

정보 분류 능력 향상을 위한 디지털 게임 제안 연구*

- 도서관 분류 체계를 활용하여 -

A Study on Digital Game Proposal for Improving Information Classification Capability: Using the Library Classification

백 재 은 (Jae Eun Baek)**

김 영 호 (Young Ho Kim)***

< 목 차 >

- | | |
|--|---|
| I. 서론 | IV. 디지털 게임 'CG'에 대한 기대 효과 및
향후 활용 방안 |
| II. 이론적 배경 | V. 결 론 |
| III. 정보 분류 능력 향상을 위한 디지털 게임
'Classify Game' | |

요약: 도서관에서 정보자원의 목록과 분류는 이용자의 편의와 관리자의 편리를 위해 적용되며, 분류는 도서관 이용자가 원하는 소장자료에 정확하고 유사 정보자원에 빠르게 접근할 수 있도록 지원하는 수단이다. 이들은 도서관, 정보 학술기관에서 정보 검색, 이용, 소재 위치 파악 등 정보처리 능력에 중요하고 필요한 기초 지식으로, 정보 이용자가 원하는 정보 요구를 충족시키고 올바른 정보를 수집하기 위해서는 정보 조직 체계에 대한 이해와 개념 정립이 필요하다. 현재, 정보 조직 및 분류(체계) 관련 교육은 여러 기관에서 제공하고 있으나 아직 본격화되지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 도서관 이용자의 정보자원 조직 및 활용 능력 향상, 분류체계 교육의 활성화를 위한 하나의 방안으로, 도서관의 정보자원과 분류체계 KDC를 활용하여 재미와 흥미를 높이며 학습할 수 있는 디지털 게임 'Classify Game'을 개발하였다. 그리고 정보 분류(체계), 분류 관련 게임에 대한 의견을 살펴보기 위해 대학생 155명을 대상으로 게임 전 인식 조사와 게임 후 평가 의견 조사를 진행하였다.

주제어: 게이미피케이션, 디지털 게임, 분류 체계, 정보 교육, 정보 분류, 정보 조직, 정보처리 능력, 한국 십진분류법

ABSTRACT: The information-classification (rule) of library is applied for the convenience of library user and manager, and it is a means of supporting library user to access accurately similar information resources or quickly to the desired information resource. The library information classification (rule) is an important and necessary basic knowledge for improving information processing abilities, such as searching, using, and locating information in libraries and academic institutions, thus, library user in order to meet the information needs and collect the correct information, it is necessary to understand the information organization system and establish a basic concept. Education related to these is provided by several institutions such as schools and libraries et al., but it has not yet been activated. Therefore, in this study, as a way to improve library users' ability to organize and classify information resources and to revitalize classification education, we developed a digital game 'Classify Game' by using classification rule (KDC) and gamification. In addition, in order to examine viewpoint of game user to information-classification(rule) and classification-related games, a pre-game perception survey and a post-game opinion survey were conducted.

KEYWORDS: Classification Rule, Digital Games, Gamification, Information-classification, Information Education, KDC, Korean Decimal Classification, Library, Library User Service

* 본 연구는 2024년도 덕성여자대학교 교내 연구비 지원으로 이루어졌음.

** 덕성여자대학교 문헌정보학과 교수(jaeeunb@duksung.ac.kr / ISNI 0000 0004 7875 8452) (제1저자)

*** 덕성여자대학교 가상현실융합학과 교수(youngcho@duksung.ac.kr) (교신저자)

• 논문접수: 2025년 8월 25일 • 최초심사: 2025년 9월 4일 • 게재확정: 2025년 9월 4일

• 한국도서관·정보학회지, 56(3), 43-64, 2025. <http://dx.doi.org/10.16981/kliss.56.3.202509.43>

© Copyright © 2025 Korean Library and Information Science Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

I. 서론

도서관은 과거부터 정보 전달 및 활용을 지속화하며 성장하는 기관으로, 이용자의 정보 요구, 관리자의 효율적인 운영을 충족시키기 위해 정보 조직 체계를 적용하여 소장자료의 질서와 체계를 정립하고 있다(정동열, 김성진, 2010). 정보 조직은 정보 자체가 검색 대상으로 되어 상세한 분석이 수반되어야 하기에 색인, 주제 분석, 분류, 도서 목록, 메타데이터 등 다양한 방식으로 존재하고(이종욱, 김수정, 2023), 이들 가운데 분류는 정보자원을 모든 지식의 이론적 분류, 형식과 유형, 주제의 유사성 등에 따라 나뉘 도서관 이용자의 접근 검색을 지원해 주는 수단으로 이용되고 있다. 특히, 도서관 이용에 있어 분류는 소장자료 검색부터 주제 확인, 소재 위치 파악 등 다양한 역할과 기능을 가지며, 분류를 포함한 정보 검색과 활용 등에 대한 교육과 직접적인 활동을 통해 도서관 이용자는 손쉽게 정보자원의 분류 체계를 경험하고 있다. 즉, 정보 조직과 분류는 도서관 관리자, 이용자에게 매우 중요한 지식으로, 도서관 이용에 있어 필수적이고 올바른 이용을 위해서는 관리자와 이용자 모두 정확한 개념 학습이 필요하다. 그러나 현재 도서관에서의 정보 조직 및 분류에 대한 개념, 목적, 방식, 기능 및 역할, 중요성과 필요성 등에 대한 관련 교육은 크게 활성화되고 있지 않은 상황이다.

웹과 정보 매체의 발전, 스마트 미디어의 보급으로 디지털 게임은 대중화되어 누구든지 쉽게 접근할 수 있다. 다양한 형식의 콘텐츠가 개발되면서, 과거 흥미 위주의 게임 문화에서 학습 및 교육의 매체로 변화하고 있고 빠르게 성장하며 발전하고 있고, 게임의 특성이 반영된 교육용 콘텐츠가 개발되고 모든 연령대의 다양한 교육 환경에 적용되면서, 디지털 게임을 통한 교육, 학습 게임의 효과, 게이미피케이션, 각종 게임적 요소 및 기법, 디지털 게임 리터러시 등에 관한 관심과 개발이 증가하기 시작했다. 도서관에서도 도서관 이용자의 몰입을 유도하고 참여율을 높이기 위한 접근 방식으로 게이미피케이션을 개발 및 도입하기 시작했고, 여러 유형의 게임 콘텐츠를 이용하여 이용자 교육과 서비스를 진행하고 있다. 이에 본 연구에서는 정보 조직과 분류에 대한 직간접적인 학습을 경험하고, 도서관의 (잠재적) 이용자가 정보 조직에 대한 흥미와 관심을 가지며 관련 실력을 더욱 높일 수 있는 도구로, 도서관 소장자료와 분류체계를 활용한 교육용 콘텐츠 게임을 제안하였다.

디지털 게임 ‘Classify Game’은 어린이, 청소년, 나아가 정보처리에 취약한 고령자 등, 모든 연령대를 대상으로 도서관의 소장자료 분류체계에 대한 이해와 학습을 만족시키고, 자기주도적 학습으로 지식정보자원への 접근, 분석을 위한 올바른 정보 키워드 추출, 주제 정보 활용 능력 향상, 정보 수집 및 습득에 대한 이해도와 성취도 제공 등의 목적을 가지고 개발되었다. 그리고 지식 전달과 학습, 교육이라는 주된 목적에 게임 참가자의 흥미와 재미를 한층 높이기 위해 게임적 요소, 디자인 기법, 게이미피케이션을 함께 적용하여 제작하였다. 연구는 게임 개발 및 설계와 함께 정보 분류에 대한 인식과 필요성, 게임의 체험 소감 및 직접적인 의견 등을 확인하고자 총

155명의 대학생을 대상으로 게임 전후 총 3회에 걸쳐 설문 조사(2회)와 인터뷰(1회) - 정보 분류에 대한 인식, 게임에 대한 이용자 평가 - 를 동시다발적으로 실행하였다. 이들 대학생의 수집된 의견은 분석을 통해 다각도의 관점에서 디지털 게임 'Classify Game'을 통한 기대 효과 및 앞으로의 활용 방안을 정리하여 최종 제시하였다.

II. 이론적 배경

1. 지식정보자원의 분류체계와 한국 십진분류법

지식정보자원의 분류는 개념의 명칭과 정의, 개념 간의 상호 관계에 대한 이해를 통해 이뤄지며, 일반적으로 계층적인 관계와 구조를 가지고 유사한 의미의 개념을 나타내는 용어들로 표현된다. 분류는 분류하고자 하는 대상(데이터 혹은 정보 등)에 대해 주제 분석을 진행한 후, 대상의 내용을 파악하여 분류 기준에 따라 배정 및 구분되며(이종욱, 김수정, 2023), 지식정보자원의 내용을 식별하고 기술(記述)하는 주제 분석(subject analysis)은 분류 작업의 본질이자 분류 대상에 대한 구체적인 주제를 결정하는 과정으로, 주제에 따라 정보자원 찾을 수 있고, 같은 특성을 가진 정보자원을 한곳에 모아 제공하기에 정보가 필요한 이용자의 시간을 크게 절약해 준다(정연경, 2017). 특히, 각각의 내적인 기준을 부여하여 분류 대상을 조직화하고 유기적인 관계를 표현하는 분류체계는 분류 대상의 고유한 구조와 어휘에 맞춰 설계되고 일괄되게 구성되어 정보 이용자에게 데이터의 일관성, 가독성 등을 제공하며 정보 활용에 다방면적으로 속도와 효율성을 높이고 정보를 처리함에 도움을 제공하여 각종 분류 대상에 적용이 가능하고, 이에 도서관뿐 아니라 다양한 분야에서 각각의 다른 목적과 역할, 기능을 가지고 활용되고 있다.

과거부터 지식, 정보, 지식을 원하는 모든 이용자에게 다양한 유형의 정보자원(소장자료)을 검색하고 접근하여 이용할 수 있도록 제공하는 도서관은 정보자원의 조직화, 활용과 관리 등을 지속하고 있고, 지식정보자원의 조직화에 해당하는 도서관에서의 분류는 도서관 이용자의 정보 요구에 따른 정보자원의 논리적 배열과 관리를 위해 분류체계를 개발 및 활용하여 적용하고 있다. 도서관에서의 분류체계는 계층 구조를 바탕으로 분류표를 표시하는 방식에 따라 구성되어 있다. 우리나라의 경우, 우리나라의 실정에 맞게 설계된 도서 분류체계이자 표준분류법으로 한국 십진 분류법(Korean Decimal Classification, 이하 KDC)이 존재한다. KDC는 계층적 분류표이자 열거식 분류표로, 모든 지식 분야를 10개 주류(主類: main class) - 000 총류, 100 철학, 200 종교, 300 사회과학, 400 자연과학, 500 기술 과학, 600 예술, 700 언어, 800 문학, 900 역사 - 로 1차 구성되어 있고, 각 주류를 다시 10개, 다시 10개로 구분하여 지식정보자원에 10개씩 열거된 주제 및 주제

개념에 대한 고유 기호를 부여하며 분류할 수 있도록(정연경, 2017) 체계가 구성되어 있다. 현재, KDC를 포함한 도서관에서 사용되는 범용의 문헌 혹은 도서 분류체계는 모든 주제 영역에서 생산하고 있는 다양한 지식과 정보를 포괄하며(김성원, 2021) 정보 분류에 지속적으로 활용되고 있다.

2. 게이미피케이션

게이미피케이션(Gamification)은 게임 메커니즘과 게임 디자인 기법을 학습(교육) 및 다양한 분야에 접목하여 사용자나 학습자의 몰입을 유도하고 동기와 참여를 높이려는 접근 방식으로, 점수, 배지, 리더보드, 레벨, 스토리텔링 등을 비(非)게임 환경에 전략적으로 도입함으로써 사용자가 마치 게임을 플레이하듯 상황에 몰입할 수 있도록 설계하고 있다.

게임에서 경험하는 재미와 몰입을 자연스럽게 적용하여 일반적인 학습(교육)이나 업무 과정을 작은 미션 혹은 퀘스트로 구조화하고, 이를 해결할 때마다 보상을 제공하거나 달성도를 시각화함으로써 학습자나 사용자가 자신이 속한 환경을 능동적으로 탐색, 참여하여 전통적인 수업이나 업무의 방식에서 부족했던 실력과 참여 동기를 보완할 수 있도록 도움을 제공한다. 특히, 게임이 아닌 맥락에서 게임 디자인 요소를 차용한다는 점이 핵심적으로 강조되고 있어 기존 학습(교육)이나 업무 전 과정을 게임처럼 바꾸는 대신, 상황에 맞는 게임 요소만 골라 적용해도 충분히 재미를 살리며 동시에 게이미피케이션 요소들이 학습자의 내재적·외재적 동기를 모두 끌어올리는 것이 가능하다(Deterding, 2012; Seaborn & Fels, 2015). 예를 들어, 학습 플랫폼에서 퀴즈를 풀 때마다 포인트를 획득하거나 레벨이 오르는 시스템의 경우, 학습자가 문제 풀이를 단순히 반복하는 것이 아니라, 스스로 '게임의 한 레벨을 해결한다'라고 하는 몰입감을 경험할 수 있도록 계속 문제를 제공할 수 있는 것이다(Kapp, 2012).

게이미피케이션은 몰입 유도과 보상 시스템을 통해 다양한 분야로 확장이 크게 가능하다는 장점이 있다. 초기에는 웹서비스나 마케팅 영역에서 고객 충성도를 높이려는 시도로 논의되었으나, 이후 교육학, 경영학, 심리학 등의 학문 분야와 결합하여 학제적 연구가 활발히 진행되고 있으며(Seaborn & Fels, 2015), 기업 훈련, 의료, 건강관리, 공공 캠페인 등에서 행동 변화와 목표 달성을 유도하기 위한 도구로 활용되고 있다. 게이미피케이션과 종종 혼동되는 개념으로 교육용 게임 혹은 기능성 게임이 있다. 이 게임들은 학습 목표 혹은 훈련 목적에 따라 게임 자체를 별도로 설계 및 개발되어 처음부터 끝까지 완성된 게임으로 전개되며, 학습자는 게임 세계 내부의 서사와 규칙을 경험하면서 지식 또는 기술을 습득하게 된다. 이에 반해, 게이미피케이션은 이미 존재하는 학습이나 업무 과정에 일부 게임 메커니즘을 이식하여 진행된다. 즉, 기존 커리큘럼이나 직무 프로세스 위에 점수, 배지, 랭킹 등의 요소를 덧붙여 사용자 참여를 촉진하는 데에서 교육용 게임과의 차이점을 나타내고 있다.

3. 관련 연구

지식정보의 분류는 데이터, 정보를 활용하고 처리하는 모든 과정에서 사용되는 기초 체계이자 기준으로, 이와 관련된 연구는 도서관 소장자료의 분류를 필수로 진행하는 문헌정보학을 중심으로 다양한 영역에서 큰 관심을 가지고 진행되고 있다. 그리고 시공간을 초월하여 남녀노소가 쉽게 접근하여 취미, 오락과 함께 교육의 재미를 높이는 하나의 수단이자 콘텐츠로 활용되는 디지털 게임 혹은 온라인 게임은 컴퓨터 공학, 전산학, 산업 디자인학, 아동가족학, 교육학 등 많은 학문 분야에서 연구 주제로 사용되고 있다. 다만, 문헌정보학의 관점에서 디지털 게임을 적용한 연구는 아직 부족한 상황이다. 이에 본 연구에서는 게이미피케이션과 도서관 분류 교육, 분류 체험을 위한 디지털 게임 등과 같은 주제를 바탕으로 관련 연구를 폭넓게 살펴보았다.

Domínguez et al.(2013)은 온라인 학습 환경에 배지, 포인트, 리더보드 등 게이미피케이션 요소를 도입한 결과, 학생들의 참여도와 과제 수행률이 유의미하게 향상됨을 보고하였다. 특히 학생들이 자신의 학습 진행 상황과 성취도를 시각적으로 확인할 수 있었던 점이 동기 부여에 중요한 역할을 했음을 강조하였고, 이러한 결과는 게이미피케이션이 학습자에게 자기주도적 학습 환경을 제공하고, 지속적인 도전 의식을 고취시키는 데에 효과적이라는 것을 시사하였다. 그래서 본 연구에서는 학생들에게 게임이 가진 영향력과 학습에 대한 성취도를 높여줄 수 있다는 개념을 재확인하여 게임 개발의 당위성, 타당성 등에 적용하였다. 그리고 손소희 외(2018)는 문화예술 분야에서의 게임화 전략이 관람객의 체험과 참여 증진에 효과적임을 보여주고 있다. 예를 들어 박물관 전시에서 방문객에게 미션을 부여하여 도전 과제 완료 시 배지나 포인트를 제공하는 방식이 관람객의 만족도와 재방문율을 높이는 데 긍정적인 영향을 미친다고 분석하며 기술하였다. 이들 분석 결과는 도서관 오리엔테이션, 전시 등 다양한 영역에서 도서관 이용자를 위한 교육 및 오락 게임 적용이 가능하다는 시각을 보여줬기에 이를 본 연구에 도입하여 게임 설계를 진행하였다.

이민나와 유지원(2016)은 대학의 비교과 통합 관리시스템에 게이미피케이션 요소를 도입한 사례를 제시하고 있다. 해당 시스템은 학생들이 참여한 비교과 활동에 대해 차등 점수를 부여하고, 이를 포인트, 레벨, 배지, 랭킹 등의 형태로 시각화함으로써 학생들이 자신의 활동 성과를 실시간으로 확인할 수 있게 하였다. 학생들은 이와 같은 시스템을 통해 성취감과 동기 부여가 향상되었으며, 비교과 활동 참여율이 크게 높아진 것으로 나타났다. 이 논문에서 게이미피케이션은 교육용으로 충분한 수단이 되고 교육용 콘텐츠로 대학생들에게 영향력을 미친다는 관점이 본 연구의 방향성과 비슷하여 정보 분류 관련 디지털 게임 개발의 필요성, 중요성 등에 대한 기초 토대로 적용하였다. 그리고 오상엽(2023)은 금융 상품 및 서비스 분야에서 게이미피케이션 전략이 어떻게 적용되고 있는지를 분석하였다. 금융 앱에서 포인트, 배지, 랭킹 등의 게임 메커니즘을 도입함으로써 사용자 참여와 서비스 이용률이 증가하였고 이들은 금융 서비스의 차별화와 고객 충성도 제고에 기여한

것으로 나타났다. 이 논문은 게임, 학생, 교육 등 범주가 모두 달랐으나, 게이미피케이션이 다양한 분야에 적용이 가능하다는 관점을 보여주었기에 도서관, 정보 학습센터 외 정보 분류 체험이 필요한 기관 혹은 여러 대상의 분류 게임 제작 등에 적용 가능하다는 점을 확인하여 분류 게임의 확장성으로 준비하며 본 논문에 활용하였다.

다양한 분야의 관련 연구에서 게이미피케이션은 단순히 '재미'라는 요소를 넘어, 학습자 및 사용자에게 즉각적인 피드백과 성취감을 제공하고, 지속적인 동기를 부여하여 참여를 촉진하는 효과적인 방법임을 보여주고 있다. 이에 본 연구에서는 '오락'의 영역에 머무르지 않고 실제 학습에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사하는 관련 연구를 바탕으로, 게이미피케이션과 분류 체계 KDC를 활용하여 다양한 지식정보자원의 주제, 키워드, 영역 등에 대한 올바른 분석과 도서관 정보자원의 정보 분류에 대한 인식 향상, 학습 능력 평가 등을 위한 수단이자 교육용 콘텐츠로 디지털 게임을 설계하였다.

Ⅲ. 정보 분류 능력 향상을 위한 디지털 게임 'Classify Game'

정보자원 분류 체계는 주로 도서관에서 사용되는 정보자원 조직 체계로, 도서관 이용 가운데 정보 검색부터 주제 정보 검토, 유사 주제 정보자원의 배열, 청구기호 제공 및 소재 위치 파악 등을 목적으로 도서관 이용자에게 쉽게 접근되어 활용되고 있다. 이에 본 연구에서는 정보자원을 이용하는 모든 연령대를 대상으로 정보 조직 체계의 이해를 돕고, 도서관의 분류에 대한 흥미와 관심을 높이며 체험을 통해 자기주도적 학습할 수 있도록 교육용 콘텐츠로 디지털 게임 'Classify Game (이하 CG)'을 개발하여 제시하였다. 그리고 CG의 필요성과 발전 가능성, 설계 방향성 등을 확인하고 분석하기 위해 게임 참가자를 대상으로 게임 전 도서관의 분류 체계에 대한 인식 조사, 게임 후 체험 결과 조사를 동시다발적으로 진행하였다. 조사 대상은 다양한 학문을 통해 고등교육을 받으며 지식정보 수집 및 획득, 도서관 활용에 적극 참여하는 155명의 대학생을 선정하여 온·오프라인 방식을 통해 총 2회의 설문 조사와 1회의 인터뷰를 시행하였다.

1. 도서관 분류 체계에 대한 인식 조사

도서관 분류체계에 대한 일차 인식 조사는 CG 게임 참여 예정자를 대상으로 도서관의 분류 개념 및 활용, 관련 이용자 교육(혹은 서비스)의 경험 등에 대한 관점과 현황을 살펴보고 이를 게임 설계의 토대로 적용하기 위해 게임 체험에 앞서 설문 방식으로 1회 조사를 진행하였다. 질의는 크게 3개의 관점, 총 10개의 항목으로 구성하였다. 우선, [1] 게임 및 설문 참여자에 대한

기본 정보 및 도서관 이용 현황(① 재학 학년, ② 전공 분야, ③ 도서관 이용 빈도)을 시작으로, [2] 도서관의 분류체계 활용 전반(④ 도서관 분류체계 활용도(분류 기호, 분류표 등), ⑤ 분류체계에 대한 사전 지식, ⑥ 영향력, ⑦ 분류체계에 대한 이해도와 ⑧ 난이도), [3] 정보 분류체계 관련 이용자 서비스(혹은 교육) 경험(⑨ 도서관 이용자 서비스(혹은 교육)에서의 분류 교육 여부 및 영향)으로 구분하여 각각의 항목에 대해 조사를 진행하였다(〈표 1〉 참조).

〈표 1〉 도서관 분류체계에 대한 대학생 인식 조사 설문지

	설문 항목
기본 정보 및 도서관 이용 현황	1. 대학교 몇 학년인가요?
	2. 주 전공 분야는 무엇인가요? (자유전공학부 학생은 미정으로 체크)
	3. 도서관을 얼마나 자주 이용하나요?
도서관 분류체계 활용 전반	4. 도서관에서 자료를 찾거나 이용할 때 분류체계(KDC, 분류 기호 등)를 활용하나요?
	5. 알고 있는 도서관 분류체계를 모두 선택해 주세요. (복수 응답)
	6. 도서관 분류체계가 도서관 내의 자료 검색 및 획득에 도움이 되나요?
	7. 도서관 분류체계에 대한 이해도는 어느 정도인가요? (0: 전혀 모름 ~ 10: 매우 잘 앎)
분류체계 관련 이용자 서비스 (혹은 교육) 경험	8. 도서관 분류체계가 어렵다거나 복잡하다고 생각하나요?
	9. 현재까지 도서관 이용자 서비스(혹은 교육)를 받거나 경험한 적이 있나요?
	9-1. 분류체계에 대한 교육을 받아본 적이 있나요? 9-1-1. 분류체계 관련 서비스 혹은 교육이 현재 도서관 자료 검색 혹은 정보 검색에 도움이 되나요?

첫 번째, [1] 설문 조사와 게임 참여자에 대한 기본 정보에 대해 살펴보기 위해 총 155명 대학생의 학년과 전공, 도서관 이용 현황을 질의한 결과, 1학년은 40.6%, 2학년과 3학년이 각 17.4%, 4학년 24.5%로 1학년이 가장 많았고, 소속 전공 분야는 인문 사회 52.9%, 자연과학 2.6%, 공학 14.2%, 예체능 0.6%, 미 전공(2025년 자유전공학부로 입학하여 전공 분야가 전혀 정해지지 않은 학생) 29.7%로, 인문 사회를 전공하는 학생이 가장 많이 참여하고 있었다. 그리고 이들 학생의 도서관 이용 횟수는 주 1회 이상 36.8%, 월 1~3회 32.3%, 년 1~10회 16.8%, 미이용 14.2%의 순으로 평균 월 1~4회 이상(69.1%) 도서관을 이용하고 있었다. 이어서 두 번째로 [2] 도서관 분류체계 전반에 관한 인식 조사를 진행하였다. 그 결과 도서관 이용 시, ④ 분류체계를 적극 활용하고 있는 학생은 전체의 76.8%로, 항상 활용하고 있다 40%, 가끔 활용한다는 36.8%로 나타났고, 거의 활용하지 않는다 16.1%, 활용하지 않는다 7.1%의 수치로 많은 수의 학생이 도서관에서 분류 기호 혹은 분류표를 적극적으로 활용하고 있었다. 이에 분류체계를 이용하는 전체의 76.8%(119명) 학생을 대상으로 ⑤ 현재 알고 있거나 사용하는 도서관 분류법에 대해 복수 응답 형식으로 질의하였고, 이에 대해 한국 십진분류법(KDC)(41.3%), 듀이십진분류법(DDC)(11%), 기타 분류체계

(EC, SC, LCC 등)(2.3%)를 언급하며 이들이 ⑥ 도서관 내외 자료 검색 활용에 시 매우 도움 된다 42.6%, 도움 된다 45.2%, 보통이다 11.6%, 그렇지 않다 0.6%의 순으로, 현재 활용하고 있는 분류체계에 대한 지식이 자료 검색에 도움이 된다고 학생들은 언급하였다. 현재 이용하거나 알고 있는 ⑦ 분류체계에 대한 이해도와 ⑧ 난이도를 참여자 스스로 평가를 한 결과, ⑦ 이해도는 (매우) 잘 이해하고 있다 21.3%, 보통이다 61.9%, 잘 알고 있지 않다 16.8%로, 10점 만점에 5.19점(보통)이라는 평균값을 보여줬고, ⑧ 난이도의 경우, 매우 복잡하다 3.2%, 약간 복잡하다 50.3%, 보통이다 36.1%, 별로 복잡하지 않다 8.4%, 전혀 복잡하지 않다 1.9%로, 현재 이용하는 분류 체계에 관해 복잡하고 어렵다고 답변하였다. 마지막 관점으로 세 번째, [3] 도서관 분류 체계 관련 이용자 서비스(혹은 교육) 경험에 대해 살펴보았다. 우선 ⑨ 도서관 이용자 서비스(혹은 교육) 또는 경험 여부에 관해 질의한 결과, 총 155명의 학생 가운데 48.4%(75명)가 이용자 서비스(혹은 교육)를 받은 경험이 있었고, 이들 가운데 도서관 분류체계 관련 교육을 받은 학생은 52%(39명), 받지 않은 학생은 48%(36명)로 나타났다. 전체 25%로 도서관에서 분류체계에 대한 교육을 받아본 39명 학생을 대상으로 ⑩ 도서관에서의 분류(체계) 교육의 영향력에 대해 질의한 결과, 이들 가운데 60.4%(24명)가 정보자원 및 정보의 검색, 활용, 수집에 도움이 된다고 답변하였고 그 외에는 도움이 되지 않는다, 잘 모르겠다 등으로 답변하였다.

게임 개발에 앞서 진행한 도서관의 분류체계에 대한 사전 인식 조사를 통해서, 많은 수의 학생은 지속적으로 도서관을 이용하고 있고, 한국 십진분류법과 함께 여러 분류법 혹은 분류체계를 인지 하며 분류체계를 활용함으로 도서관 이용 및 정보 검색, 정보자원의 처리 및 활용 전반에 도움을 받고 있다는 것을 알 수 있었다. 그러나 전체 학생의 25%는 분류 체계를 이용하지 않고 23.2%의 학생은 분류체계의 개념이나 활용 방법 등을 정확히 모르고 사용하고 있으며, 55.5%의 학생들은 분류체계 전반에 대한 이해도와 난이도에 대해 쉽지 않다고 스스로 평가하였다. 즉, 아직 도서관 분류체계에 대한 정확한 이해가 되어 있지 않고 복잡함을 느끼고 있어 분류체계를 이용하는 학생들의 이해 정확도 향상과 올바른 정보 검색 및 활용 등을 위해서는 분류 관련 교육 진행과 확산이 필요하다는 것을 확인할 수 있었다.

2. 디지털 게임 'Classify Game' 소개 및 프로토타입 가이드라인

본 연구에서는 정보자원 활용 전반에 있어 분류체계 교육 증진과 정보 분류 능력 향상을 위한 하나의 방안으로, 디지털 게임을 다음과 같이 개발하여 제안하였다. 디지털 게임 'Classify Game' (이하 CG)은 'Classify(분류하다)'와 'Game(게임)'의 단어를 결합하여 칭한 게임으로, 정보자원, 특히 도서관 소장자료에의 접근, 분석, 식별 등에 활용되는 분류체계에 관한 관심과 관련 능력을 높일 수 있도록 교육적 관점을 바탕으로 재미와 흥미가 반영되어 개발된 콘텐츠이다. CG는 멀티

플랫폼 환경에서 실행되는 다양한 디지털 기기(스마트 폰 혹은 PC 등)에 접속하여 퀴즈(문제의 형식)로 제공되는 정보자원을 확인하고, 이들의 키워드, 주제 등을 스스로 파악하여 적합한 분류 체계(분류 명사, 분류 번호 등)를 찾아 맞추는 게임으로 제작되었다.

CG는 4개의 요소, 게임 참가자(user), 게임 운영자(manager), 게임 설계 요소인 지식정보자원과 도서관 분류 번호(분류 명사)로 구성하였다. 설계 요소에 대해 간단히 살펴보면, 지식정보자원은 다양한 주제나 영역의 다국어로 작성된 잡지, 논문, 신문의 기사, 도서 등으로 각 레벨에서 퀴즈이자 문제의 성격을 띠는 주요 요소를 이, 퀴즈에 대한 정답이자 답안 예시의 역할을 하는 분류 번호와 분류 명사는 분류법에서의 상위 영역(主類: main class), 계층화한 하위 영역(division)의 분류 명사, 분류 기호(classification number) 등을 표현한다. 분류체계, 분류법은 현재 여러 존재 하지만, 본 게임은 도서관의 분류에의 관심과 이해를 높이고 일반 대중이 쉽게 접근할 수 있도록 개발하였기에 우리나라 도서관 정보자원의 조직화, 목록과 분류에 적용되고 주로 활용되는 한국 십진분류법(KDC)을 선정하여 이용하였다. 게임의 형식은 어린이부터 청소년, 대학생, 나아가 정보처리에 취약한 고령자까지 모든 연령대가 쉽게 체험할 수 있도록 퍼즐 장르의 매칭 게임과 비슷하게 설계하였고, 크게 3개의 프로토타입 - ① 게임 참가자에 의한 게임 레벨 설정과 이에 따른 문제 수 설정, ② 문제 선택 및 정답 표시까지의 드래그 시간 확인, 레벨에 따른 문제별 성공 여부 조회, ③ 전체 플레이 타임, 레벨에서의 성공 및 실패 횟수 확인 - 으로 구성하여 제작하였다(〈그림 1〉 참조).



〈그림 1〉 디지털 게임 'Classify Game'의 프로토타입

프로토타입을 토대로 CG는 3단계로 설계하였고 이들 진행 단계에 대해 살펴보면 다음과 같다(〈그림 2〉 참조). 우선, 1단계에서 게임 참가자가 도서관 분류체계에 대한 실력을 직접 평가하여 문제의 난이도(1~10단계), 맞추고 싶은 정보자원의 수를 설정하면, 게임은 이를 인식하여 레벨을 정해 플레이타임 설정 작업이 모두 완료되고 이와 함께 'START' 버튼이 등장하며 시작된다. 2단계

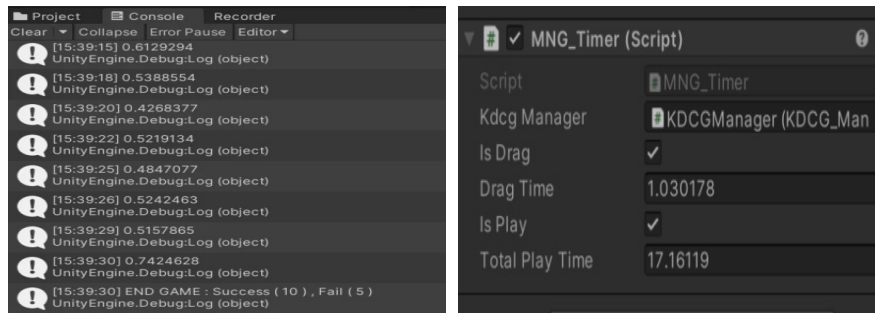
에 들어서면, 메인 화면 중앙에 3개 이상의 흰색 상자와 숫자로 표현된 KDC 분류 번호, 분류 명사가 등장하고, 화면의 하단에는 다국어로 구성된 다양한 영역(혹은 주제)의 정보자원들이 동시에 나열된다. 2단계부터 게임 참가자에 의한 정답 맞추기가 진행되면서 힌트 기능, 해당 정보자원을 정확히 분석할 수 있는 도구(서지정보 혹은 메타데이터)도 함께 제공된다. 게임 참가자가 하단에 나열된 정보자원 가운데 하나를 선택하여 클릭하면, 정보자원이 중앙으로 옮겨지면서 서지 정보(제목, 저자, 출판연도, ISBN 등)가 팝업창으로 나타나고 힌트를 확인한 후 다시 클릭하면 원래의 자리로 돌아가게 된다. 이를 통해 게임 참가자는 해당 정보자원에 대해 필요한 기초 정보를 얻을 수 있게 되고, 이어서 정보자원을 답안인 분류 번호(혹은 영역)에 드래그하여 배치하면 퀴즈에 대한 성공 혹은 실패 여부가 바로 표현된다. 올바른 분류 번호에 배치하면 별 모양의 파티클이 등장하며 해당 정보자원은 사라지고, 오답이면 거부 반응으로 좌우로 빠르게 움직이면서 원래 자리로 돌아간다. 게임은 각 레벨의 결과를 바탕으로 상승하거나 강등되며 게임 참가자는 3단계까지 게임을 이어가게 된다. 레벨-업(승급) 혹은 레벨-다운의 상황은 화면의 상단 오른쪽에 표시되며, 게임 참가자의 현 레벨, 도전할 퀴즈의 수, 게임 참여 기회 등이 함께 표시된다. 레벨-업이 되는 경우는 퀴즈(정보자원)의 개수와 분류 번호 상자가 계속 추가되고, 레벨-다운이 되는 경우는 참여 기회가 줄어들거나 좀 더 쉬운 퀴즈로 재구성되어 게임의 유형과 난이도가 계속 변경된다. 이를 반복적으로 실행하면서 게임 참가자가 해당 레벨의 모든 퀴즈를 풀어 전부 사라지면, 최종적으로 해당 레벨의 게임 종료를 표시하는 3단계가 시작된다. CG는 3단계를 끝으로 게임 완료 페이지가 등장하고, 팝업창으로 성공과 실패 횟수, 전체 플레이 시간 등의 게임 레벨 스코어가 별의 개수(1~5)로 표시되며 게임이 마무리된다.



〈그림 2〉 'Classify Game' 진행 단계

3. 'CG'의 게임 데이터 수집 및 활용

게임이 진행되는 동안 각 레벨에서는 게임 결과에 대한 각종 데이터가 계속 생성된다. 예를 들면 리얼-타임 엔진에서는 실시간으로 전체 플레이 시간과 드래그 타임, 퀴즈별 성공 및 실패 여부, 성공까지의 시간, 성공·실패한 퀴즈의 아이디(목록) 등이 모두 수집되어 기록되어 진다(〈그림 3〉 참조). 게임 운영자는 이를 활용하여 게임 전반과 게임 참가자에 대한 각종 데이터 등을 확인하고 추적할 수 있게 되며 게임 참가자의 정보 분류에 대한 인식 및 학습의 현 상태에 대해서 다방면적으로 정보 수집이 가능해진다. 이에 본 장에서는 CG를 통해 얻을 수 있는 게임 데이터에 대해 좀 더 상세하게 표(㉠ ~ ㉨)로 정리하여 살펴보았다(〈그림 4〉 참조).



〈그림 3〉 리얼타임 엔진에서 실시간 추적되는 데이터
(드래그 타임, 전체 플레이타임)

우선, ㉠ Count(퀴즈 번호)는 해당 레벨에서 제공되는 퀴즈(정보자원)의 번호와 개수를 나타낸다. ㉠을 바탕으로 각각 해당하는 항목(㉡ ~ ㉤)이 기록되는 데, ㉡ Time(게임 시간)에서는 해당 퀴즈를 푸는 데 걸린 시간, 성공 혹은 실패 시간, 퀴즈를 풀기 시작한 시간, 서지정보 혹은 메타데이터를 확인한 시간, 답변한 시간, 모든 퀴즈를 풀 시간 등이 확인 가능하고, ㉢ Success(성공 여부)와 ㉣ Fail(실패 여부)에서는 해당 퀴즈 풀기의 성공과 실패 여부가 수치로 수집된다. 그리고 ㉤ Book id(정보자원의 분류 번호)는 등록된 정보자원의 목록(〈그림 5〉 참조) 가운데 해당 퀴즈의 분류 번호가 ID로 표시되고, 이어서 게임 결과에 따른 시간 데이터로 해당 레벨의 전체 진행 시간을 ㉥ Total Time(레벨 완료 시간), 게임 참가자가 퀴즈를 해결하기 위해 드래그한 전체 시간을 ㉦ Drag Time(드래그 시간), 게임을 진행하는 동안 드래그하지 않은 시간으로 전체 플레이타임에서 게임 참가자의 인터랙션 시간을 뺀 시간을 ㉧ Idel Time(대기 시간)에서 기록하여 구성된다.

a	b	c	d	e
Count	Time	Success	Fail	Book id
0	0.676293	1	0	600-1
1	0.540465	1	0	700-1
2	0.643893	1	0	700-2
3	0.750111	1	0	800-6
4	0.561534	1	0	600-5
5	1.239756	0	1	600-4
6	0.717423	0	1	600-4
7	0.612929	0	1	700-6
8	0.538855	1	0	600-4
9	0.426838	1	0	700-6
10	0.521913	0	1	800-3
11	0.484708	1	0	800-2
12	0.515787	0	1	700-7
f	Total Time	13.45873	10	5
g	Darg Time	9.497213		
h	Idel Time	3.961517		

〈그림 4〉 레벨에 따른 게임 전체 진행 결과 데이터



〈그림 5〉 정보자원 목록

총 8개의 항목을 통해 수집된 게임 결과 데이터는 각각의 항목에서 또는 합산된 데이터로 활용되어 이를 통해 게임 참가자에 대한 다양한 정보를 얻을 수 있다. 특히, 게임 운영자가 습득하여 크게 활용할 수 있는 주된 정보로는 크게 3개로, (1) 하나의 퀴즈, 정보자원을 드래그한 시간(㉑, ㉒), (2) 전체 플레이 시간과 전체 드래그 시간(㉑, ㉒, ㉓), (3) 게임의 성공과 실패 여부(㉑, ㉒)가 있다. 첫 번째 (1) ‘하나의 퀴즈를 드래그한 시간’부터 각각 살펴보면, 이는 게임 참가자가 정답을 찾기 위해 퀴즈로 선택한 정보자원을 붙잡고 있는 시간으로, 해당 정보자원의 키워드 및 주제, 서지 정보 등을 파악하여 퀴즈를 풀기 위해 게임 참가자가 생각한 시간을 나타낸다. 이들 데이터는 게임 운영자에게 레벨과 퀴즈의 난도(難度), 이와 관련된 시간 등을 확인할 수 있도록 제공된다. 예를 들면, 게임 참가자가 게임 중 드래그하지 않는 대기 시간은 ㉓ Idel Time(대기 시간)에 기록되는 데, 이는 화면을 가만히 보면서 퀴즈로 제공된 정보자원을 관찰하는 과정으로 특별한 인풋이 없던 시간이다. 이 시간을 통해 게임 운영자는 게임 참가자가 정보자원의 정보를 얻고 있는지, 게임의 집중도가 낮아지고 있는지 등 어떤 활동을 했는지에 대해 유추할 수 있게 된다. 두 번째 (2) ‘전체 플레이 시간’(게임 시작부터 종료까지의 시간)과 ‘전체 드래그 시간’(하나의 정보자원이자 퀴즈를 선택 및 이동하는 시간)을 통해서는 게임의 전반적인 로우-데이터(raw data)로서 게임 참가자가 어떤 퀴즈를 빠르게 풀었고 어떤 퀴즈에서 고민했는지 등을 빠르게 추적할 수 있다. 더욱이 이들로 인해 습득한 데이터, 플레이 시간과 드래그한 전체 시간의 차이를 통해 게임 운영자는 게임 참가자가 가진 대기 시간이 얼마큼인지, 어떤 퀴즈에서 고민하며 어려워했는지 등에 대해 확인하여 분석할 수 있다. 마지막으로 세 번째 (3) ‘성공과 실패 여부’에서는 게임 참가자가 해결한 퀴즈와 실패한 퀴즈를 통해 잘 습득하고 있는 영역과 잘 모르고 있는 분류 영역, 주제, 분류 번호 등을 확인할 수 있어 본 게임에 참여한 집단, 개인별 분류에 대한 학습 능력 및 인식 상황, 지식 등에 대해 파악할 수 있게 된다.

CG 데이터는 게임의 전체 진행 과정을 기반으로 개인 혹은 전체 참가자의 성향, 관심, 게임 방식 등 게임 내외의 전반을 보여주며, 게임 운영자는 이를 통해 게임과 게임 참가자에 대해 면밀하게 파악 및 분석할 수 있다. 본 게임은 도서관의 분류체계에 대한 인식 및 활용을 높이기 위해 교육 및 학습, 흥미 유발 등의 목적을 가지고 제작된 콘텐츠이기에, 게임 운영자는 수집된 이들 데이터를 통해 게임 참여 집단, 개인 혹은 연령대에 따른 각종 현황 - 분류 및 분류체계에 대한 기본 지식 및 활용 능력, 정보 및 주제(키워드) 추출 능력, 관심 주제와 특정 영역의 인지도, 문제 해결 능력 및 추론 능력 등 - 에 대해 다각도의 관점에서 확인할 수 있다.

IV. 디지털 게임 'CG'에 대한 기대 효과 및 향후 활용 방안

1. CG를 체험한 대학생 의견 조사

CG 개발과 함께 본 연구에서는 게임에 1회 이상 참여한 대학생 155명을 대상으로 온라인 설문지와 대면 인터뷰(1회) 방식을 통해 정보 분류 게임과 CG에 대한 평가 및 체험에 대한 의견 조사를 진행하였다. 조사는 크게 2개의 관점, 총 12개의 항목으로 구성하였고, [1] 정보 분류 게임 경험 여부 및 의견은 ① 분류 게임 경험 여부, ②, 도서관 이용자 서비스 시 참여 의사 및 ③ 게임에 의한 영향력을 통해 살펴보고, [2] CG 체험에 대한 직접적인 의견은 ④ CG 체험에 따른 의견, ⑤ CG에 대한 난이도와 ⑥ 만족도, ⑦ 추후 이용 여부의 항목으로 질의했다. 그리고 기타 의견으로 ⑧ 문헌정보학 학습 여부, ⑨ CG 관련 기타 의견(인터뷰 방식 도입)을 각각 살펴보았다(<표 2> 참조).

<표 2> 'CG'를 경험한 대학생 의견 조사 설문지

	설문 항목
정보 분류 게임 경험 여부 및 의견	1. 과거 분류 관련 게임을 해 본 경험이 있나요?
	1-1. 경험이 있다면, 게임에 대해 간단하게 설명해 주세요.
	2. 도서관에서 정보 분류 게임을 이용자 서비스로 제공한다면 참여할 의사가 있나요?
	3. 정보 분류 게임이 도서관 이용자 서비스 혹은 교육으로 활용되면 도움이 된다고 생각하나요? 3-1. 도움이 된다면, 어떤 점에 도움이 될까요? (복수 응답)
'CG' 체험에 대한 직접적인 의견	4. 분류 게임 'CG'에 대한 의견을 모두 선택해 주세요.
	5. 분류 게임 'CG'의 난이도는 어땠나요? (1: 매우 쉬움 ~ 10: 매우 어려움)
	6. 분류 게임 'CG'의 만족도를 별점으로 평가해 주세요. (1: 매우 만족하지 않음 ~ 5: 매우 만족함)
	7. 본 게임이 상용화된다면, 적극 경험할 의사가 있나요? 7-1. 있다면, 그 이유는 무엇인가요? (복수 응답)
기타	8. 과거 도서관 분류 체계에 대한 지식(혹은 문헌정보학)을 학습한 경험이 있나요?
	9. 정보 분류 게임 및 'CG'를 경험하면서 좋았던 점이나 개선할 점이 있다면 자유롭게 답변해 주세요.

첫 번째 관점으로, 게임 참가자 전원에게 [1] 정보 분류 게임 경험 여부를 조사하였고, 그 결과 155명의 학생 가운데 ① 분류 관련 게임을 경험한 학생은 0%로, 모두 경험한 적이 없다고 답변하였다. 이에 ② 도서관에서 이용자 서비스 혹은 교육 프로그램으로 정보 분류 게임이 제공된다면 참여할 의사가 있는 지에 대해 질의하였고, 참여하고 싶다 83.8%, 참여 의사가 없다 16.2%로 각각 나타났다. 그리고 추후 도서관 이용자 서비스(혹은 교육)에서 정보 분류 게임이 도입된다면 정보처리 활용에 도움 될 것 같은 지에 대한 질문에 게임 참가자의 94.6%가 도움이 될 것이고, 도움이 되는 분야로는 문헌정보학 기초 지식 학습 증진(48.6%), 도서관에 관한 관심 증가(45.9%), 정보 검색 능력 및 도서관 활용 능력 향상(43.2%) 등이 있을 것 같다고 응답하였다. 이어서 두 번째, 본 연구에서 개발한 [2] CG에 관한 직접적인 체험 의견 전반을 살펴보았다. 게임 참가자 총 155명은 ④ CG 게임 체험에 따른 의견으로 재미있음이 86.5%로 가장 많았고, 성취감을 느낌 27%, 도전적 경험을 함 24.3%, 재미없음 8.1%, 어려움 5.4%, 흥미로움 2.7% 등과 같은 의견들이 언급되었다. 게임 참가자들은 ⑤ CG 게임의 난이도를 10점(매우 어려움)에서 3.0점(쉬움)으로 표시하였고, ⑥ 게임 전반에 대한 만족도를 5점(매우 만족) 만점에 4.41점이라는 높은 평균값으로 평가하였다. 앞서 ②번에서 언급한 정보 분류 게임에 대한 참여 의사에 이어 ⑦ 추후 CG의 상용화에 따른 게임 참여 의사에 관해 질의한 결과, 64.9%가 경험하겠다는 의사를 나타냈고 그 이유에 대해 도서관의 분류체계 학습(51.4%), 흥미와 재미(45.9%), 도서관에서의 검색 능력 및 정보자원의 서지정보 학습(각각 16.2%) 등이라고 응답하였다. 마지막으로 CG 게임 참가자에게 기타 의견, 과거 도서관 분류체계(흔한 문헌정보학)에 대한 지식 습득 여부를 살펴보았다. 그 결과 게임 참가자 가운데 ⑧ 도서관 분류체계(혹은 문헌정보학)에 대한 학습 경험이 있는 학생은 29.7%이었고 70.3%는 학습 경험이 전혀 없다고 답변하였다.

게임 전 정보 분류체계에 대한 인식 조사에 이어 CG 체험 후 진행한 의견 조사를 통해, 게임 참가자들은 대부분 (도서관에서) 정보 분류 게임 경험 및 도서관 분류체계에 대한 학습 경험이 없었다는 것을 알 수 있었다. 그러나, 본 게임을 통해 분류 게임을 접해본 이들은 정보 분류 게임에 대해 지속적인 참여 의사를 보여줬고, CG가 정보처리 및 분류체계 등의 영역에서 다방면적으로 긍정적인 영향을 제공할 수 있을 것이라는 관점을 언급하며 CG 개발의 시발점인 교육과 흥미를 모두 체험했다는 것을 확인할 수 있었다. 게임 참가자에 대한 최종 의견 조사로, 총 11개 항목의 설문 조사를 마치고 1회 이상 게임 참가자를 대상으로 Classify Game 및 정보 분류 게임의 장점 및 단점, 개선점 등에 대해 대면 인터뷰를 진행하였다. 인터뷰는 게임 참가자가 의견을 자유롭게 내는 방식으로 진행되었고, 게임 참가자들은 다음과 같은 다양한 의견을 제시하였다(<표 3> 참조).

〈표 3〉 CG 및 정보 분류 게임의 장점 및 개선점 인터뷰 결과

의견	
장점 - 학습 지원	• 사서 준비 및 교육자료로 활용하면 좋을 것 같다. • 난이도 있을수록 분류 체계를 학습하는 데 도움이 될 것 같다. • 도서관의 분류 체계에 대해 모르는 이용자의 관심을 높일 수 있는 방식이며 좋은 거 같다. • 난이도를 두어 분류가 헛갈리는 종류의 책이 추가되면 학습 능력 향상에 도움 될 것 같다. • 게임이 흥미 있고, 정보 분류 체계를 학습하기에 좋다. • 정보 분류할 때 게임으로 재밌게 한다면 학습에 좋을 것 같다.
장점 - 흥미 유발	• 그냥 분류하면 재미가 없을 요소들을 게임 통해 하니 흥미롭고 재미있었다. • 쉽게 접근할 수 있어 좋았다. • 직접 분류하는 활동이라 몰입도가 높았다. • 게임을 통해 다양한 범위의 책을 간접적으로 볼 수 있어서 좋았다. • 게임 방법이 편리해서 좋았다. 한국어 버전도 있으면 좋겠다. • 책의 장르에 대해서 알 수 있었다. - 책 표지를 자세히 보게 되는 경험을 할 수 있어서 좋았다.
단점	• 책이 좀 작아서 제목이 안 보였다. • 책의 표지 그림이 잘 안 보이는 것이 있었다. - 책 사진이 작아서 제목이 작은 책은 분류하기가 힘들었다. - 책을 누르면 서지정보가 아닌 책 표지가 확대되어 정확한 서지 정보가 제공되면 좋겠다.
개선점	• 보상으로 아바타를 꾸밀 수 있는 부가 요소가 있으면 좋겠다. • 점수 체계를 체계화하면 좋을 것 같다. • 배지 시스템이 도입되면 좋을 것 같다 (성취감 획득 목적) - 배지를 획득하면 '배지 컬렉터'와 같은 보상 아이템을 주면 재밌을 것 같다. • BGM이 있으면 더 재밌을 것 같다. • 다양한 분야가 있었으면 좋겠다. - 난이도가 다양하면 좋을 것 같다. • 답이 틀렸다면 '틀렸습니다' 등의 안내 문구가 나오면 좋겠다. - 몇 번 틀렸는지 게임 중에 보여주면 좋을 것 같다. - 틀렸을 때, 점수가 깎이거나 생명이 깎이면 더 재밌을 것 같다. • 단순 게임이 아니고 분류법에 대한 이해를 키우기 위한 게임이기에 한 번 틀리면 이유를 설명해 주는 창이 나오면 좋을 것 같다. - 예를 들어 a책이 art에 들어간다고 생각했는데 literature에 들어간다면 틀린 이유와 art에 해당하는 책 종류를 간단히 설명해 줘서 사용자의 이해도를 높이면 좋을 것 같다. • 게임에서 나온 책이 어떤 분류인지 볼 수 있는 라이브러리 기능이 있으면 좋겠다.

우선, 게임 참가자들은 CG의 장점을 크게 '학습 지원'과 '흥미 유발'이라고 인터뷰하였다. '학습 지원'에 대해서는 도서관과 도서관의 분류체계에 관한 관심이 향상되고 사서 준비와 문헌정보학 교육자료로서 유용하며, 정보 분류학습에 도움 된다는 의견이 있었고, '흥미 유발'은 정보자원의 분류라고 하는 특수한 장르의 게임을 통해 다양한 언어, 주제, 유형의 정보자원과 서지정보(혹은 메타데이터) 등에 접근하여 다각적 참여가 가능하고 현재 본인의 실력을 확인할 수 있어 흥미와 재미가 생긴다고 답변하였다. 이에 반해 게임의 단점에 대해서는 퀴즈로 나열되는 정보자원의 크기가 작게 표현되어 정보자원의 정보(글씨)가 잘 보이지 않아 정확히 확인하기 어려웠고 이

때문에 분류가 어려워 퀴즈 해결에 문제가 발생했다는 주된 의견이 있었다. CG의 장단점과 함께 게임의 지속적인 발전, 앞으로의 대중화 및 상용화 등이 가능할 수 있도록 본 게임의 개선 방향에 대한 직접적인 의견을 추가 수집하였다. 게임 참가자들은 여러 관점에서 폭넓은 분야(주제, 유형)의 정보자원 제공, 점수 체계화 확립, 보상 아이템(배지 시스템)과 난이도 조절 시스템 도입, 게임 참가자의 아바타 활용, 게임 전반(全般)을 확인할 수 있는 게임 참가자 라이브러리 기능 등에 대한 의견을 전달하였다. 이외의 의견으로는 교육 및 학습을 목표로 레벨을 설계할 경우, 틀렸을 때 정확한 안내와 이유에 대한 추가 설명(답안 해설)이 제공되면 좋겠다는 등의 의견이 제안되었다. 그래서 다음 장에서는 게임 참가자에 의해 조사된 모든 내용을 바탕으로 이들을 적용하여 계속 활용 가능한 디지털 게임 CG에 필요한 향후 구현 기능을 정리하여 기술하였다.

2. 'CG' 게임 개발의 제한점과 향후 구현 기능

지식정보에 접근하고자 하는 모든 대상자가 원하는 지식정보의 주제를 정확히 파악하고 키워드를 올바르게 선정하여 신속하게 획득할 수 있도록 기초 학습 방안이자 도서관 분류체계에 대한 올바른 학습과 관심 증진 등을 목적으로 디지털 게임 CG를 설계하였다. 게임의 필요성, 개연성, 당위성 등을 함께 확인하고 본 게임에 대한 게임 참가자의 직접적인 의견을 수집하여 지속적인 발전 방향을 계획하기 위해 설문 및 인터뷰 조사도 함께 진행하였다. 그러나 현재 CG는 개발 진행 단계로, 게임 전반 및 프로그램에 대한 끊임없는 수정과 추가 제작이 필요한 상황이다. 이에 본 장에서는 교육용 콘텐츠로서의 활성화와 게임의 지속적 개발이 진행될 수 있도록 현재의 한계점을 확인하고 이를 바탕으로 향후 필요한 구현 기능들에 대해 살펴보았다.

CG는 본 연구를 통해 처음 제안된 게임으로, 현 단계에서 게임의 기능과 교육적 역할 등에 대한 체계적인 직간접적 평가가 아직 실행되지 않았다. 이는 본 게임의 한계점으로, 앞으로의 체계적인 성립과 올바른 설계, 활성화를 위해서는 게임 설계 전문가와 게임 참가자 모두의 관점에서 다방면적 평가가 필요하다. 우선 전문가에 의한 평가는 게임의 설계 목적부터 타당성, 필요성, 적합성, 구성요소(게임 리소스, 레벨 디자인 등), 운영 방식(이탈률, 세션 지속시간 등) 등과 같이 기술적(技術)·논리적 요소, 스토리 등에 대한 평가가 이뤄져야 하고, 게임 참가자에 의해서는 주관적일 수 있으나 게임 요소의 변화에 따라 지속적 참여를 유도하고 이를 통해 최대한 객관적인 조사를 실행하여 게임 만족도(흥미성, 디자인, 진행 속도, 콘텐츠 내용 및 구성 등)에 대한 평가를 명확히 진행해야 한다. 본 연구에서 게임 참가자에 의한 조사의 일부분으로 게임 참가자를 대상으로 게임 개발 전후 인식 조사와 체험 인터뷰를 진행했으나, 참여 인원이 적고 대학생이라는 특정 연령대에 집중되어 있어 폭넓은 대상으로 게임에 대한 의견 조사가 재진행되어야 하고, 의견 수집을 진행하고 반영하여 실질적 개발에 적용할 수 있도록 준비하고자 한다.

이어서 3.1장과 4.1장에서 실시한 조사를 통해 게임 참가자의 의견을 토대로 게임 참가자와 게임 운영자에게 있어 필요한 향후 구현 기능에 대해 살펴보았다. CG에 도입되어야 하는 구현 기능으로는 게임의 특성과 개성을 표현하는 ① 캐릭터 개발과 함께 게임 참가자별 적용 가능한 ② 랭킹 시스템과 ③ 난이도 자동 조절 도입, ④ 게임 아이템과 힌트 얻기, 그리고 ⑤ 라이브러리 기능 설계 등으로 이들에 대해 간단히 기술하면 다음과 같다. 우선, ① CG 캐릭터 개발은 시각적으로 게임의 특징을 형상화하여 게임 참가자의 관심을 높이고 개인의 차별성을 확립하여 게임의 집중도를 높일 수 있도록 준비하여 개발해야 한다. 게임 캐릭터는 게임 참가자의 자격과 개성을 보여주고 레벨에 따라 개별적 특징이 캐릭터에 부여될 수 있어, 게임에 대한 재미를 더해 캐릭터 꾸미기로 표현 및 접근이 가능하고, 레벨에 따른 캐릭터 아이템 취득 등을 통해 게임 참가자의 성취감을 상승시킬 수 있을 것이다. ② 랭킹 시스템과 ③ 난이도 자동 조절 도입은 게임 참가자별 직접 적용이 가능한 기능으로, 일차적으로 게임 캐릭터가 생성되면 레벨마다 게임 가능한 횟수(캐릭터에 부여되는 생명 혹은 배지 등)를 5회로 제한하여 각 레벨의 성공 혹은 실패 여부에 따라 게임 아이템을 추가 획득하거나 회수당할 수 있는 기능을 제공할 수 있도록 구현한다. 그리고 기존 난이도의 범위(1~10단계)를 최대한 확대하여 게임 참가자 스스로 각자의 실력에 맞게 난도(難度)를 직접 조절할 수 있도록 설계해야 한다. ④ 게임 아이템과 힌트 얻기는 경쟁 및 승패에 의한 동기 부여, 학습 효과 증가, 게임의 오락성을 높이기 위한 수단으로, 게임 참가자는 이들을 통해 본인의 순위와 아이템을 스스로 확인할 수 있게 되고 문제 해결 힌트에 더욱 쉽게 접근할 수 있는 아이템을 획득하기 위해 게임에 적극 참여하게 할 것으로 기대가 된다. 그리고 ⑤ 라이브러리 기능 설계는 결과 시스템을 도입하여 게임 참가자(참여 집단)가 맞췄거나 틀린 퀴즈를 추적하고 스스로 잘 모르거나 잘 아는 퀴즈를 구분하고 보관 및 저장하여 언제든지 클릭하여 반복 학습할 수 있도록 하는 기능을 구축하고자 한다.

3. CG의 발전 방향과 기대 효과

가. CG의 발전 방향

CG는 디지털 게임을 통해 정보 분류체계 교육 및 학습 효과를 극대화하는 것을 목표로 개발되었고, 올바른 발전을 위해서는 앞서 나열한 구현 필요 기능 - 랭킹 시스템, 난이도 자동 조절 시스템, 키워드 추출 프로그램, UX/UI 개선 등 - 과 같은 핵심 기능의 고도화가 필수적으로 필요하다. 이에 이들을 토대로 다음에서는 CG의 발전 방향에 대해 좀 더 상세히 살펴보았다.

랭킹 시스템은 단순 점수 기반의 리더보드를 넘어 학년별 · (친구) 그룹별 순위, 주간 · 월간 · 연간 최대 포인트 달성자 선정 등 다양한 경쟁 범위를 제공하고자 한다. 예를 들어 개인별, 팀별, 단체별 협력 게임을 완수했을 때 획득하는 배지, 상호 격려 메시지, 랭킹 상위자 축하 배너 등을

제공함으로 게임 안에서의 선의의 경쟁을 조성할 수 있을 것이다. 다만, 외적 동기 부여가 지나치면 게임 참가자에게 스트레스나 소외감을 초래할 수 있기에, 정보기관, 도서관, 학교 등에 따라 명예의 전당 등과 같은 보완 기제를 함께 설계하여 긍정적 분위기를 유지하는 것이 필요하고 이를 추후 실행하고자 한다. 이어서, 난이도 자동 조절 시스템은 머신-러닝 기법을 활용하여 게임 참가자의 정답률, 오답 유형, 반응 시간 등의 분석이 가능해지고 개별화된 난이도를 실시간 제공할 수 있도록 하고자 한다. 만약 특정 주제(분류 번호 600 예술)에서 잦은 오류가 발생한다면, 해당 분야 퀴즈를 집중적으로 노출하고 상대적으로 쉬운 분류 퀴즈를 적절히 섞어 게임 참가자가 성취감 향상과 함께 흥미를 잃지 않고 학습할 수 있도록 설계하려고 한다. 이러한 맞춤 난이도 시스템은 분류체계에 대한 지식의 단계적 습득을 유도하고 지속적인 학습 동기를 유지하는 핵심 역할을 하며, 나아가 자동 조절 기능이 고도화되면 게임 참가자의 오답 패턴이나 난이도 선호 추이를 토대로 학습 경로를 동적으로 제안하는 것도 가능하게 될 것이다.

게임 운영자 페이지에서 사용자 로그를 시각화 및 분석하는 관심 키워드 추출 프로그램은 정보 교육을 진행하는 도서관이나 학교의 행사 기획, 폭넓은 신규 자료 추천 등에 활용될 수 있다. 클릭 패턴, 체류 시간 등 구체적인 상호작용 데이터를 바탕으로, 인기 주제 분야와 연령별·학습 수준별 관심사를 동시다발적으로 파악하면 효율적인 콘텐츠 큐레이션이 가능하다. 예를 들어, 분류 번호 KDC 500(기술 과학) 도서에 높은 클릭 빈도가 나타난다면, 해당 분야의 신간 도서나 독서 프로그램을 기획할 수 있고, KDC 800의 문학 분야에서 높은 오답률이 나타나면 그 주제에 관련된 추천 도서 행사 혹은 큐레이션 활동을 제안할 수 있다. 이는 도서관의 소장자료를 주된 매체로 활용하거나 정보 분류 체계에 대한 교육이 요구되는 도서관 프로그램 운영자나 사서, 담당 교사에게 사실 기반의 의사 결정 도구를 제공해 주는 효과를 극대화할 수 있도록 도움을 제공하게 될 것이다. 그리고 UX/UI 개선은 퀴즈 해결 시 별 모양의 파티클이 나타나거나, 프로그레스 바를 통해 진행 상황을 시각화하는 등 직관적이고 즉각적인 피드백을 제공하여 게임 참가자의 경험을 극대화하는 중요한 수단으로 발전시키고자 한다. 이는 학습 몰입을 높이는 데 효과적이며, 여기에 색상, 애니메이션, 사운드 등의 효과적인 요소들이 추가된다면 학습 과정은 더욱 생동감 있게 되고, 게임 참가자에게 성취감도 선사하게 될 것이다. 또한, 사용자 테스트(Usability Testing)를 주기적으로 시행하여 게임 참가자에게 혼동을 초래하는 디자인 요소를 식별하고, 인터랙션 방식을 세심하게 조정함으로 콘텐츠 전체의 완성도를 끌어올릴 수 있게 될 것이다.

최종적으로 고도화된 핵심 기능은 빅 데이터를 생산하며 추적 시킬 것이고, 이들 데이터 분석 결과는 AI 기반 추천 시스템이나 머신-러닝을 이용한 학습 곡선 모델링으로 확장을 가능하게 할 것이다. 협업 필터링과 콘텐츠 기반 필터링 알고리즘을 동시에 적용하여 특정 주제를 선호하는 게임 참가자에게 유사한 성향의 다른 참가자의 기록을 교차 분석 후 퀴즈 목록이나 학습 경로를 제안할 수 있고, 다수의 상호작용 데이터를 기반으로 빠른 습득형, 느린 습득형 등 개별 학습

유형을 모델링하여 퀴즈 출제 순서나 난이도 변화를 더욱 정교하게 최적화할 수 있게 될 것이다. 즉, CG의 데이터는 교육 데이터 마이닝에서 핵심적으로 다루는 주제이자 게임 참가자의 인지적·행동적 패턴을 심층적으로 규명하는 과정으로 발전하게 될 것이다.

나. 기대 효과 및 향후 활용 방안

CG는 정보 분류 및 정보 조직에 대한 교육을 주된 목적으로 모든 연령대 학습 수준에 적용할 수 있도록 설계되어 여러 기관에서 활용될 수 있고, 만약 상용화된다면 오락적 요소를 갖춘 디지털 게임으로도 이용이 가능하다는 점에서 큰 의미를 담고 있다. 다만, 본 게임은 교육용 콘텐츠로 개발되었기에 현재 CG가 가장 알맞게 활용될 수 있는 주된 기관으로 도서관 혹은 학교를 볼 수 있다. 이에 본 장에서는 CG에 대한 앞으로의 기대 효과와 활용 방안을 도서관, 학교의 관점으로 구분하여 각각 살펴보았다.

우선, 도서관의 관점에서 CG는 도서관 이용자 교육 혹은 서비스, 오리엔테이션 등에서 도서관 관련 기초 지식을 전달하고 관심을 유발하는 도구로 활용이 가능하다. 예를 들어 공공도서관·학교 도서관 등에 배포하여 활용된다면, 모든 연령대의 이용자를 대상으로 도서관 이용 교육 및 분류체계 학습을 혁신적인 방법으로 진행할 수 있을 것이다. 이미 일부 도서관에서는 보물찾기 게임이나 퀴즈 형식, 메타버스 등을 활용해 도서관 오리엔테이션을 운영하고 있지만, 본 게임과 같이 특정 주제에 체계적 게이미피케이션 플랫폼을 접목하여 도입한다면, 학습 로그 기록과 데이터 분석 측면에서 이용자에 대한 학습 확인 및 분석, 특히, 게임 참가자의 플레이 이력을 도서관 중앙 서버에 저장하여 게임 과정에서 축적된 학습 로그 데이터는 교육 효과와 시스템 개선에 유용한 단서를 제공하며 시너지를 낼 수 있을 것이라 기대된다. 예를 들면, 특정 분류 주제 영역으로 도서를 드래그한 시점, 정답과 오답 처리 횟수, 난이도별 정답률, 오답 유형 등을 통해 게임 참가자가 어떤 주제(분류 번호)에서 어려움을 겪으며 난이도 변화에 얼마나 빠르게 적응하는지를 세밀하게 파악할 수 있고, 나아가 오답 원인 분석이나 학습 곡선 모델링을 바탕으로 게임 참가자가 어느 수준에서 주춤하는지, 어떤 유형(주제)의 정보자원을 어려워하는지 등을 구체적으로 확인할 수 있어 추후의 체계적인 학습 전략 수립 및 이용자 교육 준비에 기여 가능하게 될 것이다. 그리고 이들 데이터를 시각화하여 축적하면, 도서관 이용자의 흥미 분야나 반복 시도 빈도를 한눈에 확인할 수 있고, 맞춤형 정보자원 추천이나 보완 학습 콘텐츠, 각종 프로그램 등을 설계하는 데 도움이 될 것이다.

이어서, 학교의 관점에서 살펴보면, 학교에서의 정보 활용 능력이나 독서·정보 교육은 주로 교과 과정에서 이론 위주의 학습으로 이루어지고 있다. 여기에 본 게임을 도입한다면 이들 활동은 실습형 및 체험형 활동으로 전환할 수 있을 것이다. 예를 들어, 초중고등학교에서 도서관 활용 수업 진행 시 온라인상에서 분류 퀴즈를 풀며 실제 도서관 서가에서 해당 정보자원을 직접 찾는 오프라인 미션 혹은 수수께끼를 결합하여 동시 진행한다면, 학생들은 현장성 있는 하이브리드

학습 체험이 가능해지고, 이들을 K-MOOC나 이러닝 플랫폼에 도입한다면, 비대면 환경에서 정보 자원 분류학습을 가능하게 할 수 있을 것이다. CG는 정보자원에 대한 특성(속성) 분석과 함께 정보 분류 과정을 놀이적 재미와 보상 체계로 구성하고 있기에, 단순 암기가 아닌 ‘문제 해결’ 또는 ‘미션 수행’을 인식하도록 유도하는 각종 게임적 요소(점수, 배지, 레벨 등)를 적용한다면 온라인 게임에 익숙한 10대 학생들의 학습 몰입도와 참여를 크게 높일 수 있을 것으로 기대된다. 더욱이, 게이미피케이션 기반 학습은 학습자가 학습 전 과정을 주도한다는 점이 큰 장점이기에, 앞서 언급한 난이도 자동 조절 시스템 등을 구현하여 분류 정확도, 속도, 오답 패턴 등이 실시간으로 반영한다면 학생들은 자신의 수준에 맞는 적절한 도전 과제를 이어받을 수 있고, 반복·성취하며 쌓는 경험으로 자기 주도적 학습 역량을 강화하며 정보 교육 학습 과정에 대한 긍정적 태도를 형성하도록 도울 수 있을 것이다.

V. 결 론

정보 조직 체계는 도서관, 학술기관 등에서의 정보 이용, 나아가 정보처리 능력 향상에 도움을 주는 중요한 기초 지식으로, 정보 이용자가 원하는 정보 요구를 충족시키고 올바른 정보를 수집하기 위해서는 정보 조직 체계에 대한 이해와 기본 개념 정립, 그리고 관련 교육이 필요하다. 특히, 도서관에서 분류체계는 원하는 정보자원에 정확하게 혹은 유사 정보자원에 빠르게 접근할 수 있도록 지원해 주는 수단으로 이용자들은 검색, 식별, 소재 위치 기능을 통해 직접적이고 자연스럽게 분류를 경험하고 있다. 그러나 정보 조직 및 분류에 대한 개념, 유형, 기능, 중요성과 필요성 등에 대한 관련 교육은 학교, 도서관 등의 기관에서 제공되고 있으나 아직 본격화되고 있지 않다. 이에 본 연구에서는 정보 이용자의 정보자원 조직 및 활용 능력 향상, 분류(체계) 학습 증진을 위한 하나의 방안으로, 도서관의 정보자원과 분류체계를 활용하여 분류에 대한 재미와 흥미를 높이고 직접 체험하며 자기주도적 학습할 수 있도록 디지털 게임 ‘Classify Game’을 개발하여 제안하였다.

게임의 설계 및 제작 진행은 게임 참가자에 대한 의견 조사와 함께 진행하였다. 도서관에서의 정보 분류에 대한 인식과 학습 현황, 게임에 대한 평가 의견을 동시에 살펴보기 위해 게임 참여자인 총 155명의 대학생을 대상으로 2회의 설문 조사와 1회의 인터뷰 방식으로 게임 전후 관련 조사를 실행하였다. 우선, 사전 인식 조사에 의하면, 많은 수의 학생은 도서관을 지속적으로 이용하고 있었고, 분류체계, 특히 KDC와 DDC에 대해 인지하며 적극 활용하고 있었다. 다만, 분류체계를 활용하지 않거나 모르고 있는 학생도 다수 있었고 분류체계가 난해하여 정확히 이해하지 못해 어려워하고 있다고 답변하는 학생들도 있었다. 그럼에도 도서관의 분류체계가 정보자원의 처리 및 활용 전반에 도움이 된다는 많은 의견을 통해 학생들의 올바른 정보 검색 및 활용 등을 위해서

는 도서관에서의 분류 교육이 필요하다는 점을 확인할 수 있었다.

정보 조직에 관한 관심과 분류에 대한 이해를 효과적으로 높이기 위해 도서관의 분류체계, 한국 십진분류법(KDC)에 게임화 요소를 도입한 Classify Game은 멀티플랫폼 환경에서 교육과 오락을 동시에 체험할 수 있도록 퍼즐 장르의 매칭 게임 형식으로 제작하였다. 게임의 프로토타입은 크게 3단계로, 1단계는 메인 화면의 시작과 동시에 게임 참가자가 본인의 실력에 따라 레벨을 설정하면, 다양한 유형, 다언어로 구성된 퀴즈(정보자원)와 분류 명사, 분류 번호가 답안으로 등장한다. 이와 함께 2단계가 진행되고 게임 참가자는 퀴즈 풀기가 가능해지며 힌트로 제공되는 서지정보 혹은 메타데이터를 확인하며 레벨에 따라 게임에 참여할 수 있게 된다. 모든 퀴즈를 풀어 게임이 완료되면 각 레벨의 게임 결과를 바탕으로 한 단계씩 상승하거나 강등하게 되면서 3단계에서 최종적으로 게임 결과를 얻게 되고, 게임 참가자는 각 단계를 반복적으로 시행하면서 정보자원의 특성을 확인하고 주제를 파악하여 분류하는 학습 활동에 참여할 수 있게 된다. 이와 같이 개발된 CG에 대해 직접 참여한 게임 참가자는 전반적으로 높은 만족도를 나타냈다. 이들은 정보 분류 게임과 정보 분류체계에 대한 학습 경험이 거의 없었으나, 정보 분류 게임이 제작되거나 상용화되면 지속적으로 참여하고 싶다는 의사와 함께 게임에 대해 다방면적으로 긍정적인 영향을 받을 수 있을 것 같다는 의견을 본 연구에서 진행한 인식 조사와 인터뷰를 통해 나타냈다.

이에 향후 CG의 점진적 발전을 위해 현재의 한계점과 앞으로의 발전 방향을 명확히 정리하여 기능적 설계를 진행하고자 한다. CG가 가진 기능과 교육적 역할 등에 대한 게임 전문가와 게임 참가자의 체계적 평가를 진행하고, 게임을 통한 교육 및 학습 효과, 흥미 증진을 극대화하기 위해 ① 게임 캐릭터, ② 랭킹 시스템, ③ 게임 아이템, ④ 난이도 자동 조절 시스템, ⑤ 라이브러리 기능, ⑥ UX/UI 개선 등과 같은 핵심 기능의 고도화를 필수적으로 반영하여 실질적으로 개발을 준비하고자 한다. 그리고 향후 연구에서 CG가 다양한 유형의 도서관, 학교, 각종 정보 학술 문화 기관 등에서 정보 분류 및 학습 효율을 높이는 핵심 도구로 자리매김할 수 있도록 학습 이론과 데이터 과학이 결합한 학제 간 연구를 진행하고자 한다.

참 고 문 헌

- 김성원 (2021). 문헌적 근거에 기반한 한국십진분류법(KDC) 활용 현황에 대한 연구. 한국문헌정보학회지, 55(2), 25-50. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.2.025>
- 손소희, 민서운, 이동은 (2018). 국내외 박물관의 게이미피케이션 사례 연구. 한국게임학회 논문지, 18(2), 109-120. <http://dx.doi.org/10.7583/JKGS.2018.18.2.109>
- 오상엽 (2023). 게이미피케이션을 활용한 국내외 금융 상품·서비스 적용 사례. KB경영연구소

보고서.

이종욱, 김수정 (2023). 정보학의 이해. 서울: 청람.

정동열, 김성진 (2010). 문헌정보학 이론과 원칙. 서울: 한국도서관협회.

정연경 (2017). 지식정보분류론. 서울: 이화여자대학교 출판문화원.

Deterding, S. (2012). Gamification: designing for motivation. *Interactions*, 19(4), 14-17.
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/2212877.2212883>

Dominguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C., & Martinez-Herraz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380-392.

Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Seaborn, K. & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: a survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14-31.

• 국한문 참고문헌의 영문 표기

(English translation / Romanization of references originally written in Korean)

Chung, Yeon-Kyoung (2017). *Introduction To Knowledge & Information Clsaaification*. Seoul: Ewha Womens University Press.

Jeong, Dong-Youl & Kim, Sung-Jin (2010). *Theory and Principles of Library Information & Science*. Seoul: Korean Library Association.

Kim, Sung-won (2021). A research on utilization of KDC based on literary warrant. *Korean Society for Library and Information Science*, 55(2), 25-50.
<http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.2.025>

Lee, Jong-Wook & Kim, Soo-Jung (2023). *Understanding Information Science*. Seoul: Cheongram.

Oh, Sang-Yeob (2023). *Application of Domestic and Foreign Financial Products and Services Using Gamification*. KB Financial Group Management Research Institute.

Son, So-Hee, Min, Seo-Yun, & Lee, Dong-Eun (2018). A case study of museum Gamification in Korea and abroad. *Journal of Korea Game Society*, 18(2), 109-120.
<http://dx.doi.org/10.7583/JKGS.2018.18.2.109>