https://doi.org/10.32431/kace.2019.22.3.009

에듀넷 사례를 통한 교육용 디지털 콘텐츠 수명주기에 대한 교사 요구사항 분석

차현진† · 황윤자††

요 약

본 연구는 초·중등 분야에서 교육용 디지털 콘텐츠의 질 관리 및 효율적인 콘텐츠 관리를 위하여 수명주기 체계에 대한 시사점을 도출하고자 에듀넷 사례를 분석하는 데 목적이 있다. 이를 위해, 에듀넷 선도교사를 대상으로 콘텐츠의 활용 주기, 업데이트 주기 등 수명주기에 대한 요구사항을 실시하고 이를 분석하였다. 연구결과, 교육용 콘텐츠의 생성 목적이 교과인지 비교과인지 여부와 주제/교육 방향과 교수·학습 등 교육 환경의 지속적인 변화를 반영하여 기존에 서비스하고 있는 콘텐츠를 재평가할 수 있는 명확한 수명주기 체제를 구축하여 교육용 콘텐츠의 품질관리가 필요함을 보여주었다. 본 연구는 초·중등 분야에서 디지털 콘텐츠를 제공하고 있는 기관에서 사용자 친화적인 서비스 구성을 위해 사용자의 요구사항이 무엇인지를 파악하고 수명주기 기반의 콘텐츠 관리 체계를 마련할 필요성을 제시하였다는 데 의의가 있다.

주제어 : 교육용 디지털 콘텐츠, 수명주기, 품질관리, 에듀넷, 교사 요구사항 분석

Analysis of Teacher's Needs on a Life-cycle System of the Educational Digital Contents through a Case Study of EDUNET

Hyunjin Cha† · Yunja Hwang††

ABSTRACT

This study aims to draw implications on a life-cycle system of digital contents through a case study about EDUNET in order to maintain the quality and efficiency of the service for educational digital contents in the primary and secondary education area. To achieve the objective, lead teachers in EDUNET service participated in requirements analysis about the life-cycle of the digital contents, for example, contents utilization periods, the periods for being updated, etc. From the results, it was found that a systematic life-cycle framework should be established to re-evaluate the contents in service and provide a quality of contents, responding to consistent changes for educational environments in teaching-learning and for educational topics/directions, or according to educational content's substance such as curriculum or extra-curriculum. This study contributes to suggesting needs to implement the systematic management of contents based on a life-cycle system by analyzing user's requirements in order to provide user-friendly service for the K-12 educational digital contents.

Keywords : Educational Digital Contents, Life-cycle, Quality Assurance, EDUNET, Teacher's Requirements Analysis

†종신회원: 단국대학교 초빙교수 ††종신회원: 단국대학교 연구교수(교신저자)
논문접수: 2019년 3월 8일, 심사완료: 2019년 5월 20일, 게재확정: 2019년 5월 21일
* 본 논문은 2018년 한국교육학술정보원의 지원을 받아 수행되었음 -교육용 디지털 콘텐츠 수명주기(Lifecycle) 분석 : 에듀넷·티클리어 사례를 중심으로(연구보고 KR 2018-29)

1. 서론

ICT(Information and Communication Technology)의 발달과 변화는 교육 분야에도 영향을 미치면서, 디지털 교육용 콘텐츠와 교육 자원에 지속적인 변화를 가져왔고 지난 20년간 급속도로 발달해 오고 있다[1][2]. 이러한 급속한 교육 매체 및 교육 콘텐츠 기술의 발달은 교육 정보 콘텐츠를 제공하고 교육 관련 디지털 자료를 서비스하는 포털 사이트와 기관에서 기존에 서비스되고 있는 콘텐츠에 대한 효율적인 수명주기(lifecycle) 관리보다는 새로운 기술의 발달과 요구에 대응하여 변화하는 기술에 맞춤화된 신규 콘텐츠를 제공하는데 급급하였다[2].

기술의 발달과 교육 정보 서비스의 성장에 따라 이러닝 및 교육용 콘텐츠가 급격히 증가하면서 2000년대 중·후반에는 양적인 성장보다는 콘텐츠의 질적 제고에 대한 필요성이 논의되었고, 품질관리 이슈를 다루는 연구들이 다양하게 수행되었다[3][4][5][6][7][8][9][10]. 하지만, 이 시기에 수행된 이러닝 콘텐츠 및 교육용 디지털 자원에 대한 품질관리 연구는 대부분 초기 콘텐츠 개발 단계에 적용될 수 있는 가이드라인 및 품질인증 기준들을 제시하고 있다. 이러한 선행 사례의 대부분은 이러닝 또는 원격 교육의 형태로 제공되는 콘텐츠를 주요 대상으로 다루고 있어, 코스를 기반으로 한 설계 및 개발 등에 초점을 맞춘 품질관리 가이드라인을 제시하고 있다. 실질적으로 멀티미디어 형태 또는 교수·학습 지원 콘텐츠에 대한 품질관리 방법 및 가이드라인을 다루는 연구는 많지 않다.

또한, 현재 서비스 중인 콘텐츠에 대한 수명주기를 위한 절차 등을 논의하는 연구는 거의 찾아보기 힘들다. 하지만, 최근 들어 디지털 자원의 폭발적인 증가로 인하여 효율적 관리와 치열한 경쟁에서 살아남기 위한 전략화[11][12], 서비스 중인 콘텐츠가 시대와 맞지 않거나 잘못된 내용을 포함하는 이슈[12], 디지털화된 정보의 장기적이면서 전략적 보존[13][14][15] 등 디지털 콘텐츠의 수명주기에 따른 질 관리의 필요성이 제기되고 있다. 교육 분야에서도 질 관리 측면에서 수명주기를 기반으로 콘텐츠를 운영·관리하고자 선행연구가 수행[16]된 적이 있으나 사이버 대학 수준에서 이루어졌으며 실질적으로 초·중등 분야에서 수명주기 체계에 대한 논의는 거의 찾기 어렵다.

1996년 9월 개통된 에듀넷은 초·중등 분야에서 국내 최대의 다양한 교육 정보 콘텐츠를 제공하는 교육 종합 포털 사이트로, 2016년 10월 에듀넷·티-클리어로 개편되어 교육과정, 교수·학습, 활동자료 등 다양한 교수·학습 콘텐츠 및 초·중등 교육 관련 디지털 자료를 통합하여 서비스를 제공하고 있다[1]. 이러한 에듀넷은 20년 동안 축적된 디지털 콘텐츠의 효율적인 서비스를 위해서 콘텐츠의 개발(생성)부터 소멸까지의 기간의 수명주기를 예측·판단하여 디지털 콘텐츠의 품질을 관리하고 시스템의 효율화를 추가할 필요가 있다. 전국의 교사와 학생을 대상으로 서비스되고 있는 에듀넷은 디지털 콘텐츠가 시대와 맥락에 맞지 않거나, 더 이상 사용자들의 활용이 요구되지 않는 시기, 또는 콘텐츠의 수정 및 폐기를 위한 재평가의 시기를 결정할 수 있는 수명주기 체계가 마련될 필요가 있다. 하지만, 초·중등 분야에서 서비스되는 교육용 디지털 콘텐츠의 수명주기에 대한 명확한 개념이 정의되어 있지 않으며, 관련 선행연구에 대한 자료를 찾기가 어렵다.

이처럼 이론적인 배경으로부터 교육용 디지털 콘텐츠의 수명주기에 대한 시사점을 찾아보기 어려운 상황에서, 본 연구에서는 초·중등 분야에서 교육용 디지털 콘텐츠를 제공하고 있는 에듀넷의 서비스를 중심으로 기 서비스하고 있는 디지털 콘텐츠의 효율적인 콘텐츠 관리를 위하여 수명주기 체계에 대한 시사점을 도출하고자 한다. 이를 위해 에듀넷 선도교사를 대상으로 콘텐츠의 활용 주기 및 업데이트 주기 등 수명주기에 요구사항 분석을 실시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 교육용 디지털 콘텐츠의 품질관리

이러닝 및 교육용 디지털 콘텐츠를 서비스하는 기업 및 기관들은 기술의 급격한 발달에 따라 이에 발맞추어 디지털 콘텐츠를 제공하고자 최신 기술을 적용한 신규 교육용 콘텐츠를 개발하는데 많은 노력을 기울여왔고 양적인 성장을 이뤄왔다[2]. 국내

에서는 2000년 중·후반에 이러한 양적인 성장과 함께 이러닝 및 디지털 콘텐츠에 대한 질적 제고를 위한 필요성이 제기되면서 품질관리에 대한 이슈를 다루는 연구들이 많이 수행되었다[3][4][5][6][7][8][9][10].

하지만, 이러한 선행연구를 분석해 보면, 이러닝 및 교육용 디지털 콘텐츠에서의 품질관리 이슈는 주로 콘텐츠를 신규로 기획하고 개발하는 과정에서 다루어져 왔다. 실질적으로 임정훈 외(2014)이 스마트교육에서의 콘텐츠 품질인증기준을 개발하기 위해 기존 이러닝[3], 디지털 콘텐츠[4], 온라인 코스[5][7] 및 원격훈련 콘텐츠[8]들을 대상으로 수행된 품질인증 기준 요소들에 대한 16개의 선행연구의 종합표로부터 2000년대 중·후반부터 수행된 품질관리의 방향을 살펴볼 수 있다. 이 종합표의 대 영역은 요구분석 및 교수설계, 학습내용, 교수학습 전략, 상호작용, 평가, 관리 및 운영, 윤리성, 저작권, 품질, 기능 및 신뢰성 등 9개로 구분하였다. 본 선행연구로부터 품질관리 영역 및 요소들을 분석해 보면 초기 콘텐츠를 기획·개발하는 과정에서 주로 수행해야 하는 품질관리 요소들을 포함하고 있다는 것을 알 수 있다. 관리 및 운영 영역에 포함된 세부 평가 준거도 학습자 지원, 지원체계, 자원관리 등으로 구성되어, 기존 콘텐츠를 재평가하거나 폐기하기 위한 절차와 관련된 항목으로 '자원관리'를 살펴볼 수 있으나 구체적인 자원관리를 통해 콘텐츠의 재평가나 폐기를 위한 사항에 대한 논의를 찾아보기 힘들다. 특히, 이러한 콘텐츠 품질관리에 대한 이슈는 이러닝 또는 원격교육의 형태에서 코스 설계 및 개발에 대한 품질관리 기준들을 다룬 논문이 대부분이며, 멀티미디어 콘텐츠 및 교수·학습을 지원해주는 자료형태의 콘텐츠에 대한 품질관리를 다룬 연구를 찾아보기 힘들다.

최근, 디지털 콘텐츠의 빠른 수명주기에 따라 디지털 콘텐츠가 생성되는 과정뿐 아니라 이용, 소멸되는 전 과정에서 품질관리에 대한 이슈가 논의되기 시작하였다[9]. ISO 12207은 표준화된 프레임워크를 기반으로 디지털 콘텐츠의 품질관리를 수행하도록 콘텐츠의 아이디어 기획 단계부터 폐기 단계까지의 프로세스를 수명주기로 정의하고 있다[10]. ISO 수명주기 절차는 5단계로 구성되어 있는데 획득, 공급, 개발, 운영, 유지보수 단계이다. 이 5단계 중 유지보수 단계에서는 문제 및 수정 분석 활동에 문제점 보고 및 수정보고 영향 분석, 문제점 접수, 수정할 부분에 대한 분석 및 결정, 폐기 활동에서 사용자 참여한 폐기 계획 작성 등을 포함하고 있다. 하지만, 아직까지 국내 교육용 디지털 콘텐츠를 서비스하는 기업과 기관에서는 이러한 체계적인 수명주기 프레임워크를 기반으로 콘텐츠의 품질관리 및 기개발되어 서비스되고 있는 사례를 찾아보기 힘든 상황이다.

2.2 수명주기에 대한 선행연구 분석

교육용 디지털 콘텐츠의 수명주기에 대한 연구를 찾아본 결과, 관련 선행연구를 찾기 어려웠다. 따라서 유사한 분야에서 수명주기에 대한 선행연구 사례로 제품에 대한 수명주기 관리 연구, 웹 콘텐츠 수명주기, 디지털 콘텐츠 수명주기 등을 살펴볼 수 있다. 이러한 수명주기에 대한 연구 사례는 유사한 필요성과 목적을 가지고 수행되긴 하였지만, 같은 명칭을 사용하였더라도 연구의 목적과 개념이 어떤 분야에서 적용되었느냐와 연구 배경에 따라 조금씩 다른 접근을 보여주고 있다.

상품에 대한 수명주기 관리(PLM, Product life-cycle management)는 지속적으로 변화하는 시장에 대응하여 새로운 상품이 도입되는 과정부터 상품의 재활용, 기존 서비스를 대체하는 새로운 상품의 등장, 비용, 상품 추적 관리 등의 목적에 따라 기업이 생존하고 성공하기 위한 수단으로 논의되고 있다[11]. 웹 콘텐츠에 대한 수명주기는 웹사이트의 평균 수명이 44일 정도라고 미국 의회도서관에서 발표한 것처럼[12], 빠르게 변화하는 웹 환경에 대응하여 지속 가능한 웹사이트로 살아남기 위한 필요성에서 논의되고 있다. 즉, 그 기업만의 전략을 가지고 특별한 사용자 경험과 사용자 친화적인 사용성을 제공하기 위한 관리 전략에서부터 시작되었음을 살펴볼 수 있다. 특히, 건강 정보 등 인간의 생명과 연계된 중요한 정보를 제공하는 웹사이트의 경우 웹에서 제공하는 콘텐츠의 지속적인 평가와 관리를 통해 사용자에게 심각한 문제로 이어지지 않도록 수명주기 관리를 강조하고 있다[13].

마지막으로 디지털 콘텐츠에 대한 수명주기는 도

서관 장서관리 측면과 유사한 접근으로 디지털화된 콘텐츠를 어떻게 장기적이면서 전략적으로 보존(Archiving)하여 효율적인 관리를 가져갈 것인지에 목적을 두고 있다[1]. 국내에서는 한국과학기술정보연구원(Korea Institute of Science and Technology Information, 이하 KISTI)이 국내 디지털 자산(국내 논문, 연구보고서, 동향 정보 등)과 문화유산 등을 보전·관리하려는 목적으로 디지털 콘텐츠에 대한 수명주기 연구를 수행한 바 있다. 이 연구로부터 유형별로 수명주기별 핵심요소가 달라질 수 있음을 강조하고, 이러한 콘텐츠 유형별 수명주기 체계를 마련하기 위해 기존 디지털 콘텐츠에 대한 활용 패턴 및 수명주기 패턴에 대한 분석이 필요함을 강조하였다[12]. 곽승진 외(2011)가 도출한 수명주기별 핵심요소에는 콘텐츠를 개별적으로 관리하기 위해 메타데이터를 포함하고 있으며, 메타데이터 기술을 활용하여 콘텐츠별로 수명주기를 기록할 수 있는 모델을 제안하고 있다[14]. 최근에는 KISTI는 이러한 관점에서 사용자 맞춤화된 개별적 콘텐츠 수명관리를 위해 오랫동안 축적된 사용자의 활용패턴과 수명주기 패턴을 활용한 예측시스템으로 InSciTe(Intelligence for Science and Technology)라는 시맨틱 기술 기반의 지능성 분석 서비스를 활용하여 콘텐츠에 대한 수명주기 분석 및 콘텐츠 질 관리를 수행하고 있다[15].

교육 분야에서 수명주기에 대하여 논의하고 있는 선행연구로는 질 관리 측면에서 사이버 대학을 대상으로 콘텐츠의 운영·관리를 분석하고 가이드라인을 개발하는 연구[16]를 찾아볼 수 있다. 2012년에 수행된 연구에서 사이버대학의 콘텐츠 수명주기 실태를 살펴보면, 대체적으로 3년을 수명주기로 권장하고 있는 것으로 나타났지만 3년 이상을 활용하는 콘텐츠도 전체 강좌 중 15% 이상인 것으로 나타났으며 3년 이하인 콘텐츠에서도 수정이나 재제작을 요구하는 현황도 꽤 있는 것으로 논의하였다. 이 연구 외 초·중등 교육용 콘텐츠의 질 관리 측면에서 수명주기의 필요성을 논의한 손경아 외(2005)의 연구는 있었으나 관리적 측면에서 기존 콘텐츠의 수명 주기에 대한 요구 사항 및 논의는 심층적으로 다루지 않았으며[17], 임재현과 김치수(2007)의 연구에서도 수명주기의 필요성 정도만 다루고 있다[18]. 결론적으로, 선행연구로부터 초·중등을 대상으로 교육용 디지털 콘텐츠를 서비스하는 기관에서 참고할 수 있는 수명주기 프레임워크 또는 콘텐츠의 효율적인 관리 주기에 대한 정보는 찾아보기 어렵다. 이에 따라 초·중등 분야에서 교육용 디지털 콘텐츠를 제공하고 있는 기관의 특성에 따라 또한 디지털 콘텐츠의 특성에 따라 효율적인 활용 방안을 마련하기 위한 적합한 수명주기 체계를 도출할 필요가 있다.

3. 연구 방법

3.1 연구 절차

본 연구에서는 교육용 디지털 콘텐츠에 대한 수명주기 체계를 바탕으로 기존 콘텐츠의 품질관리 이슈에 대한 시사점을 도출하기 위하여 국내 정부 주도하에 초·중등 교육용 디지털 콘텐츠를 서비스하고 있는 에듀넷 사이트를 중심으로 교사들의 요구사항을 분석하였다.

에듀넷(EDUNET)은 교육과정(Curriculum), 교수·학습(Teaching & Learning), 평가(Evaluation), 활동자료(Activity Resources) 등 교육 전반에 걸친 정보를 제공하고 협업과 소통을 돕는 교사를 위한 교육 정보 통합서비스이다[1]. 2012년 교사 중심의 티-클리어 서비스로 개편함에 따라 교사들이 교수를 수행하는 데 도움을 줄 수 있는 수업·연구자료, 교육정책, 나눔 공간 등 크게 3가지 영역의 서비스를 제공하고 있다. 수업·연구자료 영역에서 제공하는 자료와 제공 건수는 다음 <표 1>과 같다[1].

<표 1>에서 보여진 에듀넷 콘텐츠 영역 중 교사를 대상으로 가장 많이 활용되면서 주요한 서비스 콘텐츠인 교과주제별 교수·학습 자료, 비교과(인성, 진로, 다문화) 교수·학습 자료, 우수수업 동영상, 주제별 사진·영상 자료에 대하여 수명주기 측면에서의 요구사항 설문을 실시하였다.

<표 1> 2017년 에듀넷의 콘텐츠 제공 현황

구분	주요 내용	제공건수
교과 학습	·단원별 학습·정리·평가용 자료를 출판사별 교과서와 연계하여 제공하는 교과학습, 평가자료, 수업설계자료, 주제별 학습자료 ·17개 시·도교육청에서 제공하는 각종 교수학습 자료	304,506
창의 인성	·창의·인성, 진로·직업, 다문화 관련 자료, 나에게 Dream ·생태환경, 사회이슈, 문화예술 등 다양한 주제에 대한 사진·영상자료	146,737
교육 정책	·디지털교과서, 영어 e-교과서, 학생평가, 자유학기제, 고교 교육력 제고, NCS기반 교육과정, 소프트웨어 교육, 정보통신 윤리교육, 도란도란 학교폭력 예방, 독서교육 등의 교육정책관련 최신 정보	14,852
교원 특화	·교사의 수업 역량 강화를 위한 연구학교, 연구대회, 교원연수 등을 통해 수집된 각 종 보고서 및 관련 정보 ·교사의 우수수업 사례 시연 동영상 및 수업 설계서, 교사 나눔 공간 등	61,113
교육 과정	·국가교육과정 총론, 시도교육과정 지침, 2015 개정 교육과정 적용에 따른 교수학습 자료 등	3,159
계		530,367

3.2 연구대상 및 도구

에듀넷 서비스에 대한 콘텐츠 유형별 수명주기에 대한 시사점을 도출하기 위해, 설문조사를 실시하였다. 설문의 대상이 교사인 만큼 '수명주기'라는 어려운 용어를 활용할 때 교사마다 받아들이는 관점이 다를 수 있다는 점에서, 또한 KISTI의 선행연구에서 수명주기의 핵심요소 및 체계를 마련하기 위해 기존 디지털 콘텐츠에 대한 유형별 활용 실태 분석이 필요함을 강조[12]하여 본 연구에서는 교사들이 에듀넷 콘텐츠의 활용 실태와 재활용/업데이트 등에 대한 요구사항을 분석함으로써 수명주기에 대한 시사점을 도출하고자 하였다.

설문 내용은 교사에 대한 개인정보, 교과주제별 수업·학습 자료의 활용 주기 패턴, 비교과(인성, 진로, 다문화) 활용 주기 패턴, 우수 수업 동영상 활용 주기 패턴, 주제별 사진/영상자료 활용 주기 패턴, 에듀넷 콘텐츠 업데이트와 제공 관련된 의견으로 구성하였다. 구체적인 설문 문항의 구성은 <표 2>와 같다.

<표 2> 교사 대상 설문조사 문항

항목	내용
프로 파일	1. 학교 2. 나이 3. 성별 4. 교사 경력 5. 에듀넷 활동 경험 6. 에듀넷을 활동하는 정도
교과 주제별 수업·학습자료의 활용 여부	1. 교과주제별 수업·학습자료 활용 유형 2. 교과주제별 수업·학습자료 재활용 유무 2.1. 교과주제별 수업·학습 자료를 재활용 시 사용 횟수 2.2 교과주제별 수업·학습 자료를 활용 기간의 적절성 3. 새로운 수업 자료를 찾을 시, 우선적 검색 기준 4. 계속해서 사용하기 어려운 이유 5. 너무 오래된 교과주제별 수업·학습자료에 대한 생각
비교과 (인성, 진로, 다문화) 활용 여부	1. 비교과 수업·학습자료 활용 영역 2. 비교과 수업·학습자료 재활용 여부 2.1. 비교과 수업·학습 자료를 재활용 시 사용 횟수 2.2 비교과 수업·학습 자료를 활용 기간의 적절성 3. 새로운 비교과 자료를 찾을 시, 우선적 검색기준 4. 계속해서 사용하기 어려운 이유 5. 너무 오래된 교과 수업·학습자료에 대한 생각 6. 비교과 자료를 이용하면서 가장 불편한 점 7. 부족하거나 업데이트가 필요하거나 내용이 뒤떨어지는 콘텐츠를 가지고 있는 영역
우수 수업 동영상 활용 여부	1. 우수 수업 동영상을 이용해 보신 경험 유무 1.1. 시대에 맞지 않는 내용이 있거나 내용이 적절성 유무 1.2. 시대에 맞지 않다고 생각하는 이유
주제별 사진/영상 자료 활용 여부	1. 주제별 사진/영상자료 활용 영역 2. 주제별 사진/영상자료 재사용 유무 2.1. 사진/영상자료를 재활용 시 사용 횟수 2.2. 사진/영상자료를 활용 기간의 적절성 3. 새로운 수업자료를 찾을 시, 우선적 검색기준 4. 계속해서 사용하기 어려운 이유 5. 너무 오래된 사진/영상자료에 대한 생각 6. 사진/영상자료를 이용하면서 가장 불편한 점 7. 부족하거나 업데이트가 필요하거나 내용이 뒤떨어지는 콘텐츠를 가지고 있는 영역
기타	에듀넷 콘텐츠 업데이트와 제공 관련 추가 의견

본 설문에 참여한 교사들은 에듀넷·티클리어 콘텐츠를 잘 활용하고 있는 선도교사를 대상으로 하였고, 총 25명이 설문에 참여하였다. 설문조사에 참여한 교사들의 프로파일은 아래 <표 3>과 같다.

설문에 참여한 교사의 구성을 살펴보면, 초등 44%, 중학교 32%, 고등학교 24%의 비율로 초등교사가 가장 많이 참여하였고, 연령은 36~45세가 52%로 가장 많이 참여하였으며, 성별은 남자 48%, 여자 44%로 비슷한 비율로 참여하였다. 교사 경력은 15년 이상 56%, 12~15년 24%, 4~8년 12%, 8~12년 12% 순으로 경력이 높은 교사들이 40% 이상인 것으로 나타났다. 또한, 에듀넷 활용 경험으로는 5년 이상이 52%, 1년 이내가 28%, 2~3년이 16%, 4~5년이 4% 순으로 나타났고, 에듀넷 활용 정도는 보통이 48%로 가장 많아 에듀넷 활용 경험과 활용 정도가 높은 편에 속한 교사들이

참여한 것으로 분석할 수 있다.

<표 3> 설문조사 참여자 프로파일

항목		빈도	%
학교	초등	11	44.0
	중학교	8	32.0
	고등학교	6	24.0
	계	25	100
연령	25~35세	4	16.0
	36~45세	13	52.0
	46~55세	7	28.0
	56~60세	1	4.0
	계	25	100
성별	남	12	48.0
	여	11	44.0
	무응답	2	8.0
	계	25	100
교사경력	4~8년	3	12.0
	8~12년	2	8.0
	12~15년	6	24.0
	15년 이상	14	56.0
	계	25	100
에듀넷 활용경험	1년 이내	7	28.0
	2~3년	4	16.0
	4~5년	1	4.0
	5년 이상	13	52.0
	계	25	100
에듀넷 활용정도	아주 가끔	3	12.0
	가끔	6	24.0
	보통	12	48.0
	자주	3	12.0
	매우 자주	1	4.0
	계	25	100

3.3 자료의 해석 및 신뢰도 확보

본 연구에서는 에듀넷을 중심으로 초·중등 교육에서 디지털 콘텐츠의 수명주기에 대한 요구사항을 분석하고자 설문조사를 실시하였다. 본 연구의 설문조사는 전체 초·중등 분야를 대표하는 서비스로 논의할 수는 없고 서비스 목적 및 플랫폼 운영 전략에 따라 콘텐츠에 대한 수명주기 체계가 달라져야 한다는 점에서 에듀넷의 사례를 통해 교육용 디지털 콘텐츠의 수명주기에 이슈를 살펴보는 데 목적을 가지고 있다.

설문조사 데이터는 빈도분석을 시행하였다. 앞서 논의한 것처럼 본 연구의 설문 분석 결과는 일반화를 위한 과정이 아니라 에듀넷의 선도교사를 대상으로 요구분석을 통해 수명주기 체계에 대한 기반을 마련하기 위한 시사점 도출에 목적을 가지고 있다.

4. 연구결과

수명주기 체계에 대한 시사점을 도출하고자 에듀넷 콘텐츠에 대한 교과주제별 수업·학습 자료의 활용 여부, 비교과 활용 여부, 우수 수업 동영상 활용 여부, 주제별 사진/영상 자료 활용 여부, 에듀넷 콘텐츠 업데이트와 제공 관련 의견에 대한 설문 결과는 다음과 같다.

4.1 교과주제별 수업·학습 자료의 활용 여부

첫째, 에듀넷에서 교과주제별 수업·학습 중에서 주로 활용하는 유형은 동영상과 문서가 39.1%(18명)로 가장 많았으며, 그다음으로 이미지와 애니메이션 8.7%(4명) 순으로 나타났다.

<표 4> 교과주제별 수업·학습 자료의 활용 유형

유형	빈도	%
이미지	4	8.7
동영상	18	39.1
문서	18	39.1
애니메이션	4	8.7
음원	1	2.2
기타	1	2.2
합계	46	100

둘째, 수업 시간에 활용했던 에듀넷의 교과주제별 수업·학습 자료를 또다시 활용하는지에 대해 조사한 결과, 72%(18명)가 다시 활용하는 것으로 나타났다. 특히, 한번 활용했던 자료를 다시 활용을 할 경우에 같은 수업에 다시 얼마나 더 활용하는지에 대해 설문한 결과, 재사용하지 않는 응답자를 제외하고 “특별히 큰 문제가 없다면 계속 활용한다.”와 “더 좋은 수업·학습 자료를 발견할 때까지 활용한다.”가 24.0%(6명)로 가장 많았으며 그다음으로 “1-2회 정도 더 활용한다.”가 20.0%(5명) 순으로 나타났다.

<표 5> 교과주제별 수업 자료의 재활용 시 횟수

횟수	빈도	%
1-2회 정도 더 활용	5	20.0
특별히 큰 문제가 없다면 계속 활용	6	24.0
더 좋은 수업·학습 자료를 발견할 때까지 활용	6	24.0
기타	1	4.0
재사용 안함	7	28.0
합계	25	100

또한, 같은 교과별 자료를 매년 수업에 활용한다면 몇 년 정도 활용하는 것이 적절한지에 대해 설문한 결과, 재사용하지 않는 교사(무응답)를 제외하고 “2년”이 28.0%(7명)로 가장 많았으며 그다음으로 “3년” 20.8%(5명), “1년” 16.0%(4명) 순으로 많았으며. “4년 이상”이 8.0%(2명)로 가장 낮았다.

<표 6> 교과주제별 수업·학습 자료의 활용 기간의 적절성

활용 기간	빈도	%
1년	4	16.0
2년	7	28.0
3년	5	20.0
4년 이상	2	8.0
다시 활용하지 않음	7	28.0
합계	25	100

셋째, 교과주제별 수업·학습 자료 중 같은 주제 안에서 새로운 수업 자료를 찾을 때 우선적으로 검색하는 기준으로 “등록일순으로 검색”이 60.0%(11명)로 가장 많았으며, 그다음으로 “조회 순으로 검색”이 24%(8명), “추천순으로 검색”이 16%(6명)로 나타났다. 넷째, 교과주제별 수업·학습 자료를 계속해서 사용하기 어려운 이유를 설문한 결과, “내용이 시대와 맞지 않기 때문에”가 60.0%(15명)로 가장 많았으며 “그림이나 영상이 시대에 맞지 않기 때문에”가 28%(7명), “기술적으로 화질이나 색감 등이 오래되어 시대에 맞지 않기 때문에”가 12%(3명) 순으로 나타났다.

<표 7> 교과주제별 수업·학습 자료의 활용 기간의 적절성

이유	빈도	%
내용이 시대와 맞지 않기 때문에	15	60.0
그림이나 영상이 시대에 맞지 않기 때문에	7	28.0
기술적으로 화질이나 색감 등이 오래되어 시대에 맞지 않기 때문에	3	12.0
기타	3	12.0
합계	25	100

또한, 에듀넷에서 너무 오래된 교과주제별 수업·학습 자료가 발견되었을 때 서비스에 가지는 느낌을 설문한 결과, “오래된 자료는 관리가 잘되지 않는다는 생각이 들어 사이트의 이미지가 부정적으로 생각하게 된다.”가 48.1%(13명)로 가장 높았으며 “오래된 자료라도 언젠가는 필요할 수 있기 때문에 에듀넷 사이트에 존재하는 것이 맞다.”가 22.2%(6명), “오래된 자료는 필요 없는 콘텐츠로 유용한 다른 콘텐츠를 찾는 데 방해가 된다.”가 18.5%(5명)로 응답하였다. 기타 의견으로 “시대가 지나 맞지 않은 자료가 있으므로 사용자가 선별·사용하도록 안내가 필요”하며, “2015년 이전 자료로 분류 검색할 수 있었으면 좋겠음”하는 의견이 있었다.

4.2 비교과 활용 여부

첫째, 에듀넷의 비교과(인성, 진로, 다문화) 자료를 또다시 활용하는지 조사한 결과, 64%(16명)가 다시 활용하겠다고 응답했으며 36%(9명)가 다시 활용하지 않는 것으로 응답하였다. 활용했던 비교과(인성, 진로, 다문화) 자료를 다시 활용을 할 경우에 다시 같은 수업에 얼마나 더 활용하는지에 대해 설문을 한 결과, “특별히 큰 문제가 없다면 계속 활용한다.”와 “더 좋은 수업·학습 자료를 발견할 때까지 활용한다.”가 각각 37.5%(6명)로 가장 많았으며 그다음으로 “1-2회 정도 더 활용한다.”가 25.5%(4명)로 나타났다. 특히, 같은 비교과 자료를 매년 수업에 활용한다고 한다면 몇 년 정도 활용하는 것이 적절한지 설문한 결과, “2년”이 56.3%(9명)로 가장 많았으며 그다음으로 “1년”과 “4년 이상”이 18.8%(3명)로 나타났다.

<표 8> 비교과 자료의 활용 기간의 적절성

활용 기간	빈도	%
1년	3	12.0
2년	9	36.0
3년	1	4.0
4년 이상	3	12.0
다시 활용하지 않음	9	36.0
합계	25	100

둘째, 비교과 자료를 중 새로운 수업 자료를 찾을 때 우선적으로 검색하는 기준으로 “등록일순으로 검색”이 60.0%(15명)로 가장 많았으며 그다음으로 “조회순으로 검색”과 “추천순으로 검색”이 각각 20.0%(5명)로 나타났다.

셋째, 비교과 자료를 계속해서 사용하기 어려운 이유를 설문한 결과, “내용이 시대와 맞지 않기 때문에”가 50.0%(14명)로 가장 많았으며 “그림이나 영상이 시대에 맞지 않기 때문에”가 25.0%(7명),

“비교과의 영역 상 새로운 분야, 주제 등의 내용이 필요해서”가 14.3%(4명) 순으로 나타났다. 기타 의견으로 “진로, 직업, 다문화 등은 관련 전문사이트가 많아서”라는 의견이 있었다.

<표 9> 비교과 자료를 계속해서 사용하기 어려운 이유(중복 응답)

이유	빈도	%
내용이 시대와 맞지 않기 때문에	14	50.0
그림이나 영상이 시대에 맞지 않기 때문에	7	25.0
기술적으로 화질이나 색감 등이 오래되어 시대에 맞지 않기 때문에	2	7.1
비교과의 영역 상 새로운 분야, 주제 등의 내용이 필요해서	4	14.3
기타 의견	1	3.6
합계	28	100

비교과 자료를 이용하면서 가장 불편한 점으로 “새로운 시대의 흐름에 적용할 수 있는 신규 콘텐츠가 부족하다.”가 67.9%(19명)로 가장 높았으며, “기존 콘텐츠의 내용이 시대에 맞지 않는다.”와 “원하는 내용을 찾을 수가 없다.”가 각각 10.7%(3명)로 나타났다.

4.3 우수 수업 동영상 활용 여부

첫째, 에듀넷의 우수 수업 동영상을 활용한 교사는 60.0%(15명)로 나타났으며 활용해보지 않은 교사도 40.0%(10명)으로 나타났다.

둘째, 우수 수업 동영상을 보면서 시대에 맞지 않는 내용이 있거나 내용이 적절하지 않다고 느낀 적이 있는지 설문한 결과, 활용해보지 않은 교사를 제외하고 “예”는 46.7%(7명), “아니오”는 46.7%(8명)로 거의 비슷하게 나타났다.

셋째, 우수 수업 동영상을 사용한 교사에게 콘텐츠가 시대에 맞지 않은지에 대해 개방형 질문을 한 결과, 대부분 2015 개정 교육과정의 기본 방향인 학생중심 수업의 동영상이 아닌 교사중심의 자료가 많다는 의견이 많았다. 또한, 프로젝트 수업, 활동중심의 학습자중심의 수업에 활용할 수 있는 자료가 필요함을 언급하였으며 콘텐츠가 고전적이고 예전 교육과정과 관련된 내용이라는 의견도 있었다.

4.4 주제별 사진/영상자료 할용 여부

첫째, 에듀넷의 주제별 사진/영상자료를 다시 활용하는지 조사한 결과, 72%(18명)가 다시 활용하고 28%(7명)는 사용하지 않는다고 응답하였다.

둘째, 한번 활용했던 주제별 사진/영상자료를 다시 활용을 할 경우에 같은 수업에 얼마나 더 활용하는지에 대해 설문을 한 결과, “특별히 큰 문제가 없다면 계속 활용한다.”가 55.6%(10명)로 가장 많았으며 “더 좋은 수업·학습 자료를 발견할 때까지 활용한다.”와 “1-2회 정도 더 활용한다.”가 각각 22.2%(4명)로 나타났다.

<표 10> 주제별 사진/영상자료 활용 기간의 적절성

활용 기간	빈도	%
1년	2	8.0
2년	11	44.0
3년	3	12.0
4년 이상	2	8.0
사용하지 않음(무응답)	7	28.0
합계	25	100

특히, 같은 주제별 사진/영상자료를 매년 수업에 활용한다고 하신다면 몇 년 정도 활용할 수 있는지에 대해 설문한 결과, “2년”이 61.1%(11명)로 가장 많았으면 그다음으로 “3년”이 6.7%(3명), “1년”과 “4년 이상” 11.1%(2명) 순으로 나타났다.

셋째, 주제별 사진/영상자료를 중 새로운 수업자료를 찾을 때 우선적으로 검색하는 기준으로 52.0%(13명)로 “등록일순으로 검색”이 가장 많았으며 그다음으로 “추천순으로 검색”이 28%(7명), “조회 순으로 검색”이 20%(5명)로 나타났다.

넷째, 에듀넷에서 너무 오래된 주제별 사진/영상자료가 발견되었을 때 서비스에 대한 느낌을 설문한 결과, “오래된 자료는 사이트 관리가 잘되지 않는다는 생각이 들어 사이트의 이미지가 부정적으로 생각하게 된다.”가 40.7%(11명)로 가장 높았으며 “오래된 자료는 필요 없는 콘텐츠로 유용한 다른 콘텐츠를 찾는 데 방해가 된다.”가 22.2%(6명)로 부정적으로 생각하는 경우가 많았으며 “오래된 자료라도 자료가 많은 것이 유용하다.”가 18.5%(5명), “오래된 자료라도 언젠가는 필요할 수 있기 때문에 에듀넷 사이트에 존재하는 것이 맞다.”는 14.8%(4명)로 긍정적인 답을 하였다.

<표 11> 오래된 주제별 사진/영상자료가 발견되었을 때 느낌(중복 응답)

느낌	빈도	%
오래된 자료라도 언젠가는 필요할 수 있기 때문에 에듀넷 사이트에 존재하는 것이 맞음	4	14.8
오래된 자료라도 자료가 많은 것이 유용	5	18.5
오래된 자료는 필요 없는 콘텐츠로 유용한 다른 콘텐츠를 찾는 데 방해가 됨	6	22.2
오래된 자료는 사이트 관리가 잘되지 않는다는 생각이 들어 사이트의 이미지가 부정적으로 생각하게 됨	11	40.7
기타 의견	1	3.7
합계	27	100

4.5 에듀넷 콘텐츠 업데이트와 제공

에듀넷 콘텐츠 업데이트와 제공에 관련하여 의견은 <표 12>와 같다. 먼저, 시대의 변화에 맞는 계속적인 콘텐츠 개발과 갱신이 필요하다는 의견이 제일 많았고 실제 교육 현장에 도움을 줄 수 있는 콘텐츠 개발과 시대에 적합한 콘텐츠가 필요함을 알 수 있다.

<표 12> 에듀넷 콘텐츠 업데이트와 제공 의견

구분	내용
시대의 변화에 맞는 계속적인 콘텐츠 개발과 갱신 필요	·시도교육청에서 제작한 우수한 자료를 많이 확보 필요 ·양질의 자료로 현장에 많은 도움을 주는 콘텐츠 개발 ·매년 각 영역마다 지속적인 업데이트가 필요 ·다문화와 통일 관련 영상물 같은 내용은 선생님들이 많이 활용
쉽고 빠른 자료 검색	·아주 오래되어 활용하기 어려운 자료들을 이전 자료 등으로 정리 ·소주제 및 자료의 종류, 출처 등에 따라 다양하게 분류할 수 있도록 하여 자료를 찾는데 시간을 줄이도록 해야 교사들이 손쉽게 찾아 사용할 수 있도록 함
우수 콘텐츠 홍보 및 적합한 콘텐츠 추천	·콘텐츠 업데이트를 위한 교과 연구회 연계 활동 추진 ·새로운 콘텐츠 업데이트에 대한 적절한 보상 ·에듀넷 티 클리어 자료 제공에 관한 지역교육청 연계 ·홍보 작업 지속 ·에듀넷·티클리어 활용 우수사례 공모 ·시기에 맞는 월별 교과 자료 또는 조회 수가 높은 우수한 자료들을 선정
콘텐츠 질 확보	·모니터링으로 자료의 질을 정화하려는 노력 ·콘텐츠의 내용이 적절한지 판단

또한, 쉽게 자료를 활용할 수 있도록 오래된 자료와 최신 자료를 구분하여 쉽게 자료를 검색할 수 있는 것이 필요하고 질 좋은 콘텐츠 개발과 이를 적극적으로 홍보의 필요성을 제시하였으며 콘텐츠의 내용이 적절한지 모니터링을 지속적으로 해야 한다고 언급하였다.

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 초·중등 교육 분야에서 제공되고 있는 디지털 콘텐츠의 질 관리를 위해 초기 콘텐츠를 기획·개발하는 단계가 아니라 기존 콘텐츠에 대한 효율적 질 관리를 위해 재평가와 폐기 등의 시기와 방법까지를 고려한 수명주기 체계에 대한 시사점을 도출하는 데 목적을 가지고 있다. 이를 위해 에듀넷 사례를 중심으로 실제 콘텐츠를 활용하고 있는 교사들의 요구사항을 도출하고자 설문조사를 실시하였다. 본 연구결과에 대한 시사점을 논의하면 다음과 같다.

우선, 첫째로 교사들이 콘텐츠를 재활용하는 패턴을 살펴보면, 대부분 교사들은 한번 활용했던 자료를 다시 활용하는 것으로 나타났는데, 교과(72%), 비교과(65%), 주제별 사진/영상자료(72%)로 나타나 교과 자료의 재활용률이 더 높은 것으로 드러났다. 또한, 특별히 문제가 발견되지 않고 더 좋은 수업 자료가 발견되지 않으면 활용하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교사들이 기존 자료의 재활용이 높다는 점에서 기 콘텐츠에 대한 재평가 등을 통해 교사들이 먼저 문제를 발견하기 전에 시스템에서 주기적으로 콘텐츠를 재평가하고 문제를 수정·업데이트하는 수명주기가 필요함을 제시한다. 특히, 교사들은 문제가 있는 콘텐츠를 발견하게 되면 서비스에 대한 부정적인 인식이 생긴다는 점에서 교사가 먼저 콘텐츠의 문제를 발견하고 재활용을 결정하기에 앞서 수명주기를 통해 기 콘텐츠의 질 관리가 필수적으로 수행되어야 함을 보여준다.

둘째, 에듀넷 콘텐츠의 수명주기에 대한 교사들의 요구사항을 요약하면 교과주제별 수업·학습 자료와 비교과 자료 활용 기간이 '2년'이 제일 적절하다고 응답하였다. 이는 대학교육에서 사이버대학 등이 3년 주기로 되어 있는 것[16]에 반하여 더 짧은 주기를 요구하는 것이다. 특히, 교과에서는 교사들이 3년 이상도 적합하다고 응답한 것에 반하여 비교과에서는 1~2년 정도와 4년 이상 정도가 오히려 3년보다 더 많았다는 점에서 비교과의 주

제별/특성별 매우 짧거나 오랫동안 활용이 가능한 콘텐츠로 양상이 나뉠 수 있는 것으로 해석할 수 있다. 결국, 교과의 경우 수명주기가 2년에서 좀 더 길 수 있지만, 비교과의 경우 주제별로 수명주기 기간을 차별화 둘 필요가 있음을 알 수 있다.

셋째, 교사들은 오래된 교과 자료를 발견했을 때 서비스에 대한 부정적인 생각과 방해가 될 수 있다는 부정적인 의견을 보여줬으나, 언젠가는 오래된 자료가 필요할 수 있다는 점에서 오래된 자료도 별도의 메뉴로 제공하는 것이 유용하다는 것을 보여주었다. 이는 기존 콘텐츠에 대한 재평가를 통해 별도의 오래된 콘텐츠로 보존하는 형태의 수명주기가 필요하지만 폐기보다는 보존을 선호한다는 것을 알 수 있다. 교사들은 문제가 되는 콘텐츠의 경우에는 명확하게 질 관리가 수행되어야 하지만 그냥 오래되어 활용 정도가 낮은 콘텐츠는 별도의 보존 자료로 관리되어 활용의 필요성이 느껴질 때 찾아볼 수 있도록 수명주기가 관리 될 필요가 있음을 제시하였다. 이는 KISTI의 경우처럼 오래된 자료의 보존 측면에서의 수명주기 모델도 필요함[12],[15]을 시사한다.

넷째, 교사들은 단순히 내용적 측면에서의 재평가가 아니라 최근 변화하는 교수·학습의 트랜드 및 방법이 반영된 콘텐츠에 대한 고려도 요구하고 있음이 드러났다. 즉, 교사들은 교과에서 교육과정을 반영하고 내용상 문제가 없다면 재활용의 의사가 높으나 오히려 기술적 측면이나 영상의 질보다는 교수·학습 방법적 측면에서 교수자중심의 수업 활동이 아닌 학습자중심의 수업 활동에 활용할 수 있는 콘텐츠를 요구하고 있음을 보여주었다. 이는 2015 개정교육과정의 기본 방향이 학생중심의 수업으로 변화되고 있고 학습자들이 스스로 의미 있는 역할을 수행해 볼 수 있는 능동적인 학습 활동[19]으로 거꾸로 교실, 프로젝트 수업, 활동 중심의 수업 자료 등을 찾기 어렵고 기존 콘텐츠도 교수자중심의 수업 자료가 더 많다고 언급하면서 기 콘텐츠의 재평가 시 내용적 측면이 아니라 교수·학습 방법 측면에서의 최신 트렌드 반영 여부도 평가 요소가 될 수 있음을 보여주었다.

마지막으로 교사들의 콘텐츠에 대한 요구사항을 살펴보면, 교사들은 여전히 최신 자료에 대한 관심이 높고 새로운 시대의 흐름에 적용할 수 있는 신규 콘텐츠가 부족하다고 느낀다는 점에서 신규 콘텐츠에 대한 지속적인 요구사항도 높다는 것을 보여주고 있다. 이러한 요구는 아직까지 신규 콘텐츠 지속적인 제공이 서비스의 주요 성공 요인이 될 수 있음을 보여주는 요구로 콘텐츠의 양적 증가는 지속될 수밖에 없음을 보여준다. 하지만 앞서 논의한 것처럼 콘텐츠의 효율화와 질 관리를 위해 지속적으로 생성되는 콘텐츠를 단순히 서버에 저장하여 관리하는 것에는 한계가 있을 수 있다[20]. 이는 오래된 콘텐츠와 신규 콘텐츠를 명확히 분리하여 별도의 메뉴로 제공해 주기를 원하는 교사의 요구와 맞물려 기존 콘텐츠에 대한 보전(Archiving)에 대한 관리가 필요함을 보여준다. 결국, 콘텐츠마다의 특성을 반영한 수명주기에 따라 이를 구분해 주는 검색 필터링 방식과 메뉴 체계를 바탕으로 사용자 친화적인 인터페이스(UI, User Interface)를 구성해 줌으로써 사용자의 콘텐츠 검색 사용성 및 접근성을 높일 필요가 있다[21]. 또한, 사용자 친화적인 서비스 구성을 위해 수명주기를 기반으로 한 콘텐츠 관리 체계가 마련될 필요가 있다.

본 연구는 에듀넷 서비스를 주요 대상으로 수행했다는 점에서 본 연구결과를 초·중등 영역의 모든 교육용 디지털 콘텐츠로 일반화하기 어려우며, 교사 요구도 조사에서도 25명의 적은 인원이 참여하여 교사 전체의 의견으로 일반화하기 어렵다는 한계점을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구결과로부터 교육용 콘텐츠의 생성 목적이 교과인지 비교과인지 여부와 주제별/내용별 변화, 교수·학습의 변화 등 교육 환경의 지속적인 변화를 반영하여 콘텐츠를 재평가할 수 있는 명확한 수명주기 체제를 구축하여 교육용 콘텐츠의 품질관리가 필요함을 보여주고 있다.

또한, 최근 이슈가 제기되었던 양성평등의 주제의 경우, 단순히 영역별, 비교과 유형별 수명주기의 측면에서 논의되기가 어려운 부분이 있는 예외사항이 될 수도 있다. 이러한 사회·문화적 변화는 예상하기 어려운 주기와 방식으로 발생하기도 한다. 결국, 이러한 사회적 변화를 반영하기 위해서는 유동형 지식으로 분류된 주제를 포함하고 있는 콘텐츠의 경우 문제 상황에 빠르게 대처하기 위한 수명주기 모델을 구축할 필요가 있으며, KISTI의 예처럼 지능형 시스템을 기반으로 개별적인 수명주

기 관리 예측 모델이 도입[15]될 수 있다면 좀 더 유용한 관리가 가능할 것으로 예상된다. 이미 제품을 서비스하고 있는 기업의 경우, 기술의 변화에 빠르게 대응하기 위해 제품 수명주기 모델을 시스템화된 솔루션을 구축하여 운영되고 있음을 통해 교육용 디지털 콘텐츠 경우에도 좀 더 시스템화된 수명주기 관리 모델이 구축될 필요가 있다. 이러한 시스템은 유형별, 주제별 콘텐츠의 수명주기 모델 체계를 도출하기 위해 최근에 빅데이터를 활용한 데이터 분석학 및 학습 분석학[23][24]을 적용한 과거 데이터의 활용 추이 및 사용자의 선호도 패턴, 기술의 변화 패턴, 환경의 변화 등을 고려한 지능형의 수명주기 모델을 도출할 수 있으며 향후 이에 대한 연구를 제안할 수 있다.

또한, 본 연구에서는 선도교사의 적은 인원으로 인하여 학교급별 교사들의 요구사항에 대한 교차 분석 및 차이점에 대한 시사점을 도출하지 못하였지만, 향후 연구에서는 학교급별 교사들이 다른 요구사항, 학교급별 교육 콘텐츠의 특성에 따라 수명주기 패턴 및 방법에 대한 차별화를 시행할 필요성 등에 대한 추가적인 분석이 실시될 필요가 있다.

마지막으로 콘텐츠의 수명주기는 다각적인 시각에서 콘텐츠별로 비용 대비 효과(ROI), 활용 추이, 내용 및 주제의 변화 등을 통합적으로 고려한 수명주기 관리를 위해 처음 콘텐츠를 기획·생성하는 단계에서부터 메타데이터로 각 콘텐츠의 수명주기를 관리[14]할 수 있는 체제를 마련하는 것이 가장 이상적으로 개별적인 디지털 콘텐츠의 질 관리 방안이 될 수 있음을 제안하고자 한다.

참 고 문 헌

[1] 한국교육학술정보원 (2017). 교육정보화 백서.

[2] 조은순 (2005). 이러닝의 질적 향상 방안에 대한 연구, **한국콘텐츠학회논문지, 5**(5), 316-324.

[3] 정성무 · 이승진 · 김용 · 신성욱 · 안상미 · 김자미 · 손경아 (2006). 이러닝 품질관리 가이드라인. 한국교육학술정보원 연구보고서.

[4] 이동주 · 임철일 · 임정훈 (2008). **원격교육론**. 서울: 한국방송통신대학교 출판부.

[5] 정영란 · 장은정 (2004). 이러닝 코스의 수월성 확보를 위한 질 관리 평가 준거 연구. **교육정보미디어연구, 10**(2), 159-192.

[6] 임정훈 · 임병노 · 성은모 (2014). 스마트교육 콘텐츠 품질인증기준 개발 연구, **교육정보미디어연구, 20**(3), 327-353.

[7] International Association for K-12 Online Learning (2011). National Standards for Quality Online Course. iNACOL.

[8] 고용노동부 (2013). 2014년도 직업능력개발 훈련기관 역량평가 계획. 고용노동부.

[9] 김진묵 (2016). OAIS 기반 디지컬 콘텐츠 평가지표 모형 개발 연구, **사회과학연구, 27**(2), 191-213.

[10] 허문행 · 김종혁 (2005). 디지털 콘텐츠 품질관리를 위한 수명주기 및 품질시스템 구축 모델 연구, **디지털콘텐츠학회 논문지, 6**(1), 69-78.

[11] John, S. (2015). Product Lifecycle Management (Volume 1): 21st Century Paradigm for Product Realisation, Switzerland: Springer International Publishing.

[12] 한국과학기술정보연구원(KISTI) (2010), 수명주기 기반 디지털 콘텐츠 아카이빙 정책 연구, K-10-IR-12-01P-10, 정책연구 보고서.

[13] Samuel, H. W., & Zaïane, O. R., (2013). On Management of the Health Content Lifecycle, *Journal of Public Health Frontier*, *2*(2), 83-96.

[14] 곽승진 · 성원경 · 배경재 (2011). 디지털 콘텐츠 수명주기 모델 분석 및 평가에 관한 연구, **정보관리연구, 42**(1), 25-46.

[15] 이진희 · 김진형 · 조민희 · 정한민 (2014). **제품 및 기술 수명 주기 활용 동향, 한국과학기술정보연구원 기술동향 보고서**. from http://www.kosen21.org/info/gtbReport/gtbReportDetail.do?articleSeq=000000076008 7

[16] 임연욱 · 박종선 · 강민석 · 이영태 (2012). 사이버대학 교육용 콘텐츠 운영·관리 가이드라인 개발 연구, 한국교육학술정보원, CRC 2012-4.

[17] 손경아 · 안미리 · 한태인 · 고범석 · 김용 (2005). 해외 e-러닝 질관리(QA) 가이드라인 분석, 한국교육학술정보원, 연구자료 RM 2005-29.

[18] 임재현 · 김치수 (2007). 생명주기 기반 교육용 콘텐츠 질 관리, **정보교육학회논문지, 11**(4), 483-495.
[19] 김성미 · 황윤자 · 김희진 · 황윤신 (2018). 미래사회의 교사 역량 개발을 위한 교사 직무 인식 및 직무수행 동향분석, 제5회 경기교육종단연구 학술대회, 111-135.
[20] 김호연 · 윤천균 (2012). 데이터 가치분석에 따른 정보수명주기 기반 스토리지 계층화 적용에 대한 사례 연구, **디지털융복합연구, 10(8)**, 159-172.
[21] Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., (2015). *Interaction Design: beyound human-computer interaction*, 4th ed. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex:UK.
[22] 김선태 · 이원구 (2016). 국가 R&D 정보에 대한 온톨로지 기반 지식맵 서비스, **디지털융복합연구, 14**(3), 251-260.
[23] Park, T.J., Cha, H.J., Lee, G.Y. (2016). A study on design guidelines of learning analytics to facilitate self-regulated learning in MOOCs, *Educational Technology International. 17*(1), 117-150.
[24] 안미리 · 최윤영 · 고윤미 · 배윤희 (2015). 해외 학습분석학 연구에 대한 동향 분석: 실증 연구 중심으로, **교육정보미디어연구, 21**(4), 601-643.

차 현 진

2012 한양대학교 교육공학과(교육학박사)
2007 ~ 2015 한국교육학술정보원 연구원
2015 ~ 2017 순천향대학교 교수학습혁신센터 교수
2018 ~ 현재 단국대학교 교양교육대학 초빙교수
관심분야: 학습자 경험, UDL, 사용자중심디자인
E-Mail: lois6934@hanmail.net

황 윤 자

2003 한양대학교 컴퓨터교육(교육학석사)
2013 한양대학교 교육공학과(교육학박사)
2014 ~ 현재 단국대학교 공학교육혁신센터 연구교수
관심분야: HCI, UDL, 공학교육, 융합교육
E-Mail: yjhwang@hanyang.ac.kr