

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.3.851

JCCT 2023-5-101

## 생수 구매자를 위한 최적의 정보제공 인터넷 서비스 제안

# Proposal of an Internet Service Providing Information for Consumers to Find the Best Way to Purchase Bottled Water

김민영\*, 류준호\*\*, 김보민\*\*\*, 정현진\*\*\*\*, 장종욱\*\*\*\*\*

Minyoung Kim\*, Junho Ryu\*\*, Bomin Kim\*\*\*, Hyeonjin Jeong\*\*\*\*,  
and Jongwook Jang\*\*\*\*\*

**요약** 본 논문에서는 생수를 구매할 때 소비자가 필요로 하는 정보를 제공하여 합리적인 구매를 돕는 웹 서비스를 제안하고 그 구현 내용을 소개한다. 생수 브랜드별 제조업체 정보와 제조업체에서 제조하는 생수 브랜드 정보를 본 논문에서 소개하는 웹사이트 또는 전용 모바일 애플리케이션을 통해 사용자에게 본 논문에서 제안하는 서비스를 제공한다. 또한, 제조업체의 상세 정보(소재지, 환경부 수질 평가 등급, 브랜드/용량별 가격 등)를 본 논문의 제안하는 서비스를 이용하는 소비자에게 제공한다. 이를 통해, 본 논문에서 제안하는 서비스를 활용하는 사용자들은 자신에게 필요한 생수를 합리적으로 구매하는 방법을 제공받아, 이를 통해 경제적이고 건강한 소비를 할 수 있게 된다.

**주요어** : 생수, 소비자, 생수 제조업체 정보, 웹사이트, 모바일 애플리케이션

**Abstract** This paper proposes a web service that provides consumers with necessary information to make rational purchases of bottled water. The web service or dedicated mobile application introduced in this paper offers brand-specific manufacturer information and bottled water brand information produced by manufacturers. In addition, detailed information about the manufacturer such as location, environmental quality grade of the Ministry of Environment, and brand/capacity-specific prices are provided to consumers who use the proposed service in this paper. By utilizing the proposed service in this paper, users can receive guidance on how to make rational purchases of the bottled water they need, enabling them to consume economically and healthily.

**Key words** :Bottled water, Consumer, Bottled water manufacturer information, websites and mobile applications

### 1. 서론

현재 대한민국 생수 시장의 규모는 약 2조 원으로

추산된다. 해당 시장에서는 한 제조업체가 여러 브랜드의 생수를 생산하여 시장에 공급하고 있으며, 한 브랜드의 생수는 여러 제조업체에서 생산되어 시장에 공급

\*정회원, 동의대학교 ICT융복합연구소 조교수 (제1저자 및 교신저자)  
\*\*준회원, 동의대학교 컴퓨터공학과 학사과정 (참여저자)  
\*\*\*준회원, 동의대학교 한국어문학과 학사과정 (참여저자)  
\*\*\*\*준회원, ㈜브이엠에스 기술연구소 연구원 (참여저자)  
\*\*\*\*\*정회원, 동의대학교 컴퓨터공학과 교수 (참여저자)  
접수일: 2023년 4월 15일, 수정완료일: 2023년 5월 1일  
게재확정일: 2023년 5월 5일

Received: April 15, 2023 / Revised: May 1, 2023  
Accepted: May 5, 2023  
\*Corresponding Author: kmyco@deu.ac.kr  
Research Institute of ICT Fusion and Convergence,  
Dong-eui Univ., Republic of Korea

되고 있다. 일부 지역(제○, 백○ 등)에서 제조되는 생수를 제외한 나머지는 생수 브랜드 업체가 OEM(Original Equipment Manufacturer) 방식을 통해 해당 지역 주변의 생수 제조업체에 주문하여 생산하고 시장으로 공급하고 있다[1-5].

한 생수 제조업체에서 여러 브랜드의 생수를 OEM 방식으로 생산해 시장으로 공급하고 있는 상황에서, 다수의 생수 제조업체에서 수질 문제와 OEM 제조 납품 문제 등 여러 문제가 발생하고 있다. 2020년 ‘소비자주권시민회의’ 조사 결과, 최근 5년 동안 61개 생수 제조업체 중 46곳에서 수질 문제와 OEM 제조 납품 문제 등 여러 문제가 발생하였다는 사실이 밝혀졌다[6]. 이러한 문제들의 정보는 대개 언론매체를 통해 소비자들이 접하게 된다. 그러나 이러한 정보는 환경부 누리집의 정보공개 페이지[7]에서 확인할 수 있지만, 단순문서 파일(XLSX, HWP 등)로 제공된다. 만약 소비자가 자신이 마시고 있는 생수의 정보를 확인하기 위해 해당 문서 파일에서 필요한 정보를 직접 검색하고 추출해야 하는 번거로운 과정을 거쳐야 한다.

만약 한 생수 제조업체에서 제조되는 생수 브랜드 정보만 알 수 있다면, 같은 수질의 생수를 가장 저렴한 가격에 선택할 기회를 얻을 수 있다. 만약 한 생수 제조업체에서 제일 비싼 가격으로 공급되는 A 브랜드의 생수와 가장 저렴한 가격으로 공급되는 Z 브랜드의 생수를 같이 생산한다면, 소비자는 Z 브랜드 생수를 A 브랜드 생수보다 저렴하게 구매할 수 있어 합리적인 소비를 할 수 있으며, 이를 통해 조금의 경제적 이익을 얻을 수 있다[1].

본 논문에서는 생수 브랜드별 제조업체 정보와 해당 제조업체에서 생산하는 생수 브랜드 정보를 함께 제공하는 인터넷 서비스를 제안하고, 그 구현 내용을 일부 소개한다. 제안하는 인터넷 서비스는 웹사이트와 모바일 애플리케이션을 통해 제공되며, 사용자들은 이를 활용하여 해당 서비스를 이용할 수 있다.

본 논문은 저자들이 이전에 ‘2022년도 한국정보기술학회 추계종합학술대회 및 대학생 논문경진대회’에서 발표한 논문[1]에 이어 추가적인 연구를 수행하여 해당 논문의 내용을 포함하고 있습니다.

## II. 관련연구

현재 대한민국에서는 생수 관련 정보를 확인할 수 있는 곳으로, 환경부 누리집의 정보공개 페이지[7]가 있다. 그러나 이 페이지에서 제공되는 정보는 단순문서 파일(XLSX, HWP 등)로 제공되어 소비자가 직접 데이터를 정제해야 한다는 불편함이 있다. 조금이라도 생수 정보에 관심이 있는 소비자라면, 관련된 신문기사나 시민단체[6]에서 제공하는 보고서를 찾아서 읽어야만 확인할 수 있다.

이러한 불편한 점을 해결하기 위해 제시된 IT 기술 중 대표적으로는, 모바일 애플리케이션을 통해 생수 정보를 제공하는 ‘바른생수’[8]가 있다. 그러나 이 애플리케이션에서는 생수 업체 조회 기능과 수질기준 위반 내용 확인 기능만 제공하고 있다.

만약 인터넷 서비스를 통해 실시간으로 업데이트할 수 있어 사용자에게 최신 생수 정보를 제공하는 동시에, 소비자들의 생수 선호도를 조사해 사용자에게 맞는 생수를 추천하는 기능을 제공하는 서비스가 있다면, 이를 이용하는 소비자들은 합리적인 방법으로 생수를 구매할 수 있을 것이다. 또한, 생수 브랜드가 지역별로 있는 생수 제조업체에게 OEM 방식으로 주문 후 시장에 공급하는 것을 반영하여, 서비스 이용자가 현재 위치한 지역의 인근 생수 제조공장 정보를 추가로 제공한다면, 사용자들은 이 서비스를 통해 빠르고 쉽게 관련 정보를 확인할 수 있을 것이다.

## III. 서비스 설계

### 1. 요구사항 정의

본 논문에서는 제시하는 서비스(이하 ‘본 서비스’)를 이용하는 사용자들이 생수 정보를 쉽고 정확하게 확인할 수 있도록 다음과 같은 요구사항을 정의하고 있다.

- 사용자는 검색창을 이용하여 제품을 검색할 수 있어야 한다.
- 사용자는 생수 제품 전체를 조회할 수 있어야 한다.
- 사용자는 생수 상세 정보를 볼 수 있어야 한다.
- 상세 정보에는 제품 이름, 용량, 가격, 생산 공장 정보 등이 포함되어야 한다.
- 생산 공장 정보에는 공장 이름, 공장 주소, 공장의 경고 이력이 포함되어야 한다.
- 상세 정보에서는 생산 공장들의 다른 제품을 볼 수 있어야 한다.

추가로 아래와 같은 요구사항이 정의되면 사용자가 본 서비스에서 원하는 생수를 구매할 때 도움을 받을 수 있다.

- 사용자에게 1L를 기준으로 용량별 제품을 추천해야 한다. 단, 추천 기준은 경고 내역이 없는 공장에서 생산한 제품 중 가격이 저렴한 순서이다.
- 사용자는 본 서비스의 조회순을 기준으로 '생수랭킹'을 볼 수 있어야 한다.

본 서비스는 사용자가 가진 IT 장치에서 쉽게 접근할 수 있어야 한다. 사용자가 생수를 구매할 때 즉시 이 서비스를 이용해 필요한 생수 정보를 확인할 수 있어야 한다. 이러한 요구사항을 반영하기 위해 사용자의 서비스 접근성을 높여야 한다. 이 요구사항은 웹사이트와 모바일 애플리케이션 형태로 본 서비스가 제공되는 것으로 정의할 수 있다.

2. 서비스 제공 기능

윗 절의 요구사항 내용을 바탕으로 (표.1)과 같이 본 서비스에서 제공할 기능을 구성했다.

3. 제공 데이터 수집과 운영

본 서비스에서 제공될 데이터는 환경부 누리집의 정보공개 페이지[7]에서 제공된 마이크로소프트 EXCEL의 스프레드시트 파일(이하 'XLSX')에서 수집했다. 이 스프레드시트 파일에 저장된 데이터를 전처리해 관계형데이터베이스(이하 'DB')에서 운영되도록 삽입한다.

표 1. 본 서비스에서 제공될 주요 서비스 내용  
 Table 1. Main service contents to be provided in this service

기능	내용
생수추천	• 사용자에게 1L를 기준으로 용량별 제품을 추천해준다. (단, 추천 기준은 경고 내역이 없는 공장에서 생산한 제품 중 저렴한 순서이다.)
생수검색	• 사용자는 검색창을 이용하여 제품을 검색할 수 있다.
생수조회	• 사용자는 생수 제품 전체 또는 일부를 조회할 수 있다.
생수순위 (랭킹)	• 사용자는 본 서비스사용자의 조회순을 기준으로 한 생수 순위를 볼 수 있다.
생수상세정보	• 사용자는 생수 상세정보를 볼 수 있다. • 상세정보는 제품, 이름, 용량, 가격, 생산공장 정보가 있다. • 생산공장 정보는 공장이름, 공장주소, 공장의 경고 이력이 있다. • 상세정보에서는 생산공장들의 다른 제품을 보여준다.

본 서비스의 DB는 환경부에서 제공하는 XLSL 데이터를 근거로 테이블을 설계했다. 앞에서 언급한 요구사항을 근거로 한 데이터 간 관계를 정의하였으며 (그림 1)에서 E-R Diagram으로 표현하였다. (표 2~4)는 (그림 1)의 E-R Diagram을 바탕으로 실제 DB에 구축될 테이블의 명세표 내용이다. 이 내용을 바탕으로 실제 DB에 테이블을 구현하고 데이터를 삽입했다[1].

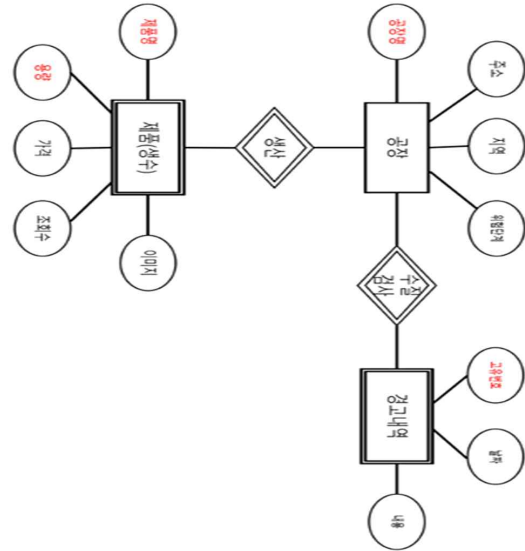


그림 1. E-R 다이어그램  
 Figure 1. E-R Diagram.

표 2. Factory 테이블 명세표  
 Table 2. 'FACTORY' Table specification

테이블명	필드명	데이터 타입	기본 값	필드 설명	비고
FACTORY	FACTORY_NAME	VARCHAR		공장명	PK
	LOCATION	VARCHAR	NULL	공장주소	
	AREA	VARCHAR		공장이 위치한 지역	NOT NUL
	WARNING_STAGE	INT	0	공장의 경고 내역 횟수에 따른 위험단계	0 : 경고없음 1 : 경고 1번 이상 2 : 경고 3번 이상
	FACTORY_NUMBER	INT		공장에 부여한 번호 (편의성을 위해 부여)	AUTO_INCREMENT

표 3. PRODUCT 테이블 명세표  
Table 3. 'PRODUCT' Table specification

테이블명	필드명	데이터 타입	기본 값	필드 설명	비고
P R O D U C T	FACTORY_NAME	VARCHAR		공장명	FK (FACTORY 테이블) P K (FACTORY_NAME, PRODUCT_NAME, CAPACITY)
	PRODUCT_NAME	VARCHAR	NULL	제품명	P K (FACTORY_NAME, PRODUCT_NAME, CAPACITY)
	CAPACITY	INT		제품 용량 (단위는 ml)	NOT NULL P K (FACTORY_NAME, PRODUCT_NAME, CAPACITY)
	PRICE	INT		개당 가격	NOT NULL
	VIEW_COUNT	INT	0	제품을 조회한 횟수	
	IMAGE	BLOB	NULL	제품의 사진	
	PRODUCT_NUMBER	INT		제품에 부여한 번호 (편의성을 위해 부여)	AUTO_INCREMENT

표 4. WARNING 테이블 명세표  
Table 4. 'WARNING' Table specification

테이블명	필드명	데이터 타입	기본 값	필드 설명	비고
W A R N I N G	SERIAL_NUMBER	INT		고유번호	PK AUTO_INCREMENT
	FACTORY_NAME	VARCHAR	NULL	공장명	FK (FACTORY 테이블)
	WARNNG_DATE	DATETIME		경고받은 일자	CURRENT_TIMESTAMP
	CONTENTS	VARCHAR	NULL	경고 내용	

4. 시스템 구성

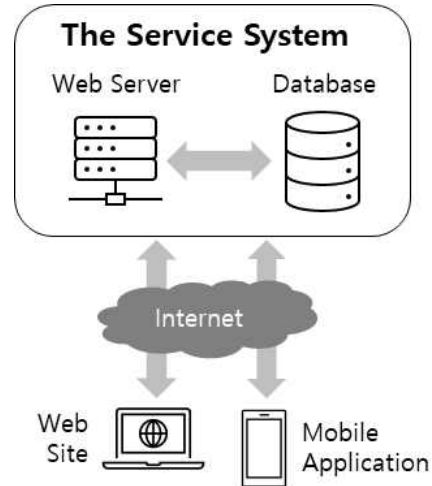


그림 2. 본 서비스의 시스템 구성도  
Figure 2. System configuration diagram of this service



그림 3. 본 서비스의 웹 애플리케이션 구조도  
Figure 3. Web application structure diagram of this service

본 서비스의 실제 시스템 구성은 (그림 2)와 같다. 윗 절에서 언급된 요구사항 중 본 서비스사용자에게 제공될 접속 매체(웹사이트와 모바일 애플리케이션)를 제공하기 위한 구조를 위해 (그림 2)와 같은 시스템 구성이 되었다.

(그림 3)은 본 서비스 웹서버의 애플리케이션 구성도이다. 사용자가 PC의 웹 브라우저 프로그램을 통해 본 서비스를 사용할 수 있는 'Web Site'와 사용자가 본 시스템에서 제공하는 전용 모바일 애플리케이션에서 데이터를 송·수신하기 위해 필요한 'Mobile' 두 개의 애플리케이션으로 구성된다. 'Mobile' 애플리케이션 같은 경우 모바일 운영체제(Android, iOS 등)에서 곧바로 DB를 직접 연결이 안 되어 중간자 역할을 하는 기능을 포함하고 있다. 모바일 애플리케이션과 DB를 연결하기 위해 'Mobile'이 중간에서 JSON(JavaScript Object Notation) 프로토콜 이용해 통신하도록 한다. 마지막으로 두 웹 애플리케이션은 공통으로 본 서비스의 시스템

의 데이터베이스의 데이터를 가져오고 불러오기 위해 'Database Connector'를 이용할 수 있도록 설계되었다.

### 5. 웹사이트

본 서비스에서는 웹사이트를 통해 생수 정보를 제공한다. (그림 4)는 본 서비스의 웹사이트 페이지 구성도이며, (표 5)는 각 페이지에서 제공되는 기능별 내용을 정리했다.



그림 4. 본 서비스의 웹사이트 기능 구조도  
 Figure 4 Website functional structure diagram of this service

표 5. 웹사이트의 Page별 제공기능  
 Table 5. Features provided by each page of the website

Page명	제공기능	기타
Home	웹사이트 최초 페이지 생수 제품 추천(1L 기준)	
Search	생수 제품 검색 생수 제품 검색결과 출력	
Ranking	생수 제품의 인기 순위 출력	
MoreInformation	타 Page의 List에서 선택된 생수 제품의 상세 정보 출력	Home, Search, Ranking Page의 List에서 선택된 Item



그림 5. 본 서비스의 모바일 애플리케이션 기능 구조도  
 Figure 5. Mobile application functional structure of this service

표 6. 모바일 애플리케이션의 Activity 별 제공기능  
 Table 6. Function provided by activity of the mobile application

Activity명	제공기능	기타
Loading	모바일 장비 인터넷 연결 확인 서버 접속 확인	
Home	거주지역선택(GPS, 직접 선택) 추천 생수 제품 출력 (서버에서 데이터 데이터 요청과 수신 그리고 파싱)	Navigation View
Searching	생수 제품 검색 생수 제품 검색결과 출력 (서버에서 데이터 데이터 요청과 수신 그리고 파싱)	
Ranking	생수 제품 순위 출력 (서버에서 데이터 데이터 요청과 수신 그리고 파싱)	
About_dev	개발자 정보 출력	
MoreInformation	타 Activity의 List에서 선택된 생수 제품의 상세 정보 출력 (서버에서 데이터 요청과 수신 그리고 파싱)	Home, Searching, Ranking Activity의 List에서 선택된 Item

### 6. 모바일 애플리케이션

본 서비스에서는 모바일 어플리케이션(이하 '앱')을 통해 생수 정보를 제공한다. 실제 구현을 위해 본 논문에서는 Android용 애플리케이션만 개발 하는 것으로 한정한다. (그림 5)는 Android용 애플리케이션의 Activity 구성도이며, (표 6)는 각 Activity에서 제공되는 기능별 내용을 정리했다[9-10].

### 7. Mobile 웹 애플리케이션

본 서비스에서는 Mobile 웹 애플리케이션(이하 'Mobile')을 통해 모바일 애플리케이션의 각 Activity에서 필요한 정보의 데이터는 Mobile에서 제공되도록 설계되었으며, (표 7)은 각 Page 각 페이지에서 제공되는 기능별 내용을 정리했다. 기능 내용을 앱과 Mobile 사이의 데이터 송·수신은 인터넷 상에서 진행된다. 이때 모바일 애플리케이션은 필요한 데이터를 요청하기 위해 HTTPS(Hypertext Transfer Protocol Secure)로 Parameter 데이터를 GET방식으로 전송하면, 해당되는 Mobile 기능에서 결과 데이터를 JSON프로토콜로 앱으로 전송한다. 수신된 JSON 데이터를 앱에서 파싱(Parsing)하여 출력한다. 일부 Page에서는 모바일 애플리케이션의 빠른 출력을 위해 결과 데이터를 최소한으

로 정리해 보내기 위해 Website와 달리 최소한의 정보만 출력하기 위해 Page를 최소 단위로 나누어 설계하였다.

표 7. 모바일 애플리케이션의 Activity 별 제공기능  
Table 6. Function provided by activity of the mobile application

Page명	제공 기능	연결 Activity (모바일 애플리케이션)	Parameter
Index	서버연결확인	Loading	
Recommend Below1L	제품용량 1L 이하 추천생수 제품 제공	Home	지역 (현재위치)
Recommend More1L	제품용량 1L 이상 추천생수 제품 제공	Home	지역 (현재위치)
EntrieProduct	요약된 제품 정보 출력	Searching	
SearchProduct	검색결과	Searching	제품명
RankingProduct	생수 제품 순위 출력	Ranking	
InfoProduct	(지정 한) 생수 제품 상세정보	More Information	제품명, 지역 (현재위치)

#### IV. 서비스 구현

본 서비스를 실제 구현하기 위해 (그림 6)과 같은 실행환경[11]을 구축하였고, 이후 이렇게 구축된 환경에서 웹 애플리케이션과 Android 모바일 애플리케이션을 실제 구현하였다. 그리고 본 서비스의 이름을 ‘러브러브 생수 짱’으로 설정하였으며, 인터넷 도메인(Domain)은 ‘https://wwater.xyz:4443’으로 설정하였다.

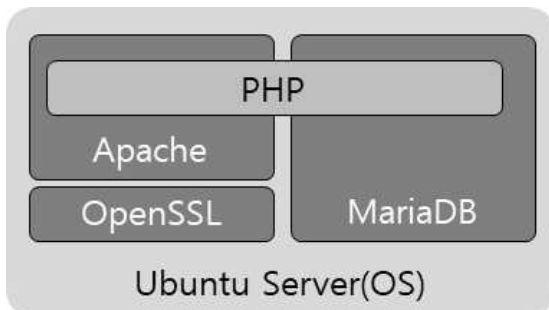


그림 6. 본 서비스 Web Server의 실행환경 구조  
Figure 6. Execution environment structure of this service web server

#### 1. 웹 애플리케이션

##### 1) Website

본 서비스의 Website는 Front-end는 Google의 Chrome(Chromium)를 기준으로 구현하였으며, Back-end 부분은 PHP로 구현하였다.

(그림 7)은 Website의 첫 화면(Home 페이지)이며, 생수 제품의 용량을 1L 기준으로 추천하는 기능의 결과를 보여준다. (그림 8)은 Website에서 사용자가 생수 제품(여기선 ‘아이시스’를 검색함)을 검색한 결과물을 출력(Search 페이지)한 결과 화면이다. 만약 Website에서 사용자가 생수 제품의 정보를 검색하고 싶다면 (그림 8)의 상단 왼쪽의 Textbox에 생수 제품 이름을 입력 후 좌측의 ‘검색’버튼을 누르면 생수 제품 정보가 검색되며, 이때 검색 결과 내용은 검색한 키워드와 같은 동일 브랜드와 용량을 제조하는 제조업체(업체)들의 공급가격과 환경부의 수질검사 내용(등급)을 함께 출력한다. (그림 9)은 Website의 랭크 확인(Ranking 페이지) 화면이고, 이 기능은 본 서비스에서 조회수가 높은 기준으로 정렬한 결과 내용(제품명, 가격, 용량 순)을 요약해서 보여준다. (그림 10)은 Website의 생수 제품의 상세정보(MoreInformation 페이지)를 출력한 화면이며, (그림 9)의 검색 결과에서 하나를 선택(결과 내용 중 제일 처음의 ‘아이시스 200ml’ 제품 선택)해 상세정보를 확인한 결과이다. 이때, 선택한 생수의 브랜드를 제조하는 한 업체의 정보(수질 등급, 제조업체명, 제조업체 위치)가 상세하게 출력된다.

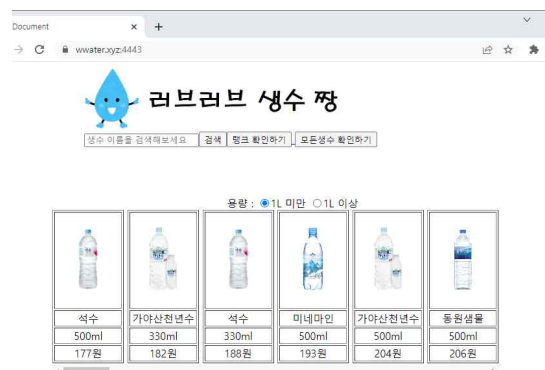


그림 7. 웹사이트 기능 중 첫 페이지(Home)  
Figure 7. The first page of website functions (Home)



으로 출력)는 아래와 같다. (그림 11)의 JSON 프로토콜 중 'image' Key 항목의 Value가 Base64 형태로 데이터가 출력되는 바람에 길어서 일부 내용을 편집하여 본 논문에 삽입되었다.

2. 모바일 애플리케이션

본 논문에서는 Android 12 버전을 기준으로 모바일 애플리케이션(이하 '앱')을 구현하였다. 이때, LG LM-G900N 장비에서 앱 실행 확인 및 검증을 진행했다(그림 13).

앱은 앞서 언급한 Web Site에서 제공하는 기능과 같은 기능을 제공하지만, 앱에서는 추가로 주소(위치) 기반으로 데이터를 제공하는 것이다. 이를 통해 사용자는 근처 생수 제조공장에서 생수를 구매할 가능성이 커 구매 가능성이 큰 생수 제조업체 정보를 검색할 수 있어 빠르게 원하는 생수 정보를 확인할 수 있다. (그림 12)의 (가)는 Android 모바일에 내장된 GPS 모듈을 이용해 위치 주소를 얻어오는 기능을 실행하는 화면이며, (나)는 사용자가 직접 인접 주소를 선택할 수 있도록 제공한 기능의 화면이다. 또한, 앱이 실행될 때 모바일 장비에서 인터넷 접속이 원활하지 않으면 앱을 종료할 수 있도록 예외 처리 기능을 추가했다.

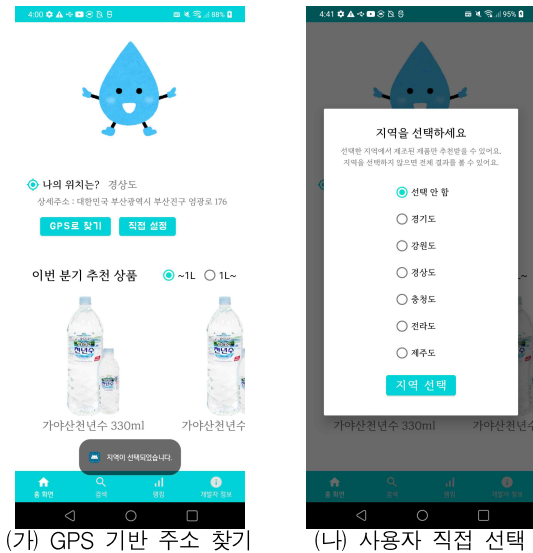


그림 12. 모바일 애플리케이션의 사용자 위치 설정 기능  
Figure 12. User location setting function of mobile application

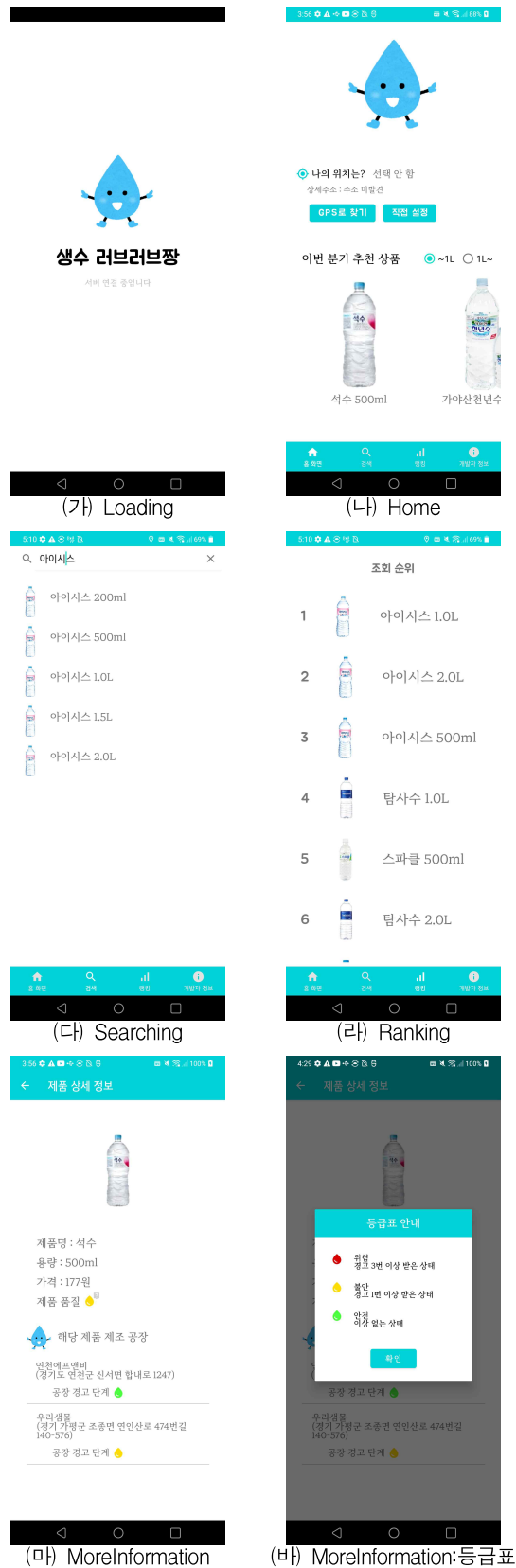


그림 13. 모바일 애플리케이션의 각 Activity 실행화면  
Figure 13. Execution screen of each activity of mobile application



## V. 결 론

본 연구에서는 생수 브랜드별 제조업체 정보와 해당 제조업체에서 생산하는 생수 브랜드 정보를 함께 제공하는 인터넷 서비스를 제안하고, 해당 서비스를 이용할 수 있도록 해당 시스템 설계와 그에 필요한 웹사이트와 모바일 애플리케이션을 구현하였다. 이를 통해, 본 논문에서 제안하는 서비스를 활용하는 사용자들은 자신에게 필요한 생수를 합리적으로 구매하는 방법을 제공받아, 이를 통해 경제적이고 건강한 소비를 할 수 있는 가능성을 높였다.

2023년 초 현재, 환경부 누리집의 정보공개 페이지 [7]에서는 생수 관련 정보가 직접 제공되어 클라우드 환경에서 데이터베이스가 업데이트되고 있다. 이 페이지에서는 크롤링(Crawling) 기술을 이용하여 실시간으로 데이터를 가져오는 기능을 구현할 수 있다. 이 기능을 본 논문에서 제안하는 인터넷 서비스에 반영하기 위한 기술 연구를 추가로 진행할 예정이다.

## References

- [1] J. Ryu, B. Kim, H. Jeong, I. Lee and M. Kim, "Designing information providing services to help purchase rational bottled water," in The Proceedings of the 2022 KIIT Autumn Conference, Vol. 17, No. 2, pp. 529-532, Dec. 2022.
- [2] K. Han and K. Choi, "Market segmentation and target market selection of bottled water," Journal of Foodservice Management, Vol.22, No. 2, pp. 79-99, Apr. 2015.
- [3] The Korea Sports Economy, "2 trillion won bottled water market, competition will be fiercer next year." Internet : <http://www.sporbiz.co.kr/news/articleView.html?idxno=641068>
- [4] THE GURU, "Controversy over OEM production of 'same water, different brands' Lotte Isis-Dongwon Spring Water... 'Consumer Deception.'" Internet : <https://www.theguru.co.kr/news/article.html?no=12351>
- [5] Hogaenggujodae(Youtube), "The bottled water we ordered was actually not drinkable water." Internet : <https://youtu.be/C90UkBmczeo>
- [6] Citizens United for Consumer Sovereignty, "[Press release] Result of drinking spring water (bottled water) violation of water quality standards for the

- last 5 years." Internet : <http://cucs.or.kr/?p=6209>
- [7] Republic of Korea Ministry of Environment, "Violation Status of Drinking Water Business Operators." Internet : <https://me.go.kr/home/web/index.do?menuId=10227>
- [8] Suhakjeong jeopgeun, "Bareun Saengsu' - App for checking the history of water quality inspection violations by bottled water." Internet : <https://dkfk2747.tistory.com/28>
- [9] H. Lee and B. Kim, "Implementation of Maritime Telemedicine System Using Android.," The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC), Vol. 18, No. 6, pp.221-228, Dec. 2018. (DOI : <https://doi.org/10.7236/JIIBC.2018.18.6.221>)
- [10] S. Im and H. Hwang, "Development of Smart Health Client based on Real-Time Health Information Sharing Framework." The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC), Vol. 14, No. 3, pp.131-137, Jun. 2014. DOI : <http://dx.doi.org/10.7236/JIIBC.2014.14.3.131>
- [11] Linux Rangers, "How To install LAMP Stack on Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa)." Internet : <https://linuxrangers.com/install-lamp-stack-on-ubuntu-20-04/>

※ 본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 지역지능화학신인재양성(Grand ICT연구센터) 사업의 연구결과로 수행되었음. (IITP-2023-2016-0-00318)  
또한, 본 논문은 부산광역시 및 (재)부산인재평생교육진흥원의 BB21플러스 사업으로 지원된 연구임.