

중년 여성을 위한 냉감기능성 댄스스포츠 상의 개발

전미화 · 장정아^{1)†}

부산대학교 의류학과

^{1)부산대학교 의류학과/생활환경연구소}

Development of Cool-touch Functional Dancesport Top for Middle-aged Women

Mi-Hwa Jun and Jeong-Ah Jang^{1)†}

Dept. of Clothing & Textiles, Pusan National University; Busan, Korea

^{1)Dept. of Clothing & Textiles/Research Institute of Ecology, Pusan National University; Busan, Korea}

Abstract: This study develops a cool-touch functional Dancesport top for middle-aged women by using cool-touch materials in areas where surface temperature becomes high after exercise. The post-exercise surface temperature of the developed research product was compared and analyzed. In addition, subjective evaluation of cool-touch as well as appearance and movement evaluations were performed. The results are as follows. In designing the research product, a detachable neckband was made using highly-preferred hydrated polymer crystals. A material with high moisture absorption speed was also used in F1, S1, under arm and B5, while a material with good thermal conductivity was used in other parts of the bodice. Deodorant tape with antibacterial and deodorant effects was incorporated in the armpit for additional comfort. As for wear evaluation of the research product, significant differences were found in 10 areas using a material with high moisture absorption speed to compare and analyze the post-exercise surface temperatures of the clothing. The temperature difference between the compared top and the research product in the neckband area was 9.16°C, demonstrating clear cool-touch function in using cool-touch material. In the subjective evaluation of cool-touch function, the results showed high scores when asked about the efficiency of the detachable neckband and the ease of movement when wearing the product. In the appearance evaluation, significant differences were found in 11 items, including redundant folds, tight-fit, fit, and design line. The overall mean score of the movement evaluation was 4.6, indicating excellent function for movement.

Key words: clothing surface temperature (의복표면온도), dancesport wear (댄스스포츠웨어), cool-touch functional material (냉감기능성소재), comfort material (쾌적성소재)

1. 서 론

위라벨 열풍과 함께 최근 법적 근로시간이 68시간에서 52시간으로 단축되면서 여가시간을 취미로 적극 활용하는 사람들이 점점 늘고 있다. 자기개발에 투자를 아끼지 않는 4060세대의 약진도 눈에 띈다. 이른바 ‘신(新)중년’, ‘뉴노멀 중년(New normal middle age)’ 현상이다. 젊은 세대가 가진 취미 활동을 즐기는 40대와 50대를 지칭하는 ‘뉴노멀 중년’은 지난해 BC카드가 2016년 11월에 발표한 ‘2017년 소비 트렌드’에서 40~50대

고객들의 매출패턴을 분석해 본 결과, 헬스클럽, 레저 등 자기개발 업종에서의 매출 비중이 급격히 증가했다. 그만큼 자기 자신을 위해 투자하는 중장년들의 취미 활동과 관련한 소비가 다양해지고(Kim, 2018b) 있음을 알 수 있었다.

대한체육회는 위라벨 시대, 어렵지 않게 땀 흘릴 수 있는 종목들을 소개하였는데 그중 하나가 댄스스포츠이다. 한국에서는 이미 800만 동호인을 자랑하는 대중스포츠로 자리매김했으며 대한민국댄스스포츠연맹에 따르면 전국의 클럽은 2015년부터 꾸준히 늘어 올해 9월 기준 72개에 이른다. 이효연 국가대표 댄스스포츠(스탠다드) 감독은 “댄스스포츠는 청년층부터 어르신들까지 다양한 연령층들이 찾고 있으며 전국적으로 구청, 동사무소, 면사무소, 백화점까지 댄스스포츠가 1순위 인기 종목으로 들어가 있다”고 전했다(Seong, 2018). Lee and Choi(1999)의 연구에 따르면 댄스스포츠는 중년 여성의 정서적 건강을 유지, 증진하고 질병을 예방한다고 하였으며 Ham and Park (2010)의 연구에서는 중년 여성의 에스트로겐과 성장호르몬의 증가에 긍정적인 영향을 미친다고 하였고, Kim et al.(2018a)의

본 논문은 박학위청구논문의 일부임.

†Corresponding author; Jeong-Ah Jang

Tel. +82-51-510-2835, Fax. +82-51-583-5975

E-mail: jajang@pusan.ac.kr

© 2020 (by) the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

연구에서는 댄스스포츠에 장기간 참여한 중년 여성은 자세의 균형 능력에 있어 긍정적인 효과를 가진다고 하였다. Han(2002)의 연구에서는 중년 여성을 대상으로 댄스스포츠 동작을 이용한 유산소성 운동이 면역기능과 근력, 지구력 등의 체력 및 비만 인자에 긍정적인 효과를 나타냄으로써 성인병의 예방뿐만 아니라 건강 증진으로 향후 활기찬 생활에 기여하여 삶의 질을 향상시킬 것이라고 하였다. 또한, 댄스스포츠 운동이 중정도 우울증을 앓고 있는 폐경기 미만 여성의 운동 전·후 신체적 자기 효능감의 변화를 나타낸 연구도 있다(Kim & Sim, 2015).

‘스포츠웨어부터 슈트에 이르기까지 현재 패션업계는 폭염을 대비하여 냉감패션이 인기’(Kim, 2019b)라는 기사와 함께 스포츠 종목별, 브랜드별 냉감제품들을 소개하였다. 냉감제품들을 살펴보면 접촉 냉각도트로 아이스 칩을 적용하여 착용 즉시 쿨링감을 극대화하는 네파의 ‘아이스 쿨드 프리저 티셔츠’(Park, 2017), 의류의 공기 흐름을 유도하는 델타 원사를 적용해 고온에서 통기성과 수분조절이 잘 되는 아디다스의 ‘클라이마칠 티셔츠’(Son, 2017), 시원한 촉감의 하이게이지(High gauge)소재와 체온이 상승하면 열을 흡수하는 냉감물질 PCM 프린트를 이종으로 적용한 K2의 ‘오썩 쿨 티셔츠’(Kim, 2019d), 통기성과 스트레치성이 우수한 메쉬 원단으로 착용 내내 쾌적한 아이더의 ‘제닝스 에어팬츠’(Kim, 2019a), 코튼 재질의 걸감과 폴리 에스테르 안감이 자연스럽게 조화되도록 특별 설계된 PK 기술을 접목하고 시간이 지나도 말려 올라가지 않고 뽀뽀하게 유지되도록 특별 설계된 나이키의 ‘나이키 폴로’(Kim, 2019c)가 있다. 의류 소재에 있어 냉감기능에 대해 Son(2015)의 연구에서는 열전도성이 높은 소재의 특성에 의해 인체 생리학적, 심리적 쾌적성을 추구하는 기능성으로 정의할 수 있다고 하였으며, Kim et al.(2014)의 연구에서는 소재의 냉감기능 제조기술로 흡수속건 기능을 발현하도록 하는 방법에 대하여 제시하고 있다. 이처럼 스포츠 의류가 가지는 흡수속건, 열전도성 등의 냉감기

능은 댄스스포츠복에도 요구되며, 댄스스포츠복은 종목에 따라 라틴과 모던으로 나뉘고 종목마다 경기용과 연습용으로 구성된다. 특히 경기용에 비해 착용빈도와 착용 시간이 긴 연습복의 경우 냉감기능이 더욱 요구되나 시중에 판매되고 있는 대부분의 댄스스포츠 연습복은 동작을 위한 신축성 기능만을 강조하고 있어 우수한 냉감기능의 댄스스포츠 연습복이 필요하다고 사료된다.

댄스스포츠복에 관한 선행연구를 살펴보면 댄스스포츠복의 디자인에 관한 연구(Kim, 2006; Yang et al., 2018), 남성 댄스스포츠용 연미복 패턴에 관한 연구(Oh & Kim, 2006), 착용 및 구매실태에 관한 연구(Bae & Han, 2009)가 있으며, 댄스스포츠 연습복 개발에 관한 연구는 전무하다. 본 연구에서는 선행연구(Jun et al., 2020)에서 제시한 냉감기능 향상을 위한 댄스스포츠 상의 개발을 위한 디자인에 대하여 연구제품을 제작하고 착의평가를 실시하고자 한다.

구체적인 연구 목표는 다음과 같다.

첫째, 냉감기능성 댄스스포츠 상의 개발을 위하여 중년 여성 5명을 대상으로 댄스스포츠 운동 후의 의복표면온도 변화, 냉감소재의 물성, 냉감도구의 선호도를 바탕으로 연구제품을 제작한다. 둘째, 제작한 연구제품에 대한 착의평가로 댄스스포츠 운동 후의 의복표면온도 변화, 냉감기능에 대한 주관적 평가, 외관평가, 동작평가를 실시한다.

2. 연구방법

피험자는 3년 이상 댄스스포츠 운동을 지속하고 있으며 사이즈 코리아 ‘제 7차 인체 치수조사’에서 제시하는 40~50대 여성의 평균 사이즈 \pm S.D 범위에 속하는 5명을 대상으로 하였다 (Table 1). 본 논문에서 사용된 댄스스포츠 상의 디자인 시안은 선행연구(Jun et al., 2020)에서 제시하였다.

Table 1. Subject's body size

Unit: cm






Measurements needed	Size korea 7th 40s~50s Mean (S.D.)	Subjects (age)				
		Size korea 7th	1(45)	2(52)	3(48)	4(55)
Bust circumference	91.3 (7.4)	90.0	94.0	87.0	86.5	90.0
Waist circumference	80.7 (8.1)	72.0	84.0	72.0	63.0	76.0
Hip circumference	93.2 (5.3)	91.0	89.0	94.0	92.5	95.0
Upper arm circumference	27.9 (2.6)	28.0	27.0	29.0	27.0	28.0
Waist back length	40.3 (2.0)	38.0	38.0	40.0	42.0	40.0
Front length	42.9 (1.1)	40.5	40.0	43.0	44.5	43.0
Neck point to bust point	26.6 (2.2)	26.0	26.5	27.0	25.5	27.5
Bust point to bust point	18.0 (2.2)	19.0	19.0	19.5	19.5	19.0
Front interscye	32.7 (1.8)	33.5	35.0	35.0	34.0	35.0
Back interscye	36.9 (2.2)	34.0	41.0	39.0	35.0	37.0
Waist to hip length	19.4 (2.0)	18.0	19.0	19.0	19.0	19.5
Shoulder width	39.2 (2.0)	38.0	40.0	38.0	41.0	39.0
Arm length	53.9 (2.3)	54.0	55.0	53.5	56.0	54.0

2.1. 연구제품 개발

2.1.1. 연구제품 패턴설계

냉감기능 향상을 위한 댄스스포츠 상의 개발을 위한 패턴설계는 Table 1의 피험자 5명 각각의 치수를 적용하였다. 길원형 및 소매원형은 Choi and Nam(2012)의 연구, 신축성 패턴은 Kim et al.(2012)의 연구를 참조하여 패턴을 설계하였다.

Table 2. Characteristics of materials in the research product

Items	Materials	
Fabric	 Fabric 1: Atb 55	 Fabric 2: Ny twoway
Elongation rate (%)	104.0 × 106.4	88.7 × 122.9
Drying speed (min)	220	150
Moisture absorption speed (mm-10 mins)	122 × 132	98 × 86
Thermal conductivity (w/m·K)	0.004	0.0137
Fiber Blending ratio (%)	Polyester 88, Polyurethane 12	Nylon 80, Polyurethane 20
Cool-touch tool	 http://kr.aving.net/news	 Weight 120g
Subsidiary materials	 http://www.gncompany.net/ Deodorant tape	

2.1.2. 연구제품 제작

댄스스포츠 상의 제작은 댄스스포츠 운동 후 의복표면온도 변화, 냉감소재의 물성, 냉감도구의 선호도를 반영한 선행연구의 결과(Jun et al., 2020)를 토대로 1차와 2차에 걸쳐 진행되었고, 부가적으로 땀 냄새가 나는 겨드랑이 부위에는 테오드란트 테이프를 첨가하였으며(Table 2) 먼저 중년 여성 아바타로 설정된 가상착의 시스템(Clo network onlineauth 5.0 ver)을 이용하여 연구제품을 착의시키고, 그 결과를 수정 보완하여 연구제품을 제작하였다.

2.2. 착의평가

조사기간은 2019년 7월~2020년 5월까지이며, 조사대상은 실험에 참여한 피험자 5명으로 사전에 실험에 대한 설명을 듣고 동의하는 절차를 거쳤다.

2.2.1. 냉감기능 평가

2.2.1.1. 의복표면온도 평가

본 연구에서는 연구자가 개발한 댄스스포츠 상의를 ‘연구제품’으로 표기하고 비교제품으로 사용한 시판되고 있는 폴리에스테르+폴리우레탄의 댄스스포츠 상의를 ‘실험복’으로 표기하였다. 또한, 표면온도 측정에 있어 의복 착용상태에서의 표면온도를 ‘의복표면온도’라고 표기하였다.

실험은 댄스스포츠학원(평균온도 26°C, 습도 60% R.H.)에서 실시하였다. 실험복과 연구제품을 각각 착용하고 댄스스포츠 운동 후의 의복표면온도 변화를 비교 분석하였으며 착의 순서는 피험자가 임의로 정하였다. 실험순서는 먼저 사전 휴식기 20분을 취한 후 운동(라틴아메리카댄스의 Jive)을 30분간 반복 시행한 후의 의복표면온도를 측정하고 60분간 휴식을 가진 뒤 실험복과 연구제품을 환복하였으며 다시 30분간 댄스스포츠 운동하고 운동 후의 의복표면온도를 측정하였다. 의복표면온도 측

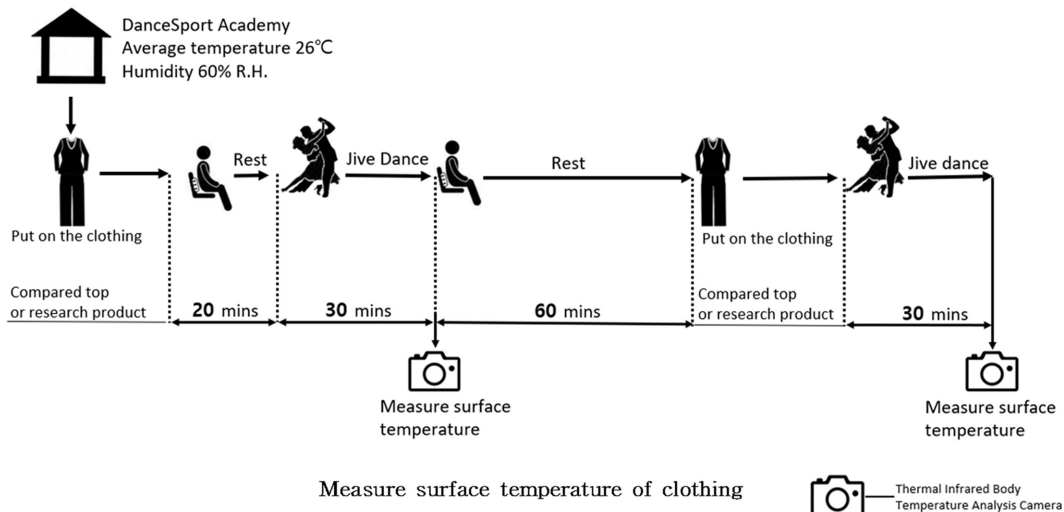


Fig. 1. Order of evaluating clothing surface temperature.

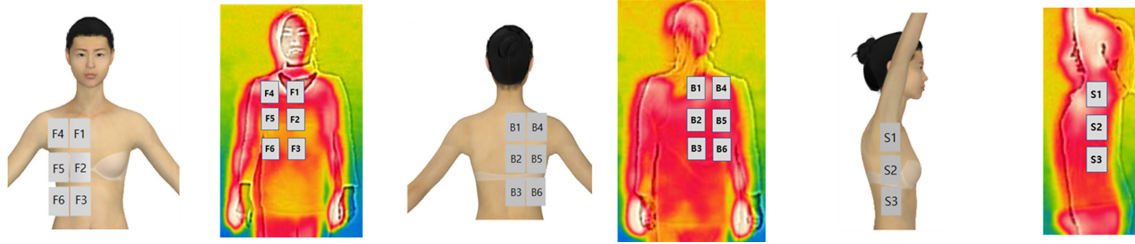


Fig. 2. Clothing surface temperature measurement areas.

정은 서모그래피 기기인 열적외선 체열 분석 카메라 FLIR C2를 사용하였다. Fig. 1은 의복표면온도 평가순서이다.

본 연구에서는 열적외선 체열 분석 카메라로부터 화면에 전신이 나올 수 있는 2 m 떨어진 거리에서 피험자의 앞, 뒤, 옆면을 촬영하였다. 열적외선 체열 분석 카메라로 신체의 표면에 약 1 cm 거리로 근접하여 이마 부위를 촬영했을 경우 36.5°C로 측정되고 카메라 화면에 피험자 전신이 나올 수 있도록 2 m 거리에서 촬영했을 경우 33.2°C로 측정됨으로써 거리에 따라 표면온도에 차이가 있음을 알 수 있었다. 이후 본 연구에서의 의복표면온도는 열적외선 체열 분석 카메라로부터 2 m 떨어진 거리에서 측정된 데이터임을 밝힌다. 본 연구에 사용된 실험복과 댄스스포츠 종목, 스텝선정은 선행연구(Jun & Jang, 2017)의 결과를 토대로 선정하였다. 의복표면온도 측정 부위는 Kim and Kim(2013)의 선행연구를 참고로 하여 상반신의 앞면 6부위, 옆면 3부위, 뒷면 6부위로 총 15부위를 선정하였으며 목, 위팔, 아래 팔 부위를 추가로 측정하였다(Fig. 2). 촬영된 이미지는 Quick report software를 통하여 분석하였다. 관찰된 적외선 이미지에서 피험자별 의복표면온도를 측정하였으며, 본 연구에서 얻은 자료는 SPSS Ver. 23 통계프로그램을 이용하여 기술통계 분석법으로 분석하였다.

2.2.1.2. 냉감기능에 대한 주관적 평가

피험자에게 연구제품을 착용시키고 냉감기능에 대하여 평가하게 하였으며, 평가항목은 9개 항목으로 구성하였다. 평가방법은 각 문항별로 매우 좋음(5점), 좋음(4점), 보통(3점), 나쁨(2점), 매우 나쁨(1점)의 5점 평점 리커트(Likert) 척도법을 사용하였다.

자료의 통계처리는 SPSS Ver. 23 통계프로그램을 이용하여 기술통계를 실시하였다. 외관평가에 대한 평가자의 신뢰도 검증 위해 Cronbach's Alpha 계수를 구하였다.

2.2.2. 외관평가

평가자는 의복구성 전문가 5명과 실험에 참여한 피험자 5명으로 구성하였으며, 평가는 1차 제품과 2차 제품에 대해 각각 진행하였고, 평가는 17항목으로 평가방법은 각 문항별로 매우 좋음(5점), 좋음(4점), 보통(3점), 나쁨(2점), 매우 나쁨(1점)의 5점 평점 리커트 척도법을 사용하였다. 자료 분석방법은 SPSS Ver. 23 통계프로그램을 이용하여 1, 2차 제품에 대한 기술통계 및 t-test를 실시하였다.

2.2.3. 동작평가

피험자에게 댄스스포츠 동작 중에서 반경이 큰 동작(스파이럴턴, 어퍼짓라인, 라이트에로스라인, 허리돌리기, 힙범프, 스로웨이오버스웨이, 디벨로프)을 평가항목으로 선정하여 7항목에 대한 평가를 실시하였다. 선정된 운동 동작은 Kim(2017)의 교재와 댄스스포츠 전문가 집단의 인터뷰 결과를 바탕으로 선정하였다. 평가방법은 각 문항별로 매우 좋음(5점), 좋음(4점), 보통(3점), 나쁨(2점), 매우 나쁨(1점)의 5점 평점 리커트 척도법을 사용하였다. 자료의 통계처리는 SPSS Ver. 23 통계프로그램을 이용하여 기술통계를 실시하였다. 외관평가에 대한 평가자의 신뢰도 검증을 위해 Cronbach's Alpha 계수를 구하였다.

3. 결과 및 논의

3.1. 연구제품 개발

3.1.1. 연구제품 패턴설계

연구제품의 패턴설계를 위한 기본 원형은 Choi and Nam (2012), Lee(2015)의 패턴을 선정하였으며 신축성 소재 사용에 따른 사이즈 적용은 Kim et al.(2012)의 연구결과를 참조하였다. 패턴에 사용된 사이즈는 피험자 5명의 실측 치수를 반영하여 설계하였으며 연구패턴 착의 및 보정작업을 거친 최종패턴은 Fig. 3과 같다.

신축성소재를 사용함에 있어, Kim et al.(2012)의 연구결과를 반영하여 5%의 축소 사이즈로 적용한 연구제품을 제작하여 피험자에게 입혀 본 결과, 중년 여성의 체형을 그대로 드러내어 외관에 좋지 않은 군주름과 당김이 보여짐으로써 중년 여성의 체형을 고려하여 실제 사이즈로 패턴을 수정하였다.

연구제품의 구성선은 의복표면온도가 가장 높은 부위로 설정하여 흡수성이 높은 소재를 사용하였다. F1 부위의 디자인은 윗가슴선과 앞 목둘레선을 연결하여 구성선을 설계하고 연구제품을 제작한 결과, 외관평가에서 낮은 평가를 받아 윗가슴선부터 진동깊이선 4 cm 내려온 지점까지 확장하여 설계하였다. B5 부위의 디자인은 견갑골부위만 구성선을 설계하여 제작한 결과 외관평가에서 낮은 평가를 받아 시각적인 효과를 높이기 위하여 견갑부위보다 확장하고 진동깊이선에서 4 cm 내려온 지점까지 수정하였다. S1 부위의 디자인은 삼각무로 절개선을 넣어서 구성하였으나 좋은 평가를 받지 못하여 S1~S4 부위 옆패널(앞, 뒤) 모두 요크 선 밑으로 프린세스라인을 설계하여 허리선

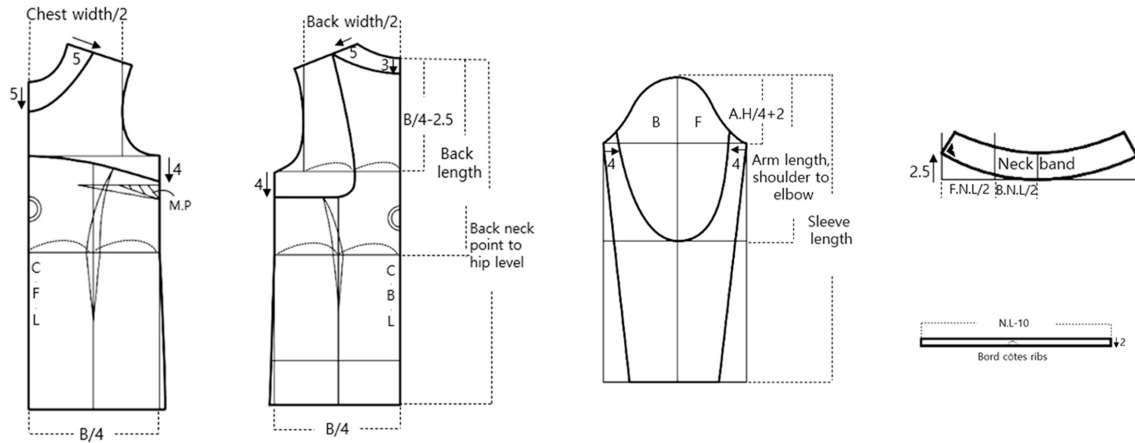


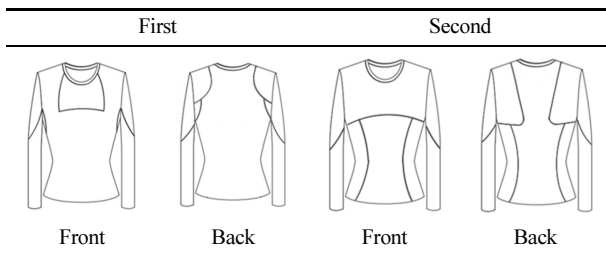
Fig. 3. Research product pattern.

Table 3. Pattern design of the research product

(Unit: cm)

Item		First	Second
Bust circumference (1/4)	Front	$(\text{Bust circumference}-5\%)/4+0.5$	$\text{Bust circumference}/4+0.5$
	Back	$(\text{Bust circumference}-5\%)/4-0.5$	$\text{Bust circumference}/4-0.5$
Waist circumference (1/4)	Front	$(\text{Waist circumference}-5\%)/4+2.5(\text{Dart})$	$\text{Waist circumference}/4+2.5(\text{Dart})$
	Back	$(\text{Waist circumference}-5\%)/4+2.0(\text{Dart})$	$\text{Waist circumference}/4+2.0(\text{Dart})$
Waistline bodice side panel	Front	0.26	0.4
	Back	0.26	0.4
Hip circumference (1/4)		$(\text{Hip circumference}-5\%)/4$	$\text{Hip circumference}/4$
Armhole depth		$\text{Bust circumference}/4-2.5$	$\text{Bust circumference}/4-2$
Top bodice	Top length	56.0	68.0
	Waist back length	40.3	40.3
	Shoulder width (1/2)	실측치	실측치
	Back interscye (1/2)	$(\text{Back interscye}-5\%)/2$	$\text{Back interscye}/2$
	Front interscye (1/2)	$(\text{Front interscye}-5\%)/2$	$\text{Front interscye}/2$
	Back neck width (1/4)	12.2	12.6
	Front neck width (1/4)	11.9	12.3
	Back neck height	2.4	2.5
	Front shoulder slope angle(°)	4.0	4.0
	Back shoulder slope angle(°)	1.5	1.5
Top sleeve	Sleeve cap height	$AH/4+2.5$	$AH/4+2.0$
	Sleeve length	55.0	58.0

Table 4. Top design of the research product



이 더 슬림해 보이면서 자연스럽게 밀착되도록 제작하였다. 상의 길이는 외관평가 결과를 반영하여 56 cm에서 68 cm로 수정

하였다(Table 3). Table 4는 연구제품의 1차, 2차 상의디자인 도식화이다.

3.1.2. 연구제품 제작

냉감기능성 텐스스포츠 상의 개발을 위하여 선행논문(Jun et al., 2020)의 텐스스포츠 운동 후 의복표면온도 변화, 냉감소재의 물성, 냉감도구의 선호도를 반영하여 연구제품을 제작하였다. 먼저 중년 여성 아바타로 설정된 가상착의 시스템을 이용하여 연구제품을 착의시켰으며 그 결과를 수정 보완하여 연구제품을 제작하였다(Fig. 4).

Jun et al.(2020)의 연구결과에서 표면온도가 가장 높게 나타

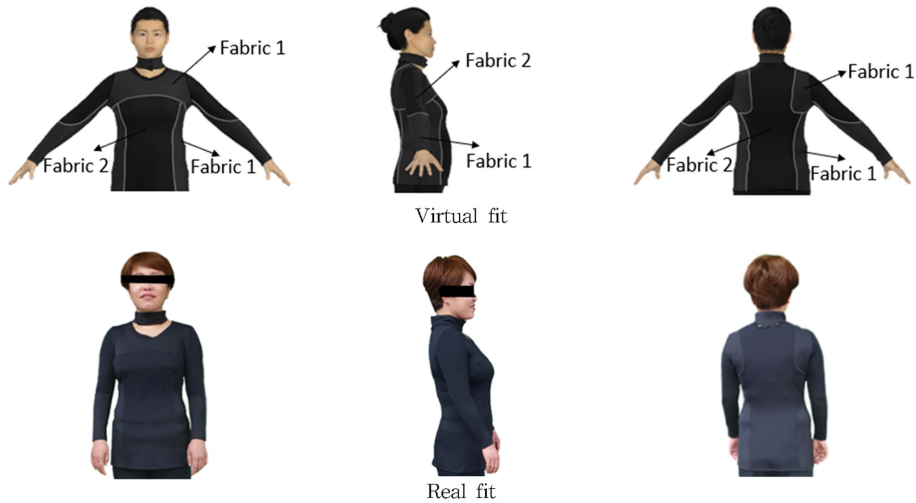


Fig. 4. Wearing images of virtual & real research product.

난 목 부위에 호감도가 가장 높았던 수화고분자겔결소재를 사용하여 탈부착 가능한 넥밴드를 제작하였다. 두 번째로 의복표면온도가 높은 F1, B4, S1, 아래팔 부위에는 흡수속도가 높은 소재를 사용하고, 그 외 바디스 부위에는 실험소재 중 피팅 시 복부와 허리, 위팔 부위를 탄력적으로 감싸줄 수 있는 두께와 촉감을 고려하면서, 열전도율이 좋은 소재를 사용하였다. 겨드랑이 부위에는 항균 및 방취 효과로 쓰이는 데오드란트 테이프를 첨부하여 쾌적함을 더하고자 하였다.

3.2. 착의평가

3.2.1. 냉감기능 평가

3.2.1.1. 의복표면온도 평가

연구제품을 착용하고 댄스스포츠 운동 후의 의복표면온도 결

과는 Fig. 5와 같다. 앞면은 F1(29.10°C), F4(28.38°C), F2(28.06°C) 순으로 의복표면온도가 높게 나타났고, 뒷면은 B1(28.80°C), B5(28.18°C), B4(27.66°C) 순이며 옆면의 경우 S1(28.58°C), S2(28.02°C), S3(27.76°C)순으로 의복표면온도가 높게 나타났다. 실험복과 연구제품에 대한 의복표면온도 차이를 살펴보면 B4(1.60°C), S2(1.52°C), S3(1.40°C) 순으로 온도 차이를 보였다. 특히 냉감도구인 넥밴드를 착용한 목 부위는 연구제품 착용 후 21.60°C의 의복표면온도를 보여 실험복에 비하여 9.16°C의 온도 차이를 나타냄으로써 냉감기능의 효과를 보여주었다(Table 5).

실험복과 연구제품을 각각 착용하고 댄스스포츠 운동 후의 의복표면온도에 대하여 t-test를 실시한 결과는 Table 6과 같다. 총 18개 부위 중 10개(F1, F5, B4, B6, S1, S2, S3이며 목,

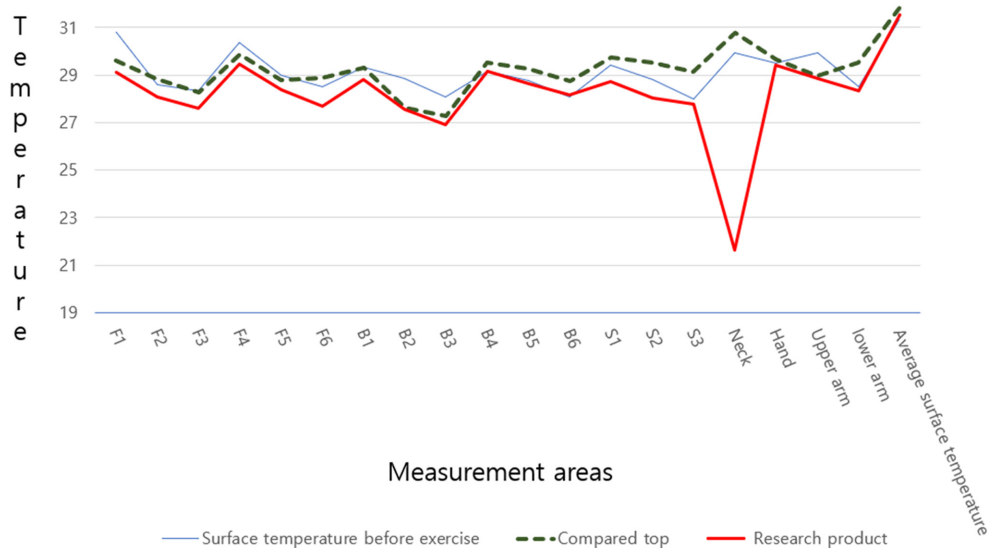


Fig. 5. Changes in clothing surface temperature before and after Dancesport exercise.

Table 5. Photos showing surface temperature changes in the compared top and the research product

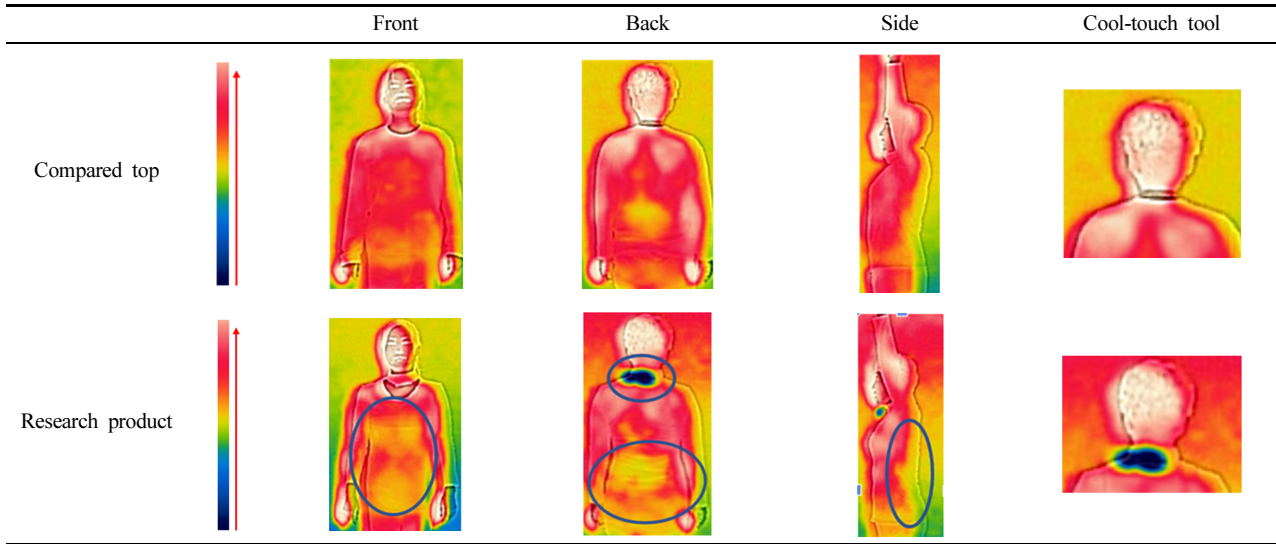


Table 6. Comparison of clothing surface temperatures (N=5)

Evaluation item	Compared top		Research product		T-value	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Front	F1	29.62	0.61	29.10	0.77	3.18**
	F2	28.82	0.91	28.06	0.67	1.50
	F3	28.28	0.51	27.60	0.83	1.56
	F4	28.80	0.64	28.38	0.67	1.01
	F5	28.88	0.74	27.68	0.62	2.78*
	F6	28.18	0.69	27.60	0.89	1.15
Back	B1	29.32	0.72	28.80	1.10	0.88
	B2	27.62	0.72	27.56	1.25	0.09
	B3	27.30	0.66	26.90	0.71	0.93
	B4	29.26	0.77	27.66	0.59	3.39**
	B5	28.76	0.76	28.18	0.63	1.31
	B6	27.42	0.36	26.80	0.57	2.05*
Side	S1	29.74	0.33	28.58	0.79	3.03*
	S2	29.54	0.36	28.02	1.07	2.00*
	S3	29.16	0.34	27.76	1.30	2.32*
Neck	30.80	1.44	21.64	5.98	3.33**	
Upper arm	28.96	0.60	28.09	0.29	2.91*	
Lower arm	29.52	0.63	28.06	0.71	3.45**	

*p<.05, **p<.01

뒷팔, 아래팔) 부위에서 유의한 차이가 나타났으며 특히 흡수 속도가 높은 소재를 사용한 모든 부위에서 유의한 차이가 나타났다. 따라서 의복표면온도가 높은 부위에 흡수속도가 높은 소재를 사용함으로써 의복의 냉감기능을 향상시킬 수 있음을 알 수 있었다.

3.2.1.2 냉감기능에 대한 주관적 평가

연구제품의 냉감기능에 대한 평가 결과는 Table 7과 같다.

그 결과 ‘넥밴드는 탈부착으로 활용하기에 적당한가’, ‘넥밴드는 댄스스포츠 동작에 방해가 되지 않는가’, ‘4번 부위(아래팔)의 소재는 땀 흡수가 잘 되는가’의 항목에서 4.8의 높은 점수를 나타내었다. 냉감도구인 넥밴드에 대한 평가는 탈부착으로 활용하기에 적합하고 댄스스포츠 운동 시 동작에 방해가 되지 않는다고 평가되었으며 ‘4번 부위(아래팔)의 소재는 땀 흡수가 잘 되는가’에 대한 평가 결과는 표면온도가 높은 부위에 흡수 속도가 높은 소재를 사용한 결과로 사료된다.

3.2.2. 외관평가

연구제품의 외관평가는 실험에 참여한 피험자 5명과 의복구성 전문가 5명으로 구성하여 평가하였으며 Table 8에 연구제품을 착용한 피험자 5명의 사진을 나타내었다. 연구제품의 1차 제품과 2차 제품의 t-test를 실시한 결과(Table 9), 총 17개의 항목 중 11개 항목에서 유의한 차이가 나타났으며, 유의한 차이가 나타난 항목 위주로 살펴보면 다음과 같다. 앞면의 경우, ‘가슴둘레에 군주름이나 당김이 없이 밀착성이 좋은가’ 항목에서는 1차 3.0에서 2차 4.2, ‘허리둘레에 군주름이나 당김이 없이 밀착성이 좋은가’ 항목에서는 1차 2.6에서 2차 4.1, ‘앞길이는 적당한가’ 항목에서는 1차 2.6에서 2차 4.6, ‘가슴 위 디자 인션의 위치가 적당한가’ 항목에서는 1차 3.3에서 2차 4.4, ‘프린세스라인의 위치가 적당한가’ 항목에서는 1차 3.5에서 2차 4.3으로 나타났다. 뒷면의 경우 ‘가슴둘레에 군주름이나 당김이 없이 밀착성이 좋은가’ 항목에서는 1차 2.9에서 2차 4.5, ‘허리 둘레에 군주름이나 당김이 없이 밀착성이 좋은가’ 항목에서는 1차 3.0에서 2차 4.4, ‘상의 길이는 적당한가’ 항목에서 1차 3.0에서 2차 4.7으로 유의한 차이가 나타났다. 소매의 경우 ‘팔둘레에 군주름이나 당김이 없이 밀착성이 좋은가’ 항목에서는 1차 2.9에서 2차 4.6으로 나타났으며 ‘전체 외관은 좋은가’ 항목에서는 1차 2.8에서 2차 4.6으로 유의한 차이가 나타났다.

Table 7. Subjective evaluation of cool-touch functions

(N=5)




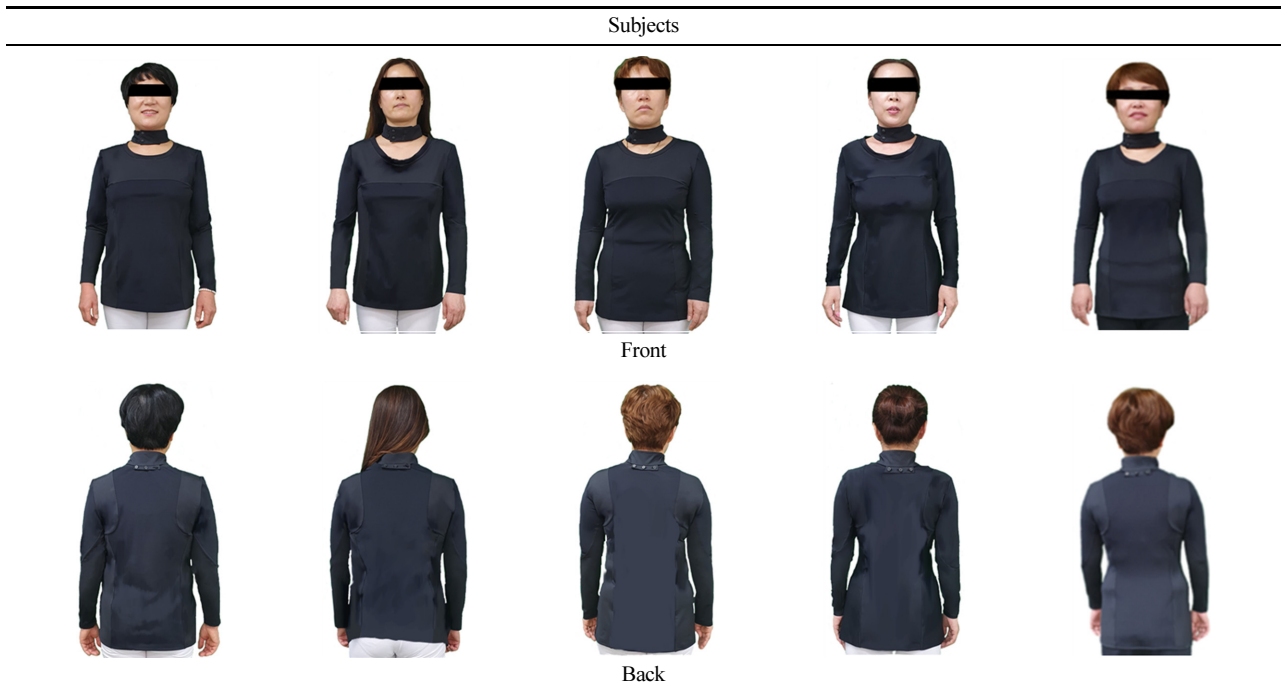
Design	Evaluation item	Mean	S.D.	
 Neckband	Is the weight of the neckband appropriate?	4.4	0.9	
	Is the neckband suitable for detachable use?	4.8	1.0	
	Won't the neckband get in the way of DanceSport movement?	4.8	0.5	
 Front	Does the material in area 1 effectively absorb sweat?	4.4	0.6	
	Does the material in area 2 (arm pit) effectively absorb sweat?	4.4	0.6	
	Does the material in area 3 effectively absorb sweat?	4.6	0.6	
	 Back	Does the material in area 4 (under arm) effectively absorb sweat?	4.8	0.5
		Does the material in area 5 effectively absorb sweat?	4.0	0.7
		Does the material in area 6 (front, back) effectively absorb sweat?	4.6	0.9
Overall mean		4.5	0.7	
Cronbach's alpha coefficient		0.9		

Table 8. Wearing images of the research product



‘가슴둘레, 허리둘레, 팔둘레에 군주름이나 당김이 없이 밀착성이 좋은가’에서 모두 유의한 차이가 나타난 이유는 1차 연구 제품의 패턴에서 5%의 축소 사이즈를 사용하여 중년 여성의 체형을 그대로 드러내어 외관에 좋지 않은 군주름과 당김이 보여짐으로써 2차 패턴에서는 중년 여성의 체형을 고려하여 실제 사이즈 패턴으로 수정하여 나타난 결과로 볼 수 있다. ‘앞

길이는 적당한가’ 항목에서는 1차 제품의 상의 길이를 더 길게 보완하고 1차의 축소패턴으로 인한 당김의 원인을 실제 사이즈로 수정하여 제작한 결과로 볼 수 있다. ‘가슴 위 디자인선의 위치가 적당한가’ 항목에서는 Table 10에서 보여지는 것과 같이 1차의 표면온도가 가장 높은 부위를 구성선으로 설정한 디자인의 외관평가 점수가 좋지 않아 2차 디자인과 같이 윗가

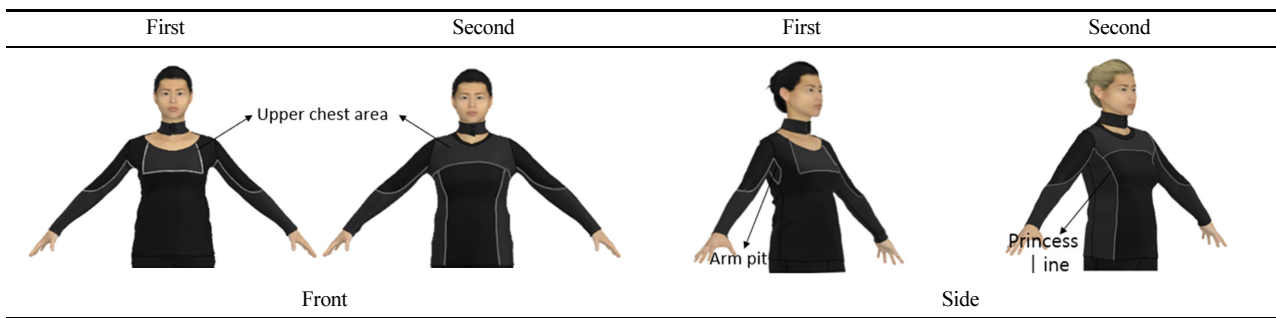
Table 9. Appearance evaluation

(N=10)

Evaluation item	First		Second		t-value	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Front	Does it render a good tight-fit without redundant folds or pull?	3.0	0.5	4.2	1.0	-3.3**
	Does it render a good tight-fit without redundant folds or pull around the waist line?	2.6	0.5	4.1	0.9	-4.7***
	Is the length of the front appropriate?	2.6	0.5	4.6	0.7	-7.3***
	Is the location of the design line above the bust appropriate?	3.3	0.5	4.4	0.7	-4.1**
	Is the location of the first triangular design line under the arm pit appropriate?	3.5	0.9			2.1*
	Is the location of the second princess line appropriate?			4.3	0.8	
Back	Does it render a good tight-fit without redundant folds or pull around the bust line?	2.9	0.6	4.5	0.7	-5.6***
	Does it render a good tight-fit without redundant folds or pull around the waist line?	3.0	0.7	4.4	0.7	-4.6***
	Is the room around the hem appropriate?	3.0	0.5	4.7	0.5	-8.0***
	Is the length of the top appropriate?	2.9	0.6	4.5	0.9	-5.0***
	Is the location of the design line in the back part appropriate?	3.4	0.5	4.0	0.8	-2.0
	Is the location of the first triangular design line under the arm pit appropriate?	3.7	0.5			-1.7
	Is the location of the second princess line appropriate?			4.2	0.8	
Sleeve	Does it render a good tight-fit without redundant folds or pull around the arm?	2.9	0.3	4.6	0.7	-7.0***
	Is the design line appropriate?	4.1	0.6	4.5	0.7	0.7
	Is the sleeve length appropriate?	4.2	0.8	4.2	1.0	0.0
Neck-band	Is the width of the neckband appropriate?	4.4	0.5	4.5	0.9	-0.4
	Is the thickness of the cool-touch tool inside the neckband appropriate?	4.4	0.7	4.5	1.1	0.0
Silhouette	Is the overall appearance good?	2.8	0.6	4.6	0.7	-6.0***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

Table 10. First and second design of the research product









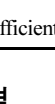
습선상에서 옆선의 진동깊이선 아래로 확장하여 수정한 결과로 볼 수 있다. ‘프린세스라인의 위치가 적당한가’ 항목에서는 1차 디자인에서 Table 10의 2번 부위를 삼각무로 구성한 것을 2차에서는 프린세스라인으로 디자인을 수정하여 허리선이 더 슬림해 보이면서 자연스럽게 밀착되도록 수정한 결과로 보여진다. ‘전체 외관은 좋은가’ 항목에서는 1차 제품에서 5%축소 사이즈 패턴으로 인하여 나타난 군주름과 당김의 현상을 중년 여성의 체형이 두드러지지 않도록 실제 사이즈 패턴으로 수정 보완하여 나타난 결과라고 할 수 있다.

3.2.3. 동작평가

연구제품의 동작에 따른 기능성 및 만족도를 평가한 결과는

Table 11과 같다. 5명의 피험자가 직접 의상을 착용한 후 댄스스포츠 동작 중 가장 동작 반경이 큰(스파이럴턴, 어퍼짓라인, 라이트에로스라인, 허리돌리기, 힙범프, 스로웨이오버스웨이, 디벨로프) 자세를 실시한 뒤 5점 평점 리커트 척도를 사용하여 항목에 따른 기능성을 평가하였다. 전체 평균 4.6으로 나타났으며 ‘힙범프’(4.8), ‘스로웨이오버스웨이’(4.8), ‘디벨로프’(4.7), ‘스파이럴턴’(4.6), ‘어퍼짓라인’(4.6), ‘라이트에로스라인’(4.6)의 순으로 나타났다. 동작평가에서 전반적으로 4점 이상의 좋은 점수를 나타낸 것은 연구제품제작에 쓰인 열전도율이 좋은 소재(88.7×122.9%)와 흡수속도가 높은 소재(104.0×106.4%)가 모두 높은 신장률을 가지고 있어서 댄스스포츠 동작을 편하게 할 수 있기 때문에 나타난 결과라고 사료된다.

Table 11. Movement evaluation

Evaluation item	Mean	S.D.
Spiral turn 	4.6	0.6
Opposite line 	4.6	0.6
Right eros line 	4.6	0.6
Waist twist 	4.4	0.9
Hip bump 	4.8	0.5
Throwaway oversway 	4.8	0.5
Develop 	4.8	0.5
Overall mean	4.7	0.6
Cronbach's Alpha coefficient	0.7	

4. 결 론

본 연구에서는 선행연구를 통해 중년 여성의 댄스스포츠 운동 후의 의복표면온도를 반영하고 표면온도가 높은 부위에 냉감소재를 사용하여 중년 여성을 위한 냉감기능성 댄스스포츠 상의를 개발하고자 한다. 제작한 연구제품에 대하여 실험복과 연구제품의 운동 후 표면온도를 비교 분석하였으며 냉감기능에 대한 주관적평가, 외관평가, 동작평가를 하였다. 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 냉감기능성 댄스스포츠 상의 제작은 의복표면온도를 반영하여 표면온도가 높았던 부위에 흡수속도가 높은 소재를 사용하여 디자인하였으며 쾌적은 착의 보정작업과 외관평가 결과 및 중년 여성의 체형을 고려하여 실제 사이즈로 설계하였다. 그 결과 의복표면온도가 높았던 F1 부위를 포함하는 윗가슴둘레선부터 진동깊이선 4cm 내려온 지점까지 요크를 구성하고 S1~S5 부위를 포함하는 옆패널(앞, 뒤)에 프린세스라인을 설계하였으며 B5 부위는 견갑골부위를 확장하여 디자인하였다.

연구제품 제작은 먼저 표면온도가 가장 높게 나온 목 부위에 호감도가 가장 높았던 수화고분자결정소재를 사용하여 탈부착 가능한 넥밴드를 제작하였다. 표면온도가 높았던 F1, S1, 아래팔 부위, B4에는 흡수속도가 가장 높은 소재를 사용하였고 그 외 바디스 부위에는 열전도율이 좋은 소재를 사용하였으며

겨드랑이 부위에 향균방취 효과로 쓰이는 데오드란트 테이프를 첨부하여 쾌적함을 더하였다.

둘째, 개발한 댄스스포츠 상의에 대한 착의평가 결과는 다음과 같다. 먼저 실험복과 연구제품에 대한 운동 후 의복표면온도를 비교 분석한 결과 총 18개 부위 중 흡수속도가 높은 소재를 사용한 10개(F1, F5, B4, B6, S1, S2, S3)이며 목, 윗팔, 아래팔)부위에서 유의한 차이가 나타나 의복표면온도가 높은 부위에 흡수속도가 높은 소재를 사용하면 연구제품의 냉감기능을 향상시킬 수 있음을 확인할 수 있었으며, 특히 냉감도구인 넥밴드를 착용한 목 부위는 실험복에 비하여 9.16°C의 온도 차이를 나타냄으로써 냉감기능의 효과를 보여주었다. 연구제품의 냉감기능에 대한 주관적 평가결과로는 넥밴드의 탈부착 활용도와 착용 후 동작에 대한 용이성에 대해 묻는 문항에 높은 점수를 나타냈다.

연구제품의 외관평가는 총 17개의 항목 중 둘레항목에 대한 균주름, 밀착성, 맞음새, 디자인선을 포함한 11개 항목에서 유의한 차이가 나타났다. 연구제품의 동작평가는 전체 평균 4.6으로 우수하게 나타나 댄스스포츠 제품 제작시 댄스스포츠 동작을 편하게 할 수 있는 조건으로 소재의 신장률이 중요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 의복표면온도를 반영하여 표면온도가 높은 부위에 냉감소재를 사용하여 냉감기능성 댄스스포츠 상의를 제시하였다는 점에서 디자인 위주로 생산 판매되고 있는 댄스스포츠 의류 영역을 확장한 것으로 생각된다. 또한, 탈부착할 수 있는 냉감넥밴드는 댄스스포츠 운동 외의 일상생활에서도 편리하게 사용될 수 있는 점이 활용도 면에서 그 의미가 있다고 할 수 있다. 제언 점으로는 실험 환경에 있어서 표준 온습도(실내 온도 25°C, 습도 50% R.H.)를 설정한 인공기후실이 아닌 일반 댄스스포츠 학원(실내온도 26°C, 습도 60% R.H.)에서 실험하였으며 그 대상이 5명으로 한정되었음을 밝힌다. 소재 선정에 있어서는 시중에서 구매할 수 있는 냉감기능의 소재가 다양하지 않고 제한되어 판매되므로 제작에 한계가 있었다. 추후 냉감기능이 더 우수한 소재와 그 소재들을 활용하여 본 연구에서 개발된 댄스스포츠 연습복을 더욱 발전시키는 연구가 필요하다고 사료된다.

References

Bae, J. H., & Han, S. H. (2009). A survey of dance sports wear purchasing by the characteristics of dance sports participants. *Journal of Fashion Business*, 13(5), 1-12.

Choi, H. J., & Nam, Y. J. (2012). *의복구성원리* [Clothing composition principle]. Seoul: Korea national open university publishing cultural center.

Coverage, T. 2. (2013, Jul 13). 'Danjeon sweat frame' that heats longer than a p ultiice pack. *Aving Global Network*. Retrieved June 26, 2018, from http://kr.a_ving.net/news/view.php?articleId=719354

Deodorant tape. Retrieved June 26, 2018, from <http://www.gncompany.net/#mechanism>

- Ham, Y. G., & Park, B. K. (2010). Effects of dance sports training on estrogen and growth hormone in middle-aged women. *The Korean Journal of Exercise Nutrition*, 14(2), 69-73.
- Han, S. S. (2002). The effect of aerobic exercise on immune function, physical fitness and fat mass in middle-aged women. *Korean Journal of Life Science*, 12(5), 622-631. doi:10.5352/JLS.2002.12.5.622
- Jun, M. H., & Jang, J. A. (2017). Current wearing and production of dance sport practice wear. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 23(4), 664-675. doi:10.18208/ksdc.2017.23.4.663
- Jun, M. H., Jang, J. A., & Koo, Y. S. (2020). A study on the development of dance sportswear with cool-touch function. *Fashion & Textile Research Journal*, 22(1), 66-75. doi:10.5805/sfti.2020.22.1.66
- Kim, D. R. (2017). 댄스스포츠 용어사전 [Dance sports glossary]. 헤민라이프.
- Kim, H. A., Woo, J. Y., & Kim, S. J. (2014). The physical property of PET coolness knitted fabric for high emotional garment. *Textile Coloration and Finishing*, 26(2), 114-123. doi:10.5764/tcf.2014.26.2.114
- Kim, H. G. (2019a, May 23). Eider'ice air denim', cool the moment you wear it...maintains style even in the hot weather. *Daily economy*. Retrieved June 26 2019, from <https://www.mk.co.kr/news/economy/view/2019/05/340252/>
- Kim, J. Y., & Sim, Y. J. (2015). Effect of dance sports on physical self-efficacy in post-menopausal depression obese women. *Journal of Digital Convergence*, 13(7), 423-429. doi:10.14400/jdc.2015.13.7.423
- Kim, K. H. (2019b, July 12). From sportswear to suits... the fashion industry, 'co olfashion' is popular!. *DIGITAL CHOSUN*. Retrieved July 25 2019, from http://digitalchosun.dizzo.com/site/data/html_dir/2019/07/11/2019071180178.html
- Kim, M. S., Kong, S. J., & Lee, K. K. (2018a). The effect of continuous participation for long-term in dance sports on the functional fitness and postural stability in middle-aged women. *Journal of Korean Society for Rhythmic Exercises*, 11(1), 13-21. doi:10.34270/jksre.2018.11.1.13
- Kim, M. Y. (2006). A study on formative and aesthetic characteristics of the costume of dance sports. *The Research Journal of the Costume Culture*, 14 (6), 1042-1055.
- Kim, S. A. (2019c, May 13). "Boundary between office look and daywear look is broken"... polo t-shirt released "botmul". *Moneys*. Retrieved July 15 2019, from <https://moneys.mt.co.kr/news/mwView.php?no=2019051309128099619&outlink=1> Kim seolah
- Kim, S. J. (2018b, July 10). "Middle-aged, looking for tools of happiness" *BUSINESS*. Retrieved July 15 2019, from http://magazine.hankyung.com/money/apps/news?popup=0&nid=02&c1=2001&nkey=2018070200158097682&mode=sub_view
- Kim, S. S., Kim, H. E. (2013). The analysis of the sweating rate, skin temper ature on the upper body and subjective sensations. *Fashion & Textile Research Journal*, 15(60), 993-999. doi:10.5805/sfti.2013.15.6.993
- Kim, T. G. (2019d, May 29). 'Dual cool' function from short sleeves to jacket. *Seoul Biz*. Retrieved July 30 2019, from https://biz.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20190530038007&wlog_tag3=daum Kim taegon
- Kim, T. G., Park, S. J., Park, J. W., Suh, C. Y., & Choi, S. A. (2012). Technical design of tight upper sportswear based on 3d scanning technology and stretch property of knitted fabric. *Fashion & Textile Research Journal*, 14(2), 277-285. doi:10.5805/ksci.2012.14.2.277
- Lee, J. J. (2015). Development of prototype of knit slacks for middle-aged women. *Journal of Fashion Business*, 19(4), 153-167. doi:10.12940/jfb.2015.19.4.153
- Lee, K. E., & Choi, E. S. (1999). The effect of dance movement program on psychological health in middle age women. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 5(1), 51-64.
- Oh, Y. S., & Kim, Y. S. (2006). A study on the prototype of swallow-tailed coat for sports dance. *Fashion & Textile Research Journal*, 8(4), 433-440.
- Park, J. A. (2017, June 15). In the summer, the 'dot technology (dot + technology)' wind blowing on cooling wear. *Fashion webzine snap*. Retrieved April 30 2019, from http://zine.istyle24.com/Fashion/FashionView.aspx?Idx=33044&Menu=12&C_=23069
- Seong, H. H. (2018, October 18). 8 million club members "chacha chacha, vitality is up". *The Korea Times*. Retrieved January 1, 2019, from <https://www.hankookilbo.com/News/Read/201810171585358929?did=DA&dtype=&dtypecode=&prnewsid>
- Son, H. J. (2017, May 31). In the early heat... the 'cooling' functional product in the summer. *Deillian*. Retrieved July 25 2017, from <http://www.dailian.co.kr/news/view/636885Sonhyeonjin>
- Son, S. G. (2015). The development trend of cold-sensing functional fiber technology. *Fiber Technology and Industry The Korean Fiber Society*, 19(2), 142-151.
- Yang, Y. L., Lee, J. K., & Lee, Y. H. (2018). Characteristics of latin american dance sports costume design. *The Research Journal of the Costume Culture*, 26(4), 613-631. doi:10.29049/rjcc.2018.26.4.613

(Received 2 September, 2020; 1st Revised 24 September, 2020; 2nd Revised 5 October, 2020; Accepted 16 October, 2020)