

체력요인 DB를 활용한 웹서비스 개발

Development of a web service platform for the application of physical fitness database in sport science

박성빈, 정경렬, 최준호, 김사엽
한국생산기술연구원

Park Seong Bin, Chung Kyung-Ryul, Choi Chunho,
Kim sa-yup
Korea Institute of Industrial Technology

요약

본 연구의 목적은 스포츠분야에 활용 가능한 다양한 체력요인들을 수집하고 이를 효과적으로 활용하기 위한 웹기반의 서비스 플랫폼을 개발하는 것이다. 선행연구를 통해 확보한 체력요인에 대한 데이터를 통해 성별, 연령별로 구분된 체력요인별 수준을 백분위수를 제시하였고 각각의 체력수준을 다섯 등급으로 구분하여 체력수준의 등급을 제시하였다. 또한 특정 체력요인의 수치를 입력하면 해당 요인에 대한 체력 수준 및 그 수준에 따른 다른 체력요인들을 검색하여 제공함으로써 체력요인들을 비교할 수 있게 하였다. 뿐만 아니라 웹 기반 형태의 플랫폼 형태는 추후 다양한 서비스 콘텐츠의 추가가 가능할 것이다. 개발된 서비스플랫폼은 자신의 체력수준 확인, 체력검사의 기준, 스포츠용품의 성능 검증 등 다양한 스포츠과학분야의 기반 데이터로서 활용 가능할 것이다.

I. 서론

의류, 신발, 자동차 등 다방면에서 지식기반의 정보체계를 구축하고 이를 통해 보다 나은 제품 개발 및 새로운 콘텐츠의 개발로 활용되는 사례가 많이 있다. 하지만 스포츠과학 분야의 경우, 제품개발에 활용 가능한 항목들 위주의 정보체계 즉, 스포츠 및 체력활동에 필요한 인체정보 체계 및 DB의 구축은 미흡하다[1].

국내에 공개된 인체정보와 관련한 데이터베이스의 구축 현황을 살펴보면, 기술표준원에서는 약 5년 간격으로 SizeKorea 사업을 통해 한국인에 대한 인체치수를 조사하고 있으며 웹사이트를 통해 연령대, 성별을 고려한 인체치수 현황, 체형분류 등 다양한 분석 결과를 공개하고 있다[3]. 이는 한국인의 체격을 고려한 운동기구 즉, 제품의 크기, 동작범위 등에 대한 설계 등에 활용될 것이다. 체력 부분의 경우, 대표적인 것이 문화체육관광부에서 시행하고 있는 국민체력실태조사이다. 국민체력실태 조사는 체력을 정량적으로 나타낼 수 있는 다양한 요인들 중 편리하게 측정 가능한 항목 위주로 구성되어 있다[4]. 측정된 체력요인들은 ‘스포츠코리아’라는 웹사이트(<http://www.sportskorea.net>)를 통해 공개되고 있다. 이는 국민체력실태조사를 통해 측정한 체력요인들에 대해, 각 항목별 기초통계량 및 백분위수 현황을 비롯하여 다양한 체육관련 시설 현황 및 설문조사 현황 등을 제공하고 있지만 실제 산업에서 활용하기 위한 분석 및 데이터의 활용 사례는 미흡하다.

본 연구는 스포츠분야에 활용 가능한 다양한 체력요인들을 수집하고 이를 효과적으로 활용하기 위한 웹기반의 서비스 플랫폼을 개발하는 것이다.

II. 연구방법

1. 체력요인 DB의 구축

체력요인에 대한 정보체계를 구축하기 위한 선행연구를 통해 선정된 체력요인들을 대상으로 데이터를 수집하였다. 데이터의 수집은 경기권, 호남권, 영남권, 충청 및 기타지역의 권역에 대해 모집단에 대한 표본 설계를 하고, 선정된 표본을 대상으로 체력요인들을 측정하였다[5]. 체력요인의 분류는 크게 두 가지로 나누어지며 이는 정밀한 측정장비 중심의 “실험실검사”, 필드에서 간단히 측정 가능한 “필드검사”로 구분되어지며, 각각의 검사항목은 근육적성, 심폐적성, 유연성, 조정력, 신체 조성으로 구분하여 측정하였다[표1].

표 1. 체력요인 항목 현황

항목	실험실검사		필드검사	
	측정장비	체력요인	측정장비	체력요인
신체 조성	BODPOD	체중 근육량 체지방량 체지방률	Inbody	체중, BMI 근육량 체지방량 체지방률 복부지방률
근육 적성	Biodex	Knee	윗몸일으키기, 악력 제자리멀리뛰기 제자리높이뛰기	
심폐 적성	Monark (GXT)	VO2max, HRmax RQ, AT	20m왕복오래달리기	
유연성	Joint ROM	흉/요추관절	앉아윗몸앞으로굽히기	
조정력	Balance SD	동적/정적검사	눈감고 외발서기	

2. 웹 기반 서비스플랫폼 개발

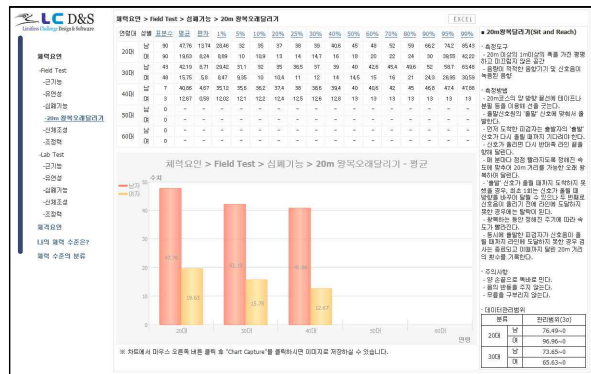
웹기반의 서비스플랫폼의 개발은 인터넷환경에서 쉽게 접근할 수 있도록 웹페이지 형식으로 개발하였다. 개발 환경은 Window Server 2008이며 DBMS는 MS SQL 2008, 개발언어는 ASP를 사용하였다. 기초통계량 등을 가시적으로 표현하기 위해 상용 그래프컴포넌트인 DEXTwebchart(ver.1.55)를 사용하였다.

모집단을 통해 측정된 데이터들은 권역의 구분없이 성별, 연령대별로 구분하여 분석하였으며 그 결과들을 웹상에서 확인할 수 있게 설계하였으며 주요 통계분석으로는 평균, 표준편차, 백분위수, 데이터 관리범위를 비롯하여 체력수준 검색, 체력등급 현황제공이 있으며 체력요인들을 측정하기 위한 지침을 제시하였다. 데이터 관리 범위는 평균±3σ에 해당하는 범위로 산정하였는데 이는 추후 수집한 데이터의 적합성을 검증하기 위한 수단으로 활용할 수 있을 것으로 추정된다.

체력수준 검색은 성별, 연령대, 알고자 하는 체력요인에 대한 수치를 입력하면 체력수준을 제공하고 해당 체력 수준에 대한 다른 체력요인들의 수준을 제공하게 하였다. 체력등급 현황은 실험실 검사항목과 필드검사항목에 대해 체력요인을 등급화 하여 구분하였으며 그 기준은 국민체력실태조사[3]의 체력등급 기준을 참고하였다.

III. 연구결과

웹페이지의 접속 URL은 <http://sport.kitech.re.kr>을 통해 가능하며 “체력측정DB”라는 아이콘을 클릭하여 확인할 수 있다. 그림 1은 기초통계량을 확인을 위해 개발된 페이지로서 좌측에는 체력요인을 선택하기 위한 메뉴가 나타나 있으며 우측에는 해당 체력요인을 측정하기 위한 지침, 데이터의 관리범위가 나타나 있다.



▶▶ 그림 1. 기초통계량 현황 제공을 위한 페이지



▶▶ 그림 2. 체력수준 확인 및 현황 검색을 위한 페이지

체력수준 검색은 나이를 입력하고 성별을 선택한 후 체력요인의 선택 및 이에 대한 수치 입력을 통한 백분위수 및 다른 체력요인들에 대한 수치를 제공하는 기능으로 구현한 것으로 그림 2에 나타나 있다. 체력등급 현황은 10%th, 22%th, 36%th, 22%th, 10%th의 다섯 등급에 대해 연령대 및 성별로 구분하여 제공하고 있다[그림 3].

체력수준	성별	1급	2급	3급	4급	5급
Field Test						
20m 왕복달리기	남	50.18	49.2	39	16	11
	여	67.4	65	45.4	25.2	18
복부지방률	남	0.86	0.86	0.82	0.79	0.77
	여	0.88	0.88	0.83	0.8	0.77
BMI	남	26.62	26.36	23.56	21.5	19.98
	여	26.18	26.09	23.22	21.2	19.6
체지방량	남	262.18	261.2	244.64	171	158.8
	여	251.75	250.5	223	165	137.5
체지방률	남	20.4	19.36	15.1	11.54	7.98
	여	21.86	21.7	18	12.66	10.5
체지방률	남	31.11	30.84	26.16	15.74	11.58
	여	33.6	33.3	27.8	18.5	13.05

▶▶ 그림 3. 체력등급 현황 페이지의 예

IV. 결론

본 연구는 선행연구를 통해 확보한 체력요인들을 대상으로 스포츠 과학 분야에서 활용할 수 있는 지식정보 체계를 구축하고 이를 효과적으로 이용하기 위한 웹기반의 서비스 플랫폼의 개발에 관한 연구이다. 현재 제공된 웹서비스는 크게 3가지로 분류되지만 추후 소비자 및 기술수요자들의 요구사항을 수집하여 지속적으로 보완해 나갈 것이다.

■ 후 기 ■

위 논문은 문화체육관광부의 스포츠산업기술개발사업에 의거 국민체육진흥공단의 국민체육진흥기금을 지원받아 연구되었습니다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 김사엽, 정경렬, 박성빈, “스포츠인체모델 개발을 위한 기반기술 개발”, 대한기계학회 추계학술대회 논문집, pp.250, 2010.
- [2] 기술표준원, “Size Korea Final Reports”, Seoul, 기술표준원, 2004.
- [3] 체육과학연구원, 전문가를 위한 최신운동처방론, 21세기교육사, 서울, 2005.
- [4] 체육과학연구원, 2009 국민체력실태조사, 문화관광부, 2009.
- [5] K. R. Chung, S. Y. Kim, S. B. Park, J. S. Oak, J. H. Im, T. K. Kwon, Establishment of database for Korean people's physical fitness in sports for revitalization of sports science, The 11th KACEP Annual Meeting, 2010.