

# 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠에 관한 연구

: 창의적 체험 학습을 위한 LBS기반 애플리케이션

배영권\*, 류기환\*\*

## 요약

최근 모바일 기술 발달로 다양한 모바일 기기들이 출시되고 있으며 이를 활용한 결과로 다양한 환경에서 다양한 업무를 처리할 수 있게 되었다. 이런 기술과 시장이 발달 됨에도 불구하고 교육 분야에서 적극적인 활용과 효과적인 적용이 뒷받침되고 있지 않다. 따라서 본 논문에서는 교육 분야에 최신 스마트 기술을 적용하여 스마트 기기를 활용하여 창의적 체험 활동을 효과적으로 운영할 수 있도록 스마트폰 기반의 애플리케이션을 개발하였다. 본 논문에서 제안하는 애플리케이션의 현장 활용 형태는 학생 주도적으로 참여하여 창의적 체험학습을 하도록 하는 형태이며, 전문가 평가를 통해 본 논문에서 개발한 애플리케이션의 효과와 기능적인 면에서의 만족도를 평가하였고, 평가 결과에서 대체로 높은 만족도를 보였다. 이를 통해 궁극적으로 교육현장에 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠들이 지속적으로 개발되어지기를 기대하며, 첨단 기술과 교육이 이상적으로 접목되어 교육의 효과를 극대화할 수 있도록 하는데 작은 밑거름이 되기를 희망한다.

## A Study on Educational Contents Smartphone-Based

: An Application based on LBS for Learning the Creative Activities

Youngkwon Bae\*, Gi-Hwan Ryu\*\*

## ABSTRACT

The recent development in mobile technology has resulted in a variety of mobile devices for the consumer. With these devices, we are able to handle multiple tasks in various environments. In spite of the growing technology and market, positive and practical applications have not been effectively covered in the field of education. In this paper, we have developed a smart phone-based application to operate effectively the creative activities in the field of education by applying the latest smart technology and smart devices. This paper suggests that students take advantage of the creative activities learning by using this app. This research was well appreciated by experts on satisfaction for effective and functional aspects of the application that this study developed. Through this, ultimately, we expect that many smart phone-based educational contents will be continually developed in the field of education. Furthermore, we hope that this research forms a basis for maximizing the effect of education through combining ideally technology and education.

Key Words : Education Contents, Smartphone, LBS, GPS.

---

\* 대구교육대학교 컴퓨터교육과(☐bae@dnue.ac.kr)

\*\* 경일대학교 컴퓨터공학과

· 제1저자(First Author) : 배영권 · 교신저자(Correspondent Author) : 배영권

· 접수일(2012년 7월 26일), 수정일(1차 : 2012년 8월 17일), 게재확정일(2012년 8월 22일)

## 1. 서론

현재 다양한 모바일 IT기기의 등장과 무선 네트워크 및 정보통신 기술의 발달로 유비쿼터스 컴퓨팅이 실현되고 있다[1][2][3][4]. 그 결과로 최신의 모바일 IT기기와 다양한 모바일 콘텐츠로 많은 부분의 업무를 처리할 수 있게 되었다. 이와 같은 추세에 따라 다양한 모바일 콘텐츠 시장도 급속도로 확대되고 있다.

또한, 최근 학교 주5일제 교육 제도의 도입으로 주말에도 학생들이 자율적으로 학습할 수 있는 창의적 체험 활동이 요구되어 지고 있다[5][6].

그러나 창의적 체험 활동이 성장기에 매우 중요한 활동임에도 불구하고 현재 창의적 활동을 하기 위한 방안이 비효율적으로 제시된 경우가 있다[7][8][9][10]. 또한 창의적 체험 활동은 학교에서 교사가 학생들을 인솔하여 직접 체험하는 방법과 가정에서 부모가 학생들을 인솔하는 방법이 있는데 창의적 체험활동 학습 자체가 자기 주도적이며 의무화가 아니고 권장사항이기 때문에 창의적 체험 활동을 적극적으로 참여하기에 많은 어려움이 있다[11].

이와 같은 교육현장의 문제점을 최신 IT기술을 접목하여 해결할 필요가 있다. 모바일 IT기기는 GPS와 Wireless Network 기술을 이용하여 다양한 위치기반 서비스(Location Based Service)를 제공 하는데 LBS를 이용하여 창의적 체험 활동을 자기 주도적인 활동으로 활성화 시키는데 사용될 수 있다. 앞에서 언급했듯이 창의적 체험 활동은 매우 중요한 활동이며, 이것이 효과적인 학습이 되기 위해서는 자기 주도적인 활동이 되어야 하며 모바일 기기를 활용하면 자기 주도적 학습에 도움을 줄 수 있다[12]. 자기 주도적 학습은 21세기 사회에서 학습자가 갖추어야 할 필수적인 학습 자세라고 하겠다.

그리고 창의적 체험 활동으로 부모가 학생들을 인솔하는 방법에 문제점이 두 가지가 있다. 첫째, 부모가 창의적 체험 활동을 위한 정보와 장소를 파악하는데

쉽지 않다.

둘째, 맞벌이 부모에게는 직접 학생을 인솔하기 위해 시간적 여유가 없다. 이에 본 연구에서는 최근에 일어난 교육 환경의 변화와 이로 인해 부각되어지는 문제점들에 대한 하나의 해결책으로 LBS를 이용하여 창의적 체험 활동을 활성화시키는데 이바지하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 다음과 같은 안드로이드 환경의 애플리케이션을 개발하였다.

본 논문에서는 학생들이 자기 주도적으로 창의적 체험 활동을 할 수 있도록 애플리케이션을 개발 하였다. 구체적인 사례로 본 논문에서는 대구의 박물관 안내를 기존의 웹사이트를 통해 안내하거나 유인물 형식으로 정보를 제공하던 것을 스마트 기기를 활용하여 실시간으로 사용자의 현재의 위치에서 인근 지역(5km 방경 내)에 위치한 박물관 관련 정보를 스마트 기기에서 확인할 수 있도록 시스템을 설계하고 구현해 보았다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 위치기반서비스(LBS)

LBS(Location Based Service)는 무선 인터넷 사용자의 현재 위치 기반으로 주변에 관련된 정보와 서비스를 제공하는 무선 콘텐츠 서비스를 말한다. 활용 되는 분야로는 주변 관광지, 공공기관 등 위치를 알려주는 내비게이션과 주변 친구 찾기, 경로 추적 등으로 많은 부분에 적용되고 있다. 스마트 폰의 경우 A-GPS(Assisted GPS) 신호, AP(Access Point), 3G 순서로 위치정보를 분석하며 가장 오차율이 적은 정보를 제공한다[12].

### 2.2 위치 정보 기술

위치정보 추적 기술로는 A-GPS, AP, 3G 이동통신 기지국, RTLS(Real-Time Locating Service System), 등이 있다. A-GPS의 경우는 느린 GPS위성 신호를 보다

빨리 활용하기 위해 속도가 향상된 기술이며 GPS가 내장된 휴대 전화 혹은 스마트폰에서 사용되며 응급 통화시 위치를 빠르게 전달하기 위한 목적으로 개발되었다[13]. AP는 통신사가 설치해 놓은 와이파이를 활용해 위치를 추적하는 시스템이며 비교적 정밀한 위치정보를 제공할 수 있다. 3G 이동통신 기지국은 휴대전화의 가장 가까운 기지국을 통해 위치를 측위 하는 방법으로 비교적 오차범위가 크기 때문에 정밀한 위치 정보를 제공하지 못한다. RTLS의 경우는 IPS(Indoor Positioning Service, 실내 위치추적 서비스)라고도 불리는데 LBS와 동일하게 사람, 사물의 위치를 파악하는데 사용되지만 주로 근거리 및 실내와 같은 제한된 공간에서 사용한다[14]. 과거에는 군사용으로 아군의 위치를 파악하는데 사용 되었지만 최근에는 공사 현장이나 U-헬스케어에 위해 사용되고 있다. <표 1>은 각 기술별 위치 정보 측위 가능 거리이며 동시에 오차율을 포함 하고 있다.

표 1. 각 기술별 위치 탐색 가능 범위  
Table 1. A Range of Location Search Ability

A-GPS	AP	3G	RTLS
50m	30~40m	0.2~2km	30m이내

### III. 선행연구

본 연구와 관련된 선행연구는 다음과 같다.

김소희[15]는 이동통신 단말기를 활용한 유·무선 현장체험학습 지원시스템 W2FLSS를 설계·구현하였고 유선인터넷망을 통하여 정보를 수신받고 SMTP를 이용한 메일서버를 사용하여 무선으로 데이터를 전송하는 시스템으로 구성되어 있다.

또한 민윤경[16]은 웹과 모바일을 연동한 현장체험 학습 지원시스템을 설계 및 구현 하였다. 이동통신 사용자는 WAP 게이트웨이를 통해 웹상에 정보를 수신하고 체험활동 결과를 MMS 서비스를 통해 서버에 저

장하는 시스템으로 구성되어 있다. 이승아[17]은 현장 체험학습 지원시스템을 위한 안드로이드 애플리케이션을 설계하고 구현하였다.

이 애플리케이션은 안드로이드 환경에서 제공되는 미디어 API와 GPS 기능을 이용하여 학생들의 현장 체험학습을 위해 직접 체험한 내용을 확인하기 위한 미션 수행용도로 녹음, 동영상, 사진 촬영, 등의 기능을 제공하는 시스템으로 구성되어 있다. 현동림·김중훈[18]은 현장체험학습 지원을 위한 안드로이드 LBS 애플리케이션을 설계하고 구현하였다. 이 애플리케이션은 안드로이드 환경에서 GPS정보 및 센서정보를 바탕으로 구현하였으며 증강현실 기술을 이용하여 목적지 정보를 제공하고 있다.

선행 연구를 통해 도출할 수 있는 시사점은 체험 학습 지원과 관련된 선행 연구들은 과거의 MMS 또는 SMTP를 이용하여 웹상에서 지원되는 기술을 사용하여 현재 개발된 모바일 시스템과는 적합하지 않고, 현재 기술을 적용한 LBS 애플리케이션은 증강현실을 이용하여 단순히 목적지까지 찾아갈 수 있도록 Navigation과 같은 역할을 하고 있는데 그쳤다는 점이다. 또한 GPS기술을 이용한 안드로이드 애플리케이션은 미션을 주고 직접 체험했다는 것을 증명하기위한 용도인 미션클리어 형태로만 제공하고 있다. 이에 본 논문에서는 적용정보와 상세 데이터, 이미지 데이터가 저장된 서버와 LBS기반으로 안드로이드 환경의 모바일 애플리케이션과 연동하여 개발하였다. 또한, 선행 연구와 달리 현재 창의적 체험 활동의 문제점에 초점을 맞추어 정보와 장소를 파악하기 어렵다는 것과 시간적 여유가 없다는 문제를 해결하는데 중점을 두고 있다. 이에 본 연구에서는 창의적 체험 활동을 효과적으로 제공하기위해 체험 활동의 정보 및 위치, 사용자 위치 기반 주변장소, 검색 기반 체험 활동 장소 기능 등을 제공하여 기존의 문제점을 보완할 수 있는 효과적인 방법을 창의적 체험 학습 활동에 적용 하고 있다.

## IV. 시스템 설계

### 4.1 전체 시스템 설계 및 구현

본 논문은 스마트폰 기반의 LBS(Location Based Services)로 창의적 체험활동의 편의와 활성화를 제공하기 위한 방법에 관한 것이다. 기존의 창의적 체험 활동으로는 학교에서 교사가 학생들을 인솔하여 직접 체험하는 방법과 가정에서 부모가 학생들을 인솔하는 방법이 있다. 창의적 체험활동 학습이 의무화가 아니고 권장사항이기 때문에 주변 체험활동 학습에 적합한 지역이나 주변지역 정보를 잘 알지 못하면 창의적 체험활동을 적극적으로 참여하는 경우가 드물다.

본 논문에서는 이러한 문제를 해결하는 방안을 제안하고자 하며, 전국적으로 동시에 시행되는 주5일제 수업환경에서 주말을 활용하여 학생들에게 자기 주도적으로 교외 활동 및 창의적 체험 활동의 기회가 많아질 것으로 예상됨에 따라 효과적인 방안과 편의성을 제시할 수 있는 시스템을 제안하고자 한다. <그림 1>은 제안하는 시스템의 개요도이다.

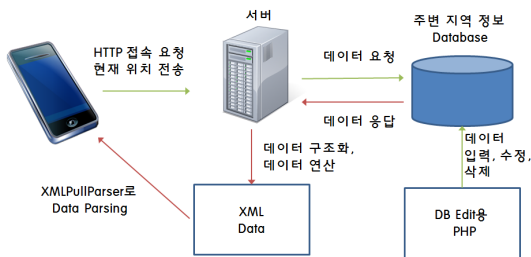


그림 1. 시스템 개요  
Fig 1. System Overview

제안하는 시스템은 다음과 같은 과정으로 진행된다.

첫째, 학습자(사용자)가 스마트폰으로 어플리케이션을 실행한다.

둘째, 실행된 어플리케이션은 HTTP통신방식으로 웹서버에 접속 요청을 하며 현재 위치 정보를 웹서버

에 전송한다.

셋째, 웹서버는 DB(DataBase) 접속한다.

넷째, 접속을 성공한 웹서버는 수신한 위치정보를 기반으로 DB에 저장되어있는 주변 정보를 비교하여 주변 위치 정보 데이터를 모두 추출한다.

다섯째, 추출한 데이터를 학습자에게 응답하기위해 데이터를 XML화 한다.

여섯째, 스마트폰은 응답받은 데이터를 API인 XMLPullParser를 통해 지역명, 지역정보, 경·위도, 떨어진 거리에 대한 데이터들을 Parsing 하여 사용자에게 맞는 데이터를 출력한다.

일곱째, 위치 변화를 백그라운드로 반복 감지하여 위치변화가 발생되면 PHP서버에 재접속 요청을 하여 데이터를 업데이트 한다.

전체적인 시스템 흐름은 <그림 2>와 같이 시스템이 진행된다.

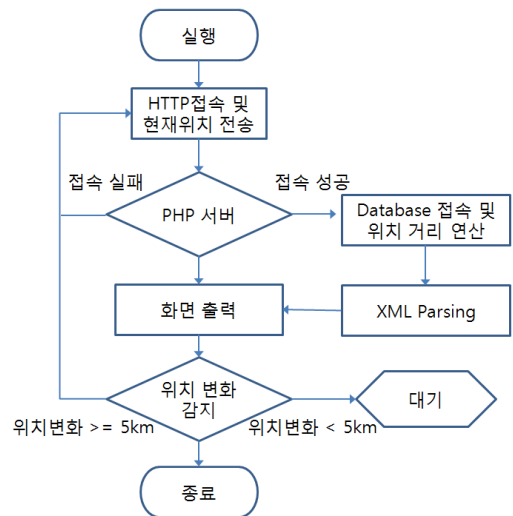


그림 2. 시스템 흐름도  
Fig. 2. System Flowchart

1)사용자가 스마트폰을 활용하여 어플리케이션을 실행한다. 2)실행된 어플리케이션은 사용자 스마트폰을 통하여 HTTP 통신 방법으로 지정된 서버에 접속을 시

도하며 현재 위치정보를 전송한다. 3)서버는 사용자가 올바르게 접속이 완료되었고 현재 위치정보를 정확히 수신하였다면 사용자로부터 전송받은 현재 위치 정보를 DB에 전달하며 접속을 시도한다. 4)DB에 접속이 성공하면 전달받은 현재 위치정보 데이터를 기준으로 저장되어있는 체험학습 적합 장소 데이터들 중 주변 5km내외에 위치한 장소를 탐색한다. 5)탐색된 데이터는 PHP서버에 전달되며 PHP서버는 데이터를 구조화하기위해 XML화 과정을 거친다. 6)XML문서로 변경된 데이터는 접속한 사용자의 스마트폰에 다운로드되어 애플리케이션 화면에 출력된다. 7)이후 사용자의 위치정보가 5km이상 변화되는지 백그라운드에서 검사하여 5km이상 변화가 감지되었을 경우에 다시 재접속을 하여 변경된 위치변화를 적용한다. 제안하는 시스템의 실제 절차와 로직(Losic)을 <그림 3>과 같이 시스템 액티비티 다이어그램(Activity Diagram)으로 설계하였다. 제안하는 시스템은 <그림 2>의 순서와 같은 방법으로 진행된다. 사용자가 애플리케이션을 작동하면 사용자의 클라이언트(스마트폰)은 지정된 서버에 접속과 현재 위치정보의 전송 및 처리 결과를 출력한다. 서버는 클라이언트로부터 수신한 현재 위치정보를 DB에 전달하고 DB에서 조건에 맞게 검색된 데이터를 구조화하고 클라이언트에 전달한다.

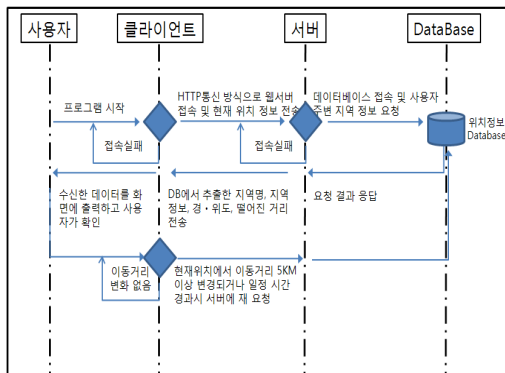


그림 3. 시스템 액티비티 다이어그램  
Fig 3. System Activity Diagram

이러한 과정을 거쳐 누구나 손쉽게 창의적 체험 활동에 적합한 주변 지역을 확인할 수 있어 활용성과 편의성을 제시할 수 있을 것이다.

## 4.2 위치 정보 구현

본 알고리즘의 구현은 안드로이드 환경에서 지원하는 location 클래스를 импорт(IMPORT) 하여 구현 하였다.

위치정보를 얻을 수 있는 객체를 선언하여 현재위치의 데이터를 GPS좌표형태로 얻어 현재위치를 지정된 서버에 데이터를 전송 하게 되는데 <표 2>는 구현한 알고리즘의 소스이다.

<표 2>의 알고리즘 소스는 위치 정보 데이터를 이용하여 주변 5km이내에 위치하는 체험활동 장소를 보여준다. 이 정보들은 지정된 서버 URL에 현재 위치 정보를 추가하여 전송한다.

표 2. 위치정보 업데이트 관련 소스  
Table 2. Relative Source of Updating Location Information

```

private LocationManager locationManager;
private Location myLocation = null;
locationManager = (LocationManager) getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);
locationManager.requestLocationUpdates(LocationManager.GPS_PROVIDER, 60000, 5, this);
locationManager.requestLocationUpdates(LocationManager.NETWORK_PROVIDER, 60000, 5, this);
    
```

서버에서는 현재 위치 정보를 수신하여 DB데이터 중 주변 5km 이내의 체험활동 장소를 검색한다. 검색

된 데이터를 XML하여 응답해준다. 스마트폰은 응답 받은 데이터를 파싱(Parsing)을 통해 데이터를 가공하여 <그림 6>과 같이 스마트폰에 출력한다.

### V. 시스템 구현

본 논문에서 제안하는 시스템의 구체적인 개발환경은 <표 3>과 같다.

본 논문에서 제안하는 시스템은 5개의 클래스로 구성된다. 구체적으로 서버 접속과 데이터 송·수신 기능을 위한 클래스, 위치 기반 지역 검색을 지원하기 위한 액티비티 클래스, 검색 기반 지역 검색을 지원하는 액티비티 클래스, 데이터를 환경에 맞게 가공하는데 사용하는 데이터 파싱 클래스, 사용자 GUI(Graphical User Interface) 환경에서 사용하기 쉽게 구현한 인터페이스 클래스로 구성된다.

표 3. 개발환경 및 테스트 기기  
Table 3. Development environment and Test Devices

개발 환경	
Process	Intel Core i5 2500K
Memory	DDR3 8GHz
Board	Gigabyte P67X-UD3R-B3
OS	Windows 7 Preofessional K Service Pack1
Language	Java 7.1
Tools	PHP, MySQL, Eclipse, Photoshop CS5.1
Server	Cafe24 호스팅 서버(PHP4)
DBMS	MySQL(v 5.0.90)
테스트 기기	베가(프로요/SDK Version 7), 갤럭시 S(S(진저브레드/SDK Version 10)

위 5개의 클래스로 시스템이 구현되어 있으며 서버는 PHP로 구성하여 관리자 인증 페이지, 데이터 검색,

입력 및 수정 페이지, 등으로 구성하였다.

관리자는 DB에 데이터를 축적할 수 있는 쿼리(Query) 요청에 대한 결과를 출력하는 서버를 구성하였다.

본 논문에서 제안하는 시스템은 2종의 테스트 기기에 적용하였고 테스트 결과 정상적인 동작을 확인하였다. 사용자가 안드로이드 환경의 애플리케이션을 다운받아 실행하면 <그림 4>와 같이 화면에 출력된다.



그림 4. 로딩 화면  
Fig 4. Screen of Loading

로딩이 완료되면 네트워크 서비스를 이용하여 DB에 저장되어 있는 모든 데이터를 검색하여 화면에 출력하는 UI는 <그림 5>와 같다.

사용자는 DB에 저장된 모든 지역을 검색 할 수 있으며 세부내용을 보기 위해 원하는 항목을 클릭하면 <그림 7>과 같은 UI를 출력한다. 사용자가 현재위치를 기준으로 5km 내에 있는 장소를 검색하기를 원한다면 상단의 탭뷰를 통해 두 번째 탭 뷰를 클릭하게 되면 출력되는 UI는 <그림 6>과 같다.



그림 5. 검색기반 지역 찾기  
Fig 5. Local Search of Search-based

<그림 6>을 보면 현재 위치 좌표를 기반으로 5km 내에 있는 장소를 검색하는데 검색된 지역명, 현재 위치로부터 위치하는 거리, 주소 등의 간략 정보를 확인할 수 있다.



그림 6. 위치기반 지역 찾기  
Fig 6. Local Search of Location-based

세부 항목을 확인하기위해 각 해당 항목을 선택할 시 <그림 7>과 같은 UI가 화면에 출력되며 지역 이미지와 세부 설명을 확인할 수 있다.

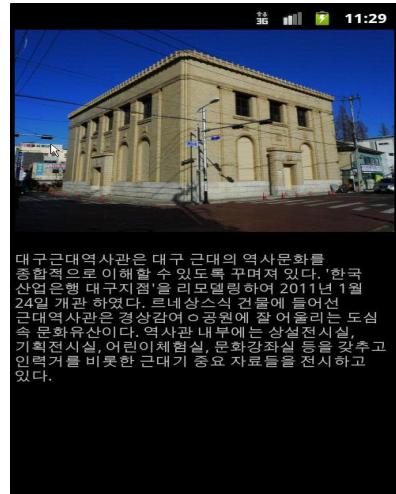


그림 7. 상세 화면  
Fig 7. Detail Screen

세부 내용은 지역의 건물이나 대표되는 이미지를 출력하며 자세한 설명을 확인할 수 있다.

## Ⅶ. 현장 활용방안 및 검증

### 6.1 현장 활용방안

본 연구에서 구현한 애플리케이션을 현장에서 활용할 수 있는 유형의 예는 <표 4>와 같다.

<표 4>에서 제시한 학생 중심의 창의적 체험활동의 예처럼, 본 논문에서 제안하는 애플리케이션은 학생 주도적으로 참여하여 창의적 체험활동을 할 수 있도록 구현되어 있으며, 최근 학교 주5일제 시행을 통하여 학생들이 자기 주도적으로 학습활동을 전개하는데 활용할 수 있다.

표 4. 창의적 체험활동 활용 예  
Table 4. Using Example of Creative Activities

역할	장소	활동
교사	학교	창의적 체험 활동에 적합성을 판단하여 장소 선정 사전 정보를 조사
	서버	선정된 장소의 정보와 이미지 및 위치 정보 등을 서버에 저장
학생	스마트폰	창의적 체험 활동을 수행 하기위해 애플리케이션 실행
		체험 장소 주변 탐색 및 정보 습득
		수집한 정보를 활용하여 체험 학습 활동 수행

보다 구체적으로 학교 현장에서 활용하는 방안을 제시하면 다음과 같다. 교사가 수업시간이나 offline 상의 교실에서 학생들에게 본 연구에서 개발된 애플리케이션을 안내하고, 학생들에게 사용할 수 있는 기본적인 사항을 제시해주면, 학생들은 방과후나 학교 주5일제에 따른 주말을 이용하여 자기 주도적으로 창의적 체험 학습을 할 수 있는 장소를 애플리케이션을 이용하여 선정하고 체험활동을 한 후, 교실에서 체험 활동에 대한 사례를 발표하거나, 자료를 공유하도록 한다. 이를 통해 기존 창의적 체험활동 프로그램의 다양성을 도모할 수 있으며, 학생들의 자기 주도적 학습력을 신장할 수 있을 것이다. 또한 교사와 관리자가 학생들의 발표를 통해 얻은 정보와 평소에 학생들이 체험할 수 있는 다양한 체험 장소에 대한 정보에 대해 관심을 가지고 서버에 관련된 장소의 정보와 이미지 및 위치 정보들을 업데이트해 준다면 이상적인 애플리케이션의 활용이 될 것이다.

## 6.2 검증

전문가 평가를 통해 본 논문에서 개발한 애플리케이션을 사용함에 따라 얻을 수 있는 효과와 기능적

인 면에서의 만족도를 평가하였다. 전문가는 컴퓨터 교육 석사학위 이상의 현직 초등학교 교사 중심으로 총 10명을 선정하였다.

표 5. 전문가 평가 결과  
Table 5. A result of Evaluation by professional

영역	내용	만족도
효과	- 애플리케이션이 기존 창의적 체험활동에 도움이 되겠는가?	4.8
	- 애플리케이션을 활용하면 학생 주도적 체험 활동이 가능하도록 하는데 도움이 되는가?	4.5
기능	- 직관적인 인터페이스 구성에 대한 만족도	4.3
	- 서버를 통한 창의적 체험 활동 장소에 관한 정보 표현에 대한 만족도	4.4
	- 위치 기반 탐색을 통한 사용자 주변 탐색 기능에 대한 만족도	4.9
	- 검색 기반 탐색기능에 대한 만족도	4.7

평가는 Likert 척도를 활용하여 진행되었다. 만족도는 최소 1점(전혀 그렇지 않다)에서 최대 5점(매우 그렇다)으로 구성되었다.

<표 5>를 보면 확인할 수 있듯이 전문가 평가 결과에서 본 논문에서 제안한 애플리케이션에 대하여 대체로 높은 만족도를 보였다. 이와 같은 평가는 교육현장의 창의적 체험 활동에 본 연구에서 제안하는 시스템이 긍정적으로 활용될 수 있음을 보여준다.

또한 전문가 집단을 통해 본 시스템의 장·단점에 대해 알아본 결과는 다음과 같다.

본 시스템이 가지고 있는 장점으로는 스마트 기기의 가장 큰 장점인 「위치정보」를 교육적으로 활용하여 학생들이 자기 주도적으로 쉽게 사용할 수 있도록 잘 설계되었다는 점을 들었으며, 재설정을 통해 위치변화에 대비하며 세부내용을 손쉽게 수정할 수 있어 관리하기에 편리한 장점이 있다고 보았다. 또한 창의

적 체험활동에 적합한 지역과 주변 정보를 탐색하는데 효과적인 방안과 적극적인 참여를 이끌어 낼 수 있는 간단하면서도 편리한 시스템으로 구성되어 있다는 점을 좋게 보았다. 그리고 스마트폰을 활용하여 학생들이 체험하고 있는 곳의 정보를 즉각적으로 확인할 수 있어 창의적 체험활동시 동기부여가 이루어지고, 언제 어디서나 지금 하고 있는 창의적인 체험활동에 대한 사전 정보를 실시간으로 얻을 수 있는 것이 장점이라고 보았다. 시스템적 측면에서 현재 위치 정보를 기반으로 주변의 장소를 검색하여 정보를 제공함으로써 사용자 중심의 시스템이 구현되고, 위치변화를 반복적으로 감지하여 데이터를 업데이트하여 최신의 정보를 얻을 수 있고, 학습자 측면에서 주5일제 학교교육과정 운영이 전면적으로 실시되면서 주말을 활용한 창의적 체험활동에 활용할 수 있는 유용한 학습도구라고 보았다. 또한 자신의 위치정보를 활용하여 주변의 박물관을 쉽게 찾을 수 있어서 체험활동 장소를 선정할 때 활용성이 뛰어나고, 박물관 관련 정보를 추가하거나 수정할 수 있어서 사용자에게 최신 정보를 제공할 수 있다는 점을 장점으로 보았다.

본 시스템이 가지고 있는 단점으로는 학생들의 스마트 기기 휴대 여부 뿐만 아니라 통신요금과 관련하여 데이터량의 사용을 고려할 필요가 있다고 보았다. 또한 HTTP통신방식으로 웹서버에 접속 요청을 장시간 반복하게 된다면 학생들의 사용이 자유롭지 못할 것이며 부담을 느낄 수 있을 것이라고 보았다. 그리고 현재 위치에서 검색된 지역명, 위치하는 거리, 주소 등의 간략 정보를 확인할 수 있지만, 연락처나 홈페이지와 같은 세부내용도 제공되었으면 한다고 보았다. 위치기반 지역검색시에 5km로 반경이 한정되어 있어 찾고자 하는 지역이 5km 경계선상에 있을 경우 사용자가 어려움을 겪을 수 있다는 점을 지적했고, 시스템에서는 박물관의 주소와 현재 위치에서 박물관까지의 직선거리만 제공하고 있는데 이 정보만으로는 실제 박물관의 위치를 파악하기 힘들 수 있다고 보았으며,

박물관을 검색할 때 검색옵션이 다양하지 못하여 원하는 정보를 찾을 때 어려움이 있다는 점을 단점으로 들었다.

## VII. 결론 및 논의

최근 급속도로 모바일 기술이 발전됨에 따라 스마트 기기의 무선네트워크 기술을 활용한 다양한 콘텐츠들이 개발되고 있다. 이런 맥락에서 본 연구에서는 최근 기술을 교육현장에 적용하고자 하였다. 이에 본 논문에서는 현재 창의적 체험 활동을 하는데 발생할 수 있는 문제점을 해결하기 위해 스마트폰으로 활용할 수 있는 LBS기반의 애플리케이션을 개발하여 창의적 체험 활동 활성화를 위한 방법으로 제안하였다. 본 논문에서 제안한 시스템은 사용자의 편의를 위해 현재 사용자의 위치를 기준으로 5KM내에 있는 창의적 체험활동 학습 장소를 검색하여 결과에 정보를 출력하는 방법을 사용하였다. 또한 주변 장소를 제외한 모든 정보를 확인할 수 있다. 현재 제안하는 애플리케이션은 창의적 체험 활동을 자기 주도적으로 할 수 있도록 활성화시키는 방안으로 정보 획득의 편리성을 제공하였다.

본 시스템은 LBS기반으로 현재 위치 정보를 서버에 전달하기 때문에 위치정보를 저장하도록 수정한다면 다양한 유틸리티 도구로도 활용이 가능하다. 또한, 축적되는 DB데이터를 활용하여 다양한 교육용 콘텐츠를 제작하거나, 다양한 분야의 콘텐츠에도 활용될 수 있을 것으로 기대한다. 앞으로 보다 다양한 스마트기기들이 교육현장의 문제점을 해결할 수 있는 형태로 제시되어지기를 희망한다.

더불어, 본 연구의 시스템에 대한 전문가 집단이 제안한 개선방안으로는 첫째, 가능하다면 위성신호에 의존하는 GPS를 이용하는 방법으로 요금이 발생되지 않도록 기술적인 시도가 필요하다고 보았으며, 위치

기반으로 검색된 장소의 세부내용과 함께 장소를 찾아가 수 있게 지도에 표시해 주면 더욱 효과적으로 학생들이 사용할 수 있다고 제안했다.

둘째, 체험활동 장소에 대한 설명 뿐 아니라 체험활동 장소에서 이루어질 활동들도 제시될 필요가 있다고 제안했으며, 역사적 사실에 대한 안내 내용을 MP3 파일이나 영상으로 제시 될 수 있다면 체험활동의 효과적인 방안과 편의성을 더욱더 높일 수 있다고 보았다.

셋째, 위치기반 지역검색을 할 때 사용자가 메뉴의 '설정' 기능을 활용하여 반경을 직접 설정 할 수 있도록 하면 더욱 사용자 중심의 애플리케이션이 될 수 있다고 보았으며, 박물관에 관한 좀 더 다양한 정보(관람시간, 관람료, 시설안내, 교통편, 전화번호, 홈페이지 링크 등)를 항목별로 나누어 사용자에게 제공할 필요가 있다고 제안했다.

넷째, DB에 있는 데이터가 리스트형식으로 한꺼번에 제시되는데 데이터가 늘어날수록 사용자가 원하는 장소를 찾을 때 시간이 오래 걸릴 수 있으므로, 사용자가 검색어를 입력해서 찾을 수 있도록 하거나 지역을 좀 더 세분화해서 데이터를 제공할 필요가 있다고 보았다.

끝으로, 본 연구에서 제안한 시스템의 향후 지속적인 연구 및 현장 적용을 위해서는 위치기반 검색과 지도 서비스가 병행되어야 할 것이며, 사용자 중심의 애플리케이션이 되기 위해 '설정' 기능이나 '검색' 기능 및 다양한 정보를 항목별로 제시하는 서비스 기능들이 추가적으로 구현될 필요가 있음을 제안한다.

### 참고문헌

[1] 김용, 손진곤, "스마트폰 활용을 위한 초·중등 교육용 이터닝 시스템 설계에 관한 연구", *인터넷정보학회논문지*, 제 12 권, 제 4 호, pp. 135-143, 2011.  
 [2] 이상희, 정애경, "스마트폰을 활용한 이터닝 콘텐츠 교수

학습 운영에 관한 연구", *2010년 대한전자공학회 추계학술대회 논문집*, pp. 593-594, 2010.  
 [3] 임걸, "스마트 러닝 교수학습 설계모형 탐구", *컴퓨터교육학회 논문지*, 제 14 권, 제 2 호, pp. 33-45, 2011.  
 [4] Davies, J., Merchant, G., *Web 2.0 for Schools*, Peter Lang Publishing, Inc., 2009.  
 [5] Roberts, N., & Vänskä, R., "Challenging assumptions: Mobile learning for mathematics project in south africa", *Distance Education*, Vol. 32, No. 2, pp. 243-259. <http://search.proquest.com/docview/896627701?accountid=79007>  
 [6] 김영순, 김금희, 웅원뚜언아이, 박서현, "고등학교 창의적 체험활동 프로그램 연구", *교육문화연구*, 제 17 권, 제 1 호, pp. 195-223, 2011.  
 [7] 민성기, 양승빈, "모바일환경에서의 스마트러닝 시스템 개발 전략", *한국정보과학회 학술발표논문집*, 제 38 권, 제 1D 호, pp. 16-19, 2011.  
 [8] 변재향, "GPS를 활용한 현장체험학습 어플리케이션 설계", *부경대학교 석사학위논문*, 2011.  
 [9] 조대훈, 이수미, "창의적 체험 활동 교육과정 운영 실태 분석", *사회교육*, 제 51 권, 제 1 호, pp. 109-122, 2012.  
 [10] 조현준, 김이성, 박태운, "정부 출연 연구기관의 창의적 체험활동 활성화를 위한 교육기부 활동 참여에 대한 교사들의 인식과 요구 분석", *학습자중심교과교육연구*, 제 11 권, 제 4 호, pp. 393-417, 2011.  
 [11] 김길례, 김현균, "초등학교 교사의 실과 현장 체험학습에 대한 인식", *실과교육연구*, 제 13 권, 제 2 호, pp. 149-166, 2007.  
 [12] 구재경, "모바일 환경에서의 자기주도학습 모형 개발 : 스마트폰을 중심으로", *중앙대학교 교육대학원 학위논문*, 2010.  
 [13] 김용호, 김형균, "스마트폰 기반의 LBS를 이용한 투어게임에 관한 연구", *디지털정책연구*, 제 10 권, 제 5 호, pp. 239-244, 2012.  
 [14] 권순량, 정광주, 박상훈, 김정훈, "유비쿼터스 항만 운영 효율화를 위한 RTLS 기술 적용", *정보과학회논문지:컴퓨팅의 실제 및 레터*, 제 13 권, 제 6 호, pp. 371-377, 2007.  
 [15] 김소희, "이동통신 단말기를 활용한 유· 무선 현장체험 학습 지원시스템", *이화교육논총*, 제 14 권, pp. 227-240, 2004.

- [16] 민윤경, 최병주, "웹과 모바일을 연동한 현장체험학습 지원시스템", *컴퓨터교육학회 논문지*, 제 9 권, 제 5 호, pp. 53-64, 2006.
- [17] 이승아, "현장체험학습 지원시스템을 위한 스마트폰 응용프로그램 개발", *이화여자교육대학교 석사학위논문*, 2010.
- [18] 현동림, 김종훈, "현장체험학습 지원을 위한 안드로이드 LBS 애플리케이션 개발", *정보교육학회논문지*, 제 15 권, 제 4 호, pp. 579-587, 2011.

### 감사의 글

이 논문은 2010년도 대구교육대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

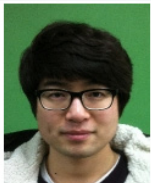
### 저자소개



배영권(Youngkwon Bae)

2006년 한국교원대학교 대학원 컴퓨터  
교육과(교육학박사)  
2006~2007년 Indiana University  
VisitingScholar

2009년~현재 대구교육대학교 컴퓨터교육과 교수  
※ 관심분야: 스마트교육, 융합교육, 컴퓨터교육



류기환(Gi-Hwan Ryu)

2012년 경일대학교 컴퓨터공학과  
4학년 재학중

※ 관심분야: 프로그래밍, Digital Forensics