

## 공공데이터를 활용한 반려식물 서비스디자인 제안

# A Proposal of Service Design for Companion Plants Utilizing Open Data

유해영<sup>1</sup>

Hye-Young Yoo<sup>1</sup>

요약

현재 코로나 장기화로 인해 실내 공간에 머무는 시간이 늘면서 식물을 키우기가 트렌드로 주목받으며 정서적 안정을 주는 반려 식물의 수요가 급증하는 것에 비례하여 사용자가 얻고자 하는 정보의 양도 늘고 있다. 반면에 실내용 식물관련 통합적 서비스를 제공하는 플랫폼이 부족한 것이 현실이다.

본 연구는 농림축산식품부 포털에서 제공하는 실내 정원용 식물에 관한 공공데이터의 활용 방안과 영국 디자인 카운슬의 더블 다이아몬드 모형의 서비스디자인방법론에 따라 사용자 경험 관점으로 문제발견, 문제정의, 아이디어 도출, 프로토타입의 4단계로 서비스디자인을 진행하였다. 이를 통한 연구의 결과로 반려식물을 처음 키우는 초보자들도 식물 관련 필요한 정보를 쉽고 유용하게 접근하여 공공데이터의 이용도를 높일 수 있고 AR기술 등을 적용한 서비스를 이용할 수 있는 모바일 어플리케이션 프로토타입을 제안하여 궁극적으로 반려식물 소비 확산에 따른 사용자의 문제 해결을 위한 결과를 제시하고자 하였다.

핵심어 : 공공데이터, 빅데이터, 사용자 경험 디자인, 반려식물, 서비스디자인

### Abstract

As the time to stay in the indoor space increases due to corona prolongation, the amount of information the user wants to obtain is increasing in proportion to the rapid increase in demand for companion plants that give emotional stability. This study is based on the use of open data on indoor garden plants provided by the Ministry of Food, Agriculture, Forestry and Rural Affairs and in accordance with the service design methodology of the British Design Council's double diamond model, service design was conducted in four stages: Discovery, Definition, Develop, and Deliver(Prototype). As a result of this research, even beginners who first grow companion plants can easily and usefully access necessary information utilizing the use of open data and by proposing a mobile application prototype that can use services applied with AR technology, it was intended to present the results for solving problems of users due to the spread of consumption of companion plants.

Keyword : Open Data, Big Data, User Experience Design, Companion Plants, Service Design

<sup>1</sup> Department Multimedia, Seowon University, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea [Professor]  
e-mail: hyy345@gmail.com

Received(May 5, 2020), Review Result(1st: May 22, 2020), Accepted(June 8, 2020), Published(June 30, 2020)



© 2020 The Authors. Published by NCISS.  
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.  
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

## 1. 서론

### 1.1 연구배경 및 목적

4차 산업혁명 시대에 있어 산업의 핵심 자원이 될 데이터의 수요와 관심이 집중되고 있다. 발전하는 매체와 기술의 활용은 이러한 현상을 더욱 가속화하고 있으며 세계 각국의 정부기관에서는 공공데이터 개방을 통해 자유롭게 데이터를 이용하여 새로운 가치를 창출할 수 있도록 하고 있다.

우리나라의 경우 정부 3.0이후 투명성과 민간의 부가가치 창출의 관점에서 공공데이터 개방과 활용성 방안을 높이기 위한 논의가 활발하다 [1]. 매년 범정부 공공데이터를 활용 공모전 개최와 창업경진대회 등을 통해 국민 생활 속 데이터 활용과 창의적 아이디어 및 창업 문화를 확산시키고 있는 가운데 농림축산식품부는 최근 공공데이터를 활용한 서비스 개발 및 아이디어 기획을 공모한 바 있다 [2].

현재 코로나 장기화로 인해 실내에 머무는 시간이 늘면서 식물을 키우기가 트렌트로 주목받으며 홈 가드닝 매출이 급증하고 있는 현상에 주목하여 농촌진흥청에서 제공하는 공공데이터를 활용하며 개인의 주거 환경에 알맞고 식물의 종류별 특성과 올바른 정보를 효과적으로 활용할 수 있는 서비스디자인을 기획하고 디자인을 제안한다.

### 1.2 연구 방법

본 연구에서는 농림축산식품부 포털에서 제공하는 공공데이터를 활용한 반려식물 서비스를 기획하고 통합적인 모바일 어플리케이션 UX 디자인을 제안하면서 향후 연구의 방향성을 제안한다. 먼저 이론적 고찰을 통해 공공데이터의 특성과 사례, 기술적 활용방안 살펴보고 반려식물 문화 트렌드에 따른 유용한 서비스 제안을 위해 사용자 경험 중심의 서비스디자인 방법론을 활용한다. 자료조사와 고객여정맵 등을 실시하여 사용자 분석을 진행하고 이에 따른 문제정의 그리고 아이디어의 수렴과 확산을 거쳐 어플리케이션 프로토타입으로 서비스를 시각화한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 공공데이터

공공데이터란 공공기관이 법령에 따라 생성, 수집하는 전자적인 형태의 정보로서 개방가능한 모든 데이터이며 공공데이터포털이란 공공데이터를 한곳에 모아 제공하는 통합 플랫폼이다 [3]. 행정안전부는 공공데이터 개방과 관련하여 2014년~2016년 제 1차 공공데이터 기본계획을 시작으로

2017~2019년 데이터 기반의 산업생태계를 확산해 새로운 경제적 부가가치를 창출하고, 데이터를 통한 사회문제를 해결해 윤택한 국민생활을 만드는 것에 목표를 두었으며 2020~2022년 제3차 기본계획은 4차 산업 혁명시대의 디지털 혁신성장을 통해 세계 최고의 데이터 강국으로 도약하는데 목표를 두고 14만여개의 정부 내 공공데이터 개방과 활용을 통하여 미래 신산업의 원동력이 될 것을 기대하고 있다. 2013년 공공데이터포털(data.go.kr)을 구축하여, 각 기관별로 흩어져있는 공공데이터를 한 곳에서 통합 제공하고 있으며 파일데이터, 오픈API 등 다양한 형태로 제공하여 국민들이 활용하기 쉽게 서비스 중이다. 2019년 12월말까지 제공된 데이터 개방 건수는 개방초기에 비해 6.3배 증가하였고 민간 웹/앱 개발 사례는 58.2배 증가 한 것을 [그림 1]과 같이 확인할 수 있다 [4].



출처: 공공데이터포털(DATA.GO.KR) 등록 기준('19.12월말)

[그림 1]데이터 개방 실적 지표 [4]

[Fig. 1]Data Open Performance Indicators [4]

## 2.2 농림축산식품부 공공데이터 포털

농림축산식품부의 공공데이터 포털은 연관기관의 공공데이터를 수집하고 저장하여 분석을 통해 공동 활용 관리 체계를 제공하는 시스템이며 농식품 공공데이터 포털은(data.mafra.go.kr) 소비자 패턴을 분석하고 소비자 중심의 맞춤형 구매정보 서비스를 구현하여 제공하고 있다. 18개 제공 기관에서 곤충자원 서비스, 국가표준 식물목록 서비스 등 개방하는 공공데이터 서비스 수는 1893여개에 이르며 주제별로, 제공기관별로 그리고 서비스 유형별로 분류하여 제공하고 있다.

포털에서는 일반인들을 대상으로 공모를 통해 이러한 공공데이터 및 빅데이터를 활용하여 농림축산식품 분야를 활성화 할 수 있고 여론의 관심을 고취 시킬 수 있는 창의적 아이디어와 비즈니스 모델을 발굴하여 지원하기 위한 대회를 매년 진행하고 있다.

### 2.2.1 서비스 개발 사례

농림축산식품부 공공데이터 포털을 통해 공개한 아이디어 및 서비스 개발 공모 수상작들 중에서 반려식물을 주제로 한 사례는 식물 가상캐릭터를 육성하는 앱 ‘펫팟’ 1건에 불과하였으며 사용자가 반려식물에 대한 실질적이고 신뢰할 수 있는 유용한 정보를 받아볼 수 있는 서비스 개발이 부족했다. 농림축산식품부 공공데이터 활용한 서비스 사례를 [표 1]과 같이 정리하였다.

[표 1] 농림축산식품부 공공데이터 활용한 서비스 사례  
 [Table 1] Case Study of Service using Animal and Plant Quarantine Agency Open Data

|        |   |  |
|--------|---|--|
| 서비스 이름 | 스몰티켓  |    |
| 상세 설명  | 반려 동물의 보험료를 계산하고 보험 가입을 할 수 있는 웹사이트   |  |
| 서비스 이름 | 펫팟  |    |
| 상세 설명  | 반려식물과도 정서적 교감을 유도하는 반려식물 가상캐릭터 육성 어플리케이션 아이디어 기획                                |  |
| 서비스 이름 | 나만의 수의사   |   |
| 상세 설명  | 동물 질병 증상 및 발생정보 검색, 동물병원 안내, 유기동물 조회 기능을 위치기반으로 구성한 앱 서비스                       |  |
| 서비스 이름 | 요리BOGO  |  |
| 상세 설명  | 농수산물 활용 레시피정보와 위치 기반 주변 시장의 주재료 가격정보 제공 어플리케이션 개발 아이디어 기획                       |  |
| 서비스 이름 | 스마트 영농일지 파밍   |  |
| 상세 설명  | 스마트폰 클릭 몇 번으로 손쉽게 정확하게 영농일지를 작성하고 우수농산물 인증에 필요한 영농일지를 웹에서 출력하여 제출할 수 있는 앱/웹 서비스 |  |

### 2.2.2 공공데이터 활용 방법

Open API(Application Program Interface)란 소프트웨어 어플리케이션을 개발하기 위한 여러 가지 함수의 집합이며 오픈 API는 데이터 개방 및 공유를 구현하는 핵심 기술이다. 이를 활용해 누구나 공개된 데이터를 수집하여 서비스를 제공하는 것이 가능하다 [5]. 농림축산식품부에서 제공하는 실시간 공공데이터를 활용 방법은 포털에서 제공하는 API 키를 발급받고 이를 통해 인증하는 방식으로 데이터 통신을 통해서 별도의 개발 없이도 기능을 추가하여 쉽게 활용 할 수 있다. [그림 2]는 농식품 공공데이터 포털에서 제공하는 API예시의 도식화이다.



[그림 2]농식품 공공데이터 포털 API예시 [6]

[Fig. 2]Example of Agrifood's Portal Open Data API [6]

### 3. 서비스 기획의 배경

#### 3.1 반려식물 트렌드

실내에 식물이 있는 환경에서 식물과의 접촉은 스트레스 감소나 부정적인 증상들을 완화시키며 심리적으로 안정감과 평온함을 유지시켜 준다 [7].



[그림 3] 방탄소년단 공식 트위터

[Fig. 3] BTS Official Twitter

코로나 사태의 장기화로 집에 혼자 있는 시간이 길어짐에 따라 이러한 반려 식물 키우는 문화가 크게 확산되고 있는 현황이 기사로 보도된 바 있다. ‘반려식물 기르는 법’등을 다룬 책이 판매가 급증하고 ‘다육이’등 키우기 쉬운 식물 위주로 더욱 인기가 높아지고 있으며 최근 K-POP 스타인 방탄소년단의 멤버가 [그림 3]과 같이 트위터에 소개한 반려식물 게시물은 43만여 명이 리트윗하기도 했다 [8].

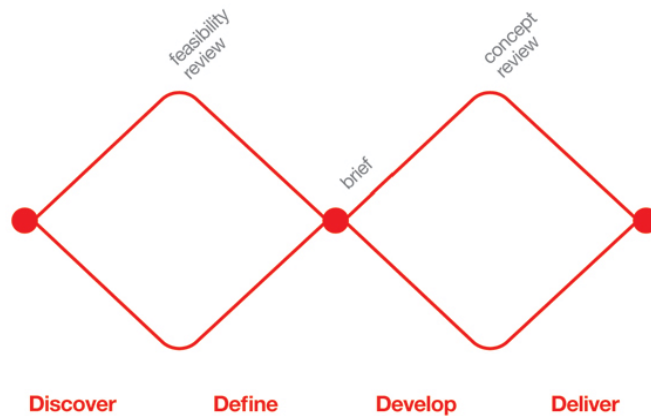
미세먼지 등의 환경적인 이슈와 1인 가구의 증가 등의 시대적인 요인들로 인해 집 안에서 키우는 식물에 정서적 애착을 느끼는 ‘반려 식물’에 대한 용어와 개념이 생기면서 해당 시장은 지속적으로 성장세에 있다 [9].

정부는 이러한 사람들의 식물에 대한 긍정적인 효과를 반영하여 현재 코로나 19로 인해 자가 격리된 사람들에게 마음의 안정을 얻도록 반려식물(산호수)을 보급하는 등의 활동을 통해 재난심리회복지원을 추진 중이다.

### 3.2 사용자 경험 디자인 프로세스

좋은 경험을 줄 수 있는 제품이나 서비스를 디자인하기 위해서는 어느 정도 경험을 분석해 문제를 풀어낼 수 있는 틀이 필요하다 [10]. 사용자 경험(User Experience)디자인하는 프로세스에 있어서 사용자를 중심으로 새로운 아이디어를 수렴하고 확장하여 프로토타입으로 구체화하는 서비스디자인 방법론을 활용하였다.

서비스디자인은 보이지 않는 서비스를 보이는 디자인으로 만드는 것으로 정의 [11] 할 수 있으며 영국 디자인 카운슬의 더블다이아몬드 모형의 서비스디자인 방법론은 [그림 4]와 같이 발견하기(Discover), 정의하기(Define), 발전하기(Develop), 전달하기(Deliver)의 4단계로 구성된다.



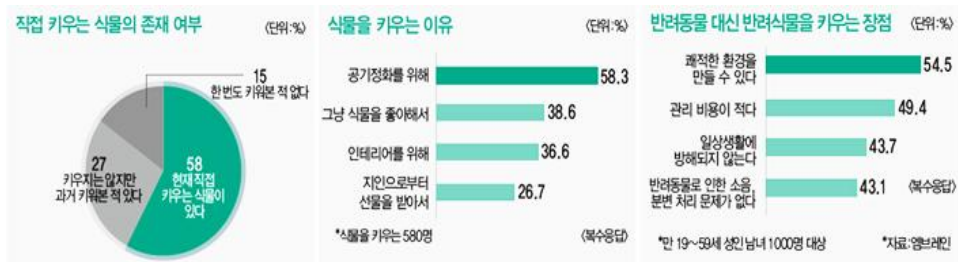
[그림 4] 서비스디자인 방법론 모형

[Fig. 4] Service design method

## 4. 서비스디자인

### 4.1 사용자 요구 분석(발견하기)

선행 연구에 따르면 최근 전국 만 19~59세 성인 남녀 1000명을 대상으로 설문조사 한 결과에 따르면 [그림 5]와 같이 10명 중 6명(58%)은 현재 반려 식물을 집이나 사무실에서 직접 키우고 있다고 답했으며, 한번도 키워본 적이 없다는 응답은 전체의 15%였다.



[그림 5] 선행 연구 설문조사

[Fig. 5] Data of the previous research survey. [12]

식물을 키우는 가장 큰 이유로는 공기정화(58.3%)와 그냥 식물을 좋아해서(38.6%)가 많았으며 인테리어를 위해서(36.6%)와 지인으로부터 선물을 받아서(26.7%) 순이었다. 반려동물 대신 반려식물을 키우는 장점으로는 쾌적한 환경을 만들 수 있다(54.5%)는 점을 가장 많이 들었다 [12].

[표 2] 사용자 고객 여정 지도

[Table 2] User Journey Map

| 경험                | 찾기                                    | 구입                            | 관리                                    | 처리                               | 재구매                                  |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>행위 및 생각</b>    | 방 혹은 거실에 어울리는 예쁜 식물이 될까? 실내 공기가 좋아질까? | 얼마지? 어디서 사야하나? 어떻게 집으로 갖고 오지? | 매번 물주는 요일을 잊네, 벌레가 생겼네, 일주일간 출장인데     | 못키우겠다, 시들어서 보기 싫다                | 다시 키우고 싶다. 잘 키울수 있을 것 같은데..관리가 어렵다   |
| <b>감정</b>         | 희망, 기대                                | 걱정, 귀찮음                       | 걱정, 미안함                               | 짜증, 안타까움                         | 기대, 걱정                               |
| <b>Pain Point</b> | 내 환경에 적합한 식물 종류와 이름을 알지 못한다.          | 가격과 구입처에 대한 정보가 없다.           | 정기적으로 물주기, 관리에 대한 정보 부족, 잠시 맡길 곳이 없다. | 다시 살리고 싶은데 방법을 모른다. 사후 처리법을 모른다. | 식물 키울 때 어려움을 해결하고 싶다. 이전 경험에 대한 트라우마 |

220명 설문결과에서는 현재 키우고 있는 실내 식물의 종류는 다육식물과 관엽식물의 비율이 높았으며 실내 식물을 기르지 않는 이유에 대해서는 식물 기르기에 대한 지식이 없고 경험이 없다는

이유를 가장 많이 들었다. 또한 현재 반려식물을 키우지 않는 경우에도 관심도나 필요성에 대한 인식이 낮지 않음을 보였다 [7]. 이에 식물을 접하는 초보자들에게 식물에 대한 정보와 관리를 도울 수 있는 서비스를 제공하는 것이 필요하며 홈 가드닝 트렌드에 맞춰 점차 수요가 증가 할 것으로 예상된다.

반려식물을 기르는 경험이 많지 않은 초보자를 페르소나(Personas)로 하여 고객 여정 맵으로 정리하는 과정에서 감정의 변화와 페인 포인트가 무엇인지를 살펴보고 [표 2]와 같이 정리하였다.

#### 4.2 문제 정의(정의하기)

서비스 개선안과 아이디어 도출을 위해 문제를 정의하는 단계에서는 고객 여정 맵의 결과에 따른 페인 포인트를 중심으로 [표 3]과 같이 진짜 해결이 필요한가(Real), 가치 있는 문제인가(Valuable), 영감을 주는 문제인가(Inspiring) 3가지 관점에서 문제를 검토하고 정의하였다.

[표 3] RVI 관점 정의

[Table 3] RVI Point Define

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Real</b>      | 많은 사람들이 반려식물을 키우면서 겪게 되는 예기치 않은 어려운 점들을 신속하게 해소해야한다.       |
| <b>Valuable</b>  | 반려 식물의 인기가 높아지고 있는 가운데 현명한 소비문화가 필요하다.                     |
| <b>Inspiring</b> | 정확하고 신뢰할 수 있는 데이터와 정보를 동시에 여러 사람과 공유 할 수 있는 플랫폼 서비스가 요구된다. |

#### 4.3 아이디어(발전하기)

농촌진흥청에서 제공하는 실내정원용 식물 서비스 공공데이터를 기반으로 정보를 얻고 개인의 환경에 알맞은 반려식물을 선택하여 구매 후 통합적이고 유용하게 관리할 수 있는 모바일 어플리케이션 서비스를 아이디어 확산을 통해 발전시키고 [표 4]와 같이 목록을 정리하였다.

[표 4] 주요 아이디어 리스트

[Table 4] Key Idea List

|                |  |
|----------------|--|
| <b>식물 정보</b>   | 식물의 이름과 종류 및 고유의 특성 및 특이점 등을 자세하게 제공     |
| <b>식물 검색</b>   | 컬러, 크기, 비용등 검색 조건에 맞는 맞춤형 식물 선택          |
| <b>AR</b>      | 증강현실 기술로 내 공간과 어울리는 식물을 미리 시뮬레이션 해보고 선택  |
| <b>식물 관리</b>   | 개인화 서비스로 물주기 알람기능 및 일지 기록을 남길 수 있는 케어서비스 |
| <b>추천 및 구매</b> | 추천과 리뷰 데이터 공유 및 가격비교 반려식물 온라인 몰 구매       |
| <b>커뮤니티</b>    | 경험담 및 팁 공유와 반려 식물 돌보미 서비스 신청             |
| <b>나눔</b>      | 선물하기 분양하기 교환하기                           |

| 농촌진흥청 식물 정보 : 실내정원용 식물 목록 및 상세 정보   |                                    |          |                              |
|---|------------------------------------|----------|------------------------------|
| 데이터셋설명  | 광도, 가격대, 물주기 등의 조건별 실내정원용 식물정보를 제공 |          |                              |
| 분류체계  | 농촌복지 > 도시농업 (신규 분류체계 : 농산 > 관리)    | 등록일      | 2016.11.08                   |
| 제공기관  | 농촌진흥청                              | 업무담당자    | 지식정보화담당관실 / 박태환 / 0632380480 |
| 키워드   | 실내정원식물, 실내정원관리, 실내정원기술             | 서비스유형    | 0                            |
| 기타유의사항  |                                    |          |                              |
| 데이터설명   | 실내정원용 식물 정보                        |          |                              |
| 제3자 권리  | 미포함                                | 이용허락범위   | 저작권표시+동일조건변경허락               |
| 업데이트주기  | 수시                                 | 차기등록 예정일 |                              |
| 기타유의사항  |                                    |          |                              |
| <input type="button" value="오류데이터신고"/> <input type="button" value="데이터활용사례 등록하기"/> <input type="button" value="관심정보 등록하기"/> <input type="button" value="닫기"/> |                                    |          |                              |
| <input type="button" value="OpenAPI"/>  |                                    |          |                              |

[그림 6] 농촌진흥청 식물 정보 데이터 요약

[Fig. 6] Plant Information Data of Rural Development Administration

#### 4.4 프로토타입(전달하기)

서비스디자인 방법론의 전달하기는 프로토타입으로 핵심 아이디어를 구체적으로 시각화하는 단계이며 본 연구 주제인 반려식물 서비스디자인의 프로토타입은 사용자 분석과, 문제정의 그리고 아이디어 확장의 단계를 거쳐 사용자 중심으로 요구되는 중요 정보를 [그림 6]과 같은 농촌진흥청 공공데이터를 기반으로 제공하는 모바일 어플리케이션 UXD로 [그림 7]과 같이 제안하였다.



[그림 7] 반려식물 서비스디자인 프로토타입

[Fig. 7] Application Prototype for Companion Plant

#### 4. 결론 및 제언

빅데이터에 대한 수요가 늘고 있고 앞으로는 산업의 핵심 자원으로서 수요자 중심으로 서비스를 제공할 때 얼마나 데이터를 잘 활용하는가에 따라 만족도가 크게 달라질 수 있다. 본 연구는 최근 웰빙에 대한 사회적 트렌트와 환경의 변화로 인해 실내에서 반려 식물을 키우는 사례가 늘고 있어 현명한 소비와 필요한 정보를 얻기 위해 정부의 공공데이터를 기반으로 문제를 해결하고 새로운 인사이트를 도출하고자 서비스디자인 방법론에 따라 결과를 제안하고자 하였다.

선행 연구들에서 나타난 식물 기르기에 대한 관심과 정보 공유의 필요성에 비해 현재 관련 서비스의 통합적 정보 제공 플랫폼이 부족했다. 본 연구를 통해 수요자 경험 관점에서 사용자 요구를 분석하고 문제를 정의하여 확장과 수렴의 단계를 거쳐 도출된 아이디어를 모바일 어플리케이션 프로토타입으로 서비스 플랫폼을 제안하였으며 구체화된 결과는 2020 농림축산식품부 주관 공공데이터 활용 공모 대회 참여를 통해 검증 할 예정이다. 심화된 서비스디자인의 실제적 개발과 사용성 평가는 향후 연구 과제로 남기고자 한다.

#### References

- [1] K. Yoon, "Enhancing Data-Driven Public Administration: Focused on Public Data Integration", Korea Institute of Public Administration, Seoul, Korea, KIPA 2019-03, March 2019. [Online]. Available: <https://www.kipa.re.kr/site/kipa/main.do>
- [2] Animal and Plant Quarantine Agency, "2020 Public Data Contest for Business", [data.mafra.go.kr, http://data.mafra.go.kr/contest/introduction/introduction/screen.do](http://data.mafra.go.kr/contest/introduction/introduction/screen.do), (accessed May 22, 2020).
- [3] Ministry of the Interior and Safety, "Introduction about Public Data Portal", [data.go.kr, https://www.data.go.kr/bbs/ntc/selectNotice.do?originId=NOTICE\\_0000000001654](https://www.data.go.kr/bbs/ntc/selectNotice.do?originId=NOTICE_0000000001654), (accessed May 20, 2020).
- [4] Ministry of the Interior and Safety, "Public Data Open", [mois.go.kr, https://www.mois.go.kr/frt/sub/a06/b02/openData/screen.do](https://www.mois.go.kr/frt/sub/a06/b02/openData/screen.do), (accessed April 5, 2020).
- [5] J. W. Lee, D. H. Nam, "Open Architecture of Transportation Information Dissemination using OPEN API", Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication, vol. 12, no. 1, February 2012, pp. 109-114, DOI: 10.7236/J1WIT.2012.12.1.109.
- [6] Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs Portal, "Information about Open API", [data.mafra.go.kr, http://data.mafra.go.kr/caseapp/indexOpenApiIntroduce.do](http://data.mafra.go.kr/caseapp/indexOpenApiIntroduce.do), (accessed May 1, 2020).
- [7] Y. H. Kim, "Differences in Life Satisfaction and the Perception of Growing Plants according to the Status of Growing Indoor Plants", Master's thesis, Horticulture Biotechnology, Korea University, Republic of Korea, 2019. [Online]. Available: <https://library.korea.ac.kr/detail/?cid=CAT000045999386&ctype=t>
- [8] J. H. Ryu, "The craze to cultivate 'companion plants' for long-term corona...Related industry

- special”,news.tvchosun.com,http://news.tvchosun.com/site/data/html\_dir/2020/05/31/2020053190024.html, (accessed May 31, 2020).
- [9] S. J. Kim, M. Y. Kim, S. J. Min, S. E. Im, S. Park, “AR Interactive Content for Loneliness Care of Single Family in 20s”, The Korea Institute of Information and Communication Engineering, October 24-26, 2019, Busan, Korea, pp. 242-248.
- [10] J. W. Kim, Design For Experience(Korean Edition), AG Graphics, 2014.
- [11] S. W. Bae, Y. K. Lim, E. G. Jung, Service Design(Korean Edition), Chaos Book, 2016.
- [12] S. T. Kang, “Following the companion animal, the era of companion plants”, <http://news.mk.co.kr> <http://news.mk.co.kr/v2/economy/view.php?year=2017&no=681944>, (accessed October 16, 2017)