

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2022.8.2.343

JCCT 2022-3-44

빅데이터 분석을 통한 무인계산대 사용자 경험에 관한 연구

A study on the User Experience at Unmanned Checkout Counter Using Big Data Analysis

김애숙*, 정선미**, 류기환***, 김희영****

Ae-sook Kim*, Sun-mi Jung, Gi-hwan Ryu***, Hee-young Kim******

요약 본 연구는 SNS 빅데이터를 활용하여 소비자들이 인지하는 무인계산대에 대한 사용자 경험을 분석하고자 한다. 이 연구를 위하여 네이버(NAVER)와 다음(Daum)에서 블로그, 뉴스, 지식인, 카페, 지식인(팁), 웹 문서를 대상으로 분석하였고 자료 검색을 위한 키워드는 '무인계산대'를 사용하였다. 자료 분석 기간을 2020년 1월1일부터 2021년 12월 31일까지 2년으로 선정하였다. 자료수집 및 분석을 위해서는 텍스트(TEXTOM)을 통하여 빈도 및 매트릭스 데이터를 추출하였고 UCINET 6 프로그램의 NetDraw 기능을 이용해 네트워크 분석과 시각화 분석을 실시하였다. 그 결과 무인계산대는 소비자들의 경험요소 정의에 따라 접근성, 사용성, 지속사용의도, 기타로 군집화하였다. 공급자 측면에서 최저임금 인상과 근로시간 단축에 따른 문제를 해결하기 위해 무인계산대가 무분별하게 확산된다면 사회적 관점에서 더 큰 고용문제가 발생할 것이다. 아울러 무인계산에 익숙하지 않은 노인과 젊은 세대, 어린이, 외국인 등을 위해 쉽고 편리한 무인계산대 보급을 위한 제도화가 필요하다.

주요어 : 무인계산대, 빅데이터, 텍스트 마이닝, 의미연결망 분석

Abstract This study aims to analyze the user experience of unmanned checkout counters perceived by consumers using SNS big data. For this study, blogs, news, intellectuals, cafes, intellectuals (tips), and web documents were analyzed on Naver and Daum, and 'unmanned checkpoints' were used as keywords for data search. The data analysis period was selected as two years from January 1, 2020 to December 31, 2021. For data collection and analysis, frequency and matrix data were extracted through Textom, and network analysis and visualization analysis were conducted using the NetDraw function of the UCINET 6 program. As a result, the perception of the checkout counter was clustered into accessibility, usability, continuous use intention, and others according to the definition of consumers' experience factors. From a supplier's point of view, if unmanned checkpoints spread indiscriminately to solve the problem of raising the minimum wage and shortening working hours, a bigger employment problem will arise from a social point of view. In addition, institutionalization is needed to supply easy and convenient unmanned checkout counters for the elderly and younger generations, children, and foreigners who are not familiar with unmanned calculation.

Key words : Unmanned Checkout Counter, Big Data, Text Mining, Semantic Network Analysis

*정희원, 광운대학교 대학원 실감융합콘텐츠학과 박사과정 (제1저자)

**정희원, 광운대학교 대학원 실감융합콘텐츠학과 박사과정 (참여저자)

***정희원, 광운대학교 스마트융합대학원 교수 (참여저자)

****정희원, 광운대학교 대학원 실감융합콘텐츠학과 박사 (교신저자)

접수일: 2022년 1월 24일, 수정완료일: 2022년 3월 1일

게재확정일: 2022년 3월 8일

Received: January 24, 2022 / Revised: March 1, 2022

Accepted: March 8, 2022

*Corresponding Author: k3h3y3@kw.ac.kr

Dept. of Immersive Content Convergence Graduate School,
Kwangwoon Univ, Korea

I. 서론

제4차 혁명으로 다양한 정보기술(ICT)의 발전과 AI의 확산으로 산업 전반에 무인화와 자동화가 급격히 발달되면서, 서비스 분야에까지도 무인서비스 제도가 빠른 속도로 확산해 가고 있다[1]. 무인서비스 자동화는 슈퍼마켓뿐만이 아니라 아이스크림가게, 세탁소, 편의점, 주유소, 주차장 등 일상생활 전반에서 많이 찾아볼 수 있다[2]. 과거에는 오프라인 매장에서 상품을 고객에게 일 방향적으로 전달하는 중개자의 역할을 하는 사람이 있었지만 다양한 정보기술의 확산으로 온라인과 오프라인이 서로 연결되면서 쌍 방향으로 고객과 소통하고 차별화된 쇼핑을 고객에게 제공하는 공간으로 변화되고 있다[1]. 이 수많은 무인기계 중의 하나인 무인계산대에 대한 투자가 늘어나면서 노동력 절감과 장기 경제 성장 그리고 저 임금과 단순노동을 피하는 사람들로 부터 인력난을 겪고 있는 기업에게는 크게 도움이 될 수 있다[3]. 무인계산대는 지속적으로 고객과 기업의 관계에 있어서 가장 중요한 부분으로 작용할 것이고, 기업의 수입적인 측면에서는 더 효과적인 요소가 될 것이다. 본 연구는 무인계산대에 대한 사용자경험을 빅데이터 분석을 활용하여 키워드 빈도분석, 중심성 분석, 키워드 네트워크 분석 등을 실시하여 빠르게 변화하고 있는 소비자의 인식 대한 최근 흐름을 파악하고자 한다. 본 연구를 통해 분석된 결과는 향후 사용자들이 편리하게 이용할 수 있는 무인계산대의 보급과 제도화를 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 무인계산대(Unmanned Checkout Counter)

무인계산대는 기술기반 셀프서비스(Technology-Based-SelfService:TBSS) 유형 중 하나이며 기술기반 셀프서비스는 누구의 도움 없이도 소비자가 직접 서비스를 활용할 수 있도록 하고 있는 키오스크, ATM, 모바일뱅킹, 챗봇 등이 그 종류에 속하며 셀프서비스를 의미한다[4].

국내에서는 고객들의 빠른 결제를 지원하기 위해 대형마트에서 무인계산대를 많이 활용하고 있으며 무인계산대는 기존 인력만으로도 더 많은 수의 계산대를 설치할 수 있다는 높은 효율성[5] 때문에 여러 대형마트와

편의점 등의 소매업자들의 다양한 매장에도 적극적으로 활용하고 있다.

2. 빅데이터(Big Data)

요즘 현대인의 일상생활과 행동은 빠짐없이 데이터에 저장되고 있다. 인터넷을 이용하여 은행 업무를 보고 쇼핑, 학습활동, 취미생활, 자료 검색, 유튜브에 동영상 올리기 등 디지털 기술의 발달과 모바일 기기의 빠른 보급으로 인하여 규모를 예측할 수 없을 만큼 대량의 정보와 데이터가 만들어지는 빅데이터 시대에 살아가고 있다. 빅데이터 처리 기술의 발달로 부를 창출하고, 새로운 가치를 만들고, 미래를 예측하고, 사회의 방향성을 제시하는 데에까지 이용하고 있다. 이러한 빅데이터는 그 양이 방대하고 세밀하여 과거의 수단으로는 그 데이터를 가공하거나 데이터로 분석할 수 없다[6].

빅데이터는 데이터를 수집하고 새로운 처리 방법을 기반으로 확실한 데이터를 분석하여 저비용으로 유의미한 가치를 찾아내고 부가가치 정보를 유출해내는 새로운 기술을 포함한다. 빅데이터의 특징은 규모(Volume), 속도(Velocity), 다양성(Variety)의 3Vs이다. 데이터 생태계 측면에서 보면 다양성이 가장 중요하다[7]. 이유는 일반적인 문서나 텍스트, SNS 데이터, 이미지, 동영상 등 정형 데이터에서 비정형 데이터로 확장되었다[8]. 이러한 다양한 형태의 데이터 급증은 기존 일반적인 데이터베이스 소프트웨어 도구로 저장, 분석할 수 없게 하고 새로운 소프트웨어를 활용한 분석을 요구한다.

데이터의 종류나 유형에 따라 적용해야 할 분석 방법이 달라지는데, 정형 데이터들은 데이터 마이닝과 같은 일정한 패턴과 구조를 분석하는 기법을 활용한다. 반면 각종 SNS의 글이나 사진, 동영상, 메신저, 채팅 대화 같은 비정형 데이터는 텍스트 마이닝이나 오피니언 마이닝, 사회연결망분석과 같은 분석기법을 활용한다[9]. 주로 빅데이터 분석의 의미는 비정형 데이터에 초점이 맞춰져 있는데 이는 현재 데이터의 특징이 이미지, 음원, 동영상, 채팅 데이터 등과 같은 비정형 데이터가 주류를 형성하고 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 빅데이터 분석기법을 활용하여 텍스트 마이닝(Text Mining)과 의미연결망 분석(Semantic Network Analysis)을 활용하고자 한다.

1) 텍스트 마이닝(Text Mining)

텍스트 마이닝은 글(Text)을 캐넌다(Mining)라는 뜻을 가지고 있고, 방대한 양의 비정형 데이터에서 관계 데이터를 추출하는 방법으로 빅데이터 분석기법 중 하나에 속한다. 자연어처리 기술을 기반으로 데이터에서 의미 있는 단어의 빈도, 단어와 단어들 간의 관계성을 파악하여 유의미한 정보로 추출하는 것이다[10].

텍스톰(TEXTOM)은 단어빈도 목록 중 텍스트의 핵심 단어를 파악하여 필요한 단어들을 선정한 후 매트릭스를 생성한다. 핵심 되는 단어들이 특정한 형태로 결합이 되었을 때 특별한 의미를 발생한다는 사회연결망 관점에 따라, 핵심 되는 단어들이 동시에 발생하는 빈도를 파악한다[7]. 또한 수집된 데이터에서 연구의 주제와 관계가 없는 데이터는 삭제할 수 있고, 띄어쓰기가 되어 있지만 의미가 같게 사용된 단어는 통합하여 단어를 정제화 할 수 있다[11].

2) 의미연결망 분석(Semantic Network Analysis)

의미연결망 분석의 뜻은 ‘언어’와의 관계, ‘단어나 구’의 연관성을 분석하는 것이 주 대상이다. 본 연구에서는 ‘무인계산대’와 그와 관련된 텍스트 간의 관계에 중점을 두고 그 관계의 촘촘한 정도나 주변에 상대되는 중심성(Centrality) 등을 분석하고 이를 도식화(Diagram) 할 것이다. 분석은 중심성 분석을 하고, 측정은 연결중심성 방법을 사용할 것이다. 연결중심성은 노드와 또 다른 노드들과의 ‘연결된 수’를 의미한다. 그래서 노드의 영향력이 얼마나 중요한지 판단할 수 있다[10]. 그리고 의미연결망 분석에는 복잡한 연결망의 효과적인 가시화를 위해 시각화 모듈을 사용한다. 이를 통해 직관적인 판단을 지원해 주는데, 대표적인 도구로 UCINET 6의 NetDraw가 있다. 선행연구를 통해 살펴보면 의미연결망 분석이 웹에 나타나는 주요 단어들의 사용 빈도, 주요 단어(Node)들의 연결(Link) 상태, 그리고 네트워크 연결 구조(Structure)들로 다양한 인터넷 포털 사이트의 카페, 블로그, 뉴스 등에 나타난 텍스트에 담긴 의미의 연결 및 구조를 파악하는 방법으로 활용될 수 있다.

III. 연구내용 및 방법

1. 연구대상 및 범위

본 연구에서는 네이버(NAVER)와 다음(Daum)에서 뉴스, 카페, 블로그, 웹, 지식인을 분석 대상으로 하였고, 자료 검색을 하기 위한 키워드는 ‘무인계산대’를 사용하였다. 또한 네트워크를 구조 분석할 때 노드가 많을 경우에는 시각화 표현이 어렵고 한계가 있기 때문에 중요한 역할을 담당하는 노드만을 전체 네트워크에서 뽑아 간략화하고자 200단어 중 상위 30개의 키워드를 중심으로 살펴보았다. 자료 분석 기간은 2020년 1월 1일부터 2020년 12월 31일, 2021년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 각 1년씩 나누어 데이터를 수집한 후에 통합 리스트를 생성하여 분석에 사용하였다. 분석데이터 정보는 표 1과 같다.

표 1. 분석데이터
 Table 1. Analysis data

| 구분 | 내용 |
|------|---|
| 수집범위 | 네이버(뉴스, 카페, 블로그, 지식인, 웹문서) 다음(카페, 블로그, 팁, 뉴스, 웹) |
| 수집기간 | 2020년 1월 1일-2021년 12월 31일 |
| 수집도구 | TEXTOM |
| 검색어 | 무인계산대 |
| 분석도구 | UCINET 6, NetDraw |

2. 조사방법 및 절차

단어빈도의 계산과 소셜 네트워크를 분석하기 위한 매트릭스를 만들기 위해 텍스톰을 사용하여 텍스트 마이닝을 실시하였다. 텍스트 마이닝이란 대용량의 비정형 텍스트 데이터를 유용한 정보와 지식으로 사용하기 위해 발견하는 기술이다.

텍스톰은 단어빈도 목록을 이용하여 텍스트의 가장 핵심이 되는 단어를 파악하고, 필요한 단어들만을 선정한 후 매트릭스를 생성한다. 이 핵심 단어들이 어떤 특별한 형태로 결정된다면 사회연결망 관점에 따라 특별한 의미를 가지는 핵심 단어들이 동시에 발생하는 빈도와 관계가 있는 것으로 파악하였다. 본 연구에서는 텍스톰으로 수집한 데이터에서 의미가 같게 사용되는 단어들은 통합하여 단어 정제화를 수행하였으며[11], 수집된 데이터에서 무인계산대와 관련이 없는 단어와 불용어를 삭제하고 정제하여 200개 단어를 분석에 이용하였다.

본 연구는 의미연결망 분석에서 나오는 기법을 이용하였다. 시스템을 구성하는 개체들 사이의 관계적 구조를 연구대상으로 하고, 실증적 연구 방법론으로 개별 요소들 사이의 관계성을 가지는 연결망 구조를 살피는

것이 네트워크 분석 방법이다. 이 방법이 가장 중요한 분석 도구라고 할 수 있다. 이런 관계적인 속성 분석을 파악하기 위하여 여러 가지 지표들이 발달 되어 있는데 그 중 네트워크 상에서 중앙에 얼마나 가까이 위치하고 있는지를 측정하는 지표가 중심성이다. 연결중심성은 키워드 네트워크를 분석할 때 많이 사용되는 지표이다. 연결중심성은 노드와 노드들의 연결된 정도를 가리키는 것으로 연결망 안에서 한 노드에 연결되어 있는 많은 점들의 합을 말한다[12]. 즉, 한 개의 노드에 여러 개의 많은 또 다른 노드들이 연결되어 있는가를 통해 그 노드의 중심에 얼마나 가까이 위치하고 있는지를 계량화한 것이다. 하나의 노드를 중심으로 측정하여 연결되어 있는 노드의 수가 많을수록 연결중심성은 높아지고, 중요한 노드가 되는 것이다[13]. 네트워크를 구성하고 있는 노드와 노드들의 상관관계는 대부분 고정되어 있지 않고 시간의 흐름이나 외부환경에 따라 변화한다. 따라서 네트워크의 변화를 분석하는 것은 큰 의미가 있고, 이에 의미연결망 분석과 UCINET 6을 사용하여 단어와 단어 사이의 연결 구조를 파악하여 연결중심성을 분석하면 연관 관계의 정도를 계량할 수 있다. 더 정확한 분석을 위하여 시각화를 할 수 있는데 UCINET 6의 NetDraw를 이용하고 단어들 사이의 관계를 정확하게 나타냄으로써 무인계산대와 관련된 단어들의 네트워크를 시각화하였다. 또한 비슷한 의미를 가지고 있는 단어들이 형성하는 군집을 도출하기 위해 CONCOR (CONvergence of iterated CORrelations) 분석을 실시하였다.

IV. 결론

1. 데이터 수집 결과

2020년 1월 1일부터 2021년 12월 31일(최근 2년)동안 ‘무인계산대’ 키워드를 중심으로 네이버, 다음에서 제공하는 블로그, 카페, 지식인을 분석 채널로 사용하였다. 데이터 분석의 신뢰성을 향상시키기 위해 데이터 정제 작업을 수행하였으며 구체적으로 ‘무인계산대’에 관하여 수집된 단어 중 무관한 단어는 삭제하였다. 또한 띄어쓰기가 잘못되어 있거나 불완전한 상태인 단어는 수정하였으며, 의미가 같은 단어들은 통합하는 정제 작업을 시행하였다.

각 항목별로 수집된 데이터는 표 2와 같다.

표 2. 빅데이터 섹션 별 수집량(건)

Table 2. Collection by big data section (cases)

| 채널 | 섹션 | 무인계산대 | |
|-----|--------|-------|-------|
| | | 2020 | 2021 |
| 네이버 | 웹 | 1,500 | 1,500 |
| | 블로그 | 872 | 834 |
| | 뉴스 | 542 | 632 |
| | 카페 | 630 | 660 |
| | 지식인 | 71 | 315 |
| | 학술정보전체 | 31 | 31 |
| 다음 | 웹 | 657 | 427 |
| | 블로그 | 1,000 | 936 |
| | 뉴스 | 733 | 726 |
| | 카페 | 144 | 119 |

무인계산대에 대한 단어빈도 분석을 실시하여 200개 단어를 추출하였으며, 상위 30개 단어는 아래 표 3과 같다.

표 3. 상위 30 주요 키워드 리스트

Table 3. Top 30 major keyword list

| 순위 | 단어 | 빈도수 | 순위 | 단어 | 빈도수 | 순위 | 단어 | 빈도수 |
|----|-------|-------|----|------|------|----|------|------|
| 1 | 무인계산대 | 21466 | 11 | 상품 | 5134 | 21 | 설치 | 2020 |
| 2 | 무인 | 11214 | 12 | 이마트 | 4942 | 22 | 자동 | 2164 |
| 3 | 매장 | 9098 | 13 | 이용 | 4860 | 23 | 바코드 | 1998 |
| 4 | 셀프 | 8538 | 14 | 도입 | 4640 | 24 | 서비스 | 1938 |
| 5 | 계산대 | 7093 | 15 | 유통 | 4729 | 25 | 카드 | 1987 |
| 6 | 계산 | 7048 | 16 | 확대 | 3302 | 26 | 인식 | 1969 |
| 7 | 결제 | 6659 | 17 | 직원 | 3170 | 27 | 대형마트 | 1894 |
| 8 | 고객 | 5892 | 18 | 기술 | 2394 | 28 | 키오스크 | 1889 |
| 9 | 편의점 | 5345 | 19 | 신선식품 | 2282 | 29 | 음식 | 1822 |
| 10 | 코로나 | 5284 | 20 | 스마트 | 2162 | 30 | 기계 | 1759 |

출현 빈도가 높은 상위 10개의 키워드는 무인계산대, 무인, 매장, 셀프, 계산대, 계산, 결제, 고객, 편의점, 코로나의 순으로 빈도가 높게 나타났다. 사용자들은 편의점이나 이마트, 대형마트에서 무인계산대를 주로 이용하며 바코드 위주의 결제를 하고 있는 것으로 나타났다. 원문데이터를 살펴보면 코로나로 인해 비대면을 선호하면서 무인계산대가 확대, 보급되고 있으며 이로 인해 이용이 늘어난 것으로 확인되었다.

표 4는 ‘무인계산대’와 관련하여 한 개체가 얼마나 많은 다른 단어들과 연결되어 있는지를 측정할 수 있는 연결중심성 값을 나타낸다. 연결중심성이 높은 상위 10개의 키워드는 무인계산대, 무인, 계산대, 계산, 셀프, 이마트, 매장, 마트, 결제, 편의점 순으로 나타났다.

맛집, 오픈, 카페, 쇼핑의 단어는 출현 빈도에 비해서 연결중심성이 높아졌으며 최근 음식점에 무인계산대 설치가 늘어나면서 자연스럽게 맛집이나 카페 검색 시 노출이 되어 나타난 것으로 해석이 된다.

표 4. 연결중심성 상위 30 키워드 리스트
 Table 4. The top 30 keywords list of degree centrality

| 순위 | 단어 | 연결 중심성 | 순위 | 단어 | 연결 중심성 | 순위 | 단어 | 연결 중심성 |
|----|-------|--------|----|-----|--------|----|------|--------|
| 1 | 무인계산대 | 0.1948 | 11 | 이용 | 0.0587 | 21 | 물건 | 0.0319 |
| 2 | 무인 | 0.1178 | 12 | 맛집 | 0.0507 | 22 | 키오스크 | 0.0311 |
| 3 | 계산대 | 0.1028 | 13 | 직원 | 0.0469 | 23 | 서비스 | 0.0305 |
| 4 | 계산 | 0.0985 | 14 | 사람 | 0.0424 | 24 | 점포 | 0.0292 |
| 5 | 셀프 | 0.0879 | 15 | 사용 | 0.0420 | 25 | 오픈 | 0.0291 |
| 6 | 이마트 | 0.0808 | 16 | 고객 | 0.0405 | 26 | 설치 | 0.0291 |
| 7 | 매장 | 0.0685 | 17 | 카드 | 0.0389 | 27 | 카페 | 0.0282 |
| 8 | 마트 | 0.0653 | 18 | 주문 | 0.0368 | 28 | 바코드 | 0.0283 |
| 9 | 결제 | 0.0622 | 19 | 상품 | 0.0360 | 29 | 제품 | 0.0282 |
| 10 | 편의점 | 0.0601 | 20 | 다이소 | 0.0344 | 30 | 쇼핑 | 0.0276 |

2. 의미연결망 분석 결과

키워드 연결 관계 및 패턴을 시각화한 의미연결망 분석 결과는 그림 1과 같다.

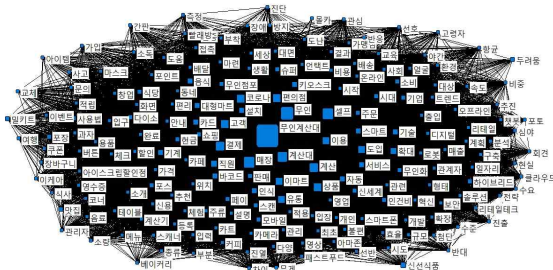


그림 1. 무인계산대에 대한 네트워크 시각화
 Figure 1. Network visualization of unmanned checkout counter

반복적인 상관관계를 파악하여 적절한 군집을 형성하기 위해 CONCOR 분석을 실시하여 그림 2의 결과를 도출하였다.

본 연구는 무인계산대에 대한 이은주, 김승인(2019)의 선행연구에서 적용한 피터모빌(Peter Morville)의 사용자 경험 항목을 바탕으로 접근성, 사용성, 지속사용의도의 3가지 요소[14]와 무인계산대를 사용하면서 발생하는 오류나 특수 상황에 대한 경험을 기타 요소로 추가하여 정의한 원용철, 김관배(2015)의 사용자 경험요소[15]를 바탕으로 표 5와 같이 군집 명을 정의하여 사용하였다.

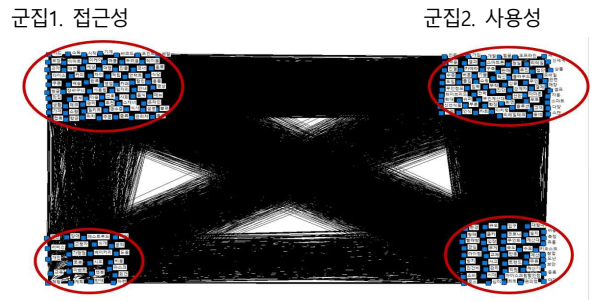


그림 2. CONCOR 분석을 통한 시각화
 Figure 2. Visualization with CONCOR analysis

표 5. 사용자 경험 요소 정의
 Table 5. Define user experience elements

| 사용자 경험 요소 | 설명 |
|--------------|---|
| 접근성 (군집1) | 사용자가 제공받는 서비스에 대한 접근성과 편의성에 대한 경험(이용, 편리, 생활, 기계, 선호, 배달, 사용법, 소량, 체크, 주문, 위치 등) |
| 사용성 (군집2) | 사용자가 조작, 입력, 시스템 이용 시 사물에 대한 경험(오프라인, 스마트폰, 신세계, 카메라, 모바일, 클라우드, 무인점포, 하이브리드, 아마존, 무인계산대, 셀프, 인식 등) |
| 지속사용의도 (군집3) | 사용자가 해당 서비스를 추후 계속 사용할지에 대한 의도(환경, 코로나, 무인화, 보안, 인건비, 직원, 속도, 키오스크, 트렌드, 심야, 시대 등) |
| 기타 (군집4) | 사용자에게 오류 상황이나 특수상황에서 발생하는 경험(장애, 문의, 반대, 도움, 고령자, 패스트푸드, 시도, 챗봇 등) |

첫 번째 군집은 이용, 편리, 생활, 기계, 선호, 배달, 사용법, 소량, 체크, 주문, 위치 등의 키워드가 군집을 형성한 것으로 보아 무인계산대의 사용자 경험 요소 중 접근성으로 정의하였다.

두 번째 군집은 오프라인, 스마트폰, 신세계, 카메라, 모바일, 클라우드, 무인점포, 하이브리드, 아마존, 무인계산대, 셀프, 인식 등의 키워드가 군집을 형성한 것으로 보아 무인계산대의 사용자 경험 요소 중 사용성으로 정의하였다.

세 번째 군집은 환경, 코로나, 무인화, 보안, 인건비, 직원, 속도, 키오스크, 트렌드, 심야, 시대 등이 군집을 형성한 것으로 보아 무인계산대의 사용자 경험 요소 중 지속사용의도로 정의하였다.

네 번째 군집은 장애, 문의, 반대, 도움, 고령자, 패스트푸드, 시도, 챗봇 등의 키워드가 군집을 형성한 것으로 무인계산대의 사용자 경험 요소 중 기타로 정의하였다.

무인계산대의 비대면 환경은 코로나-19 감염병을 예방할 수 있다는 점에서 더 긍정적인 반응이 높아지면서

무인계산대를 갖춘 점포들이 점점 확대되어 가고 있는 것을 확인할 수 있었다. 무인계산대의 사용자 경험이 많음에 따라 사용자의 노력과 시간을 최소화하면서 원하는 서비스를 받을 수 있는 반면에 사용자 경험 부족으로 새로운 서비스를 제공받는데 있어서 무인계산 점포를 방문하는 것이 두려움으로 느껴지고 기존 계산 방식에 익숙한 사용자들은 무인계산대를 사용하는 것이 기존 계산 방식에 비해 혜택을 받지 못한다고 느끼는 것으로 확인되었다. 이것은 면대면 방식에서 비대면 방식으로 바뀌면서 감정적인 교류를 느끼지 못함으로 나타나는 현상으로 보인다. 그리고 무인계산대 점포를 이용하는 사람들 중 이용하고 싶어도 이용이 불편한 사람들이 있다. IT 기술 장비에 익숙하지 못한 연령층의 어르신이나 경험이 전혀 없는 젊은 세대들 그리고 외국인, 어린이 등을 들 수 있겠다. 이들에게도 이용하기 쉽고 편리한 무인계산대 보급과 그에 맞는 시설의 규격 표준화와 법적 제도화가 필요한 것으로 보인다. 무인계산대를 공급자 측면에서 최저 임금 상승 요인과 근무시간 단축을 해결하기 위해 무분별하게 무인계산대를 확산시킨다면 사회적인 시각관점에서 나타나는 고용문제에 대한 해결 방안도 고려해야 한다.

본 연구 결과가 사용자 경험을 반영한 사용성이 뛰어난 무인계산대 개발에 기초 자료가 되기를 기대한다.

References

- [1] J. H. Lee, S. G. Park. "Analysis of user experience for unmanned store using network analysis", *Korean Society of Design Science*, Vol. 8, No. 3, pp. 52-57, 2019.
- [2] X. J. He, "Business intelligence and big data analytics: An overview", *Communications of the IIMA*, Vol. 14, No. 3, 1, 2014.
- [3] J. M. Curran, M. L. Meurter, "Self-service technology adoption: comparing three technologies", *Journal of services Marketing*, Vol. 19, No. 2, pp. 19-113, 2005. DOI :<https://doi.org/10.1108/08876040510591411>
- [4] S. C. Kim, "A study on factors influencing intention to use of unmanned checkout store based on O2O service", *Soongsil University of Master's thesis*, 2019.
- [5] K. H. Lm, "SNS bigdata analysis technology trend and development direction", *The Korea Contents Association Review*, Vol. 15, No. 1, pp. 38-43, 2017.
- [6] Y. J. Kim, H. S. Kim, H. S. Kim, "Understanding the effects of COVID-19 on the starbucks perception through big data analytics: A comparative study", *Culinary Science & Hospitality Research*, Vol. 27, No. 6, pp. 1-14, 2021. DOI :<https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.10.411>
- [7] Y. H. Cho, J. H. Han, "A study on foodservice consumers awareness of hotel restaurant using social big data analysis", *Journal of Foodservice Management Society of Korea*, Vol. 21, No. 5, pp. 121-139, 2018.
- [8] J. S. Park, "A comparative study of big data, open data, and my data", *The Korea Journal of Big Data*, Vol. 3, No. 1, pp. 41-46, 2018.
- [9] J. C. Choi, "Big data Patent Analysis Using Social Network Analysis", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 9, No. 2, pp. 251-257, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.2.251>
- [10] W. G. Kang, E. S. Ko, H. R. Lee, J. N. Kim, "A study of the consumer major perception of packaging using big data analysis-focusing on text mining and semantic network analysis", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 9, No. 4, pp. 15-22, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.4.015>
- [11] H. W. Kim, C. N. Jun, "An exploratory study on content creation methods utilizing big data: Linguistic and story resources for effective creation of TV home shopping content", *Journal of Cybercommunication Academic Society*, Vol. 31, No. 3, pp. 5-51, 2014.
- [12] K. Martinus, T. J. Sigler, G. Searle, & M. Tonts, "Strategic globalizing centers and sub-network geometries: A social network analysis of multi-scalar energy networks", *Geoforum*, Vol. 64, pp. 78-89, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.06.006>
- [13] Y. H. Cho, J. H. Bang, "Social network analysis for new product recommendation", *Journal of Intelligence and Information System*, Vol. 15, No. 4, pp. 183-199, 2009.
- [14] E. J. Lee, S. I. Kim, "Guideline for improvement of unmanned shopping experience-focusing on seven eleven signature", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 17, No. 3, pp. 389-394, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.3.389>
- [15] Y. C. Kwon, K. B. Kim, "A study on usability of unmanned checkout according to characteristics of composition elements", *Korea Digital Design Council*, Vol. 15, No. 2, pp. 637-648, 2015.