

해양치유 효과 증진을 위한 실감형 콘텐츠 활용 방안

김주환·임학수·홍성훈·김민규 (한국해양과학기술원)

목 차

- 1. 서 론
- 2. 실감형 콘텐츠 활용 해양치유 시스템 설계
- 3. 실감형 콘텐츠 활용 해양치유 시스템 검증
- 4. 결 론

1. 서 론

최근, 다양한 시각적인 데이터들을 사용자에게 제공하여 몰입감 높은 실감형 콘텐츠를 체험해 보다 효과적인 경험을 제공하기 위한 가상현실(Virtual Reality), 증강현실(Augmentid Reality), 혼합현실(Mixed Reality) 및 IoT 기술이 빠른 속도로 발전하고 있다[1-3]. 단순히 정보의 전달을 목적으로 데이터를 전달하는 것을 넘어서 몰입감 높은 실감형 콘텐츠를 사용자에게 제공해 실제로 물리적인 체험공간에 방문하지 않더라도 높은 현실감 있는 경험을 제공 할 수 있다[4].

“해양치유”란 해양치유자원을 활용하여 체질개선, 면역력 향상, 항노화 등 국민의 건강을 증진시키기 위한 활동을 말하며 “해양치유자원”이란 해양경관, 해양기후, 갯벌, 소금, 해양심층수, 해조류 등 해양치유에 활용될 수 있는 해양자원을 의미한다. 해양치유자원 중 해양경관, 해양기후와 같은

시각적인 자원을 가상현실, 증강현실, 혼합현실과 같은 실감형 콘텐츠를 활용하여 사용자에게 제공하여 사용자는 높은 현실감 있는 경험을 제공받아 바다가 주는 심리적 안정과 스트레스 해소 효능을 받을 수 있다[5-7].

고령화와 함께 생활 및 식습관의 변화로 인해 만성질환의 비중이 커지고 있으며 보건의료의 패러다임이 기존의 만성질환의 치료 중심에서 예방과 관리에 초점을 둔 토털 헬스케어로 변화하고 있다. 이러한 이유로 기존의 물리적인 헬스케어와 더불어 가상현실, 증강현실, 혼합현실과 같은 신기술을 접목한 신헬스케어 시스템을 개발하고 해양치유 분야에 활용할 수 있다[8].

본 원고에서는 해양자원을 활용한 해양치유 효과 증진을 위해 물리적인 작용 이외에 실감형 콘텐츠를 활용한 해양치유 활용 방안에 대해 기술하고, 본 시스템의 고도화를 통한 향후 발전 방향에 대하여 기술한다.

2. 실감형 콘텐츠를 활용한 해양치유 시스템 설계

최근 가상현실, 증강현실, 혼합현실을 활용한

* 본 원고는 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원의 “지역혁신클러스터육성사업(P0004797)”과 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업‘해양치유 효과 증진을 위한 웨어러블 연동기술 개발(2021410B10-2125-0101)’의 연구결과로 작성되었습니다.

실감형 콘텐츠 기술의 발전으로 실제 물리적으로 존재하지 않는 공간을 가상화하여 특정 공간에 대한 경험이나 체험을 하는 것이 가능하다. 이를 통해 다양한 사용자에게 효과적으로 데이터를 전달할 수 있으며, 해양치유를 위한 요구조건, 인프라, 이용 가능한 자원에 맞춰 맞춤형 해양치유 플랫폼을 제공하고, 안전한 환경에서 실제와 같은 비대면 온라인 체험 및 교육과 함께 해양관광 및 해양치유 콘텐츠 서비스를 제공할 수 있다.

(그림 1)은 가상현실, 증강현실과 같은 실감형 시각화 기술을 활용해 물리적으로 원거리에 있는 사용자들이 해양치유 프로그램을 경험할 수 있도록 하는 스마트 해양치유 프로그램의 개발 구조이다. 스마트 해양치유를 통해 사용자는 해양기후,

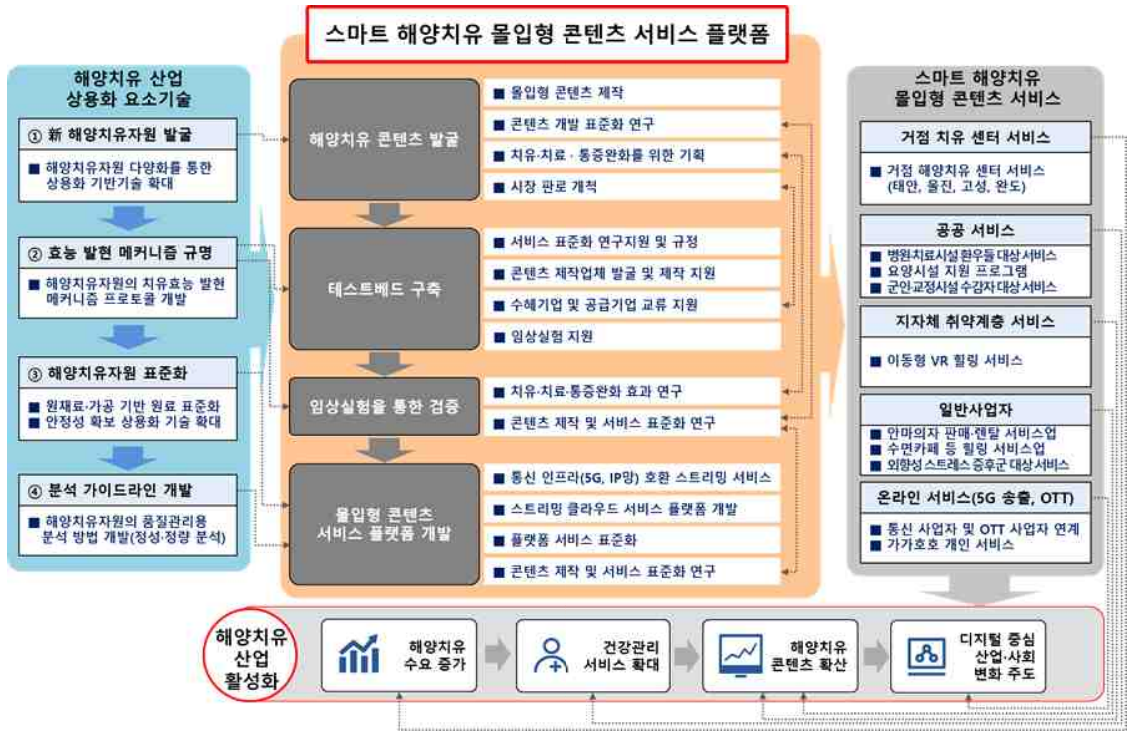
해양경관 등의 해양치유자원을 활용한 해양치유 효과를 원격지에서 경험할 수 있다.

해양치유효과를 극대화하기 위해 전국적으로 해양치유센터를 구축하고 있다. 해양치유센터가 위치한 지역 해양자원의 특성을 활용한 지역별 대표 해양치유 자원과 해양치유 프로그램이 설계되어 있어 이를 활용한 해양치유 체험을 제공할 수 있다.

(그림 2)는 해양치유자원을 활용한 스마트 해양치유 몰입형 콘텐츠를 서비스하기 위한 구조이다. 실감형 콘텐츠를 활용하여 실제로 해양치유 프로그램 체험을 위해 해양치유센터에 방문하지 않더라도 해양치유 프로그램을 경험해 해양치유효과를 제공 받을 수 있다.



(그림 1) 실감형 콘텐츠를 활용한 원격 스마트 해양치유 프로그램 적용 구조



(그림 2) 해양치유 프로그램의 활용을 위한 몰입형 스마트 해양치유 서비스 구조

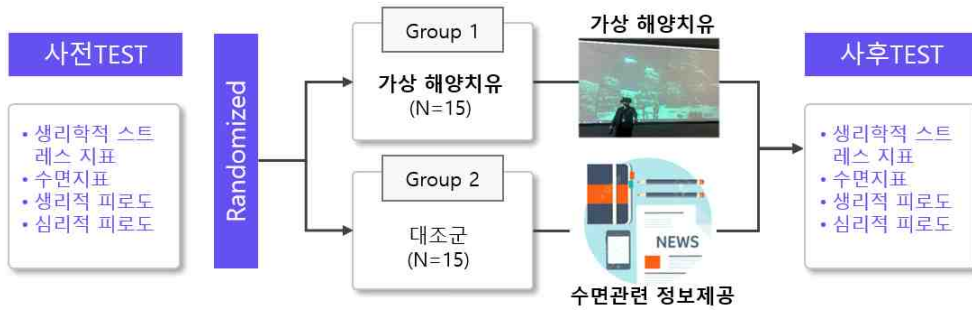
실감형 콘텐츠를 활용하는 해양치유 시스템을 통해 사용자는 원격지에서 해양치유자원을 활용한 해양치유 체험을 경험할 수 있다. 체험에 제공되는 해양치유콘텐츠를 활용해 사용자는 체험이 진행되는 동안 해양경관과 해양기후를 활용하는 해양치유자원을 경험함과 동시에 심박수와 산소포화도 등의 신체 데이터를 측정하고 측정된 데이터를 저장해 사용자별 건강관리를 위해 분석한다. 분석된 생체정보는 이후 사용자의 해양치유 효능 발현 극대화를 위한 체험 강도 조절을 위해 사용한다.

(그림 3)은 해양치유효과 제공을 위한 실감형 콘텐츠와 콘텐츠 사용 시 측정된 신체데이터 정보에 대한 결과물이다. 해양치유자원 중 해양경관, 해양기후를 시각화하여 해양치유효과를 제공하고 해양치유효과에 의해 변화되는 사용자의 심박정보와 산소포화도 정보를 저장한다.

3. 실감형 콘텐츠를 활용한 해양치유 시스템 검증

최근 다양한 분야에서 해양공간 및 해양자원 확보를 위한 경쟁이 펼쳐지고 있으며 해양 데이터의 분석을 통한 해양생물, 해양관광, 해양치유 등 해양자원을 활용하기 위한 기술의 융합이 이루어지고 있다. 다양한 해양치유자원 중 해양경관, 해양기후와 같은 시각적인 해양치유자원을 활용하기 위해 실감형 콘텐츠를 활용해 사용자에게 경험을 제공하고 웨어러블 디바이스나 IoT 센서를 통해 사용자의 생체정보 변화를 측정해 정량적인 변화를 분석하고, 사용자 설문조사와 같은 정성평가를 통해 해양치유 효과에 대해 검증할 수 있다.

해양치유자원을 활용한 해양치유효과를 작용하기 위해 물리적으로 존재하지 않는 공간을 시각화하여 해양경관 및 해양기후를 활용한 해양치유



(그림 5) 수면관련 실감형 콘텐츠를 활용한 가상 해양치유 콘텐츠 임상효과 검증 순서도

효능을 제공하고, 지역별 대표 해양치유자원을 활용한 체험을 제공해 해양치유효과를 기대할 수 있다.

(그림 4)는 해양치유효과를 검증하기 위한 해양치유 프로그램의 개발 구조로 특정 해양치유자원을 활용한 해양치유 프로그램을 사용자의 신체에 작용할 경우 변화되는 사용자의 생체정보를 수집하고 분석할 수 있도록 한다.

체험자에게 적용한 해양치유 콘텐츠의 효과를 검증하기 위해 사용자 설문조사를 활용한 정성적인 평가 결과를 통해 정성적인 임상효과를 검증할 수 있다.

(그림 5)는 사용자의 설문조사를 통한 수면관련 실감형 콘텐츠를 활용한 가상 해양치유 콘텐츠 임상효과 검증 순서도 이다. 수면관련 임상효과 검증 과정으로 실감형 콘텐츠 활용에 사용자의 생리적, 심리적인 변화에 대한 임상효과를 검증하는 지표로서 정량적인 평가가 가능하다.

4. 결 론

본 원고에서는 해양치유 효과 증진을 위한 실감형 콘텐츠 활용 방안에 대해 기술하였다. 해양치유에 활용되는 해양치유자원 중 해양경관, 해양기후를 가상현실, 증강현실 기술을 활용해 사용자에게 적용하여 원격지에 있는 사용자도 해양치유효과를 제공받을 수 있도록 제안했다. 가상현실, 증

강현실과 같은 실감형 기술은 단순히 정보를 시각화 하는 것을 넘어 다양한 효과를 제공하는 핵심 기술이 될 것이다. 본 원고에서 제안한 해양치유 효과 증진을 위한 실감형 콘텐츠 활용을 확장해 실감형 인터랙티브 환경을 포함한 다양한 환경에서 직관적으로 해양자원을 가시화하고, 이를 통해 보다 안전하고 효과적인 환경에서 해양인프라, 해양환경, 해양생물, 해양관광, 해양치유 등 다양한 해양자원을 분석하고 경험할 수 있도록 개발된 플랫폼과 실감형 콘텐츠를 확장하고자 한다.

참 고 문 헌

- [1] Jo, Dongsik, and Gerard Jounghyun Kim. "ARIoT: scalable augmented reality framework for interacting with Internet of Things appliances everywhere." *IEEE Transactions on Consumer Electronics* 62,3 (2016): 334-340.
- [2] Tao, Fei, et al. "Digital twin in industry: State-of-the-art." *IEEE Transactions on Industrial Informatics* 15,4 (2018): 2405-2415.
- [3] Boschert, Stefan, and Roland Rosen. "Digital twin—the simulation aspect." *Mechatronic futures*. Springer, Cham, (2016). 59-74.

- [4] Kuhlen, Torsten Wolfgang, and Bernd Hentschel. "Quo vadis CAVE: does immersive visualization still matter?." IEEE computer graphics and applications 34.5 (2014): 14-21.
- [5] Annerstedt, Matilda, et al. "Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest—Results from a pilot study." Physiology & behavior 118 (2013): 240-250.
- [6] Rothbaum, Barbara O., et al. "Virtual reality exposure therapy for Vietnam veterans with posttraumatic stress disorder." Journal of Clinical psychiatry 62.8 (2001): 617-622.
- [7] Flavián, Carlos, Sergio Ibáñez-Sánchez, and Carlos Orús. "The influence of scent on virtual reality experiences: The role of aroma-content congruence." Journal of Business Research 123 (2021): 289-301.
- [8] Pausch, Randy, Dennis Proffitt, and George Williams. "Quantifying immersion in virtual reality." Proceedings of the 24th annual conference on Computer graphics and interactive techniques. 1997.

저 자 약 력



김 주 환

이메일 : juhwan@kiost.ac.kr

- 2021년 원광대학교 양자컴퓨터공학과 (석사)
- 2021년~현재 한국해양과학기술원 연구원
- 관심분야: 컴퓨터 그래픽스, 데이터 시각화, 최적화, 과학적 시각화, 양자컴퓨팅



임 학 수

이메일 : hslim@kiost.ac.kr

- 2002년 아주대학교 건설교통공학과 (석사)
- 2015년 건국대학교 토목공학과 (박사)
- 2004년~현재 한국해양과학기술원 책임연구원
- 관심분야: 연안관측 및 분석, 파랑-흐름 수치해서, 연안 침식 대응기술, 과학적 가시화



홍 성 훈

이메일 : shong@kiost.ac.kr

- 2016년 부산대학교 토목공학과 (석사)
- 2021년 부산대학교 토목공학과 (박사)
- 2021년~현재 한국해양과학기술원 연구원
- 관심분야: 연안침식 대응기술, 해양치유산업, 실감형 해양치유 힐링콘텐츠



김 민 규

이메일 : mingnine97@kiost.ac.kr

- 2022년 협성대학교 컴퓨터공학과 (학사)
- 2022년~현재 한국해양과학기술원 연구원
- 관심분야: 강화학습, 최적화, 컴퓨터비전