

공감각 경험디자인을 위한 공감각 모달리티 이론적 고찰

A Study on Synesthesia Modality for Synesthesia Experience Design

주 저 자 : 이정선 (Lee, Jung Sun)

아하모먼트 연구원

jungsun.lee@ahamoment.co.kr

Abstract

Beyond the ubiquitous era, the era of virtual environments requires a more dense and human-centered design. This is because the quality of the experience has increased and the amount and scope of the experience have expanded as technology has developed and the quality of the experience of the users has increased. To this end, it is necessary to study synesthesia experiences in which discussion of experiences can be extended to multi-sensory experiences and experiences with modalities directly linked to the framework and user experiences. To this end, this study aims to define the concept of synesthesia modality and redefine the theoretical basis for examining models and frames.

The research method of this study examines the academic concept of modality through literature research. After that, models for each type, function, and sense of modality were presented to explore the possibility of a synesthetic approach. Through this, it was possible to present a matrix according to the synesthesia transition process of physical and physiological phenomena due to stimulation. Interactive design work cases were selected and analyzed according to the model, and metrics were presented according to the synesthesia transition process of physical and physiological phenomena according to stimulation, acceptance, and type to verify metrics according to the synesthesia transition process. Through this, it can be used as a direction point when designing and designing not only interactive design but also design concepts for synesthesia experiences in the future. In addition, research on the advanced experience design of products and services for more in-depth and practical experiences can be expected.

Keyword

Synesthesia Modality(공감각 모달리티), Synesthesia Experience Design(공감각 경험 디자인),
Interaction Design(인터랙션 디자인), Virtual Experience Design(가상 경험 디자인)

요약

유비쿼터스(Ubiquitous) 시대를 넘어 가상(Virtual) 환경의 시대가 되면서 보다 긴밀하고 인간 중심의 디자인을 필요로 하고 있다. 기술이 발전하고 사용자들의 경험의 질이 높아지면서 경험의 질이 높아지고 그 양과 범위도 넓어졌기 때문이다. 이를 위해 경험에 대한 논의가 프레임 워크와 사용자의 경험과 직접 연결된 모달리티로 다감각적인 체험과 경험으로 확장할 수 있는 공감각 경험에 대한 연구가 필요하다. 이를 위해 본 연구를 통해서는 공감각 모달리티에 대한 개념을 정의하고 모형과 프레임을 살펴보는 이론적 기초를 다지고자 한다.

이 연구의 연구 방법은 모달리티에 대한 학문별 개념을 문헌연구를 통해 살펴본다. 이후 모달리티의 유형별, 기능별, 감각별 모형을 제시하여 공감각적 접근의 가능성을 모색하였다. 이를 통해 자극에 따른 물리적 현상과 생리적 현상의 공감각 전이과정에 따른 메트릭스를 제시할 수 있었다. 인터랙티브 디자인 작품 사례를 선정하고 모형에 따라 분석하여 자극에 따른 물리적 현상과 생리적 현상의 공감각 전이과정에 따른 메트릭스를 제시하여 기능별, 수용 감각, 유형별에 따라 행동 영역, 자극 반응과 개념 반응을 공감각 전이과정에 따른 메트릭스를 검증하였다. 이를 통해 향후 인터랙티브 디자인뿐 아니라 공감각 경험을 위한 디자인 콘셉트를 설계하고 디자인할 때 방향점으로 활용할 수 있다. 또한, 보다 깊이 있고 실제적인 경험을 위한 제품, 서비스의 발전된 경험 설계에 대한 연구를 기대해 볼 수 있다.

목차

1. 서론

1-1. 연구배경

1-2. 연구목적 및 연구방법

2. 인터랙션 상황의 모달리티 개념

- 2-1. 인터랙션 환경의 모달리티 개념
- 2-2. 모달리티 프레임연구

3. 모달리티 모형연구

- 3-1. 유형별 모달리티
- 3-2. 기능별 모달리티
- 3-3. 감각별 모달리티

1. 서론

1-1. 연구배경

지금까지는 HCI(Human-Computer Interaction) 연구 관점에서 컴퓨터와 사용자 간의 사용자 경험 디자인과 인터랙션 디자인에 대한 연구가 진행되어 왔다. 특히, 스크린 인터페이스를 통한 시각 인터페이스(GUI)에 대한 연구가 중심으로 진행되어 왔었다. 때문에 인터랙션 디자인 분야도 가상(Virtual) 환경을 기반으로 한 인간과 컴퓨터(HCI) 간의 인터랙션에 집중해 온 것이 사실이다. 하지만, 우리는 유비쿼터스(Ubiquitous) 시대를 넘어 가상현실(VR 또는 AR), 인공지능(AI), 메타버스(Metaverse), 블록체인(Block Chain)의 기술이 일상 속에서 빈번하게 접근하고 사용하고 있는 생태계에서 살고 있다. 도널드 노먼은 인간과 컴퓨터 간의 궁극적인 목적은 비가시적 컴퓨팅(Invisible Computing)이라고 하였다. 이는 마도 가상공간, 환경을 미리 예견 한지도 모른다. 우리 주변에 산재한 물체나 장소 등의 제약 없이 유선과 무선 네트워크로 연결된 컴퓨터와 자연적으로 컴퓨터와 상호작용할 수 있는 환경이다. 때문에 진정한 유비쿼터스(Ubiquitous) 환경을 넘어 가상의 환경과 세계에서의 인터랙션 디자인은 특정한 디바이스의 한계를 뛰어넘는 감각적이고 입체적이면서 동시에 사용자에게는 다감각적인 공간의 구현까지도 포함한다.

이러한 환경에서 인간 중심의 인터랙션 디자인 또는 사용자 경험 디자인을 위해 다감각적 체험을 활용한 모달리티가 중요해졌다. 이전까지의 인터페이스의 통신 위주의 연구가 다수였다면 점차 인터랙션 디자인 중심들이 나타났다. 하지만, 여전히 디자인 시각적인 디자

4. 공감각과 공감각 디자인

- 4-1. 공감각과 감각 모달리티
- 4-2. 공감각 디자인
- 4-3. 공감각 디자인 사례연구

5. 결론

참고문헌

인 중심의 연구가 주를 이르고 있어 상호작용 과정에 대한 직접적인 연구는 부족하다고 볼 수 있다. 즉, 모달리티의 개념이나 역할이 배제된 상태로 현상 중심의 인터랙션 연구가 다수를 이루고 있다. 보다 가상(Virtual) 시대에 보다 깊이 있는 인터랙션 디자인 연구를 위해 인터랙션 디자인의 필수 구성요소인 멀티 모달리티에 대한 보다 깊은 연구가 필수적이라도 할 수 있다. 특히 다감각 모달리티를 활용한 공감각 모달리티에 대한 심층적인 연구로 사용자의 공감각 경험을 위한 멀티 모달리티에 대한 연구의 필요성이 있다.

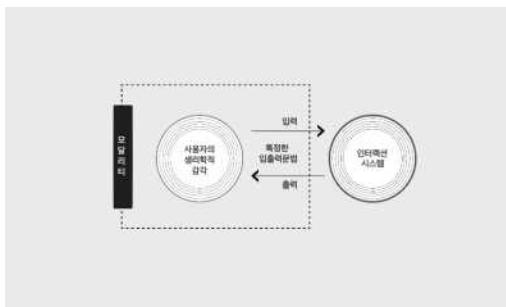
1-2. 연구목적 및 연구방법

본 연구의 목적은 모달리티의 개념과 프레임을 살펴보고 공감각 모달리티에 프레임에 따른 공감각 디자인에 대한 이론적 고찰을 함에 있다. 이를 위해 연구 방법은 다음과 같다. 첫째, 인터랙션 상황의 모달리티에 대한 이론적 접근과 문헌 선행연구 조사를 통해 모달리티의 개념과 모달리티 프레임워크를 정의한다. 둘째, 이를 통해, 유형별, 기능별, 감각별 모달리티 모형을 제시 할 것이다. 셋째, 앞선 연구를 통해 공감각 모달리티 상황의 공감각 디자인을 정의하고 인터랙션 작품들의 사례를 통해 공감각 디자인의 공감각 모달리티 모형으로 분석한다. 이를 통해 최근의 모달리티를 활용한 디자인의 동향과 기능, 인터페이스 디자인 등도 함께 파악하였다. 그뿐만 아니라 향후 전개될 가상 환경에서의 더욱 다양하고 복잡한 모달리티 입력과 출력을 활용한 디자인 확장성을 위해 보다 깊고 폭넓은 공감각적 정보를 체험하고 경험을 줄 수 있는 모달리티 디자인의 방향을 제시한다.

2. 인터랙션 상황의 모달리티(Modality)

2-1. 모달리티(Modality) 개념

인터랙션 디자인에서 온라인과 오프라인을 넘어 가상공간까지를 포함한 특정한 공간 내에서 사용자가 대상 오브젝트와 소통하기 위해 의식적으로 개입할 때 특정한 입력과 출력 문법을 사용하는 의사소통을 한다. 이때, 인간의 감각을 직접 또는 간접적인 인터페이스를 사용하는 방법을 모빌리티라고 말한다¹⁾. 인터랙션 상황에서 최적의 소통방법을 찾기 위해 대상체(미디어, 디바이스)를 다양화하여 여러 채널을 동시에 활용해 정보를 소통하는 기술까지도 포함하고 있다²⁾. 인간 또는 기계가 정보를 주고받는 커뮤니케이션 통로로 다중 감각적 양상을 나타나는 형용사 '모달(modal)'에서 변형된 채널의 성격으로 감각에서 유형으로 서로 비교할 수 없으며 그 사이의 이행, 즉 에이전트가 인정되지 않는 것을 말하며, 시각과 청각은 모달리티가 다르다고 말한다[그림 1].



[그림 1] 모달리티(Modality)의 개념도

여러 가지 감각을 동시에 사용하는 경우를 다 형식이라고 하며, 다중감각, 멀티 모달(Multi Modal)이라고 지칭한다³⁾. 멀티 모달은 사용자가 직관적인 사용을 했을 때에는 어느 정도 한계가 있다. 하지만 사용자가 이미 학습한 생리학적 모달리티의 동시작용 등의 방법을 통하여 아주 짧은 학습만으로도 상호 작용시 불편함이 없도록 디자인 되어야 한다. 이런 디중감각을 통해 공감각 상호작용과 경험이 가능하도록 모달리티 디자인의 방법을 개발해 나가야 한다. 임미정(2006)은 멀티모달 인터페이스는 인간의 제스처, 시선, 손의 움

1) 서준호&김일석, 인터랙티브 디자인의 모빌리티, 디자인학연구, 2011. 7, Vol.24, No.1, 94호, p.110.

2) Ibid., p.110.

3) Ibid., p.109.

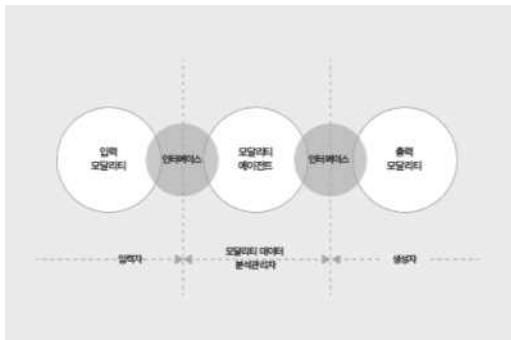
직임, 행동의 패턴, 음성, 물리적인 위치 등 인간의 자연스러운 행동들에 대한 정보를 해석하고 부호화하는 인지기반 기술⁴⁾이라고 하였다. 또한, 임미정(2006) & 정근(2018) 또한 연구를 통해 “멀티모달 인터페이스는 인간과 컴퓨터 인터랙션 과정에서 동시 여려 모달리티의 입출력을 허용하며 다수의 모달리티의 조합과 입력 신호 통합해석 등을 통해서 상호 의사를 고환한다.”라고 하였는데 이는 다중 모달리티는 한 가지 일을 위한 다양한 방법으로 다양한 기기를 이용해 출력하는 것이다. 멀티모달은 다수 모달리티로 사람의 감각채널을 기계장치로 전환된 채널이다. 이러한 모달리티를 종합해 교류하는 것이 멀티모달 상호작용이다. 시각 디스플레이 대신 촉각 또는 청각디스플레이를 이용해 색상, 음영 등을 강도, 소리 크기 등으로 표현해 사용자가 색상의 음영 차이를 명확하게 느끼게 한다(서준호, 2012 재정리).

2-2. 모달리티 프레임워크

HCI 중심의 인터랙션 디자인의 모달리티 관계의 프레임워크에 대한 개념은 [그림 2]와 같이 표현할 수 있다. 서준호(2011)는 모달리티 프레임워크를 입력 모달리티, 출력 모달리티와 그 데이터를 분석하고 융합하는 관리자의 역할을 한다. 입력 모달리티를 통해 입력된 데이터를 에이전트에 전달해 줄 인터페이스가 필요하다. 에이전트 결과에 따라 해당 인터페이스를 통해 출력 모달리티를 생성하여 출력 미디어의 인터페이스로 송출하게 된다. 각 인터페이스의 입력자는 모달리티 데이터를 송신과 수신 에이전트 할 수 있는 각종 디바이스의 형태이다. 생성 인터페이스는 출력 시에 미디어의 인터페이스 형태에 따라 연결되어 있는 인터페이스에 결과물을 전달한다⁵⁾. 즉, 인터랙션 프레임 워크의 모달리티란 입력에서 뿐만 아니라 출력에서도 에이전트 관계이기 때문에 입력자이자 생산자가 된다고 볼 수 있다.

4) 임미정, ‘멀티모달 인터페이스 개발을 위한 휴먼-컴퓨터 인터랙션 설계’, 아주대학교 석사학위논문, 2006. p.49.

5) 서준호&김일석, Op. cit., p.110.



[그림 2] 모달리티 시스템(Modality System) 프레임워크

3. 모달리티(Modality) 모형연구

앞장의 선행연구를 바탕으로 모달리티 정의와 기능, 모달리티 시스템의 프레임워크에 대한 결과를 바탕으로 유형, 기능, 감각체의 세 가지 모달리티 모형을 제시할 수 있다[그림 3]. 동일한 상호작용을 위한 인터랙션 기기라 하더라도 모달리티 모형이 복합적으로 적용되기도 한다. 그리고 어플리케이션이나 상호작용의 흐름에 따라 매우 다른 조합의 모달리티 모형이 적용사례를 살펴볼 수 있다.



[그림 3] 모달리티(Modality)의 모형

3-1. 유형별 모달리티

모달리티는 인간의 순수한 감각의 형태로 사용자가 실생활에서 감각체를 사용하는 행동이다. 때문에 서준호(2011)도 일상행동 그대로를 디지털화한 순수 생리학적 모달리티와 마우스나 버튼 등의 입력출력 장치의 대체로서의 디바이스 대체적 모달리티⁶⁾로 구분하였다. 순수 생리학적 모달리티는 사용자가 일상생활에서 행동

하는 감각의 행동을 그대로 디지털화한다. 예를 들어, 책장을 넘기는 동작이나 공을 던지는 행동, 낚싯대를 던지는 것과 같은 일상 행동의 여러 감각체들을 있는 그대로 인터랙션의 과정에 모달리티 디자인으로 적용한 것이다. 자동차 게임과 같이 현실의 운전행동 행동을 똑같이 직관적으로 상호작용할 수 있도록 디자인되었다고 할 수 있다.

디바이스 대체적 모달리티는 마우스가 대표적인 예이다. 컴퓨터의 대중화로 사용자의 마우스의 사용이 익숙해졌는데, 선택과 방향제어 등의 행동을 터치패드 (Touch Pad) 위에서의 손가락을 이용한 모달리티의 대체로 사용되었다. 초기의 터치패드의 경우 단순한 마우스를 대체하여 사용하는 대체제 역할로 방향 제어와 선택(click) 기능이 전부였지만 모달리티 디자인의 발전으로 최근에 상용화된 터치패드들은 보다 다양한 입력 모달리티를 확인할 수 있다. 하지만 아직까지도 대부분의 인터랙션 작품들이 마우스의 클릭행위 등의 디바이스 대체적인 역할의 모달리티로 적용하고 있는 실정이다.

3-2. 기능별 모달리티

서준호&김일석(2011), 임미경(2006), 정근(2018)은 모달리티를 기능별 모달리티는 데이터 입력(Input)과 출력(Output), 제어(Control), 사용자 경험확장 (User of New Experience Expansion)을 위한 모달리티로 분류하였다. 데이터 입력(Input)과 출력 (Output)의 모달리티는 앞장에서 밝힌 것처럼 사용자의 감각기관을 직·간접적으로 보조하는 디바이스를 활용해서 인터랙션 디자인에서의 데이터 입력에이전트 담당하는 것이 역할을 한다. 하지만, 모달리티는 입력 인터페이스를 통한 데이터의 입력에서 뿐 아니라 출력을 통해 변형되거나 가공된 데이터를 인터페이스를 통한 출력하는 역할도 한다. 특히, 멀티모달리티의 경우 동시 혹은 순차적으로 여러 개의 모달리티를 사용한다. 최적의 의사소통을 위한 방법을 찾고 이 데이터를 인터페이스를 통해 가장 적합한 형식으로 정보를 변환하여 적절한 미디어를 통해 사용자에게 전달하는 역할을 수행한다.

제어(Control) 모달리티의 역할은 모바일 기기가 개인화되면서 다양한 어플리케이션과 그에 따른 미디어 장치들의 입력과 출력동작을 제어하는 역할을 한다. 다양한 인터랙션 기능, 서비스들이 지속적으로 소형화, 모바일화 되면서 미디어의 기술수준에 맞춰 사용자의 모달리티를 통해 직접 또는 간접으로 정보의 에이전트

6) Ibid., p.111.

와 미디어 제어 역할을 하고 있다. 에이전트 상황의 송신과 수신되는 에이전트를 제어하는 것으로 화면의 크기를 확대 및 축소하거나 회전하는 등과 관련한 제어 기능을 한다. 또한, 모달리티의 입력과 출력을 디자인에 활용함에 있어 실생활에서의 사용하는 행동을 유사하거나 그대로 모달리티 디자인으로 적용하는 추세였다. 이는 사용자가 별도의 학습없이 직관적으로 기기와 상호작용하고 사용하는 방법으로 실생활에서의 감각채를 사용하는 방법으로 새로운 경험을 위한 사용자 경험 확장(New Experience)의 역할을 한다. 이런 디자인 관점의 모달리티 접근은 매우 바람직하고 당연하였다. 하지만 다양한 어플리케이션과 인터페이스의 상호작용 대상과 폭이 넓어짐에 따라 보다 복잡하고 다양한 상호작용의 방법이 요구되고 있다. 따라서, 복합적이고 다감각의 멀티 모달리티들이 동시에 진행될 경우에는 새로운 공감각, 다감각 모달리티의 접근 방법이 필요하다. 특히 사용자의 여러 감각기관들을 동시에 사용하는 멀티모달이 역할이 필수적이게 되었다.

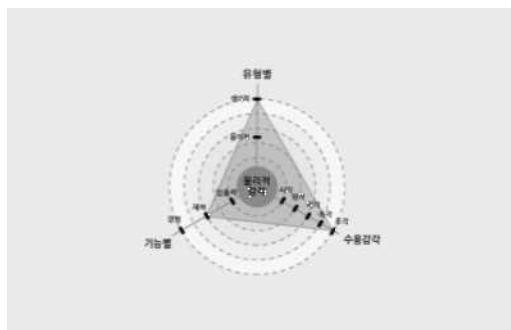
3-3. 감각별 모달리티

김은희(2016) 연구를 중심으로 대부분의 연구 선행 연구자(서준호, 정근)들은 입력과 출력이 가능한 모달리티를 시각(sight), 청각(sound), 촉·지각(touch)로 한정한 연구가 다수를 이룬다. 하지만 본 연구에서는 각 모달리티를 도출하는 감각체들에 대한 모든 요소들을 모달리티 모형의 매트릭스로 규정하고 일상생활에서 생리학적으로 상호작용이 가능할 것으로 생각되는 감각체들을 제시하였다. 손으로 도구를 사용하는 인간에게 손은 가장 본능적이고 효율적인 감각이다. 눈을 통해 90% 이상의 감각을 입력한다면, 손(터치, 입력, 제스처 등)과 입(말하기)은 대부분의 출력을 함께 담당하고 있다. 특히, 손(손가락과 손바닥)과 팔 등으로 도구를 다루는 데 있어서의 대부분 사용되고 있다.

터치패널이 본격화되기 전에는 신체의 확장의 의미의 수단으로 마우스, 스틸러스 펜 등 입력 디바이스를 사용하는 것이 일반적이다. 하지만, 모바일 기기가 급증하면서 다른 디바이스를 추가하여 연결하고 사용하는 것을 생략하고 손가락을 대신 하나의 대체사용 기기로 사용하는 방법이 일반화되고 있다. 제스처 혹은 모션역할을 하기도 하는데, 인간의 커뮤니케이션 수단으로 원초적으로 발전해 온 중요한 감각체이다. 팔, 다리, 발 구르기, 몸짓 등 인간이 가지는 가장 원초적인 동작을 입력과 출력 모달리티에 반영하는 디자인이 인터랙션 디자인 초기부터 적용되고 있다. 주요 입력과 출력 담

당 감각체 중의 하나인 입은 소리와 호흡 모달리티이다. 특히, 소리 감각은 개인의 식별이 가능한 인식의 기능을 활용할 수 있으며 이는 보안장치의 모달리티로 사용한다. 또한, 호흡은 바람을 이용한 모달리티로 말을 할 수 없는 지체 부자유자를 위한 입력과 출력 모달리티로 사용할 수 있다.

이 외에도 모달리티 감각체로는 얼굴표정, 뇌파, 심박 수, 맥박, 눈동자의 움직임 등이 있다. Dasher Project는 컴퓨터에서의 포인팅 디바이스를 인간의 감각으로 대체할 수 있는 모달리티를 연구하였다. 서준호 (2011)는 그의 연구에서 눈동자의 움직임을 감지해 메시지를 입력할 수 있는 눈동자 모달리티와 사람이 얼굴표정에 따른 근육의 움직임으로 사용자의 감정을 입력할 수 있는 표정 모달리티가 있다.



[그림 4] 모달리티의 지향점으로서의 조합 모델

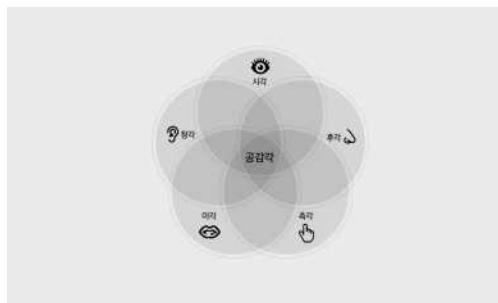
4. 공감각 모달리티와 공감각 디자인

4.1. 공감각과 감각 모달리티

공감각(Synesthesia)은 그리스어인 'syn(함께)·와 'aisthesis(지각하다)'가 합쳐진 의미로서 '하나의 감각이 다른 영역의 감각을 불러일으키는 일, 또는 그렇게 일으켜진 감각'이라고 정의한다⁷⁾. 공감각은 어느 특정한 자각이 그에 특수적으로 대응한 감각을 일깨우고 그 감각과 복합되어 있는 여타 감각까지도 일깨우는 현상이라고 하였다(Heina Werner, 1926). 인간의 감각에 수용세계의 자극이 주어졌을 때 직접 또는 감각계통에 따르는 반응 외에 다른 감각계통에 따르는 감성 반응을 불러일으키는 능력이다(E.H. 곰브리치, 차미례, 1992). 공감각에 능력이나 소질이 있는 부동의

7) 이영화, 공감각의 인지요소 중 시각적 촉감에 관한
연구-20세기 대표 미술작품을 사례로. 2017. p.43.

사람도 특수한 환경적인 조건에서는 다른 감각과의 예이전트사 상호영향이 생길 수 있다. '까칠한 소리', '달콤한 음색' 등은 전자의, 또한 종이 위에 그려진 톱니처럼 깔쭉깔쭉한 선을 '따끔 따끔하다', 매끄럽게 내려가는 곡선을 '우아하다' 등의 표현을 사례로 들 수 있다.



[그림 5] 공감각(Synesthesia)의 개념

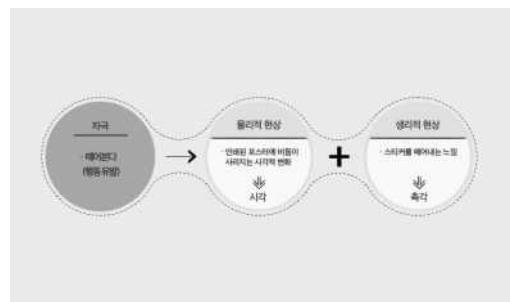
공감각은 의식되어진 것이 아니라 무의식적이고 일반적인 사람들이 경험하기 어렵다. 하지만 선천성에 의해 태어난 사람들도 있다. 이들은 어떤 하나의 감각에 다른 자극이 주어졌을 때, 다른 감각 영역의 자극을 불러일으키는 감각들 사이의 전이현상으로 다른 감각간에 에이전트 상에 상호영향이 생길 수 있는 일을 경험한 사람이다. 냄새에서 소리를 느끼거나 음계에서 색을 보고나 맛을 보는 등의 경험을 한다.

공감각을 활용한 분야는 마케팅 전략으로 활용되고 있는데 디채널에 따른 디바이스의 영역이 허물어지면서 경험을 위한 마케팅 방법으로 시도되고 있다. 디지털을 넘어 메타버스와 같은 가상공간으로 확대되면서 소비자들의 오감 가운데 보다 본능적인 감각에 속하는 촉각, 후각, 미각의 감각을 자극하는 마케팅과 광고의 홍수시대에 살고 있다. 이는 기업들이 소비자들에게 어필하기 위해서는 더 이상 시각, 청각 마케팅만으로는 부족하기 때문에 촉각, 후각, 미각에 까지 영향을 미칠 수 있어야 한다. 하지만 시각과 청각은 대중매체로 전달이 용이하지만 촉각, 후각, 미각은 실제 현장에서 추가적으로 전달해야 하는 특징을 가지고 있다⁸⁾. 이는, 오감 가운데 가장 본능적인 촉각과 후각을 어필할 때 소비자의 마음도 움직인다고 한다. 최근 VR, 4D 제품 역시 'Touch-Feely 법칙'에 해당한다.

8) 정연승, [시장을 움직이는 49가지 마케팅의 법칙]. 한스미디어, 2010.

4.2. 공감각 디자인(Synesthesia Design) 사례

공감각 디자인(Synesthesia Design)은 자극, 감각 전의 과정, 반응 디감각이 동시감각의 자극을 통해 감각간의 전이현상으로 모달리티 간의 경계를 넘어선 감각현상이다. 따라서, 사례분석은 다중감각(멀티모달)이 아닌 단일감각(단일 모달리티)로 구성된 인터랙션 작품이나 제품을 중심으로 선정하고자 하였다. 다만, 하나의 작품 혹은 디바이스에는 여러 감각조합의 모달리티가 사용되는 최근 인터랙션 디자인의 트렌드로서 다감각을 사용한 작품 사례를 주목하여 선택하고 분류하여 공감각 모달리티 디자인의 방향성과 가이드 제시도 가능할 것이다. 전이과정에 따른 공감각을 전이과정(자극 > 물리적 현상 + 생리적 현상)에 따른 공감각을 분석하였다[그림 6].

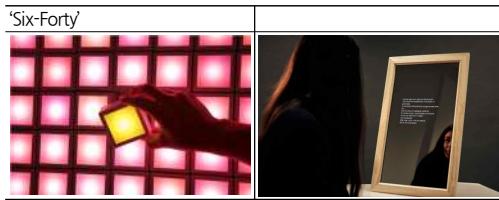


[그림 6] 공감각 전이과정에 따른 메트릭스 틀 예시

4.3. 사례연구 결과

[표 1] 공감각 유형에 따른 분석 사례

Case1 ⁹⁾ Nomis(2015)의 'Jonathan Sparks'	Case2 ¹⁰⁾ MIT의 'Gesture-based computing on the cheap'
Case3 Apple사의 'iBook+iPad'	Case4 Ed Pottokar(2015)의 'Magnetic Percussion Tower'
Case5 Four-Eighty(2011)의	Case6 ¹¹⁾ SensiLab의 'Mirror Ritual'



디바이스 대체적(D) 역할과 입력과 출력 기능(I/O)으로 마우스 등 디바이스를 대체하는 유형이다. 순수하게 데이터의 입력과 출력 기능만을 수행하는 사례이다. Nomis(2015)의 Jonathan Sparks은 터치, 훨을 움직이는 제스처에 반응하는 LED와 음원으로 소리를 만질 수 있는데, 촉각 감각에서 시각 감각의 전이과정이 생긴다. 또한 이를 통해 입/출력 기능을 하고 이를 위한 디바이스 대체적 역할을 통해 자극 반응과 개념 반응의 공감각 접근을 하고 있다¹²⁾.

디바이스 대체적(D)과 제어기능(C)으로 MIT Media Lab의 작품 Gesture-based computing on the cheap의 경우 손과 손가락의 운동 방향과 운동량을 색깔 장갑을 통해 측정 기능하도록 하여 컴퓨터 프로그램 내에서 직접 손으로 작업하는 듯한 모달리티를 적용하였다¹³⁾. 실제 상황에서 작업하는 것 같은 사용자의 아날로그 행동 그대로 적용한 모달리티를 적용하였다. 입체 공간에서의 행동, 움직임에 익숙하지 않은 사용자라도 쉽게 모달리티 행동을 유추하고 초점을 두었다. 디바이스 대체 역할과 제어의 기능이 있는데, 이를 통해 행동영역의 공감각적 접근을 하고 있다.

디바이스 대체적(D) 역할과 경험 유도(X)의 역할의 유형으로 애플의 iBook에는 새로운 디바이스 대체적 디자인을 적용을 확인할 수 있다. 기능적인 측면에서는 사용자의 새로운 경험을 유도하였다. 마우스를 스크롤하거나 포인터를 활용하여 선택하는 기능들이 새로운 동작을 할 수 있다. 책장 넘기기 동작이나 수북이 쌓여 있는 사진들을 손가락을 활용해 펼치는 동작 등은 기존의 아날로그한 손가락의 행태를 그대로 적용하였다. 때문에 사용자는 직관적인 인터랙티브 행위로 원하는

9) 김희은, '동작기반 인터랙티브 사운드 오브제의 나타난 메타포 유형 연구', 이화여자대학교 석사학위논문, 2016. p.33.

10) www.web.mit.edu

11) <https://sensilab.monash.edu/research/mirror-ritual/>

12) Ibid., p.33.

13) 서준호&김일석, Op. cit., p.114.

동작이 가능하다. 터치를 통한 물리적인 감각을 통해 시각적인 변화로의 감각의 변이를 통해 감각의 수용의 역할을 하였다¹⁴⁾.

순수 생리학적(P) 기능과 입력과 출력 기능(I/O)로 Ed Pottokar(2015)의 사용자의 제스처 공감각을 활용해 입력과 출력 모두에 반영하도록 디자인한 'Magnetic Percussion Tower'¹⁵⁾이다. 활을 켜는 행위와 줄을 진동을 통해 손으로 느껴지는 진동, 줄의 위치에 따른 높낮이를 조절하고 이를 통해 청각 감각으로의 감각의 전이를 통한 역할을 한다. 직접 배우지 못하면 다루지 못하는 악기이지만 이 작품은 기존의 사람이 알고 있는 악기를 다루는 행위만으로도 직접 악기를 다루는 효과를 낼 수 있으며, 이는 촉각의 감각자극이 청각으로 전이됨을 알 수 있으며 감각자극의 공감각이라고 할 수 있다.

순수 생리학(P) 역할과 제어기능(C)의 유형으로 Four-Eighty(2011)의 'Six-Forty'¹⁶⁾은 픽셀타일을 만지거나 터치를 통해서 소통하는 디스플레이 인스톨레이션이다. 촉각을 통한 픽셀을 통해 시각적 변화를 통해 이용자와 커뮤니케이션 할 수 있으며 이를 통해 제어의 역할을 한다. 사람의 원초적인 경험과 생존방식인 손을 활용한 촉각을 인터페이스화 하였는데 이는 이미 지화하는 경우가 많다.

마지막으로 순수 생리학적 모달리티(P)와 경험유도(X)역할의 유형이며, 'Sensi Lab'의 'Mirror Ritual'은 거울 유리에 장착되어 있는 물리적 표면에 사용자의 얼굴을 초점을 맞추는 행동, 제스처로 사용자의 기분을 인식할 수 있는 인터랙티브 작품이다. 물리적 공감각으로 경험을 자연스럽게 거울을 보는 행동으로 사용자의 행동을 유도하는 역할을 한다. 거울을 보거나 얼굴을 돌려보는 제스처를 통해 시각의 수용 감각을 통해 경험을 유도하는 공감각의 역할을 한다.

사례연구로 살펴본 모달리티 모형을 근거로 조합의 사례를 살펴보았으며, 각 유형에 따른 공감각 성격을 분석 매트릭스로 정리하여 다음과 같이 결과를 도출하였다[표 2].

14) Ibid., p.114-115.

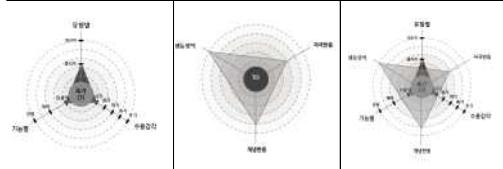
15) Ibid., p.115.

16) <http://5osa.com/entry/Four-Eighty-Six-Forty>

[표 2] 공감각 유형에 따른 사례분석 결과

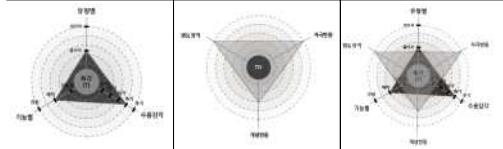
사례1

작품명/작가: Nomis(2015)의 'Jonathan Sparks'
분석 : D+HO



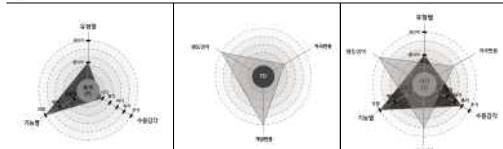
사례2

작품명/작가: 'Gesture-based computing on the cheap'
MIT
분석 : D+HO



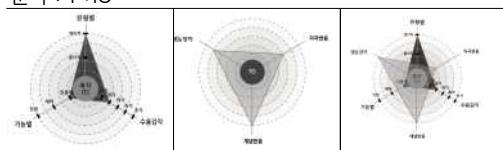
사례3

작품명/작가: 'iBook+iPad' Apple
분석 : D+X



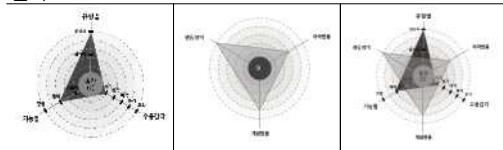
사례4

작품명/작가: Ed Pottokar(2015)의 'Magnetic Percussion Tower'
분석 : P+HO



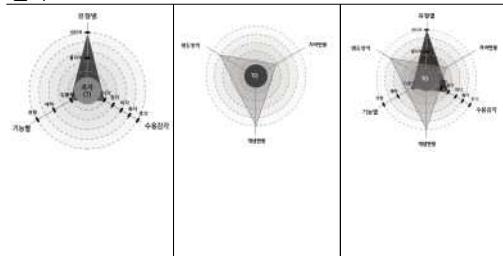
사례5

작품명/작가: Four-Eighty(2011)의 'Six-Forty'
분석 : P+H

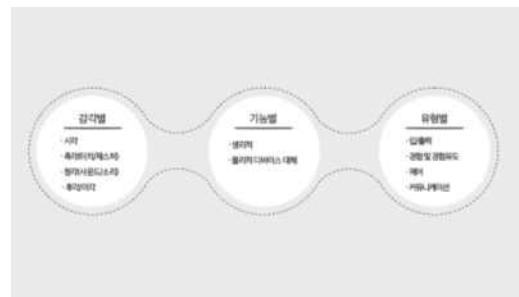


사례6

작품명/작가: SensiLab의 'Mirror Ritual'
분석 : P+X



첫째, 인터랙션 작품(디자인)의 경우 새로운 모형의 모달리티를 활용한 모달리티 디자인의 방향성을 추구하는 경향이 있다. 순수 생리학적 역할의 모달리티를 통해 사용자들이 새로운 경험을 제공하는 것에 주력으로 디자인하고 있다. 둘째, 대중의 사용자가 경험하는 대량생산된 기성 제품이나 애플리케이션, 서비스 또는 디바이스의 경우, 사용자 자신들의 과거 경험을 토대로 행동 패턴이나 사용 패턴을 확인할 수 있었다. 때문에 너무 생소하지 않게 일상생활에서의 행동 패턴을 유사하게 모달리티 디자인에 적용한 것을 알 수 있었다. 셋째, 본 연구에서 제안한 유형 조합이 현재의 적용 가능한 모델임은 확인할 수 있었으나 그 이상의 모달리티 디자인의 확장 가능성을 확인함에는 한계가 있다¹⁷⁾. 넷째, 실제 인터랙션 디자인을 작업함에 있어 연구결과를 바탕으로 도출한 모달리티 모형을 적용하여 디자인을 구현하는 것이 가능할 것으로 생각된다. 다섯째, 모달리티와 인터페이스 간의 에이전트 상황의 기술적인 문제와 입력 또는 출력의 방법에 따른 디바이스의 선택에 따라 다양한 모달리티 유형의 디자인을 조합하여 디자인할 수 있는 가능성을 확인할 수 있었다.



[그림 5] 공감각(Synesthesia) 모형

다양한 감각의 사용은 현재의 인터랙션 디자인 작품들에서도 잘 나타나고 있지만, 현재 인터랙션 프레임은 기존의 HCI의 영역에서 벗어나지 못하고 있다. 사례를 통해 살펴본 공감각 모달리티 디자인 사례를 살펴본 결과, 향후 멀티 모달리티를 활용한 공감각 디자인의 방향으로서의 매트릭스 전이과정을 분석 매트릭스를 제안할 수 있다[그림 6]. 이를 활용해 진정한 인터랙션 환경에서의 소통방법을 구현할 수 있는 공감각 디자인을 개발해야 할 것이다. 동일한 목적의 상호작용 인터랙션이더라도 아래의 모달리티 모형이 복합적으로 적용할 수 있다.

17) Ibid., p.115.



[그림 6] 공감각(Synesthesia) 전이과정에 따른 매트릭스

5. 결론

본 연구결과, 소비자의 인터랙션 상황에서의 공감각 모달리티 도출과 공감각 모달리티가 소비자 경험과의 영향에 대해 알아보기 위해 정성적 리서치 방법으로 검증하였다. 또한, 도출한 공감각 메타포의 요인과 경험의 일관성을 위한 지각된 가치에 따른 소비자의 차이와 구조 관계를 알아보기 위해서 실증적으로 검증하였다. 이는 기존 메타포에 관한 학문적 틀을 넓히고, 기업과 소비자의 인터랙션 상황에서 소비자를 위한 적절한 결과를 이끌어 낼 수 있는 구체적인 메타포 표현의 영향력을 제시하였다. 연구결과를 토대로 본 연구는 학술적 시사점과 실무적 시사점을 갖는다. 첫째, 기존 연구들의 포스터, 광고 등의 시각디자인 중심으로 연구를 진행하고 있지만, 본 연구는 인터랙션 디자인의 비주얼(visual) 특성과 보이지 않는 버추얼(virtual) 부분의 메타포의 특성이 복합적으로 반영된 인터랙션 디자인으로 영역을 확대하였다. 또한, 인터랙션 디자인에서 모달리티에 따른 자극이 소비자에 영향을 줄 수 있는 새로운 변수로 설정하여, 공감각 모달리티 메타포 효과에 대해서 좀 더 체계적으로 접근하여, 모달리티 메타포의 역할이 인터랙션디자인에서 차이가 있음을 알 수 있다.

최근 디지털 미디어 환경에서의 모달리티에 대한 관심이 늘어가면서 비주얼 메타포뿐 아니라 심리적, 내재된 숨은 심리에 대한 관심이 늘어가면서 새로운 관점에서 디자인 콘셉트 개발로 자사의 브랜드, 제품에 적용하고자 하는 기업의 움직임을 볼 수 있다. 하지만 소비자에 대한 정확한 연구가 없는 상황에서는 메타포, 모달리티에 대한 정확하게 이해하는 데 한계가 있다. 이에 본 연구는 공감각에 따른 모달리티 관점에서의

메타포 연구로 의의가 있다. 향후 이를 토대로 다양한 마케팅 환경과 브랜드 커뮤니케이션에 적용될 수 있는 비주얼 메타포의 긍정적 속성들이 지속적으로 연구되기를 바란다. 이 연구의 결과는 디자이너는 물론 마케팅 분야, 컨설팅 등 디자인을 넘어서 창조적인 사고를 위한 효율적으로 높이고, 소비자에게는 가치 있는 브랜드, 제품 경험을 제공할 수 있는 기초와 기반을 제공할 것이다. 또한 기존의 물리적인 관점의 제품, 브랜드, 서비스 평가 방법에서 넘어서 새로운 평가체계의 기초로 활용될 수 있다.

참고문헌

1. 정연승, [시장을 움직이는 49가지 마케팅의 법칙]. 한스미디어, 2010.
2. 서준호&김일석, 인터랙티브 디자인의 모빌리티, 디자인학연구, 2010. 7, Vol.24, No.1, 94호.
3. 이영화&석승민, 공감각의 인지요소 중 시각적 촉감에 관한 연구-20세기 대표 미술작품을 사례로, 조형미디어학, 2017. 2, Vol.20, 1호. 157-167.
4. 정근, 시각매체에 대한 포스트휴먼의 지각변화에 관한 연구, 커뮤니케이션디자인학연구, 2018. 7, Vol.64, 233-246.
5. 김희은, '동작기반 인터랙티브 사운드 오브제의 나타난 메타포 유형 연구', 이화여자대학교 석사학위논문, 2016.
6. 임미경, '멀티모달 인터페이스 개발을 위한 휴먼-컴퓨터 인터랙션 설계', 아주대학교 석사학위논문, 2006.
7. www.web.mit.edu
8. www.naver.com