

섬유의류산업의 지속가능성 증진을 위한 의복종류별 방안 모색

나영주[†] · 이현규

인하대학교 의류디자인학전공

An Exploration according to Clothing Category for Increasing the Sustainability of Fashion and Textiles

Youngjoo Na[†] and Hyunkyu Lee

Dept. of Clothing & Textiles, Inha University, Incheon, Korea

Abstract : Sustainable fashion & textile is more than eco fashion & textile with the concepts for the next generation's happiness, prosumer value, and community responsibility. This study considers methods to enhance fashion and textile industry sustainability in accordance to clothing types (material, product life and washing properties) and to investigate company strategies. Company strategies are of redesign with stock, volunteering & measuring trash amount, participation by evaluation stores, clerk environment education, hiring QC specialist and reinforcing partnerships. For the case of daily innerwear, throwing away and recycling is more efficient for the environment than laundering in the consumer use stage; subsequently, we recommend the use of polypropylene fiber (a cheap and an eco-friendly material) for this item that can be recycled and reformed after use. For the case of single layer clothing (such as sportswear, blouse or pants) we recommend the use of thermoplastic materials with welding or fuse assembling technology instead of a sewing method of seams as well as the recycle design that is simply melted and reformed into new clothing without an after use disassembling process. Secondhand use or resale is suitable for denim/jean items if the clothing has a storytelling or private history tag. Lastly, module-type jacket or coat shows the variety of styles with one clothing worn w/o collar or sleeve details and changed into vest/coat; in addition, it is possible to add or partly tear off some jacket/coat fibers of the felt material to reform it into a new design.

Key words: innerwear(속옷류), denim jean(청바지류), storytelling(스토리텔링), welding(용착), module(조립식)

1. 서 론

지속가능성이란 지구 전체에 이르는 환경적 요소들, 즉 생태의 작용, 기능, 생물 다양성 및 생산을 미래로 유지할 수 있는 능력이며 문명과 인간 활동, 즉 사회를 구성하는 수단이며, 미래 세대의 필요를 충족시킬 수 있는 가능성을 보존하면서 현재 세대의 필요를 충족시키는 개발이다(Wiki dictionary, 2012). 또 지속가능한 패션이란 현재 소비자의 욕구를 충족시키거나, 새로운 충만감과 행복감을 주어 욕구를 대체시킬 수 있으며, 동시에 미래 사회와 환경을 배려하고 에너지 및 자원의 낭비를 막는 제품이라고 할 수 있다(Kim, 2010).

이는 인체와 환경, 사회에 유해한 영향을 미치지 않는 제품이라는 협소한 의미를 지니는 에코 패션, 친환경 패션과 구별해야 한다. 즉 에코패션, 그린패션 등 다양한 표현으로 사용되고 있는 친환경 패션은 소재사용에 있어서 환경친화적 공정으

로 생산된 소재를 사용하거나, 천 조각이나 헌옷을 재사용 또는 재활용하거나, 폐기물을 재생산을 위해 재활용하거나 폐기 시에 환경오염을 최소화 할 수 있는 미생물 분해가 가능함 등 환경문제를 해결하는 제품이다(Lee et al., 2007). 의류제품에 함유되는 인체 유해 물질 함유량을 낮추고, 의류제품 기획, 생산, 폐기에 이르는 전 과정에서 관련 종사자 및 소비자의 안전과 건강을 해치지 않고 더 나아가 환경 보호에 기여할 수 있는 의류제품을 말한다(Hong et al., 2010). 생산, 유통, 소비, 폐기 단계는 물론 기획과 구매단계를 포함한 전 과정에서 에너지 자원을 절약하고, 환경오염을 덜 시키며, 인체와 동물에게 안전하여 업체 종사자는 물론 사용자인 소비자와 타인에게 유해한 영향을 미치지 않고 사회 복지 전체에 기여하는 패션 제품이다(Hong & Ko, 2007). 이처럼 친환경패션, 에코패션이란 '생태계를 배려한 패션'으로서 환경과 생명체의 좋은 관계를 유지하기 위한 패션'으로 정의 할 수 있는 반면에, 지속가능성 패션이란 이보다 광의적인 관점에서 친환경성의 지속적인 가능성과 다음 세대를 포함시키고, 패션 제품을 생산하는 과정에서의 윤리적, 사회적 측면인 생산 인력의 인권 문제와 공정무역의 영역이 추가되며, 사용자의 생활양식 및 사고 가치관의 변

[†]Corresponding author; Youngjoo Na
Tel. +82-32-860-8136, Fax. +82-32-865-8130
E-mail: youngjoo@inha.ac.kr

화와 행복 및 욕구 방향 설정 등까지 포괄하는 문화적, 가치관적, 시간적으로 범위를 확장시킨 개념이다. 따라서 ‘지속가능한 패션’이란 ‘환경 친화적임과 동시에 미래 공동체의 사회적 책임을 다하는 패션 철학’이라고 할 수 있겠다.

지속가능한 패션의 등장을 이해하기 위하여 친환경패션의 역사를 우선적으로 살펴보면, 1970년대부터 등장한 에코로지 컨셉은 1980년대말 동물 모피 코트에 대한 비난을 계기로 본격화 되었는데 이때 ecology 컨셉이 패션의 일부분으로서 세계적으로 전파되기 시작하였다. 지구환경 문제에 대한 높아진 사회적 관심과 모피 추방운동의 영향이 패션계에 영향을 미치면서 1990년 F/W 밀라노 컬렉션에서 천연모피 대신에 인공모피가 등장하기도 하였다. 이때 발맞추어 프라다는 Green Shop을 오픈하고 경량의 인조 소재를 사용하기 시작하였으며 이를 적극 표방하고 나일론 접합포를 이용하여 최초로 가죽이 아닌 접합포로 핸드백을 만들면서 큰 인기를 얻었다(Prada, 2009). 이 접합포는 간절기 패션을 이끌면서 합성섬유 패션화 시대의 도래를 예고하였다. 그러나 첨단인 신섬유 기술과 합성섬유의 유행을 저지하고 유럽의 천연섬유 산업 및 관련 패션정보산업을 보호하려는 거센 입김의 저지선을, 또 석유계 합성섬유보다 천연섬유가 에코로지 및 환경보호에 더 합당하다는 이론을 극복하지 못하였다.

1990년대 에코 패션은 자연을 연상시키는 색상과 나뭇잎, 꽃, 흙 등을 모티브로 활용하였으며, 양모, 마섬유와 같은 천연 소재에 재사용 소재를 접목하기도 하였다. 그러나 이때까지만 해도 컨셉과 색상, 재료만 천연소재를 사용할 뿐 진정한 의미의 에코로지를 추구하는 것은 아니었다(Fletcher, 2011). 즉 무늬만 에코로지일뿐 그 내용은 전혀 그렇지 못하였으며, 친환경성을 표방하였지만 환경이나 인체까지 생각하는 진정한 의미의 에코로지는 아니었다. 1990년대 후반과 2000년대에 들어와 인체 및 웰빙, 건강 문제에 대한 인식이 증가하면서 제품의 생산, 유통, 폐기의 전 과정에서 인체에 유해한 화학물질 사용이나 탄소 발생을 줄이기 위한 연구를 시작하였고, 대표적인 리오셀섬유(1992), 대나무섬유(2002), 콩 섬유(2003), 옥수수섬유(2007), 재활용 나일론과 재활용 폴리에스테르(2008), 생분해 섬유(2007) 등 각종 신소재가 등장하기 시작하였다(Jo, 2010; Na, 2011; Ryu, 2010; Lee et al., 2010). 또 환경물질의 각종 규제 및 법령 제도화, 인증 표준화, 업체의 대응 등 사회적으로 가시화되면서, 공급망의 공정거래 및 작업환경 개선, 윤리와 같은 사회적 측면을 고려하게 되었다. 제품은 실제로 지속가능한 소재를 사용하고 zero waste를 위해 패턴을 재단하며 타 산업체와 폐기물의 순환까지 생각하는 현재의 지속가능한 섬유패션으로 발전하게 되었다. 또 세계 우수 기관의 각종지표의 개발 및 지속가능성 평가, 분석의 다양한 기술 등장으로 인해 합성섬유가 천연섬유보다 친환경적이지 못하다는 주장이 틀렸음이 증명되기도 하였다(Sustainable Apparel Coalition, 2012; Fletcher, 2011).

그러나 현재 물질주의와 소비주의가 팽배하고 물건을 소유

하는 것이 개인적 추구점이며 행복이 된다는 생각이 일반적으로 퍼져있다. 무분별한 소비의 결과, 90%에 해당되는 지구상의 제품이 생산이후 사용되고 폐기되기까지는 평균 3달이 채 안 걸린다고 한다. 최근 패스트 패션의 인기가 폭발함에 따라 매출 점유율은 선진국의 경우, 4-50%를 넘어 더욱 빠른 속도로 증가, 전 세계 시장을 잠식하고 있다. 영국의 각 가정 쓰레기통의 3%가 섬유패션제품이며(“Beautiful store”, 2011), 의류제품의 폐기량 증대로 인해 토양, 수질, 대기오염이 심각한 수준으로 평가되었으므로 2013년에는 섬유패션제품의 폐기물의 땅의 매립이 법으로 금지될 예정이다. 우리가 사용할 수 있는 자원은 한정적이지만 이처럼 각종 폐기물이 넘쳐나서 우주에까지 쓰레기장을 설치해야 한다는 주장까지 나오고 있는 형편이다.

이러한 대량소비 문화에 반대하는 움직임으로서 기존의 패션소비에 대하여 패러다임의 변화, 미래사회 가치관의 변화가 필요하다는 목소리가 높아지고, 또 공급자들에게도 지속가능한 컬렉션이 요구되기에 이르렀다. 기업들은 이제 그들의 제품이 환경에 미치는 영향에 대해 고민하기 시작하였다. 즉 사용하는 재료와 생산, 유통과 유통, 사용과 폐기 등 모든 분야, 각 단계에서 지속가능성을 고려하지 않으면 안되게 되었다.

텍스타일 및 의류패션 제품은 재활용될 수 있으므로, 분리수거된 의류 제품들 중 품질이 좋은 것은 재판매되거나 이동복 등으로 upcycling되고 있으며 나눔을 위하여 제 3국에 원조를 보내기도 한다. 편성물은 실을 다시 풀어서 새로운 스웨터를 짜는 것이 용이하여 재활용이 권장될 수 있지만, 직물의 경우 재활용량은 비교적 적는데 이는 섬유조성 및 혼방 유무에 대한 파악이나 분해가 불편하기 때문이다. 직물이나 옷은 잘게 부숴져서 걸레나 매트리스 충전재, 도로포장 용도로 단순하게 쓰이게 되므로 한 등급 낮은 재활용이란 의미로 downcycling이 주로 이루어진다. 활용 가치가 비교적 낮은 제품으로 재활용되면 여러 종류의 섬유혼방으로 인해 품질이 더욱 낮아지게 되며 절연패널이나 매트리스 속 같은 것으로 활용되는 방법이 다(“Low-carbon green”, 2010).

섬유패션 분야에서 단순한 친환경성이 아니라 미래 사회의 지속가능성을 위하여 심도있고 체계적인 연구를 수행하여 구체적인 지속가능한 방법들을 실천해야 할 때임에도 불구하고 현재로서는 지속가능한 섬유패션에 관한 연구가 거의 전무한 형편이다. 따라서 본 연구에서는 지속가능성 방안을 모색하고자 하였으며 의복 종류에 따라 방안에서 차이가 있을 것으로 생각되어 의복 종류에 따라서 텍스타일 선택 및 재활용, 수선 등 지속가능성 방안에 대하여 적절성을 점검하고 적합한 유형을 파악하고자 하였다. 이를 위해서 국내의 대표기업의 지속가능성 방안을 조사하고 복종의 범주에 따라서 재료, 기획, 생산, 사용, 폐기의 라이프사이클 각 단계에서 지속가능성의 가능성을 분석하였으며 지속가능성의 잠재성, 가능성을 타진해 보고자 하였다. 따라서 본 연구에서는 섬유패션 산업에서 지속가능성을 증진시키고자 의복 종류에 따라 가능한 지속가능성 방안은 무엇인지 고찰하고 지속가능성을 위한 섬유패션의 아이

디어를 제안하고자 하였다.

2. 연구 방법

본 연구에서는 의복 종류에 따른 지속가능성의 방안을 찾고자 국내외 섬유패션의류업체 중에서 지속가능성 방안을 다양하게 제안하며 이를 적극적으로 실천하고 있는 업체들을 우선적으로 분석하였다. 이후, 이를 참고하여 의복 종류에 따른 지속가능성 방안을 모색하였다. 연구기간은 2012년 3~6월까지였으며 의류관련 종사자 및 전문가 3인이 자료 조사 및 수집분석 방법과 브레인스토밍 방법을 사용하였다. 업체 20곳 이상에 대하여 국내외 인터넷과 신문, 뉴스, 각종 매체를 직접 검색, 조사하였고 또 아이디어 발상을 제안하고 상호보완, 수정하였다.

즉, 업체들의 지속가능성에 대한 방침과 내용을 표방하는 각종 자료를 수집하였다. 대부분의 업체들은 지속가능성을 위하여 재활용 소재 및 유기농 소재 사용 등 재료의 사용 측면에만 국한시키고 있었으며 일부 업체는 포장단계, 매장까지 포함하는 다양한 방안과 매뉴얼화 시스템까지 보유하고 있었다. 본 연구에서는 가능하면 광범위하고 다양한 방안을 모색하고자 하였으며 지속가능성 실천 방법이 유사한 업체들보다는 창의적이거나 다양하게 채택하고 있는 업체들을 포함시키고자 하였다. 즉 현재까지는 지속가능성을 채택하고 있는 업체가 그리 많지는 않으므로 업체마다 지속가능성 전략을 폭넓게 조사하는 것을 시작으로 하였다. 지속가능성 내용의 종류가 많거나 방안이 창의적이거나 활발하게 실천하는 업체를 중심으로 다시 심도있게 분석하였다. 이후 업체의 지속가능성 현황 및 특성에 맞추어 지속가능성 방법의 제목을 명명하였다.

또 의류 패션제품의 의복 종류별로 지속가능성 방안을 도출하였다. 각종 정보 수집을 통한 분석과 이를 기초로 하는 브레인스토밍을 통하여 아이디어를 도출하였다. 각종 정보 수집으로는 텍스타일 업체, 의류패션 및 유통업체, 인터넷 신문 및 홍보자료, 패션잡지 및 섬유아트 잡지 등을 분석하였다. 이후 새로운 지속가능성 아이디어를 도출하였으며 이때 다운사이클링보다는 업사이클링을 중심으로 하였다. 브레인스토밍으로는 연구자 각자가 각기 다른 요소들의 연결, 스토리텔링과 연상하기 등의 기법을 사용하였다. 이러한 방안은 의복 종류 별로 차이가 있을 것이므로 가능한 한 다양한 의복 종류를 포함시켰고 지속가능성 방안의 종류에 따라서 이들은 크게 4개의 범주로 나누었는데 이는 제품 수명이나 세탁 특성의 종류에 따라서 지속가능성 방안이 다르기 때문이다. 즉 동일한 지속가능성 방안을 채택할 수 있는 의복 종류들이 같은 범주로 모여졌는데, 재료, 생산, 재사용, 세탁 등 다양한 측면으로 의복의 라이프 사이클 요소가 유사한 것끼리 묶이었다. 이때 현실적으로 실현 가능한 지속가능성 방안을 제안하도록 노력하였다. 동일 범주로 함께 묶인 의복종류 범주는 속옷류, 홀겝류/스포츠웨어류/블라우스/바지, 데님/청바지류, 겹옷류/재킷/코트/양복류 등이었다.

3. 연구결과

3.1. 국내외 섬유패션의류 업체의 지속가능성 방안

본 지면에서는 가능한 한 다양한 지속가능성 방안들이 포함되도록 하였으며 비교적 활발하게 지속가능성을 실시하고 있는 업체들의 그 방안은 다음과 같았다.

3.1.1. 재고의류를 이용하는 리디자인(Redesign) 브랜드 런칭

국내의류업체인 K사는 소비자에게 선택받지 못하고 재고처리되어 소각되는 제품이 연간 40억원에 달한다는 자체 조사결과 분석을 바탕으로 3년간 팔리지 않은 재고상품을 분해하여 새로운 디자인으로 신상품을 만드는 브랜드를 런칭하였다(“Re:code, recommend value”, 2012). 팔리지 않은 옷을 활용하여 새로운 옷을 만드는데 이를 통해 윤리적 소비에 대한 소비자의 욕구를 충족하는 ‘패션의 사회적 참여’를 나타내는 것이며 자연과 환경을 생각하며 패션 이상의 가치와 문화를 소비자와 공유하게 된다. 즉 패션이란 낭비가 아니라 가치 있는 소비라는 점이 강조된다. 또 독립 디자이너들과의 협업을 통해 이들의 역량을 기업이 적극 수용하고자 하였다. 이전의 친환경 패션은 천연섬유의 소재 사용에만 집중하여 멋, 아름다움과는 거리가 있었으나, 우수한 소재를 이용하여 참신한 디자인으로 다시 태어난 리디자인 패션은 환경과 멋을 모두 달성한다. 입고 난 헌옷을 이용하는 영국의 정키 스타일링(Junky Styling)과 다른 리디자인은 기존 제품의 재료나 형태, 기능을 변형해 새 제품으로 만드는 것이다. 재고의류의 해체 작업에 시간과 노력이 많이 드는 것이 단점이지만 이는 재활시설의 지적 장애인들의 노동력을 활용하였다. 해체가 끝난 원단은 창의적인 아이디어 기획안에 따라서 전문 봉제사가 수작업으로 완성하는데, 재고 의류가 제한돼 있으므로 생산량이 한정되어 있다. 자원을 허비하지 않으며 폐기소각에 따른 대기오염도 발생하지 않는 지속가능성을 위한 우수한 방안이라고 할 수 있겠다.

3.1.2. 자발적 책임 협회설립과 쓰레기량 분석

글로벌 기업인 N사는 십년 전부터 오가닉 코튼을 사용하기 시작하여 현재 면제품 절반에 5% 이상의 오가닉 코튼을 포함하고 있으며, 이를 2012년도까지는 모든 면제품으로 확대하고자 하였다(“FY05-06 Cooperate Responsibility Report”, 2011). 그리고 스포츠 의류의 다양한 제품에 재활용 폴리에스테르를 사용하고 있으며, 열을 가하거나 소각하면 환경호르몬이 배출되고 인체에도 해로운 가소제가 들어가는 PVC(polyvinyl chloride)를 제품 생산 라인에서 사용하지 않기로 결정하고, 디자이너와 공급업체 사이 긴밀한 협력을 통해 이를 실현하여 현재 모든 브랜드가 PVC를 사용하지 않고 있다. 또 가죽 가공업체, 타사 신발브랜드, 유통업자 등과 함께 ‘Leather Working Group’을 설립하여 가죽 가공업체들의 환경적 영향과 책임 실행 사항을 평가하고, 최상의 실행 사항을 촉진하기 위한 의정서를 발표하여 친환경적인 가죽 공급업체를 확인할 수 있도록

하였다. 또 모든 공급망에 걸쳐 발생하는 쓰레기에 대한 총체적인 조사를 실시하고 단계별 쓰레기양과 금전적인 가치를 계산하였다. 유통 단계에서 발생하는 포장재 쓰레기가 제조 단계에서 발생하는 쓰레기보다 더 많았으며, 약 75%의 쓰레기가 생산 공장이 아닌 다른 단계에서 발생하고 있었고, 제품 생산을 위해 구매되는 원료의 40% 이상이 쓰레기로 버려지고 있음을 파악하였다. 이에 따라 공급망의 모든 단계에서 발생하는 쓰레기를 줄일 수 있는 장기 전략을 세우고 최대한의 재사용 및 재활용을 위해 관리를 시작하였다. 또, 'Reuse-A-Shoe' 프로그램을 통해 헌 운동화 및 쓰레기 자원을 재활용하여 바닥재를 생산하여 이를 스포츠 경기장 바닥과 리닝트랙, 농구코트 등의 원료로 사용하고 있다. 타사와 협력하여 환경을 위하는 정책을 기획하고 환경물질의 사용을 과감하게 포기하고 또 쓰레기 배출량을 분석하고 재활용소재의 용도를 모색하는 등 바람직하고 우수한 롤모델이 되는 지속가능성 업체라고 사료된다.

3.1.3. 매장 평가와 에너지 교육 + 친환경성/가격/스타일의 균형감

글로벌 브랜드인 G사는 환경에 미치는 영향력을 계산하고 장기 환경 목표를 설정하였으며 효율적 자원운영을 위해 2008년 '탄소 발자국 평가' 제도를 도입하였다. 탄소 발자국 평가의 범위는 1단계에서는 직접 운영하고 관리할 수 있는 영역 및 시설에 초점을 맞추었고, 2단계에서는 한걸음 더 나아가 공급 업체들로 확장하였다("2008/2009 Social Responsibility Report", 2010). 즉 에너지 관리를 위해 매장들의 탄소 배출 데이터를 수집, 보고서를 작성도록 하여 에너지 소비량이 높은 매장을 확인하고, 해당 매장의 매니저들에게 에너지 절감 방법을 교육함으로써 2003년부터 5년간 약 20%의 탄소 배출을 감소시켰다. 또 쓰레기를 줄이기 위해 매장 및 본사 사무실에서 지속적으로 일반 쓰레기를 줄이고 제품포장 디자인 및 방법 개선을 위해 노력하고 있으며, 운송용 플라스틱 포장 끈의 사용량도 줄이고, 종이 사용을 재활용 소재로 교체함에 따라 연간 약 57,000톤의 종이와 2천만 달러의 비용을 절약하였다. 매장은 동일 운영목표를 표방하는 쇼핑몰내 타 매장들과 협력하여 매장 내에서 발생하는 쓰레기를 재활용하고 있다.

이곳은 지속가능한 제품이란 환경친화적이면서도 실현 가능한 스타일을 제안하는 것임을 강조한다. 원단, 염색, 생산 과정 등 모든 과정에서 스타일과 가격, 환경적 영향 사이의 균형을 맞추는 것을 중요시한다. 즉 친환경적 소재를 사용할수록 원가는 높아지고 고가격이 형성되므로 적정 수준에서 스타일과 가격, 친환경성을 맞추는 것이다. 데님 워싱공장에는 폐수의 확실한 정화를 실시하였고, 2008-9년에는 환경친화적인 라벨과 패키징 시스템을 갖춘 'Green Collection'과 'Heritage Collection'을 런칭하였다. 탄소배출량 평가, 직원의 에너지 절감 교육 등 기업의 책임있는 지속가능성을 보이며 근본적으로 노력하는 모습이다.

3.1.4. 품질관리원 고용 및 협력업체에 규정 강화

글로벌 의류업체인 H사는 품질 관리원을 고용하여 의류 전 제품에 대하여 회사의 품질 및 안전성 기준에 부합 여부를 확인하는데 제품의 기획 단계에서부터 생산의 모든 단계에 걸쳐 품질과 안전성에 대한 테스트를 실시하고 있다("Company responsibility", 2012). 2011년도에는 환경과 지속가능성을 배려하는 친환경 패션제품 라인을 시작하였다. 합리적인 가격으로 유행에 뒤처지지 않는 호감이 가는 스타일이면서도 물, 화학약품의 사용을 줄이고 환경을 보호하는 제품 라인이다. 또 오가닉 코튼, 오가닉 울, 오가닉 린넨, 재활용 면, 재활용 폴리에스테르, 재활용 나일론, 재활용 모와 같은 친환경 소재를 사용하는 비율을 늘리고, 특히 오가닉 코튼의 재배를 장려하고 있다. 천연모피 반대 소매업체 연합 프로그램에 참여하며 천연모피를 사용하지 않으며 가죽제품의 경우도 육류 생산을 위해서 사육된 소, 물소, 양, 염소, 돼지 등의 가죽만을 이용한다.

협력 공급 업체에게 자사의 윤리 규정 및 환경 요구사항과 해당 국가의 환경 관련법을 준수하도록 요구하고 있다. 협력 공급 업체들이 지역 환경법과 윤리 규범을 준수하는지 평가하는데, 폐수 처리, 화학물질 관리, 화학물질의 라벨 표시, 직원들의 안전, 보호 장비 등의 협력 공급업체 시설들을 조사하고 있으며, 운송 업체들에 대해서도 다양한 환경적 요인들을 기준으로 운송업체들을 평가하고, 이론 및 실습 교육 훈련을 실시하고 있다. 또 매장장비 및 집기 구매 시에 적용되는 환경 지침서를 마련하여 매장 장비 관련 협력 공급업체에게 좀 더 친환경적인 원료를 추천하는 가이드라인을 제시하고 있다. 그러나 친환경 소재의 사용 비율이 구체적으로 제시되지 않고 막연하게 홍보에 이용하고 있을 뿐이며 또 매장이나 본사가 배출하는 측면이나 탄소 배출량 줄이기 등보다 저가격으로 공급하게 되는 협력업체 또는 장비납품업체 쪽의 규정을 강화시키는 것 등 그리 바람직한 모델은 아니라고 본다.

3.2. 의복 종류별 지속가능성 방안

3.2.1. 속옷류 : 세탁하지 않고 폐기 & 재활용

속옷류는 짧은 제품 수명과 잦은 세탁으로 인해 자원 사용이 크므로 세탁보다는 폐기와 재활용하는 방법을 채택하는 것이 좋다. 옷은 폐기될 때까지 약 20회 정도 입고 세탁되고 건조되는데, 섬유의류의 생산폐기 단계보다 옷을 세탁하고 건조하는 소비자 사용 단계의 환경적 영향이 상대적으로 크다(Fletcher, 2011). 예를 들어 폴리에스테르 의류를 세탁 및 건조할 때에 초기의 제품 생산단계보다 6배나 더 많은 에너지를 사용한다. 그러므로 세탁횟수를 반으로 줄이면 대기오염 및 고형 폐기물 감소와 유사한 효과를 내며 전체 에너지 소비를 약 50% 절감할 수 있다.

따라서 속옷처럼 자주 갈아입어야 하고 세탁이 빈번한 옷은 오히려 세탁하지 않고 착용 후 그냥 버리는 편이 나옴에 착용 후 모아서 함께 용융, 재생시키고 신제품으로 재생산하는 방법을 적용하도록 한다. 이때 C 와 H 분자만으로 구성되어있어

환경에의 영향력이 낮고 재활용시 폴리머 성능저하가 거의 없으며 소각시 유해 독성가스를 발생시키지 않는 폴리프로필렌 섬유를 사용하여 속옷을 만드는 것이 좋겠다. 미국 지속가능성 협회에 따르면, 폴리프로필렌섬유가 가장 높은 친환경 히스지표(HIGG index) 점수를 받은 것으로 평가되었다(SAC, 2012). 이는 값이 저렴할 뿐만 아니라 섬유 중에서 가장 가볍고 속건성이 우수하며 중합할 때 에너지 소비량이 적고 재생시 용점이 낮아 쉽게 재활용할 수 있으며 또 종전과 달리 후염이 가능한 폴리프로필렌섬유가 개발되었는데, 친환경섬유인 리오셀 섬유처럼 그 사용량이 증가될 것으로 보인다. 즉, 속옷류는 폴리프로필렌과 같은 섬유를 사용하여 용융 및 소독을 통하여 재활용 및 재생산이 가능하도록 1회용품 의복으로 생산하는 것이 지속가능한 방안이 될 수 있을 것이다.

3.2.2. 홉겹 의류: 경량성 및 웰딩기술

선진국에서는 1인당 연간 약 30 kg의 섬유를 소비하고 있는데 이는 15년 전보다 2배로 증가한 값이다. 거의 입지 않는 옷을 포함하면 옷 한 벌은 평균적으로 약 6회 정도 착용되고 나서 폐기된다. 또 저렴한 이유로 인해 섬유제품은 대량 생산되고 대량 소비, 대량 폐기되며 대량 재고가 남는데 지구상에 남게 되는 텍스타일의 폐기물량은 엄청나다(Kimberly, 2011). 스포츠웨어/블라우스/바지와 같은 홉겹의류는 개인별 소유 수도 많고 특히 패션성을 중시하므로 자주 구매하고 또 벗을 내고자 하는 의복이다. 따라서 이러한 의복종류는 자원을 많이 낭비하지 않도록 가벼운 합성섬유를 사용하도록 하고 또 기획 처음부터 재활용을 고려하는 방법을 채택하는 것이 좋다. 재활용할 때는 천연섬유보다 합성섬유가 비교적 용이하다.

현재 재활용 폴리에스테르, 재활용 나일론섬유를 작업복, 아웃도어웨어 분야에서 많이 사용하고 있다(“Recycle nylon fiber”, 2008). 촉감이 우수하고 흡습성, 흡수성, 신축성, 가시성 등을 증진시킨, 경량, 보온, 투습·방수, 발수, 신축성 등의 친환경 캐주얼 웨어가 가능하다. 합성섬유 부분에서는 특수 사가공 및 제직기술, 염색가공 및 용도별 후가공 기술 등을 통해 제품군 개발 및 응용을 포함, 고부가가치를 창출하고 있으며 의류용 제품군에서 재활용 소재가 55.4%로서 가장 많이 활용되고 있다. 고감성·고기능성 제품을 원하는 소비자의 요구에 맞추어 친환경 스포츠웨어 및 아웃도어웨어 분야에서 원단의 중량이 50 g/m²수준의 경량화 기술이 급부상하고 있으며(“Outdoor: eco products”, 2012) 경량 스포츠웨어로 바람막이용, 다운 프루프용, 슬리핑 백용, 패딩파카용 등이 나오고 있다. 현재 30 g/m² 수준으로 초경량 소재가 나와 15D 나일론 초경량 원단으로서 옷 무게가 100g이 넘지 않아 큰 인기를 끌고 있다(“Super light weight”, 2012).

즉 환경 영향력이 유사하다면 가벼운 제품이 자원 사용을 줄일 수 있는 방법이며 경량 재료와 구조를 개발해야 한다. 즉 효과적 패턴 커팅, 원단 사용량 줄이기, 의복의 패턴 조각수 바꾸기, 의복 구조 바꾸기 등으로 자원을 절감하고 제품을 가볍

게 만들 수 있다. ‘경량성’이 지속가능성에 필수적인 이유는 동일한 기능을 갖으면서도 환경적 영향은 더 적기 때문이다. 가벼운 재료들은 의복을 만드는데 적은 양의 재료가 소요되므로 에너지 및 자원 소비를 절감할 수 있다. 합성섬유와 같이 가볍고 부피가 작은 직물들은 운송이 용이하며 물류비가 적게 들고, 또 소비 단계의 에너지가 절약된다. 즉 지은 세탁이 가능하고 빨리 건조되며 다림질 온도도 낮다. 따라서 디자인의 영감은 자연에서 받았을지라도 천연재료를 반드시 써야 하는 것은 아니다. 단, 소량일지라도 성분이 유독하여 생산 및 폐기 시 대기, 토질, 수질, 인체 등에 악영향을 미치는 경우는 예외가 된다.

처음부터 재활용을 위한 기획으로는 제품 생산 시부터 제품의 해체작업이 불필요하도록 제품을 순수한 단일 재료로 구성하는 방법이 있다. 또는 분리해체가 아예 불필요하도록 한다. 즉 혼방보다는 1종의 섬유를 사용하는 편이 좋는데 합성섬유의 경우 레이저, 열, 초음파 등을 사용하는 웰딩(welding) 봉제기술, 즉 재봉사를 사용하지 않는 봉제접합 기술을 이용할 수 있다. 이때 원단 이외의 부자재, 즉 지퍼, 스냅, 여밈부속, 라벨, 단추 등도 모두 원단과 동일한 성분으로 하게 되면 이 경우 제품이 100% 순수한 단일 재료이므로 폐기 시 따로 분류할 필요가 없게 된다.

3.2.3. 청바지류: 스토리텔링(Jean Storytelling)

청바지는 쉽게 헤어지지 않고 튼튼하여 오래 입을 수 있고 또 착용자에게 정신적 물리적으로 편안한 느낌을 주므로 많은 사람들에게 사랑을 받고 있다. 착용함에 따라 색이 조금씩 변하고 울이 하나씩 풀어지는데 이는 착용자의 나이가 많아지고 시간이 지남에 따라 연륜이 쌓이는 것과 정비례한다. 또 오래 시간을 함께 생활해 왔기에 옷에는 착용자의 흔적이 남게 되는데, 착용자의 체형과 습관, 버릇에 맞추어 청바지는 점차 외형이 변해 가기도 한다. 청바지의 이러한 변화를 발견하면서 애착을 느끼게 되며 반려자 또는 친구로 생각하게 된다. 즉 청바지를 하나의 물건으로 보는 것이 아니라 동반자 느낌을 지니게 된다. 청바지 속에 자신의 과거가 담겨있으며 아름다운 추억과 스토리가 들어 있음을 발견하게 되며 이때 청바지는 단순한 ‘옷’ 이상의 의미를 가지게 된다.

그러나 청바지를 평생 착용한다거나 계속 소유할 수 만은 없다. 소중한 청바지를 폐기하지 못하는 경우에는 다른 사람이 이를 사용하도록 하는 것이 좋겠다. 현재 중고시장이 활성화되고 있으므로 아름다운 가게, 빈티지 샵 등에 내놓는 것이 하나의 방안이 된다. 청바지에 자신의 소중한 추억이 담긴 편지를 붙여서 재이용하도록 하며 자신의 추억을 타인과 공유하는 것이다. 즉 불편했던 옷, 착용이 좋지 못했던 옷을 내놓는 것이 아니라 나에게 소중한 옷, 좋은 경험을 주었던 옷을 다른 사람이 사용하도록 하는 것이다. 청바지를 착용하였을 때 추억 및 즐거운 시간들을 적은 스토리를 청바지에 붙여두면, 이는 판매라기보다는 인터넷상에서 자기 표현 및 추억 교류와 같은 긍정적인 느낌을 공동체가 공유하는 것이다. Fig. 1은 자신이 자전

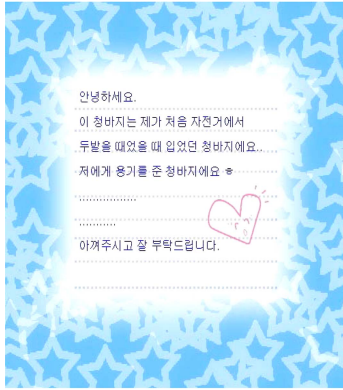


Fig. 1. Storytelling letter label for jean reuse.

거를 처음 배울 때 착용한 청바지라는 정겨운 긍정적인 이미지를 공유하는 것이다. 청바지를 좋아하는 사람들 간의 좋은 커뮤니케이션 창구가 될 수 있으며 또 중고시장의 긍정적인 분위기를 창조하여 더 나아가 사회 환경에 영향력을 미치게 될 것이다. 특히 폭발하듯 팽창하는 패스트 패션(fast fashion)에 물들어 버린 소비주의, 물질주의 사회에 반대하며, 아름다운 스토리가 있는 청바지의 교환/중고판매를 통해 공동의 책임성을 중시하는 지속가능성 패션의 역할을 하는 기초가 될 것이다.

아직까지는 중고제품의 공급이 수요보다 많은 편인데, 재사용을 희망하고 중고사용의 가치를 인지하는 사람들이 적어 중고제품 시장은 큰 역할은 하지 못하고 있다. 그러나 재사용 및 재활용 인터넷 거래사이트의 확대로 인해 사용자, 중고 빈티지 제품 간의 연결이 용이해졌는데 일부 패션 물물교환 사이트는 거래량이 비교적 높은 것으로 나타나고 있다(“Bring old & get discount”, 2011). 아직까지는 재판매 가치가 높은 고급브랜드 제품에 한정되고 있지만 스토리텔링을 곁들인다면 중고시장의 잠재력이 충분하며 더 확대될 것으로 예상된다.

또 친구에게서 온 손글씨 편지지로 스커트나 앞치마를 만들 수 있겠다. 착용 중에 손편지 옷을 입을 수 있어 친구와 즐거웠던 추억을 회상하며 행복할 수 있다. 이는 세탁하지 않고 더러워질 때까지 입다가 폐기 처리하거나, 또는 다른 옷감을 속이나 겉에 덧대거나 솜으로 누비거나 퀴팅을 하여 새로운 제품으로 만들 수도 있겠다. 또 무늬를 덧입히거나 장식하는 오버프린트 또는 플라주 기법을 응용하여 새로운 느낌이 나도록 할 수도 있는데 옷의 수명이 연장되어 지속가능성이 높이는 방안이 될 수 있다.

현재까지 소유, 소비를 통해서 개인적 추구인 행복을 얻고자 하며 또 물건을 구매함으로써 즐거움, 새로운 경험을 만족시키고 사회적 지위 정체성을 위한 욕망을 채워왔다. 그러나 환경 및 자원 고갈, 미래세대의 문제, 세계경제 불황에 따른 불확실성 등의 현재 시점에 와서야, 행복과 공동체, 창작활동과 가르침, 나눔과 공유 등의 중요성을 인식하게 되었다. 즉 포만감과 행복은 상호 존중과 인정, 배움과 가르침, 관계와 공유 등을 통해서 얻게 된다는 것을 깨닫게 되었다. 세상에서 단 하나 밖에



Fig. 2. Multi-fashion jacket & transformer coat with felt material.

없는 것을 만드는 창작 활동, 자기 손으로 정성을 들여 제작하는 시간, 그 결과를 인정받고 가르칠 때 기쁨을 느끼며 상호관계, 자긍심이 고취된다.

3.2.4. 재킷/양모 코트 : 수선과 펠트(felting)를 통한 리모델링(remodeling)

겉옷류는 변신을 통한 다기능성을 통해 지속가능성이 가능한데, 하나의 제품이 여러 기능을 수행하도록 기획하고 발전시키는 방안이다. 한 벌로 여러 가지 스타일을 연출할 수 있는 모듈(module)식 의복은 그 수명을 연장시킬 수 있고 실용적이다. 즉 디테일에 가감을 하거나 길이, 폭 등을 조정하고 자유롭게 변경할 수 있는 옷이다. Fig. 2는 ‘재킷+베스트’라고 명명하였는데 재킷이나 베스트로 착용할 수 있다. 소매를 떼어내면 베스트로 입을 수 있으며 혹은 칼라를 떼어 입을 수도 있다. 소매, 재킷의 칼라 부분을 지퍼나 단추로 연결하여 탈부착이 용이하도록 디자인하고 베스트 부분 중 가운데 부분도 지퍼를 넣어서 베스트 앞판 색상을 자유롭게 바꿀 수 있도록 한 것이다. 동일한 스타일은 지루해지기 쉬우므로 쉽게 질리지 않도록 간단한 탈부착만으로 분위기를 바꿀 수 있도록 하여 빠른 패션 트렌드에 맞추어서 여러 모습으로 연출 할 수도 있다. 또 상의는 칼라 부분이 떼가 잘 타고 오염이 쉽게 되므로 이 부분은 탈부착이 가능하도록 하여 따로 세탁 시 에너지와 세제의 낭비를 막음으로써 환경에 도움이 되기도 한다.

또 제품은 염료를 사용하지 않은 바탕색(素色)으로 만들어 오랜 착용으로 싫증이 나면 재염색이 가능하도록 하는 것이 좋다. 착용자가 원하는 시점에 재염색이나, 디테일/스타일링 고치기, 형태 변형, 장식, 오버 프린팅, 해체, 재구성 등과 같은 수많은 기법들을 사용하여 새로운 스타일로 수선할 수 있도록 한다. 처음부터 이러한 가이드라인을 제공할 수도 있고 부속품, 액세서리 등을 함께 끼워 넣어 판매하는 것도 가능하다. 즉 심리적으로 수명이 다한 옷에 새로운 가치와 생명을 부여하도록 하는데, 오래된 의류는 단 하나뿐인 자기만의 패션제품으로 변형시키는 제작업 작업을 통하여 수명을 연장할 수 있을 것이다(“Recycle is fashion”, 2007).

또 펠트 부직포로 만든 옷은 부분적으로 얼마든지 수정 및 변형이 가능한데, 수정하고자 하는 부분의 섬유를 조금 떼어내거나 약간의 섬유를 추가하여 한번 더 펠트화시키면 자기가 원

Table 1. Methods for increasing sustainability according to clothing category

Clothing category	Grouping point	Methods for sustainability
Innerwear	short life, frequent washing	melting, disinfection and recycle
Single layer items	fashion, variety style	light weight, welding assembling
Denim	added value with long-time use	reuse, secondhand goods
Double layer items	long life, high quality textiles	mend, reform, module-type transformer

하는 부분에 탈락, 추가시키는 것이 가능하겠다. 즉 다양한 스타일의 옷으로 변신가능한 옷이 된다.

과거에는 텍스타일 및 옷의 가격이 비싸고 인건비는 비교적 낮아서 옷을 수선하고 재사용하였으며 옷과 직물은 항상 정성스레 관리되었다. 동서양을 물론하고 조각 천은 모아서 조각이 붙, 퀼트, 보자기 등을 만들거나 주머니, 인형 등을 만들어 사용했으며, 세대를 걸쳐 천과 의복들을 재사용하고 물려 입기 위해 고쳐 입었으며 심지어 친인척, 하녀 등에게 물려주어 옷 한 벌의 수명이 비교적 길었다. 가정에서는 닳은 칼라와 커프스를 교체하는 방법, 팔꿈치나 무릎부위의 헤어진 곳을 깎는 방법, 구멍이 난 부분을 짜깁기하는 기술을 가르쳤었다. 재생 양모섬유를 사용하여 원단을 생산 판매해오다가 수지가 맞지 않아 문을 닫았던 업체도 최근에는 지속가능성 및 환경문제로 인한 주문에 의해 재생양모 생산 공장의 재가동을 시작하였다(Shah, 2010).

이상과 같이 4종류로 의복 종류를 크게 나누고 각기 가능한 지속가능성 방안을 모색해보았으며 그 결과를 종합하여 표로 제시하였다(Table 1). 미래 사회는 대량생산 및 과소비가 지양되고 자원이 절약되고 환경이 보존되는 사회적 환경적 책임이 중요하게 되며 지속가능성이 일반화될 것이다. 또 사회 구성원의 마음과 생활이 가벼워지고 지속가능성 제품을 선호하게 되며 사회에 대한 공동 책임의 정체성을 갖게 되고 새로운 가치가 공유될 것이다.

4. 결 론

수시로 변하는 섬유류 패션의 유행과 개인의 끊임없는 욕구를 충족시키기 위해 자원이 낭비되고 자연 환경이 파괴되고 있는 문제가 발생하고 있다. 피카소가 ‘인간의 창작 활동은 자연의 파괴를 수반한다’라고 하였듯이 텍스타일 의류산업은 물 소비 및 환경오염 유발의 주요한 주체로 인식되고 있다. 또 저임금, 초과근무, 열악한 작업환경 및 복지 등 노동자의 권리 차원의 문제도 낳고 있다.

산업혁명 이후 기술의 개선을 통해 더 빨리, 더 싸게 공급하기 위해 총력을 다해온 텍스타일 패션 산업의 특성으로 인해, 환경 변화에 심각한 문제가 발생하고 있는 본질적인 모습을 무시해왔다. 즉 대량생산에 의해 공급이 넘쳐나고 있으며 ‘1+1’이나 ‘90% 가격 할인’이라는 무한경쟁에 의해 의복 가격은 점점 더 저렴해지고 있다. 또 유행에 따라 쉬지 않고 등장하는 새로운 컬렉션들로 인해 패션제품은 점점 더 짧은 수명을 갖게

되는데, 급변하는 패션트렌드를 따르기 위해 노동력과 자원을 부당하게 활용하며, 환경 영향을 증대시키고 소비를 조장한다. 심지어 최근에 등장한 빠른 회전률을 자랑하는 패스트 패션에 의해 제품의 수명은 더욱 짧아지고 있는데 이는 자원낭용 및 폐기처리의 차원에서 심각한 문제를 야기한다. 그 시점에 팔다가 남는 다량의 재고는 소각되거나 심지어 옷을 무게를 달아서 판매하기에 이르렀다. 글로벌 브랜드 매장에서는 똑같은 의상과 똑같은 소비경험을 제공하는 패스트 패션의 값싼 점유의 시장 독점과 동질화 현상이 나타나고 있는데 동일한 패션은 더 이상 차별화, 개성화 욕구를 만족시켜 주지 못한다. 자아표현의 여지가 없는 기성제품을 구매함으로써 우리의 창조성은 감소하고 있다.

본 연구의 기업체의 지속가능성 방안 분석 결과에 따르면, 디자인의 창의성을 심분 발휘하며 재고품을 활용하여 리디자인함으로써 새로운 생명을 불어넣고 소량 판매하는 브랜드가 등장하였다. 또 쓰레기량을 분석하고 동종업체인 경쟁업체와도 협력체를 구성하여 폐운동화를 운동장 바닥재로 재활용하고 있거나 환경을 보호하고 에너지를 절약하고 있으며 제품의 안전성을 높이고 탄소발자국평가를 도입하고 품질관리를 고용하는 등 지속가능성 업체가 많이 등장하였다. 포장디자인을 줄이고 재활용하는 방안을 수립하거나 협력공급업체를 평가하여 깨끗하면서도 투명한 생산공정을 도모하고 있었다. 앞으로는 기업들이 더욱 다양한 방법으로 지속가능성을 추구하게 될 것이다.

또 의복 종류에 따라서 지속가능한 방법을 모색하고자 속옷류, 홀겍의류류, 청바지류, 재킷/코트류 등으로 구분하여 조사하였으며 그 결과는 다음과 같았다. 사용 및 세탁으로 인한 물 및 에너지 소비 환경 영향력이 큰 경우에 해당되는 속옷은 빈번한 세탁으로 인한 환경문제를 해결하기 위해서 재활용이 가능하고 친환경 HIGG 지수가 우수한 폴리프로필렌 섬유로 만들어 착용 후 세탁할 필요가 없이 용융, 재활용하는 편이 유리하겠다. 블라우스, 바지, 스포츠웨어 등과 같은 홀겍 의복종류는 원단과 부자재 일체를 단일 성분으로 만들고 웰딩 접합기법으로 봉제하면 해체작업이 불필요하며 폐기시에 간단히 용융 단계를 거쳐 새로운 제품으로 탄생시키는 것이 가능하겠다. 또 청바지와 같이 수명이 긴 옷은 자신의 긍정적인 스토리를 담아 다른 사람과 공유, 재사용하는 것이 좋겠다. 재킷, 코트 같은 겹옷류는 칼라와 소매를 탈부착이 가능한 모듈식(module)으로 제작한다면 한 벌 의복으로 다양한 연출이 가능하므로 옷의 수명이 연장된다. 또 양모 같은 섬유는 실의 형태를 건너뛰어 펠트트 제작하고 의복을 만든다면 오랜 착용 이후 지루해졌을 때

의복의 형태 변형이 용이하겠다. 또 현재 패스트 패션과 상반되는 ‘슬로 패션’의 가치가 재조명되고 있으며 물건을 소유하고 소비하는 ‘소비자’라기 보다는 빌려쓰고 공유하는 삶을 살아가는 의미로서 ‘사용자, 생활자’라는 단어가 등장하게 되었다. 즉 공동체 속에서 창작활동 및 상호 존중, 배움과 격려 등을 통해서 보람과 기쁨을 누리는 것이 미래의 지속가능성을 위한 방법이 된다. 위에서 제안한 것 이외에 다른 기준에 의한 분류를 하고 그에 맞는 지속가능한 방안 및 전략을 세우는 연구가 제안되며 사용자들로 하여금 지속가능성에 대해 더 많은 관심을 갖도록 하며 지속가능한 패션 텍스타일 산업이 되도록 해야겠다.

감사의 글

본 연구는 한국연구재단의 연구비 지원(2012S1A5A2A01019471) 및 인하대학교 교내연구비 지원으로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

References

- 'Beautiful store'. (2011, May 10). *Beautiful store*. Retrieved August 10, 2012, from <http://www.beautifulstore.org>
- 'Bring old clothing and get discount on new apparel'. (2011, November 21). *Apparel news*. Retrieved August 26, 2012, from http://www.appnews.co.kr/2011/inews.php?table=internet_news&query=view&uid=41102
- 'Company responsibility'. (2012, April 23). *H&M Homepage*. Retrieved April 23, 2012, from http://www.hm.com/kr/_responsibility.nhtml
- Fletcher, K. (2011). *Sustainable fashion and textiles* (J. H. Lee & S. H. Kim, Trans.). Seoul: Kyomunsa. (Original work published 2008)
- 'FY 05-06 cooperate responsibility report'. (2011, May 4). *Nikebiz*. Retrieved May 2, 2012, from <http://www.nikebiz.com>
- 'Higgs index: new eco-index'. (2012, August 8). *SAC*. Retrieved August 29, 2012, from <http://www.apparelcoalition.org/>
- Hong, H. S., & Ko, A. R. (2007). Well-being life style measurement development. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 33(1), 55-67.
- Hong, B. S., Lee, E. J., & Chu, Y. J. (2010). The effect of environmental values of fashion consumers on purchase satisfaction and repurchase intention of eco-friendly fashion products. *Journal of the Korean Society for Clothing Industry*, 12(4), 431-438.
- Jo, S. M. (2010). Eco-friendly cellulose fibers (Lyocell fiber). *Fashion Information and Technology*, 7, 2-9.
- Kim, Y. K. (2010). Standards and certifications for sustainable textile & fashion industries. *Fashion Information and Technology*, 7, 83-90.
- Kimberly, G. (2011). Eco design = insight design. *Proceedings of the Korean Society for Clothing Industry, Fall Conference, Korea*, pp. 30-42.
- Lee, J. S., Yang, L. N., & Choi, N. Y. (2007). An analysis of environmentally conscious consumers' features and their awareness of green fashion products. *Journal of the Korean Society for Clothing Industry*, 9(4), 401-408.
- Lee, T. S., Lee, S. G., & Song, K. H. (2010). Natural fiber reinforced biocomposites and biodegradation. *Fashion Information and Technology*, 7, 10-21.
- 'Low-carbon green industry leads economic growth'. (2010, January 25). *Break news*. Retrieved May 20, 2012, from http://breaknews.com/sub_read.html?uid=119948§ion
- Na, Y. J. (2011). Appearance frequency of eco-friendly emotion and sensibility words and their changes. *Korean Journal of the Science of Emotion and Sensibility*, 14(2), 207-220.
- 'Outdoor: eco friendly products'. (2012, April 26). *Apparel news*. Retrieved August 29, 2012, from <http://www.appnews.co.kr/>
- Prada. (2009). *Milan: progetto prada arte*. Milan: Italy.
- 'Re;code, recommend value instead of waste'. (2012, June 2). *Chosun Ilbo*. Retrieved June 2, 2012, from http://blog.naver.com/re_code
- 'Recycle is fashion'. (2007, July 6). *Donga Ilbo*. Retrieved May 21, 2012, from <http://www.donga.com/fbin/output?n=200707060005>
- 'Recycle nylon fiber: Mipan Regen'. (2008, June 4). *MK online news*. Retrieved May 21, 2012, from <http://news.mk.co.kr/outside/view.php?year=2008&no=355484>
- Ryu, H. S. (2010). Environmental impacts of textiles production and uses. *Fashion information and technology*, 7, 91-99.
- Shah, D. R. (2009, December). Editor's view. *Textile View Magazine*, pp. 2-4.
- Shah, D. R. (2010, 89). The future of luxury. *Textile View Magazine*, pp. 8-10.
- 'Super lightweight airshell-youngpung filltex'. (2012, August 6). *Aving Global Network*. Retrieved August 25, 2012, from http://kr.aving.net/news/view.php?articleId=278979&Branch_ID=kr&rssid=naver&mn_name=news
- Wiki dictionary. (2012, August 20). *Wiki*. Retrieved August 29, 2012, from <http://ko.wikipedia.org/wiki/>
- '2008/2009 Social responsibility report'. (2010, May 20). *Gap. Inc. Homepage*. Retrieved May 3, 2012, from <http://www.gapinc.com/public/index.shtml>

(Received 5 September 2012; 1st Revised 18 November 2012; 2nd Revised 26 December 2012; Accepted 15 March 2013)