

학령기 여아의 기능적인 진의류 개발

서상하 · 조진숙

이화여자대학교 의류직물학과

A Development of Easy-to-move Jean Jacket & Pants for School Girls

Sang Ha Suh · Jin Sook Jo

Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Womans University
(2003. 3. 19. 접수)

Abstract

The aim of the study is to develop a jean jacket and pants of easy-to-move for schoolgirls of 11 years old. The research was carried out as follows;

1. Using a manufacturer's pattern, a jean jacket and pants were made.
2. Based on the survey of 108 schoolgirls, interviews with 4 designers of children's wear, and wearing test, three trial garments were developed.
 - Certain areas such as knee, elbow, and hip should be altered to have better extensibility.
 - The weight of the garment would be better to be reduced.
3. Three trial garments were developed using following techniques, which were found in fashion magazines for kids very often.
 - Alter the location and the shape of the seam line so that the areas mentioned above can adjust the movement of the body better.
 - Match stretchable material at the areas which require better extensibility.
 - Use various trimmings to make the garment more size adaptable and easy-to-move.
4. These garments were tested by 26 schoolgirls, and they answered the questionnaires focused on the design preference and easy-to-move.
5. From the results of the wearing test of three trial garments, more effective techniques were selected. Using these techniques, prototype garment was developed. The prototype garment was approved by the wearing test of 26 schoolgirls.

Key words: easy-to-move, jean jacket, jean pants, schoolgirls; 활동편리성, 진재킷, 진바지, 학령기여아

I. 서 론

오늘날 우리는 '디자인의 홍수' 속에 살고 있다고 한다. 그러나 디자인적 요소와 편안함의 요소가 모두 충족되는 의류는 특수한 기능복 이외에는 미비한 실정이다. 특히, 움직임이 많은 학령기 아동은 기능적이고 활동편리성을 고려한 의류가 필요하다. 아동은 편한옷을 좋아하며 많은 부모들이 여전히 청바지를 '실

용성 최고' 아이템으로 보고 있다. (동아일보, 2002, 2. 27) 아동복 업체는 2002 추동 상품기획에서 진 상품물량을 전년대비 30-40% 늘려잡았다. (Fashioninsight, 2002) 이와같이 이 시기에 자주 착용하는 진 의류는 성인의 기능적인 의류 연구보다 중요하기 때문에 아동의 행동특성을 이해하고 디자인을 개발하여 아동이 편안하다고 느끼는 진의류를 연구해 보고자 한다.

본 연구는 학령기 여아를 대상으로 진의류 착용실

태와 불만 사항을 조사하고, 진의류 생산 업체 패턴을 여러 가지 방법으로 변형시킨 실험의류를 착의실험하여 진의류의 맞춤새 특성을 살리면서 움직임에 구애받지 않는 학령기 여아의 기능적인 진의류를 개발하는데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 학령기 여아의 진의류 착용실태 조사

진의류에 대한 학령기 여아의 불만족 요인을 파악하고, 이를 보완하여 편안하고 활동적인 진의류를 개발하기 위하여 설문조사를 실시하였다. 서울 강남의 초등학교에서 2002년 9월 24일부터 9월 28일까지 108명을 조사하였다.

2. 의류 생산업체 현황과 실태조사

시중에 판매되고 있는 진의류를 분석하기 위하여 아동복 진 전문 업체의 디자이너와 인터뷰를 통해 기본적인 업체 현황을 알아보았다. 2001년 아동복 업체 매출액 상위 10위(한국의류산업연합회, 2002) 내에서 학령기 여아(9-11세) 진의류를 생산하고 있는 업체 4곳을 선정하여 2002년 8월 6일부터 8월 7일까지 업체를

찾아가서 디자이너와 설문 형식의 인터뷰를 하였다.

3. 기존의류 제작 및 착의실험

조사한 업체 중에서 '97 국민표준체위조사' 신체치수를 충실히 반영하여 패턴을 설계하고 있는 A업체의 11세 여아 진의류(재킷, 바지) 패턴으로 기존의류를 제작하였다. 재킷과 바지 모두 업체에서 사용하는 진 소재로 제작하여 1벌로 완성하였다. 소재는 성인의 진의류보다 얇은 두께의 Cotton 100% 2/1능직 데님으로 선정하였고 부자재는 업체에서 사용하고 있고, 시중에 나와 있는 것으로 선정하였다. 소재의 구성비 및 물리적 특성은 <표 1>에 나타내었다. 봉제는 공업용 재봉틀(Brother DB2-B755)을 사용하였고 장력은 일정하게 유지하면서 땀수는 3mm로 하였고 시접은 오버록 재봉틀(PEGASUS R53-05 TYPE)로 하였다.

기존의류의 착의실험은 의류 착용시 불편한 부위와 개선점을 발견하기 위한 것으로 실험의류 개발의 기초가 되는 과정이다. 그러므로 11세 여아의 기본 사이즈를 실제로 구입하여 착용하고 있는 서울 강남의 초등학교 4학년 11세 여아 10명을 대상으로 실시하였다.

전체적인 외관평가는 의류학을 전공하고 의류회사에서 아동복 디자이너 경력에 있는 대학원생 2명이 기본자세의 외관을 5점 척도로 평가하였다. 동작기능

<표 1> 실험의류 소재의 물리적 특성

구분	진 소재	스트레치 진 소재	측정방법
혼용율 (%)	면 100	면 70.4 폴리에스테르 18.3 레이온 9.9 폴리우레탄 1.4	KS K 0210-1998 정량혼용율
조직	2/1능직	3/1능직	VISUAL METHOD
중량 (g/m ²)	321	347.8	KS K 0514-1991
두께 (mm)	0.71	0.72	KS K 0506-1996
인장강도 (kgf)	경사 : 55.4	경사 : 71.2	KS K 0520-1995
인장신도 (%)	경사 : 27 위사 : 14 바이어스 : 42	경사 : 21 위사 : 55 바이어스 : 61	KS K 0520, 그레브법
파열강도 (kgf/cm ²)	7.1	19	KS K 0351-2001, 유압법
흡수성 (mm)	-	경사 : 10 위사 : 6	KS K 0815-1996 5. 27.1 (B)
수분율 (%)	4.3	3.6	KS K 0221-1996

자료: 한국원사직물시험연구원, 2002

성 평가는 의류를 착용한 피험자가 7가지 각 동작별 지시에 따라 움직이면서 평가자의 질문에 항목별로 대답하는 형식으로 진행하였다.

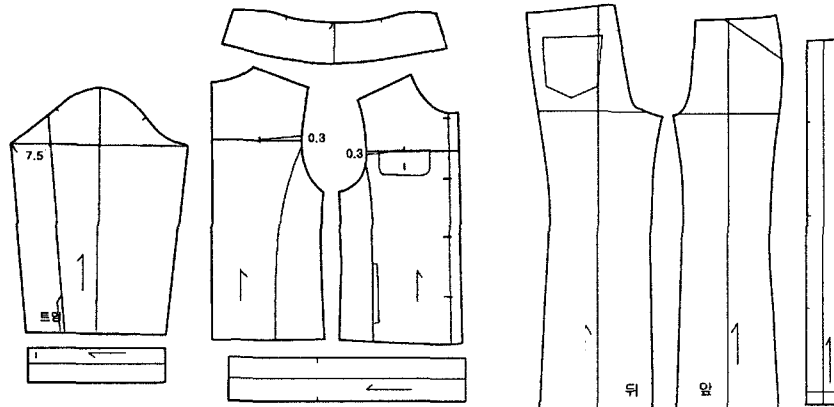
초등학교 여아의 라이프 스타일로 활동상황을 살펴보면 주로 학교와 학원에서 보내는 시간이 많아 앉아있는 시간이 길다. 그 외 시간은 식사하고, TV 보기, 컴퓨터 게임 등 앉아서 팔동작을 하는 것이고, 걷기, 뛰기, 각종 운동하고 놀기 등이었다. 그러므로 아동의 일상적 동작을 포함하여 인체 동작의 체표면이 최대가 되는 7가지 동작을 설정하였다. 동작기능성 평가는 2002년 9월 24일 오후 2시30분부터 4시까지 교실 안에서 실시하였다. 재킷 안에는 동일한 먼 티셔츠를 착용하고, 바지 안에는 먼 팬티를 착용하였다.

동작기능성에 대한 항목은 5점 리커트형 척도로 가장 적절할 경우에 3점을, 조이거나 당기면 1점이나 2점, 헐렁하거나 길면 4점이나 5점으로 평가하였다. 평가 항목은 <표 2>에 나타내었다.

4. 실험의류 제작 및 착의실험

학령기 아동의 진의류 불만족에 대한 평가, 업체의 기존의류 착의실험 분석, 동작에 의한 기능성을 반영하는 디자인을 다음과 같은 3가지 형태의 구성방법으로 실험의류를 제작하였다.

실험 대상자 선정은 1997년 국민표준체위조사 연구보고서의 자료(키: 147.1cm, 몸무게: 39.0kg)를 참



<그림 1> 기존의류 패턴 (Scale: 8/100)-A 업체 11세 여아 치수를 기준

<표 2> 실험에 대한 동작 분석 항목

동작 항목	방 법
1. 기본동작	서 있는 상태에서 시선은 정면을 본다
2. 등을 구부리는 동작	일어 서서 손끝이 바닥을 향하도록 허리를 구부린다
3. 양팔 올리기	양팔을 최대한 높이 들고 손바닥을 편다
4. 책상다리	바닥에 책상다리를 하고 똑바로 앉는다
5. 책상에서 공부하기	피험자가 편한 스타일로 의자에 앉아 공부하는 자세
6. 다리벌리기	바닥에서 최대한 다리벌리기 동작을 한다
7. 쭈그리고 앉기	양 무릎을 붙이고 등과 허리를 굽혀 쭈그리고 앉는다

<표 3 > 동작기능성과 디자인 개선을 위한 구성방법

종 류	방 법
1. 절개선의 활용	움직임이 불편한 부위나 인체를 압박하는 부위에 절개하여 인체의 형태에 맞도록 여유를 주거나 무릎 삽입하여 기능성을 향상시킴
2. Stretch 소재 사용	움직임이 불편한 부위나 인체를 압박하는 부위에 부분적으로 Stretch 소재로 구성
3. 바이어스 재단	움직임이 불편한 부위나 인체를 압박하는 부위에 바이어스 재단

<표 4> 동작시 불편한 부위

순서	1	2	3	4	5	
재킷	팔꿈치	어깨	팔	거드랑이	등	Total
응답자수(비율)	31(29%)	27(25%)	22(20%)	18(17%)	10(9%)	108(100%)
바지	무릎	허벅지	허리	엉덩이	발목	Total
응답자수(비율)	36(33%)	28(26%)	22(20%)	18(17%)	4(4%)	108(100%)

고하여 11세 여아 중에서 생활기록부와 설문지에 표시한 키와 몸무게를 기준으로 선정하였다. 평균키는 147.2cm, 평균 몸무게는 38.4kg으로 11세 여아의 표준체형 26명을 선정하였다.

평가 방법은 기존의류 착의실험 방법과 같다. 단, 기존의류와 3가지 구성방법에 의한 실험의류를 비교, 분석하는 실험이므로 피험자 1명이 1벌의 기존의류와 3벌의 실험의류를 번갈아 착용하고 동작별로 착의 실험을 하였다.

5. 연구의류 분석방법

3가지 실험의류 평가결과에 의해 동작기능성 면에서 우수하게 평가된 항목을 중심으로 연구의류를 개발하여 학령기 여아의 기능적인 진의류로 제시하였다.

착의실험을 통해 개발된 연구의류는 5벌의 진의류를 착의실험 및 통계 분석방법으로 평균을 비교하여 5점 척도에 의해 평가하는 방법으로 ANOVA 분산분석과 DUNCAN's test에 의하여 집단의 평균에 대해 검증하였다. 착의실험의 결과는 1벌의 기존의류와 3벌의 실험의류에 대하여 5% 유의수준에서 평균의 차이를 검증하였다. 그리고 3가지 방법의 실험의류의 장점을 취하여 최종적으로 제시한 연구의류는 기존의류, 실험의류와 비교하여 검증하였다.

III. 연구 결과 및 고찰

1. 학령기 여아의 진의류 착용실태 조사결과

초등학교 전 학년에 걸쳐 남,녀 모두 포함하여 설문한 결과 청바지나 청재킷에 대한 개선이 요구되고 있음을 알 수 있었다. 학령기 여아의 진소재 의류의 평균 보유개수는 청재킷이 1.2개 청바지가 3.9개로 나타나 거의 모든 학생들이 진의류를 보유하고 있는 것으로 조사되었다. 진의류 착용빈도는 '일주일에 한 번 정도 착용한다'가 37%로 가장 높게 나타났고 4일에 한 번 착용하는 경우도 19.5%였다.

진의류에 대한 요구사항은 여유량이 많아 활동하기 편한옷, 스트레치 소재를 사용하여 편하게 하는 것, 운동복 기능까지 할 수 있는 가벼운 옷, 전체적으로 날씬해 보이는 옷, 기능성 주머니, 고무줄 허리 등이었다. 설문 대상자들은 청바지의 조임 현상으로 동작이 어렵고 답답하다고 느꼈으며 무겁거나 뻣뻣한 소재의 질감을 싫어하였다. 단추와 악세사리 장애물이 복잡하고 옷을 입고 벗을 때 불편을 느꼈다고 하였다. 특히, 동작시에 체표면 변화가 큰 부위인 팔꿈치나 무릎, 엉덩이, 어깨 및 상지 부위가 당기고 조여서 불편을 호소하였다.

2. 의류 생산업체에 대한 인터뷰 결과

<표 5> 조사대상 업체의 인터뷰 결과

종 류	내 용
재킷 제작에 사용되는 신체치수	뒷길이, 가슴둘레, 화장, 소매길이
바지 제작에 사용되는 신체치수	인심(안 다리길이), 허리둘레, 엉덩이둘레
동작기능성 요소	스트레치 소재, fitting시 여유를 크게 줌
여아의 진의류 여유분	가슴둘레 5cm, 화장 6cm, 허리둘레 0, 엉덩이둘레 2-3cm
선호하는 소재	가볍고 편안한 소재
fitting시 수정되는 부분	가슴둘레>뒷길이>화장, 바지길이>허리둘레>엉덩이둘레
보유 원형에 대한 만족도	만족한다.

3. 기존의류 제작 및 착의실험 결과

5점 만점인 외관검사는 재킷이 3.8, 바지가 4.2로 평가되었다. 동작에 따른 평가에서는 상의 동작시 어깨(2.1), 상지(2.0), 팔꿈치(2.0),겨드랑이(1.7), 소매길이(1.8)등 팔의 움직임에 따른 불편함이 많은 것으로 나타났다. 등길이와 엉덩이길이, 소매길이가 부족하고 어깨 및 상지가 압박하였다. 특히, 겨드랑이의 신축성과 등너비가 부족하고 팔꿈치가 불편하였다. 하의 동작은 바지길이(2.2), 밑위(2.4), 허벅지 안쪽(1.6)이 부족하거나 당기는 현상이 나타났다. 특히 쭈그리고 앉는 동작에서는 엉덩이(1.8)와 무릎(2.2)을 압박하였다. 허리와 엉덩이 압박과 밑위 부족 현상, 무릎과 허벅지 조임현상은 바지 착용시 주요 동작에서 모두 불편하였다.

4. 실험의류 제작 및 착의실험 결과

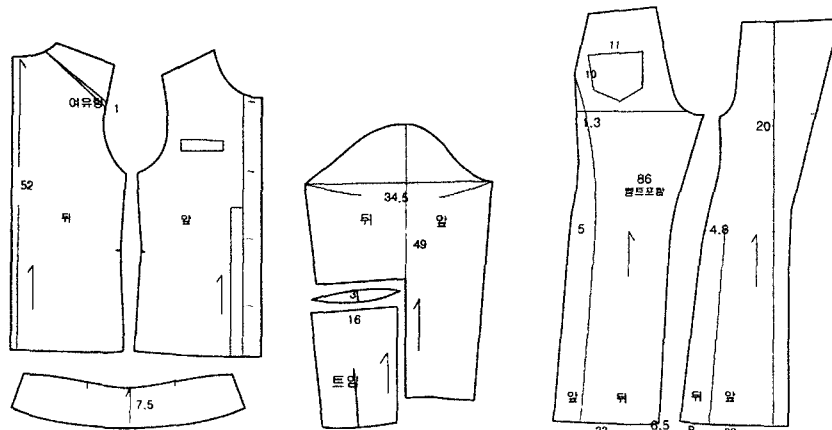
1) 절개라인 구성법

절개라인 구성법은 동작시 불편한 부위를 중심으로 패턴을 절개하여 여유분을 넣거나 다트를 구성하였다. 재킷은 뒤 진동을 절개하여 여유량을 주었고,

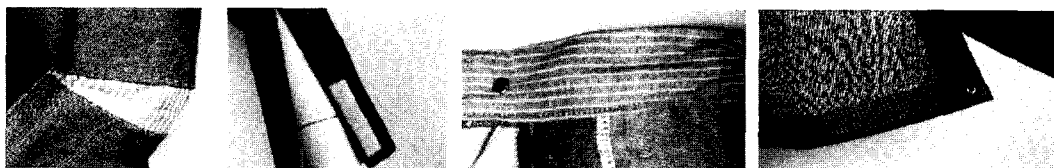
팔꿈치에 무를 삽입하여 팔꿈치 동작을 향상시켰다. <그림 2>와 같이 목둘레에서 뒤 진동선에 이르기까지 절개하여 1cm 벌린 상태로 여유를 주어 등의 체표면적의 증가로 어깨와 상지의 움직임을 편해지고, 뒤 진동길이도 1cm 늘어나게 되므로 소매폭이 넓어져서 상지를 비롯한 팔운동에 도움을 주게 된다. 그리고 절개하여 여유를 준 분량만큼 어깨선이 상승하게 되므로 팔을 올리는 동작에도 도움을 줄 수 있다.

목 부분을 답답하기 않게 하기 위하여 앞 목둘레를 0.5cm 파주고 기존의류의 짧은 등길이를 보완하기 위해 3cm 길게 하였다. 기존의류 착의실험 결과에서 팔을 구부리는 동작시 팔꿈치가 압박하여 팔운동을 방해하였다. 특히, 진소재의 딱딱한 특성 때문에 팔을 구부리기가 더욱 힘드므로 아동 진의류의 팔꿈치 부분의 개선은 중요하다고 할 수 있다. 그러므로 <그림 3>과 같이 소매의 팔꿈치에 타원형의 무를 삽입하여 동작시 팔꿈치 체표면에 효과적으로 대응하도록 하였다. 팔꿈치의 체표길이를 감안하여 무의 양은 3cm로 하였다. 아동복의 내구성을 위하여 소매 트임 부분에는 바텍을 하고 옷을 입고 벗을때 편리하도록 기존의류의 손목 단추여밈을 velcro tape로 대신하였다.

선행연구(김영은, 2000)에 따르면 아동은 뺨뺨한



<그림 2> 실험의류 절개라인 구성법의 재킷 패턴 (Scale: 8/100)



<그림 3> 팔꿈치 절개와 무/velcro tape 소매단 여밈/ 바지벨트와 재킷밑단의 안

질감보다 부드러운 직물을 선호한다고 하였으므로 기존의류 재킷의 딱딱하고 두꺼운 벨트와 커퍼스 부분 대신 스티치로 처리하였다. 재킷 밑단의 안쪽에는 진과 대조되는 색상의 얇은 면으로 처리하여 심(seam) 두께를 최소화하였다. 재킷 벨트 외에도 칼라 안, 소매끝단, 벨트 안, 팔꿈치는 부드럽고 얇은 50수 면으로 하여 무게를 감소시키고 장식효과도 주었다.

기존의류 바지의 불편한 부위인 밑위, 엉덩이, 무릎, 허리 부분을 편안하게 하기 위해서 다음과 같이 구성하였다. 바지는 엉덩이 요크 라인을 옆선에서 엉덩이선까지 절개하여 여유를 주어 입체적으로 구성하였다. 전체적인 실루엣을 날씬해 보이게 하고 동작 기능성을 향상시키며 장식적인 목적으로 앞 무릎 다트와 뒤 패치를 부착하였다. 허리 벨트는 뒤 허리 부분을 고무줄로 하였고 고무줄 양을 플라스틱 단추로 조절할 수 있도록 하였다. 기존의류의 엉덩이 요크를 옆선에서 수정하여 요크선을 엉덩이선까지 내려 절개하고 절개선 바깥으로 0.5cm 곡선 부분만큼 여유를 주었다. 엉덩이 요크는 엉덩이 선까지 내려 요크의 사선 경사를 크게 하여 엉덩이선을 중심으로 약 1cm의 입체적인 여유를 부여하고 사선이 늘어남으로 엉덩이 조임현상을 완화시키는 효과가 있도록 하였다. 즉, 절개부위가 시작되는 옆선의 길이와 면적에는 변화가 없으나 뒤 밑위둘레가 1cm 늘어나고 엉덩이

선을 중심으로 엉덩이가 가장 튀어나온 부위에만 여유량이 들어가게 되므로 전체적인 실루엣이 향상되면서 엉덩이 압박현상도 완화될 것으로 기대한다.

무릎의 동작을 돕기 위해서 무릎 양쪽에 다트를 넣어 입체적으로 구성하였다. 여아는 날씬해 보이는 의류를 원하므로 앞 무릎을 중심으로 슬림하게 디자인하여 기존의류 실루엣에 크게 벗어나지 않게 하였다. 앞 무릎의 면적이 뒤보다 작고 밑단으로 갈수록 앞부분이 커져 밑단둘레는 앞이 더 커지는 부츠컷 스타일이 되게 하여 다리가 길고 날씬해 보이며 동작시 편안하게 설계하였다. 이러한 구성법은 전체적인 무릎둘레는 기존의류와 같으나 다리를 더 날씬하게 보이는 효과가 있다.

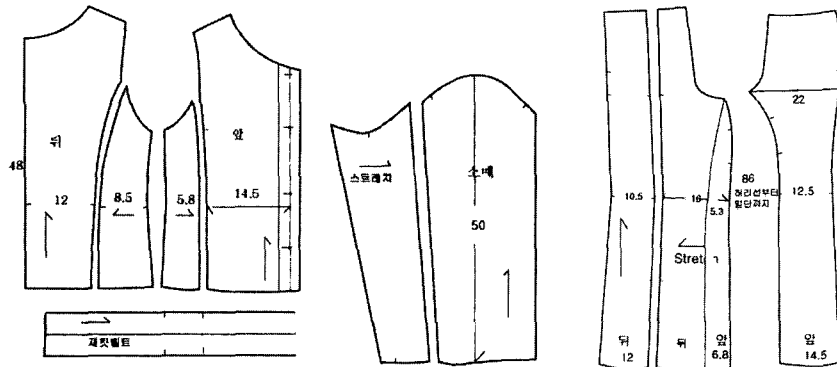
허리는 고무줄을 넣었고 <그림 4>와 같이 고무줄 양을 플라스틱 단추로 조절할 수 있도록 하였다. 허리둘레에 유동성을 부여하여 11세 여아의 평균 허리둘레가 61cm 인데 고무줄에 1.2cm 간격으로 단추 구멍이 있어서 최대 허리둘레가 70cm까지 늘릴 수 있게 하였다. 진바지는 엉덩이와 다리가 신체에 꼭 맞는 맞춤새가 중요하므로 바지 사이즈 선택시 엉덩이 둘레에 맞추고 허리는 조절이 가능하도록 하였다.

2) 스트레치 구성법

스트레치 구성법은 동작시 당기는 부분을 중심으로 폴리우레탄이 혼합되어 신축성 있는 진소재를 이용하였다. 우리가 흔히 청바지라고 하는 진소재의 옷은 면 100%의 굵은실로 능직으로 직조한 소재로 만들어진 것이다. 면은 세탁하면 줄어드는 특성이 있기 때문에 진의류 또한 세탁할수록 수축하게 된다. 그러나 세탁 후 착용하고 움직이면 능직의 형태가 다시 조합되어 인체에 꼭 맞는 형태의 의복으로 된다. 즉,



<그림 4> 무릎 다트와 뒤 허리 고무줄 조절



<그림 5> 실험의류 스트레치 구성법의 패턴 (Scale: 8/100)

세탁과 착용을 반복할수록 칭바지는 착용자에게 맞음새가 있는 옷으로 된다.

진의류에 전체적으로 스트레치가 들어간 폴리우레탄 소재를 사용하는 것은 동작기능성 향상에는 도움이 되지만 진의류 본연의 취지가 아니고 위생적인 특성이 가장 중요한 아동복에 적절하지 않으므로 부분적으로 스트레치 진소재를 사용하였다.

아동 설문조사에서 진의류에 대한 요구사항 중 운동복 겸용으로 입을 수 있도록 가볍게 하고 스트레치 소재를 사용하여 편하게 착용하고 싶다는 의견이 많았다. 특히, 여아는 다리가 길어 보이는 디자인을 선호하고 날씬해 보이는 디자인을 원했다. 이러한 요구를 만족시키는 진재킷과 바지를 스트레치 소재를 이용하여 기존의류의 전형적인 청재킷 디자인에서 벗어나 여아에게 잘 어울리도록 구성하였다.

실험의류 스트레치 구성은 디자인 특징은 팔을 올릴때 불편한 겨드랑이와 허벅지 안쪽, 엉덩이 부위에 절개 부분을 스트레치 소재로 하여 활동하기 편하고 가볍게 하였다. 즉, 팔동작을 편안하게 하기 위해 겨드랑이의 신축성을 부여하기 위하여 겨드랑이를 중심으로 <그림 5>와 같이 소매 일부와 앞, 뒤 옆길 부분에 기존의류의 프린세스 절개를 그대로 사용하여 스트레치 소재로 재단하였다. 모든 스트레치 소재의 진은 식서방향보다 잘 늘어나는 식서의 수직방향으로 재단하였다. 즉, 인체의 동작 방향으로 당기는 부분에 가장 신축성이 좋은 방향으로 재단하여 최대의 기능성을 얻고자 하였다. 단추와 악세사리 등의 장식이 복잡한 옷 대신에 최소한의 장식과 부자재를 사용하였다. 소매 트임이 없어도 소매 일부를 스트레치 진으로 하였기 때문에 팔꿈치의 움직임이 불편하지 않도록 하였고 재킷의 앞 단추는 일반 쇠단추 대신 입고 벗기 편한 스냅(뚝딱단추)으로 하였다.

바지는 허벅지 안쪽을 중심으로 스트레치 소재로 재단하고 뒤 스트레치 부분이 앞까지 넘어와서 다리 동작이 편하게 하였다. 알지퍼 대신 Conceal 지퍼를 부착하여 전체적인 실루엣을 슬림하게 하였다. 재킷 밑단, 소매단, 바지밑단은 절개라인 구성법과 같이 안쪽에 50수 순면체크를 사용하여 심(seam) 두께를 최소화 하였다.

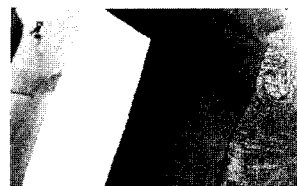
허리선에서 바지밑단까지의 길이는 기존의류보다 2cm 길게 하였으나 허리선에서 4cm 내려온 선을 벨트라인으로 하여 반골반 스타일이 되게 하였다. 기존 칭바지의 허리벨트 부분을 없애고 반골반 스타일에

재킷의 목둘레와 같이 얇은 면 tape로 둘레를 감쌌다. <그림 5>의 바지 패턴에서와 같이 스트레치 소재를 사용하는 다리 안쪽 부분과 일반 진소재를 사용하는 다리 바깥부분이 조화를 이루도록 패턴을 제시하였다. 다리 안쪽 스트레치 부분은 뒤 엉덩이 라인의 세로절개에서 앞부분의 1/3 정도까지 한장의 패턴으로 하였다. 의자에 앉거나 몸을 구부리는 등 동작시에 나타나는 엉덩이와 무릎의 체표면 변화는 수평방향보다 수직방향의 신장이 크므로 재킷 재단과 같이 스트레치 소재의 진은 식서방향보다 잘 늘어나는 식서의 수직방향으로 재단하였다. 이와 같이 부분적으로 스트레치 진을 사용하여 방법을 제시한 실험의류 스트레치 구성의 디자인과 착장 모습은 <그림 6>, <그림 7>에 나타내었다.

3) 바이어스 구성법

바이어스 구성의 재킷과 바지는 바이어스 방향이 식서 방향보다 유연하다는 성질을 적용하였다. 직물의 인장신도(%)가 KS K 0520, 그래프법으로 측정된 결과 경사방향 27%, 위사방향 14%, 바이어스 방향이 42%로 바이어스 방향의 신도가 가장 높으므로 인체 표면에 가장 유연성을 갖는다고 할 수 있다. 특히, 재킷은 바이어스 재단의 유연성과 라글란 소매의 어깨와 상지의 동작기능성의 장점(조재희, 2001)을 모두 적용하여 최대한 활동성을 고려하였다.

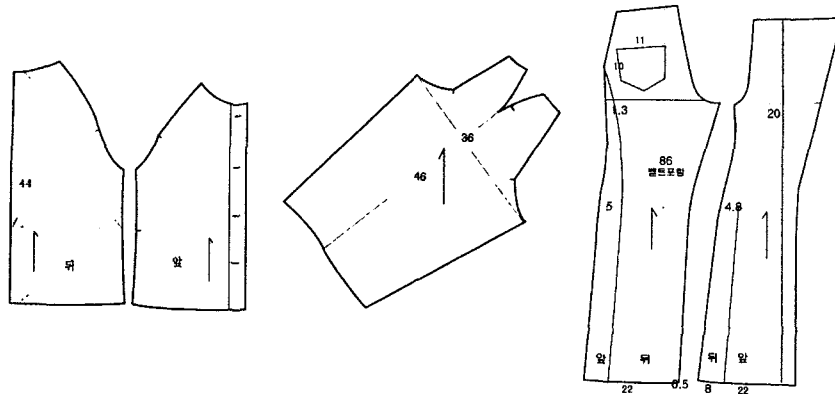
팔동작은 인체의 움직임 중에서 가장 운동 영역이 넓고 다양하므로 어깨와 팔의 동작에 따라 의복의 전체적인 기능성이 좌우된다고 할 수 있다. 바이어스 구성의 라글란 소매는 몸판 길이와 소매길이가 전체



<그림 6> 겨드랑이의 스트레치 소재



<그림 7> 실험의류 스트레치 구성의 동작기능성



<그림 8> 실험의류 바이어스 구성법의 패턴 (Scale: 8/100)

적으로 짧은 스타일로 다른 스타일의 재킷보다 진동 부위에 여유가 있다. 라글란 소매는 기능적인 의복에 가장 많이 사용되는 소매로, 어깨에서 소매산에 연속되는 솔기선으로 구성되므로 팔동작이 용이하고 외관상 어깨가 좁아 보이는 특징이 있으므로 학령기 여아에게 적합한 구성이라고 생각된다. 라글란 소매의 기본형은 몸판의 소매를 연결시켜 제도한 것이고 그 형태는 목둘레선에서 겨드랑이까지 사선으로 절개선이 들어간다. 그러므로 소매와 몸판의 연결부위를 비롯하여 소매 전체를 바이어스 재단하는 것이 가능하였다. 그리고 진동부위에 이음선이 없고 자연스럽게 여유분이 들어가므로 어깨와 상지의 운동기능성을 향상시킬 것으로 기대한다. 귀엽고 여성스런 디자인 요소로서 앞 중심과 목둘레를 오그립 장식과 싸개 단추로 디자인하여 포인트를 주었다. 앞여밈의 고무줄 오그립 장식에는 단추 구멍이 뚫려 있어서 단추 구멍이 고무줄과 함께 늘어나게 되므로 쉽게 단추를 여밀 수 있다. 주름 장식의 전체 폭은 3.5cm로 원단과 잘 어울리는 얇고 가벼운 면으로 폭 2cm의 고무줄을 감싸고 고무줄을 당기면서 박아 장식적인 잔주름(폭이 3.5cm의 고무줄 장식)을 만들었다.

바이어스 구성의 바지는 뒤 허리선에서 밑단의 앞 중심까지 사선으로 절개되어 엉덩이둘레와 허벅지둘레의 운동기능성에 도움이 되도록 하였다. 기존의 류와 실루엣은 비슷하나 옆선의 형태가 역동적이다. 그림에서와 같이 뒤 허리선에서 엉덩이 옆선을 지나 앞 허벅지와 무릎에 이르기까지 사선으로 절개하여 바이어스 부분이 늘어나면서 활동을 편하게 하였다. 그러므로 기존의류의 앞, 뒤 부분이 조금씩 수정되어 무릎선 5cm 정도 분량의 앞 옆선이 뒤로 가고, 뒤 분

<표 6> 연구의류의 디자인과 패턴설계 방향

구분	절개라인 구성법	스트레치 구성법	바이어스 구성법
등길이		*	
소매길이		*	
겨드랑이		*	
어깨	*		
팔꿈치	*	*	
상지	*		
허리			*
엉덩이		*	*
허벅지		*	*
무릎		*	*
바지길이	*	*	*
Pocket			*각도변화

량이 앞으로 이동하여 전체적인 면적에는 변함이 없으나 심(seam) 라인이 변화하였다. 허벅지에서 무릎에 이르기까지 사선 기울기는 허벅지의 조임 현상을 완화할 것으로 기대한다. 뒤 허리 벨트는 고무줄 처리하여 배와 허리를 편하게 하였고 앞 여밈은 단추 대신 튼튼한 혹으로 하여 착, 탈이 편리하고 견고하게 하였다.

4) 실험의류의 동작기능성 평가

동작기능성은 동작별 항목에 대한 평균을 유의성 검증으로 비교하였다. 11세 여아 26명의 피험자가 1벌의 기존의류와 3벌의 실험의류(절개형, 스트레치형, 바이어스형)를 번갈아 착용하고 동작별로 착의실험을

한 결과, 실험의류 3가지는 5% 유의수준에서 기존의 류 보다 높게 평가되었다. 기존의류와 실험의류의 외관을 평가한 결과는 <표 7>에 제시되었다.

5. 연구의류 개발

연구의류의 전체적인 실루엣은 실험의류의 착의실험 결과와 피험자가 선호하는 디자인을 반영하여 제작하였다. <표 7>의 외관평가에서 재킷은 절개라인 구성법, 바지는 바이어스 구성법이 가장 높게 평가되었다.

절개라인 구성의 재킷 디자인은 벨트와 소매 커프스가 없고 가슴 포켓이 없어서 기존 재킷 스타일에서 벗어나 가볍고 절제된 장식을 하였다. 바지는 바이어스 재단을 이용한 디자인이 사선의 시각적 효과 때문

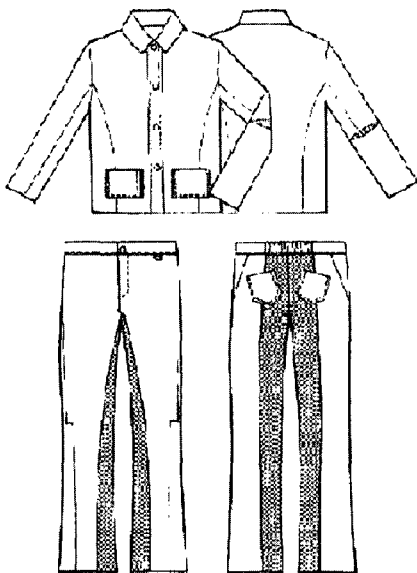
에 다리가 길고 날씬해 보여 여자 아동이 선호하였다. 또한 아동은 활동하기 편안한 의류를 선호하므로 활동성에 중점을 두고 3가지 실험의류에 대한 동작적합성이 우수하게 평가된 부분을 조합하여 패턴설계에 반영하였다.

소매길이는 50cm인 스트레치 구성법이 가장 적절하였는데 팔꿈치 절개를 감안하여 49cm로 하였다. 등길이와 소매길이는 어떠한 동작을 하여도 방해하거나 짧지 않고 외관에 긍정적인 영향을 미치도록 구성하였다.

연구의류의 재킷의 제작 특징은 절개라인 스타일에 스트레치 구성법을 혼합하였다. 스트레치 소재 부분은 스트레치 구성법의 재단 방법과 같이 신장율이 높은 너비방향으로 재단하였다. 칼라의 목파임은 기존 의류보다 1.5cm 과주어 답답하지 않게 하였다. 재킷의 전체적인 외관은 절개라인 구성법이지만 스트레치 구성법이 겨드랑이 항목에서 동작기능성이 가장 우수하였으므로 팔꿈치 절개선의 위쪽 상지 부위까지 스트레치 소재로 구성하였다. 앞 여밈은 기존 의류의 딱딱한 쇠단추 보다 편리하고 두께도 얇아 어린이가 선호하는 똑딱단추로 하여 착탈시 편리하게 하였다. 재킷의 양 옆에는 실용적이고 장식적인 포켓을 부착하였다.

팔꿈치와 어깨 및 상지 부분은 대부분의 피험자가 절개형 구성법을 착용했을때 가장 편하다고 평가하였으므로 팔꿈치, 어깨 및 상지는 절개형 구성법과 같이 팔꿈치에 무릎 삽입하여 팔을 펴면 외관상 보이지 않다가 팔을 구부리면 체크 모양의 무가 퍼지면서 팔꿈치의 체표면을 감싸준다. 소매의 스트레치 부분은 겨드랑이 안쪽을 중심으로 너비방향의 재단으로 신축성을 부여하고 소재의 유연성을 위해서 절개 라인을 바이어스로 하였다. 그리고 무게와 두께를 최소로 하고 장식의 효과도 주기 위해 팔꿈치 무, 밑단, 소매단, 칼라안쪽은 얇은 50수 면으로 하였다.

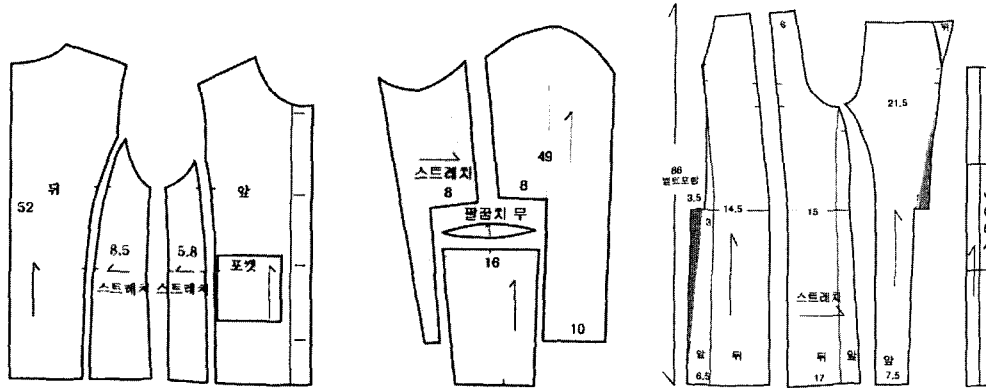
바지 디자인은 바이어스 구성법의 바지 디자인을 응용하여 동작기능성이 가장 우수하게 평가된 스트레치 구성법을 적용하고 허벅지의 운동기능성 보안을 위해 무릎을 중심으로 절개하여 여유를 주었다. 연구의류의 바지 제작의 특징은 바이어스 구성법에 스트레치 구성법을 혼합한 것이다. 즉, 무릎과 허벅지의 운동기능성을 위하여 사선절개와 스트레치 구성법을 혼합하였다. <그림 11> 연구의류 바지 패턴에서는 뒤 허리에서 엉덩이 옆선을 지나 앞 중심까지



<그림 9> 연구의류의 도식화



<그림 10> 연구의류의 팔꿈치와 겨드랑이



<그림 11> 연구의류의 패턴 (Scale: 8/100)

사선으로 연결되는 선에서 무릎 부위를 가로로 절개하여 양 옆으로 삼각형의 여유를 주어 허벅지 옆선과 무릎 아래에 각각 삼각형의 여유가 생겨난 것을 보여주고 있다. 그래서 무릎을 중심으로 허벅지의 운동기능성이 향상되고, 부분적으로 여유가 들어가기 때문에 전체적인 실루엣은 변화가 없어서 날씬해 보이는 효과가 있다.

엉덩이와 허벅지 안은 스트레치 구성법이 가장 적합하게 평가되었으므로 엉덩이의 세로 절개선을 이용하여 부분적으로 스트레치 소재로 재단하였다. 엉덩이 부분을 중심으로 들어간 스트레치 소재는 너비방향으로 재단하여 신축성을 부여하였다. 앞부분까지 넘어오는 스트레치 부분의 밑위를 0.5cm 연장시켜 엉덩이 부위에 여유를 주어 엉덩이를 편안하게 하였다.

바지길이는 기존의류보다 2cm 길게 하고 바지 뒤 허리벨트에 고무줄을 넣었다. 단, 실험의류보다 고무줄 양을 늘렸다. 앞 여밈은 지퍼와 혹으로 튼튼하고 편리하게 하였고, 바지단 안과 허리벨트 안은 얇은 50수 체크 Cotton으로 하여 두께와 무게를 줄였다. 뒤 엉덩이 포켓은 20도 사선으로 부착하여 손을 넣기 편하게 하였고 왼쪽 벨트 아래에 장식적 D-Ring을 부착하였다. 이와 같이 연구의류는 동작기능성과 외관의 분석 결과를 기초로 하여 기존의류와 실험의류의 착의실험 결과에 의해 동작기능성 측면과 외적인 측면을 모두 반영하여 연구의류를 개발하였다.

연구의류의 디자인은 <표 6>과 같이 어깨 및 상지, 등, 팔꿈치는 절개형 구성법, 겨드랑이, 등길이, 소매 길이는 스트레치 구성법, 등은 바이어스 구성법이 동작에 가장 우수하게 평가되었으므로 이를 참고하였고, 허벅지, 무릎, 엉덩이, 허벅지 안쪽 체표면, 다리

길이는 스트레치형, 허리와 옆선 재단은 바이어스 구성법으로 하였다.

동작 기능성 면에서 다리 운동 및 체표면 변화에 가장 잘 적용한 스트레치 소재의 신축성 있는 특성이 인체의 움직임에 효과적으로 대응하여 진의류에 유연성을 부여하므로 스트레치 진소재는 아동의 진의류 개발에 중요한 요소이다. 또한 아동의 동작기능성에 많은 도움을 준 팔꿈치 무는 무릎과 같은 관절부위에도 응용이 가능하므로 이를 이용한 디자인 개발도 기대해 본다.

6. 착의실험 및 검증

동작기능성 비교 방법은 동작별 항목에 대한 평균을 비교하고 평균의 차가 유의성이 있는지 검증하기 위하여 SPSS for window 통계 Package 10.0을 사용하여 분산분석(one way ANOVA)을 하고 사후검정(DUNCAN'S Multiple Range Test)을 실시하여 분석하였다. 분석 결과에 대한 차이 검정결과는 <표 7>에 제시하였다.

실험의류 3가지는 다리별리기 동작의 허벅지 바깥 부분과 엉덩이 항목을 제외하고 모든 항목에서 기존의류 보다 높게 평가되었고, 이를 바탕으로 설계된 연구의류는 유의 수준이 인정되는 모든 항목에서 기존의류보다 높게 평가되었다.

아동의 활동상황을 고려하여 무게를 최소화하기 위하여 부분적인 소재 변화와 부자재를 연구하였다. 기존의류, 실험의류, 연구의류 각각의 재킷무게는 기존의류가 343.2g으로 가장 무겁고 연구의류(320.5g)> 절개형(305.9g)>스트레치형(304.9g) 순이고 바이어

<표 7> 실험 항목에 대한 차이 검정결과 (P<0.05수준)

종류	기존의류		절개형		스트레치		바이어스		Rr>F	기존의류		절개형		스트레치		바이어스		연구의류		F값	Rr>
2-등길이	2.12	A	3.35	D	2.88	C	2.42	B	***	2.12	A	3.35	D	2.88	C	2.42	B	2.81	C	27.97	***
2-어깨	2.04	A	2.81	C	2.38	B	2.73	C	***	2.04	A	2.81	C	2.38	B	2.73	C	2.73	C	15.96	***
2-등	2.42	A	2.88	C	2.65	B	3.08	C	***	2.42	A	2.88	C	2.65	B	3.08	C	2.88	C	10.62	***
3-겨드랑이	1.77	A	2.77	B	3.00	C	2.77	B	***	1.77	A	2.77	B	3.00	C	2.77	B	2.92	BC	51.84	***
3-소매길이	1.88	A	2.88	B	2.92	B	2.12	A	***	1.88	A	2.88	B	2.92	B	2.12	A	2.81	B	32.22	***
4-무릎	2.35	A	2.69	B	2.69	B	2.69	B		2.35	A	2.69	B	2.69	B	2.69	B	2.73	B	3.01	*
4-허벅지	2.42	AB	2.27	A	2.69	B	2.62	B	***	2.42	B	2.27	A	2.69	C	2.62	BC	2.81	C	5.53	***
5-팔꿈치	2.12	A	3.00	C	2.73	B	3.08	C	***	2.12	A	3.00	C	2.73	B	3.08	C	3.00	C	37.54	***
5-상지	2.08	A	2.88	C	2.54	B	2.92	C	***	2.08	A	2.88	C	2.54	B	2.92	C	2.73	BC	21.54	***
5-소매길이	2.54	B	3.35	D	2.81	C	2.23	A	***	2.54	B	3.35	D	2.81	C	2.23	A	3.00	C	25.77	***
5-영덩이	2.62	A	2.77	AB	3.00	C	2.85	BC	**	2.62	A	2.77	AB	3.00	C	2.85	BC	2.88	BC	3.95	**
5-밑위	2.46	A	2.73	B	2.85	B	2.73	B		2.46	A	2.73	B	2.85	B	2.73	B	2.92	B	4.54	**
6-허벅지 안	1.73	A	2.15	B	2.85	D	2.50	C	***	1.73	A	2.15	B	2.85	D	2.50	C	2.92	D	36.05	***
6-허벅지 밖	2.54		2.46		2.50		2.62			2.54		2.46		2.50		2.62		2.69		0.90	
6-다리길이	2.19	A	3.00	B	3.00	B	2.96	B	***	2.19	A	3.00	B	3.00	B	2.96	B	3.00	B	82.98	***
6-영덩이	2.69		2.69		2.85		2.81			2.69		2.69		2.85		2.81		2.92		1.61	
7-등	2.12	A	2.77	B	2.73	B	3.12	C	***	2.12	A	2.77	B	2.73	B	3.12	C	3.00	C	32.39	***
7-허리	2.50	A	3.00	B	3.00	B	2.85	B	***	2.50	A	3.00	B	3.00	B	2.85	B	2.77	B	6.75	***
7-영덩이	1.92	A	2.50	B	2.65	B	2.50	B	***	1.92	A	2.50	B	2.65	B	2.50	B	2.92	C	17.70	***
7-밑위	2.42	A	2.69	B	2.96	C	2.73	BC	***	2.42	A	2.69	B	2.96	C	2.73	B	3.00	C	8.84	***
7-무릎	2.23	A	2.54	B	2.77	C	2.69	BC	**	2.23	A	2.54	B	2.77	B	2.69	B	2.58	B	5.02	**
재킷의 외관	3.88	A	4.65	B	4.58	B	4.62	B	***	3.88	A	4.65	B	4.58	B	4.62	B	4.58	B	9.13	***
바지의 외관	4.27	A	4.73	BC	4.46	AB	4.85	C	***	4.27	A	4.73	BC	4.46	AB	4.85	C	4.73	BC	6.21	***

A B C D는 각각 다른 집단이며 A<B<C<D 순서이며 점수범위는 1-5점이다.
 평가점수는 3을 기준으로 짧다(조인다) 1 -2 -3 (적당하다) -4 -5 길다/느슨하다
 평균값은 소수점 3째 자리에서 사사오입 하였다
 ***P<0.001, **P<0.01, *P<0.05
 종류항목의 숫자는 <표 2> 동작 분석항목에 대한 동작항목 번호를 나타낸다.
 예) '2-등길이'는 등을 구부리는 동작에서 등길이 항목을 나타낸다.

스형이 289.1g으로 가장 가벼웠다. 바지는 기존의류가 306.8g으로 가장 무겁고 연구의류(301g)>바이어스형(297.5g) >절개형(262.4g) 순이고 스트레치형이 249.8g으로 가장 가볍게 나타났다.

기존의류와 실험의류, 연구의류의 외관검사 결과는 0.05 유의수준에서 연구의류와 실험의류의 외관이 향상된 것으로 나타났다. 5점 만점에서 재킷은 절개형(4.65)>바이어스형(4.62)>연구의류(4.58), 스트레치형(4.58)>기존의류(3.88)로 평가되었으나, 연구의류와 실험의류간에는 통계적 유의차가 없었다. 바지의 외관은 바이어스형(4.85)>연구의류(4.73)>절개형(4.73) 순으로 나타났고, 기존의류가 4.27로 가장 낮았다.

IV. 결 론

본 연구는 학령기 여아의 기능적이고 미적인 진의류를 개발하기 위하여 진행되었다. 초등학교 여학생의 진의류 착용실태를 조사하고 불만족을 개선하기 위하여 생산업체를 선정하여 패턴을 수정하고 소재와 부자재의 변화를 주어 디자인을 개발하였다. 초등학교 여아의 설문 결과는 다음과 같이 나타났다.

불만족에 대한 세부 항목으로는 청바지의 조임 현상으로 동작이 어렵고 답답하다고 느꼈으며 무겁거나 뻣뻣한 소재의 질감을 싫어하였다. 단추와 악세사리 장식이 복잡하고 단추가 딱딱하여 옷을 입고 벗을 때

불편을 느꼈다고 하였다. 특히, 동작시에 체표면 변화가 큰 부위인 팔꿈치나 무릎, 엉덩이, 허벅지, 어깨 및 상지 부위가 당기고 조여서 불편을 호소하였다. 이러한 불만족에 대하여 동작 기능성 측면에서는 패턴의 여유량과 절개선을 변화시키고, 부분적으로 소재의 변화를 주어 3가지 형태의 실험의류를 제작하여 착의 실험 하였다.

절개라인 구성법은 등의 조임을 방지하기 위하여 진동 다트를 넣지 않고 1cm 절개하여 여유를 주었고 팔꿈치에 무릎 넣었으며 무릎에 입체적인 다트를 넣고 엉덩이 절개라인에 여유를 주었다.

스트레치 구성법은 움직임이 불편한 겨드랑이, 팔꿈치, 엉덩이, 허벅지 등에 부분적으로 스트레치 소재로 재단하였다.

바이어스 구성법은 라글란 소매를 바이어스로 재단하고, 바지 옆선을 뒤 허리에서 앞중심까지 사선으로 구성하였다.

모든 실험의류는 진 소재의 뽀뽀한 질감이 피부에 직접 닿는 것을 방지하기 위하여 가볍고 얇은 50수 면을 피부가 직접 닿는 부분인 소매안단, 재킷벨트, 칼라인쪽, 바지밑단, 바지벨트에 덧대어 가볍고 부드럽게 하였다. 단추와 악세사리는 최소화 하여 두꺼운 메탈 단추에서 가볍고 납작한 스냅(뚝딱단추)으로 하였다. 소매의 단추는 어린이가 혼자 착용하기 힘들어서 Velcro tape로 제작하는 등 착용 방법도 고려했었다.

이와 같이 제작된 3가지 실험의류와 기존의류를 착장실험 한 결과 동작기능적인 면과 외적인 면에서 실험의류가 우수하게 평가되었다. 실험의류에서도 외관과 동작기능적인 측면이 가장 우수하게 평가된 항목만을 선별하여 연구의류를 개발하였다. 기존의류, 3가지 실험의류, 연구의류의 최종 착의실험 결과는 다음과 같다.

기존의류는 재킷의 외관이 3.88로 절개형(4.65), 스트레치형(4.58), 바이어스형(4.62), 연구의류(4.58)가 기존의류와 비교하여 5% 유의수준에서 유의한 차가 있었다. 바지의 외관은 바이어스형(4.85), 연구의류(4.73)>절개형(4.73), 스트레치형(4.46)>기존의류(4.27)로 바이어스형과 연구의류의 디자인이 가장 높게 평가되었다.

동작기능적 측면에서도 다리벌리기 동작의 허벅지 바깥부분과 엉덩이를 제외하고 모든 세부 항목에서 연구의류가 기존의류 보다 유의하게 향상되었다. 특히, 겨드랑이 체표면과 허벅지 안쪽 체표면, 팔꿈치, 상지부위가 높게 평가되어 기존의류의 불편한 부분의

기능을 향상시켰으며 소매길이와 바지길이, 등길이 항목도 향상되었다. 실험의류와 연구의류의 각각의 무게도 감소하였다. 이와 같이 아동의 진의류 착용에 대한 불만 사항을 조사하고 착의실험에 반영하여 학령기 여아에게 가장 적합한 진의류를 개발하였다.

참고문헌

- 공석봉, 염삼주. (2002). *섬유패션소재사전*. 한국섬유신문사.
- 김영은. (2000). *1990년대 아동복의 특성에 관한 연구*. 홍익대학교 산업미술대 석사학위 논문.
- 김은경. (1996). *자전거 주행에 적합한 슬렉스에 관한 연구*. 이화여자대학교 석사학위 논문.
- 김희선. (1984). *국민학교 아동의 바지제작을 위한 체형 연구*. 한양대학교 석사학위 논문.
- 나가자와스스무. (1999). *의복과 체형*. 예학사.
- 노희숙. (1997). *6-17세 여자의 체형특성 및 유형화에 관한 연구*. 서울대학교 박사학위 논문.
- 박선희. (1998). *성역할 정체감과 의복 선호 유형의 관계-초등학교 고학년 여학생을 중심으로*. 이화여자대학교 석사학위 논문.
- 박혜숙, 이명희. (2000). *서양의복구성*. 수학사.
- 서은정. (1995). *국민학교 아동의 체형과 의류치수규격에 관한 연구*. 숙명여자대학교 석사학위 논문.
- 석은영. (1999). *학령후기 여아의 하반신 체형분석에 의한 바지 원형설계 및 인대개발*. 연세대학교 박사학위 논문.
- 이자경. (1991). *태권도복 상의에 대한 피부인간공학적인 연구-신체동작에 따른 국소적 의복 압과 허리선 변형량을 중심으로*. 이화여자대학교 석사학위 논문.
- 이지연. (2000). *아동복 치수에 관한 연구*. 연세대학교 석사학위 논문.
- 장안화. (1998). *진즈의 디자인 개발에 관한 연구: 인디고 데님을 중심으로*. 홍익대학교 산업미술대학원 석사학위 논문.
- 조성희. (1993). *동작에 따른 체표면변화부위의 모색에 관한 인간공학적 연구: 하반신 중심으로*. *한국의류학회지*, 17(4), 608-621.
- 조재희. (2001). *기능적인 라글란 소매패턴 개발: 20대 여성을 중심으로*. 카톨릭대학교 석사학위 논문.
- 허인아, 서용호. (2001). *토들러부*. 교학연구사.
- DIESEL Catalog. (2001). *DIESEL KID*. Fall&Winter.
- Fernando Burgo. (1998). *IL MODELLISMO*. Istituto di moda Burgo.
- Men's Voi. Vol 32. (2002). Fall&Winter.
- VOGUE bambini. italia. (2001). September, October.
- Winifred Aldrich. (1985). *Metric Pattern Cutting For Children's Wear, From 2-14 years*. Collins.
- 文化服裝學院. (1985). *子供服*. 文化出版局.