar는 가볍고 얇은 흰색 원단 위에 검정색과 주황색을 부분적으로 펠트화하는 방식을 적용하여, 회화적인 붓 터치를 연상시키는 강렬한 표현과 더불어 부분 축융 과정에서 자연스럽게 형성된 주름진 질감을 함께 살린 여유로운 실루엣의 원피스[그림 67]를 완성하였다. 그리고 홍콩의 섬유예술가인 Debbie Leung은 심플하고 모던한 실루엣의 숏자켓[그림 68]을 2013년 홍콩 패션 위크에서 선보였다. 누노펠트 기법의 독특한 재질감과 표현기법은 보는 이로 하여금 호기심을 불러 일으키고 기존 소재와는 다른 느낌을 전달하기에 패션디자인에서도 다양한 시도가 계속되고 있다. 패션계에도 누노펠트 기법을 선보인 사례들이 있는데 섬유예술가들과 패션계의 협업으로 태어난 작품들도 있었다. 스텔라 맥카트니의 2008년 F/W [그림 69]와 크리스토퍼 케인의 2016년 F/W[그림 78]에는 Lia Clay의 누노 펠트 기법의 천이 사용되었고, 켈빈 클라인의 2009년 F/W에선 Taiana Giefer [그림 70], 2011년 Josephus Thimester의 F/W에는 Vilte [그림 71], 뉴욕 기반의 디자이너 Jona의 Inaisce에서는 Claudy Jongstra [그림 77]가 함께 했다. 2011년 프랑스의 오트쿠튀르 디자이너 프랑크 소비에르의 카키색 드레스[그림 72]는 꼭 맞는 상반신에서 자연스럽게 플레어 형태로 퍼져나가는데 밑단에는 축융으로 인한 강한 주름을 볼 수 있다. 밑단에 강한 주름에도 불구하고 봉제의 흔적 없이 자연스럽게 실루엣이 형성될 수 있는 것은 누노펠트 기법에 의해 제작되었기 때문으로 수축의 강도나 양모의 양을 조절하는 방식으로 다양한 효과를 나타낼 수 있다. Sergei Grinko의 2011년 F/W 드레스[그림 73]의 하단부의 독특한 질감은 누노펠팅으로 자연스럽게 마무리되어 있다. 보테가 베네타의 2013년 F/W 드레스

[그림 76]는 다양한 직물을 양모와 함께 축융시켜 장식적인 질감표현으로 앞판을 구성하고 있다. Conny Groenewegen는 전통적 방식의 펠팅에서 발전된 누노펠트에 지속적인 관심을 갖고 디자이너로 다양한 재질감을 연구하여 컬렉션에 활용하고 있다.[그림 74] 그리고 2013년 F/W Dion Lee는 바탕 직물인 메쉬소재의 전면을 덮지 않고 양모의 양을 조절한 그라데이션을 보여주면서 불투명한 것과 투명한 것의 감각적 대비 효과를 불러 일으켰다 [그림75].



[그림 55] Madeline Sorel

(출처:www.madelinesorel.com)



[그림 56] Jorie Johnson, 2009

(출처:www.ceramicsnow.org)



[그림 57] Charity van der Meer, 2010

(출처:www.sharit.net)



[그림 58] The Life Aquatic Anne Sheikh, 2006

(출처:www.artists-studio-pvac.com)



[그림 58] Diana Nagorna, Felt couture

(출처:https://vilte.tumblr.com/)



[그림 60] Manteau Rouge Francoise Christien

(출처: www.francoisechristien.com)



[그림 61] Woocoon by Baiba Redere

(출처:www.woocoon.com)



[그림 62] COCOON by kikala studio

(출처:www.behance.com)



[그림 63] 김민경, 2004

(출처:통일신라시대 기와의 당초문양을 응용한 의상디자인 인구)



[그림 64] 김현선, 2009

(출처:Morel버섯류의 이미지를 용용한 의상디자인 연구)



[그림 65] Jenny Hill, 2016

(출처:www.jhillfelt.com)



[그림 66] Vilte Kazlauskaite

(출처:www.vilte.net)



[그림 67] Anita Hirlekar
(출처:www.ecofashiontalk.com)



[그림 68] Debbie Leung, 2013
(출처:www.debbieleung.com.hk)



[그림 69] Stella McCartney
2008 F/W

(출처:www.lizclay.co.uk)



[그림 70] Calvin Klein 2009
F/W

(출처:www.vogue.com)



[그림 71] Thimester, 2011 F/W

(출처:www.ecosalon.com)



[그림 72] Franck Sorbier, 2011 F/W

(출처:www.renew.gallery.ru)



[그림 73] Sergei Grinko 2011 F/W(출처:www.booking.com)



[그림 74] Conny Groenewegen 2012

F/W(출처:www.Fashionising.com)



[그림 75] Dion Lee, 2013 F/W

(출처:www.vogue.com.au)



[그림 76] Bottega veneta 2013 F/W

(출처:www.vogue.com)



[그림 77] Inaisce, 2015 F/W

(출처:www.inaisce.com)



[그림 78] Christopher Kane 2016 F/W

(출처:www.lizclay.co.uk)

2000년대 초반에는 누노 펠트가 새로운 소재를 실험적으로 도입하기 시작한 단계였다면, 2020년 이후의 연구는 이를 '지속가능한 디자인과 시스템 수준으로 발전한 단계'로 볼 수 있다. 다시 말해, 단순한 수공예 기술의 범위를 넘어 지속가능한 디자인, 소재의 투명성, 바이오 기반 생산, 그리고 예술적 인스탈레이션 수준으로까지 확장되었다. 위의 사례 연구들은 누노 펠트 기술이 전통적인 펠트 공예에만 국한되지 않고, 현대 디자인, 예술, 제품 개발 등 다양한 분야에서 폭넓게 활용될 수 있음을 보여준다. 구체적으로 이 기술은 다음과 같은 영역에서 중요한 역할을 수행할 수 있다:

- 공간 및 인테리어 디자인
- 제품 디자인 분야
- 패션 디자인 분야
- 신소재 혁신

따라서 누노 펠트 기술을 다양한 분야의 교차 지점에서 연구하는 것은 연구의 범위를 확장시키고, 그 미래 발전 가능성을 보다 구체적으로 규명하는 데 중요한 기반이 된다.

VI. 연구 데이터의 통계 분석

6.1 연구 방법론

본 연구는 누노 펠트 기술을 기반으로 한 제품에 대한 소비자의 인식, 태도, 구매 의도 및 시장 가능성을 파악하는 것을 목적으로 하며, 정량적 연구 방법을 사용하였다.

연구에는 총 134명의 참여자가 포함되었으며, 자료는 온라인 방식으로 수집되었고, 편의표본추출(convenience sampling) 방법을 적용하였다. 연구는 설문조사를 통해 진행되었으며, 소비자의 평가와 태도를 측정하기 위해 5점 리커트 척도(1 - 전혀 동의하지 않음, 5 - 매우 동의함)를 사용하였다. 설문지는 인구통계학적 정보(성별, 연령, 소득, 신분), 제품 사용 경험, 누노 펠트 제품에 대한 인식 및 평가, 그리고 구매 의도 등으로 구성되었다.

수집된 자료의 통계 분석에는 SPSS 20 프로그램을 사용하였다. 연구에서는 기술통계 분석(descriptive statistics)을 통해 참여자의 기본 특성과 변수들의 전반적인 경향을 파악하였다. 또한 변수 간의 관계를 확인하기 위해 피어슨 상관분석(Pearson correlation)을 실시하여, 그 관계가 통계적으로 유의한지 검증하였다. 더불어 소비자 집단 간 차이를 분석하기 위해 분산분석(ANOVA)을 활용하였다. 본 연구에서 종속변수(Dependent Variable, DV)는 소비자의 구매 의도로 설정하였으며, 독립변수(Independent Variable, IV1)는 누노 펠트 제품에 대한 소비자의 인식 및 평가로 정의하였다

6.2 소비자 태도 분석

본 연구에 참여한 134명의 응답자에 대한 인구통계학적 특성은 전체 소비자 집단의 일반적인 경향을 보여준다. 응답자의 62.7%는 여성, 37.3%는 남성이었으며, 연령대는 18세에서 35세 사이가 가장 높은 비율을 차지하였다. 이는 누노 펠트 제품의 주요 잠재 소비자가 젊은 층 및 중간 연령층임을 시

사한다.

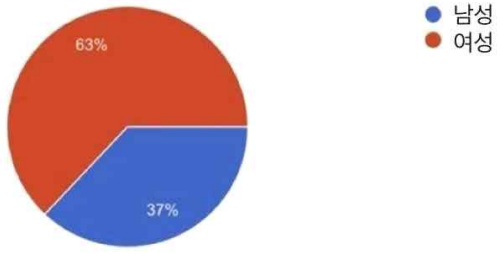
소득 수준을 살펴보면, 응답자의 대부분이 중간 또는 그 이상의 소득 수준에 해당하여 비교적 양호한 구매력을 보유하고 있음을 알 수 있다. 또한 응답자의 81.3%는 기존 펠트 제품을 사용해 본 경험이 있으나, 누노 펠트 제품에 대해 사전에 인지하고 있던 비율은 29.1%에 불과하여 해당 제품에 대한 인지도는 낮은 수준임을 보여준다.

제품 선호도 측면에서는 응답자의 46.3%가 의류를, 26.9%는 가방 및 액세서리를, 26.1%는 인테리어 및 데코 제품을 선호하는 것으로 나타났다. 또한 구매 결정에 영향을 미치는 주요 요인으로는 디자인, 소재의 품질, 가격, 그리고 친환경성이 중요한 요소로 작용하는 것으로 분석되었다.

HANSUNG UNIVERSITY

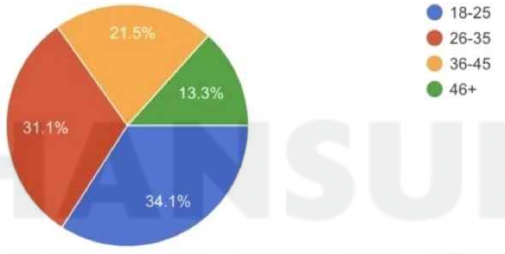
1. 성별

134 responses

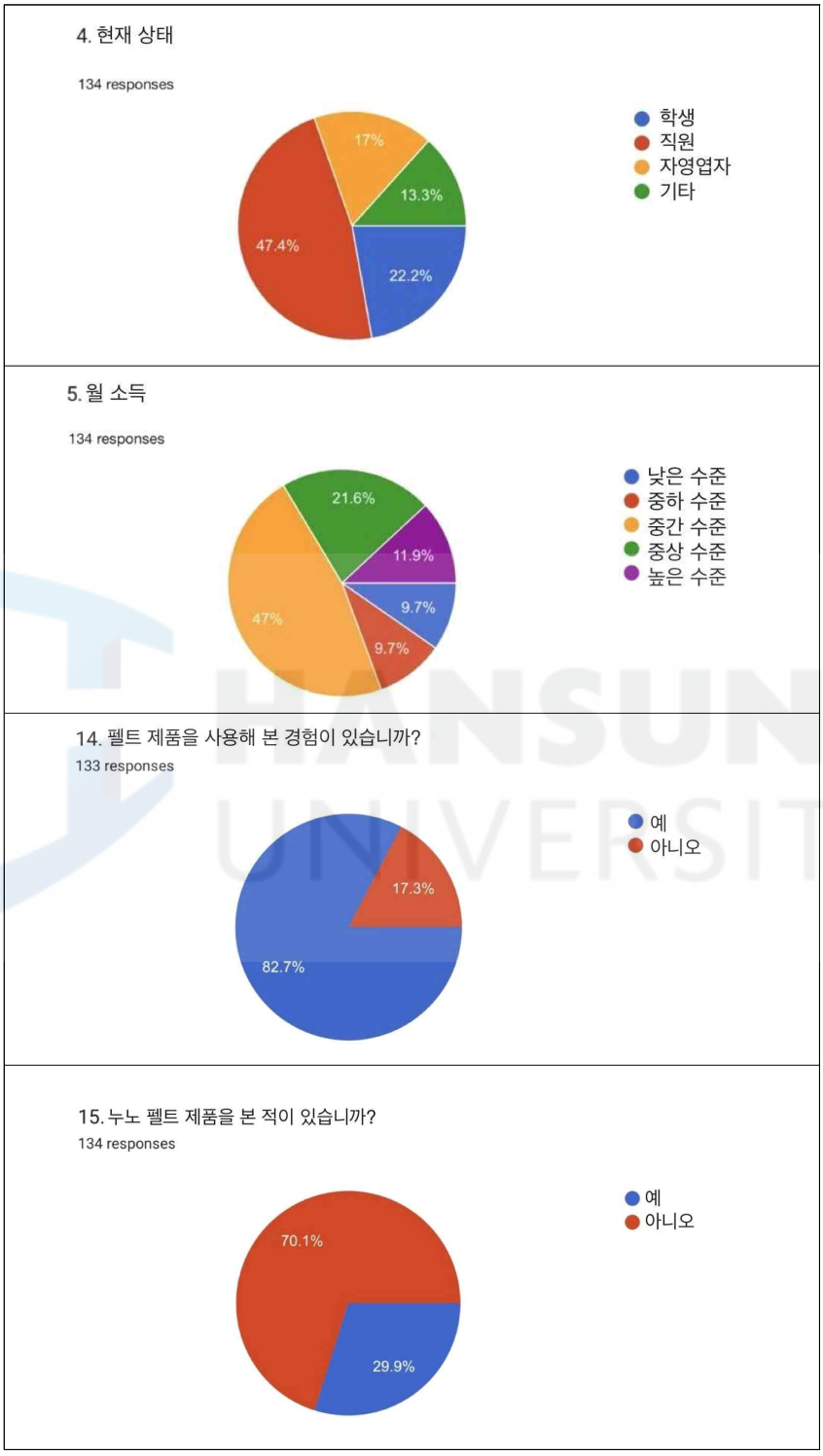


2. 나이

134 responses



HANSUNG UNIVERSITY


4. 현재 상태
134 responses
17%
13.3%
47.4%
22.2%
학생
직원
자영업자
기타
5. 월 소득
134 responses
21.6%
11.9%
9.7%
47%
9.7%
낮은 수준
중하 수준
중간 수준
중상 수준
높은 수준
14. 펠트 제품을 사용해 본 경험이 있습니까?
133 responses
17.3%
82.7%
예
아니오
15. 누노 펠트 제품을 본 적이 있습니까?
134 responses
70.1%
29.9%
예
아니오

[표 11] 설문조사 결과

6.3 통계 분석

연구 자료에 대한 통계 분석은 SPSS 20 프로그램을 사용하여 수행되었으며, 다음과 같은 변수들이 활용되었다.

종속변수(Dependent Variable, DV): 소비자의 누노 펠트 제품에 대한 구매 의도, 관심도 및 평가.

독립변수(Independent Variable, IV1): 누노 펠트 제품에 대한 소비자의 인식 및 태도(예: 디자인, 품질, 가격, 친환경성 등의 평가를 종합한 지표)

또한 추가적인 분류 변수로서 성별, 연령, 소득, 상태(status) 등이 집단 간 차이를 분석하는 데 사용되었다.

Descriptive Statistics									
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
IV1	134	2.23	5.00	4.0667	.51937	−.752	.209	.831	.416
Valid N (listwise)	134								

[표 12] 기술통계 분석 결과

연구 결과에 따르면 IV1 변수의 평균값은 4.07로 나타났으며, 이는 응답자들이 해당 지표를 전반적으로 긍정적이며 평균 이상 수준으로 평가했음을 의미한다. 이는 연구 참여자들에게 해당 요인이 일정 수준 이상 중요한 영향을 미

치고 있음을 시사한다. 또한 표준편차가 0.52로 나타난 것은 응답 간의 차이가 크지 않으며, 즉 응답자들의 평가가 비교적 유사하고 균일하게 분포되어 있음을 의미한다. 왜도(skewness) 값이 −0.75로 나타난 것은 높은 점수(4-5점)가 상대적으로 많이 분포하고 있음을 보여주며, 대부분의 응답자들이 해당 지표를 긍정적으로 평가했음을 의미한다. 반면 첨도(kurtosis) 값이 0.83인 것은 응답이 평균값 주변에 집중되어 있으며, 지나치게 분산되지 않고 특정 중심값에 모여 있는 분포 형태를 보인다는 것을 나타낸다. 따라서 해당 변수는 연구 참여자들 사이에서 비교적 안정적이고 긍정적인 평가를 받은 지표로 해석할 수 있다.

Statistics										
		1.성별	2.나이	3.국가	4.현재 산태	5.월 소득	14.펠트 제품을 사용해 본 적이 있습니까?	15.누노 펠트 제품을 본 적이 있습니까?	20.어떤 유형의 제품에 더 관심이 있습니까?	22.구매 결정에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 무엇입니까?
N	Valid	134	134	134	134	134	134	134	134	134
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[표 13] 응답자 통계

본 연구의 모든 변수에서 유효 응답자 수는 134명이며, 결측값은 없는 것으로 나타났다. 이는 수집된 데이터의 완결성이 확보되었음을 의미한다.

1. 성별					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	여성	84	62.7	62.7	62.7
	남성	50	37.3	37.3	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

[표 14] 성별 분포

응답자의 62.7%는 여성, 37.3%는 남성으로 나타났다. 여성 응답자의 비율이 높게 나타난 것은 누노 펠트 제품에 대한 여성 소비자의 관심이 상대적으로 높음을 시사한다.

2. 나이					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18-25	46	34.3	34.3	34.3
	26-35	42	31.3	31.3	65.7
	36-45	29	21.6	21.6	87.3
	46+	17	12.7	12.7	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

[표 15] 연령 분포

18~25세 연령대가 가장 높은 비율(34.3%)을 차지하였으며, 26~35세를 합산하면 전체 응답자의 65.7%가 35세 이하의 젊은 층으로 나타났다. 이는 누노 펠트 제품의 주요 목표 소비자가 젊은 연령층임을 시사한다.

3. 국가				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
몽골	88	65.7	65.7	65.7
한국	37	27.6	27.6	93.3
기타	9	6.7	6.7	100.0
Total	134	100.0	100.0	

[표 16] 국가별 분포

응답자의 65.7%는 몽골, 27.6%는 한국 국적으로 나타났다. 이는 온라인 편의표본추출 방식으로 데이터를 수집한 것과 관련되며, 연구 결과는 주로 두 나라 소비자들의 견해를 반영하고 있다.

4. 현재 상태					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	직원	64	47.8	47.8	47.8
	기타	18	13.4	13.4	61.2
	학생	30	22.4	22.4	83.6
	자영업자	22	16.4	16.4	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

[표 17] 현재 상태 분포

응답자의 47.8%는 직장인, 22.4%는 학생으로 나타났다. 전체 응답자의 64.2%가 소득이 있는 소비자로 구성되어 있어 제품에 대한 실질적인 구매 수요가 존재함을 시사한다.

5. 월 소득					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid					
	낮은 수준	13	9.7	9.7	9.7
	중하 수준	16	9.7	9.7	19.4
	중간 수준	62	46.3	46.3	66.4
	중상 수준	29	21.6	21.6	88.1
	높은 수준	13	11.9	11.9	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

[표 18] 월 소득 수준

응답자의 47.0%가 중간 수준의 소득을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 중상 및 높은 수준의 소득자가 합산 33.5%(21.6%+11.9%)를 차지하고 있어, 전반적으로 양호한 구매력을 보유한 소비자층이 형성되어 있음을 알 수 있다. 이는 다양한 가격대 전략이 유효할 수 있음을 시사한다.

14. 펠트 제품을 사용해 본 적이 있습니까?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid		2	1.5	1.5	1.5
	예	109	81.3	81.3	82.8
	어니요	23	17.2	17.2	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

[표 19] 펠트 제품 사용 경험 여부

응답자의 81.3%가 일반 펠트 제품을 사용해 본 경험이 있는 반면, 누노 펠트를 사전에 인지하고 있던 비율은 29.1%에 불과하였다. 이는 펠트 제품에 대한 기본적인 인식은 형성되어 있으나 누노 펠트에 대한 구체적인 지식은 제한적임을 나타낸다.

15. 누노 펠트 제품을 본 적이 있습니까?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid		1	.7	.7	.7
	예	39	29.1	29.1	29.9
	아니요	94	70.1	70.1	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

[표 20] 누노 펠트 제품 인지 여부

응답자의 70.1%가 누노 펠트 제품을 본 적이 없는 것으로 나타났다. 이는 시장 인지도가 낮은 수준이나 반면 시장 확대 가능성이 높음을 시사한다.

20. 어떤 유형의 제품에 더 관심이 있습니까?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid		1	.7	.7	.7
	인테리어, 장식	35	26.1	26.1	26.9
	옷	62	46.3	46.3	73.1
	가방, 액세서리	36	26.9	26.9	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

[표 21] 관심 있는 제품 유형

의류(46.3%)가 가장 높은 선호도를 보였으며, 가방 및 액세서리(26.9%)와 인테리어·장식(26.1%)이 비슷한 비율로 나타났다. 이는 누노 펠트 제품의 초기 주력 상품으로 의류를 선정하는 것이 적합함을 시사한다.

22. 귀하의 구매 결정에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 무엇입니까?				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
유형	73	54.5	54.5	54.5
디자인	63	47.8	47.8	102.3
가격	60	44.8	44.8	147.1
친환경성	47	35.1	35.1	182.2
브랜드	31	23.1	23.1	205.3
유행	18	13.4	13.4	218.7
Total	293	218.7	218.7	

[표 22] 구매 결정 영향 요인

소재 유형(54.5%), 디자인(47.8%), 가격(44.8%)이 가장 영향력 있는 세 가지 요인으로 나타났다. 친환경성(35.1%) 또한 중요한 역할을 하고 있어 누노 펠트의 친환경적 특성을 주요 마케팅 메시지로 활용할 수 있음을 시사한다.

Correlations			
		DV	IV1
DV	Pearson Correlation	1	.575***
	Sig. (2-tailed)		<.001
	N	134	134
IV1	Pearson Correlation	.575***	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	
	N	134	134
***. Correlation at 0.001(2-tailed)			

[표 23] 상관관계 분석 결과

IV1과 DV 간에 유의한 정적 상관관계가 확인되었다 ($r = .575$, $p < .001$). 소비자가 누노 펠트 제품을 긍정적으로 평가할수록 구매 의도 또한 높아지는 경향이 있다.

ANOVA					
DV					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	42.416	34	1.248	3.037	<.001
Within Groups	40.666	99	.411		
Total	83.082	133			

[표 24] 분산분석 결과

소비자 집단 간 구매 의도에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 ($F = 3.037$, $p < .001$). 효과 크기가 매우 높게 나타나 ($\eta^2 = .511$) 집단 간 차이가 실질적으로도 유의미함이 확인되었다.

ANOVA Effect Sizesa,b				
		Point Estimate	95% Confidence Interval	
			Lower	Upper
DV	Eta-squared	.511	.182	.477
	Epsilon-squared	.342	-.099	.298
	Omega-squared Fixed-effect	.341	-.099	.296
	Omega-squared Random-effect	.015	-.003	.012

[표 25] 분산분석 효과크기 결과

Eta-squared 값은 .511로 매우 높은 수준의 효과 크기를 나타냈다. 보정된 추정치인 Omega-squared(.341) 또한 중간 이상의 효과 크기를 보여 본 결과의 신뢰성을 뒷받침한다.

기술통계 분석 결과, 연구 참여자들의 전반적인 태도는 긍정적인 것으로 나타났으며, IV1 변수의 평균값은 4.07, 표준편차는 0.51로 확인되었다. 상관분석(Correlation) 결과, 종속변수(DV)와 독립변수(IV1) 간에는 중간 이

상 수준의 유의한 정적 상관관계가 나타났다($r = 0.575$, $p < 0.001$). 이는 소비자의 평가가 높아질수록 구매 의도 또한 증가하는 경향이 있음을 의미한다. 분산분석(ANOVA) 결과, 소비자 집단 간에는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($F = 3.037$, $p < 0.001$). 이는 소비자의 특성에 따라 구매 의도에 차이가 존재함을 시사한다.

6.4 시장 가능성 평가

연구 결과에 따르면, 누노 펠트 제품의 시장 진입 가능성은 일정 수준 이상 높은 것으로 나타났다.

첫째, 응답자의 대부분이 전통적인 펠트 제품을 사용해 본 경험이 있어, 새로운 유형의 펠트 제품을 수용할 수 있는 기본적인 인식이 형성되어 있음을 보여준다.

둘째, 소비자들이 제품의 디자인, 소재의 품질, 친환경성을 중요하게 고려하고 있는 점은 누노 펠트 제품의 특성과 잘 부합한다. 이는 제품의 강점을 효과적으로 전달할 경우 시장에서 충분한 경쟁력을 확보할 수 있음을 시사한다.

셋째, 누노 펠트 제품에 대한 인지도는 상대적으로 낮은 수준이지만, 이는 한편으로는 약점이 될 수 있으나 다른 한편으로는 새로운 시장 기회로 해석될 수 있다. 즉, 소비자 인식을 제고함으로써 수요를 창출할 수 있는 가능성이 존재한다.

따라서 누노 펠트 제품 시장은 향후 성장 가능성이 높고 발전 잠재력이 있는 분야로 평가된다.

6.5 결과 및 해석

본 연구 결과에 따르면, 누노 펠트 제품에 대한 소비자의 태도와 구매 결정은 서로 긴밀하게 연결된 다양한 요인의 영향을 받는 것으로 나타났다. 소비자의 제품에 대한 인식과 평가는 구매 의도와 유의한 정적 상관관계를

보였으며($r = 0.575$, $p < 0.001$), 이는 제품의 품질, 디자인, 친환경성과 같은 요소들이 긍정적으로 인식될수록 구매 의도 역시 함께 증가함을 의미한다. 이러한 결과는 제품의 핵심 속성을 강화하는 것이 시장에서의 경쟁력을 높이는 데 중요한 역할을 한다는 점을 보여준다.

소비자를 연령, 소득, 경험 등의 기준에 따라 구분하여 분석한 결과에서는 집단 간 구매 의도에서 통계적으로 유의한 차이가 확인되었다($p < 0.001$). 이는 소비자들이 동일한 특성을 지니고 있기보다는 서로 다른 요구와 특성을 가진 여러 집단으로 구성되어 있음을 나타내며, 각 집단에 적합한 차별화된 접근이 필요함을 시사한다.

누노 펠트 제품에 대한 전반적인 인지도는 비교적 낮은 수준으로 나타났으며, 이는 시장 확대 과정에서 일정한 제약 요인으로 작용할 수 있다. 그러나 이러한 상황은 동시에 새로운 수요를 형성할 수 있는 가능성을 내포하고 있으며, 적절한 정보 제공과 효과적인 마케팅 전략을 통해 소비자의 이해를 높일 경우 긍정적인 시장 반응을 이끌어낼 수 있다.

이와 같은 결과를 종합해 보면, 누노 펠트 제품이 시장에 안정적으로 자리잡기 위해서는 소비자 인식을 높이고, 제품의 디자인과 품질을 지속적으로 개선하는 한편, 세분화된 소비자 특성을 반영한 전략적 접근이 함께 이루어져야 할 것으로 판단된다.

VII. 결 론

본 연구는 지속가능한 발전의 개념, 전통적인 펠트 소재의 특성, 현대 제품 디자인의 흐름, 그리고 소비자 행동을 종합적으로 연계하여 누노 펠트 제품의 발전 가능성과 혁신 방향을 도출하는 데 목적을 두었다. 연구 결과를 이론적 고찰과 통계 분석과 함께 종합적으로 검토한 결과, 누노 펠트는 현대 지속가능 디자인 분야에서 높은 잠재력을 지닌 소재임이 확인되었다.

소비자 행동 분석에서는 구매 결정에 영향을 미치는 주요 요인이 소재의 품질, 디자인, 가격과 같은 실질적인 사용 가치에 집중되어 있는 것으로 나타났으며, 이는 현대 소비자가 단순한 외형적 요소를 넘어 기능성, 내구성, 감각적 경험을 함께 고려하는 경향을 보이고 있음을 의미한다. 이러한 흐름 속에서 누노 펠트는 천연 소재 기반의 가벼움과 통기성, 다양한 소재와의 결합 가능성을 지니고 있어 소비자의 요구를 충족시킬 수 있는 높은 잠재력을 갖는다. 친환경성 또한 소비자의 선택에 일정한 영향을 미치는 요소로 확인되었으며, 이는 지속가능한 소비에 대한 인식이 점차 확산되고 있음을 보여준다. 누노 펠트가 지닌 천연성, 생분해성, 낮은 자원 소모 특성은 이러한 흐름과 맞물려 시장에서 경쟁 우위를 확보할 수 있는 중요한 기반이 된다. 소비자는 단순히 제품을 구매하는 것이 아니라 그 안에 담긴 가치와 의미를 함께 선택하고 있으며, 이는 지속가능 디자인의 핵심 개념과도 부합한다.

누노 펠트는 전통적인 펠트 기술과 현대 텍스타일 및 디자인을 결합한 하이브리드 소재로서 높은 혁신 가능성을 지닌다. 연구의 이론적·실증적 분석을 통해 확인된 바와 같이, 이 소재는 패션을 넘어 인테리어, 액세서리, 예술 작품, 더 나아가 건축적 응용까지 확장될 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 특히 소재의 구조, 레이어링, 색채, 형태의 유연성은 디자이너에게 폭넓은 창의적 표현의 가능성을 제공한다. 소비자들 사이에서 누노 펠트 제품에 대한 인지도는 일정 수준 존재하지만 실제 사용 경험은 아직 충분히 확산되지 않은 단계로 나타났으며, 이는 해당 시장이 성장 단계에 있음을 보여준다. 이러한 상황은 한편으로는 도전 과제이지만, 다른 한편으로는 혁신적 제품 개발과 소비자 교육을 통해 시장을 확장할 수 있는 중요한 기회로 작용한다. 통계 분석 결과

에서도 소비자 평가가 전반적으로 긍정적이며 안정적인 분포를 보이고 있어, 누노 펠트 및 펠트 제품 전반에 대한 기본적인 수용성이 형성되어 있음을 확인할 수 있다. 이는 시장 진입에 있어 비교적 유리한 환경이 조성되어 있음을 시사한다.

이러한 결과를 종합적으로 고려할 때, 누노 펠트는 단순한 전통 공예 소재를 넘어 현대 지속가능 제품 디자인에서 중요한 역할을 수행할 수 있는 소재로 평가된다. 향후에는 혁신적인 디자인 접근, 소비자 중심의 개발 전략, 지속가능한 생산 원칙을 기반으로 한 체계적인 발전이 요구된다. 소재 실험의 확대, 신기술과의 융합, 국제 시장을 고려한 제품 개발, 그리고 브랜드 가치의 강화는 향후 중요한 발전 방향이 될 것이다.

결론적으로 본 연구는 누노 펠트 제품의 발전 방향, 소비자 요구, 시장 가능성을 종합적으로 제시하며, 향후 제품 디자인 및 혁신 연구의 기초 자료로서 의의를 가진다. 이는 몽골의 전통 문화 자산을 현대의 지속가능한 디자인 개념과 결합하여 글로벌 시장에서 경쟁력 있는 제품으로 발전시킬 수 있는 가능성을 보여준다.

HANSUNG UNIVERSITY

참 고 문 헌

1. 국내문헌

고역심. (2013). 지속가능성 소비의식이 소비가치와 구매의도에 미치는 영향. 전남대학교 대학원 석사학위논문.

권오순. (2012). 누노(Nuno) 펠트 기법을 이용한 패션소재의 텍스처와 물성에 관한 연구.성신여자대학교 대학원 의류학과 박사학위논문.

김보영, 김선아. (2010). 지속가능디자인 개념 확장과 접근 방법에 관한 연구. 디자인학연구, 23(4), 293.

김신혜, 이주현. (2019). 소비자 특성에 따른 지속가능한 패션상품 인증마크에 대한 소비자 인식 및 태도. 한국디자인문화학회지, 25(2), 77-89.

김영두. (2019). 직무능력중심 소비자심리 및 행동의 이해.(주)박영사.

김지영. (2013). 자연물을 이용한 펠트 문화상품 연구.조선대학교 디자인대학원 섬유디자인전공 석사학위논문.

김현선. (2009). Morel버섯류의 이미지를 응용한 의상디자인 연구: 누노펠트, 카빙펠트 제작기법을 중심으로.이화여자대학교 디자인대학원 석사학위논문.

김현주, 나현신. (2015). 지속가능 패션 디자인의 사례연구. 한국패션디자인학회지, 15(3), 53-68.

김형주. (2009). 누노펠트 기법을 이용한 스카프 디자인 연구. 한국공예논총, 12(2), 5.

김회하. (2016). 소비가치 유형에 따른 패스트패션 선호특성 분석.조선대학교 대학원 석사학위논문.

문재호, 김경희. (2013). 친환경 디자인패러다임 도래에 의한 가구의 조형 변화요인 관계성 연구. 한국과학예술포럼, 12,11.

박미영, 김정호. (2012). 전(氈, felt)을 소재로 한 문화상품 개발에 관한 연구: 한국 전통문양을 응용하여. 한국의류학회지, 62(1), 90-103.

박효정, 김성연. (2019). 주름 기법을 이용한 섬유제품 개발: 누노펠트 기법 중심으로. 한국공예논총.

송수안. (2022). 구스타프 클림트 회화의 모티브를 응용한 누노 펠트 디자인 연구.이화여자대학교 디자인대학원 섬유디자인전공 석사학위논문.

송재기. (2015). 소비자의 친환경행동에 영향을 미치는 사회적·경제적 가치에 대한 고찰.집문당.

안용한 외 2인. (2012). 지속가능한 건축과 인프라: 미래를 향한 로드맵.매일경제신문사.

엄태경. (2022). 지속가능한 패션제품디자인 속성과 소비가치에 관한 연구.한양대학교 대학원 박사학위논문.

연주현, 박주희. (2020). 지속가능 패션디자인 개발 연구: 래;코드(RE;CODE)의 디자인 방법을 활용하여. 한국패션디자인학회지, 20(3), 107-125.

우승걸, 정재윤. (2015). 지속가능디자인 요소를 적용한 패션제품디자인 개발. 한국디자인문화학회지, 21(3), 433-444.

이수영. (2008). 펠트를 이용한 조형성 표현 연구.건국대학교 디자인대학원 텍스타일디자인전공 석사학위논문.

이수현. (2016). 지의류(Lichen)의 조형성을 응용한 패션디자인 연구: 누노펠트 기법의 응용을 중심으로.이화여자대학교 대학원 디자인학부 석사학위논문.

이주영. (2023). 지속가능 패션디자인을 향한 모듈러 시스템의 특성 탐색. 브랜드디자인학연구, 21(3), 273-289.

정경, 김혜란. (2007). 현대미술에 나타난 펠트 연구: 요셉보이스와 조안리빙스톤 작품연구를 중심으로. 한국공예논총, 10(1), 5-6.

천은희, 김선영. (2020). 지속가능한 섬유소재 트렌드 분석: 대체소재 활용을 중심으로. 기초조형학연구, 21(5), 589-600.

허원부, 안준희. (2009). 실버 소비자의 친환경 제품에 대한 소비 가치가 만족도, 신뢰, 충성도에 미치는 영향. 한국노년학, 29(1), 200.

허은주. (2023). 지속가능 패션제품에 대한 소비자 의식: 26~39세 대상의 질적 연구.박사학위논문.

Cheon, E. H., & Kim, S. Y. (2020). Trend analysis on sustainable fiber

materials: Focused on the use of alternative materials. Journal of Basic Design & Art, 21(5), 589-600.

Jang, N. K. (2022). Sustainable fashion meaning and direction from the perspective of digital transformation. Journal of the Korean Society of Costume, 72(5), 76-91.

Nam, H. N. (2010). A study of sustainable fashion design. The Korean Society of Fashion Design, 10(2), 53-68.

Suh, M. W. (2022). A study on the material guidelines for sustainable products. The Journal of the Korea Society of Art & Design, 25(1), 139-154.

Yang, X. (2023). 지속가능한 패션제품 개발을 위한 가변성 디자인.경희대학교 대학원 의상학과 석사학위논문.

2. 국외문헌

DeLong, M., Heinemann, B., & Reiley, K. (2014). Redefining, redesigning fashion: Designs for sustainability. Fashion Practice, 6(1), 126-127.

Eid, M., et al. (2024). Sustainable development through biomimicry: Enhancing circular economy practices for environmental sustainability. Sustainable Development.

Eom, T. K., & Eom, K. H. (2022). The effect of sustainable factors on product design properties in fashion product design of recycled materials: Focus on millennial generation. http://dx.doi.org/10.18208/ksdc.2022.28.2.165

Fletcher, K. (2014). Sustainable fashion and textiles: Design journeys(2nd ed.). Routledge.

Gwilt, A. (2014). A practical guide to sustainable fashion.Fairchild Books / Bloomsbury Publishing.

Khan, S. N., & Mohsin, M. (2017). The power of emotional value:

Exploring the effects of values on green product consumer choice behavior. Journal of Cleaner Production, 150(1), 65-74.

Kim, Y., & Suh, S. (n.d.). The core value of sustainable fashion: A case study on "Market Gredit." Sustainability.

Nam, Y. J. (2024). The types and characteristics of transformable fashion materials from the perspective of sustainability. 브랜드디자인학연구.https://doi.org/10.47294/KSBDA.25.3.4

Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. Nature Reviews Earth & Environment, 1,189-200.

Schwartz, S. H., & Bilsky, W. (1987). Toward a universal psychological structure of human values. Journal of Personality and Social Psychology,551.

Sheth, J. N., Newman, B. I., & Gross, B. L. (1991). Consumption values and market choices.South-Western Publishing.

Sidian, Y., Ghazali, R., & Tajuddin, R. M. (2023). Integrating sustainable concepts into textile design courses: An effective teaching practices. International Journal of Global Optimization and Its Application, 2(1), 1-11.

Textile Exchange. (n.d.). Retrieved from https://textileexchange.org/

World Commission on Environment and Development. (1987). Our common future.Oxford University Press.

Xue, Z., & Huang, Z. (2023). Current development and future prospects of designing sustainable fashion. AUTEX Research Journal, 23(3), 420-431.

ABSTRACT

A Study on the Applicability of Nuno Felting in Eco-Friendly Product Design

Purevsuren, Dulguun

Major in Product Design

Dept. of Media Design

The Graduate School

Hansung University

As global awareness of environmental issues and overconsumption continues to grow, sustainable design has become an increasingly important agenda across the fashion industry. This study aims to explore the potential of nuno felt — a hybrid textile combining traditional felt techniques with modern fabric — as a material for eco product development and sustainable design.

Felt has long been utilized in Mongolian traditional culture as a natural material with biodegradable and low-resource-consumption properties. Nuno felt, which integrates these traditional techniques with contemporary textiles, presents innovative applications across fashion, interior design, and accessories.

This study adopted a quantitative research approach, conducting an online survey with 134 respondents. Data were analyzed using SPSS

20, employing descriptive statistics, Pearson correlation analysis, and one-way ANOVA. The findings revealed that consumers held generally positive attitudes toward nuno felt products (M = 4.07). A statistically significant positive correlation was found between consumer evaluation and purchase intention ($r = .575$, $p < .001$). Furthermore, significant differences in purchase intention were identified across consumer groups ($F = 3.037$, $p < .001$), with a high effect size confirmed ($\eta^2 = .511$). The primary factors influencing purchase decisions were material quality, design, price, and eco-friendliness.

These results suggest that nuno felt holds considerable potential as a competitive material within the sustainable design sector. Through enhanced consumer awareness, innovative design development, and targeted marketing strategies, nuno felt products are expected to demonstrate meaningful growth potential in both domestic and international markets.

【Keywords】 Nuno felt, Sustainable Design, Eco Products, Natural Materials, Consumer Purchase Intention