

# Spatio-temporal centered evaluation model for service design

Na-Kyoung Lee\*, Young-Hwan Pan

Department of Interaction Design, Graduate School of Techno Design, Kookmin University, Seoul Korea

---

**Background** Background: To this day, throughout society industry is changing its paradigm based on services according to the concept of value movement. Immediately after that, conventional design and user experience design become merged and formed a new basis of service design. This study provides a perspective end-users and service providers, the key axes of service design and also 'time & space', one of the service interfaces which exists in order to define evaluation models substituting service design attributes and verifying its efficacy and value through a case study of viewing services.

**Method** Properties defined on a space vector model-based theory of spatial information systems and time that combine usability evaluation in the measurement of the time element and elements of specialized services.

**Results** First, mark a plan "Bird eyes view mapping" that displays spatial elements which occur in temporal events in a diagram from the top view. Second, mark a plan "overlapping mapping" that is sequential to the mapping step. At this stage, service provider, type of user representatives, and each point site appear. Through this process, the properties of each figure are listed, analyzed and compared. With data computed individually.

**Conclusions** This study aims to provide various approaches corresponding to the multi-disciplinary characteristics of service design based on the evaluation frame which extends the special view. This research suggests that it is possible to gain useful results by integrating and establishing various unsolved problems withonemethodologytoservedesignbasedonthetheoriesofotherfields. It is also expected that this movement can be the foundation of development in the field of service design.

**Keyword** Service Design Methodology, Spatio-temporal Service Evaluation Tool, GIS Vector Model, Usability Test

---

**Citation:** Lee, N., & Pan, Y. (2013). Spatio-temporal centered evaluation model for service design. Archives of Design Research, 26(1), 2013.2

**Received** Sept. 24. 2012 **Reviewed** Nov. 03. 2012 **Accepted** Jan. 19. 2013

pISSN 1226-8046

**Copyright:** This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

Corresponding author: Na-Kyoung Lee (morions@naver.com)

---

## 1. 서론

### 1.1. 연구 배경

전통적 디자인 영역에 새로운 수요시장과 새로운 방법론들이 결합하여 서비스디자인이라는 개념이 등장하고 디자인사고(Design Thinking), 사회적 혁신(Social Innovation)이라는 용어들이 쓰이기 시작했다. 정보통신산업진흥원에 따르면 세계 산업구조가 서비스산업중심으로 급변하고 국내 또한 선진국형 서비스로 변화해 감에 따라 서비스시장이 전체 GDP의 60.7%를 차지하고 있다고 한다. 사용자중심의 제품만을 생각하던 기업들이 슬라이워츠키(Adrian J. Slywotzky)가 제안한 변화하는 시장의 가치를 미리 파악해 기업의 가치를 이동하거나 새로운 시장가치를 실현하는 경영전략인 '가치이동'의 개념에 따라 서비스중심의 가치창출을 도모함으로써 시대의 패러다임이 변화하고 있는 것이다.

사용자중심디자인이 제품과 사용자간의 인터랙션에 초점이 맞춰져 있다면 서비스디자인은 고객만족과 서비스제공자의 이익을 동시에 충족시켜야 하고 그 사이에 존재하는 공간, 제품, 사람 등의 서비스인터페이스간의 인터랙션을 디자인하는 것이다. 때문에 이를 위해서는 다양한 이해관계자들의 욕구를 반영하는 총체적이고 포괄적인 개념의 디자인과 다학제적 접근이 요구된다.

### 1.2. 연구 목적

서비스 디자인에서의 핵심은 고객과 서비스 제공자, 그리고 그 사이 존재하는 공간과 제품, 사람들 간의 상관관계와 의미 있는 터치 포인트를 도출하는 것이다. 기존의 디자인 문제해결 방법만으로는 해결되지 않는 문제들이 발생하기에 이를 위해서는 사람과 제품 혹은 서비스 간의 인터랙션뿐만 아니라 시간정보와 공간정보, 사람간의 인터랙션에도 주목할 필요가 있으며 서비스 전, 중, 후에서 발생하는 다양한 시간적 요소와 서비스가 행해지는 공간과 그 공간에 대한 정보 요소들이 어떠한 연결고리를 통해 서비스가 제공되고 있는지에 대한 논의가 필요하다. 본 연구의 목적은 서비스를 통해 파생되는 다양한 시간적 요소와 공간 정보체계(GIS)의 모델을 기반으로 한 서비스디자인 평가 모델을 정의하고 그 적용사례를 통하여 서비스디자인의 평가툴(Evaluation Tool)로서의 가치를 증명하는 것에 있다.

### 1.3. 연구 방법 및 체계

시공간적 서비스디자인 평가모델 연구는 [그림 1]과 같이 서론, 이론적인 전개, 시간적 서비스 프레임과 공간적 서비스 프레임 정의 및 공간적 모델링 프로세스 정의, 결론 등 크게 4 단계로 구성되어 있다.

그림 1 연구 체계도



## 2. 이론적 고찰

### 2.1. 서비스디자인

스테판 모리츠(Moritz 2005)는 서비스인터페이스를 “고객의 만족과 서비스제공자의 이윤을 동시에 만족시키고 그 양 축 가운데 존재하는 고객과 서비스제공자 사이에 존재하는 모든 객체들을 의미”하는 개념으로 정의하고 [그림 2]와 같이 표현했다. 서비스인터페이스는 이해관계자, 사물, 제품, 공간, 시간 등이 포함되며 이들이 바로 양 축을 만나게 하는 접점, 즉 터치포인트(Touch point)라고 불리는 것들을 발굴해 내고 그 솔루션을 제시하는 것이 바로 서비스디자인을 하는 것이라고 말할 수 있다.

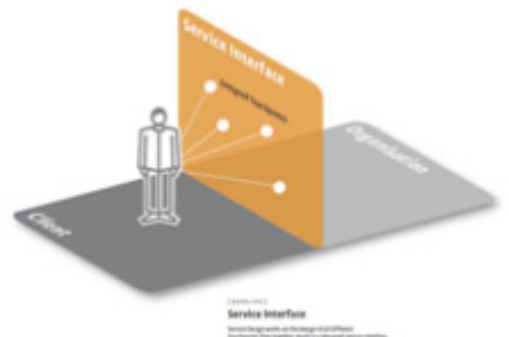


그림 2  
서비스인터페이스  
(Stefan Moritz, 2005, P.41)

이렇게 개념적으로는 단순한 듯 보이나 실제 현실에서의 서비스디자인은 훨씬 더 복잡한 문제를 가진다. 서비스의 특성에 따라 한 가지의 프레임에서 해결될 수 없는 문제들이 산재하고 있고 디자이너의 입장에서 이해하거나 고려하지 못하는 요소들이 불시에 발견될 수 있는 것이 바로 서비스의 특성이기 때문이다. 즉, 한가지로 정의될 수 없기에 많은 학자들과 실무자들이 나름의 서비스디자인 프로세스를 확립하고 그 단계별 지침을 명시해 프레임화 하는 노력을 하고 있다. [표 1]은 다양한 서비스디자인 프로세스의 단계를 각각의 주체별로 정리한 것으로 세부 단계는 조금씩 다르지만 사용자중심 디자인프로세스를 기본틀로 서비스 디자인에서 논의되는 다양한 요소들을 접목하여 서비스디자인 프로세스를 정리한 것을 알 수 있다.

**표 1** 서비스디자인 프로세스 분류

주체	서비스디자인프로세스
Birgit Marger (2004)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 서비스 인터페이스 분석</li> <li>2. 서비스 혁신단계구축</li> <li>3. 전략 포지셔닝과 서비스 경험 명세화</li> <li>4. 서비스 인터페이스 모델링</li> <li>5. 서비스 테스트와 서비스 성능 개선</li> </ol>
British Standards	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 비즈니스 개발</li> <li>2. 서비스 디자인 개발</li> <li>3. 서비스 제공 지원</li> <li>4. 서비스 운영과 최적화</li> </ol>
Spirit of Creation DGSE Process	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 발견과 탐색</li> <li>2. 발전</li> <li>3. 종합</li> <li>4. 사업화</li> </ol>
Stefan Moritz(2005)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 이해</li> <li>2. 생각</li> <li>3. 창출</li> <li>4. 필터링</li> <li>5. 가치제안</li> <li>6. 실현</li> </ol>

본 연구인 시공간 중심의 서비스디자인 평가모델은 서비스디자인 프로세스 중 첫 번째 단계인 환경 분석 혹은 발견탐색, 이해의 단계에서 서비스의 현황을 파악하는데 쓰일 수 있으며 마지막 단계인 운영/최적화, 사업화, 실현 단계에서 기존 서비스의 평가를 통해 개선점을 도출할 수 있다.

스테판 모리츠(Moritz 2005)는 서비스디자인의 6단계 프로세스에서 각 단계 별로 사용하는 방법론을 [표 2]와 같이 정리하였다. 각 단계별 방법론을 살펴보면 기존 사용자중심 디자인에서 사용하는 것과 여러 분야에서 범용적으로 사용

하는 것, 그리고 서비스디자인분야의 특화된 것 등 여러 방법론들이 함께 혼재되어 사용되는 것을 알 수 있다.

여기서는 여러 방법론들 중 서비스디자인에 특화된 방법론으로 터치포인트(Touch point)<sup>1</sup>와 고객여정맵(journey-map)<sup>2</sup>, 블루프린트(Blueprint)<sup>3</sup>을 들 수 있다. 이들 방법론의 개념은 사람과 서비스제공자 사이의 서비스 접점에 초점이 맞춰져 있으며 공간이나 사용자 동선에 대한 시각화는 제공하지 않는다.

본 연구에서 제시하는 모델 또한 '이해'와 '실현'단계에서 쓰일 수 있는 방법론에 속 한다.

표 2 스테판 모리츠의 단계별 대표 방법론

단계	대표 방법론	
1. 이해 Understanding	Benchmarking	Market segmentation
	Client segmentation	Observation
	Context Inquiry	Service status
	Ecology map	think aloud
	Experience test	User survey
	Expert interview	5W's
	Focus groups	Insight matrix
2. 생각 Thinking	Affinity diagrams	Parallel thinking
	Fishbone diagram	think tank
	Mindmap	touch point
3. 창출 Generating	Body storming	Parallel design
	Brain storming	Idea interview
	Feature tree	Open space technology
4. 필터링 Filtering	Card sorting	Heuristic evaluation
	Expert Evaluation	Personas
	Feasibility check	SWOT analysis
	Focus Group	Task analysis
5. 가치제안 Explaining	Experience prototype	Rough prototyping
	Mock-up	Role play
	Rough prototyping	Scenario
	Character profile	Storyboarding
6. 실현 Realising	Blueprint	Performance testing
	Business Plan	Scenario testing
	Guidelines	Simulation

## 2.2. 사용성 평가와 시간적 요소

- 1 서비스 경험을 구성하는 요소로 고객과 만나는 모든 접점
- 2 시간의 흐름에 따른 고객 경험을 판단하고 행동하는 경로
- 3 가상화영역과 비가시화영역에 존재하는 상호경계선을 통해 서비스 프로세스를 표현하는 맵 (Shostack, 1981)

김진우(Kim 2005)는 사용성 평가는 “HCI의 3대 요소인 사용성에 초점을 맞추어 평가를 진행하는 방법이다.”라고 말하고 있다. 그는 사용자가 직접 주도하는 시스템 평가 방법이 실증적 평가인데 이는 크게 ‘실험실 평가’와 ‘환경평가’로 구분하고 이 모두 ‘사용성 평가법’이 적용가능하며 이는 휴리스틱 평가법과 더불어

가장 빈번하게 쓰이고 있는 신뢰성 있는 평가법의 하나라고 설명하고 있다.

루빈 제프리(Rubin 2008)은 전 디자인 프로세스에서 활용되는 평가를 [표 3]와 같이 4가지로 분류하였다. 본 평가모델은 서비스 모델과 사용자 모델을 비교하여 분석하므로 디자인의 초기단계에서의 문제점파악과 후기단계에서의 디자인검증 모두 가능한 ‘비교평가’의 범주에 속한다고 할 수 있다. 또한 사용자 모델을 뺀 서비스모델만을 상세히 모델링 한다면, ‘탐색평가’의 범주에 속할 수도 있다.

**표 3** 루빈제프리의 4가지 평가유형

주체	서비스디자인프로세스
탐색평가 Expoloratory Test	초기디자인단계에서 사용자들이 필요로 하는 기능이나 근본적인 사항, 초기디자인 컨셉에 대한 사용자의 개념 또는 멘탈 모델을 파악하는 목적의 평가
측정평가 Assessment Test	중기 디자인단계에서 탐색평가에서 확정된 컨셉이 얼마나 세부디자인에 잘 적용되었는지 평가하는 것으로 실제 과업을 수행하여 시간, 오류 등을 측정하는 정량적 평가
검증평가 Validation test	후반 디자인단계에서 제품출하 전 규정된 사용성의 표준, 요구조건에 부합되는지 검증하는 평가로 정량적인 자료가 주를 이루는 평가
비교평가 Comparison Test	전 과정에 걸쳐 실시될 수 있는 평가로 위의 세 가지 유형의 대안으로 자유롭게 혹은 엄격하게 설계할 수 있으며 과업소요시간, 에러복구소요시간, 도움말을 속독하는 시간, 학습시간, 에러에서 보낸 시간 등 다양한 형태로 나타낼 수 있는 평가

사용성 평가의 프로세스의 각 단계의 내용은 누가 어떻게 세분화 하느냐에 따라 그 단계가 줄어들 수도 늘어날 수도 있지만 각 스텝별 세부내용을 살펴보면 거의 구체적인 내용들은 모두 세부적으로 프레임화 되어있다. 김진우(Kim 2005)는 [표 4]와 같이 사용성의 전반적인 단계와 그 세부사항을 다음과 같이 정리하고 있다.

**표 4** 사용성 평가의 전반적 단계

평가종류	내용
1. 사용성평가 준비하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용성 평가 계획</li> <li>- 사용성 평가의 목표설정</li> <li>- 피 실험자 선발</li> <li>- 실험과제 선정</li> <li>- 실험 절차 선정</li> <li>- 실험자료 수집 방법 결정</li> <li>- 실험자료 준비</li> <li>- 실험 환경구축</li> <li>- 사전실험수행</li> </ul>

2. 사용성 평가 실시하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실험 절차 설명</li> <li>- 본실험 실시</li> <li>- 피 실험자의 질문, 불만 해소</li> </ul>
3. 사용성 평가 결과보고하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 간단한 사용성 평가 결과분석</li> <li>- 하이라이트 테이프</li> <li>- 파레토 차트</li> <li>- 문제 해결책 표</li> <li>- 정식보고서</li> </ul>

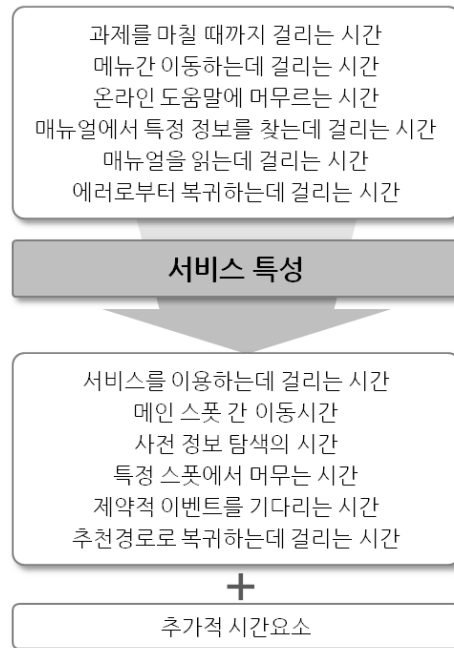
제니스 레드쉬와 조셉 두마스(janice Redish, Dumas Joseph 2004)는 사용성을 어떻게 측정할지 결정하기 위해서는 ‘수행 측정치’와 ‘주관적 측정치’를 이해하고 각 측정치에서 측정할 요소들을 선별하여 사용성 테스트를 시행해야 한다고 말한다. 그들은 다음과 같이 각 측정치에 대해 설명하고 있다:

수행 측정치란 정량적 데이터로 참가자가 과제를 수행하는데 얼마나 오래 걸리는 지, 얼마나 많은 에러를 내는지, 같은 에러를 얼마나 반복하는지 등에 대한 정량적 수치를 측정하는 것이다 (Said, 2004, p. 195).

주관적 측정치는 정성적일 수도 정량적일 수도 있다. 참가자의 의사판단은 주관적이지만, 그에 대한 반응은 정량적이기 때문이다. 테스트 중 제품을 사용해 나갈 때 생각하는 바를 말함으로써 참가자의 자연발생적 코멘트를 얻을 수 있고 특정문제에 대해 얼마나 많은 사람들이 코멘트를 했는지 와 같은 정량적 성격을 지닌 정보를 보고 할 수도 있다(Said, 2004, p. 197).

시간과 공간 중 시간에 해당되는 평가요소를 도출하기 위해 기존 사용성 평가의 수행 측정치에서의 시간에 관련된 측정치를 기준으로 [그림 3]과 같이 시간적 측정 요소를 도출, 서비스 특성상 독자적으로 요구되는 측정치를 추가적으로 도출하여 제 3장에서 ‘시간적 요소’를 규정하고자 한다.

그림 3 본 연구의 '시간적 요소' 발굴 방법



### 2.3. 공간정보체계 (GIS)이론과 공간적 요소

폴 롱리(Paul Longley 2005)는 공간정보체계(GIS)에 대한 정의를 그것을 주로 쓰는 집단의 성향에 따라 다음 [표 5]와 같이 정리했다. 공간정보체계이론은 과학자와 일반인에 이르는 모든 사람들이 지리적 문제를 해결하는 것을 돕는 유용한 도구로 시스템과 과학 그 두 가지 측면을 담고 있으며 더 나아가 지리적 데이터에 대한 공간적 개념, 학습, 추론과 인간과 컴퓨터의 상호작용에 중점을 두는 공간정보과학과 같은 분야로 발전되고 있다. 실제로 교통, 로지스틱스, 환경, 비즈니스, 정부차원 관리 분야에서 발생하는 실세계의 문제를 연구하고 해결하는데 깊이 관여하고 있으며 더 나아가서 모바일의 개인성, 네트워크 자체 특성들이 결합하여 지도 플랫폼 개발의 질적 성장을 이룩하고, 공간객체에 대한 데이터마이닝 기술(Spatial Data Mining)로 공간베이스에 잠재되어있는 공간적속성, 의미, 상관관계, 패턴, 시공간적 관계, 규칙성 등에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.



표 5 GIS 정의와 그 정의를 선호하는 집단

평가종류	내용
일반대중	디지털 지도의 저장고
의사결정자 커뮤니티 그룹 계획가	지리적 문제를 해결하기 위해 사용 되는 전산도구
경영학자, 관리공학자	공간의사결정지원시스템
설비관리자 교통관리담당자자원관리자	지리적으로 분포하는 사상과 시설물에 대한 기계화된 목록
과학자, 조사자	지리정보 속에 매몰되어 있는 것을 드러내기 위한 도구
자원관리자 계획자	손으로 수행되었다면 비효율적이거나, 경제적이지 못하고, 부정확했을 지리적 데이터에 대한 오퍼레이션을 수행하는 도구

본 연구 또한 서비스디자인에서의 ‘공간’이라는 서비스 인터페이스를 GIS 분야의 과학적 이론을 토대로 재규정하며, 지리정보 속에 매몰되어 있는 것을 드러내기 위한 도구의 개념으로 접근하여, 실 공간 속에 매몰되어있는 서비스에 영향을 주는 요인들을 발굴해 내기 위한 도구로서 사용하고자한다.

### 2.3.1. 공간정보체계 위상구조

공간정보체계에서 위상구조(Topology)를 이루어 전자공간에 표현되는 요소는 다음 [표 6]과 같이 정리할 수 있다

표 6 GIS 위상 구조 요소

구성요소	내용
도형정보 Graphic	벡터 Vector                      Point / Line / Area / Volume
	래스터 Raster                      Grid
속성정보 Attribute	명목속성 / 서열속성 / 등간속성 / 비율속성
정성정보 Qualitative	Description
위치정보 Positioning	Coordinate

공간정보체계에서의 도형정보는 지리적 데이터를 디지털 컴퓨터 상에서 재현하는 두 가지 방법으로 벡터와 래스터로 구분한다. 래스터는 일련의 정사각형의 셀로 구획한 뒤 속성값을 셀들에게 부여함으로써 표현하는 방식이고 벡터는 반듯한 직선들로 연결된 포인트들로서 표현하는 방식이다. 래스터와 벡터구조의 차이는 ‘래스터는 더 방대하고, 벡터는 더 정확하다.’는 말로 압축적으로 표

현된다. 래스터는 원격탐사, 이미지 등에 의해 제작되고 자원, 환경 분야에 주로 활용되며 벡터는 사회 및 환경 데이터에 의해 제작되고 사회, 경제, 행정 분야 등에 활용되는 차이가 있다.

본 연구의 바탕이 되는 벡터 구조의 요소는 다음 [표 7]과 같다.

표 7 벡터구조를 이루는 객체 유형

객체	내용
포인트 Point	0차원의 실체 공간적 발생 혹은 사건, 그것들이 드러내는 공간적 패턴을 지적하기 위해 사용
라인 Line	길이는 있으나 폭과 깊이가 없는 1차원적 실체선형 실체를 재현하기 위해 사용함으로 공간적 객체들간 거리를 측정함
어리어 Area	길이와 폭은 가지지만 깊이는 없는 2차원적 실체 인공적인 집합체를 표현하고 라인이나 포인트 객체를 포괄할 수 있음
볼륨 Volume	길이, 폭, 깊이를 갖는 3차원의 객체 자연적 객체나 거주인구 밀도 같은 인문적 현상등을 재현하기 위해 사용됨

### 2.3.2. 공간정보체계 속성

폴 룽리(2005)는 공간적 데이터에 대해 다음과 같이 설명했다.

*공간적 데이터는 원자적 요소들이나 지리적 세계에 대한 사실들로 구성된 것으로 가장 원초적인 형태로, 지리적 데이터의 데이텀(Datum)은 장소, 시간, 그리고 특정한 기술적 특성(을 연결한다. 이 중 기술적 특성을 일컫는 말로 ‘속성’ (attribute)라는 용어가 사용되기도 한다(Said, 2005, p. 83).*

GIS 분야에서 속성의 범위는 방대하다. 어떤 속성은 그 성격상 자연이나 환경에 가까운 반면 어떤 속성은 단순히 한 장소나 개체를 식별하는데, 이것은 다른 장소나 개체와의 구별을 위한 것이다. 주소, 사회보장번호, 지번 등이 그 예이다. 어떤 속성들은 특정 장소나 시간에서 기온이나, 고도 같은 것들의 측정치나, 특정 분류법에 의거한 범주에 관한 것들도 있다. 속성들은 GIS 이외 영역에서도 중요하기에 다음 [표 8]과 같은 표준 용어가 규정되어있다. 이 속성의 표준 유형을 기준으로 이 후 3장에서 ‘시간’과 ‘공간’에 대한 각 요소를 정의하고 각 요소별 속성을 부여하는 단계를 거치게 된다.

표 8 속성 표준유형

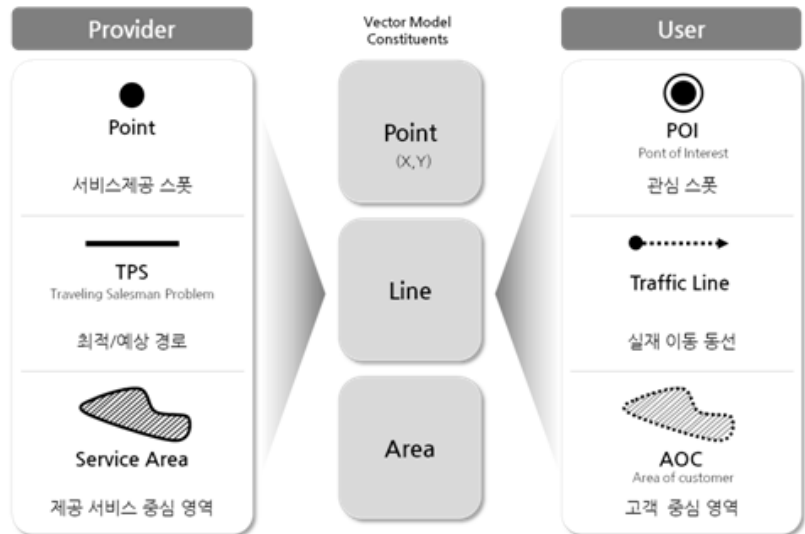
객체	내용
명목속성 Nominal	객체를 다른 것들과 구별 혹은 동일한 클래스에 속한 다른 요소들로부터 구분하는 역할 예) 지명, 건물이름, 컬러 등
서열속성 ordinal	명목 속성값이 자연적 순위를 가리킬 경우
등간속성 Interval	명목 속성값들 간의 차이가 의미를 가지는 경우
비율속성 ratio	명목 속성값들 간의 비율이 의미를 가지는 경우

### 3. 시공간적 서비스 프레임 정의

#### 3.1. 벡터모델에 의한 공간적 요소 정의

공간적 평가 프레임요소를 위해 공간정보체계의 위상구조 요소 중 벡터구조의 포인트, 라인, 에어리어를 바탕으로 [그림 4]와 같이 서비스디자인의 서비스제공자와 사용자 측면 각각의 속성을 분류하고 각 요소 별로 그 의미와 이름을 정의, 시각화 단계를 거쳐 ‘공간적 요소 속성’을 정의하였다.







그림 4 서비스의 공간적 요소 속성 정의



서비스제공자의 공간적 요소들을 통하여 특정 공간 안에서 행해지는 현재 서

비스제공스팟(Point)과 디자인 된 동선 최적/예상경로(TPS), 특정 서비스 영역 (Service Area) 이 갖는 성격 등을 파악할 수 있으며, 그 서비스를 사용하는 사용자들이 실제로 관심을 갖는 지점(POI)과 그들의 실제 이동 동선(Traffic Line) 그리고 사용자가 이용한 영역 (AOC)간의 요소를 통하여 현재 디자인 된 서비스를 공간적 측면에서 파악하고 실제 서비스를 사용하는 사용자의 이용 형태 및 니즈, 그리고 공간이나 동선 측면의 터치포인트를 이 속성들의 각각의 요소들로 대변할 수 있다. [표9]에서 정의된 각 요소들의 상세한 내용은 알 수 있다.

표 9 공간적 요소 상세내용과 예시

객체	내용	
Point		Point 종업원과 만나는 특정 접점 등을 포함한 특정 서비스, 정보가 제공되는 공간적 지점 예시] 건물, 부대시설, 특정 창구, 안내소 등
		POI 서비스를 받거나 행하는 과정에서 사용자에게 관심을 이끈 공간적 지점 예시] 사진을 많이 찍는 장소, 시간에 따라 주목을 받는 장소 등
Line		TPS 서비스제공자에 의해 제공된 경로 예시] 추천 문화재 안내 경로, 가이드에 따른 놀이동산 추천코스, 시스템에 의해 의도된 동선
		Traffic Line 서비스를 접한 사용자들이 움직인 실제동선 예시] 편의시설 등을 경유한 실제 동선.
Area		Service Area 서비스의 목적이나 컨셉에 의해 분리된 공간 영역 예시] 고궁에서의 시대별 문화재 영역 구분
		AOC 사용자 Traffic line을 연결 시 구분되는 특정 영역으로 사용자의 컨텍스트와 서비스 이용 목적 등을 반영하는 공간 영역 예시] 사진찍기가 목적인 사용자가 주로 이용한 공간 영역 등W

### 3.2. 서비스 전, 중, 후에 의한 시간적 요소 정의

시공간적 측면의 본 연구에서 ‘시간’이 가지는 속성은 ‘시간적 자기상관’ (temporal autocorrelation) 개념이 잘 표현하고 있다. 이것은 데이터마이닝과 관련하여 객체와 시간간의 상관관계에서 중요 요인으로 ‘과거 사건은 연쇄적으로 현재와 미래에 연결 된다’는 의미에서 시간의 방향은 항상 일면적이라고 설명한다. 서비스에서의 ‘시간’역시 이 범주에서 본다면 서비스의 과거, 현재, 미래 즉 서비스 전, 중, 후의 시간개념으로 정의될 수 있다. 이미 제 2장 사용성 평가의 시간적 측정요소 장에서 도출된 서비스 특성에 부합하는 시간적 측정 요소를 서비스 전, 중, 후의 프레임에 재배치하고, 각 해당하는 지점에서 발생하는 시간의 요소들을 추가하여 서비스제공자와 사용자 측면으로 나눈 뒤 다음 [그림 5]와 같은 ‘시간적 요소 속성’을 정의하였다. 그리고 [표 10]에서는 각 요소의 상세 내용을 파악할 수 있다.

그림 5 서비스의 시간적 요소 속성 정의

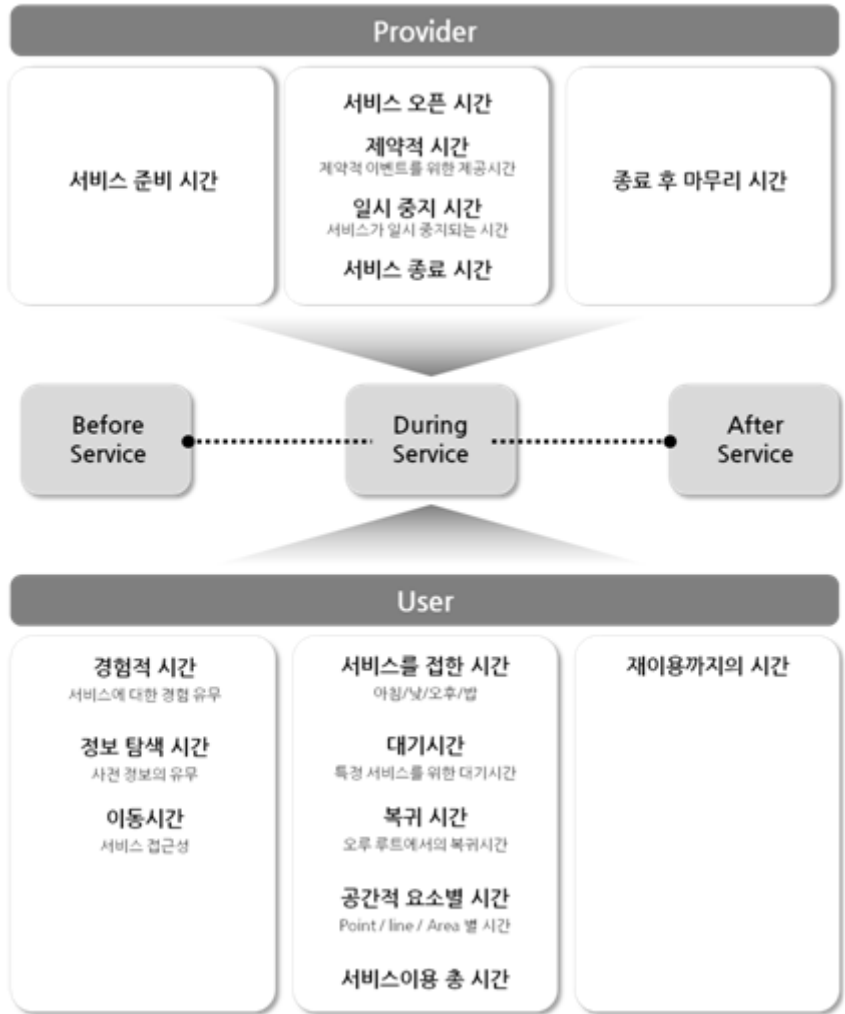


표 10 시간적 요소 속성 상세내용

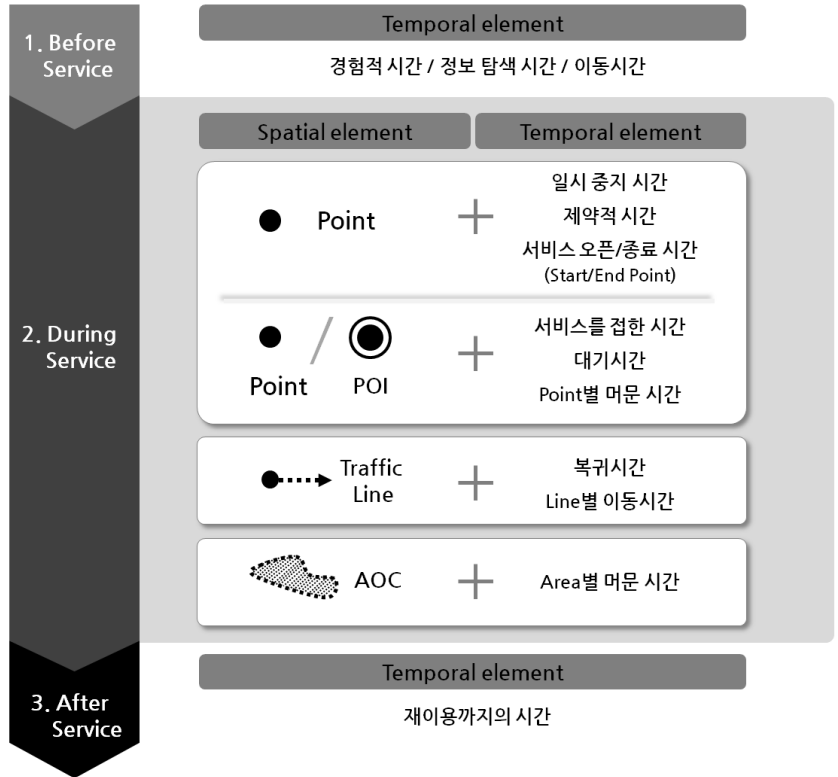
객체	내용	
Before Service	P	서비스 준비 시간 오픈하기 전 준비 시간
	U	경험적 시간 서비스 접한 경험의 유무
	U	정보탐색 시간 정보 탐색의 유무, 탐색 시간
During Service	U	이동시간 이동하기 까지 걸린 시간
	P	서비스 오픈 시간 사용자 오픈 시각
	P	계약적 설정시간 특정시간 동안 한정적 시간
	P	일시중지시간 잠시 중단되는 시간
	P	서비스 종료시간 서비스를 종료하는 시각

During Service	U	접한 시간대	서비스를 접하는 시간대
		대기시간	특정서비스를 위한 대기시간
		복귀시간	오류루트로 복귀되는 시간
		Point별 머문 시간	Point별로 머무는 시간
		Line별 이동 시간	Line별 이동하는 시간
		Area별 머문 시간	Area별로 머무는 시간
		총 소요 시간	서비스를 이용한 총시간
After Service	P	종료 마무리 시간	종료후 내부정리 시간
	U	재이용까지 시간	재이용까지 걸리는 시간

### 3.3. 공간과 시간요소의 상관관계 및 속성분류

앞서 공간적 요소와 시각적 요소에 대한 각각의 의미와 표현방식에 대해 정의하였다. 하지만 실제 행해지는 서비스의 물리적 공간과 시간의 개념은 따로 떨어지는 것이 아니라 서로 긴밀하게 연결되어있으므로 이 두 가지 정의된 개념을 하나의 프레임으로 묶어서 정리하는 과정이 필요로 하다. 시간과 공간의 관계를 보면 시간적 사건은 과거, 현재, 미래로 일면적 방향의 1차원적인데 반에 공간적 사건은 2차원 혹은 3차원 공간의 어느 곳으로나 그 효과를 발현 할 수가 있다. 시간에 따른 공간의 변화, 또는 공간 안에서의 발생하는 시간적 변화 등으로 이 둘의 관계는 다양한 모습으로 나타날 수 있지만 [그림 6]과 같이 ‘현재의 서비스평가’를 기준으로 현재의 공간적 요소에서 벌어지는 시간적 사건과 현재에 영향을 주는 과거의 시간적 경험, 미래에 영향을 주는 시간적 경험 등을 보는 것으로 규정하고 현재 서비스에서의 공간적 요소에서 발생할 수 있는 시간적 사건을 규정함으로 둘 간의 관계성을 규정하였다. 이것은 사용자측면의 시간적 공간적 요소들을 정리한 것으로 서비스제공자측면은 이 둘의 관계가 비교적 정확히 맵핑이 되므로 생략하겠다.

그림 6 사용자 측의 시간요소와 공간요소의 관계성



위와 같이 '시간'과 '공간'이 중복적으로 맵핑 될 때 각각의 의미구분과 속성들이 어떻게 나누어지는지는 [표 11]에서 자세하게 분류하였다. 시공간적 요소들의 속성 분류는 이론적 고찰에서 언급한 '속성의 표준유형'을 기준으로 각각의 공간과 맵핑된 시간의 값이 가지는 의미를 밝히며 이는 평가프로세스를 확립하기 전 단계로 어떠한 데이터가 어떠한 평가결과를 낼 수 있는지를 규정하는 작업이다. 같은 포인트라도 그 포인트에서 행해지는 시간적 사건에 따라 다른 의미를 갖게 되고 그 의미가 뜻하는 값의 속성에 따라 분석하는 방법이 달라진다. 명목속성의 경우 그 값 자체가 하나의 의미이고, 등간속성은 실험자간 값의 차이에 의미가 있다. 예를 들어 동일한 서비스라도 어떤 시간대에 접하느냐에 따라 이후 서비스의 경험치가 달라질 수 있으므로 사용자간의 차이 값에 주목해야 한다. 비율속성은 사용자들 간 시간의 길이에 따른 차이, 서열속성은 동일한 요소간의 우선순위에 의미가 있는 속성 값들이다.

'서비스 전', '서비스 후'에서의 시간 요소들은 평가 전후에 설문을 통해 도출하고 '서비스 중' 단계에서는 실 사용자의 시공간적 측정요소들을 측정하는 방식으로 이루어진다.

표11 서비스 전, 중, 후에 따른 요소별 속성

객체	요소	속성	속성내용
Before Service	p	서비스 준비 시간	명목 준비까지의 시간
		경험적 시간	등간 방문경험의 유무
	U	정보탐색 시간	비율 탐색시간 길이차이
		이동시간	비율 이동시간 길이차이
During Service		서비스 오픈 시간	명목 오픈 시각
	P	제약적 설정시간	명목 제한된 이벤트시각
		일시중지시간	명목 일시중지 시각/시간
		서비스 종료시간	명목 종료 시각
		접한 시간대	등간 접한 시간대의 차이
		대기시간	비율 대기시간 길이 차이
		복귀시간	비율 복귀시간 길이 차이
	U	Point별 머문 시간	서열 관심포인트 서열차이
		Line별 이동 시간	등간 라인별 이동시간
		Area별 머문 시간	서열 관심 영역 서열차이
	총 소요 시간	등간 전체 이용 시간	
After Service	P	종료 마무리 시간	명목 마무리까지 소요시간
	U	재이용까지 시간	비율 재이용 시간 차이

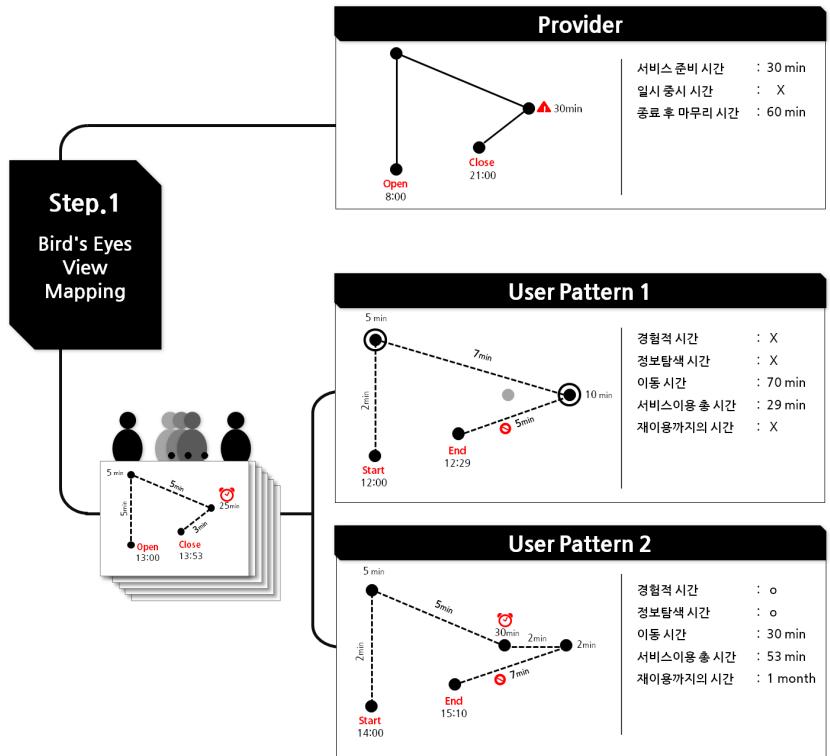
## 4. 사례연구를 통한 시공간적 평가모델링 프로세스

### 4.1. 단계1. Bird's Eyes View 방식의 맵핑

공간요소를 평면적으로 표현하고 공간적 요소에서 발생하는 시간적 사건을 표현하는 것으로 [그림 7]의 예시와 같이 서비스 제공자와 사용자패턴별 시각화 단계를 거친다. 이 단계에서 서비스제공자와 사용자간, 혹은 사용자 유형별간 시공간 요소별로 어떤 차이를 보이는지 비교할 수 있으며 평가 값을 구조화하여 명료화할 수 있다.



그림 7 step1. Bird's eyes view mapping 예시



#### 4.1.1 서비스제공자

서비스 제공자는 해당 서비스가 예상하는 서비스의 이용루트를 반영하여 시각화한다. 시작점과 끝점에는 서비스의 오픈 시각과 마치는 시각이 표현되며 서비스에 따라 발생할 수 있는 이벤트 시간, 일시 중지 시간 등을 포인트와 함께 표시하고, 해당 서비스의 준비, 마무리 시간 등을 기재한다. 서비스의 규모에 따라 사용자 패턴과 같이 1개 이상으로 세분화하여 표현될 수 있다.

#### 4.1.2. 사용자 대표유형

다수의 사용자에 대한 데이터 값이 도출되므로 서비스 제공자보다는 좀 더 복잡한 단계를 거친다. 첫 번째로 선별된 사용자가 행한 시공간적 루트를 서비스 제공자와 마찬가지로 사용자 별로 시각화한다. 시작점과 끝점에는 서비스를 접한 시각과 종료한 시각이 표현되며 각 Point, POI, Traffic line, AOS 별 시간, Point에서 발생하는 대기시간이나, 복귀시간 등을 표현한다. 두 번째로 그려진 사용자별 맵을 분석하여 사용자 대표 유형맵을 선정하는 과정을 거친다.

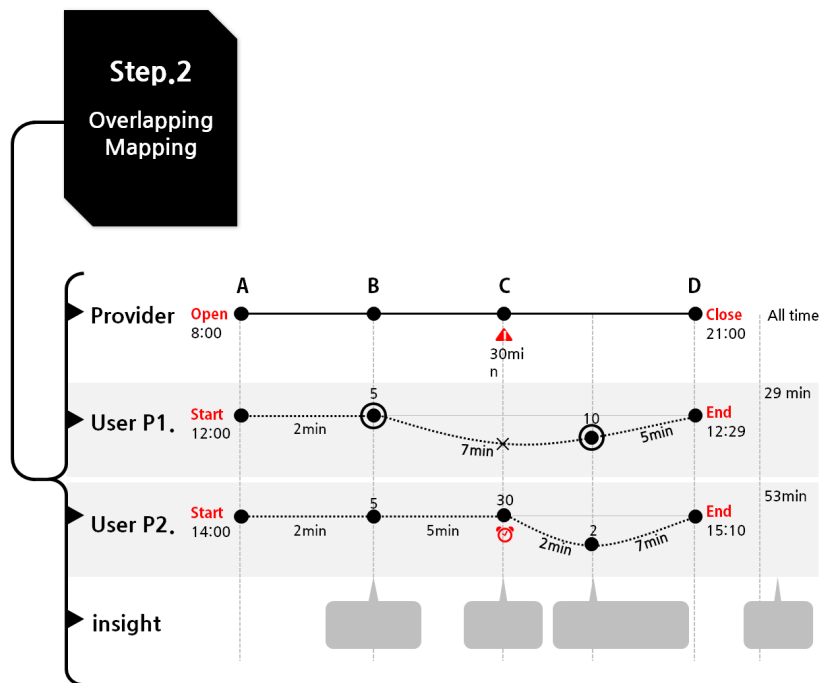
사용자 대표유형선별은 엘랜 쿠퍼(Cooper 2007)의 세그멘테이션별 특정 패턴을 추출하여 대표 퍼소나를 도출하는 방식과 같은 맥락이다. 1개 이상의 사용자 대표 유형이 선별되면 그 유형별로 나타나는 시간적 요소들, 즉 서비스이용

전의 경험적 시간, 정보탐색시간, 이동시간, 서비스 이용 총 시간, 재이용까지 시간 등을 기재한다.

#### 4.2. 단계2. Overlapping을 통한 순차적 맵핑

서비스제공자, 사용자대표유형, 각 포인트 별 인사이트 등이 표현되며 타임 라인을 기준으로 각 요소들의 값들을 나열, 속성들을 비교 분석하고 개별적으로 산출된 데이터별로 주요 이슈나 인사이트를 발굴 해 낼 수 있다.

그림 8 step2. Overlapping mapping 예시



##### 4.2.1. 서비스제공자

서비스제공자맵은 [그림 8]의 예시와 같이 첫 번째 열에 일직선인 TPS 로 위치 하고 Point 상단에 각 위치의 명칭이 Point 하단에 시간 값과 그 아이콘이 기재 된다.

##### 4.2.2. 사용자 대표유형

두 번째 열에 사용자 대표유형 맵이 위치하는데 이때 서비스 제공자 측의 공간 요소를 맞추어 공간요소를 표현하며 Traffic Line아래 이동시간 값과 Point/POI 위에 머문 시간 값을 기재한다. 그리고 서비스제공자 측의 직선 루트와 비교하

여 발생된 오류루트 즉, 복귀시간이 발생하는 Traffic Line은 곡선 처리를 하여 시각적으로 표현한다. 또한 서비스 제공자 측 요소에 포함되어있지만 실사용에서 누락된 공간은 X표시를 하여 구분한다.

#### 4.2.3. 인사이트 (Insight)

위 두 가지의 맵이 나열이 되면 공간요소, 시간요소 별로 어떠한 차이가 발생하는지 알 수 있고 더 나아가 어떤 요소들은 그 원인까지도 단번에 드러나게 된다. 예를 들면, 서비스제공자가 주요한 포인트로 설정된 공간이 실제 사용자들의 관심 포인트와 일치되는지 불일치되는지, 불일치된다면 그 원인에 대기시간이나 이동시간이 영향을 끼치는지에 대한 것들을 알 수 있으며, 설정된 루트를 벗어나게 되는 패턴이나 그 원인 등을 가장 하단에 기재하여 해당 요소에서 나타나는 이슈, 문제원인, Pain Point 등을 기재하여 서비스에 대한 인사이트를 도출할 수 있도록 한다.

### **4.3. 적용사례 연구**

시간적, 공간적 요소가 주요한 변수로 작용되는 관람서비스의 일종인 경복궁의 무인안내시스템을 선택하여 본 시스템을 사용하여 고궁을 관람하는 사용자의 행태를 분석하고 시공간 중심 서비스평가 모델을 적용한 평가결과를 제시한다. 이러한 서비스의 경우 기존의 사용성 평가, 서비스디자인의 블루프린트나 고객 여정맵으로는 발견되지 않은 다양한 요소들이 존재하기 때문이다. 단순히 사용자의 관람행태만을, 혹은 관람시스템만을 관람하는 것이 아니라 경복궁이라는 장소가 가지는 공간적 요소, 시간적 요소, 기존의 관람안내 시스템, 사용자 간의 연계성을 모두 아우르는 평가를 위하여 디바이스 중심의 Task 기반 사용성 평가와 함께 본 연구의 시공간적 서비스평가 모델을 함께 적용하여 기존의 평가법과의 차이점과 상호보완적 효과를 증명하고자한다.

#### 4.3.1. 평가 계획

[그림 9]과 같이 관람경로, 경로별 사용 디바이스, 경로별 수행 태스크를 설정하여 경복궁 관람 서비스의 평가 구성을 계획하였다. 경로별 세부 태스크의 내용은 [표 12]와 같다.

그림 9 평가 구성



표 12 경로별 태스크



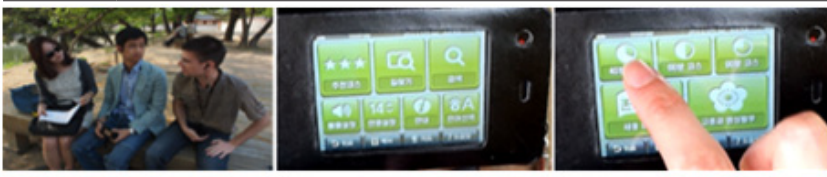
객체	내용
1-1. 시간요소	경험적 시간, 정보탐색 시간, 이동시간에 대해 말해주세요.
1-2. 서비스접근성	경복궁 무인안내 시스템 디바이스를 대여하시오.
1-3. 메뉴이해	무인안내 시스템 메뉴구성에 대해 설명하시고 평가해주세요
1-4. 검색	무인안내시스템을 사용하여 메뉴에서 경복궁의 사계를 찾으세요.
1-4. 언어선택	관람설명을 듣고자 합니다. 한국어 무료해설 안내 정보를 찾아주세요
평가항목	Task2
2-1. 정보탐색	'향정원'을 직접 찾아 가시고 안내에 대한 평가를 하세요.
2-2. 길 찾기	연령대를 선택 후, 지도를 참고하여 '향정원'을 직접 찾아 가시고 안내에 대한 평가를 하세요.
2-3. 관람안내정보	경복궁 관람 시간 정보를 찾으세요.
2-4. 추천코스	추천코스 안내를 선택하여 자유 관람 후 평가를 내려주세요.

#### 4.3.2. 적용 사례 결과

사례연구의 결과는 디바이스중심의 태스크 수행 결과와 본 연구의 서비스디자인평가방법을 적용한 맵핑을 결과물로 도출 하였다.본 연구의 목적이 관람서비스 평가 자체는 아니므로 경복궁 관람 경로 중 “경로 1” 홍례문~경희루까지의 코스의 평가결과를 중심으로 살펴보겠다.

기존의 시스템 중심의 평가 방법론으로 평가를 시행한다면 [표 13]과 같이 디바이스에 대한 구체적인 문제점과 니즈를 도출 할 수는 있겠지만 실제 장소와 디바이스간의 연계성과 그 가운데 발생하는 시간적인 이벤트에 대한 정보들을 발견하기에는 어려움이 있다.

표 13 시스템 중심의 Task 수행 결과

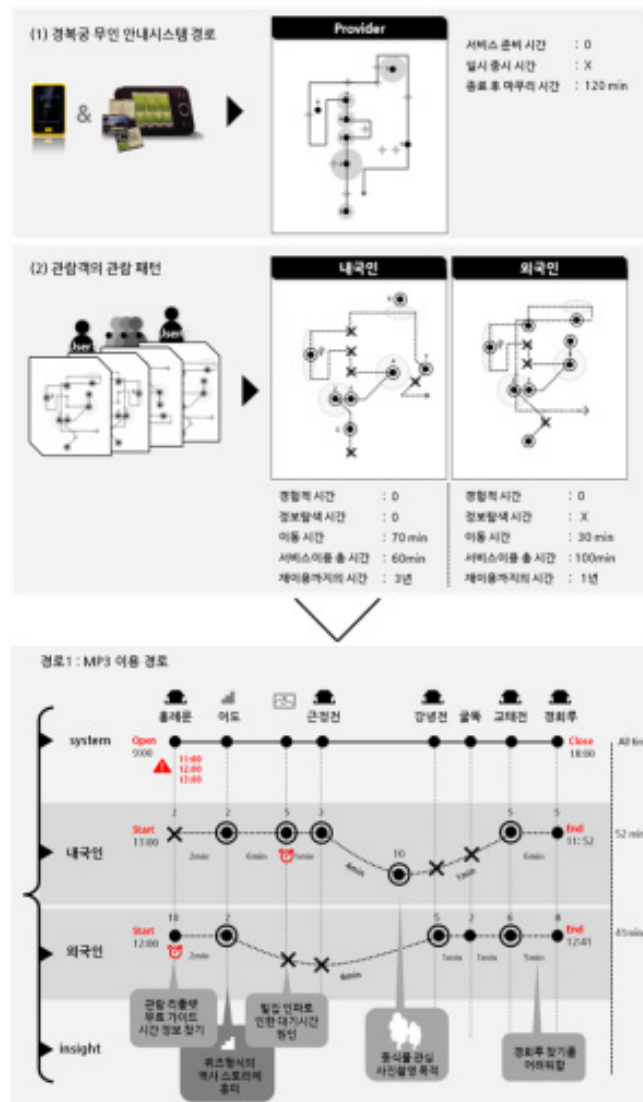
<b>Task 1-1</b>	
경험적 시간, 정보탐색 시간, 이동시간에 대해 말해주세요	
	
문제점	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 경험이 있으나 관람했던 곳과 못한 곳을 기억하기 어려움</li> <li>2. 관람 전에는 교통편, 도착 후에는 무료가이드 시간과 후원관람 정보 관심</li> <li>3. 교통편이 좋아 이동시간에 대한 불만은 적음</li> </ol>
니즈	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 스마트폰을 이용한 방문 히스토리 정보</li> <li>2. 시간정보가 필요한 이벤트나 특정 장소 정보</li> </ol>
<b>Task 1-2</b>	
경복궁 무인안내 시스템 디바이스를 대여하시오.	
	
문제점	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 홍보 안내판은 있으나 서비스에 대한 정보 부족</li> <li>2. 시각적으로 홍보 안내판을 인지하기 어려움</li> <li>3. 디바이스 사용에 대한 설명이 부족</li> </ol>
니즈	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 디바이스 대여소에 대한 사인이나 홍보 필요</li> <li>2. 디바이스 대여방법과 사용법에 대한 설명 필요</li> </ol>
<b>Task 1-3</b>	
MP3와 PDA 무인안내 시스템 메뉴구성에 대해 설명하시고 평가해주시기 바랍니다.	
	
문제점	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 MP3 비교적 간단한 기능과 메뉴로 사용상 어려움은 없음</li> <li>2 PMP 연령설정이 상위 구조에 배치된 것이 어색함 뒤로 가기 네이게이션 인터랙션 규칙이 사용자 멘탈 모델과 상이함</li> </ol>
니즈	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 경복궁 이미지에 알맞는 컬러 적용필요</li> <li>2 아이콘과 텍스트 구분이 필요</li> </ol>

기존의 사용성 평가의 범위는 좁은 의미 ‘사용성’ 즉 효과와 효율에 기반을 둔 학습의 용이성, 사용의 효율성, 기억의 용이성, 적은 오류, 주관적 즐거움 등에 관한 평가에 해당하는 것이지만, 넓은 의미의 사용성은 시스템과 사용자를 포함

한 물리적 환경과 사회 조직적 환경이 어떠한 상호작용을 주고받는지 모두 포함한다. 그리고 그 안에서 태스크 기반의 효과와 효율 그리고 사용자가 느끼는 만족성으로 제품과 서비스의 사용품질을 평가할 수 있다.

이러한 측면에서 시스템 중심의 평가와 본 연구의 결과물인 [그림 10] 시공간 중심 서비스디자인 평가모델링을 함께 사용 한다면 기술적 환경의 시스템을 평가하는 것뿐만 아니라 제품과 서비스의 물리적 환경, 즉 본 연구의 주제인 시공간적 요소에 대한 평가를 더함으로 평가대상의 효과와 효율성에 환경적 요인과 사용자와 서비스제공자, 시스템 간의 상호작용에 의한 구체적인 문제점과 이슈를 발견할 수 있고 서비스 전체에 대한 전반적 맥락을 이해하는데 도움을 줄 수 있다.

그림10 시공간중심 평가모델링 사례적용



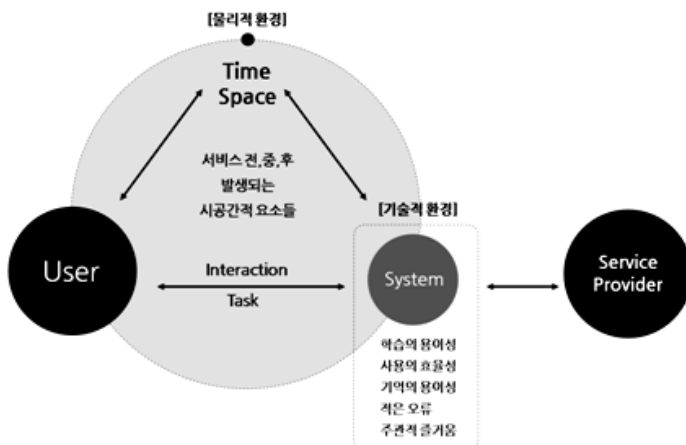
## 5. 결론

본 연구는 서비스디자인에 대한 평가프레임을 시간과 공간이라는 두 개의 축을 바탕으로 서비스디자인, 사용성 평가, 공간정보체계이론과 연계하여 평가 모델을 구축하였다.

어떤 제품이나 서비스이든 그것을 사용하는 공간과, 시간에 따라 그것을 사용자의 행동이나 감정에 다양한 영향을 미치고 그 요인들로 인해 설계된 디자인이나 서비스가 의도한 바대로 사용되지 못하는 일이 종종 발생한다. 이러한 과정을 미리 방지하기위해 제품이나 서비스 설계 전 단계에서부터 사용자에게 영향을 주는 시공간적 요소들을 미리 파악하고, 제품이나 서비스 시행 직전의 단계에서의 평가요소로써 확인할 수 있다면 이러한 문제들을 사전에 발굴하고 개선함으로써 빠르고 효과적으로 디자인을 전개할 수 있을 것이라고 생각한다.

현재 존재하는 서비스는 무궁무진하고 그 모든 서비스를 이 평가프레임으로 평가하기에는 분명 한계점이 존재한다. 본 연구 또한 다양한 서비스를 평가하는 여러 방법론중의 하나로써 특히 공간적, 시간적 특성이 서비스의 질을 좌우하는 관광 및 관람 서비스나 사용자의 복잡한 동선을 요구하는 서비스의 경우 일반적 평가방법론으로 발견하지 못하는 다각도의 문제점을 발굴할 수 있는 평가 방법모델이 될 수 있다. 본 연구는 [그림 11]과 같은 평가의 확장 개념으로 한 가지 방법론으로 해결되지 않는 다양한 문제점들을 다른 분야의 이론을 바탕으로 서비스디자인에 접목, 새롭게 정립하여 유용한 결과를 얻을 수 있다는 가능성을 제시하였다.

그림 11 기술적 환경에서 물리적 환경으로의 평가 확장 개념



### 참고문헌

- 1 Birgit Marger (2004). *Wanderausstellung Service–Ein Produkt*. Exhibition Catalogue.
- 2 Cooper, A. (2007). *About face 3 : the essentials of interaction design*. John wiley & Sons.Inc.
- 3 Kim, J. (2005). *Human Computer Interaction*. Seoul: AnnGraphics.
- 4 Longley, P. (2005). *Geographic Information Systems and Science*. In Maguire, M. F., Rhind, D. J.(Eds.). New York: John Wiley & Sons. LTD.
- 5 Lovelock, C. (1996). *Service Marketing*. PrenticeHall.
- 6 Morits, S. (2005). *Service Design: Practical Access to an Evolving Field*. KISD.
- 7 Redish, J., & Dumas, J. (2004). *A practical guide to usability testing*. Ablex pub. Corp.
- 8 Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests*. New york.
- 9 Shostack, L. (1981). *Designing Services That Deliver*. Harvard Business Review.
- 10 Sin, S. (2010). *공간정보기술*. 김민수, 김재철, 민경욱, 장윤섭. (편), 서울:전자신문사.
- 11 Slywotzky, A. J. (1996). *Value Migration:How to think several moves ahead of the Competition*. Harvard Business School Press.



# 시공간 중심 서비스디자인 평가 모델 연구

공간정보체계(GIS) 모델을 기반으로

이나경<sup>1</sup>, 반영환<sup>2</sup>

<sup>1</sup>국민대학교 테크노디자인 전문대학원 인터랙션 디자인 랩

<sup>2</sup>국민대학교 테크노디자인 전문대학원 인터랙션 디자인 랩

오늘날 사회 전반의 가치가 변화함에 따라 산업이 서비스중심으로 그 패러다임이 바뀌고 있다. 이에 따라 전통적인 디자인영역과 사용자경험디자인이 융합되어 서비스디자인이라는 새로운 기조가 형성되고 있다. 이에 본고에서는 서비스디자인의 큰 축인 사용자와 서비스제공자, 그리고 그 사이에 존재하는 서비스인터페이스 요소인 ‘공간’과 ‘시간’에 대한 새로운 시각을 부여하여 공간정보체계(GIS) 분야의 벡터모델을 기반으로 서비스디자인의 속성을 대입한 평가모델을 정의하고, 그 효용성과 가치에 대해 증명하고자 한다.

**방법론** 공간정보체계(GIS)의 벡터모델을 기반으로 ‘공간’에 대한 속성을 정의하고 사용성 평가에서의 ‘시간측정치’와 서비스에서의 시간요소를 결합하여 ‘시간’에 대한 속성을 정의하였다. 위와 같은 ‘시간’과 ‘공간’에 대한 각각의 프레임을 기준으로 전체 서비스의 시공간적 단계별 프로세스를 제시한다.

**결과** 첫 번째 버드아이즈뷰 맵핑(Bird eyes view mapping)으로 공간요소를 탐류 관점에서 공간적 요소에서 발생하는 시간적 사건을 표현한다. 이를 바탕으로 두 번째 오버랩핑(Overlapping mapping)을 통한 순차성 맵핑 단계에서 서비스제공자, 사용자대표유형, 각 포인트 별 인사이트 등이 표현되며 타임 라인을 기준으로 각 요소들의 값들을 나열, 속성들을 비교 분석하고 개별적으로 산출된 데이터를 비교분석 할 수 있다. 이것으로 새로운 평가 모델을 제시하고 기존 서비스에 대한 평가 사례연구를 통해 본 평가모델의 유용성과 효용성을 검증하였다.

**결론** 시공간적 시각을 확장한 평가프레임을 통해 기존 사용자중심디자인에서의 사용성 평가나 서비스디자인의 방법론들이 간과한 서비스디자인의 이해관계자들 사이에 따른 다양한 디자인대상이나 객체들의 특성에 부합하는 다양한 접근법을 제시하였다. 이것으로 한 가지 방법론으로 해결되지 않는 다양한 문제점들을 타 분야의 이론을 서비스디자인에 접목, 새롭게 정립하므로 평가의 확장성 측면에서 다학제적 학문에 부합하는 유용한 결과를 얻을 수 있다는 것을 이번 연구를 통하여 입증하였다.

이러한 연구가 지속적으로 이뤄진다면 서비스디자인에 대한 입체적이고, 총체적인 솔루션이 구축되고 향후 새로운 서비스 디자인이나 비즈니스 등에 활용할 수 있어 전반적인 서비스디자인의 전락수립에 기틀이 될 것이다.

서비스디자인 평가모델, 시공간기반 평가방법론, GIS 벡터모델기반 방법론, 사용성 평가법