

# 의료서비스 경험데이터의 측정 및 가공에 관한 연구 -환자중심성 실현 관점에서-

안진호\*, 최정민\*\*

### 목 차

요약	4. 연구가설의 실증
1. 서론	4.1. 연구자료 수집, 표본 특성
2. 이론적 배경	4.2. 데이터 기초 검정
2.1. 의료서비스에서 경험의 중요성	4.3. 가설의 실증
2.2. 의료서비스 경험데이터 측정	5. 결론
2.3. 의료서비스 경험데이터 가공	5.1. 연구요약
2.4. 환자중심성 실현	5.2. 실무적 함의 및 향후 연구 방향
3. 연구모델 및 가설설정	참고문헌
3.1. 연구모델 수립	Abstract
3.2. 연구가설 설정	

### 요 약

본 연구는 기존의 서비스디자인 방법론의 소수 데이터를 기반으로 휴리스틱 기반의 연구 한계를 극복하고, 의료서비스의 질적 수준 관리에서 핵심가치로 주목받고 있는 경험데이터의 객관적 측정 및 가공에 관한 모델을 개발하기 위한 연구이다. 이론적 배경에서 의료서비스에서 경험의 중요성, 경험데이터의 측정 및 가공, 환자중심성 실현에 관한 문헌연구를 진행하였다.

이와 같은 문헌 및 이론적 배경 연구결과를 기반으로 다음과 같이 4가지 연구변수에 대하여 조작적 정의하고, 통계적으로 검정을 진행하였다. 가설 H1은 3가지 요인 관점의 경험데이터 측정이 페르소나 모델링에 주는 영향이고, 가설 H2는 페르소나 모델링이 서비스청사진 시각화에 주는 영향, 가설 H3은 서비스청사진 시각화는 환자중심성 실현에 주는 영향, 가설 H4는 페르소나 모델링이 환자중심성의 실현에 주는 영향이다. 요인분석, 신뢰성 분석, 상관분석의 데이터 기초 검정 후 회귀분석기법으로 검증한 결과 4가지 가설은 모두 채택되었다.

결론적으로 병원에서 좋은 의료진과 의료장비만을 갖춘다고 해서 그 가치를 인정받기 어려운 시대에기에 환자들에게 의료진과 의료장비의 효용보다 지속해서 어떠한 의료서비스 경험을 얻고 있는지가 더 중요하다는 의미를 파악할 수 있었다. 서비스 경제의 시대에서 병원서비스 경쟁력의 핵심은 매력적인 경험을 제공하느냐가 병원의 진짜 실력이 되기에 본 연구 주제인 경험데이터의 측정과 가공이 환자중심성의 실현과 스마트병원 구현에 중요한 의미가 있을 것이다.

표제어: 의료서비스, 의료서비스경험, 경험데이터측정가공, 환자중심성, 페르소나모델링

접수일(2023년 04월 26일), 수정일(2023년 08월 23일), 게재확정일 (2023년 08월 24일)

\* 제1저자, ㈜아이디노랩 대표, pibuchi@gmail.com

\*\* 교신저자, 고려대학교 의료원 차장, tabico@gmail.com

## 1. 서론

최근의 다양한 서비스학 연구결과에서 의료서비스에서도 경험이 병원에서 제공하는 의료행위의 수준과는 상관없이 환자들에게 전반적인 의료서비스 과정에서 양질의 경험을 제공할 수 있느냐가 의료서비스의 품질을 결정한다는 것이다.

환자들은 의료기술과 의료시설 같은 가시적 요인만으로 병원을 평가하는 것이 아니라, 의료서비스 이용의 전반에 걸친 경험을 중요하게 판단한다는 뜻이다. 2017년 건강보험심사평가원에서는 입원환자의 환자경험을 평가하는 제도를 도입하였다(Health Insurance Review and Assessment Service, 2015).

입원환자의 경우에 병실을 중심으로 간호사, 의사와의 관계 형성이 중요하다. 하지만, 외래환자의 경우에 병원의 유입, 병원 일반 및 의료서비스 이용, 병원 이탈과정에 대한 맥락적 경험데이터의 수집, 가공이 중요하다. 또한, 환자의 경험에 있어서 병원의 의료진과 임직원들과의 직·간접적 관계 형성도 중요하다.

본 연구에서는 의료서비스에 있어서 기존의 서비스디자인방법론에서 소수의 경험데이터를 수집, 가공하여 휴리스틱하게 판정하는 방식에서 데이터사이언스 관점에서 경험데이터를 수집 가공하였다. 이는 좀 더 객관적이고 깊이 있는 연구가 진행될 수 있도록 외래환자의 환자중심성 실현이라는 관점에서 경험데이터의 수집/측정, 가공에 대한 관점에서 연구를 진행하려는 시도이다.

이 과정에서 경험의 맥락적 관점과 상호작용성 측면에서 환자와 의료진과 병원 직원들의 경험 문제도 중요한 요소로서 함께 연구하려 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 의료서비스에서 경험의 중요성

#### 2.1.1. 경험데이터와 환자경험의 개념

경험데이터는 특정 상황과 맥락 속에서 사용자가 가지는 감정, 태도, 행동에 관한 실측 및 예측 데이터를 의미하며, 행위관점에서 본다면 인지, 판단, 행동에 관한 데이터를 말한다. 일반적인 감지기술로 측정하기 어려운 상호작용 속에서 나타나는 정기·비정기적으로 발생할 수 있는 복합적 패턴의 데이터를 말한다. 좋은 경험데이터는 상품/서비스에 포함되는 것이 아니라, 사용자와 함께 표출되기에 측정 및 판단의 어려움이 있다.

감지기술의 발달로 다양한 경험에 관한 원시데이터를 수집할 수 있지만, 이렇게 수집된 데이터들은 사람의 경험을 이해하기에 유의미한 데이터가 많지 않다. 그 때문에 맥락적 상황에 따라서 예측하는 시나리오나 연구자의 임의적 해석이 담기는 서술적 방식이 더 적합할 수 있다. 경험데이터를 수집과 측정하는 방식으로는 설문조사, 로그 분석, 인터뷰 및 관찰을 통한 수집 방식이 있다(Ahn and Lee, 2020).

환자경험이란 환자가 의료진과 병원의 임직원, 의료시스템과 서비스를 직/간접적으로 이용하면서 느끼고 생각하게 되는 감정(지각), 태도(반응), 행동(움직임)에 관한 총체적 감정과 기억을 의미하기에 상황과 맥락에 따라서 복합적으로 판단하여야 한다.

환자경험이란 의료서비스를 제공하는 과정에서 상호작용 속의 환자 감정, 태도, 행동의 표현이라 할 수 있다. 의료서비스에 대한 환자의 긍정적 경험은 치료에 대한 환자의 치료에 대한 순응력과 환자의 임상적 결과 향상, 의료진의 실수 감소, 약물 및 치료 요법에 대한 환자의 치료 적극성과 밀접한 관계가 있다(Choi and Seo, 2020)

#### 2.1.2. 환자경험 데이터에 관한 이슈

다음과 같은 3가지 관점을 이해하고 준비한다면, 경험데이터는 기존 환자에 대한 만족도 조사 방법의 한계를 보완해서 환자를 제대로 이해하고 환자중심성의 실현으로 이끌 수 있다.

첫째, 병원 관계자들의 경험에 대한 가치 인식과 활용에 대한 시각과 역량의 강화다. 의료진과 종사자들이 환자의 감정, 태도, 행동을 데이터로 만들어 내는 역량 강화가 필요하다. 관련 업무를 수행하는 많은 임직원이 여전히 설문 등의 단순 고객 조사 방법론 관점에서만 환자경험 데이터에 접근하고, 활용하려 하고 있다.

둘째, 병원 현실에서 명확하고, 구체적인 환자경험에 대한 정의와 자료수집과 분석을 해야 한다. 많은 의료기관에서 환자경험 데이터를 구체적인 가설, 목적 없이 수집하고, 집중적으로 분석해 보면 의미 있는 결과가 나올 것으로 기대하는 경우가 흔하다. 이와 같은 방식의 시사점은 의료서비스에 대한 사용성은 알 수 있지만, 그 상황과 이유는 파악하기 어렵다. 결국 최적의 고객 경험을 어떻게 설계해야 하는지를 파악하기는 쉽지 않다.

셋째, 환자경험 설계 담당 부서와 관련 데이터 분석 부서 간의 협업이 중요하다. 같은 데이터로도 분석가의 관점에 따라 분석 방법과 도출되는 시사점의 폭 및 깊이는 달라질 수 있다. 환자 이해와 경험을 설계하는 능력이 있는 현업 및 분석 전문가 간 긴밀한 협조가 필요한 이유이다. 협업하지 못하면 분석가는 단지 단편적 지식 속에서 추측 및 분석할 수밖에 없다.

### 2.1.3. 의료서비스의 경험데이터 벤치마크

의료서비스 분야의 경험데이터에 관한 벤치마크를 위해서 미국 식품의약처(Food and Drug Administration, FDA), 미국표준협회(American National Standards Institute, ANSI)와 국제표준화기구(International Organization for Standardization, ISO)에서 제공하는 HF(E)(Human Factor Engineering)와 UE(Usability Engineering) 측면의 유관 지표와 가이드라인 등을 검토하였다. 먼저, FDA 산하의 CDRH(Center for Devices and Radiological Health)에

서는 산업계 및 식품의약처 직원을 위한 인간공학과 사용성공학 관점의 지침서(Applying Human Factors and Usability Engineering to Medical Devices Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff)를 개발하였다. FDA는 새로운 의료기기가 사용자, 사용 및 사용 환경에 대해 최대한 안전하고 효과적일 수 있도록 적절한 HF(E)(Human Factor Engineering)와 UE(Usability Engineering) 프로세스를 따를 수 있도록 업계를 지원하기 위해 이 가이드 문서를 개발하였다.

ANSI/AAMI HE75:2009는 인간공학 측면에서의 의료기기 설계(Human Factors Engineering - Design Of Medical Devices)에 관한 가이드로서 여기서는 특정 사용자 인터페이스 특성에 맞춰진 특정 HF(E) 원칙, HF(E) 관점의 의료용 프로그램과 의료기기, 가정 건강 관리 기기에 관한 HF(E)(Human Factor Engineering) 원칙을 제시하고 있다.

ISO(International Organization for Standardization)의 9241-210 문서, ‘인간-시스템 상호작용의 인간공학- 210, 상호작용 시스템을 위한 인간 중심 설계(Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems)’를 제공하고 있다.

‘ISO 9241-210’는 컴퓨터 기반 대화형 시스템의 수명 주기 전반에 걸쳐 인간 중심 설계 원칙 및 활동에 대한 요구 사항 및 권장 사항을 제공한다. 이것은 설계 프로세스를 관리하는 사람들이 사용하기 위한 것이며 대화형 시스템의 하드웨어 및 소프트웨어 구성 요소가 인간 시스템 상호작용을 향상할 방법과 관련이 있다.

벤치마크 대상들이 직접 환자의 경험을 측정, 가공 및 활용에 관한 내용이라 할 수는 없다. 하지만, 그 핵심 내용은 환자경험의 수집, 가공, 활용과 밀접한 관계가 있기에 이에 대한 이해가 중요하다.

### 2.1.4. HFE(Human Factors Engineering)

경험데이터 중심으로 환자중심성 구현에 있어서 무엇보다도 가장 중요한 것은 HFE(Human Factors Engineering)에 대해 이해라 할 수 있다.

‘HFE’는 인간공학의 개념으로서, 미국식 표현으로 인지적 인간공학을 대표하는 의미로 사용된다. 영국식으로 신체적 인간공학을 대표하여 에르고노믹스(Ergonomics)라는 용어가 주로 사용된다. 인간공학은 인간과 상호작용하는 시스템으로 인간의 신체적, 인지적, 감성적, 사회적 특성에 대한 과학적 지식을 적용하여 인간의 특성, 능력 및 한계를 요구에 적합하도록 설계하는 학문을 의미한다(Sanders and McCormick, 1993).

이는 사용자의 능력이나 사용자 특징, 한계 등 인간을 이해하고 이를 적용하는 것으로 사용자 경험(UX)의 중요성은 바로 이러한 ‘HFE’의 구체적 결과물이라 할 수 있다.

인간의 신체, 인지, 환경, 지식이 ‘HFE’를 구성하는 요인이며, 인간과 그 모든 활동의 관계를 최적화하기 위한 4가지 기술요소(인체공학, 인지공학, 감성공학, 사용자경험 설계)로 인간과 기계 등으로 구성된 시스템상의 안전과 효율을 위해서 고려해야 하는 인적 요인을 포함한다. ‘HFE’는 사람, 작업, 기술 및 환경 사이에 적절한 적합성을 보장하면 인간의 성과를 최적화할 뿐만 아니라 건강과 안전을 보호할 수 있다.

‘HFE’는 의료장비와 제품, 의료 및 관리 시스템 및 작업의 설계 및 구성에 ‘인적 요소’적 지식을 적용하는 것이다. 목표는 인적 오류 가능성을 줄이고, 의료서비스 가용성을 높이고, 안전성과 신뢰성을 개선하여 전체 의료서비스를 향상하는 장비와 시스템을 제공하는 것이다.

HFE(Human Factors Engineering)는 환자만을 위한 기술이 아니며, 의료진과 직원의 직무몰입도 강화, 스트레스 해소, 안전 및 삶의 질 향상을 위해 중

대한 사고, 기타 불리한 사건 및 신뢰성 문제로 이어질 수 있는 인적 요소 문제의 위험을 최소화한다.

### 2.1.5. UE(Usability Engineering)

‘HFE’와 함께 검토해야 할 기술이 UE(Usability Engineering)라는 사용성 공학이다. 이는 인간과 컴퓨터의 상호작용, 특히 사용성이 높거나 사용자 친화적인 인간과 컴퓨터의 인터페이스를 고안하는 공학 분야를 말한다.

사용성 엔지니어(Usability Engineer)는 기존 또는 제안된 인터페이스의 사용성 평가를 수행하고, 그 결과는 디자인 또는 재설계에 사용하는 피드백을 한다. 일반적인 사용성 평가 방법은 다음과 같다.

사용성 테스트, 개인 및 포커스그룹 인터뷰, 설문조사, 휴리스틱 평가, 인지 작업 분석, 상황별 조희, 카드 분류 등이다. 이는 참가자를 모집하고 실제 또는 프로토타입을 사용하도록 요청하고, 평가에서 그들의 반응, 행동, 오류 및 자기 보고를 사용성 엔지니어가 주의 깊게 관찰하고 기록하는 것이다.

여기서 생성된 데이터를 기반으로 사용성 엔지니어는 사용성 향상을 위한 인터페이스 변경을 권장한다. 이러한 연구는 분석적이거나 경험적일 수 있다.

‘UE’는 의료서비스 분야의 IT 관련 시스템에 대한 이용상의 효율성과 환자 친화적이다. 이는 병원에 대한 신뢰성을 달성하기 위한 구조화된 방법을 제공하며, 심리학, 인적 요소 및 인지 과학을 포함한 여러 광범위한 분야의 지식이 사용된다.

## 2.2. 의료서비스 경험데이터 측정

### 2.2.1. 경험데이터 측정 지표

본 연구에서는 기존의 의료서비스디자인 연구들의 휴리스틱한 접근에서 데이터사이언스적인 접근을 위하여 경험데이터 측정 지표를 개발하였다. 과학적

연구에서 명제나 가설은 변수 간의 관계를 기술하며, 이를 실제처럼 검증하기 위해서 변수들에 대한 구체적 현상 측정이 선행되어야 한다.

하지만, 사람의 감정, 태도, 행동에 대한 경험에 관한 현상들과 환자, 보호자, 의료진과 병원 직원들의 내면적인 심리나 태도, 상호작용 등과 연관된 추상적인 개념들을 측정하기는 어려운 일이다.

경험측정을 이해하고 활용하는 것도 중요하지만, 그 한계를 적절히 파악하는 능력이 필요하다. 의료서비스 경험의 측정이란 추상적이고, 상대적인 개념을 구체화, 일반화하려는 작업으로 특정한 의료서비스에서 체험하는 경험 현상들에 대해서 규칙에 따라 숫자나 기호 등을 배정하는 절차를 의미한다.

의료서비스 경험을 측정하려면, 핵심적인 요소는 규칙이다. 이는 숫자나 기호들을 어떻게 배당할지에 대한 기준과 같다. 규칙은 측정하려는 경험의 대상에서 나타나는 특정한 경험 성질들을 ‘어떻게’ 분류할지를 정하는 것이다. 그러므로, 경험의 측정에서 규칙의 정확성이 곧 경험측정의 정확성을 결정하는 것이다.

경험측정이란 감정, 태도, 행동과 같은 상대적인 질적 데이터에 대하여 특정 규칙에 따라서 숫자나 기호들을 배정하는 것이므로, 측정 품질은 규칙의 품질에 의해 결정된다. 부실한 규칙은 부실한 측정을 만든다. 실제와 연결되지 못한 규칙과 절차들은 경험측정의 의미를 약화한다.

의료서비스 경험측정에서는 <Tab. 2-1>과 같은 다양한 대상 관점에서의 경험의 특성을 나타내는 지표들(indicators)로서 측정하는 것이 적합하다.

Tab. 2-1 Medical Service Experience Metrics

구분	의료서비스 경험측정 지표
환자 중심 경험측정 지표	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일반적 의료서비스 차원에서 의료정보 습득 적극성, 병원/의료진 브랜드 중요도, 병원 시설/시스템 중요도, 의료비용 민감도, 서비스 중요도 등</li> <li>- 진료 중심의 의료서비스 차원에서 환자의 치료 의지, 의료품질 민감도, 의료진/행위 신뢰도, 의료 시 친절 민감도, 의료 시 환경 민감도 등</li> </ul>
의료진 중심 경험측정 지표 <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문화적 경험적 차원에서 환자와 커뮤니케이션과 존중받는 분위기 등</li> <li>- 기술 환경적 경험 차원에서 의료행위 시 적절한 도구 사용과 업무의 수월하고 효율적인 환경인지에 대한 경험 등</li> <li>- 물리적으로 업무 공간에 대한 만족도 등</li> <li>- 총체적 관점에서 전문성 향상에 대한 도움과 적극 몰입도 향상에 대한 경험 등</li> </ul>

### 2.2.2. 의료분야의 유사 측정방식

의료에 있어서 경험데이터와 같은 상대적인 경험을 측정하는 분야로 환자의 통증을 입증할 수 있는 검진이나 검사는 존재하지 않기에, 의사들은 통증의 발생 이력 및 특징들을 환자에게 질문한다. 그러한 질문에 대한 환자의 답변은 통증의 원인을 파악하고 치료 방법을 마련하는 데 도움이 된다.

환자의 나이, 언어 수준 등 소통할 수 있는 역량에 따라서 VAS, NRS, FPRS, FLACC 등의 측정방식이 사용되고 있다.

VAS(Visual Analogue Scale)는 ‘통증 없음’과 ‘극심한 통증’을 잇는 100mm 가로선에 환자가 현재 상태를 표시하는 것으로 진행된다. 측정값은 왼쪽 끝에서 환자가 표시한 지점까지의 길이를 mm 단위로 잰 것으로 통증 없음이 좌측 기준, 우측으로 갈수록 통증이 높아지는 것을 의미한다.

FPRS(Faces Pain Rating Scale)는 3세 이상 소아, 의사소통 장애가 있는 성인 그리고 노인환자에게 적용한다. 환자가 화면의 표정은 통증 정도라고 언급

1) 『Employee Experience Advantage』의 저자인 Jacob Morgan은 직원 경험의 환경을 구성하는 요소는 크게 문화, 기술 환경, 물리적 공간으로 구분

한 후 본인이 느끼는 통증과 같은 표정을 선택하게 한다. 실제 자신 이 울고 있지 않더라도 우는 얼굴을 선택할 수 있다고 설명한다.

3세 미만의 소아나 의사소통할 수 없는 환자에게는 FLACC (Face - Legs - Activity - Cry- Consolability Scale)를 적용한다

NRS(Numeric Rating Scale)는 의사소통할 수 있고 수 개념을 이해하는 12세 이상 환자에게 사용한다. 이러한 평가 척도를 사용하면 1에서 10점까지 통증을 경도는 1-4점, 중등도는 5-6점, 중증도는 7-10점으로 구분하여 세계보건기구의 3단계 진통제 사용 지침에서 적절한 진통제 선택 지표로 사용된다.

### 2.2.3. 경험데이터의 과학적 측정방식

경험데이터는 특정 상황에 대한 단편적인 측정정보는 맥락적 관점에서 상황의 전, 중, 후를 측정하는 방식이 유의미한 가치를 가질 확률이 높다.

때문에, 맥락적 조사가 가능한 ‘ethnography’ 기반의 자료수집을 경험데이터 관점에서 중요시해야 한다. 질적 사회과학연구 분야에서 많이 이용 중인 ‘ethnography’ 적 데이터는 그 효용 가치는 높지만, 일반화하기 위한 신뢰성과 타당성 확보가 어렵다. 그래서, ‘HFE’ 와 ‘UE’ 관점에서 공학 기반의 ‘ethnography’ 를 시도할 필요가 있다.

이는 관찰조사, 현장조사라는 질적 조사라는 범주로 분류되는 조사 방식의 원형을 의미한다. ethnography는 대상자들이 실제로 ‘하는 것’ 에 주목하고, 대상자의 자발적이고 즉흥적인 행동들과 그 행동이 일어나는 맥락에 대한 부분까지 이해할 수 있어 고객을 이해하는데 매우 유용한 방법이다(Jung and Ahn, 2022).

‘HFE’ 와 ‘UE’ 관점에서 공학 기반의 ‘ethnography’ 를 적용하여 대상의 이동 동선 등을 맥락적으로 웨어러블 디바이스 등을 활용하여 GPS(Global Positioning System) 기반의 실외위치추적,

실내위치추적 (WPS : Wi-Fi Positioning System), 심전도 (ECG : Electro Cardio Gram)와 뇌파 (EEG : Electro Encephalo Graphy) 를 측정하거나, 안구 움직임, 행동 및 표정의 변화, 음성 변화 등을 복합적으로 측정하여 해석할 수 있다.

## 2.3. 의료서비스 경험데이터 가공

### 2.3.1. 경험데이터의 가공 개념

주어진 원형데이터를 그대로 사용하기보다는 원하는 형태로 처리하여 분석에 적합하게 데이터를 가공하는 것을 데이터 전처리라 한다. 유사한 의미로 데이터가공, 핸들링, 클리닝 등이 있다.

의료서비스에서 경험데이터 가공 기준은 필요로 하는 대상들이 요구하는 기준에 따라 달라진다. 일반적인 데이터가공 업무는 데이터 과학자 또는 데이터 분석가들을 통해 이루어지게 된다. 하지만, 경험데이터 분야에서는 일반적인 데이터감지 기술 중심으로 경험데이터를 가공할 경우 불필요한 쓰레기 (garbage) 성 데이터가 많이 발생하고, 양적 기반의 가공에 앞서서 인문학적 소양에 기반을 둔 질적 해석이 중요하기에 ‘HE’ 와 ‘UE’ 에 전문성을 가진 사용자경험 전문가가 참여하는 것이 필요하다.

환자와 의료진에 대한 분석이나 맥락적 관점에서 관련 행동, 태도 등을 이해하고 그 의미를 충분히 해석하고 안정적인 결과를 확보하기 위해서 경험자료를 적정한 상태로 준비하거나 처리하는 방법이 중요하다.

의료서비스 과정에 대해서 환자 만족 측정보다 의료서비스 이용 과정에서 맥락적으로 측정하는 환자경험은 다음과 같은 장점이 있다.

만족도에 대한 평가는 긍정적 답변을 유도하여 평가결과가 최고점과 유사해져서 의료기관 간 비교가 어려운 천장효과(ceiling effect)를 유발할 수 있다. 환자경험 평가는 만족도 평가보다 덜 주관적이

고, 개인의 기대수준과 응답 경향에 영향을 덜 받는 것으로 알려졌다. 만족도 평가 문항보다 환자경험 문항의 이해가 쉽다. 환자만족도 평가는 의료기관에 명확한 개선점을 제공하지 않지만, 환자경험 평가는 구체적인 서비스별 평가를 통해 의료기관에서 제공하는 의료서비스의 문제점을 명확하게 지적할 수 있다(건강보험심사평가원, 2015).

### 2.3.2. 페르소나 모델링

페르소나 모델링(persona modeling)이란 제품/서비스를 사용하는 가상의 대표적인 사용자를 만들어서 다양한 행동방식, 상황에 맞는 경험을 수집, 가공하여 대상을 그 의미에 맞게 이해하는 과정이다. 이러한 페르소나 모델링 방식은 복잡한 데이터나 통계자료에 의존하지 않고, 특정 상황에 반응하는 인간의 감정을 중심으로 하나의 인격체로써 판단한다(Ahm and Lee, 2020).

페르소나 모델링은 다음의 3가지 모형방식으로 나눌 수 있다. 첫째, 인지적 모형(cognitive model)은 사용자가 어떻게 시스템을 이해하고, 사용 과정을 어떻게 배우고, 실제로 어떻게 사용하는지와 연관된 모형이다. 둘째, 역할 모형(user role model)은 사용자와 시스템 간의 상호 역할 관계에 초점(욕구, 필요, 기대, 관심, 행태 등의 집합)에 관한 모형이다. 셋째, 사회기술 모형(socio-technical model)은 기술적인 요소가 동시에 고려된 사회적인 맥락을 이해하는 것을 목표로 하는 모델링 과정이다.

사용자 분석으로 사용자의 집단적 특성으로 페르소나는 전략 방향을 결정하고, 공감하는 실제 자료로 이용된다. 다양한 프로젝트 아이디어를 도출하고, 각기 다른 사용자의 유형을 대표할 수 있는 사용자 캐릭터를 생성하는 것이다.

페르소나 모델링은 최적의 의료서비스 경험을 개발하기 위해 시장과 환경, 그리고 사용자(환자, 병원 종사자)를 이해하기 위해 사용되는데 병원의 의료서

비스 상황과 환경 속에서 어떤 전형적인 인물이 어떻게 행동할 것인가에 대한 예측을 위해 실제 사용자 경험데이터를 바탕으로 개인의 개성을 부여해 만들어진다(Shin, 2012).

### 2.3.3. 서비스청사진 방식의 시각화

서비스청사진(Service Blueprint)은 1982년 하버드 비즈니스 리뷰에서 Lynn Shostack에 의해 처음 소개되었고, 그 후 대중화되었다. 이는 서비스 디자인 전략에 유용하며, 기업에서 제공 중인 서비스의 효율성을 측정하기 위해서 서비스 관리 차원에서 자주 사용된다.

서비스청사진은 고객에 대한 여정 지도의 확장이다. 고객의 여정 지도는 고객의 생활주기를 기준으로 기업과 가질 수 있는 모든 상호작용을 나열한다. 서비스청사진은 더 깊게 소비자와의 상호작용을 지원하고 어느 정도의 세부사항으로 온/오프라인상의 모든 상호작용을 살펴볼 수 있다.

의료서비스에서 서비스청사진은 전체 의료서비스 과정 특성이 한눈에 파악되도록 알아보기 쉬운 방식으로 시각화하여 문제를 찾고 혁신하기 위해 사용하는 방법이다. 의료진/직원, 환자, 병원에서 의료서비스 전달 과정에서 해야 하는 각각의 역할, 서비스 과정 단계 혹은 의료서비스 전체를 이해하도록 묘사하는 것이다.

서비스청사진은 환자 중심으로 병원의 서비스 흐름을 표시하는 연결된 상호작용을 가진 특정 구간으로 할당된 각각의 구역 기반의 다이어그램으로 표시된다. 서비스청사진은 환자중심성 관점에서 좋은 경험을 제공하는 최적의 원인파악과 대안을 제시하는 수단이다.

## 2.4. 환자중심성 실현

의료서비스의 질적 수준 관리 차원에서 환자중심

성(patient centeredness)가 중요하다. 의료서비스의 질을 평가할 때 치료 결과처럼 기술적 품질 외에 환자의 만족이 중요하다는 제기 이후 환자의 필요, 선호, 가치에 부응하는 방향으로 의료서비스를 혁신하기 위해 다양한 연구가 추진되었다(Donabedian, 2005). 이러한 관점의 중요성은 2001년 미국 의학원이 발간한 Crossing the Quality Chasm 에서 환자중심성을 안전성, 효과성을 포함한 보건의료의 6가지 목표 중 하나로 설정하였다.

환자중심성의 측정 차원에서 Hospital Consumer Assessment of Healthcare Providers & Systems(미국), NHS Inpatient Survey(영국), Consumer Quality Index(네덜란드) 등이 있다. 우리나라도 건강보험심사평가원이 2017년부터 퇴원 환자 대상으로 환자경험을 측정하는 환자경험 평가를 시행하고 있다.

환자 만족과 환자경험은 차이가 나지만, 수집과 가공에 있어서 같은 조건을 사용하는 문제가 있다. 또한, 활용 측면에 있어서 개별 병원에서의 환자경험 향상의 측면보다는 심평원의 평가지표로만 국한되는 한계가 보인다. 병원의 환자 중심 경영환경 개선에 효과가 있어야 제대로 된 환자경험 평가의 가치가 자리 잡을 수 있다.

### 3. 연구모델 및 가설설정

#### 3.1. 연구모델 수립

문헌 및 이론적 배경 연구결과를 기반으로 <Tab. 3-1>과 같은 조작적 정의하였다.

Tab. 3-1 Operational Definition of Variables

변수명	조작적 정의
경험 데이터 측정	HFE와 UE 관점에서 의료서비스의 연관 지표를 활용하여 공학 기반의 ethnography 방식으로 경험데이터를 측정하는 것
페르소나 모델링	의료서비스의 가상 대표사용자로 다양한 행동방식, 상황에 맞는 경험을 수집, 가공하여 대상을 그 의미에 맞게 이해하는 과정
서비스 청사진 시각화	전체 의료서비스과정의 특성이 한눈에 파악되도록 이해하기 쉬운 방식으로 시각화하여 문제를 찾고 혁신하는 방법
환자 중심성 실현	의료서비스의 질적 측면에서 환자의 필요, 선호, 가치에 부응하는 방향으로 의료서비스를 혁신하는 것

<Fig. 3-1>과 같은 Research Model을 수립하여 각 변수 간의 관계를 실측할 수 있도록 하였다.

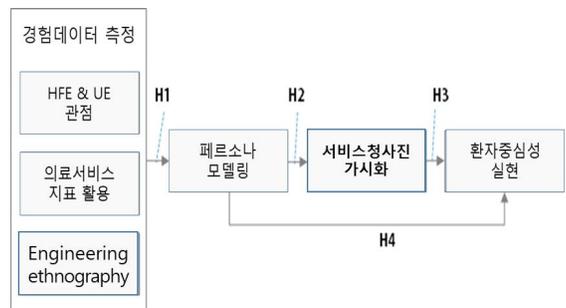


Fig. 3-1 Research Model

#### 3.2. 연구가설 설정

앞에서 제시한 연구모형을 기반으로 다음과 같은 가설을 설정하였다. 먼저, 환자는 입원 중인 환자는 제외하고 외래환자의 경험으로만 한정하였다.

경험데이터의 측정에 관하여 ‘HFE’ 와 ‘UE’ , 의료서비스에서 검증된 지표를 활용하여 경험을 측정하는 것과 공학 기반의 ‘ethnography’ 방식을 측정의 주요 방식으로 사용하였다.

경험데이터의 가공에서는 측정된 데이터를 페르소나로 모델링하고, 이를 기반으로 서비스청사진이라는 서비스학 분야의 검증된 기법으로 제작하는 시각화 방식의 가공과의 영향 관계를 설정하였다.

마지막 종속변수로는 병원서비스의 궁극적인 지향점이라 할 수 있는 환자중심성 실현을 변수로 설정하여 연구결과가 병원의 경영에 도움이 될 수 있도록 설정하였다.

가설 1 : ‘3가지 요인 관점의 경험데이터 측정이 페르소나 모델링에 영향을 미친다’

가설 2 : ‘페르소나 모델링이 서비스청사진 시각화에 영향을 미친다’

가설 3 : ‘서비스청사진 시각화는 환자중심성 실현에 영향을 미친다’

가설 4 : ‘페르소나 모델링이 환자중심성 실현에 영향을 미친다’

## 4. 연구가설의 실증

### 4.1. 연구자료 수집, 표본 특성

연구자료의 수집은 서울 소재 상급 종합병원의 의료진과 병원 직원, 환자와 보호자를 대상으로 2023년 3월에 인터뷰 및 모바일설문 방식으로 진행되었다. 대상 인원은 총 114명이 응답했으며, 의료진과 병원 직원이 21%, 환자와 보호자가 79%를 차지하고 있다.

### 4.2. 데이터 기초 검증

가설의 실증에 앞서 연구결과에 대한 타당성을 확보하는 차원에서 기초 검증을 진행하였다. 내용 타당성에 대한 확보는 의료서비스에서 경험데이터의 측정 및 가공에 관한 국내외의 논문 및 전문적 자료를 연구하는 것으로 대체하였다. 개념 타당성 차원에서는 변수에 대한 요인분석을 아래의 표와 같이 진행하였다. 기초적인 검증 결과는 전체 항목에서 선행적 이론과 같이 확인되었다.

변수에 대한 KMO는 0.892였고, 유의확률은 0.000으로 적합하였다. 신뢰성에 대한 크롬바흐 알파 값도 아래 도표와 같이 0.8보다 크기에 적합하다고 판정하였다.

Tab. 4-1 Reliability and validity verification

변수명	변수 기호	요인 적재량	공통성	고유향	분산 설명력	크롬바 흐 알파
경험 데이터 측정	측정1	.858	.873	2.523	25.624	0.812
	측정2	.852	.854			
	측정3	.843	.846			
	측정4	.839	.882			
페르 소나 모델링	모델링1	.691	.701	2.251	27.595	0.823
	모델링2	.706	.716			
	모델링3	.712	.715			
서비스 청사진 시각화	시각화1	.768	.736	2.432	26.592	0.826
	시각화2	.772	.726			
	시각화3	.781	.735			
	시각화4	.784	.721			
환자 중심성 실현	중심성1	.797	.842	2.306	24.212	0.857
	중심성2	.786	.796			
	중심성3	.782	.799			

표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도= .892, Bartlett의구형성검정  $\chi^2=25272511$  df=254 p=.000

변수 간의 일차적인 관계성을 검증하기 위하여 상관분석을 진행하였고, 상관계수 값은 대부분 0.6-0.7 사이의 적절한 관계성을 나타냈다. 가설에 대한 실증 전에 독립변수와 종속변수들은 적절하게 처리되었다고 판단하여, 본 연구가설의 방향성과 일치하기에 가설 실증에 사용된 변수들은 모두 타당하다고 판단하였다.

### 4.3. 가설의 실증

의료서비스에서 경험데이터의 측정 및 가공에 관한 연구를 위하여 선정한 3가지 요인의 경험데이터 측정, 페르소나 모델링, 서비스청사진 시각화, 환자중심성 실현에 대한 4가지 가설에 대하여 단순 회귀 분석을 사회과학연구에서 많이 사용 중인 SPSS 통계

프로그램을 활용하여 진행하였다.

Tab. 4-2 Regression analysis result 1

종속 변수	독립 변수	표준 오차	베타	t	유의 확률
페르소나 모델링	(상수)	.213		2.239	.000
	경험데이터 측정	.021	.632	2.216	.000

R= .621, R 제곱= .632, 수정된 R 제곱= .588  
F=142.310, P=.000

‘3가지 요인 관점의 경험데이터 측정이 페르소나 모델링에 영향을 미친다’ 라는 가설 1은 t값이 2.216(p= .000)로 가설 H1은 채택되었다.

Tab. 4-3 Regression analysis result 2

종속 변수	독립 변수	표준 오차	베타	t	유의 확률
서비스 청사진 시각화	(상수)	.220		2.247	.000
	페르소나 모델링	.024	.641	2.342	.000

R= .621, R 제곱= .632, 수정된 R 제곱= .588  
F=142.310, P=.000

‘페르소나 모델링이 서비스청사진 시각화에 영향을 미친다’ 라는 가설 2는 t값이 2.342(p= .000)로 가설 H2은 채택되었다.

Tab. 4-4 Regression analysis result 3

종속 변수	독립 변수	표준 오차	베타	t	유의 확률
페르소나 모델링	(상수)	.276		1.998	.000
	경험데이터 측정	.037	.683	1.987	.000

R= .621, R 제곱= .632, 수정된 R 제곱= .588  
F=142.310, P=.000

‘서비스청사진 시각화는 환자중심성 실현에 영향을 미친다’ 라는 가설 3은 t값이 1.987(p= .000)로 가설 H3은 채택되었다.

Tab. 4-5 Regression analysis result 4

종속 변수	독립 변수	표준 오차	베타	t	유의 확률
페르소나 모델링	(상수)	.213		2.239	.000
	경험데이터 측정	.021	.632	2.216	.000

R= .621, R 제곱= .632, 수정된 R 제곱= .588  
F=142.310, P=.000

‘3가지 요인 관점의 경험데이터 측정이 페르소나 모델링에 영향을 미친다’ 라는 가설 1은 t값이 2.216(p= .000)로 가설 H4는 채택되었다.  
결과적으로 H1에서 H4까지의 모든 가설은 유의미한 것으로 나타났다.

## 5. 결론

### 5.1. 학문적 함의

본 연구는 학문적으로 의료서비스 분야의 경험데이터에 관한 데이터사이언스적인 시도에서 의미를 가진다.

결과적으로 환자중심성 실현이라는 관점에서 외래환자의 경험을 측정하기 위한 본 연구에서 가설 H1의 HFE와 UE 관점, 의료서비스 지표 활용, 공학기반의 에스노그피 방식의 경험데이터 측정은 페르소나 모델링은 회귀분석 결과 인과관계가 있었다. 또한, 페르소나 모델링, 서비스청사진 시각화, 환자중심성 실현은 순차적으로 인과관계가 있음을 가설 H2에서 H4로 증명함으로써, 본 연구 주제인 의료서비스 분야에서 경험데이터의 측정 및 가공은 환자중심성의 실현에 유의미하다는 것을 알 수 있었다.

### 5.2. 실무적 함의

의료기관의 경쟁력을 높이고 환자 중심의 스마트 병원을 구현하기 위해서는 환자 경험의 지속적인 관리와 개선이 매우 중요한 시대가 됐다. 최고수준의 의료기술과 첨단 의료장비도 중요하지만, 미래 의료서비스의 핵심은 환자에서 전달되는 매력적인 경험이라 할 수 있다.

본 연구는 기존의 의료서비스디자인 연구에서 소

수의 데이터를 기반으로 휴리스틱하게 진행되던 연구를 최대한 객관적으로 하려고 시도하였다. 연구주제인 경험데이터의 측정과 가공이 환자중심성의 실현과 미래 스마트병원 구현에 있어 중요한 의미가 있을 것이다.

향후 연구에서는 경험의 특성상 마주하는 상황에 따라서 상대적이고, 주관적일 수 있다. 최근의 의료진 파업사태처럼 의료진과 병원에 근무하는 일반 직원의 경험만족도에 따른 환자경험의 차이에 관한 연구가 진행되면 좋을 것이다.

## References

- [1] Ahn, J., and Lee, J.(2020), A Study on the Reliability and Validity of the Collection of the Ethnography Method of Service Experience Data, *Journal of Service Studies*, 10(4), pp. 43-55 (안진호, 이정선(2020), 서비스경험데이터의 에스노그래피 방식 수집에 대한신뢰성과 타당성 연구. *서비스 연구*, 10(4), pp. 43-55)
- [2] Choi, J., and Seo, S.(2020). Hospital-Level Factors Associated with Patients' Experience with Inpatient Care, *Health and Social Welfare Review*, 40(4), pp. 584 - 610. (최재영, 서슬기 (2020), 의료기관 특성에 따른 환자경험의 차이, *보건사회연구*, 40(4), pp. 584 - 610).
- [3] Donabedian(2005), A Evaluating the quality of medical care. *The Milbank Quarterly*, pp.691-729.
- [4] Health Insurance Review and Assessment Service (2015), Research on the development of a patient-centered evaluation model, pp. 132-157 (건강보험심사평가원(2015), 환자중심성 평가모형 개발 연구, pp. 132-157).
- [5] Jung, W., and Ahn, J.(2022), A study on the impact of persona-style consumer analysis on corporate R&D, *Journal of Service Studies*, 12(3), pp. 60-69 (정욱환, 안진호(2022), 페르소나 방식 소비자분석이 기업의 R&D에 미치는 영향, *서비스 연구*, 12(3), pp. 60-69).
- [6] Shin, D.(2012), *Humans and Computers: Humanitas Technology, Communication Books*, pp. 86 - 99 (신동희(2012), 인간과 컴퓨터:휴머니 타스 테크놀로지, 커뮤니케이션북스, pp.86 - 99).

	<p><b>Ahn, JinHo (pibuchi@gmail.com)</b></p> <p>Ahn, Jinho is an adjunct professor at Kookmin University and the CEO of IDinolab Co., Ltd. (<a href="http://www.idinnolab.co.kr">www.idinnolab.co.kr</a>), a company specializing in experience data. He holds a bachelor's degree in industrial design, a master's degree in IT consulting, and a doctorate in corporate management. His main fields of research are consulting in the field of UX and service design, and the collection, processing, and utilization of experience data on human behavior and attitude.</p>
	<p><b>Jungmin, Choi (tabico@gmail.com)</b></p> <p>Jungmin, Choi is performing design work for medical service innovation in hospitals. He completed a bachelor's degree in visual design at University of Seoul, a master's degree in broadcasting and imaging at Korea University's Graduate School of Journalism, and a doctoral course at the Graduate School of Convergence at Seoul Graduate School of Science and Technology. His research interest focused on service design, design thinking, and user experience.</p>

# A study on the measurement and processing of medical service experience data - From the perspective of realizing patient-centeredness -

Jinho, Ahn\*, Jungmin, Choi\*\*,

## ABSTRACT

This study is a study to develop a model for measurement and processing of experience data, which is emerging as a core value in quality management of medical services. In the theoretical background, a literature study was conducted on the importance of experience in medical service, measurement and processing of experience data, and realization of patient-centeredness.

Based on these literature and theoretical background research results, operational definitions were performed for the following four research variables, and statistical tests were conducted. Hypothesis 1 is the effect of measuring experience data from the perspective of three factors on persona modeling, Hypothesis 2 is the effect of persona modeling on service blueprint visualization, Hypothesis 3 is the effect of service blueprint visualization on realization of patient-centeredness, and Hypothesis 4 is persona modeling. This is the effect that modeling has on the realization of patient-centeredness. After data-based testing of factor analysis, reliability analysis, and correlation analysis, all four hypotheses were adopted as a result of verification using regression analysis.

In conclusion, in an era where it is difficult to recognize the value of having only good medical staff and medical equipment in hospitals, it was possible to grasp the meaning that what kind of medical service experience is continuously obtained is more important to patients than the effectiveness of medical staff and medical equipment. In the era of the service economy, the core of hospital service competitiveness is providing attractive experiences, which is the real strength of hospitals, so the measurement and processing of experience data, which is the subject of this study, will have an important meaning in realizing patient-centeredness and realizing smart hospitals.

Keywords: Medical service, medical service experience, experience data measurement and processing, patient-centeredness, persona modeling

---

\* First Author, CEO, idinnolab Inc., pibuchi@gmail.com

\*\* Corresponding Author, Director, Korea University Medical Center, tabico@gmail.com