

# 웹을 기반으로 한 장난감 도서관 대여 및 반납 시스템

## Toy Library Rental and Return Systems Based on Web

김은경\*, 복경수\*\*, 유재수\*\*  
에니아소프트 SI 개발팀\*, 충북대학교 정보통신공학부\*\*

Eunbyeong Kim(godds77@naver.com)\*, Kyoungsoo Bok(ksbok@chungbuk.ac.kr)\*\*,  
Jaesoo Yoo(yjs@chungbuk.ac.kr)\*\*

### 요약

현대 사회는 적은 자녀만 낳아 키우는 추세이다. 그러다보니 학부모들은 자녀의 창의적 사고방식에 대해 관심이 많아지고 새로운 교육 방식을 찾기 시작하였다. 육아종합지원센터는 다양한 장난감 및 도서 대여를 통해 아동에게는 신체 및 정서적, 사회성을 향상시켜주고 부모에게는 가계 부담을 경감시켜주는 긍정적인 효과를 제공하고 있다. 본 논문에서는 육아종합지원센터에서 운영하는 장난감 도서관을 효과적으로 활용할 수 있는 대여 반납 시스템을 설계하고 구축한다. 제안하는 시스템은 사용자 누구나 육아종합지원센터에서 운영하는 모든 지점의 품목을 쉽게 검색하고 대여 및 반납 내역을 관리할 수 있도록 한다. 관리자는 대여 및 반납 처리 시스템을 통해 발생하는 대여, 반납, 연체 등의 데이터를 관리하고, 이때 만들어지는 데이터들의 통계를 통해 육아종합지원센터를 효과적으로 운영할 수 있다. 또한, 아동에게는 다양한 놀이문화를 제공하고 가정에 문화적 혜택을 제공해 부모의 양육 부담을 경감시킬 것을 기대한다.

■ 중심어 : | 육아종합지원센터 | 장난감 | 도서 | 대여 | 반납 |

### Abstract

Modern society has a tendency to raise fewer children. As a result, parents became more interested in their children's creative ways of thinking and began to look for new ways of teaching. The child care support center expects a positive effect by lending various toys and books to improve the physical, emotional and social characteristics of children and to help reduce household burden on parents. In this paper, we design and implement a rental return system to effectively utilize a toy library operated by the child care support center. The proposed system makes it easy for any user to search for items in any branch operated by the Child Care Support Center and to manage loan return records. The administrator can manage data such as loans, returns, and past due from the rental return processing system, and effectively operate the child care support center through statistics of data generated. Children are expected to be given a variety of entertainment cultures and cultural benefits to their families to ease the burden of parenting.

■ keyword : | Child Care Support Center | toy | book | Renter | Return |

\* 이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원(No. 2019R1H1A2079843) 및 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2017S1A5B8059946).

접수일자 : 2019년 06월 24일  
수정일자 : 2019년 07월 22일

심사완료일 : 2019년 07월 22일  
교신저자 : 유재수, e-mail : yjs@chungbuk.ac.kr

## I. 서론

어린이들의 창의적인 사고력 향상을 위한 학부모들의 관심이 집중됨에 따라 우리나라 교육 과정의 방향 또한 주입식 교육이 아닌 창의성과 독창성을 중시하는 방향으로 전환되고 있다[1][2]. 이는 세계적인 교육 추세 변화에 따른 자연스러운 사회적 현상으로 인식되고 있다. 따라서 각종 교육 매체들은 이러한 추세에 부응하고자 기존의 교육 환경의 변화를 꾀하고 있으며 유아 및 어린이 교육 환경에서도 그 변화의 움직임에 동반하는 새로운 발상이 요구되고 있다[3].

육아종합지원센터는 영·유아 부모들의 다양한 보육 서비스 욕구에 부응하기 위하여 장난감 및 도서 대여 서비스를 운영하고 있다. 장난감 및 도서 대여를 통해 영·유아의 발달에 맞는 다양한 장난감 및 도서, 놀이 환경을 제공함으로써 영·유아들의 신체 및 정서적 발달과 창의성, 사회성 향상 등 영·유아의 발달 향상에 도움을 주고 있다[4][5]. 또한, 교육과 문화 등에 소외되기 쉬운 저소득층과 일반 아동에게 다양한 장난감 및 도서를 접할 수 있는 기회를 제공하고 있으며 장난감과 도서를 대여함으로써 가계 부담을 경감시키고 있다[6].

본 논문에서는 육아종합지원센터가 운영하는 장난감 도서관을 사용자가 쉽게 접근하고 관리자가 편리하게 운용 관리할 수 있는 시스템을 설계하고 구현한다. 제안하는 시스템은 사용자에게 회원가입, 지점별 검색, 대여 및 반납 내역 등을 제공한다. 관리자에게는 대여 및 반납을 관리할 수 있는 기능을 제공한다. 사용자가 원하는 품목을 대여 반납을 수행하면 사용자는 본인의 대여 및 반납 내역을 확인할 수 있다. 관리자는 대여, 반납관리 및 연체관리, 회원관리를 할 수 있다. 대여 및 반납 과정에서 생성된 데이터는 통계 정보 형태로 제공되며 육아종합지원센터에서는 이 통계 정보를 이용하여 장난감도서관 운영에 있어 효율적으로 회원 및 품목, 대여, 반납 등을 관리 할 수 있도록 도와준다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 본 논문과 관련된 내용 정보 및 기존의 시스템을 분석하고, III장에서는 제안하는 대여 반납 시스템의 설계 부분을 설명한다. IV장에서는 제안하는 시스템의 구현 환경 및 구현결과, 평가내역을 기술하고 마지막 V장에서는 논문

의 결론에 대해 기술한다.

## II. 관련 연구

### 1. 육아종합지원센터

육아종합지원센터는 보육 및 양육에 관한 정보의 수집·제공 및 보육교직원·부모상담 등을 제공하기 위하여 보건복지부장관과 지방자치단체의 장이 설치·운영하는 육아지원 기관으로 어린이집 지원·관리 및 가정양육 보호자에 대한 맞춤형 지원을 제공한다[7]. 시설보육 및 가정양육과 관련하여 정보와 상담 제공, 시간제보육서비스, 장난감 및 도서대여, 교재 및 교구대여, 놀이공간 제공 등 One-stop 육아지원 서비스를 포함한다[7]. 육아종합지원센터는 함께 키우고 함께 웃는 행복 유아 실현에 목적을 두고 영·유아의 미래를 위해 신뢰 받는 어린이집과 행복한 가정을 실현하는 포괄적 육아지원 전문기관이다.

육아종합지원센터는 영·유아 대상으로 영·유아 발달에 적합한 놀이감 및 도서 제공과 신나게 놀이하고 경험하는 체험실 제공, 영·유아 놀이 프로그램을 제공하고 있다. 어린이집 대상으로 어린이집 설치부터 운영 전반에 관한 컨설팅 제공으로 전문성을 향상시켜 주고 보육교직원 교육 및 상담을 통한 전문역량 강화와 심리, 정서적 지원과 보육교사의 업무공백 최소화를 통한 어린이집의 원활한 운영 지원을 한다. 부모를 대상으로 부모교육 및 전문상담을 통한 양육지원과 육아나눔터 제공을 통한 부모간 소통증진과 일시 보육지원, 영·유아 부모를 위한 콘텐츠를 제공한다. 지역사회를 대상으로 국가, 지역 사회와 전국 네트워크 활용을 통한 포괄적 육아 전문 지원, 중앙 및 지방 육아종합지원센터 연계를 통한 육아 지원 전달 체계 강화, 지역사회 요구와 특수성을 반영한 육아지원 강화가 있다. 이 네 가지를 전략과제로 내세우고 있다.

### 2. 장난감 도서관

국제장난감도서관협회(ITLA: International Toy Library Association)에서 장난감 도서관은 사람들에게 장난감을 가지고 함께 놀 수 있는 기회나 장난감을

대여해주는 서비스를 제공하고 장난감 대여 이외에 정보를 제공하는 지역사회 자원의 역할을 한다. 우리나라의 장난감 도서관은 영국성공회 소속 김 후리다 선교사가 1982년 9월 서울시 구로구 성베드로학교에서 설립한 레코텍 코리아(LEKOTEK Korea)를 시작으로 전국의 보육정보센터, 육아종합지원센터, 영유아플라자, 건강가정지원센터, 장애인(사회)복지관, 어린이집과 독립시설 등에서 약 200여 개소가 운영될 정도로 발전하였다[8]. 김 후리다 박사는 장난감 도서관을 '취학 전의 지적 장애아 및 일반 유아를 위한 특수교육기관'으로 정의하고, '장난감 도서관은 장난감이라는 자료를 구비하고 아이들이 와서 놀 수 있는 공간으로서 누구나 쉽게 접근할 수 있도록 마련되어야 한다.'고 했다[9].

1990년에 WRP International에 의해 정의된 '장난감 도서관'은 모두를 위한 공동체인 장난감 도서관, 장애아를 위한 전문화된 장난감 도서관, 모든 세대를 위한 문화적이고 휴양적인 장난감 도서관으로 구분하고 있으나, 3가지 종류의 장난감 도서관은 문화적으로나 사회적으로나 아이들의 발전을 위해 놀이의 중요성을 공통적으로 포함한다. 장난감 도서관의 목적은 공동 놀이와 장난감 대여의 기회를 사람들에게 제공하고 개인, 자선단체, 지역, 정부, 어떤 다른 그룹에 의해서도 운영될 수 있다. 아이, 부모, 조부모, 양육자, 교육자, 학생, 병원직원, 환자 등 누구나 장난감과 놀이에 관심 있는 사람들은 장난감 도서관의 회원이 될 수 있다[10].

장난감 도서관은 모든 아이들이 건강한 시민으로 성장하는 데 필요한 놀이의 기회를 제공받을 수 있도록 영유아의 성장과 발달에 매우 유용한 매개가 되는 장난감을 다양하게 구비하여 유료 또는 무료로 대여해주는 곳으로 단순히 장난감을 대여해주는 것이 아니라 각각의 장난감이 지닌 고유한 철학을 이해하고 이를 아이와 공유할 수 있게 하는 양자 교육을 비롯한 아이들의 균형 잡힌 성장을 돕기 위해 다양한 놀이 프로그램을 진행하는 교육 문화 시설로 정의한다[11]. 이처럼 장난감 도서관을 통해 영유아는 여러 장난감을 통해 성장과 발달에 도움을 받고, 부모는 구매 비용보다 적은 금액으로 많은 장난감을 대여함으로써 경제적인 부담을 덜어준다.

지금까지의 여러 정의들을 종합하면 장난감 도서관

은 모든 아이들이 건강한 시민으로 성장하는데 필요한 놀이의 기회를 제공 받을 수 있도록 장난감과 관련 도서관 자료와 프로그램을 제공하는 교육적 문화 시설로 정의할 수 있다[12]. 한국장난감도서관협회(Korea Toy Library Association)에서는 "어린이는 안전한 환경에서 마음껏 놀 수 있을 때 가장 잘 자란다." 하는 신념을 가지고 국내의 장난감도서관 관계자와 관심자간의 협력과 교류를 통해 아동과 가족(보호자)의 놀이를 장려하려는 장난감도서관과 장난감 및 놀이 관련 서비스의 확장과 발전을 도모하고, 나아가 건강하고 행복한 아동발달과 아동·가족복지에 기여함을 목적으로 한다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 아래와 같은 사업을 수행하고 있다. 장난감 도서관 및 아동 놀이의 중요성 홍보 및 육성사업과 아동·가족복지 관련 기관이나 단체와의 협력과 교류, 아동·가족복지 관련 기관(보육·교육·문화) 운영 및 수탁사업, 교육 및 양성사업, 관련 조사, 연구, 출판 및 세미나 개최, 장난감과 놀이의 개발과 제작 증진사업, 세계놀이의 날(World Play Day, WPD) 행사 개최, 그 밖에 목적달성에 필요한 사업을 수행중이다[8].

대한성공회에서 위탁 운영하는 마들 사회복지관 내에 특수아를 위한 프로그램으로 마들 장난감도서관이 세워졌다[13]. 장난감도서관에서는 장애아동과 비장애아동들이 함께 할 수 있는 프로그램을 개발, 운영하며 장애아동을 위한 개별지도와 그룹지도를 번갈아 진행했다. 그리고 부모들을 위한 자녀교육 상담도 활발하게 이루어졌다. 1989년 한국장난감도서관협회(KTLA)를 결성하여 국제장난감도서관협회에 가입하면서 국제적 네트워크를 형성하기 이르렀다[11].

2001년 서울시가 <녹색장난감도서관>을 개관하면서 일반 시민이 애용하는 사업으로 각광 받기 시작했다. 녹색장난감도서관은 지하철 2호선 시청역에 위치해 시민들의 접근성과 언론의 집중적 관심을 받아 장난감도서관에 대한 국민적 관심을 일으켰다. 그리고 각 지방자치단체에서 장난감 도서관을 운영하고자 하는 동기를 불러일으켰다. 이창미 원장이 2001년 서울시육아종합지원 센터 장으로 부임하면서 장난감도서관사업을 활발하게 추진함으로써 전국의 육아종합지원 센터에서 장난감도서관을 육아종합지원 센터의 한 사업으로 자

리 잡을 수 있는 계기를 마련했다[14].

현재 운영되고 있는 전국 장난감 도서관 현황을 살펴 보면, 2012년 육아정책연구소 보고서 기준으로 총 114 곳의 장난감 도서관이 운영되고 있고[15], 지역별 분포 정도를 살펴보면, 65.8%의 비율이 대도시 지역(구) 위주로 치중되어 있었고, 중소도시 지역(시)에는 29.8%, 읍면 지역(군)에는 4.4%로 그 뒤를 이었다. 이를 덧붙여, 한국장난감도서관협회 등록 자료와 인터넷 자료들을 취합하여 2013년 전국 장난감 도서관의 현황이 갱신되었다. 이를 통해 총 158곳의 장난감 도서관이 설치되었음을 파악했다[6]. 지역별 구체적으로 조사된 전국 장난감 도서관 현황은 [표 1]과 같이 전국 장난감 도서관의 개수는 1년 사이 114개에서 158개로, 총 44개가 추가 설립되었다. 이는 앞에서 언급한 각 지방자치단체에서 장난감 도서관 설치에 대한 관심과 지원이 높아져 빠른 증설이 이뤄짐을 유추할 수 있다[16].

표 1. 전국 장난감 도서관 개수

지역	장난감 도서관 개수	
	육아정책연구소(2012) 조사	김수정(2013) 조사
서울	36	39
경기	18	37
인천	15	18
부산	13	14
강원	5	2
대전	3	4
충북	1	1
충남	1	4
광주	2	6
전북	0	2
전남	2	6
대구	4	5
울산	5	3
경북	4	8
경남	4	8
제주	1	1
<b>총계</b>	<b>114</b>	<b>158</b>

최근에 신세계복지재단이 장난감 도서관의 개설과 운영을 지원하면서 장난감 도서관은 개인과 부모, 기업, 정부 모두의 관심 영역으로 자리 잡았다. 운영체제도 도입 당시 레코텍(Lekotek) 기능을 유지하는 장애인(사회)복지재단 뿐만 아니라 전국의 육아종합지원센터, 건강가정지원센터(공동육아 나눔터), 어린이집 등 공공

시설에서 설치 운영하고 있으며 간호 민간이 운영하는 곳도 있다[12]. 이에 관련해 전국의 장난감 도서관의 설립 및 운영 주체를 파악하면 전국 장난감 도서관 중 51 곳을 대상으로 결과는 [표 2]와 같이 장난감 도서관의 설립 및 운영 주체로는 비영리 공익법인(재단법인, 사단법인, 사회적 조합)의 비율이 64.7% 가장 높고 국가, 자치단체(시, 군, 읍, 면) 설립 운영은 29.4%, 개인은 5.9%로 그 뒤를 이어, 대부분 공공 도서관적 정체성을 기반으로 운영되고 있다[6][17].

표 2. 장난감 도서관의 설립 및 운영주체

구분	응답수	N(%)
국가, 자치단체(시, 군, 읍, 면) 설립운영	15	29.4
비영리 공익법인(재단법인, 사단법인, 사회적 조합)	33	64.7
개인	3	5.9
총계	51	100

기존 PC 기반의 대여, 반납 시스템은 사용 PC만 정보저장 및 확인이 가능해 사용자들이 본인들의 대여 내역 및 반납 정보들을 확인하기 어려웠고, 웹 기반의 대여 반납 시스템의 문제점은 검색 방식의 불편함과 도서관 시스템에 특화되어 여러 품목이 생길 경우 불편한 점이 있다. 또한, 여러 지점이 생길 경우 하나의 대여 반납 시스템을 구축해야 했다. 본 논문에서는 웹을 기반으로 이러한 불편한 점을 보완해서 관리자는 품목 및 회원관리, 대여 반납 시스템 사용이 쉽고 사용자는 대여 및 반납 내역 확인, 품목 정보를 검색하는 것이 쉽도록 한다. 그리고 여러 지점을 운영할 경우 사용자는 한번의 회원가입을 통해 승인절차 후 한 지점 또는 여러 지점을 이용할 수 있고 지점마다 연동 및 개별 사용이 가능하도록 한다.

### III. 대여 반납 시스템 설계

#### 1. 시스템 구조

대여 반납 시스템의 경우 시스템 단독으로 사용하는 경우 사용자들은 각자의 대여, 반납상태를 정확하게 알

기 어렵다. 또한, 자신이 원하는 품목이 있는지, 그 품목의 상태가 어떤지 알 수 없어 직접 확인해야 하는 문제가 발생한다. 또한 지역별 육아종합지원센터에서 여러 지점을 운영할 경우 등록된 지점에서만 대여가 가능해 같은 지역에서 이사를 할 경우 이사한 곳의 지점에 새로 가입을 해야 하는 번거로움이 생긴다.

제안하는 시스템은 홈페이지 서비스 시스템과 대여 반납 시스템, 관리시스템이 하나의 커다란 시스템으로 동작해 서로의 데이터를 공유하고 품목 정보, 회원 정보, 대여 및 반납 정보 등을 관리해 사용자와 관리자가 쉽게 사용할 수 있도록 설계했다. 그리고 새로 지점이 생길 경우 지점을 등록할 수 있도록 해서 지점별로 별도의 시스템을 생성하는 것이 아니라 기존의 시스템에서 사용할 수 있고 각 지점은 품목, 회원 등 개별로 관리하거나 통합해서 관리할 수 있다. 대여 및 반납의 경우 지점별로 개별로 사용할 수 있고 통합해서 사용할 수 있다. 개별로 사용할 경우 회원들은 본인이 등록한 지점에서만 대여가 가능하고 통합으로 사용할 경우 육아종합지원센터가 운영하는 모든 지점에서 대여가 가능하다. 이 경우 회원들은 한 지점만 회원 가입하고 다른 지점에서도 대여가 가능해 이사를 가거나 새 지점이 가까운 곳에 생길 경우 시스템에서 별도의 변경 작업 없이 사용이 가능하다.

[그림 1]은 제안하는 시스템 구조를 나타내고 있다. 관리 시스템에서는 지점을 관리하고 회원들의 정보를 확인하거나 대여 반납 시스템을 사용할 회원들의 승인 작업 등 회원정보에 대해 관리한다. 그리고 품목 및 바코드 정보와 회원들의 대여 및 반납 상태, 반납 시 발생하는 연체에 대해 관리한다. 이러한 데이터들을 모은 통계를 통해 관리자가 데이터를 한눈에 볼 수 있도록 제공한다. 홈페이지 서비스 시스템에서는 대여 반납 시스템을 이용하고자 하는 회원들과 홈페이지 서비스 시스템만 이용하고자 하는 회원들이 개별로 회원가입을 해서 관리자가 별도의 회원데이터를 입력할 필요가 없다. 가입한 회원들은 품목의 목록을 확인하고 검색을 통해 원하는 품목의 상태를 확인, 예약이 가능하다. 본인이 대여한 품목의 대여일, 반납일 등의 정보와 현재 까지 본인의 대여나 반납한 정보도 확인 가능하다. 대여반납 시스템에서는 지점별 동일한 시스템을 사용해

통합일 경우 지점 상관없이 회원 검색이 가능하며 회원 별로 대여, 반납을 할 수 있고 반납 시 발생하는 연체금을 확인 할 수 있다. 개별의 경우 해당 지점 회원만 검색가능하며 다른 기능은 동일하다. 연체의 경우 개별과 통합 상관없이 연체가 발생하면 대여증지기간에 설정된 기간으로 반납 시 자동 등록되고 별도의 대여증지 회원 관리를 통해 수동으로 기간 변경 및 삭제가 가능하다. 대여증지 기간 동안 홈페이지 서비스 시스템에서 예약이 불가능하고, 대여 반납 시스템에서는 대여가 불가능하다. 한 지점에서 연체 및 대여 증지가 되면 다른 지점에서도 동일한 페널티가 적용되어 예약 및 대여가 불가능하다. 관리자는 관리 시스템을 통해 지점, 품목, 바코드, 회원, 연체, 대여, 반납을 관리하고, 홈페이지 서비스 시스템을 통해 회원가입을 하고 승인절차를 거친 회원들은 품목의 예약, 대여, 반납 상태를 확인 할 수 있다. 지점에서는 홈페이지 서비스 시스템에서 가입된 회원정보를 통해 대여 반납 시스템에서 회원정보를 확인하고 품목의 대여, 반납 처리를 하고 반납 시 발생하는 연체금을 확인 할 수 있다. 관리자는 시스템들의 공유된 데이터를 관리 시스템에서 통계로 확인할 수 있다.



그림 1. 시스템 구조

[그림 2]는 시스템 흐름을 보여준다. 먼저 관리자가 관리시스템에서 품목, 바코드 정보를 등록하면 사용자는 홈페이지 서비스 시스템을 통해 회원 가입을 하고 승인 요청을 하면 관리자는 정보들을 확인하고 승인을 내려준다. 승인된 사용자는 품목을 검색하고 품목의 대여 및 반납 상태를 확인 후 예약이나 품목이 있는 대여점으로 이동해서 원하는 품목을 관리자에게 요청한다.

관리자는 대여 반납 시스템을 통해 품목을 대여 처리를 수행한다. 그 후 사용자는 홈페이지 서비스 시스템에 접속해 본인의 대여, 반납 상태를 확인 할 수 있다. 관리자는 관리 시스템을 통해 회원별 대여 및 반납 정보, 회원별 연체금 및 연체기록, 연체로 인한 정지회원 등을 관리할 수 있다. 이 모든 데이터들은 통계를 통해 년, 월, 일단위로 가입회원, 연체금, 품목별 대여 및 반납, 회원별 대여 및 반납 등 통계를 통해 관리자가 데이터를 한눈에 볼 수 있다. 또한, 한 지점만 사용할 수 있는 것이 아니라 여러 지점에서 같이 사용하고 데이터를 공유 할 수 있다. 회원은 한 지점에서 가입 후 승인이 되면 등록된 지점 어느 곳이든 승인받은 회원 정보로 대여가 가능하다.

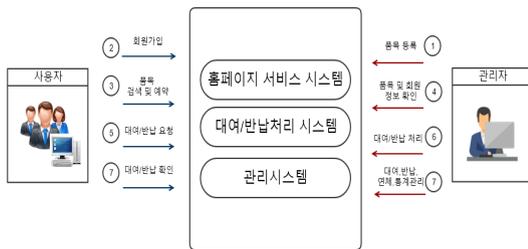


그림 2. 시스템 흐름

## 2. 대여 반납 시스템 기능 정의

대여 반납 시스템은 육아종합지원센터에서 영·유아를 대상으로 영유아의 발달에 적합한 놀이감 및 도서를 제공함에 있어 효율적으로 관리하기 위한 목적을 가지고 있다. 본 시스템은 기존에 한 지점에서만 이루어지던 대여와 반납을 여러 지점에서 같은 시스템을 사용하여 회원 정보는 공유하고 각 지점별로 품목 및 대여, 반납을 관리할 수 있다. 검색 및 예약, 대여 및 반납내역, 대여 및 반납 처리, 관리 등 3개의 시스템으로 이루어져 있다.

검색 및 예약, 대여 및 반납내역 기능은 [표 3]과 같다. 검색 및 예약, 대여 및 반납 내역 기능은 품목의 대여를 원하는 사용자가 회원가입을 하고 정회원 신청 후 승인 절차가 진행 된 후 승인이 되면 사용할 수 있다. 모든 사용자들은 품목을 검색해서 품목의 정보와 현재 품목의 전체 개수와 보유, 대여, 소독, AS 등의 상태를

확인할 수 있고 정회원으로 승인된 사용자는 품목을 예약할 수 있다. 예약 후 지점이 정해 준 시간 내에 지점을 방문하면 예약된 품목을 대여할 수 있다. 대여 품목은 홈페이지 서비스 시스템에서 확인할 수 있고 사용자가 대여한 품목의 대여일, 반납일, 연체상태 등 확인 가능하다. 반납일 기준으로 전날, 당일에 한해서 연장 버튼이 생기고 연장 버튼을 누르면, 자동으로 지점이 정해 놓은 기간 동안 연장이 가능하다. 사용자는 지점에 방문하지 않고 연장 할 수 있어 시간을 절약할 수 있다. 사용자는 지금까지 반납한 내역을 통해 자녀가 어떤 품목을 좋아하고 관심 있는지 확인하고 그에 따른 대여할 품목을 미리 알아 볼 수 있다.

표 3. 검색 및 예약, 대여 및 반납 내역 명세

기능 명	내용 설명
회원가입 및 로그인	정회원, 일반회원으로 구분 정회원 승인 시 품목대여 가능
품목 검색	품목의 정보 및 보유, 대여, 소독, AS 등의 상태 확인
품목 예약	정회원으로 승인되면 보유 중인 품목에 한해 예약 가능
대여내역 확인	대여중인 품목의 대여일, 반납일, 연체상태 확인
품목 연장	반납일 기준 전날, 당일에 연장 가능 연장 시 자동연장
반납내역 확인	지금까지 반납한 품목내역 확인

대여 및 반납 처리 기능은 [표 4]와 같다. 대여 및 반납 처리 기능은 사용자가 품목을 선택하고 회원카드로 대여가 가능한 회원인지 확인 후 품목 바코드로 검색 후 대여 처리가 된다. 대여는 지점이 정한 기간으로 자동 반납 예정일이 정해지며 관리자는 수동으로 기간을 변경할 수 있다. 사용자가 대여한 품목을 가져오면 회원 확인 후 반납 처리가 이루어지는데 연체가 있을 경우 지점이 정한 기간에 따라 연체금, 연체횟수가 등록되고 지점이 정한 연체횟수 체계에 따라 정지회원으로 자동 등록이 되며 정지회원이 되면 정지기간 동안 예약 및 대여가 불가능하다. 관리자는 연체 시 발생하는 연체금을 확인하고 미수금을 받을 수 있다. 사용자들이 품목을 훼손하거나 잃어버리는 등의 상황이 발생할 경우 특이사항을 등록해서 회원들을 관리할 수 있다.

표 4. 대여 및 반납처리 기능

기능명	내용설명
대여처리	회원 확인 후 품목 바코드로 대여처리
반납처리	회원 확인 후 품목 바코드로 반납처리
연체금처리	반납 후 지점이 정한 기간에 따라 연체금 적용 연체 횟수 추가 연체 횟수에 따른 정지회원 자동 등록 연체금 반납
사용자 특이사항 등록	회원정보에서 사용자의 특이사항 등록

관리 기능은 [표 5]와 같다. 관리 기능은 관리자가 운영할 지점 및 지점 계정을 생성하고 대여 반납 시스템에서 지점별 계정으로 접속하면 지점별 품목이 나오고 대여나 반납 처리를 한다. 지점에서는 품목 정보와 동일 품목에 대한 바코드를 입력한다. 이렇게 등록하면 사용자는 품목을 검색할 때 바코드가 아닌 품목으로 검색할 수 있어 품목의 보유 개수를 한눈에 파악할 수 있다. 가입된 사용자 계정을 관리하고 정회원을 신청한 사용들의 목록을 보며 구비 서류 및 연회비를 납부한 사용자에게 한해 정회원 승인처리를 해주고 이 사용자들은 자동으로 1년 동안 정회원이 된다. 지금까지 등록된 회원코드 목록을 보고 현재까지 발급된 회원코드와 발급할 회원코드를 정리할 수 있다. 연체 횟수 초과 시 자동으로 정지 회원이 등록되고 관리자가 직접 회원코드로 정보를 찾아 수동으로 정지회원을 등록할 수 있다. 대여관리에서는 사용자의 대여정보 및 대여일, 반납 예정일을 수정할 수 있고 일괄로 반납 예정일을 변경할 수 있다. 반납관리에서는 사용자의 반납정보 및 대여일, 반납일을 확인 할 수 있고 AS상태, 반납 품목의 상태를 소독세척에서 보유상태 즉 대여가능 상태로 변경 할 수 있다. 연체 관리에서는 현재 연체중인 회원목록, 회원별 연체기록, 연체료 납부기록을 관리하는데 이곳은 문자 발송 및 Excel 추출 등으로 관리한다. 마지막으로 이러한 데이터를 가지고 회원가입, 정회원 승인, 품목별 대여 및 반납, 회원별 대여 및 반납, 연체료 등 통계를 낼 수 있다.

표 5. 대여 및 반납처리 기능

기능명	내용설명
지점관리	지점 생성 및 관리
품목관리	품목 및 바코드 관리
회원관리	회원 계정 관리

	정회원 신청 관리 회원코드 관리 정지회원 관리
대여반납관리	대여관리 반납관리 연체관리 - 현재연체자, 회원별 연체기록, 연체료 납부 기록
통계 관리	회원가입, 정회원 승인, 대여 및 반납, 연체금

### 3. DB 설계

대여 반납 시스템 DB는 [그림 3]와 같이 구성된다. 세부적으로 지점, 품목, 바코드, 회원, 정회원 신청, 대여, 반납으로 이루어진다. 한 지점에서 여러 품목을 가질 수 있고, 한 품목은 하나의 지점을 선택할 수 있다. 한 품목은 여러 바코드를 가질 수 있고, 한 바코드는 한 품목에만 속할 수 있다. 바코드는 품목이 존재 하지 않으면 존재할 수 없다. 한 회원은 한 지점만 선택 할 수 있고, 한 지점은 여러 회원을 가질 수 있다. 한 회원은 한번 정회원 신청이 가능하다. 정회원 기간이 지나면 다시 대여 반납 시스템을 사용하고자 하는 회원은 다시 신청해야한다. 정회원 신청은 회원이 존재하지 않으면 존재할 수 없다. 대여와 반납은 하나의 바코드와 한명의 회원을 가지고와서 이루어진다. 한 회원은 여러 개를 대여할 수 있고 한 바코드는 여러 번 대여될 수 있다.



그림 3. ER 다이어그램

## IV. 대여 반납 시스템 구현

### 1. 시스템 구현

본 논문에서 제안하는 구현 환경은 [표 6]과 같다. 서

버는 Cent Os로 웹서비스를 목적으로 구성했고, WebServer는 무료로 사용할 수 있는 Apache와 데이터 저장을 위해 Mysql을 사용했다. 개발언어는 PHP를 사용했다.

표 6. 구현환경

구분	환경 언어
OS	Cent Os
WEB	Apache
DB	Myaql
개발언어	PHP

본 논문의 설계를 바탕으로 구현한 결과이며, 웹 기반으로 장난감 도서관 대여 반납 시스템이 활용되는 화면이다. 관리자는 관리 시스템을 통해 품목 및 바코드를 등록 할 수 있다. 아래 [그림 4]과 같이 전체 품목의 목록을 확인 할 수 있고 기존에 없는 품목이면 품목을 등록 할 수 있다. 품목 등록은 지점명, 품목구분, 영역, 사용연령, 구성품, 상세정보, 이미지 등 필요사항을 입력하고 하단에 기존 품목별 바코드 정보를 확인하고 새로운 바코드를 등록하면 된다.

• 총 4,685건 - 11/483 페이지

번호	구분	영역	제조사	품목명	사용연령	등록일	처리
4689	장난감 [대형]	퍼즐 블록	옥스포드	베베 트레블	12개월 이상	2018-11-16 10:50:21	수정   삭제
4688	장난감 [소형]	역할놀이	미아블드	빙글빙글 돌돌이 빨래놀이	30개월 이상	2018-11-02 15:30:09	수정   삭제
4687	장난감 [소형]	자동차	윈다카즈	부모로 배행 스쿨버스	30개월 이상	2018-11-02 15:28:12	수정   삭제
4686	장난감 [대형]	역할놀이	AR@ TOY	팝크리친	3세이상	2018-11-01 16:16:22	수정   삭제
4685	부도도서	창지사		영유아를 위한 그림책과 놀이지도		2018-11-01 16:12:18	수정   삭제
4684	영유아도서	삼성출판사		[영어]막기떡과 새옹드북		2018-11-01 16:11:13	수정   삭제
4683	영유아도서	블루래빗		[영어]동물 친구들과 함께 꾸는 동물 꿈요		2018-11-01 16:10:18	수정   삭제
4682	영유아도서	해플리		[영어]크비앙 공룡 뽀끈곡		2018-11-01 16:09:11	수정   삭제
4681	영유아도서	스미르베어		왕개미, 반병?		2018-11-01 16:07:18	수정   삭제
4680	장난감 [대형]	음용	코니스	플레이 키보드탑	4세 이상	2018-10-23 17:45:05	수정   삭제

그림 4. 관리자 품목 목록

회원은 회원 가입 후 관리자가 정회원으로 승인을 내려주면 홈페이지 서비스 시스템을 통해 품목 검색 및

예약이 가능하다. [그림 5]는 품목의 목록을 보여주는데 이 목록은 로그인을 하지 않아도 볼 수 있는 화면이다. 그래서 회원 가입 전 어떤 품목이 있는지, 품목들의 개수는 적당한지 등 품목들의 정보를 확인하고 사용자는 원하는 품목이 있을 때 회원 가입을 해도 되기 때문에 불필요한 회원가입은 막을 수 있다. 품목의 전체개수와 보유개수, 대여개수, 세척개수, AS개수를 한눈에 볼 수 있고 품목을 클릭해서 상세페이지로 가면 장난감 정보 및 현재 바코드별 품목이 보유중인지 대여중인지 확인하고 원하는 품목이 모두 대여중이면 대여중인 사용자의 대여일, 반납일, 연장 등의 정보를 확인할 수 있어 사용자는 계획을 세워 품목을 대여할 수 있다. 보유중인 품목을 예약할 수 있는데 예약버튼을 눌러 예약을 하면 관리자가 정해진 시간 내에는 다른 사용자에게 대여가 되지 않아 시간적 여유를 가지고 대여하려 대여 지점으로 갈 수 있다.



그림 5. 회원 품목 목록

회원이 품목을 대여하기 위해 지점에 방문하면 관리자는 대여 반납 시스템에 접속해서 대여나 반납처리를 하는데 지점별로 [그림 6]과 같이 당일 대여 내역과 반납 내역을 한눈에 확인 할 수 있다. 밑에 하단에 Excel 추출 버튼을 통해 당일에 어떤 회원이 어떤 품목을 빌렸는지 문서로 확인이 가능하다. 그리고 상단에 위치한 검색을 통해 회원이 제시하는 회원 카드에 있는 회원 코드를 바코드로 인식하거나 회원카드를 가져오지 않은 회원은 회원 이름, ID로 검색해서 회원의 정보를 찾을 수 있다.

그림 6. 대여 반납 시스템

[그림 7]은 회원을 검색해서 나오는 화면으로 회원의 기본 정보 및 가족정보, 대여와 반납 목록을 확인 할 수 있다. 이 정보를 통해 회원이 정회원인지, 연체료나 미수금은 없는지, 회원의 특이사항은 없는지 등의 확인을 통해 대여가 이루어진다. 기존에 업로드 했던 품목 바코드를 바코드 기계를 통해 검색하면 대여가 이루어지고 대여 목록에서 반납, 연장, 대여 취소 등 가능하다.

그림 7. 대여 반납시스템 회원별 목록

관리 시스템은 사용자들이 대여반납 시스템을 통해 이루어진 데이터들을 관리한다. 대여내역, 반납 내역 등을 관리 할 수 있고, 반납 시 발생하는 연체에 관해서도 관리가 가능하다. 이 데이터들을 통해 통계를 낼 수 있는데, 회원별 대여 및 반납 통계, 품목별 대여 및 반납 통계, 연체료 통계 등을 낼 수 있다. 아래 [그림 8-그림 10]는 회원별, 품목별, 연체료 등 통계를 구현한 화면이다. 회원별 대여 및 반납 통계를 통해 어떤 회원들이 많이 대여 하는지 확인할 수 있고, 품목별 대여 및 반납

통계를 통해 자주 대여되는 품목 리스트를 확인하여 품목을 관리 및 구입을 하고, 대여가 거의 이루어지지 않는 품목은 유지만 시키는 등의 관리에 용이하다. 또한, 연체료 통계를 통해 매달, 매년 얼마의 연체료가 쌓이고 납부되었는지 미수금은 얼마인지 확인 할 수 있어 연체 관리에도 용이하다.

그림 8. 회원별 대여통계

그림 9. 품목별 통계

그림 10. 연체금 통계

## 2. 평가 및 만족도

[그림 11]은 대여 반납 시스템 구현 후 2018년 8월부터 11월까지 월간 회원가입 수와 관리자의 승인 처리된 정회원 승인 수를 나타내고 있다. 대여 반납 시스템 도입 전 1월부터 7월은 평균 84명이었는데 시스템 도입 후인 8월부터 11월까지 평균 160명으로 회원이 증가한 것을 확인할 수 있다. 정회원 구분은 대여 반납 시스템을 이용하기 위한 회원 구분이기 때문에 시스템 도입 후 정회원 승인 수의 가파른 상승세를 보면 대여 반납시스템을 이용하기 위한 회원 수 증가를 확인할 수 있다.

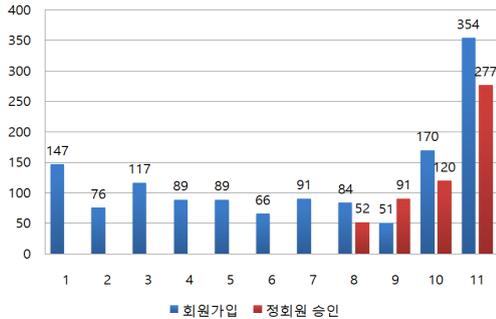
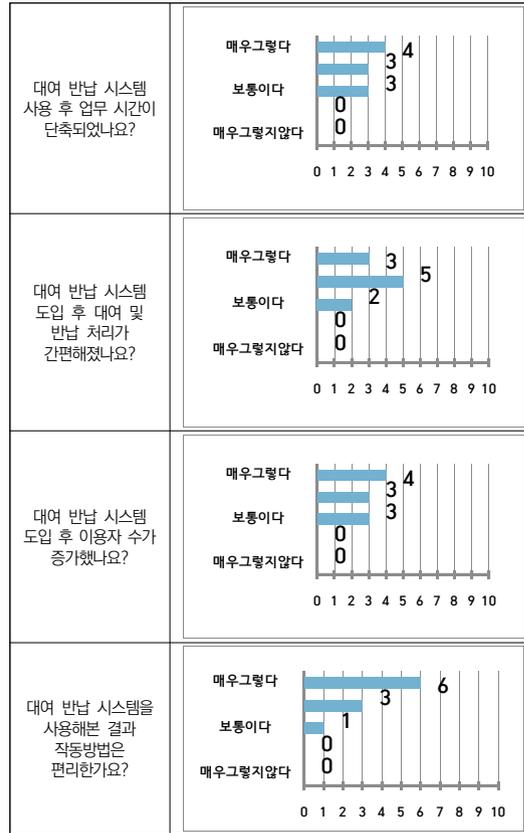
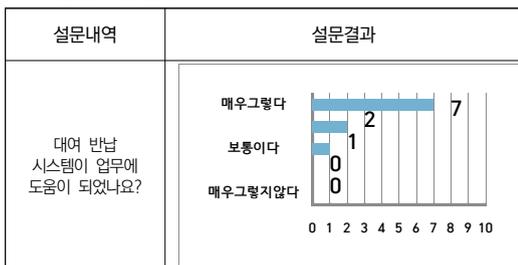


그림 11. 회원가입 및 정회원 승인 수

[표 7]은 대여 반납 시스템을 사용하고 있는 육아종합지원센터 10명의 관리자들이 응답해준 설문조사 결과표이다. '매우 그렇다'가 많은 문항인 대여 반납 시스템이 업무에 도움이 되었는가에 대한 관리자의 반응은 기존에 대여시스템의 경우 사용자가 물품을 확인하기 어려워 직접 방문을 통해 품목을 확인해야한다는 민원이 많았었는데 현재 시스템이 도입된 후 실시간으로 대여가능 품목 및 대여 상태를 확인 할 수 있어 민원이 줄었다는 답변을 받았다. '매우 그렇다'가 적은 문항인 대여 반납 시스템 도입 후 대여 및 반납 처리가 간편해졌는가에 대한 관리자들의 반응은 기존에 사용하던 시스템에서는 시스템 안에서 모든 확인이 가능했는데 관리자 시스템을 통해 회원들의 내역을 확인해야하는 점에서 시간이 늘어났다고 답변을 받았다. 하지만 전체적인 설문 조사 결과를 보면 긍정적인 답변을 해 준 것을 보아 시스템 도입 후 관리자의 업무에 많은 도움을 주고 있음을 알 수 있다.

표 7. 설문조사 결과



## V. 결론 및 향후연구

본 논문에서는 기존에 육아종합지원센터에서 운영하고 있는 장난감 도서관을 효율적으로 관리 및 사용할 수 있는 대여 반납 시스템을 설계하고 구현을 제안하였다. 사용자는 홈페이지 서비스 시스템을 통해 품목을 검색, 예약하고 본인의 대여 및 반납내역을 확인 할 수 있다. 관리자는 육아종합지원센터에서 운영하는 여러 지점, 대여 반납 시스템을 이용하고자 하는 회원과 대여와 반납에 필요한 품목들을 관리한다. 그리고 대여 반납 시스템을 통해 발생하는 대여, 반납, 연체 등의 내역을 관리하고 이러한 데이터들은 통계를 통해 확인 할 수 있다. 이 시스템이 도입 전 육아종합지원센터의 회원가입자 수는 평균 100명 내외였는데 도입 후 회원가입수가 평균 160명 내외로 약 1.6배 증가하였다. 그리고 정회원 승인 수도 시스템 도입 후 52명에서 277명

으로 가파르게 상승하는 것을 볼 수 있다. 설문조사의 결과 전반적으로 모든 항목에 긍정적인 반응을 보이고 있어 업무의 효율성이 높아진 것을 알 수 있다. 하지만 웹의 특성상 인터넷이 연결되지 않는 곳에서는 시스템 이용이 불가능하고 인터넷이 끊길 경우 서비스 이용에 어려움이 있다. 향후 연구 계획으로는 모바일이 발달함에 따라 사용자들이 대여 반납 시스템을 모바일로 접근할 수 있도록 할 예정이다. 또한, 품목의 기본 정보나 사용 방법 등을 설명하는 내용이나 동영상을 QR 코드로 제작하여 품목마다 부착해서 사용자들이 따로 설명서를 챙기지 않아도 모바일로 QR 코드를 인식하게 하여 정보를 쉽게 얻을 수 있도록 보완할 예정이다.

참 고 문 헌

[1] D. Henriksen, M Henderson, E. Creely, S. Ceretkova, M. Cernochová, E. Sendova, E. T. Sointu, and C. H. Tienken, "Creativity and Technology in Education: An International Perspective," *Technology, Knowledge and Learning*, Vol.23, No.3, pp.409-424, 2018.

[2] 성은현, 이정규, 황영석, "창의성 교육 평가 모델 개발의 필요성," *창의력교육연구*, 제13권, 제3호, pp.37-52, 2013.

[3] 정나영, 김수영, "유아교육기관의 창의적 역량 측정도구 개발 및 타당화," *유아교육연구*, 제33권, 제3호, pp.423-447, 2013.

[4] 한유미, 양연숙, 곽혜경, "육아지원센터 도입의 과제 및 활성화 방안," *한국영유아보육학*, 제45권, pp.75-98, 2006.

[5] 정혜옥, 김경미, "시군구 육아종합지원센터 웹사이트 서비스현황 분석," *한국보육학회지*, 제18권, 제2호, pp.217-230, 2018.

[6] 이종문, "장난감도서관의 정체성 및 운영 실태 분석 연구," *한국도서관·정보학회지*, 제44권, 제3호, pp.75-98, 2013.

[7] 중앙 육아종합지원센터, <https://central.childcare.go.kr/>

[8] 한국장난감도서관협회, <http://www.ktla-toylib.or.kr/>

[9] 이종화, *우리나라 장난감도서관의 실태 및 서비스 개선 방안*, 경성대학교, 석사학위논문, 2015.

[10] 동윤진, *어린이 도서관과 장난감 도서관에 대한 실태 및 부모인식조사*, 숭실대학교, 석사학위논문, 2009.

[11] 임영은, *장애아동 부모의 장난감 도서관 이용경험과 요구 및 참여인식 연구*, 숙명여자대학교, 석사학위논문, 2014.

[12] 최세나, *장난감 도서관을 이용하는 부모들의 이용 경험과 대여 장난감 활용실태에 관한 연구: 서초구 장난감 도서관을 중심으로*, 명지대학교, 석사학위논문, 2018.

[13] 신정희, *한국장난감도서관 25년의 발자취*, 한국장난감도서관 협회, 2007.

[14] 장경희, "한국 장난감도서관 운영에 관한 기초 연구," *한국부모교육연구*, 제5권, 제2호, pp.79-100, 2008.

[15] 유해미, 양미선, 송신영, *지역사회내 육아지원서비스 전달체계 현황과 개선방안 연구*, 육아정책연구소 연구보고, 2012.

[16] 김수정, *전국 장난감도서관의 운영 실태와 발전 방안 연구*, 숙명여자대학교, 석사학위논문, 2013.

[17] 김민재, *장난감 도서관을 이용하는 부모들의 이용 현황 및 만족도, 개선 요구조사: 성남아이사랑놀이터를 중심으로*, 중앙대학교, 석사학위논문, 2017.

저 자 소 개

김 은 경(Eunkyeong Kim)

정희원



- 2015년 2월 : 서원대학교 경영정보과(경영학 학사)
- 2015년 8월 ~ 현재 : (주)에니아소프트
- 2019년 2월 : 충북대학교 전자정보공학과(공학석사)

<관심분야> : 데이터베이스 시스템, 웹 서비스, 빅데이터 등

북 경 수(Kyoungsoo Bok)

중신회원



- 1998년 2월 : 충북대학교 수학과 (이학사)
- 2000년 2월 : 충북대학교 정보통신 공학과(공학석사)
- 2005년 8월 : 충북대학교 정보통신 공학과(공학박사)
- 2005년 3월 ~ 2008년 2월 : 한국 과학기술원 정보전자연구소 Postdoc

- 2008년 3월 ~ 2011년 2월 : 가인정보기술 연구소 연구원
  - 2011년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 전자정보대학 정보통신공학부 초빙교수
- 〈관심분야〉 : 데이터베이스 시스템, 이동 객체 데이터베이스, 이동 P2P 네트워크, 소셜 네트워크 서비스, 빅데이터 처리 등

유 재 수(Jaesoo Yoo)

중신회원



- 1989년 2월 : 전북대학교 컴퓨터공학과(공학사)
- 1991년 2월 : 한국과학기술원 전산학과(공학석사)
- 1995년 2월 : 한국과학기술원 전산학과(공학박사)
- 1995년 2월 ~ 1996년 8월 : 목포대학교 전산통계학과 전임강사

- 1996년 8월 ~ 현재 : 충북대학교 전자정보대학 정교수
- 〈관심분야〉 : 데이터베이스 시스템, 멀티미디어 데이터베이스, 센서 네트워크, 바이오 인포메틱스, 빅데이터 등