

디지털 날염 시스템 관련 디자인 및 교육

김진홍 · 권택균

유한킴벌리

Design & Education of Digital Textile Printing System

Jin Hong Kim, Taek Kyun Kwon

Yuhan-Kimberly

본 고에서는 디지털 날염 시스템과 관련된 첨단기술 및 디자인, 교육에 대해 언급하고자 한다. 또한 디지털 날염과 관련된 시장조사자료도 언급함으로써 또한 관련 시장조사 결과 및 향후 시장 예측에 관한 자료도 제공함으로써 최종적으로 디지털 날염 사업의 비전에 대해서 언급하고자 한다.

1. 디자인과 교육

섬유교역 자유화 이후 저가품의 섬유수출은 중국 등 개도국과의 경쟁에서 생존이 어려우므로, 섬유제품의 고급화와 차별화 비중의 증대에 중점을 두어야 한다. 따라서 가격 경쟁력보다는 기술, 품질, 디자인, 브랜드, 마케팅 등 비가격 경쟁력 강화 노력이 무엇보다도 시급한 실

정이다. 디지털과 인터넷이 결합된 정보통신 기술은 공간과 산업영역의 경계를 뛰어넘어 세계로 급속히 파급되고 있으며 이러한 디지털 기술과의 접목이 정보화시대의 경쟁요소로 등장하고 있어 미래 섬유패션산업의 경쟁력은 이러한 경쟁요소를 어떻게 활용하느냐에 따라 달라질 수 있다(그림 1).

섬유산업에 있어 부가가치를 높이는 공정은 염색공이며 소비자들은 선명한 색상으로 다양한 디자인을 갖는 섬유패션제품을 선호하는 경향이 있다. 침염 방식으로 염색된 의류나 섬유제품 등은 단색만을 발현하여 고가의 제품으로 판매되는 데는 한계가 있으므로 제품의 고부가가치화와 차별화를 위해서는 섬세한 컬러의 고급 디자인으로 생산된 날염 제품이 절실히 요구된다고 할 수 있다. 현재 전 세계 섬유산업은 과거 노동집약적인 산업에서 탈피하여 산업과 문화의 시대적인 변화에 따라 의류 분야는 디자인, 브랜드, 기능성 기술 등이 복합된 감성기술, 품질기술 등이 총 망라된 지식 및 기술 집약적 산업으로 발전하고 있으며, 비 의류분야(산업용섬유 분야)는 첨단 소재산업의 부품기술로 IT, CT, ET, NT 등과 같은 신기술 산업과의 융합기술로 발돋움하고 있다. 그러나, 한국의 경우 디지털 기술 접목 제품, 디자인, 브랜드 등과 같은 지식 산업 분야라든지 기능성 섬유 및 산업용 섬유제품과 같은 첨단화된 고급 기술부분에서는 아직도 선진국인 일본, 이태리 등에 훨씬 미치지 못하고 있어, 섬유패션산업의 발전을 더디게 하고 있다.

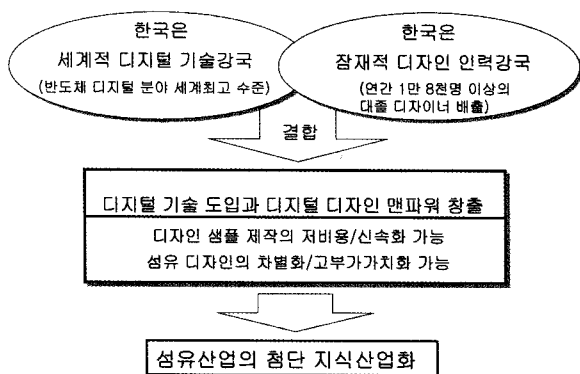


그림 1. 섬유산업의 첨단 지식산업화

우리나라의 경우, 짧은 역사를 지닌 패션디자인 산업은 아직까지 선진국의 제품 모방형 디자인 창출수준에 머무르고 있으며 표준화, 패션정보의 상용화 달성을 위한 인프라 구축도 미미한 수준에 머무르고 있다. 이로 인해 우리나라 패션·의류산업은 하청생산(OEM)에 의존하고 있는 상태로 국제경쟁력 수준은 선진국에 비해 아직 미흡한 실정이다. 따라서 패션산업의 인프라 구축을 통한 패션·디자인의 개발, 고유상표 개발, 독자적인 마케팅 활동을 통한 제품의 고급화, 고부가가치화의 실현이 절실히 요구된다.

기존의 낯익은 방식을 이용하여 디자인을 개발할 경우, 그 제작공정이 복잡하여 많은 시간과 노력, 인력이 소모되며 창의적 디자인을 개발할 수 있는 여건을 마련하기가 쉽지 않다. 그러나, 컴퓨터 기술을 응용한 배색 시뮬레이션 시스템, 스크린을 사용하지 않고 직접 원단에 날염을 행하는 디지털 날염 관련 기술을 이용할 경우, 시간, 노력, 인력 소모가 기존 공정에 비해 엄청나게 줄어, 다품종 소량생산을 특징으로 시장의 패션변화에도 민첩하게 대응하면서 폭넓은 연령층의 다양한 고객요구도 만족시킬 수 있는 디자인 개발이 가능하다.

이탈리아 꼬모에 위치한 아방가르드(Avantgard)의 경우를 보면, 이 회사는 전문적인 디자인 개발업체로서 디자인 개발 단계에서부터 디지털 날염 프린터를 이용함은 물론, 이를 이용하여 유명 브랜드 판매망과 연계하여 다품종 소량생산을 통해 최종 상품까지 공급함으로써 고부가가치를 창출하고 있다(그림 2).

이탈리아의 예에서 볼 수 있듯이, 디자인이 섬유패션산업에서 차지하고 있는 중요성은 이루 말할 수 없을 정도이다. 그러나 현재 우리나라의 경우, 이러한 디자인 산업의 중요성 및 교육에 대한 중요성을 아직도 정확하게 파악하

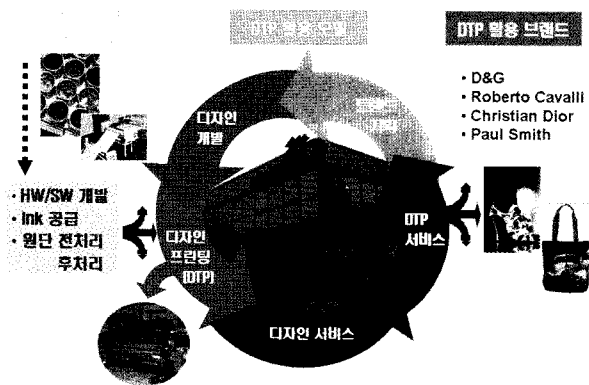


그림 2. 이태리 아방가르드의 DTP 활용사례

지 못하고 있는 듯 하다. 물론 몇 년 전부터 각 전문가들을 통해 디자인의 중요성이 지속적으로 주장되어 오고 있기는 하지만, 어떻게 교육하고 구현할 것인지에 대한 구체적인 전략 및 전술에 대해서는 아직도 외국 선진국에 비해서는 부족한 점이 많은 것이 현실이다.

(그림 3)에서 나타낸 바와 같이, 우리 나라에서는 연간 1만 8천명의 대졸 디자이너를 배출한다고 보고되고 있다. 그러나, 자신의 전공 분야에 맞는 취업은 극히 어려운 실정이며, 특히 여성의 경우에는 대학 재학 시절, 남학생보다 많은 비율을 차지하였으나, 실제 취업 시에는 그 비율이 역전되는 기현상을 나타내고 있다. 따라서 우수한 전문여성인력의 배출에도 불구하고 취업기회는 제대로 주어지지 않는 불합리한 현실을 타개할 수 있는 보다 적극적인 대책이 요망된다.

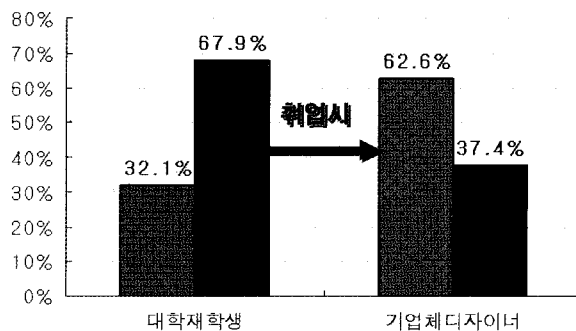


그림 3. 디자이너 인력 성비 비교

이에 유한킴벌리에서는 2004년부터 노동부와 함께, “첨단 디지털 기술을 활용하여 세계적인 수준의 디자인 실무능력을 갖춘 인력을 양성하고, 새로운 가치를 창조하는 일자리 창출에 기여”하기 위해 디지털, 디자인 관련 교육을 시행해 오고 있다. 유한디자인 인력개발원에서는 섬유 관련 업체 취업을 희망하는 예비구직자를 대상으로 양성교육을 진행하고 있으며, 섬유 관련 업체 재직자의 직무향상을 위하여 향상교육을 실시하고 있다. 현재까지 구직자 양성교육은 790명을 대상으로 시행하였으며, 이 중 500명 이상이 관련 업체에 취직되는 우수한 결과를 나타내었다. 또한 2,000명이 넘는 재직자를 중심으로 향상교육을 제공하였으며, 300개 이상의 업체가 컨소시엄에 참여하고 있다.

이탈리아 밀라노에 위치한 마랑고니 대학의 경우, Versace, Armani, Fendi 등의 유명 브랜드 업체와 긴밀한 관계를 유지하며 많은 프로젝트를 진행함으로써 우수 인

력 양성에 기여할 뿐 아니라, 전세계의 섬유 패션산업을 리드해 나가는 원동력을 창출해 내고 있다. 따라서 우리 나라의 경우에도 보다 실질적인 교육 환경을 조성함으로써, 섬유패션산업을 근본적으로 변화시킬 수 있는 우수 인력 양성에 앞장서야 할 것이며, 더 나아가 이를 중심으로 하여 21세기형 신 섬유패션산업으로의 전환을 도모하여야 할 것이다.

2. 디지털 날염 관련 시장조사 결과

디지털 날염 시스템이 2001년부터 우리 나라에 도입되었으나, 아직도 관련 업체들에게 충분하게 인식되어 있지 않아, 현재 그 적용의 범위는 극히 미미한 수준이다. 따라서 현재 디지털 날염 관련 시장현황을 알아보고 미래를 예측하기 위하여 2006년 11월에 자체적으로 시장조사를 실시하였다. 우선 각종 보도자료 및 통계자료를 기초로 하여, 기존날염산업의 현황을 알아보았으며, 현재 및 향후 디지털 날염과 관련이 있는 패션브랜드 업체, 날염 업체, 컨버터, 디자인스튜디오 등을 대상으로 In-depth 인터뷰 및 전화 인터뷰를 실시하여 여러 자료를 수집하였다. 조사결과에 의하면, 55%의 브랜드 업체 및 60%의 컨버터에서 디지털 날염 시스템을 인지하고 있었으며, 이 중 반정도가 향후 디지털 날염이 도움이 될 것으로 예측하였다. 디지털 날염의 장점으로 샘플 제작에 있어 단가의 감소, 신속하고 용이한 제작을 들었으며, 단점으로는 낮은 생산성, 신뢰성, 시스템의 고비용 등을 손꼽았다. 이는 디지털 날염 시스템의 기술 개발과 직접적으로 맞물려 있으며, 고속프린터의 개발, 헤드 및 잉크 개발에 따른 신뢰성의 확보, 다양한 기술 개발에 의한 시스템 및 소모품의 가격인하 등이 전세계적으로 이루어지고 있으므로, 이러한 문제점은 빠른 시간 내에 극복될 것으로 사료된다.

한국염색조합의 자료에 따르면, 2004년 총날염 물량은 261백만 야드 정도였으며, 관련 날염업체는 310여 개로 나타났다(표 1). 그러나, 이 물량은 연간 10% 정도 급격

표 1. 날염산업 관련 자료 (2004)

총날염 물량	261,107,000 야드
날염 업체(종업원 5인 이상)	310개
야드당 평균 단가	2,165원

(자료출처: 한국염색조합 2004년 통계자료)

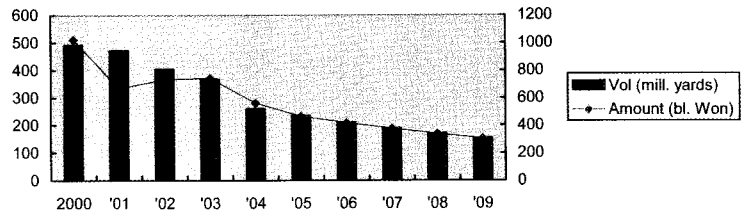


그림 4. 연도별 총날염 물량
(자료출처: 한국염색조합 2004년 통계자료, 2005-2009은 예측치)

히 감소하고 있으며, 2009년 정도에는 150백만 야드로 감소될 것으로 예측되고 있다(그림 4). 또한 가격경쟁력 저하로 인해, 주문물량이 중국, 인도네시아, 베트남, 파키스탄 등으로 급격히 이동되고 있으며, 관련 날염 업체수도 현저히 감소하여 날염산업의 미래에 어두운 그림자를 드리우고 있는 실정이다.

또한 단위 날염주문량과 관련하여 패션브랜드 업체에 문의한 결과, 내수의 경우 단위주문량의 상당수가 500야드 미만인 것으로 조사되었다(표 2). 컨버터와 날염 업체의 경우에는 약간 다른 분포를 나타내었는데, 이는 대량주문이 많은 수출물량을 포함하기 때문에 좀 더 큰 단위주문

표 2. 날염 단위주문량

500야드 미만	58.6 %
500~1000야드	20.0 %
1000 ~ 5000야드	17.6 %
5000야드 초과	3.7 %

(자료출처: 유한킴벌리 시장조사자료, 조사대상:30개 브랜드업체)

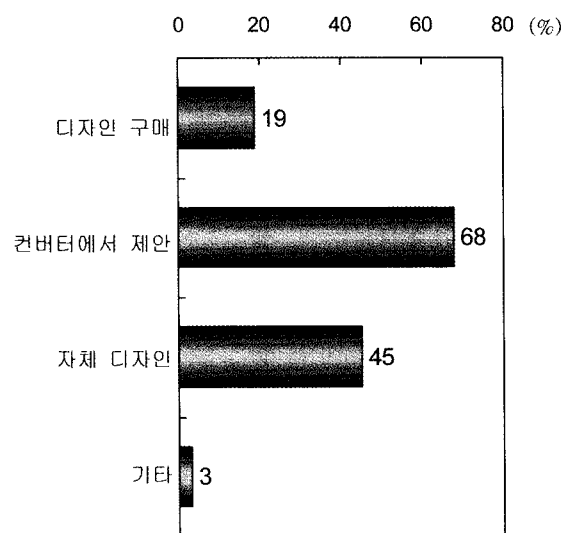


그림 5. Source of Design
(자료출처: 유한킴벌리 시장조사자료)

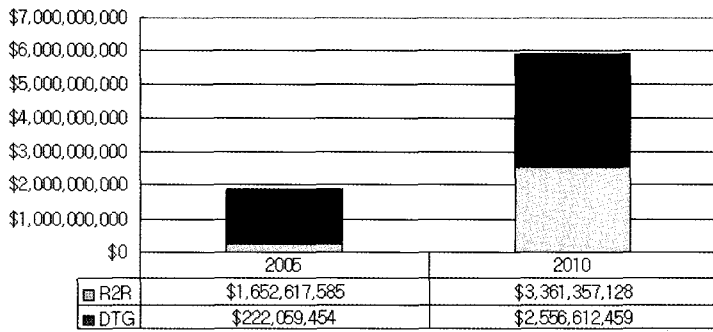


그림 6. 디지털 날염 시스템의 전세계 제조 업체의 Revenue (Hardware, Media, Ink 포함)
(자료출처: IT Strategy in 2007 FESPA)
* R2R : Roll to Roll, DTG : Direct to Garment Ink Jet Printers

량을 갖는 것으로 조사되었다. 즉 예전에는 대량주문이 상당수를 차지하였으나, 소량다품종의 추세가 강해짐에 따라 단위주문량의 규모가 점점 감소하고 있으며, 이는 향후 대세로 여겨지고 있는 mass customization을 시사하는 중요한 결과라 할 수 있을 것이다. 따라서 소량다품종 생산이 가능한 시스템으로의 전환이 그 무엇보다도 중요하며, 이를 통해 향후 시장을 주도적으로 이끌어 갈 수 있을 것으로 사료된다.

앞에서 언급한 바와 같이, 기존의 날염 방식을 이용하여 디자인을 개발할 경우, 그 제작공정이 복잡하여 창의적 디자인을 개발할 수 있는 여건을 마련하기가 쉽지 않은 반면, 디지털 날염 시스템을 이용할 경우, 시간, 노력, 인력 소모가 기존 공정에 비해 엄청나게 줄어, 다양한 고객요구를 만족시킬 수 있는 디자인 개발이 가능하다. 이와 같이, 디지털 날염 시스템은 디자인과 밀접한 관계를 가지고 있으며, 향후 디자인과 관련된 시장의 변화는 직접적으로 디지털 날염 산업에도 큰 영향을 줄 수 있을 것으로 사료된다. 패션브랜드를 대상으로 조사한 결과, 45% 정도는 자체적으로 디자인 개발을 하고 있다고 대답하였

다(그림 5). 큰 기업의 경우, 디자인 팀을 운영하며, 자체적으로 디자인을 개발하는 경우도 있었으며, 특히 영캐주얼의 경우 자체적으로 디자인을 하는 경향이 두드러졌다. 그러나, 대부분의 업체는 상당수의 디자인을 외국에서 사오거나, 외국디자인을 카피하는 경우도 많아, 정확한 예측을 하기는 쉽지 않았다.

그러나, 여러 문헌 및 발표자료를 통해 디자인의 중요성이 부각되고 있으며, 향후 시장을 주도해 나갈 중요 요소임에는 그 누구도 부정할 수 없다. 따라서 앞서서도 언급한 바와 같이 디자인의 다양성을 적용하면서 소

량다품종 생산이 가능한 디지털 날염 시스템의 매력은 무한하다고 하겠다.

2007년 독일 베를린에서 열린 FESPA 전시회에서 발표된 자료에 의하면 2005년 R2R(Roll to Roll) 의 전세계 시장규모는 \$1,652 million 이며(90% 이상이 Soft signage application 부분), 이는 2010년 \$3,361 million으로 증가할 것으로 예측된다(그림 6). 또 하나 여기에서 주목할 점은 DTG(Direct to Garment) 의 시장에 대한 것으로, 2005년에는 그 규모가 극히 미미하나, 2010년에는 R2R에 필적할 만큼 성장할 것으로 예측되고 있다는 것이다. DTG의 대표적인 시스템으로 T-셔츠 프린터를 들 수 있으며, 이에 대한 시장의 기대는 점점 증가하고 있는 실정이다. 또한 (그림 7)에 나타난 바와 같이, 2005년 잉크와 미디어가 차지하는 시장규모는 거의 비슷하며, 향후 2010년에도 크게 성장한 것으로 예측되고 있다.

3. 결 론

21세기는 지식정보화 및 디지털 시대로, 전통산업 분야에서도 이러한 디지털 기술의 응용과 접목을 위한 새로운 패러다임 형성이 절실히 요구되고 있다. 섬유패션산업의 경우에도 과거에는 단순히 의류를 제조하는 것이 주 기능이었으나 미래의 경쟁력을 확보하기 위해서는 세계적인 생산기술, 우수한 전통문화 등을 바탕으로 기술과 문화, 정보를 접목시킨 첨단 지식산업으로 전환할 수 있는 기반을 갖추어야 한다. 산업과 문화가 고도화되고 다양화되면서 세계 섬유패션산업도 빠르게 발전하고 있고, 고도의 지식산업으로 변화를 거듭하고 있기 때문에 전통산업의 정보화, 디지털화의 중요성이 날로

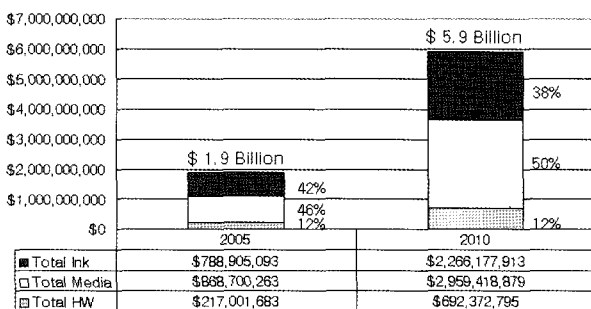


그림 7. 디지털 날염 시스템의 전세계 제조업체의 Revenue (Hardware, Media, Ink)
(자료출처 : IT Strategy in 2007 FESPA)

증대될 것으로 사료된다. 디지털 날염 시스템은 디지털 기술, 나노 기술, 환경 기술 등이 접목된 미래기술로서 까다롭고 복잡한 기존의 날염 공정을 획기적으로 단축, 다품종 소량생산이 가능한 효율적인 차세대 날염방식이며, 도시형 산업으로서 소비자와 직접적으로 접촉하는 신개념의 서비스를 제공할 수 있으며, 관련 기술을 더 빠르게, 광범위하게 보급할 수 있기 때문에 한국섬유패션산업의 고부가가치화와 디자인 산업의 육성 및 발전에 크게 기여할 것으로 기대된다.

참고문헌

- 차세대 디지털 날염 (DTP) 기술의 국산화 기술개발에 관한 산업분석 최종보고서, 산업자원부, 2005
- H. Ujiie, 'Digital printing of textiles', Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England, 2006
- 2004 IMI Inkjet Academy
- 2004 Printing Industry Center Report
- 2006 유한킴벌리 시장조사 보고서

김진홍

한양대학교 공과대학 무기재료공학과 공학사
유한킴벌리 생활용품및 professional 사업부
유한킴벌리 DTP사업부 유한디자인 인력개발원 원장
현재 유한킴벌리 DTP 사업부 Sales & MTK manager (호칭: 수석부장)

권택균

단국대학교 경영학과 졸업
현재 Yuhan Kimberly(Manager, Yuhan Design Institute)
