

축산농가 소득향상을 위한 서비스 디자인

The Service Design for The Improvement of Livestock Farm Income

주저자

한 혜 민 Han, Hye-min

성균관대학교 디자인대학원 | Design School of Sungkyunkwan University
Heymin.han@gmail.com

교신저자

김 면 Kim, Myoun

성균관대학교 예술대학 디자인학과 교수 | Department of Design, Sungkyunkwan University
starmyoun@naver.com

투고일	2019.03.10	심사일	2019.04.25	게재확정일	2019.04.27
-----	------------	-----	------------	-------	------------

목 차

1. 서론
 - 1.1. 연구의 배경 및 목적
 - 1.2. 연구방법 및 범위
 2. 이론적 배경
 - 2.1. 서비스 디자인
 - 2.2. 소의 수정 적기와 농가소득
 3. 국내 및 해외 사례연구
 - 3.1. 사례분석의 범위 및 방법
 - 3.2. 사례연구
 - 3.3. 분석 결과
 4. 연구과제 도출
 - 4.1. 연구대상
 - 4.2. 심층 인터뷰
 - 4.3. 페르소나
 - 4.4. 소결
 5. 축산농가 소득향상을 위한 서비스 디자인
 - 5.1. 서비스 디자인 개발
 - 5.2. 목줄형 디바이스 개발
 - 5.3 모바일 어플리케이션 디자인 개발
 6. 결론
- 참고문헌

Keyword

서비스디자인, 제품디자인, 사용자 인터페이스, 모바일 어플리케이션 디자인
Service Design, Product Design, User Interface, Mobile Application Design

Abstract

Domestic livestock poultry farming self-sufficiency was 97.8% in 1908 and reduced by 28% to 70%. Therefore, we believe there's a need to reduce dependency of imported meat and enhance national competitiveness. We studied the cattle breeding process thoroughly and found ways to increase the in-come.

With the objective to gain competitive advantage of livestock products quality and increase in-come of stock-households, this "study" proposes academic research, global and local case studies, service design proposal that leads to increase of stock-household's income, lease-based device development, mobile application design.

The service prototype, suggested in this study, enables more effective feed purchasing, more secure, accurate cow artificial insemination and more responsive detection of signs of disease for ranchers. It will eventually enhance competitiveness of livestock industry and increase in-come of stock-households.

Furthermore, final results be used as basic research data for future livestock industry service design.

논문요약

국내 육류 자급률¹⁾은 1908년도 97.8%이었고 2016년 70%로 28% 감소하였다. 본 연구는 육류의 해외 수입을 낮추고, 국가 경쟁력을 끌어올리기 위해 소의 사육과정을 연구하여 축산농가 소득을 향상시키는 방안을 모색하였다.

축산농가의 소득향상과 축산물 품질 경쟁력 확보를 위하여 이론적 배경조사, 국내 및 해외 사례연구, 연구과제 도출, 축산농가의 소득향상을 위한 서비스 디자인 제안, 목줄형 디바이스 개발, 모바일 어플리케이션 디자인을 제안하였다.

본 연구가 제안하는 서비스 프로토타입을 통하여 농장주는 효율적인 사료구입, 안전하고 정확한 암소 인공수정, 소의 빠른 질병 징후 인식으로 축산 산업의 경쟁력을 끌어올리고 축산 농가 소득을 향상시킬 수 있다. 또한, 연구의 결과는 축산농가 서비스 디자인을 위한 기초 자료로 활용 가능하다.

1) <http://news.donga.com/3/all/20150414/70686202/1>

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

우리나라는 사회적 식품 소비 패턴의 변화를 보면, 탄수화물 위주의 식생활 탈피와 육류 소비의 증가가 꾸준히 늘고 있다. 식품 소비와 서구식 식생활 확산의 영향으로 가계 식품비 지출에서 외식비가 차지하는 비중이 늘어나고, 지방질 섭취가 증가²⁾하고 있다.

사회 활동 인구의 증가로 외식 문화가 발달함에 따라 식품의 소비패턴은 과거 곡류 위주의 소비에서 육류 소비가 지속적으로 늘어나 축산업은 쌀 농업 다음으로 중요한 위치를 차지하게 되었다. 현재 한국인의 육류 소비는 해마다 늘어나 1980년 11.3kg에 그쳤던 1인당 육류 소비량이 2014년에 42.7kg으로 무려 3.7배 증가³⁾했다. 그러나 1980년 97.8%였던 육류 자급률은 2014년 72.8%로 감소하였다. 육류 소비증가와 함께 해외 수입량도 또한 늘어난 상태이다.

축산업의 생산액은 2011년 149천억 원에서 2016년 191천억 원으로 계속해서 증가하고 있다. 전체 농림업 중 축산업은 40%의 생산액 차지하고 있지만, 축산 농가 수⁴⁾는 1995년 150만 가구에서 2016년 100만 가구로 감소하였고 축산 농가 인구는 1995년 485만 명에서 2016년 250만 명으로 감소하였다.

이러한 환경변화를 극복하고 국내 축산업이 안정적인 성장을 계속 이룩하기 위해서 본 연구는 다음과 같은 내용을 제안하였다. 첫째, 축산농가의 소득향상을 위한 서비스 기획의 제안. 둘째, 제품디자인과 모바일 앱 디자인을 통해 구현될 서비스 디자인의 시각화. 셋째, 향후 관련 영역에서 축산 산업의 경쟁력 강화 방안.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 국내 축산 농가에서 소가 사육되고 판매되는 과정에서 일어나는 특수성과 문제점을 중심으로 농장주의 요구를 반영한 서비스 디자인을 목줄형 디바이스와 모바일 어플리케이션 디자인을 구현하는 것을 연구범위로 삼았다.

본 연구의 방법은 아래와 같다. 첫째, 소의

사육환경과 농가소득에 대하여 조사한다. 둘째, 국내외 축산농가 서비스 디자인의 사례를 조사하고 분석한다. 셋째, 분석된 내용을 바탕으로 설문지를 작성하여 농장주 인터뷰를 진행한다. 농장주 인터뷰를 통해 나온 키워드를 통해 페르소나를 설정하고 통합적인 서비스 디자인 개발 방향을 제시한다. 다섯째, 목줄형 디바이스와 모바일 어플리케이션 디자인을 통해 통합적인 개발 방향을 적용한 서비스 디자인을 제안한다.

2. 이론적 배경

2.1. 서비스디자인

2.1.1. 서비스디자인의 개념

서비스디자인이란 집중적이며 맥락적인 디자인 리서치, 다양한 이해 관계자의 욕구를 반영할 수 있도록 하는 공동개발, 특화된 가시화 방법을 통해 고객이 경험하는 제품 및 서비스의 가치를 극대화 하는 방법⁵⁾을 말한다.

2.1.2. 서비스디자인의 특징

2.1.2.1. 강화된 디자인 리서치

서비스디자인은 고객의 잠재 욕구를 발견하는 방법⁶⁾으로 디자인 리서치를 매우 강조한다.

기존 전통적인 디자인 프로세스와 비교해 볼 때 전체 프로젝트에 있어 리서치 부분에 많은 예산과 인적 자원이 투입되는 특징이 있다.

2.1.2.2. 시각화의 강조

서비스라는 무형의 대상을 다루어야 한다는 목적 때문에 가능한 서비스에 대한 모든 것을 시각화하고 구체화한다.

시각화를 위해 다양하고 창의적인 방법을 사용한다. 정제되고 완성도 높은 결과물보다는 경험 프로토타입과 같은 감각적 경험이 가능한 방법을 반복적으로 실행한다는 점이 특징이다.

2.1.2.3. 이해관계자

서비스 디자인기업 직원, 고객사와 고객사의 최종 사용자가 함께 문제를 정의하고 해결책을 정의한다. 가시화, 관찰, 참여, 협업을 통해서 서비스 공급자와 고객의 경험을 분석하고 잠재 욕구를 이해하는 것⁷⁾이 특징이다.

2) <http://www.foodnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=42770>

3) <http://news.donga.com/3/all/20150414/70686202/1>

4) <https://www.nongmin.com/news/NEWS/POL/ETC/289441/view>

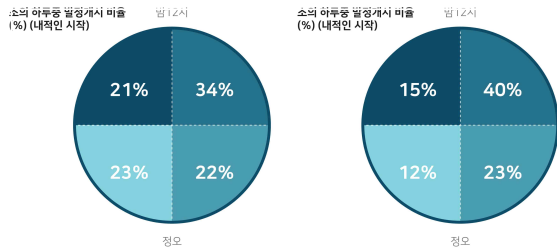
5) 2010 서비스디자인의 동향과_정책방향_kidp.24.P

6) 2010 서비스디자인의 동향과_정책방향_kidp.26.P

7) '서비스디자인 시대가 온다' 2010,한국디자인진흥원

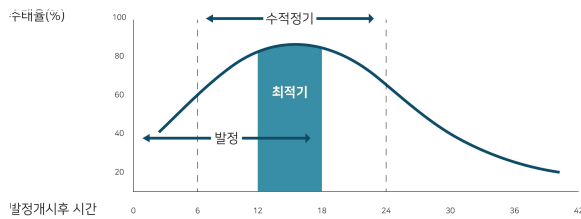
2.2. 소의 수정 적기와 농가소득

소의 번식⁸⁾에 있어서 한우는 생후 20~24개월, 젖소는 16~20개월, 육우는 14~18개월 후에 교미시키는 것이 좋다.



[Fig. 1] 발정 개시 비율

암소의 발정주기는 20~21일이다. 하루 중 발정 개시 비율은 밤 12시에서 아침 6시 사이 34%, 아침 6시부터 정오까지 22%, 정오부터 오후 6시까지 23%, 오후 6시부터 밤 12시까지 21%이다. 소의 발정 표현은 밤 12시부터 아침 6시까지 40%, 아침 6시부터 정오까지 23%, 정오부터 오후 6시까지 12%, 오후 6시부터 밤 12시까지 25%이다.



[Fig. 2] 수정 적기

소는 발정 개시 4시간 이내에 인공수정을 하면 수태율이 43%, 4이후 12시간까지는 51%, 12시간 이후 16시간까지는 46%의 수태율을 보인다. 소가 발정을 맞는 하루 중 가임 시간은 16시간이고, 발정은 주로 오후 6시에서 오전 6시 사이의 어두운 시간에 많이 발현돼 발정기를 놓치는 경우가 많다. 사람의 관찰로 소의 발정을 발견해 내는 비율을 평균 56%에 불과하다. 또한 암소는 계절에 관계없이 1년 내내 번식이 가능하고, 암소의 임신 기간은 270~290일 정도이다.

축산 농가에서는 육우를 생산하기 위해서 축사, 농기계, 사료, 동물약품, 노동을 투입하고 사육 및 판매로 농가의 수입과 비용⁹⁾이 발생한다.

수입은 송아지, 비육우의 판매에 의한 출하체중과 품질 및 출하 시기 조절에 따라 영향을 받는다. 비용은 사료와 가축비, 자기 노력비, 자기 자본용역비, 자기 토지용역비 등이다.

따라서 농가소득을 향상하기 위해 농장주는 소의 수정 적기를 보다 정확하게 인식하여 암소의 수정을 진행하고, 적절한 사료 배급을 진행해야 한다.

3. 국내 및 해외 사례 연구

3.1. 사례분석의 범위 및 방법

축산농가 소득향상을 위한 서비스 디자인을 개발하기 위해 국내 및 해외 서비스 사례를 조사 분석하여 기존 서비스의 문제점을 도출하고 문제점을 해결하기 위한 해결 방안을 제시하고자 한다. 사례분석의 범위로는 동물 사육을 위한 서비스는 매우 광범위한 서비스가 있기 때문에, 그중에서도 소의 사육을 위해 사용되는 서비스를 중심으로 한정하여 사례분석을 진행하였다. 해외 서비스로 후지쯔, 팜노트, 무모니터, 스파크드 등 총 4가지의 사례를 조사하였다.

또한 국내 서비스로 라이브케어, 링크노아 총 2가지의 사례를 조사하였다. [Table 1] 사례분석 예시 표에서 볼 수 있듯이 조사하는 대상의 제품명, 생산지, 착용 부위, 배터리, 이미지, 서비스 등의 내용을 정리하였다.

사례조사표에서 분석된 결과는 서비스 디자인 제안에 반영될 것이다.

[Table 1] 사례분석 예시


제품명		착용부위	
생산지		배터리	
이미지			
서비스			
비교			

8) 한국수정란이식학회. 2005. 소의 최신 번식기술. 월드사이언스

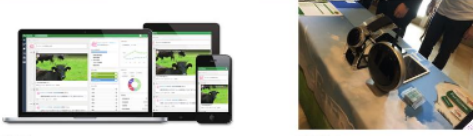
9) http://www.top-cow.com/lbs/board.php?bo_table=data1&wr

3.2. 사례연구

[Table 2] 후지쯔의 서비스

제품명	후지쯔	착용부위	발목
생산지	일본	배터리	3년
 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 디바이스 허브 </div>			
서비스	목적 -소의 발정기를 추적 ESDC 시스템 기능 -제품을 통해 전달된 정보를 센터에서 분석하여 클라우드를 통해 태블릿과 스마트폰 PC에 전달 -인공수정을 위한 적합한 시기를 알 수 있다. -수신기 반경 150m 이내 1시간에 1번 정보수집		
비교	분만시기 추적을 통한 분만 사이클 비용 절감		

[Table 3] 팜노트의 서비스

제품명	팜노트	착용부위	목
생산지	일본	배터리	2년
 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 서비스 디바이스 </div>			
서비스	목적 -축산업용 클라우드 서비스 기능 -발정기와 질병을 감지 -활동정보를 실시간으로 수집 -허브가 축사에 설치되고, 수천 마리를 관리할 수 있다. 개체를 식별하는 RFID 태그를 사용하여 스마트폰 가까이 위치하면 개체정보를 인식하고 화면에 표시.		
비교	축산 경영서비스를 제공		

[Table 4] 무모니터의 서비스

제품명	무모니터	착용부위	목
생산지	독일	배터리	10년
 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 디바이스 디바이스 </div>			
서비스	목적 -방목하는 소의 위치를 알 수 있다. 기능 -방목하거나 축사에서 사육되는 소들에게 공통적으로 사용될 수 있다. 체온 센서로 소를 추적하고 무선으로 송수신한다.		
비교	방목하는 소의 위치추적		

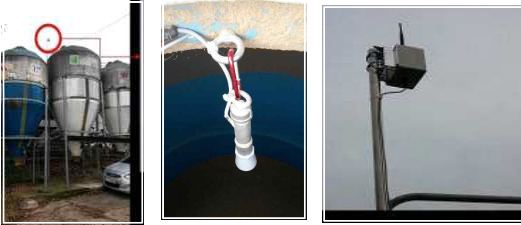
[Table 5] 스파크드의 서비스

제품명	스파크드	착용부위	귀
생산지	네덜란드	배터리	반영구
 <div style="text-align: center;">디바이스</div>			
서비스	목적 -가축의 건강상태를 알려준다. 기능 -1마리당 매년 200mb의 데이터를 수집한다.		
비교	체온과 pH값을 감지한다		

[Table 6] 라이브케어의 서비스

제품명	라이브케어	착용부위	귀
생산지	한국	배터리	반영구
 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 디바이스 디바이스 </div>			
서비스	목적 -질병 예방 및 발정 시기 정보제공 기능 -바이오 캡슐을 1회 투여하여 소 위에 안착되어 소의 일생동안 온도 및 pH를 측정할 수 있다. -바이오 캡슐로 측정된 생체정보는 데이터 게더링 박스에 수집되어 농장의 관리자가 PC 또는 모바일을 통해 실시간으로 확인할 수 있다.		
비교	질병을 예방, 발정 시기		

[Table 7] 링크노아의 서비스

제품명	링크노아	착용부위	사료통
생산지	한국	배터리	연결식
			
서비스	목적 -사료 공급 통 센서를 통한 사료량 측정 기능 -초 전력 초음파 레벨 센서로 물, 사료, 등의 취식량을 측정하여 사료 공급업체가 사료 주문량을 예측할 수 있게 한다.		
비교	사료량 측정		

3.3. 분석 결과

서비스마다 아래와 같은 특징적인 부분을 발견할 수 있었다. ‘후지쯔 서비스’의 경우 ESDC시스템을 사용하여 소의 발정을 추적하였고, 수신기 반경 150m 이내에서 1시간에 한 번 정보를 수집하여 소의 분만 시기를 농장주에게 전달하여 분만 사이클 비용 절감을 가능하게 하였다.

‘팜노트 서비스’의 경우 RFID 태그를 사용하여 스마트폰 가까이에 위치했을 때 소의 정보를 인식하고 화면에 나타내어 보다 정확한 축산경영 서비스를 제공하였다.

‘무모니터 서비스’의 경우 체온 센서를 사용하여 방목하는 소의 위치추적을 가능하게 했다.

‘스파크드 서비스’의 경우 소의 체온과 pH 값을 감지하여 매년 200mb의 데이터를 수집하여 소의 건강상태를 농장주에게 알려준다.

‘라이브케어 서비스’의 경우 바이오 캡슐을 소의 위 안쪽에 안착시켜 소의 온도와 pH를 측정하고, 농장주가 모바일 어플리케이션을 통하여 소의 질병 예방과 발정 시기 정보를 전달받을 수 있도록 하였다.

‘링크노아 서비스’의 경우 초 전력 초음파 레벨 센서를 사용하여 물, 사료 등 소의 취식량을 측정하여 사료 공급업체가 사료 주문량을 예측할 수 있도록 농장정보를 전달하였다.

6가지 사례조사를 통하여 기존 서비스의 한계점을 분석해보았다. 첫째, 후지쯔, 팜노트, 라이브케어의 서비스는 질병과 발정기 정보전달, 무모니터와 스파크드 서비스는 소의 위치와 건강상태 정보전달, 링크노아는 소의 사료량 측정 정보전달이 가능했지만 사례 분석한 서비스 모두가 소의 질병 관리, 발정기 예측, 사료량 측정을 통합적으로 전달하여 관리하지 못하는 한계점을 가졌다. 둘째, 조사한 서비스 모두가 디바이스의 구입뿐만 아니라 중계기와 허브를 농장에 설치하여야 함으로 농장주의 부담이 늘어난다는 한계점을 가졌다. 셋째, 라이브케어 서비스의 경우 디바이스를 소의 체내에 위치시켜 디바이스의 재사용이 불가능했다. 또한 소는 생후 20~30개월 안에 도축되는 경우가 대부분인데 소의 사육과정을 고려하지 못한 서비스였다.

따라서 본 논문에서는 아래와 같은 요소를 적용하여 축산농가 소득향상을 위한 서비스디자인을 제안하고자 한다. 첫째, 소의 발정기, 건강상태, 취식량의 통합적인 정보를 농장주가 시각적으로 인식할 수 있도록 한다. 둘째, 농장주의 경제적인 부담을 줄이기 위해서 재사용이 가능한 목줄형 디바이스 디자인하여 서비스를 구축한다. 셋째, 소의 축사환경과 사육과정을 고려하여 배터리를 설정하고, 내구성이 높고 열전도율이 낮은 목줄형 디바이스를 제안한다.

4. 연구과제 도출

4.1. 연구대상

본 연구에서는 축산 농가의 소득향상을 위한 서비스 디자인 제안을 위하여 축산 농가를 대상으로 심층 인터뷰를 진행했다. 7명의 사용자와 1:1 개별 인터뷰를 약 30분 동안 자유로운 대화 속에서 서울 소재 카페 혹은 유선으로 실시하고 질문 문항을 사전에 작성하여 진행하였다.

연구 대상은 축산농가에서 6개월 이상 소를 사육한 경험이 있는 사람들로, 사물인터넷에 개념을 알고 있으며 스마트폰을 소유한 7명을 대상으로 심층 인터뷰를 진행하였다. 그리고 연령, 성별, 직업, 인공수정 경험, 수태 진행 경험에 따라 [Table 8] 연구대상에 정리하였다.

[Table 8] 연구대상

대상	연령	성별	직업	인공수정 경험	수태진행 경험
P1	25	여	농장직원	×	×
P2	25	남	농장직원	×	×
P3	31	남	농장직원	○	○
P4	48	남	농장주	○	×
P5	52	여	농장주	○	○
P6	55	남	농장주	○	○
P7	59	남	농장주	×	×

4.2. 심층 인터뷰

인터뷰는 [Table 9] 질문지 인터뷰 내용을 활용하여 진행하였다. 심층 인터뷰의 구체적인 내용은 소의 사육 경험 및 목적, 사양관리¹⁰⁾의

10) 가축에게 영양소를 알맞게 공급하여 가축이 건강을 유지하고 생산을 충분히 하여 가진 비의 유전능력을 발휘하게 하는 것.

기초지식 및 관심도, 사육 시 느꼈던 문제점과 니즈, 축산 어플리케이션 사용 경험, 축산 헬스케어 서비스에 대한 생각과 경험에 대한 의견으로 구성하였다.

[Table 9] 질문지 인터뷰

<p>경험 및 목적</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 몇 두의 소를 사육한 경험이 있는가? - 소가 질병에 감염되거나 다친 경험이 있는가? - 추가적으로 주는 부사료로 무엇을 주었나? - 암소 인공수정 경험이 있는가? - 소의 수태 진행을 경험한 적 있는가? - 제한급여인가 비제한 급여인가? - 개방형 축사에서 소를 사육하는가? - 축우 두당 2.5㎡이상의 공간에서 사육 중인가?
<p>사양관리 기초지식 및 관심도</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 소의 건강상태에 본인의 민감도는? - 소의 건강상태를 얼마나 많은 시간 동안 관찰하는가? - BCS 신체 충실 지수를 알고 있는가? - 사양 관리 성공을 위해 가장 효과적인 방법은?
<p>문제점 및 니즈</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 소의 건강상태를 어떻게 알고 점검하는가? - 사육 시 가장 불편했던 순간은? - 방해요소는 무엇이 있었는가? - 가장 큰 방해 요소는 무엇인가? - 방해요소가 있을 때 문제를 어떻게 해결하였는가?
<p>축산 앱 사용 경험</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 축산 관련 앱을 사용했던 경험이 있는가? - 해당 앱을 선택한 이유는? - 앱을 어느 기간 동안 사용했는가? - 사용을 멈춘 이유는 무엇인가? - 사용에 있어 불편했던 부분은?
<p>축산 헬스케어 서비스 경험</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 구매의 의향이 있는가? - 서비스 구매를 해본 적 있는가? - 서비스를 사용하는 사람들을 본 적이 있는가? - 경험해보고 싶은 서비스가 있는가?

심층 인터뷰 결과 소의 사육 경험이 있는 대부분이 농장의 소득향상을 가장 중요한 이슈로 대답하였다. 높은 품질의 소를 생산하기 위해서 철저한 계획교배와 개량을 하는 것이 가장 바람직하다고 인지하고 있었다. 위의 과정에서 농장주는 암소의 발정과 수정 적기의 인식이 매우 어렵다고 응답하였다.

응답자 대부분은 소의 질병과 서로 간 다툼으로 인한 경제적 손실의 경험이 있었고, 이를 방지하기 위하여 상시관찰과 지속적인 관리가 중요하다는 의견이 많았다. 하지만 농가에서의 일손 부족으로 지속적인 관리가 어렵다는 응답이 있었다.

사육 시 가장 큰 방해요소로는 번식 장애가 있었다. 번식 장애를 일으키는 원인으로 사료의 부적절한 배급, 양질의 사료 부족, 번식에 대한 지식 부족, 우사의 위생 관리 부족, 농번기의 일손 부족, 수소의 정액 불량 등의 순서로 응답되었다. 가장 큰 원인인 사료의 부적절한 급여는 암소의 경우 수척했을 때 난소 기능감퇴, 난소 위축, 황체 잔존, 난소 낭종, 난소 발육 불충분 순으로 증상이 나타났다고 응답되었고, 과체중일 때 난소 낭종, 황체 잔존, 난소 위축, 난소 기능감퇴, 난소 발육 불충분 순으로 증상이 나타났다고 응답되었다.

축산 관련 모바일 어플리케이션에 대한 경험으로 육우 판매 시 경매가격을 확인할 수 있는 어플리케이션, 소의 개량 정보를 확인할 수 있는 어플리케이션, 축산물 이력정보를 확인할 수 있는 어플리케이션, 소의 헬스케어를 위한 어플리케이션 순으로 응답되었다. 모바일 어플리케이션을 사용하는 기간은 대부분 응답자가 6개월 이상으로 지속적으로 유지된다고 응답하였다.

모바일 어플리케이션 사용에 있어 불편한 점은 아래와 같이 응답되었다.

첫째, 복잡한 인터페이스로 어플리케이션에서 원하는 정보를 얻기까지 많은 시간이 걸려 직관성이 떨어졌다.

둘째, 작은 글씨 크기로 내용을 인식하는데 있어 어려움을 겪어 편리하지 못했다.

셋째, 인식되는 아이콘의 의미와 아이콘이 나타내는 정보의 의미가 일치하지 않아 정보 인식의 어려움을 겪었다.

사물인터넷 헬스 케어 서비스에 대해서 라이브 케어 사용 경험이 있었다. 또한 경험해보고 싶다는 의사는 있으나 고가의 서비스라는 인식 때문에 쉽게 접근하기 어렵다는 의견이 많았다.

경험해보고 싶은 서비스로는 첫 번째, 축산관리에 있어 통합적으로 소의 건강 정보를 전달 받을 수 있는 서비스. 두 번째, 소의 경매가를 실시간으로 받아볼 수 있는 서비스. 세 번째, 소의 개량 정보를 시각적으로 정리하여 소 사육 시 더 좋은 품질의 소를 생산 가능하게 하는 서비스 순으로 응답되었다.

[Table 10] 키워드 정리

Safety	Danger	Important	Needs	App
양질의 사료 계획교배 수정적기	질병 다툼 번식장애 사료부족 정액불량	농가소득 상시관찰 위생관리	인력 발정기 인식	편리성 유용성 직관성

[Table 10] 표는 심층 인터뷰를 통해 도출된 사육 관련 키워드를 정리한 표이다.

사육 시 안전한 상황, 사육 시 위협으로 느끼는 요소, 사육 시 중요한 점, 농장주의 니즈, 모바일 어플리케이션 5가지 항목으로 나누어 인터뷰를 통해 나온 키워드를 정리하였다.

4.3. 페르소나

페르소나(Persona)¹¹⁾는 어떤 제품 혹은 서비스를 사용할 만한 목표 인구 집단 안에 있는 다양한 사용자 유형들을 대표하는 가상의 인물이다.

어떤 제품이나 혹은 서비스를 개발하기 위하여 시장과 환경 그리고 사용자들을 이해하기 위해 사용되는데 어떤 특정한 환경 속에서 전형적인 인물이 어떻게 행동할 것 인가에 대한 예측을 위해 실제 사용자 자료를 바탕으로 개인의 개성을 부여하여 만들어진다.

따라서 본 논문에서는 페르소나 설정을 진행하기 위해 심층 인터뷰를 통해 도출된 키워드와 결과를 바탕으로 공통된 이슈를 가진 그룹을 가상의 인물로 설정하였다. 인물 3인을 [Fig.3] 페르소나 A, [Fig.4] 페르소나 B, [Fig.5] 페르소나 C, 로 아래와 같이 작성하였다.

생성된 페르소나를 통해 문제점과 니즈를 발견

하고 다음 단계에서 문제 해결을 한 방안을 도출하게 된다.

“소가 성장하는 동안 아프지 않고 건강했으면 좋겠습니다”



서건강 (59세, 농장주)

사육 25년 차

구제역 살처분 트라우마

농장주 서건강 씨는 사육 25년 차 농장주이다. 서건강 씨는 과거 있었던 구제역 살처분 트라우마를 가지고 있어 소의 건강상태에 매우 민감하다. 또한 300두 이상의 소를 사육하면서 일손 부족을 느끼고 있다. 철저한 계획 교배와 개량을 통한 건강한 송아지 및 번식우 사양 관리를 가장 중요하게 생각하여 소의 근친계수와 혈연계수를 정확하게 파악하고 기록한다. 또한 어미 소의 산유력, 분만력, 면역력이 송아지의 생시체중에 영향을 미치기 때문에 목장의 족보를 만들어 보다 건강하고 질병 없는 소를 생산하기 위해 노력한다. BCS 신체 측정 지수를 항상 비교 분석하여 소가 번식 장애로 고통받지 않도록 노력한다.

[Fig. 3] 페르소나 A

“경제적인 측면에서 어떻게 배급을 해야할지 고민이되요”



강배급 (61세, 농장주)

사육 2년 차

시정모 소 사육 경험 없음

농장주 강배급 씨는 사육 2년 차 농장주이다. 강배급 씨의 최대고민은 축산농가의 소득증대로 어떻게 저렴하게 송아지를 구입해 사육시키고 높은 가격의 육성우로 판매할지이다. 강배급 씨는 시정모 소를 사육하지 않고 송아지를 구입하여 사육하고 있다. 송아지가 판매 가능한 육성우가 될 때까지 배급되어질 사료의 비용을 보다 정확하게 인지하고 싶은 욕구가 있다. 강배급 씨는 과거 단가가 비싼 완제품으로 만들어진 배합사료를 구입했다. 하지만 현재 소의 반추에 도움을 줄수 있는 귀리껍질, 정강, 납작보리 등을 섞어 자가 사료를 만들어 배급하고 있다. 강배급 씨는 품질 높은 소를 생산하기 위하여 많은 시간과 노력을 들이고 있다.

[Fig. 4] 페르소나 B

“번식우의 발정인식과 사양관리에 어려움을 느끼고 있습니다”



한교배 (55세, 농장주)

사육 15년 차

시정모 소 사육 경험 있음

농장주 한교배 씨는 사육 15년 차 농장주이다. 한교배 씨의 최대고민은 암소의 수정 적기를 보다 정확하고 빠르게 인식하는 것이다. 발정 개시 4시간 이내에 인공수정을 진행하면 수태율이 43%이지만 소의 가임 시간은 16시간뿐이며 발정은 주로 사람이 취침하는 저녁과 새벽 시간에 발생되어 한교배 씨는 소의 수정적기 인식이 매우 큰 어려움을 느끼고 있다. 번식우는 태내에 285일 동안 송아지를 품고 25kg 전후의 송아지를 분만하는데 건강한 송아지를 분만하기 위해 번식우가 과비하지 않도록 배급에 있어 사료를 3킬로 이내로 제한하여야 하고, 송아지 분만 2~3개월 전에는 영양제와 주사를 통해 추가적인 영양을 공급하는 등 까다로운 사양 관리로 어려움을 느끼고 있다.

[Fig. 5] 페르소나 C

11) [https://ko.wikipedia.org/wiki/페르소나_\(방법론\)](https://ko.wikipedia.org/wiki/페르소나_(방법론))

4.4. 소결

국내 및 해외 사례연구를 통해 기존 소 사육을 위한 서비스의 한계점을 분석하고 제안되는 서비스에서 개선될 부분을 정리하였다. 다음으로 심층 인터뷰를 통하여 축산 농장주의 다양한 의견을 정리하고, 소 사육에 있어서 중점적으로 생각해야 할 키워드를 도출하였다. 축산 농장주가 공통으로 느끼는 개선되어야 할 점과 니즈를 분석하여 페르소나를 설정하였다. 페르소나 설정으로 실질적인 농장주의 어려움을 인식하고 서비스 이용 시 중점적으로 다뤄져야 할 부분을 정리할 수 있었다.

본 논문에서는 아래와 같은 발전방안을 적용하여 축산농가의 소득향상을 위한 서비스디자인을 제안하였다.

첫째, 국내외 서비스의 사례분석을 통하여 라이브 케어 서비스의 경우 디바이스가 소의 위내에 위치하여 재사용이 어려웠던 점을 알 수 있었다. 이러한 문제점을 고려하여 제안되는 디바이스는 재사용이 가능한 목줄형 디바이스로 디자인하여 농장주의 경제적인 부담을 덜 수 있도록 한다.

둘째, 심층 인터뷰를 통하여 소를 사육하는 대부분 농장주가 소간 다툼이 벌어진 경험을 가진 것을 알 수 있었다. 그러므로 디바이스에 많은 물리적 힘이 가해질 것을 고려하여 내구성이 강하고 열전도율이 낮은 디바이스 디자인을 제안한다.

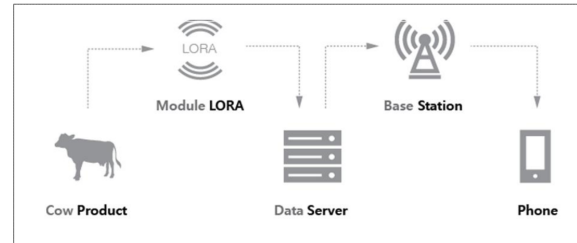
셋째, 심층 인터뷰를 통하여 기존의 서비스와 어플리케이션 인터페이스는 사용자에게 직관적인 정보전달이 이루어지지 못했다는 것을 알 수 있었다. 그러므로 제안되는 서비스와 어플리케이션 인터페이스에서는 사용자에게 시각적이고 직관적인 정보전달이 이루어질 수 있도록 제안한다.

넷째, 페르소나 설정을 통하여 사용자는 소의 발정기, 건강상태, 취식량에 대한 통합적 정보 전달의 니즈를 알 수 있었다. 그러므로 제안되는 서비스에서는 소의 발정기, 건강상태, 취식량에 대한 통합적 정보전달을 가능하도록 한다.

5. 축산농가 소득향상을 위한 서비스디자인

5.1. 서비스디자인 개발

제안하는 서비스는 소가 착용한 목줄형 디바이스로부터 입력되는 데이터를 분석하여 앱을 통해 농장주가 소의 취식량, 발정기, 건강상태를 빠르게 인식하도록 한다.



[Fig. 6] 서비스의 원리

서비스의 원리는 다음과 같다. 소의 목에 부착되는 디바이스는 6축 모션 센서, 마이크, 온도 센서로 구성되어 소의 건강상태를 수집한다. 제품에 저장된 데이터는 로라 방식의 광대역 통신망을 통해 데이터베이스 서버로 전송된다. 데이터베이스 서버에서는 사료를 섭취하는 시간당 목 넘김 횟수, 활동량, 체온의 변화를 분석하여 소의 건강상태를 농장주가 인지할 수 있도록 한다.



3축(6축) 센서 + 플래시 메모리 + SPI 인터페이스 LORA 모듈 엔지니어링 샘플

[Fig. 7] 서비스에 필요한 기술

서비스에 필요한 기술은 아래와 같다. 경제적인 제품을 구현하기 위해 저전력 제품구현이 필수적이다. 이동형 디바이스 Embedded ARM CORE 설계 기술을 이용하여 저전력으로 이용 가능하고 이동성이 좋아지도록 한다. Cortex M4 펌웨어 기술을 사용하여 인터페이스를 설계한다. 데이터 저장을 위한 플래시 메모리와 메모리 연결에 필요한 SPI 인터페이스를 구현한다. 소의 움직임을 인지하기 위한 6축 센서에 연결하기 위한 I2C 인터페이스 통신에 쓰일 LORA 모듈을 연결한다.



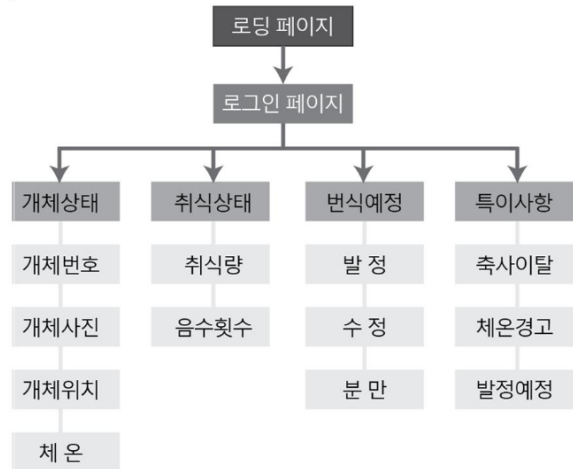
[Fig. 11] 목줄형 디바이스 사용의 예

목줄형 디바이스 디자인 시 고려한 점은 다음과 같다. 첫째, 소가 거주하는 축사는 반 야의 환경으로 직사광선에 노출되고 주변의 펜스는 열전도율이 높은 점. 둘째, 소는 수분공급과 위생관리 시 다습한 환경에 놓이는 점. 셋째, 여러 마리의 개체가 같은 공간에 있기에 싸움이 일어날 수 있는 점. 넷째, 취식량을 보다 정확하게 측정하기 위해 목에 고정할 수 있도록 할 것. 다섯째, 소가 일생동안 착용함으로 충분한 경량화가 이루어질 것.

본 제품은 열전도율이 낮고, 내구성이 높고, 충분한 경량화를 위하여 SUS와 폴리카보네이트로 제품을 제작하였다. 또한 우군 간 다통이 일어났을 때 제품 자체에 부딪혀 상처가 생기지 않도록 각이 없는 형태로 디자인하였다. 제품의 양쪽 부분을 스트랩을 연결할 수 있도록 제품 사이드에 홀 디자인을 추가하여 탈부착이 쉽고 소의 목 부분에 제품을 더욱 손쉽게 고정할 수 있도록 했다.

5.3. 모바일 어플리케이션 디자인 개발

본 어플리케이션 인터페이스는 사용자에게 소의 취식량, 발정기, 건강상태를 직관적으로 확인할 수 있도록 디자인하였다. 또한 대부분의 사용자 연령이 장년층이기 때문에 복잡하지 않도록 간단한 인터페이스를 구현하였다.

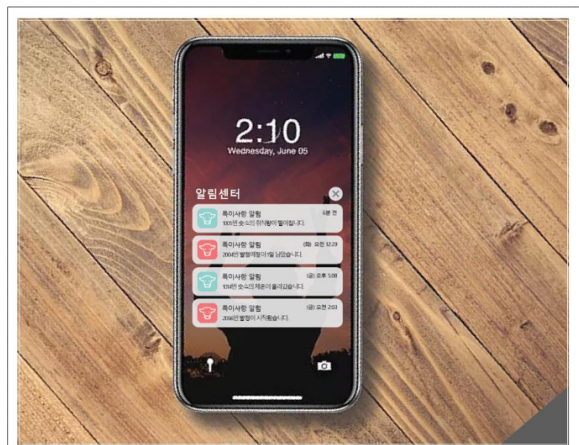


[Fig. 12] 앱 전체 메뉴 구성

전체 앱의 메뉴 구성을 [Fig 12]에 그림으로 나타내었다. 메뉴는 로딩 페이지, 로그인 페이지, 개체상태, 취식상태, 번식 예정, 특이사항 순으로 구성되어있다. 개체상태 탭에서는 개체번호, 개체사진, 개체위치, 체온을 확인할 수 있다.

취식상태 탭에서는 소의 취식량과 음수 횟수를 확인할 수 있다. 번식 예정 탭에서는 소의 발정, 수정, 분만 상태를 확인할 수 있다. 특이사항 탭에서는 소의 축사이탈, 체온경고, 발정 예정을 확인할 수 있다.

특이사항이 발생했을 시 사용자는 [Fig 13]의 그림과 같이 팝업 알림을 통하여 정보를 전달 받을 수 있다.



[Fig. 13] 팝업 알림 이미지

[Fig 14] 앱의 세부 페이지는 번식예정 탭을 나타낸 예이다. 사용자는 로딩 페이지에서 화면 전환을 통해 로그인 페이지로 이동하고 사용자의 아이디와 비밀번호를 입력하여 로그인하게 된다.



[Fig. 14] 앱의 세부 페이지

하단 탭에서는 개체상태, 취식상태, 번식예정, 특이사항으로 정보를 확인해 볼 수 있다. 대표적으로 번식 예정 탭에서는 소의 사진, 소의 번호, 알람 시간, 발정, 수정, 분만의 상태정보를 전달 받을 수 있다. 사용자는 오른쪽의 발정, 수정, 분만 탭을 통해서 발정 예측, 수정적기, 분만예정 페이지로 진입이 가능하다. 발정 예측 페이지에서는 소의 활동량, 취식량, 체온의 정보와 발정예정일을 사용자에게 시각적으로 전달한다. 수정적기 페이지에서는 소의 수정 적기 시간을 알려주고 달력을 통해 사용자에게 시각적으로 정보를 전달한다. 분만 예정 페이지에서는 인공수정 날짜와 소의 분만 예정 시간을 달력을 통해 사용자에게 시각적으로 정보를 전달한다.

6. 결론

본 연구는 축산농가의 소득향상을 위한 서비스 디자인 제안을 위해 이론적 배경조사, 국내 및 해외 사례연구, 연구과제 도출을 진행하여 기존 서비스의 문제점을 분석하였다.

기존 서비스는 직관적인 정보전달과 통합적인 사양 관리에 있어 문제점이 발견되었고, 서비스에 연결되는 디바이스는 농장주의 니즈를 반영하지 못했다. 분석된 문제점과 농장주의 니즈를 반

영하여 서비스 디자인 제안, 목줄형 디바이스 개발, 모바일 어플리케이션 디자인을 진행하였다.

축산농가의 소득향상을 위한 서비스 디자인의 구체적인 기대효과는 아래와 같다.

첫째, 농장주는 모바일 앱을 통해 일별, 주별, 월별로, 소의 사료 섭취량을 확인할 수 있어 소의 배급 준비와 사료 구입을 보다 효율적으로 진행할 수 있다.

둘째, 농장주는 모바일 앱을 통해 발정 진행 중인 소, 발정 예정인 소, 일반상태의 소를 개체별로 확인할 수 있고 함방 또는 인공수정을 더욱 빠르게 준비해 안전하고 효율적인 관리가 가능하다.

셋째, 농장주는 모바일 앱을 통해 소의 건강상태를 정상, 관심, 나쁨 등으로 확인하여 소의 질병 징후를 더욱 빨리 인식하고 치료를 진행할 수 있다.

넷째, 제안하는 서비스 프로토타입을 통하여 소의 사양 관리를 위한 서비스 개발의 기초자료로 활용될 수 있다.

참고문헌

- 한국디자인진흥원[KIDP], (2010). 서비스디자인의 동향과_정책방향_kidp.P.24-26
- 한국디자인진흥원[KIDP], (2010)'서비스디자인 시대가 온다'
- 한국수정란이식학회. (2005). 소의 최신 번식기술. 월드사이언스
- 김유영.(2015, 04.14). 1인 육류 소비량 30세 4배로. 동아닷컴 <http://news.donga.com/3/all/20150414/70686202/1>
- 이지현.(2012, 11.28). 한국인, 탄수화물 식생활 탈코 육류 소비 증가. 푸드뉴스, <http://www.foodnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=4277>
- 서륜.(2018). 농가인구 242만명 올해 240만명선 무너질 듯. 농민신문, <https://www.nongmin.com/news/NEWS/POL/ETC/289441/view>
- 기술과창조. Retrieved 2019.03.08.from http://www.top-cow.com/bbs/board.php?bo_table=data1&wr
- 위키백과. Retrieved 2019.03.08.from [https://ko.wikipedia.org/wiki/페르소나_\(방법론\)](https://ko.wikipedia.org/wiki/페르소나_(방법론))
- 농업용어사전. Retrieved 2019.03.08.from <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=146837&cid=5033>

