
공공 공간에서의 앰비언트 인포메이션 시스템을 위한 디자인 요소의 실제적 활용: 인터랙티브 LED 조명

Interactive LED light: A practical study of Interactive Design Dimensions through
an Ambient Information System for Public

김문정, Moonjung Kim*, 한민수, Minsoo Hahn**

요약 앰비언트 인포메이션 시스템(Ambient Information System)은 앰비언트 디스플레이(우리 주변에서의 빛과 소리 움직임의 미묘한 변화를 통하여 공간 안에서 정보를 보여주는 미디어)의 확장된 개념으로써 비관입적인 방법으로 정보를 전달한다[4]. 최근 사용자 개인의 감각과 경험에 영향을 주는 미디어의 중요성이 증대되고 있을 뿐만 아니라, 공공 장소에서의 앰비언트 인포메이션 시스템의 역할도 증대되고 있는 실정이다. 따라서 본 논문에서는 공공 장소에서의 정보 인식에 대하여 여러 가지 디자인 요소를 비추어 봤을 때 가장 적합한 시스템 형태를 찾고 그것을 활용하는 데에 주안점을 두었다. 우리는 기존 연구를 토대로, 앰비언트 인포메이션 시스템의 실제적 활용에서 숙고해야 할 디자인 요소를 13가지로 추출하였다. 또한 이를 검증하기 위하여 'Followingflow' 라고 명명한 인터랙티브 조명을 설치하고 실험하였다. 그 결과, 정보에 따른 추상적 패턴 정의 시 누구라도 이해할 수 있도록 '통상적인 멘탈 모델' 을 고려할 필요가 있다고 사료되었다. 또한 공공 장소에 적합한 정보는 날씨와 같은 알려저도 좋을 사실과 소수 그룹의 정보라도 행인이 알 수 없다면 좋다고 여겼다.

Abstract Ambient Information System is an expanded term from Ambient Displays that are aesthetically pleasing displays of information which sit on the periphery of a user's attention. It describes a large set of applications that publish information in a highly non-intrusive manner[4]. Recently, as importance of the media that affects human senses and individuals' experiences increases, the role of an Ambient Information System for Public is also increase. Therefore, in this paper, the emphasis is on finding a suitable form of the Ambient Information System based on some design dimensions and we sampled possible 13 design dimensions of the practical application of an Ambient Information System for Public. For verifying the validity of our findings, we installed "Followingflow", an interactive LED illumination and carry out an experiment on the dimensions.

핵심어: Ambient Information System, Ambient display, 공공성, LED illumination, Design dimension.

본 논문은 2008년 한국정보통신대학교 학술 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

*주저자 : 한국정보통신대학교 디지털미디어학과 석사 e-mail: moonjung@icu.ac.kr

**교신저자 : 한국정보통신대학교 디지털미디어학과 교수 e-mail: mshahn@icu.ac.kr

1. 서론

1.1 연구 배경

다양한 모달리티(modality)를 갖춘 인터랙티브 미디어를 통해 우리는 다양한 상황이나 특정 목적에 부합하는 정보를 얻게 되었다. 나아가 미디어와 상호 소통하여 감성을 자극하는 새로운 경험을 하게 되었다. 대부분의 미디어는 시각적인 요소를 강조하고 있으며, 여기에 사용되는 LED광원은 심미적, 기술적 가치에 의해 디지털 미디어의 주요 디스플레이 표현 요소로 활용되고 있다[1]. 최근에는 소리와 색을 이용한 인터랙티브 미디어에 대한 연구도 활발히 이루어지고 있다[2].

이러한 우리 주위의 인터랙티브 미디어는 여러 가지로 정의되고 있다. 그 중에서도 가장 대표적인 용어로서 앰비언트 디스플레이(Ambient Display) 또는 앰비언트 미디어(Ambient Media)는 우리 주변에서의 빛과 소리 움직임의 미묘한 변화를 통하여 공간 안에서 정보를 보여주는 미디어로 정의한다[3]. 앰비언트 인포메이션 시스템(Ambient Information System)은 앰비언트 미디어라는 용어보다 더 큰 범위의 개념으로써 비관입적인 방법으로 정보를 전달한다[4].

그런데 공공 장소에서 미디어의 전자적 정보는 때로 공해가 되거나, 이해하기 어려운 정보일 수 있다. 따라서 공공 장소에서의 앰비언트 인포메이션 시스템이 갖추어야 할 적합한 정보 표현은 무엇이고 공공성과 어떻게 관련지을 수 있는지 알아볼 필요가 있다.

1.2 연구 목표 및 방법

본 연구의 목표는 공공장소에서의 적합한 앰비언트 인포메이션 시스템의 특성을 알아보는 것이다. 그래서 우리는 우선 기존의 앰비언트 인포메이션 시스템에 대한 사례를 조사하고 이를 바탕으로 몇 가지 디자인 요소를 추출하였다. 추출한 디자인 요소에 따라 앰비언트 인포메이션 시스템을 개발하여 적합성 여부를 판단하고자 하였다. 이 시스템은 인터랙티브 조명의 역할을 겸하는 정보 전달 시스템으로써 이름을 "FollowingFlow"라고 명명하였다.

2. 관련 연구

2.1 앰비언트 인포메이션 시스템의 디자인 요소 연구

기존의 앰비언트 인포메이션 시스템에 대한 연구를 살펴보면 다음과 같다. Martin Tomitsch은 Transition, Notification Level, Abstraction Level 을 포함한 9가지 디자인 요소를 추출하고 사례 분석을 통해 앰비언트 인포메이션 시스템의 분류를 시도하였다[5]. Pousman and

Stasko는 Ambient information system을 information capacity, notification level, representational fidelity, and aesthetic emphasis의 4가지로 그 특징을 구분할 수 있다고 하였다[6]. 더불어 정보 전달 시스템일 뿐만 아니라, 공공 설치물로서 사람들의 흥미를 유발시키거나 interaction을 유발시키는 요인을 생각해볼 필요가 있다. 이에 대하여 김유석은 공공 장소에서의 예술 작품에 관한 연구를 하였는데 여기에서 공공성 문제 해결을 위해 제시된 3가지 요소는 다음과 같다: 관객과의 소통과 사회·선택권(참여의지), 보안(관객의 사적 정보 수집)[7]. Lisa Baggerman은 'Design for Interaction' 에서 인터랙션 디자인의 핵심 요소로 정보, 사용자, 경험을 언급하였다[8]. 특히 Richard Buchanan은 사용자 경험을 통해 사람은 공간 속에서 자신만의 또 다른 경험을 창출한다고 하였다[9]. 또한 Jodi Forlizzi는 앰비언트 디스플레이를 대할 때, 인간의 행동 변화를 유발시키는 요인으로써 인지와 실제 행동 간 차이로 인한 문제를 들었다. 그는 이를 해결하기 위해 추상성과 심볼의 사용, 에이전트나 아바타의 사용, 소리와 음성 인터페이스 영향에 대해 연구하였다[10].

우리는 위와 같은 기존의 앰비언트 인포메이션 시스템의 특성과 공공 설치물로서의 특성을 통합하여 공공 장소에서의 앰비언트 인포메이션 시스템은 어떠해야 하는지 알아보려고 한다.

3. 공공 장소에서의 Ambient Information System을 위한 디자인 요소 도출

공공 장소란 사회의 여러 사람 또는 여러 단체에 공동으로 속하거나 이용하는 곳이다[11]. 따라서 공공성에 부합하기 위해서 우선적으로 고려해야 할 요소는 사람과 장소이다. 즉, 여러 사람을 위하여 개인 용도가 아닌 위치에 설치된 오브젝트를 기준으로 조사를 시작하였다. 기존의 앰비언트 아트와 앰비언트 인포메이션 시스템 중에서 적합한 모델을 선정할 때, Mankoff의 앰비언트 디스플레이를 위한 휴리스틱 평가 요소를 참고하였다[12]. 선정한 앰비언트 아트와 앰비언트 인포메이션 시스템을 [표1]과 같이 정리하였다. 그런 다음, 사례 별로 앰비언트 인포메이션 시스템의 속성을 추출하였다.

표 1 앰비언트 인포메이션 시스템의 설치 장소에 따른 예시들

장소	예시	정보 내용	정보 표현
실내 전시	어린이 병원 로비 Interactive Waterfall	움직임	LED light, 소리

벽	Hello,Wall (Gossip Wall)	소그룹 및 개인 간 정해진 패턴 정보	LED light, 소리
천장	Pinewheels	데이터 흐름	바람개비 속도
8층 높이 로비	The Source	주식 정보	공익 움직임
작은 공간	Water Lamp	데이터 흐름	빛, 물
복도	Dangling String	데이터 흐름	실
벽,데스크	InfoCanvas	날씨, 주식, 스포츠	Screen Image
벽	Power Point, Power-Aware Cord	에너지 소모량	LED light
데스크	Ambient Orb	주식 정보	빛
실외 전시	실외 전시	Datafountain	통화 흐름 분수(물)
	박물관 외관	Weather Patterns	날씨, 환경 정보 패턴, light

그런 다음 각 모델들은 어떠한 속성을 갖고 있고 또 분류할 수 있는지 좀 더 자세히 알아보기 위해 KJ map 기법을 수행하였다. 이에 따라 기존의 모델들은 매우 다양한 기준으로 분류될 수 있었다[그림 1-2].



그림 1 디자인 요소의 도출 순서



그림 2 KJ map 분류

공공 장소에서의 인포메이션 시스템은 다수의 사람 또는 단체를 목표로 하며, 각 시스템은 엠비언트 디스플레이의 요건으로써 주의를 요하지 않는 정보를 전달하기 위하여 매우 다양한 방법으로 정보를 표현하고 있었다. KJmap을 수행한 결과 아래와 같이 여러 가지 관점에서 시스템의 속성을 분류하였다[표2].

표 2 공공 엠비언트 인포메이션 시스템의 속성 추출

관점	속성
실내-실외, 층계, 로비, 벽 등 설치 장소에 따라 쓰임이 달라질 수 있다	장소, 환경
지나가는 행인의 수가 많은지 자주 붐비는지 여부나 행인 유형	참여도, 관심도, 정보 이해
정보 전달이 일방적인지 아니면 인터랙션이 있는지에 따라서 전혀 다른 효과가 난다.	커뮤니케이션 정도
정보 표현하는 방법이 물리적인가, 아니면 디지털 스크린 방식인가	정보 표현, 모달리티
표현하고자 하는 정보의 내용이 과연 적합한가	공공물로서의 적합성
정보는 어디로부터 오는가. 온라인 정보인가.	정보 소스, 환경
정보는 행인에게 잘 전달되는가	정보 표현과 user의 정보 인지, 알림 정도
시스템의 크기는 대형인가 소형인가	심미성, 정보 인지
개인에게 정보가 전달되는가, 단체에게 전달되는가	user 분류, 공공성 여부
정보 시스템인가, 단순 아트인가	시스템 분류
간접적으로 표현되는 정보들은 하나의 예술적 설치물이다	심미성, 정보 이해
행인의 감성을 자극하는가. 긍정적 경험을 주는가	경험과 감성, 심미성, 정보의 추상성
공공 장소에서 시스템의 역할	사회적 역할
정보를 매번 확인하지 않아도 된다	편리성
정보는 매 순간 바뀐다	정보 표현, 정보의 속도, 정보의 이해

추출한 속성은 표 3과 같이 공공 장소에서의 엠비언트 인포메이션 시스템의 13가지의 디자인 요소로 정리하였다.

표 3 공공 장소에서의 엠비언트 인포메이션 시스템의 13가지 디자인 요소

	디자인 요소
공공성	1 Communication level
	2 Participation level
	3 Security, Privacy
정보의 수집	4 Context-Awareness
	5 Modality
	6 Source
	7 Dynamic of Input
정보의 표현	8 Representation
	9 Transition

	10 Abstraction Level
	11 Temporal Gradient
정보의 인지	12 Notification Level
	13 User Experience



4. Ambient Information System 의 활용 - "FollowingFlow"

4.1 실험의 구체적 방법 소개 및 Concept

본 연구를 통해 우리는 정보를 전달할 수 있는 인터랙티브 조명을 공공의 장소에 설치하여, 앞서 정의한 공공을 위한 Ambient Information System 디자인 요소를 활용한다. 인터랙티브 조명, "FollowingFlow" (이하 FF)는 LED로 이루어진 램프이며, 여러 가지 pattern을 구성할 수 있다 [그림 3]. '따라오는 빛과 소리' 라는 의미의 FF는 행인의 움직임을 빛의 이미지로 표현하고, 주위 환경 인지를 통해 조명의 밝기를 조절한다. 또한 지나가는 사람에 따라 사운드가 달리 재생된다[그림4]. 따라서 FF 디자인 컨셉은 시각과 청각, 움직임, 환경에 의해 실시간으로 상호작용이 이루어지며 정보를 전달하는, Interactive Ambient Information System이다.



그림 3 패턴 부분

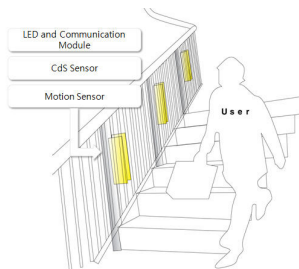


그림 4 층계에서 행인의 움직임 감지 및 환경 인지

4.2 시스템 구성

FF시스템은 크게 데이터의 입력 부분과 데이터 처리 부분, 그리고 데이터를 다시 출력하는 부분으로 나눌 수 있다 [그림 6]. 데이터 입력 부분은 모션 센서와 빛 감지 센서, 센서로부터 들어온 데이터를 수집하는 컴퓨터가 있으며, 데이터 출력 부분은 LED 통신 모듈인 "Infohive(인포하이브)" 와 사운드가 재생되는 스피커로 이루어져 있다. 그리고 마지막으로 데이터 처리 모듈이 있다. 각각의 부분은 물리적

으로 데이터 처리 모듈인 "Acsent Toolkit(엑센트 툴킷)", 여러 개의 인포하이브가 있는 LED 조명, 컴퓨터(스피커 포함)로 3개의 하드웨어를 구성하였다[그림 5-6].

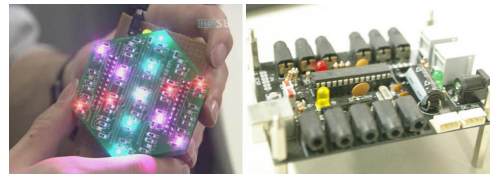


그림 5 LED 통신 모듈 인포하이브(좌)와 데이터 처리 모듈 엑센트 툴킷(우)

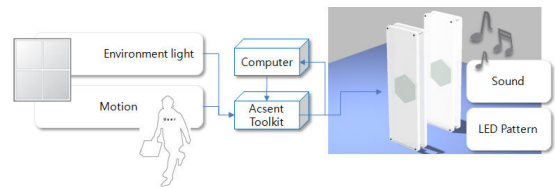


그림 6 시스템 구성도

4.3 정보의 표현

4.3.1 인터페이스 디자인 및 User Interview

앞서 정의한 앰비언트 인포메이션의 13가지 디자인 요소를 바탕으로 개발한 FF에 대하여 User Interview를 실시하였다. FF는 약 10개월 간 연구소의 계단에 설치되었으며, 실제 운영은 1달여 간 지속되었다. 그리고 각 13개의 디자인 요소를 테스트하기 위하여 사운드를 포함한 10가지 패턴을 샘플로 user에게 보여주고 설문조사를 실시하였다. 계단에 들어서는 순간 평상시의 흰색 빛에서 벗어나 패턴을 볼 수 있게 되고, 동시에 사운드를 듣게 된다. 각 패턴은 인포하이브의 동작 감지 센서에 의해 차례로 바뀌는 패턴을 볼 수 있다. Interview에 참여한 user의 범위는 공공 장소를 지나는 사람이므로 연령은 20대부터 60대까지 골고루 있었으며 20대가 50%이고 여성이 20%였다.

정보의 수집 관련 항목은, Source에 따라 동작이 감지되었을 때 인터넷으로 전송받는 날씨 정보를 추상적 패턴으로 표현하는 것과 아무런 의미가 없는 패턴으로 나누어 알아보았다. 또한 하루에 한 번 조도가 바뀔 때 LED가 꺼지는 경우, LED가 Dimming되는 경우, 동작이 감지되면 바로 LED 패턴이 바뀌는 경우로 Context awareness, Transition, Dynamic of Input 항목을 평가하였다. Modality는 LED 패턴으로 시각, 사운드로 청각을 표현하였고, Representation 정도는 스크린과 물리적인 LED device가 둘 다 있으므로 중간 정도였다. 모듈 간 통신 기록이 스크린에 볼 수 있게 하여 Temporal Gradient 항목을 충족시켰다. LED 패턴을 통해 Abstraction Level/ Notification Level/ User Experience에 대하여 물어봤으며, 전체적으로 의

도한 정보의 패턴과의 매치가 잘 되었는지, Communication level이 증진되었는지, 흥미가 있었는지, 설치의 적합성 여부를 통해 Participation level과 Security를 평가하였다. 이러한 정성적 평가 항목에 대하여 Interview 응답 형태는 5단계 성과 수준으로 점수를 매기도록 하거나, 자유롭게 연상되는 것과 의미하는 바를 주관식으로 언급하도록 하였다.

4.3.2 인포하이브의 LED pattern과 Sound 구성

사람의 움직임이 감지되었을 때 바뀌는 LED Pattern을 아래와 같은 10가지로 나누어 실험하였다[그림 7-9]. Pattern1에서 4까지는 형태적 변화를 주었고, Pattern5,6은 색의 변화, pattern 7은 Dimming 및 Sound, Pattern8은 애니메이션일 때이다. Sound는 전자음과 자연음의 두 종류를 재생하여 청각적 인터랙션의 차이를 알아보았다. Pattern 9,10은 여러 인포하이브를 나열하여 약간의 애니메이션 효과를 주었을 때 또 다른 의미를 창출할 수 있는지 여부를 알아보려고 하였다.

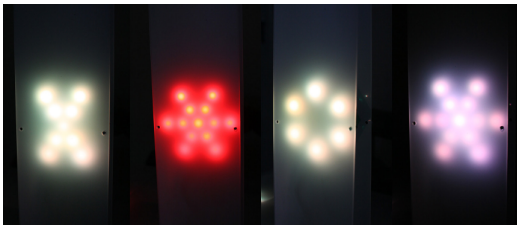


그림 7 패턴의 실제 모습들

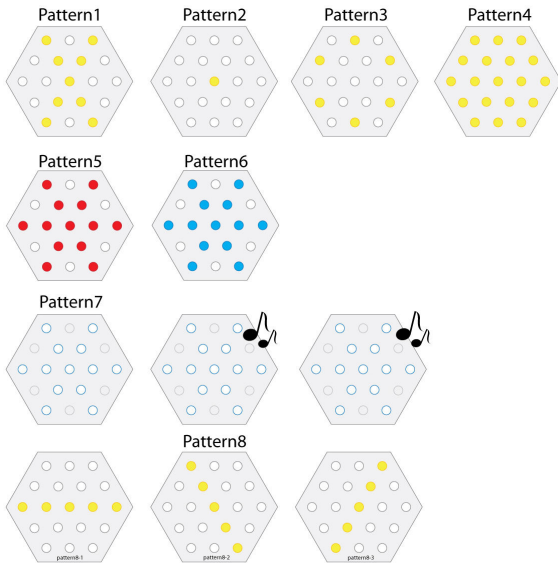


그림 8 인포하이브 단일 패턴을 이룰 때

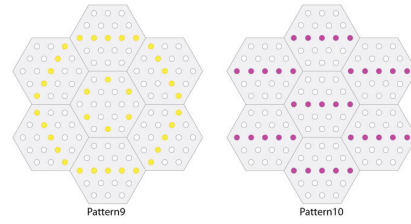


그림 9 여러 인포하이브가 모여서 또 다른 패턴을 이룰 때

4.4 결과

FF 를 통해 우리는 앞서 조사한 공공을 위한 앰비언트 인포메이션 시스템 디자인 요소를 기초로 시스템을 설계하고 실험하였다. 10가지 pattern으로 Test를 한 결과, 각 요소 간 관계가 비교적 명확하게 연결되었다.

■ Notification(주의를 끄는 정도) - 붉은색 별무늬인 pattern5와 회전하는 줄무늬인 pattern 8이 가장 과도한 주의의를 끌었고 전부 켜졌을 때인 pattern4 가 그 뒤를 이었다. 대부분의 패턴이 보통 이상의 주의의를 끌었으며 불이 켜지는 양과 비례하여 주의의를 끄는 정도가 높아지고 패턴이 모여 있을 때와 선명한 색이 있을 때에도 주의의를 끌었다는 응답이 높았다[그림 10].

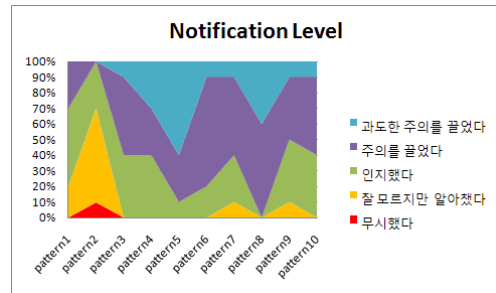


그림 10 Notification Level

■ Comfort(편안함의 정도) - 대부분 편안함의 정도가 다소 괜찮다고 표현했으며, 파랑, 보라, 흰색 등 푸른 색 계열의 빛일 때와 빛의 양이 적을, 가운데 점무늬일 때 편안함의 정도가 높았다[그림 11].

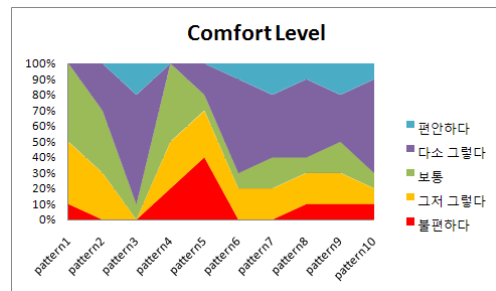


그림 11 Comfort Level

■ Aesthetic Level - 가장 아름답다고 느낀 pattern은 흰색 별무늬였으며, 원을 이루는 무늬, 파랑 별무늬, 회전하는 무늬에서 다소 아름답다고 답했다. 편안함과 층계 적합성이 크고, 부정적 경고의 정도가 낮을수록 아름다웠다[그림 12].

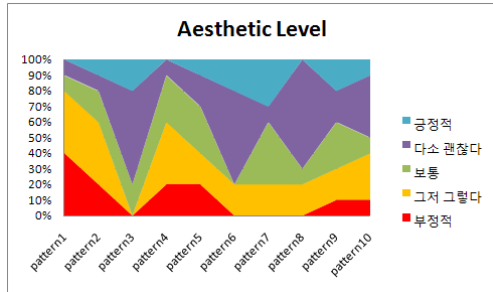


그림 12 Aesthetic Level

■ Negative Alarm(부정적 경고의 정도) - X무늬와 붉은 별무늬에서 부정적 경고의 느낌을 받았으며, 그 외의 패턴들은 경고의 정도가 보통이거나 긍정적 알림으로 인식하였다. 어두운 보라색 패턴인 pattern10은 대부분 다소 부정적 알림이라고 평하였다. 통상 경고의 의미인 X무늬 형태와 붉은 색이 패턴에서도 마찬가지로 경고의 의미로 받아들였다[그림 13].

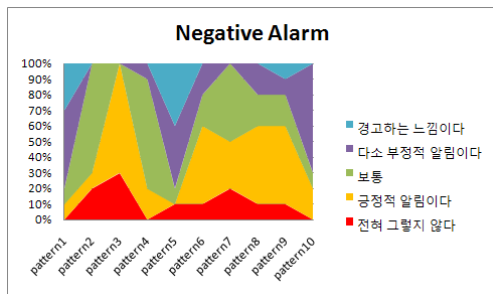


그림 13 Negative Alarm Level

■ Suitability(층계 적합성) - 가장 적합하다고 답한 패턴은 흰색 별무늬였으며 꽃무늬를 연상시키는 원 무늬와 파랑 별무늬 또한 높은 점수를 받았다. 반대로 X무늬와 붉은 별무늬는 부적합하다고 답했다[그림 14].

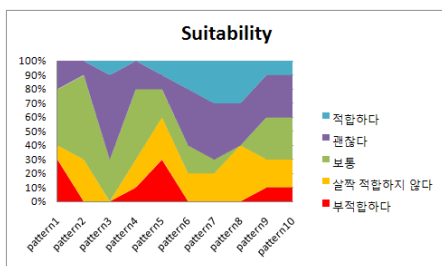


그림 14 Suitability

■ Interrupt Level(방해도) - 주의를 많이 끈 붉은 색 별무늬와 전부 컷을 때, 회전하는 줄무늬가 가장 지나가는데 방해가 된다고 답했으며, X무늬는 그 다음으로 방해되는 패턴이었다. 볼 커지는 양이 적은, 가운데 점무늬와 파랑 색 별무늬, 흰색 별무늬는 방해되지 않는 편이었다. 따라서 주의를 끄는 정도와 비례함을 보여주었다[그림 15].

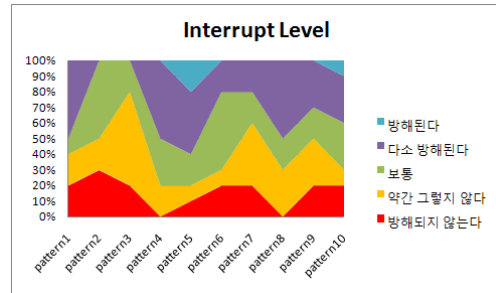


그림 15 Interrupt Level

■ Sound - 사운드가 조명과 함께 나왔을 때 전자음의 경우 방해 여부가 골고루 나와서 구분이 어려웠고, 자연음의 경우 선호도가 양극으로 나뉘었다. 적합성 여부는 전자음이 보통이라고 답한 경우가 대부분이고, 자연음은 대부분 부적합하다고 여겼다. 사운드 선호도에 있어서는 50%는 전자음을 선호하였고 20%는 자연음, 30%는 둘 다 흥미롭지 않았다고 답을 하였다. 그러나 사운드의 선택폭이 넓지 않았던 점이 결과에 영향을 준 것으로 생각하며, 좀 더 예제를 다양하게 적용할 필요가 있었다.

■ Animation - 패턴이 움직이는 경우 주의력을 끄는 정도와 방해도가 매우 높았다. 초당 3바퀴를 회전하는 애니메이션을 본 후 user의 50%는 보통이고 40%는 다소 빠르다고 생각하였고 10%는 매우 빠르다고 응답하여 대체로 빠른 편이라고 평하였다[그림 16]. 이 패턴의 경우 경고의 의미는 많지 않고 다소 아름답다고 느꼈으나 회전 속도가 빨라 층계 적합성에서 부정적인 평이었다. 그리고 흥미롭다는 의견이 있었다.

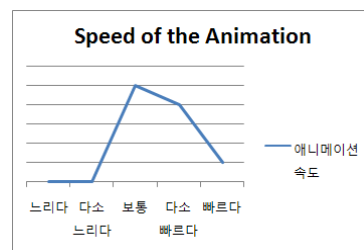


그림 16 애니메이션 속도

■ Transition - 주기가 하루 한 번으로 조명이 꺼지는 경우와 주기가 한 시간 정도로 pattern이 Dimming하는 경

우 user는 인지하지 못했다. 바로 동작 감지 후 패턴이 나올 때만 명확하게 인지했으며, 사운드도 비교적 잘 인지했다.

■ 정보 소스와 패턴 형태의 추상성 - 패턴의 의미에 의도한 바가 없을 때에도 user는 나름대로의 의미를 부여하였다. 또한 정보 소스를 온라인으로 가져오는 날씨 정보에 따라 추상적 패턴을 임의로 매치시켜 보여줬을 때 의미 전달함에 있어서 의도한 바와 차이가 있었다[그림 17].

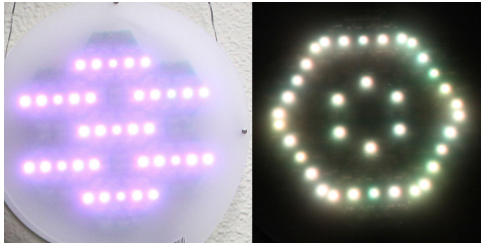


그림 17 날씨와 임의로 매치시킨 추상적 패턴

■ 연속적 단일 패턴과 군집적 패턴의 의미 전달 - 단일 패턴과 군집 패턴 모두 user는 구체적 사물 또는 추상적 의미로 자신만의 의미를 연상하였다[표 3]. 특히 의미 해석에 애니메이션 효과와 색의 영향을 크게 영향을 받았다. 단, 인포하이브가 만들어낼 수 있는 패턴 형태에 한계가 있어서 응답에 같은 형태를 언급한 사람이 많았다.

표 3 자유롭게 연상한 패턴의 의미

Pattern #	연상 내용
1	금지, 멈춤, 경고, 하지 마라, No, 안 돼, 반창고, 병원표시, 진입금지, 부정적, 정지, 금지, 도움이 되는 정보, 조심, 너무 밝다
2	무난함, 의미 없음, 행성, 구멍, 벽, normal, 없음, 그냥 조명, 연속된 점의 형태, 순서, 길등, 고장
3	꽃, 풍덩이, 별, 궁정, 공, 예쁨, 좋다, 따뜻함, 봄, 코스모스 꽃, 화석, 통행 원활
4	벌집, 비스킷, 벌집, 밝다, 부정적, 그냥 불빛, 빛이 강해서 신경이 쓰인다. 태양처럼 강렬해서 조금 부정적, 조명등, 통행량 많음, 경고
5	경고, 눈 많이 오음, 미끄럼 주의, 주의, 눈, 악마, 크리스마스, 루돌프, 색이 붉은 것 외엔 괜찮다, 부정적 색이나 패턴은 귀여운 불가사리, 강한 금지, 경고등
6	눈 내림, 추움, 좋은 의미의 눈, 흰 눈, 눈송이, 얼음, 스케이트장, 실외, good, 시원함, 여름, 차다
7	눈, 흰 눈, 눈 내림, 아주 좋은 느낌의 눈, 형광등, is it snowing?, 별, 백합, 흰색의 깨끗함, 부드럽다, 눈송이
8	바람 조금, 바퀴, 풍차, 급박함, 바람개비, Wheel, 누에고치, 귀마개, 바퀴, 벌꿀, 좀 천천히, 던진 막대기, 바람개비처럼 돌아가서 흥미를 끌고 의미가 있을 거 같아서 생각하게 됨, 팔랑개비, 선풍기
9	크림 도너츠, 위험, 실험 중, 화학무기, 신호등, 해, 나를 반겨줌, 동그라미가 긍정적, 전광판, 바퀴, 눈이 오다
10	안개, 구름, 어둠다, 흥, 빠짐, 비스킷, 천둥, 레이저 총, 어떤 부정적인 의미를 담고 있는 것 같아서 주의를 끈다, 출입금지, 구름

■ 적합한 정보의 종류 - user는 적합한 정보의 종류로 회사 층계라면 매출이나 분위기, 학교라면 수업-자습 등의 상태, 계절을 나타내는 패턴, 실외 온도(춥다, 덥다), 요일 별 다른 패턴, 시간대 별 패턴, 랩 내 인원수, 화장실 청소 여부, 지각 체크, 색으로 표시한 온도, 습도, 출석률, 환율, 날씨, 통행량, 블로그에 새 글이 올라왔는지 여부 등을 언급했다. 대부분 공적으로 알려져도 좋을 사실이 적합하다고 여겼다.



5. 결론 및 향후 연구

본 연구에서는 공공장소에서의 적합한 앰비언트 인포메이션 시스템은 무엇인지 그 특성을 알아보고자 하였다. 그래서 우리는 우선 기존의 앰비언트 인포메이션 시스템에 대한 사례를 조사하고 KJmap 법을 사용하여 분류한 뒤 몇 가지 디자인 요소를 추출하였다. 그런 다음 앰비언트 인포메이션 시스템을 실제로 개발하여 추출한 디자인 요소를 바탕으로 공공 장소에 적합한지 여부를 판단하고자 하였다. 개발한 시스템은 Followingflow라고 명명한 LED 조명이며, sensor와 온라인 정보를 입력하여 나온 조명에서 Pattern과 sound를 생성하였다. 이 때 몇 가지 예시 안을 만들어 User Interview를 진행하였다.

따라서 공공을 위한 앰비언트 인포메이션 시스템의 13가지의 디자인 요소를 추출하고 이를 바탕으로 FollowingFlow 시스템의 시각적 pattern과 청각적 효과가 행인에게 제공되었을 때 어떤 것이 공공 장소에 가장 적합한지 알아보았다. 그 결과, LED dimming이나 주기가 긴 효과같이 느린 transition은 인지하기 어려웠다. 온라인 데이터가 입력되어 패턴이 보여지거나 동작 감지에 의해 바로 패턴이 바뀌는 등 빠른 transition은 매우 잘 인지했다. 따라서 transition과 notification은 관련 깊으며, 정보나 색의 빠른 전환은 인지하기 쉽다는 것을 알 수 있었다. User는 공공 장소에 설치된 FF의 패턴에 대하여 불편함, 부정적으로 경고하는 정도, 방해도, notification level이 클수록 적합하지 않다고 생각하였다. 또한 알려져도 좋은 정보가 표시되는 것이 좋다고 여겼다. 공공 장소인 층계에서 확인하고 싶은 정보는 대부분 날씨와 같이 공적인 사실이었으며, 편리성을 위해 온라인에 접속하지 않고서도 온라인 정보를 확인한다면, 행인이 알 수 없다면 소수 그룹의 정보가 표시되어도 상관없다고 답했다. 또한 아름답고 긍정적인 느낌을 주는 패턴이 공공 설치물로서 적합하다고 답했다. 그리고 움직이고 다양한 형태, 또

추상성이 큰 형태의 패턴에 호기심을 보였다. 특히 각 추상적 패턴에 대하여 개인마다 연상하는 내용이 달랐으며, 제작자가 의도한 정보와 추상적 패턴 간 매치가 잘 이루어지지 않은 것을 볼 때, 정보에 따른 추상적 패턴 정의 시 누구라도 이해할 수 있도록 '통상적인 멘탈 모델' 과 지역 문화 등을 잘 고려하는 것이 중요하다고 판단된다.

이번 실험에서, 빛의 색과 sound, 패턴의 추상적 형태에 따라 정보 이해와 인지에 큰 영향을 주는 만큼 그 상관 관계에 대하여 좀 더 집중적으로 연구할 필요가 있었다. 또한 이번 실험에서 Sound에 대하여 막연하게 전자음과 자연음의 차이로 종류를 제한하고 또 각 각의 음을 대표하는 사운드 선정에 있어서 너무 적은 예를 가져와서 그 부분에 근거가 약했다.

이번 연구는 공공 장소에 설치된 추상적 패턴의 앰비언트 정보 전달에 관한 넓은 범위의 연구였다. 최근 Multimodal 측면이 크게 부각되고 있는 만큼 후각과 촉각이 공공물로서 적용될 때 정보 전달과 경험적 효과는 어떠한지 알아볼 필요가 있다. 공공 장소에 따라 user의 타입과 행태가 다르므로 User 분석과 task 분석을 좀 더 자세하게 test할 필요성이 있다. 또한 이번 실험에서 패턴 샘플에 대하여 짧은 시간 user에게 보여주고 난 다음 인터뷰를 진행했었는데 공공물은 긴 시간 설치되므로 이에 대한 연구가 필요하다.



참고문헌

[1] 전수호, 홍주표, "LED 광원을 이용한 차량 후미등 디자인에 있어서의 고려사항," 한국디자인학회, pp. 256~257, 2008

[2] 박정순, "디자인 확장으로서의 인터랙티브 아트 연구 - 도시오 이와이의 작품을 중심으로," 디지털 디자인학 연구, Vol.8 pp.83-84, 2004

[3] Weiser, M., and Brown, J.S. (1995). "Designing Calm Technology." Available online at www.ubiq.com/weiser/calmtech/calmtech.htm.

[4] William R. Hazlewood, Lorcan Coyle, Zachary Pousman, Youn-Kyung Lim "the Ambient Information Systems", the Ambient Information Systems Workshop (UbiComp 08)

[5] Martin Tomitsch, Karin Kappel, Andreas Lehner, Thomas Grechenig "Toward a Taxonomy for Ambient Information Systems", an Workshop at Pervasive 2007

[6] Pousman, Z. and Stasko, J. A taxonomy of ambient information systems: four patterns of design, Proc. Of AVI 2006. ACM Press, New York, NY, 67-74.

[7] 김유석, "공공예술로서의 앰비언트 아트 연구," 한국 디자인학회, pp. 442~445, 2008

[8] Lisa Baggerman, Design for Interaction, Rockport, 2000

[9] Richard Buchanan, Design Research and the New Learning, Design Issue, Vol. 17, No. 4, 2001, pp.10-13)

[10] Forlizzi, J., Li, I., Dey, A.: Ambient interfaces that motivate changes in human behavior. In Hazlewood, W.R., Coyle, L., Consolvo, S., eds.: Proc. of 1st Work-shop on Ambient Information Systems, Colocated with Pervasive 2007, Toronto, Canada. Volume 254 of CEUR Workshop Proceedings ISSN 1613-0073.

[11] 국립국어원 표준대사전. <http://www.korean.go.kr>

[12] Mankoff, J, "From Conception to Design", 2003