

# 교수학습 사이트 서비스 개선을 위한 사용자 경험 관찰 프로세스에 관한 연구

이건표<sup>1</sup>, 이정주<sup>1</sup>, 서종환<sup>2</sup>, 김소미<sup>3</sup>  
한국과학기술원<sup>1</sup>, 동아대학교<sup>2</sup>, 한국교육학술정보원<sup>3</sup>  
[kplee@kaist.ac.kr](mailto:kplee@kaist.ac.kr), [jungjoo81@kaist.ac.kr](mailto:jungjoo81@kaist.ac.kr), [zzongini@naver.com](mailto:zzongini@naver.com),  
[cotton@keris.or.kr](mailto:cotton@keris.or.kr)

## A Study on Process of User Experience Observation for Service Enhancement of Educational Website

Kun Pyo Lee<sup>1</sup>, Jung Joo Lee<sup>1</sup>, Jong Hwan Seo<sup>2</sup>, So Mi Kim<sup>3</sup>,  
KAIST<sup>1</sup>, Dong-A University<sup>2</sup>, KERIS<sup>3</sup>

### 요약

교수학습 사이트는 교과 교육 지원이라는 특성상 그 서비스 개선에 있어서 사용자 중심적 디자인이 특히 요구된다. 기존 웹사이트 개선 연구는 단순히 웹사이트와 사용자 간의 인터랙션에서 발생하는 문제점에 초점을 맞추어 왔는데 사용자의 근본적인 니즈를 발견하고 만족시키기 위해서는 웹사이트 사용 정황의 이해라는 보다 확대된 개념에서의 접근이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 웹사이트의 문제점 발견 및 사용자의 근본적 니즈 파악을 위하여 오프라인과 온라인 환경에 걸친 사용자 경험 관찰 프로세스를 기획하고 교수학습 사이트 서비스 개선을 위해 이를 적용하였다. 사이트 비지팅(Site Visiting), 비디오 에쓰노그래피(Video Ethnography), 사용자 다이어리 및 셀프 카메라(User diary and Self camera), 그리고 인터뷰 기법이 현장 조사에서 이용되었으며 원격 사용성 평가 소프트웨어를 활용한 사용성 평가 및 카드소팅 테스트가 온라인 환경에서 진행되었다. 관찰 후 분석을 통해 교수학습 사이트의 새로운 콘텐츠 및 서비스 방향을 도출할 수 있었으며 웹사이트 사용자 경험 관찰 방법론 정립에의 가능성을 제시하였다.

Keyword : User Experience Design, Web Usability Test, Design Methodology, Web Service Development

## 1. 서론

웹사이트들간의 경쟁이 치열해지면서 점점 웹사이트에서의 사용자중심 디자인이 중요시되고 있다. 특히 교과 교육 지원이라는 민감한 목적을 가진 교수학습 사이트는 그 콘텐츠의 종류 및 질, 서비스 방법에 있어 사용자에게 대한 심층적인 고려가 반영되지 않으면 고객으로부터 외면당하기 쉽다. 사이트 서비스 개선에 있어서 단순히 사이트의 문제점 발견만이 아닌 사용자의 근본적인 니즈를 반영하기 위해서는 웹사이트 내의 '사용성'이라는 개념에서 웹사이트 사용의 정황을 포함하는 보다 확대된 개념으로부터의 접근이 필요하다.

최근 웹에서의 사용자 경험에 대한 관심이 높아지면서 사용자 경험 전문가들은 사용자가 왜, 언제, 어떤 조건에서 웹과 인터랙션하는지 고민하고, 이러한 총체적인 사용자 경험을 탐색하여 웹 연구에 활용해야 한다고 주장하고 있다.<sup>1</sup> 그러나 웹 연구에서 사용자 경험을 추출하기 위한 실제적 방법 적용 및 구체적 가이드는 아직 널리 연구되지 않고 있는 실정이다.

본 연구는 국내 한 교수학습지원 사이트의 서비스 개선을 목적으로 진행되었다. 본 연구에서는 사이트 문제점 파악에 앞서 사용자 정황에 대해 이해하고 니즈를 추출하기 위하여 사용자 경험 관찰 프로세스를 기획하고 이를 적용하였다. 본 논문

본 연구는 KERIS의 지원으로 2005년 6월부터 10월까지 진행되었음.

서는 연구에서 이루어졌던 관찰 프로세스의 적용 방법 및 분석 방법을 소개하고 그 결과에 대해 논의하고자 한다.

## 2. 웹에서의 사용자 경험 관찰 프로세스

기존 웹사이트 연구는 주로 ‘사용성’이라는 개념에 국한되어 이루어졌다. 웹에서의 ‘사용성’은 하나의 웹 사이트 내에서의 조작 효용성에 관련된 행동적 체험을 의미하고 전문가들은 사용성 평가법에 의해 웹사이트 조작에 관련된 문제점을 발견하였다. 그러나 사용성이 사용자의 주관적 만족도를 포함하는 개념이기 때문에 단순한 사용의 효용도 평가를 넘어서 사용에 영향을 미치는 정황적 요소를 파악해야 한다. 웹에서의 ‘사용자 경험 관찰’이란 사용성과 사용성에 영향을 미치는 정황적 요소를 포함하는 총체적 경험의 관찰을 의미한다.<sup>2</sup>

본 연구에서는 웹 사이트 사용자 경험 관찰의 기획을 위하여 먼저 관찰하고자 하는 이슈를 추출하였다. 교수학습 사이트 활용 실태에 관한 통계 자료 조사와 사용자 인터뷰를 통해 첫째, 사용자의 학습 정보 활용 환경, 둘째, 사용자의 학습 정보 활용 행태, 셋째, 사용자 그룹별로 요구되는 정보의 특성 그리고 마지막으로 웹 사이트 사용상의 조작 행태를 관찰 이슈로 추출하였다. 이 중 사용자의 정보 활용 환경 및 행태, 요구되는 정보의 특성은 웹 사이트 사용상의 정황적 요소에, 웹 사이트 조작 행태는 사용성 문제에 해당한다고 판단하고 다음과 같은 사용자 경험 관찰 프레임워크를 도출하였다.



그림 1. 웹사이트 사용자 경험 관찰 프레임워크

위의 프레임워크에서 사용자 정황 요소 수집을 위해서는 직업 분석(Job Analysis) 및 맥락 분석(Context Analysis) 형태의 현장 조사를 진행하기로 하였다.<sup>3</sup> 이러한 현장 조사는 사용자가 특정 과업을 진행하는 과정에만 초점을 맞추는 것이 아니라 하루 종일 혹은 일주일 내내 어떤 일을 하는지 분석하고 작업 환경 외에도 가정이나 야외에서의 모든 활동을 관찰한다. 이를 통해 사용자의 물리적, 사회적 맥락을 이해하고 라이프 스타일 및 특정 행태를 분석할 수 있으며 생각지 못했던 새로운 서비스 아이디어를 도출해 낼 수 있다. 그러나 현장 조사를 통한 분석 수준은 서비스 개선에 바로 적용하기에는 추상적이기 때문에 웹 사이트 사용상의 구체적 조작 행태를 파악하기 위해 사용성 평가를 병행하기로 하였다. 이 때 피실험자가 자신이 원래 웹사이트를 사용하는 환경에서 실험에 참여할 수 있도록 웹 기반의 원격 사용성 평가를 시행하였다.

따라서 본 논문에서 사용자 경험 관찰 프로세스는 그림 2 와 같이 크게 오프라인 관찰과 온라인 관찰로 나누어 살펴 볼 수 있다.



그림 2. 본 연구에서의 사용자 경험 관찰 프로세스

## 3. 오프라인 사용자 경험 관찰

### 3-1. 오프라인 사용자 경험 관찰 기획

본 연구에서 사용자의 학습 정보 활용 환경, 학습 정보 활용 행태, 그리고 사용자 그룹별 요구 정보 특성으로 정의되는 정황 요소를 수집하기 위해서는 각 관찰 이슈에 적합한 조사 기법이 적용되어야 한다. 앞서 정의한 관찰 이슈로부터 세부 요소들을 추출하고 각 세부 요소 관찰에 효과적인 조사 기법을 선정하였다.

본 연구에서는 사이트 비지팅(Site Visiting), 사용자

다이어리 및 셀프 카메라(User Diary and Self Camera), 비디오 에쓰노그래피(Video Ethnography) 그리고 전문가 그룹 인터뷰 및 개별 인터뷰(Focus Group Interview and Context Inquiry) 기법을 사용하였는데 각 기법별 관찰 요소는 표 1 과 같이 정리될 수 있다.

표 1. 오프라인 관찰 요소

관찰 기법	관찰 요소
사이트 비지팅	사용자가 업무를 수행하는 물리적 공간의 특성
	물리적 공간과 사용자 간의 상호 작용 관계
	사용자가 상호작용하는 사물 및 인물의 특성
사용자 다이어리 및 셀프 카메라	사용자 업무의 종류 및 빈도
	업무에 대한 사용자의 의도 및 느낌
	상호 작용 대상의 종류 및 특성
	사용자의 전반적인 라이프 스타일
비디오 에쓰노그래피	사용자의 업무 행태
	업무 행태에 영향을 주는 주변 요소
	사용자의 무의식적 행동
인터뷰	학습 정보 활용에 대한 전반적인 행태
	학습 정보 활용에 대한 의견
	사용자가 인지하고 있는 요구사항
	관찰 결과에 대한 검증

위의 기법을 활용한 오프라인 관찰 프로세스는 다음과 같이 진행되었다.



그림 3. 오프라인 관찰 프로세스

먼저 현장 조사에 앞서 조사 범위의 사전 조율과 조사 대상물 확인 그리고 촬영 준비 및 사생활 보호 내역 점검을 위한 오리엔테이션을 가졌다. 현장 조사가 끝난 후에는 관련 자료 검증을 위한 개

별 인터뷰 및 전문가 그룹 인터뷰를 시행하였다.

### 3-2. 오프라인 관찰을 통한 데이터 수집 및 분석

#### 3-2-1. 사이트 비지팅 (Site Visiting)

사이트 비지팅은 사용자의 물리적 환경 및 사용자가 사용하는 사물 등을 촬영하여 사용자의 전반적인 환경과 정황을 이해하는 데에 그 목적이 있다. 본 연구에서는 교사가 주로 활동하는 공간인 교실과 교무실을 방문하여 교사의 책상, 교사가 사용하는 도구, PC의 바탕화면, 즐겨찾기 등을 촬영하고 공간 다이어그램 분석과 사진 분석을 통하여 활동 공간 내에서의 사용자 경험을 유추하고 관련 니즈를 추적, 도출하였다.

#### 3-2-2. 비디오 에쓰노그래피 (Video Ethnography)

비디오 에쓰노그래피에서는 교사의 주요 활동 공간인 교실과 교무실에 카메라를 설치하고 이를 동안 촬영하면서 교사의 교수 행태, 업무 행태, 교수 학습 사이트 활용 상황 및 행태, 인물 및 사물과의 인터랙션을 관찰하였다. 촬영 시에는 가급적 사용자의 의식적 행동을 유발하지 않기 위해서 천장에 부착하는 돔형 카메라를 사용하였고 활용하는 학습 정보 콘텐츠를 관찰하기 위해 TV나 컴퓨터 화면을 함께 촬영하였다.



Description
학생들이 TV를 보며 노래와 율동을 하는 동안 선생님은 수업을 마무리하고 다른 자료를 검토함
Remark
단계적인 인터랙션이 필요하지 않은 멀티미디어 자료를 학생들에게 보여주는 동안에는 선생님이 그다지 관여하지 않아도 되기 때문에 그만큼 다음 과정이나 자료를 준비할 수 있는 시간적 여유를 확보하게 함.

그림 4. 비디오 에쓰노그래피 데이터 분석의 예

분석 시에는 그림 4와 같이 비디오 데이터 중 발견점이 있는 부분을 캡처하여 분석하고 스틸 컷의

이해를 돕기 위한 구두 프로토콜을 삽입한 후 발견점을 기록하였다.

### 3-2-3. 사용자 다이어리 및 셀프 카메라 (User Diary & Self Camera)

사이트 비지팅과 비디오 에쓰노그래피가 연구자가 관찰하는 기법임에 비해 사용자 다이어리 및 셀프 카메라는 피실험자가 직접 작성하는 기법이다. 관찰 대상 교사들은 연구자로부터 다이어리와 일회용 카메라를 제공받은 후 4 일 동안 지참하면서 일상의 활동 및 상호작용한 사물이나 인물, 느낌을 꼼꼼하게 기록하고 관련 사진을 촬영하였다. 이를 통해 연구자가 참여할 수 없는 환경이나 상황에 대한 간접적 관찰을 가능케 하였다.

유저 다이어리를 제작할 때에는 피실험자가 최대한 자세하게 상황을 기록할 수 있도록 다이어리 포맷을 구성하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 시간대에 따른 기록을 위해 타임 테이블 형식을 채택하였고 기입란의 크기를 넓히고 접착식 메모지를 함께 제공하여 상세한 기술을 유도하였다. 또한 다이어리 앞 부분에는 작성 방법 및 예시를 제공하였다.



그림 5. 피실험자에게 제공한 다이어리 패키지와 작성한 다이어리 예

다이어리 수거 후 내용 및 사진 분석을 통해 정확 요소를 추출하고 공간, 활동, 상호작용 사물 및 인물을 시간대별로 정리하는 타임라인 분석을 하였다. 타임라인 분석은 사용자가 머문 공간을 그 성격에 따라 서로 다른 칼라로 나타내어 하루 일과 중 시간대 별로 주로 머무는 곳이 어디인지 그리고 이동 패턴은 어떠한지 등을 한 눈에 파악할 수 있게 한다. 이러한 과정을 통해 하루 일과의 전반적인 패턴 등 단순한 내용 분석에서는 알 수 없던 발견점들을 추출하였다.



그림 6. 타임라인 분석

### 3-2-4. 인터뷰 (Interview)

인터뷰는 개별 인터뷰와 전문가 그룹 인터뷰 (Focus Group Interview)로 진행되었는데 개별 인터뷰에서는 교사의 전반적인 정보 습득 경로 및 웹 사이트 활용 실태에 대한 의견을 수집하였다. 6 명의 실험 참여자들을 대상으로 실시한 전문가 그룹 인터뷰에서는 토론 형식의 의견 교환을 통해 교사들의 업무 실태와 웹사이트에 대한 세부적 의견 및 개선 아이디어를 수집할 수 있었으며 현장 조사 분석 내용의 검증 과정을 가졌다.

## 4. 온라인 사용자 경험 관찰

### 4.1. 온라인 사용자 경험 관찰 기법

온라인 사용자 경험 관찰에서는 오프라인 관찰에서 얻은 사용자 정황에 대한 이해를 바탕으로 웹 사이트 사용상의 조작 행태 및 사이트의 문제점을 파악하고자 하였다. 이를 위해 본 연구에서는 태스크 수행 방식의 사용성 평가(Usability Test)와 카드 소팅(Card Sorting) 방법을 활용하였고 각 방법을 통해 파악하고자 하는 관찰 요소들은 표 2 와 같다.

표 2. 온라인 관찰 요소

관찰 기법	관찰 요소
사용성 평가	사용자의 사이트 조작 패턴 및 수행도
	사용자의 사이트 활용 방법
	사이트 자체의 오류 및 문제점
	사이트 조작에 대한 사용자 의견

카드 소팅 테스트	메뉴 레이블 적합도
	메뉴 카테고리 분류 적합도
	정보 체계에 대한 사용자의 멘탈 모델

웹사이트의 사용성을 평가하기 위한 전형적인 방법은 사용자가 웹 페이지를 사용하는 과정을 관찰하는 관찰실험이다. 기존 사용자 관찰실험은 피실험자를 실험실로 동원하여 이루어졌는데 이 결과 피실험자들은 익숙하지 않은 생소한 환경에서 실험을 하게 되어 자연스러운 데이터 수집이 어렵다는 문제점이 있었다.

이에 본 연구에서는 피실험자를 실험실로 동원하지 않고 자신이 원래 웹사이트를 이용하는 환경에서 사용성 평가 실험을 할 수 있도록 원격 사용성 평가를 활용하였다. 원격 사용성 평가 실험을 이용하는 경우 실험 장소와 시간의 제한을 극복하여 많은 피실험자를 대상으로 저렴하게 데이터 수집을 할 수 있는 장점도 가지고 있다.<sup>4</sup> 본 연구에서는 원격 웹 사용성 평가 도구인 RIO(Remote Interaction Observer)<sup>5</sup>를 활용하였는데 한 프로그램 안에서 카드소팅 테스트와 사용성 평가를 함께 할 수 있도록 조정하고 실험 완료 시 데이터가 서버에 바로 전송되도록 하였다.

따라서 온라인 사용자 경험 관찰은 그림 7 과 같이 진행되었다. 오리엔테이션에서는 피실험자에게 이메일을 통해 원격 실험 도구를 제공하고 실험 방법을 숙지시켰으며 실험이 끝난 후에는 디브리핑을 통해 의견을 수집하였다.



그림 7. 온라인 사용자 경험 관찰 프로세스

## 4-2. 온라인 관찰을 통한 데이터 수집 및 분석

### 4-2-1. 카드 소팅 테스트 (Card Sorting Test)

카드소팅 테스트에서는 먼저 웹사이트 메뉴 레이블의 적합도를 5 점 척도로 평가한 후 본격적인 카드 소팅 실험을 시작하도록 하였다. 실험은

Close 방식과 Open 방식 두 가지로 실시하였는데 Close 방식은 이미 제시된 상위 카테고리 메뉴에 하부 메뉴들을 그룹핑하는 방식이고 Open 방식은 상위 카테고리 메뉴없이 피실험자 나름대로 하부 메뉴들을 그룹핑하여 레이블을 붙이는 방식이다. 피실험자들은 두 그룹으로 나누어져 두 가지 방식 중 하나를 독립적으로 수행하였다.

Close 방식의 카드 소팅 테스트 분석에서는 각각의 카테고리를 중심으로 피실험자가 어떠한 하부 메뉴를 넣거나 혹은 빼고 싶어하는지를 그림 8 과 같이 다이어그램으로 나타내었다. 다이어그램에는 카테고리 매칭률과 메뉴 적합도도 함께 표시하였다. 이를 통해 사용자가 해당 카테고리에 기대하는 정보 체계를 파악하고 개선이 시급히 요구되는 메뉴를 발견할 수 있었다.



그림 8. 카테고리 분류 결과 분석 예

Open 방식의 카드 소팅 결과는 IBM 사의 EZCalc 프로그램을 이용하여 군집분석하였다.

### 4-2-2. 사용성 평가 (Usability Test)

사용성 평가에서는 교수학습 사이트에서 중요한 6 가지 태스크를 선정한 후 피실험자가 직접 태스크를 수행하게 하여 그 수행과정을 기록, 관찰하였다. 피실험자가 태스크를 수행하는 동안의 화면이 그대로 녹화되고 그 마우스 궤적과 클릭 지점, 페이지 이동 및 소요 시간에 대한 정보가 저장되어 실험을 종료하는 동시에 바로 서버로 전송된다. 서버로 전송된 데이터를 재생하면 그림 9 와 같이 피실험자의 태스크 수행 화면이 그대로 나타나게 되고 마우스 궤적 및 클릭 지점이 화면 위에 표시된다. 이를 통해 사이트 화면 구성과 정보가 사용

자의 네비게이션을 어떻게 유도하는지, 어떤 시행착오를 유발하게 하는지, 사용자의 평소 사용 패턴은 어떠한지, 어떤 부분에서 어려움을 느끼는지 등을 파악할 수 있었다.



그림 9. 사용성 평가 데이터 재생 화면 예

## 5. 발견점 종합 및 웹사이트 서비스 개선안 도출

오프라인 관찰에서 6 명의 관찰 대상으로부터 수집된 발견점들을 우선 KJ 맵핑을 통해 조직화하였다. 그 결과 교사 행태의 키워드를 추출할 수 있었고 키워드별 니즈의 합성 과정을 통해 최종 니즈를 도출할 수 있었다. 최종 니즈는 신속한 수업 준비, 수업 자료에의 주관 반영, 학생 참여적 수업, 학생 성취도 향상, Know-how 자료, 친숙한 사이트라는 키워드로 나타났다. 이를 통해 본 교수학습 사이트의 개선 방향을 신속한 접근성, 사용자 중심적 서비스, 친숙한 구성, 적극적 홍보, 다양한 자료라는 키워드로 도출하였다.

이처럼 오프라인 사용자 경험 관찰을 통해 도출된 웹사이트 개선 방향은 곧바로 적용될 수 있을 만큼 구체적이거나 직접적이지 않지만 세부 가이드라인을 위한 근간으로 활용될 수 있다. 그리고 관찰 데이터 수집 및 분석 과정에서 도출된 유용한 발견점들은 차후 구체적 가이드라인 도출 과정에 반영할 수 있다. 특히 인터뷰를 통해 드러난 웹사이트에 대한 사용자 의견은 웹사이트 개선에 비교적 즉각적으로 활용될 수 있다.

이에 비해 온라인 관찰을 통한 발견점은 사이트 기능 중심적인 것이기 때문에 발견점으로부터 구체적이고 실질적인 개선안을 도출할 수 있다. 본 연구에서는 네비게이션, 아이콘 및 레이블링, 화면

레이아웃, 자료 종류 및 제공 방법, 개인 페이지 관리의 편의성, 에러 관리 및 피드백 측면에 대한 세부적 가이드라인이 도출되었다..

## 6. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서는 교수학습 사이트의 서비스 개선을 위하여 활용된 오프라인 및 온라인에 걸친 사용자 경험 관찰 프로세스를 소개하고 적용 방법 및 결과에 대하여 논의하였다. 오프라인 관찰을 통하여 먼저 웹사이트 사용자는 어떠한 성향을 가지고 있는지, 웹사이트 사용 정황은 어떠한지에 대해 심층적으로 이해한 후 온라인 관찰에서 웹사이트 사용 행태에 대한 세부 관찰을 진행함으로써 UI 측면뿐만 아니라 전반적인 콘텐츠 및 서비스에 걸친 총체적 가이드라인을 도출할 수 있었다.

그러나 오프라인 관찰에서 얻은 풍부한 관찰 데이터들이 실제 웹사이트 서비스 개선에 이용될 수 있는 연결점을 찾는 과정에서는 그 한계점이 나타났다. 또한 온라인 관찰에서 원격으로 피실험자들을 통제하고 동기유발시키는 것에도 한계가 있었다. 오프라인 관찰 결과가 웹사이트의 구체적 기능에 연결될 수 있도록 체계적인 방법론을 마련하고 원격 실험 시 사용자 통제에 대한 가이드라인이 제시된다면 앞으로 웹사이트 개선 연구에 있어서 좀더 효과적인 관찰이 가능할 것이다. 이 부분에 대한 향후 연구가 지속된다면 본 연구에서 도출한 프로세스를 웹사이트 사용자 경험 관찰의 방법론으로 정형화할 수 있으리라 기대한다.

## 참고문헌

1. 이선영 *ibid*, p.3, 김진우 외, 인터넷 비즈니스.com, 영진출판사, 2000
2. 김현정, 웹 콘텐츠 설계에서의 웹 사이트 사용의 경험 정황 매핑: 실증적 데이터 분석을 중심으로, 한국 HCI 학회 2004, vol. 2, p. 82
3. 김진우, HCI 개론, 안그래픽스, 2005
4. 5. 오기태, 웹 사이트의 원격 사용성 평가에 관한 연구- 원격 사용자 인터랙션 관찰 및 분석 도구의 개발을 중심으로, 한국과학기술원 산업디자인학과 석사학위 논문, 2002