

교사 개발 콘텐츠의 설계 동향과 개선 방안 — 교육정보화연구대회 입상작을 중심으로 —

조미현

청주교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

본 연구는 교사가 개발한 콘텐츠의 설계 동향과 문제들을 분석하고, 개선방안을 모색하였다. 교육정보화연구대회에서 최근 3년 동안 1등급을 받은 콘텐츠들을 분석하였다. 콘텐츠를 8가지 교수·학습 활동 유형과 6가지 지식 유형으로 나누어 살펴보았을 때, 대부분의 콘텐츠가 개인교수 유형과 개념 및 원리 학습 유형에 치중되어 있었다. 한편, 교육용 소프트웨어 품질인증 기준을 적용한 결과, 다수의 준거들에서 미흡하게 설계된 것으로 밝혀졌다. 이와 더불어, 내용 분석 방법을 적용하여 설계의 특성을 심층적으로 분석한 결과, 평가, 피드백, 학습 목표 등과 관련하여 다수의 문제들이 발견되었으며, 이 외에도 수준별 학습 지원, 학습자와 내용 간의 상호작용, 텍스트와 내레이션 제시, 학습자 정보 처리, 화면 설계, 학습자의 수준을 고려한 내용 선정 등에서 몇 가지 공통된 문제들이 발견되었다. 분석 결과로 발견된 문제들과 관련하여 평가 문항 선정 및 안내, 피드백 내용 및 종류, 학습목표 기술, 학습내용 선정, 상호작용, 텍스트 제시, 화면 설계 등에 대한 개선 방안들이 제안되었다.

키워드 : 교수 설계, 교육용 콘텐츠, 교사 개발, 설계 동향, 교육정보화연구대회

Design Trend and Improvement Strategies of Contents Developed by Teachers

—Focus on Prizewinner of the Research Competition on Educational Informatization—

Miheon Jo

Dept. of Computer Education, Cheongju National University of Education

ABSTRACT

This study analyzed the trend and problems in the design of contents developed by teachers, and suggested strategies for improvement. It analyzed the contents ranked as the first level in the Research Competition on Educational Informatization for the last 3 years. Concerning the 8 types of instructional activities and the 6 types of knowledge acquisition, most contents took limited types(i.e., the individual tutoring type, the concept learning type and the principle learning type). In addition, when the contents were evaluated according to the quality certification criteria for educational software, it was found that the quality level of the design was low in many criteria. When the content analysis was applied for the in-depth analysis of design characteristics, various prob-

논문투고 : 2015-07-04

논문심사 : 2015-07-06

심사완료 : 2015-08-28

lems were found in the areas such as evaluation, feedback and learning objectives. Also other common problems were found in the design areas such as level-based differentiated learning, interaction between students and contents, presentation of text and narration, utilization of information on a student, screen design, the content level appropriate for students. In relation to the problems found from the analysis, some strategies for improvement were suggested concerning the following topics: question selection and guidance for evaluation, content and types of feedback, statement of learning objectives, selection of content, interaction, and screen design.

Keywords : Instructional Design, Educational Contents, Development by Teachers, Design Trend, Research Competition on Educational Informatization

1. 서론

정부가 사회와 기술 변화에 따른 교육의 변화 요구를 반영하여 스마트교육 추진 전략을 발표한 바 있다. 스마트교육은 교육 내용, 방법, 평가, 환경 등에 대한 총체적인 교육 혁명을 통한 창의적인 글로벌 인재 양성을 목표로 한다. 이와 같은 목표 달성을 위해 양질의 교육용 콘텐츠 설계와 개발에 대한 요구가 증대되고 있다[28]. 같은 맥락에서 정부의 교육정보화 정책 역시 ‘고품질의 교육용 콘텐츠 확보 및 자유 이용 활성화’, ‘교원의 정보 활용 역량 강화’ 등에 초점을 두고 있다[29].

한편, 스마트교육의 일환으로 자기주도학습의 실천 방법으로 주목받고 있는 플립러닝(flipped learning) 또한 우수 교육용 콘텐츠 설계 및 개발의 필요를 증대시킨다[7]. 플립러닝은 ‘flip’이 의미하듯이 전통적인 교실과 가정에서의 활동이 뒤바뀌어, 수업 전에 학습자가 가정에서 인터넷으로 제공된 콘텐츠를 활용하여 미리 수업 내용을 학습하고, 교실 수업에서는 교사의 도움을 받는 가운데 학습자 중심으로 토론과 문제 해결 활동을 수행하는 학습 형태를 의미한다[2]. 플립러닝이 교육 현장에 도입됨에 따라서 가정에서 선행 학습이 잘 진행되도록 하기 위하여 교사가 개발하는 양질의 콘텐츠에 대한 요구가 증대되고 있는 것이다.

교육 변화의 핵심에는 교사 역할의 중요성이 강조되어야 한다. 특히 교사는 자료 개발 경험을 통하여 교수법과 그 실천에 대한 깊은 이해를 할 수 있기에 교사의 ‘디지털교재 및 자료의 특성 이해’와 ‘테크놀로지를 활용한 교수·학습 자료개발 능력’이 스마트교육을 위한 교사의 핵심 역량으로 중시될 필요가 있다[9][17].

스마트교육의 여건 조성을 위하여 우수 교사의 참여를 유도하고, 양질의 콘텐츠 발굴과 현장 확산을 위한 노력이 다양하게 이루어져왔다. 그 중에서 대표적인 예가 현장 교사들을 대상으로 한 “교육용 소프트웨어 공모전”과 “교육정보화연구대회”이다. 공모전과 연구대회는 서로 연계되어 2014년까지 23년 동안 진행되어서 상당수의 콘텐츠들을 확보하는 기회가 되었다. 그러나 교사가 개발한 콘텐츠의 양적 확보와 비교할 때, 그 콘텐츠의 질을 평가한 연구는 수행되지 못하였다. 고등교육과 기업교육 분야에서는 이러닝의 확산으로 말미암아 콘텐츠가 과잉생산 됨으로써 질적 수준을 충족시키지 못하고, 결과적으로 교육의 질을 저하시킬 수 있다는 비판들이 제기되어 왔다[13]. 상업용 콘텐츠에 초점을 두고 그 질을 평가한 연구[18] 역시 콘텐츠의 양적 발전에 비해 질적 향상을 위한 노력이 미흡하다는 평가를 해 왔다. 이에 교사가 개발한 콘텐츠 또한 상당한 양적 발전을 이루었지만, 이와 더불어서 질적인 확보가 이루어졌는지를 평가해볼 필요가 있다.

이러한 필요를 고려하여 본 연구는 교사가 개발한 콘텐츠에 초점을 두고, 교육정보화연구대회 입상작으로 선정되어 그 우수성이 인정된 콘텐츠들의 주요 설계 동향 및 문제들을 분석하고, 발견된 문제들에 대한 개선 방안들을 제안하고자 하였다.

2. 이론적 배경

2.1 교육용 콘텐츠의 개념 및 특성

교육용 디지털 콘텐츠란 교육 목적으로 활용되는 다양한 콘텐츠 중에서 디지털화된 콘텐츠를 의미한다. 그런데 교육정보화 사업이 추진되고, 이러닝과 관련한 콘텐츠에 대한 관심이 고조되면서 ‘교육용 콘텐츠’라는 용어가 디지털화되었다는 것을 기정사실화하여 ‘교육용 디지털 콘텐츠’와 동일시되어 통용되고 있다[22][37]. 이러한 관점에서 교육용 콘텐츠를 컴퓨터 네트워크 환경에서 활용될 수 있으며, 교육목적을 달성하기 위하여 가공되고, 디지털화·멀티미디어화된 교육내용물로 정의할 수 있다[37]. 한편 교육정보화 사업을 주관하는 한국교육학술정보원에서는 교육용 콘텐츠를 정규 교육과정과 직·간접적으로 연관되어 교육 활동 및 지원에 활용할 목적으로 자료를 디지털 형태로 가공하여 오픈라인, 온라인 및 모바일 환경에서 유통하도록 한 콘텐츠로 정의하였다[1][8]. 유사한 의미로 교육용 소프트웨어, 코스웨어 등의 용어들도 혼용되어 왔다[29].

한편, 교육용 콘텐츠의 유형은 일반적으로 교수·학습 활동과 지식의 종류를 구분하여 분류된다. 본 연구에서는 <Table 1>에 정리한 바와 같이 교수·학습 활동 유형을 강명희 외[14], 김희배 외[16], 임정훈[23], 조미현 외[12] 등이 제안한 유형들을 종합하여 8가지로 분류하였으며, 지식 유형에 대해서는 김동식 외[15], 임철일[25], 조미현 외[12] 등이 제안한 유형들을 종합하여 6가지로 구분하였다.

<Table 1> Types of educational contents

| Type | Detailed type |
|--------------------------|---|
| Instructional Activities | Tutorial, Drill and Practice, Simulation, Educational Game, Resource-based Learning, Problem Solving, Case-based Learning, Storytelling |
| Knowledge Acquisition | Concept, Principle, Procedure, Cognitive Strategy, Attitudes, Psychomotor Skill |

위의 유형과 더불어서 본 연구가 초점을 두고 있는 교육정보화연구대회의 교육용 소프트웨어 분과는 교수용과 학습용으로 유형을 분류한다[27]. 교수용은 교사가

수업에서 활용하는 자료로서 수업의 단계별로 수업 전략이 멀티미디어 자료와 통합된 콘텐츠이며, 학습용은 콘텐츠와 학습자의 상호작용을 통해 학습자가 효과적인 학습 방법을 익히고 자기주도적으로 활용할 수 있는 콘텐츠를 의미한다[8].

2.2 콘텐츠 설계의 개념 및 특성

교수 설계(Instructional Design)란 요구, 학습내용, 학습자 특성, 학습 환경 등의 분석 결과를 최대한 반영하고, 교수·학습 목표를 설정하여 그 목표를 달성하기 위한 최적의 교수·학습 내용 및 방법을 계획하는 작업이다[34]. 교수 설계는 주어진 ‘조건’(학습 내용, 학습자, 환경, 교수 목적, 제약점 등)에서 목적으로 설정한 ‘결과’(효과성, 효율성, 매력성 등)를 얻기 위한 최적의 ‘교수 방법’(조직 전략, 전달 전략, 관리 전략 등)을 찾는 목적 지향적이고 처방적인 특성을 갖는 것이다[23]. 콘텐츠 설계란 교수 설계 활동을 통해 콘텐츠 개발 요구를 파악하고, 그 요구를 해결하기 위해 최적의 교수·학습 내용과 방법을 모색하고, 개발을 위한 계획을 세우는 작업을 의미한다[12].

콘텐츠 설계 과정에서는 학습자, 교사, 학습내용, 교수·학습 방법, 교수·학습 자료, 물리적·심리적 환경 등 다양한 요소들을 고려해야 한다. 따라서 각 요소들의 독립적인 특성을 최대한 고려하면서, 동시에 그 요소들의 상호보완적 관계 유지를 통하여 추구하는 목표를 효과적으로 달성하기 위해서는 체계적 접근 방법(systems approach)을 도입할 필요가 있다[6][12][31].

2.3 관련 선행 연구

교수 설계에 대한 높은 관심은 교육공학을 대표하는 두 논문지인 ‘교육공학연구’와 ‘교육정보미디어연구’에 게재된 최근 10년간의 논문을 비교·분석한 연구[26]를 통해서 확인할 수 있다. 먼저 ‘교육공학연구’에는 10년 동안 308편의 논문이 게재되었는데, 그중에서 교수 설계를 다룬 논문이 58.8%로 가장 많은 비중을 차지하였다. 한편 ‘교육정보미디어연구’에서도 설계 영역이 59.54%로 가장 주된 내용을 차지하였으며, 2010년 이후에는 69.51%를 차지하여 교수 설계에 대한 관심의 증가

추세를 확인할 수 있다.

교수 설계에 대한 높은 관심과 비교할 때, 교수 설계가 교육용 콘텐츠 설계에 실제로 어떻게 적용되었는지 그 실태와 문제점을 살펴본 연구는 매우 부족하다. 소수의 연구가 기업 교육용 콘텐츠와 고등 교육용 콘텐츠에 대해서는 진행된 바 있다. 예를 들어서, 기업 이러닝 콘텐츠에 초점을 두고 콘텐츠 설계 방법이나 특성에 대한 연구가 거의 이루어지지 않았음을 문제로 지적하며, 콘텐츠 설계의 경향, 특성, 문제점 등을 분석한 연구[23]는 기업 이러닝 콘텐츠 설계 동향을 파악하고, 최신 설계 이론 반영 미흡, 학습자와 내용간 상호작용 및 상황 반영 설계 부족, 지나친 배경 음악 활용, 학습자 수준 및 업종 특성 반영 미흡 등을 문제로 지적하였다. 또 다른 예로, 고등교육에서 이러닝 콘텐츠 실태를 조사한 연구[24]는 국내 201개 4년제 대학의 콘텐츠를 조사한 결과, 90%에 가까운 콘텐츠가 교수자 중심으로 설계되어 상호작용 요소가 부족하고, 동영상 강의 위주로 설계되었음을 문제로 지적하였다.

초·중등교육용 콘텐츠의 설계 실태를 분석한 연구는 더욱 미흡하게 이루어졌다. 그 중에서 초·중등학교 교사 211명을 대상으로 Dick, Carey와 Carey의 체제적 교수 설계 모형에 제시된 10가지 교수 설계 활동 각각에 대한 중요성 인식과 실천 수준을 조사한 연구[32]에 주목할 필요가 있다. 연구 결과, 10가지 교수 설계 활동 모두에 대해 응답 교사의 80% 이상이 ‘매우 중요하다’ 또는 ‘중요하다’고 응답하였다. 그러나 그 실천 정도는 매우 낮게 나타났다. 10가지 활동 모두를 활용하는 교사는 아무도 없었으며, 54%의 교사들이 10가지 활동 모두를 전혀 활용하지 않는다고 밝혔고, 적어도 5가지 활동 이상을 활용하는 교사는 4.2%에 불과했다.

양질의 교수·학습 자료를 설계하기 위해서는 그 과정에서 고려해야 할 요소들이 많기에 체제적 접근 방법을 도입해야함에도 불구하고, 교사들의 실천 정도는 매우 낮았다. 이러한 현실과 비교할 때, 교사가 개발한 초·중등교육용 콘텐츠의 설계 실태가 어떠한지를 분석한 선행 연구는 찾을 수가 없다. 양질의 콘텐츠에 대한 요구 및 교수 설계의 중요성과 더불어서 미래교육을 선도하기 위해서 테크놀로지를 활용한 교수·학습 자료 개발 능력이 교사의 중요한 역량이라는 사실을 고려할 때, 이제까지 교사가 개발한 교육용 콘텐츠의 설계 동

향은 어떠하며, 어떤 개선 방안들을 모색해야 할지를 살펴볼 필요가 있다.

3. 연구 방법

3.1 연구 대상

교육정보화연구대회와 교육용 소프트웨어 분과에서 1등급을 받은 콘텐츠들은 교사가 설계한 콘텐츠들을 대표하기에, 교사 개발 콘텐츠 설계의 주요 동향을 파악하는데 적절한 콘텐츠들로 간주하였다. 본 연구의 대상은 교육용 소프트웨어 분과에서 1등급을 수상한 콘텐츠들 전수(全數) 평가가 가능한 최근 3년간(2012년~2014년)의 수상작들로 제한하였다. 이 기간에 1등급을 수상한 총 26편의 콘텐츠(2012년 9편, 2013년 9편, 2014년 8편) 중에서 ‘교수용’으로 활용 목적이 구분되는 3편과 ‘앱’으로 활용 환경이 구분되는 5편의 콘텐츠를 제외한 ‘학습용’ 콘텐츠 18편을 대상으로 교수 설계 동향과 문제점을 분석하고, 개선방안을 모색하였다.

3.2 연구 도구 및 분석 방법

콘텐츠 설계의 객관적인 평가를 위하여 본 연구는 다음과 같은 세 가지 방법을 도입하였다. 첫째, 교수·학습 활동, 학습 내용, 학습 과제 등의 상이한 특성에 따라서 각기 다른 교수·학습 방법과 설계 방법이 도입되어야 하기에 이를 반영한 콘텐츠의 유형을 분석하여 설계의 다양성 여부를 평가하였다. 앞의 이론적 배경에서 살펴보았던 <Table 1>의 교수·학습 활동 유형과 지식 유형에 초점을 두고 분석하였다. 최근에는 하나의 유형에만 초점을 두기 보다는 개발 목적에 따라서 한 편의 콘텐츠 내에 여러 유형을 통합적으로 연계하여 설계하는 사례들이 증가하고 있다. 그러나 각 유형은 기본적으로 다른 교수·학습 목표와 특성을 갖기에 유형을 통합한 콘텐츠에는 핵심이 되는 설계 유형과 부수적으로 추가된 유형이 있다[12]. 이에 본 연구는 핵심 유형과 부수적 유형을 구분하여 분석하였다.

둘째, 공식적으로 활용되고 있는 콘텐츠 평가 도구를 선정하고, 그 도구를 활용하여 분석하였다. 구체적으로

기 개발된 평가 도구 중에서는 한국교육학술정보원이 교육용 소프트웨어 품질인증을 위해 활용하는 교육용 콘텐츠 평가 기준[21]을 활용하였다. 이 평가 기준은 요구분석, 교수설계, 학습내용, 교수·학습전략, 상호작용, 지원체계, 평가 등의 7가지 영역들에 대해 평가한다. 이 기준을 활용함에 있어서 아마추어인 교사가 개발한 콘텐츠를 분석하는 것임을 고려하여, 인증 기준 점수를 적용하여 평가하기 보다는 콘텐츠 설계의 보완되어야 할 사항들을 평가 영역별로 분석하였다.

셋째, 내용 분석 방법을 활용하여 콘텐츠 내용을 세밀히 살펴보고, 설계의 세부적인 특성을 심층적으로 분석하였다. 다년간 교육용 콘텐츠 품질인증 심사 경험이 있는 교육공학 박사 3인이 콘텐츠 설계의 평가 및 분석 작업을 수행하였으며, 그 결과를 종합하였다.

4. 연구 결과

4.1 설계 유형 평가 및 개선 방안

선정한 18편의 콘텐츠에 대해 교수·학습 활동 유형과 지식 유형을 분석하였다. 먼저 교수·학습 활동 유형을 분석한 결과는 <Table 2>와 같다. 한 가지 유형만을 선택한 콘텐츠는 8편, 한 가지 유형을 주로 하고 다른 한 유형을 통합한 콘텐츠는 8편, 그리고 한 가지 유형을 주로 하고 다른 두 가지 유형을 통합한 콘텐츠는 2편이었다. 한 편을 제외한 모든 콘텐츠가 개념교수 유형에 기반하여 설계되었으며, 문제 해결과 사례기반 학습 유형을 선정하여 설계된 콘텐츠는 한 편도 없었다.

목적 기반 시나리오, 문제중심 학습, 사례기반 학습, 스토리텔링, 교수 게임 등과 같은 최신 교수 설계 이론이나 모형들은 현대 사회가 요구하는 학습자 양성에 필요한 전략들을 다루기에[14][23], 이를 적극적으로 도입하여 다양한 유형의 콘텐츠를 설계하려는 노력이 필요하다.

<Table 2> Analysis of the type of instructional activities

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tutorial | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ |
| Drill & Practice | ○ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | △ |
| Simulation | | | | △ | | | | | | | | | | | | | | △ |
| Educational Game | | △ | | | | | | | | | △ | | | | | | | |
| Resource-based Learning | | | | | | | | | | | | | △ | | | | | |
| Problem Solving | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Case-based Learning | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Storytelling | △ | | △ | | | | | | | | △ | △ | | | | | | △ |

○: 핵심 유형 △:부수적 유형

지식 유형과 관련해서는 18편 중에서 한 가지 유형만을 선택한 콘텐츠는 14편, 두 가지 유형을 통합하여 선택한 콘텐츠는 4편이었다. 개념 학습 유형의 콘텐츠가 7편, 원리 학습 유형의 콘텐츠가 9편, 개념 학습 유형과 원리 학습 유형을 혼합한 콘텐츠가 1편으로 다수의 콘텐츠가 개념과 원리 학습 유형을 기반으로 설계되었다. 절차 학습 유형의 콘텐츠는 2편이었으나, 2편 모두 개념 학습 유형의 콘텐츠와 혼합된 형태로 설계되었다. 한 편, 태도 증진 학습 유형의 콘텐츠는 2편이었으며, 이와 비교할 때 인지 전략 학습과 운동 기능 숙달 학습 유형에 기반하여 설계된 콘텐츠는 한 편도 없었다.

21세기를 대비한 학습자의 사고 역량[9]을 신장하기 위해서는 인지 전략 학습형의 콘텐츠 설계 노력이 필요하다. 또한 교사의 설명만으로 이해하기 어려운 운동 기능들을 학습자가 쉽게 이해하고 익히도록 도울 수 있는 콘텐츠 설계 노력도 요구된다.

<Table 3> Analysis of the type of knowledge

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Concept | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | |
| Principle | | ○ | ○ | ○ | | | △ | ○ | | ○ | ○ | | | | ○ | | | ○ |
| Procedure | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | △ |
| Cognitive Strategy | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attitudes | | | | | | | | | ○ | | | | | | ○ | | | |
| Psychomotor Skill | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

○: 핵심 유형 △:부수적 유형

기업교육용 콘텐츠를 분석하였던 연구들(예: [3][23])은 이러닝 콘텐츠의 질적 향상 도모와 교육 효과 증진을 위해서 획일적인 유형에 기반한 설계를 지양하고, 다양한 목표에 따른 여러 유형의 콘텐츠들을 설계할 필요가 있다고 지적한 바 있다. 정보가 급변하고, 창의적 아이디어 창출과 문제해결력 향상이 요구되는 현대 사회에서 개인교수형이나 개념·원리 학습형 중심의 설계는 한계가 있다[23]. 같은 맥락에서 교사들이 초·중등 교육용 콘텐츠를 설계함에 있어서도 사회적 요구와 교수·학습 목표의 특성을 반영하여 다양한 유형의 콘텐츠를 설계하고자 하는 노력이 필요하다.

4.2 품질인증 기준 적용 평가 및 개선 방안

한국교육학술정보원의 교육용 소프트웨어 품질인증 기준을 적용하여 콘텐츠들을 평가한 결과, 각 영역과 세부 준거별 점수를 살펴보면 ‘평가’(평가내용 선정, 평가방법 선정, 평가도구 적용), ‘교수 설계’(학습목표 제시, 수준별 학습), ‘교수·학습전략’(자기주도적 학습 전략, 동기부여 전략), ‘지원체계’, ‘학습 내용’(학습 난이도) 등과 같은 다수의 영역들과 세부 준거들에서 설계의 수준이 낮은 것으로 평가되었다.

체제적 교수 설계 과정에서 많이 사용되는 Dick, Carey와 Carey[6]의 모형은 학습목표를 기술한 이후에 바로 평가도구를 개발하도록 제안하는데 그 이유는 학습평가의 중요성과 더불어서 다양한 요소들을 고려해야 하는 설계의 특성을 반영하여, 목표와 일관된 평가가 제대로 이루어지도록 하기 위한 것이다. 이렇듯, 평가가 중요하기에 설계 과정에서 더욱 유의할 필요가 있다. 특히 <Table 2>에 정리된 바와 같이 한 편을 제외한 모든 콘텐츠가 개인교수 유형을 택하였는데, 개인교수 유형의 콘텐츠는 학습목표가 구체적으로 서술되어야 하고, 그러한 목표 달성을 평가하는 방법과 결과 역시 명확하게 제시되어야 한다[12].

또한, 학습용 콘텐츠는 학습자가 자율적으로 컴퓨터와 1:1로 학습을 진행하도록 하기에 학습자가 학습에 대한 목표를 명확하게 이해하고, 자신의 수준에 맞추어진 내용을 학습하며, 학습에 대한 높은 동기를 갖고 자기주도적으로 학습 활동을 수행해야 하고, 학습 활동에 대한 지원 체계와 기능이 마련되어야 한다[25]. 그러나

평가 결과, 상당수의 콘텐츠에서 이와 같이 중요한 측면의 설계가 제대로 이루어지지 못하였음이 발견되었기에 학습용 콘텐츠의 특성과 요구에 대한 깊이 있는 이해가 선행되고, 그 이해에 기반한 설계가 이루어져야 하겠다.

4.3 설계의 공통된 문제점 평가 및 개선 방안

콘텐츠의 내용 분석을 통하여 발견한 여러 문제들 중 다수의 콘텐츠에서 공통되게 발견된 문제들에 초점을 두고, 각 문제와 그에 대한 개선 방안을 정리하고자 한다. 평가, 피드백, 학습목표와 관련하여 공통된 문제들이 가장 많이 발견되었으며, 기타 몇 가지 측면에서도 공통된 설계의 문제들이 발견되었다.

4.3.1 평가 측면

평가와 관련하여 다수의 콘텐츠들에서 몇 가지 공통된 문제들이 발견되었으며, 각 문제에 대한 개선 방안을 제시하면 다음과 같다.

- **목표와 문항의 일치:** 평가 문항이 학습목표와 불일치되는 문제가 다수의 콘텐츠에서 발견되었다. 평가 문항을 설계할 때에는 학습목표 및 학습내용과 연관되도록 유의해야 한다[6][9].
- **내용의 비중과 중요도에 따른 문항 수 선정:** 평가 문항 수와 관련하여, 학습 내용의 분량이 많거나 다양한데 소수의 문항만을 제시하는 문제가 다수의 콘텐츠에서 발견되었다. 학습 내용의 비중과 중요도에 따라서 그에 알맞은 문항 수를 선정해야 한다[19].
- **평가 활동 안내:** 화면 단위로 진행되는 컴퓨터 기반의 평가가 갖는 제한점에도 불구하고 다수의 콘텐츠가 평가 활동 시작 단계에서 충분한 안내를 제공하지 않았다. 문제풀기 활동을 시작하기 전에 몇 문제를 풀어야 하며, 각 문제별 답 입력 기회는 몇 회인지 등을 명확히 안내해야 한다[12].
- **답 입력 횟수 제한 및 공지:** 다수의 콘텐츠가 오답 시에 정답을 할 때까지 계속 답을 입력하도록 설계된 문제가 발견되었다. 특히 보기들 간에 줄을

그어 짝을 찾는 문제, 주관식 문제 등에서 학습자가 정답을 모를 경우에는 학습 활동을 계속하기 어려우며, 정답을 확인할 수도 없다. 답 입력 횟수는 소수로 제한하고, 사전에 공지하여 신중히 답을 생각하고 입력하도록 유도해야 한다[34].

- **평가결과 정리 및 공지:** 다수의 콘텐츠들이 평가를 실시한 후에 그 결과를 정리하지 않는 문제가 발견되었다. 평가결과는 학습자의 이해 수준을 알려줌으로써 학습 동기를 자극하여 성취도를 높일 수 있으며, 학습자의 자기주도적 학습 능력을 강화하기 위해 학습자에게 공지되어야 한다[30]. 특히, 취득한 점수, 통과 커트라인 점수, 점수의 수준 등과 같은 정보가 필히 공지되어야 한다[10].
- **학습내용 및 평가의도와 일관된 게임형 평가:** 퍼즐맞추기, 틀린그림찾기, 카드뒤집기 등과 같은 게임을 통해 평가한 대부분의 콘텐츠에서 게임의 내용이 학습내용과 무관하거나 오락성 위주로 설계되었기에 평가의 기능을 수행하지 못하는 문제가 있었다. 평가를 위해 게임을 활용하는 경우에 게임의 내용이나 방법이 학습내용은 물론 평가의도와 관련되도록 설계되어야 한다[4].
- **평가문항 DB를 활용한 반복학습 지원:** 평가 기회를 제공한 모든 콘텐츠들이 평가문항 데이터베이스를 활용하지 않아서, 반복적인 학습을 제대로 지원하지 못하는 문제가 발견되었다. 다양한 문제들을 갖추고, 문제를 임의로 추출하여 제시함으로써 학습자가 여러 문제들을 풀면서 반복해서 학습할 수 있도록 콘텐츠를 설계해야 한다[10][25].

4.3.2 피드백 측면

분석한 콘텐츠에서 피드백과 관련하여 몇 가지 문제들이 공통적으로 발견되었다. 각 문제와 그 문제에 대한 개선 방안을 제시하면 다음과 같다.

- **즉각적인 피드백 제공:** 여러 콘텐츠에서 오답을 한 경우에 정답과 문제 풀이를 곧바로 살펴볼 수 없도록 설계된 문제가 발견되었다. 즉각적인 피드백은 학습자의 뇌에 오개념이 생기기 전에 교정이 가능하도록 하며, 단순한 이해 부족으로 인하여 관

련 문제 모두에 오답을 하게 되는 것을 방지할 수 있기에 피드백은 필요한 시기에 곧바로 제공되어야 한다[10].

- **다양한 형태와 메시지를 담은 피드백 제공:** 다수의 콘텐츠가 한 가지 피드백만을 지속적으로 제공하는 문제가 발견되었다. 디지털 환경에서 개별화된 학습이 진행될 때에 피드백은 학습자의 내재적 동기를 유발·유지하는 역할을 수행해야 한다[5]. 따라서 여러 형태와 메시지를 담은 피드백을 제공함으로써 학습자의 동기를 자극하여 오답률을 낮추고 정답률을 높일 수 있어야 한다[12].
- **상황과 필요에 적절한 피드백 제공:** 다수의 콘텐츠가 정·오답에 대해서 단순한 음향, 메시지 등의 제한된 피드백만을 제공하는 문제가 발견되었다. 피드백은 입력한 답의 정·오를 알리는 ‘확인적 피드백’, 주제에 대한 설명을 제공하여 학습자가 실수를 이해하고 문제를 해결하도록 하는 ‘교육적 피드백’, 학습자가 흥미를 갖고 학습하도록 하는 ‘동기부여적 피드백’, 하드웨어와 소프트웨어를 조작할 때에 학습자를 안내하는 ‘운용적 피드백’ 등 그 종류가 다양하다. 따라서 상황과 필요에 맞는 다양한 종류의 피드백을 제시해야 한다[12][35].

4.3.3 학습목표 측면

학습목표와 관련하여 몇 가지 문제들이 여러 콘텐츠에서 발견되었다. 각 문제와 그 문제에 대한 개선 방안을 제시하면 다음과 같다.

- **목표와 내용·방법·평가의 일치:** 다수의 콘텐츠에서 학습목표가 학습 내용을 모두 포괄하지 못하거나, 학습 내용의 상당 부분이 앞에서 명시한 목표와 관련이 적은 등 학습목표와 내용이 불일치하는 문제들이 발견되었다. 학습목표는 내용, 방법, 평가 간에 일관되도록 진술되어야 한다[9][12].
- **명확한 목표 기술:** 다수의 콘텐츠에서 학습목표를 명확하게 기술하지 못한 문제들(예: “00를 본받는 다”, “00을 찾아봅시다”)과 모호한 표현을 활용한 문제도 발견되었다. 학습목표는 학습이 끝난 후에 학습자가 무엇을 할 수 있을 것인지를 명확히 알림

으로써 학습동기를 유발하고 학습효과를 향상시킬 수 있기에 학습자의 기대되는 수행수준을 수행목표로 명확하게 기술해야 한다[33][36].

4.3.4 기타 측면

다수의 콘텐츠에서 공통되게 발견된 설계상의 문제들과 각 문제에 대한 개선 방안을 몇 가지 추가로 정리하면 다음과 같다.

- **맞춤형 학습 지원:** 폭 넓은 수준의 내용을 다루어서 학습자의 다양한 수준과 요구에 맞춘 학습을 지원하는 콘텐츠는 한편도 없었다. 21세기 역량 강화를 위한 스마트교육은 학습자의 수준에 맞는 자기주도적 학습을 지향한다는 사실을 고려할 때, 다양한 수준의 내용과 문제를 갖추고, 진단평가와 형성평가를 통하여 개별 학습자의 수준에 맞는 내용과 문제를 제시하는 맞춤형 학습이 이루어지도록 설계해야 한다[10][23][28].
- **능동적 학습 활동 유도:** 다수의 콘텐츠에서 학습자와 학습 내용 간의 상호작용이 부족하여 수동적으로 학습이 진행되는 문제가 발견되었다. 학습자가 통제권을 갖고 있다고 느낄 때 학습에 더욱 몰입할 수 있기에, 학습자가 직접 조작을 통해 변화를 관찰하면서 학습 내용을 이해하거나, 학습자 수준에 맞는 내용, 학습 방법, 평가 방법 등을 선택할 수 있는 기회를 제공해야 한다[10].
- **텍스트와 내레이션의 통제 가능한 제시:** 텍스트와 내레이션을 동시에 제시하며, 학습자가 이를 통제하도록 허용하지 못한 문제가 여러 콘텐츠에서 발견되었다. 개별 학습자의 읽기 속도가 다르기에 텍스트와 내레이션을 동시에 제시하는 것은 바람직하지 않다. 부득이 이 두 가지를 동시에 제시해야 하는 경우에는 사용자가 필요에 따라서 한 가지가 제시될 때, 다른 한 가지 제시 기능을 선택하거나 취소할 수 있도록 설계해야 한다[5].
- **학습자 정보 이용:** 다수의 콘텐츠가 학습자 정보를 입력받아서 학습 활동을 유도하거나 관리하는데 활용하지 못한 문제가 발견되었다. 예를 들어서, 이름을 입력받아서 피드백 메시지에 활용할 수

있다. 또한 성에 따라 선호하는 사물을 예시 자료로 활용할 수도 있다. 학습량이 많을 때에는 학습자의 학습 진행 상황을 저장하여, 새로운 학습을 이어서 하도록 설계할 수도 있다. 따라서 활발한 인지적인 상호작용을 유도하고 학습 진행을 효율적으로 관리하기 위하여 학습자의 이름과 각종 정보들을 수집하고, 설계에 반영해야 한다[12].

- **화면 공간의 효과적·효율적 활용:** 다수의 콘텐츠가 화면의 공간 배치를 잘못하여 프로그램명, 메뉴, 학습 진행 정보 등에 불필요하게 많은 영역을 배분함으로써 본 학습 내용을 제시하는 영역을 충분히 확보하지 못한 문제가 발견되었다. 화면 설계는 균형과 조화, 통합성과 단순성을 고려하는 가운데, 본 학습 내용을 위한 공간을 충분히 확보하도록 제한된 공간을 잘 활용해야 한다[10][20].
- **학습자의 특성에 맞는 내용과 방법 선정:** 학습자의 수준에 맞지 않는 내용을 제시하는 문제들이 다수의 콘텐츠에서 발견되었다. 예를 들어서, 초등학교 3~4학년을 대상으로 “다음 중 물에 사는 동물은 무엇인가요? 잠자리, 가제”와 같은 문제를 제시하거나, 6학년을 대상으로 북극곰이 직접 써서 보낸 편지를 읽도록 하는 활동 등은 대상 학년의 수준에 맞지 않는다. 학습자의 수준, 관심 등의 특성을 잘 분석하여, 그 특성에 맞는 내용 및 방법을 선정해야 한다[6].

5. 결론 및 제언

본 연구는 교사가 개발한 콘텐츠에 초점을 두고, 교육정보화연구대회의 교육용 소프트웨어 분과에서 최근 3년 동안 1등급을 받은 콘텐츠들을 분석하여 교수 설계의 동향과 문제들을 파악하고, 개선방안을 모색하였다. 콘텐츠의 유형을 교수·학습 활동과 지식 유형으로 나누어 유형을 기반으로 한 설계의 다양성 여부를 분석하고, 한국교육학술정보원의 교육용 소프트웨어 품질인증평가 도구를 활용하여 설계의 보완되어야 할 측면들을 분석하였다. 또한 내용 분석 방법을 이용하여 설계의 세부적인 특성을 분석하여 공통된 문제들을 파악하고

각 문제에 대한 개선 방안을 제안하였다.

연구 결과, 콘텐츠의 유형에 대해서는 개인교수 유형과 개념 학습 및 원리 학습 유형이 대부분이어서 설계가 다양하게 이루어지지 못하고 있다는 문제가 발견되었다. 이는 기업교육이나 고등교육 분야에서도 동일하게 지적되는 문제[3][23][24]이며, 다양한 유형의 콘텐츠를 설계하고자 하는 노력이 필요함을 시사한다.

한편, 교육용 소프트웨어 품질인증 기준을 적용하여 평가하고 기준의 각 영역과 세부 준거별 평가 결과를 살펴보았을 때, 평가 영역, 지원체계, 자기주도적 학습 전략, 동기 부여 전략, 학습 목표 제시, 수준별 학습, 학습 난이도 등과 같은 다수의 준거들에서 미흡하게 설계된 것으로 밝혀졌다. 이 결과는 교수 설계 및 학습용 콘텐츠의 특성에 대한 교사의 이해가 부족하여 비롯된 것이기에 교사의 이해가 선행되고, 그 이해에 기반하여 콘텐츠를 설계하도록 지원할 필요가 있음을 시사한다.

이상의 문제들과 더불어서, 내용 분석 방법을 적용하여 콘텐츠 설계의 특성을 심층적으로 분석한 결과, 평가, 피드백, 학습목표와 관련하여 다수의 문제들을 발견하였다. 이 외에도 수준별 맞춤 학습 지원, 학습자와 학습 내용 간의 상호작용, 텍스트와 내레이션 제시, 학습자의 배경 정보 처리, 화면 설계, 학습자의 수준을 고려한 내용 선정 등에서 공통된 문제들을 발견하였으며, 각 문제들에 대한 개선 방안들을 제안하였다.

이와 같은 문제들과 비교할 때, 분석한 콘텐츠들에서 교사의 전문적이고 창의적인 교수 경험에서 비롯된 우수 설계 사례들 또한 발견할 수 있었다. 환경 문제와 수학·과학·미술·공학을 연계하여 STEAM 교육을 지원한 사례, 오카리나 연주법을 익힌 후 도안을 다운받아 종이 오카리나를 만들어서 연주하도록 한 사례, 전통 놀이 속에 숨은 과학 원리를 익히고 놀이 도구를 직접 제작하는 가운데 익힌 원리를 적용해보도록 한 사례, 계산기·펜·연습장·복습노트 등의 도구를 제공하여 수업 내용에 집중하도록 한 사례 등이 그 예가 된다.

주요 교수 역량들에 대한 교사들의 인식을 분석한 연구[11]는 현직 교사들이 자신들에 대해 '교수설계 및 개발 영역 관련 교수 역량'이 가장 부족한 것으로 인식하고 있다는 결과를 보고한 바 있다. 본 연구에서 발견된 설계의 문제 역시 교사의 교수 설계·개발과 관련한 역량 부족으로 인한 것으로 이해할 수 있다. 따라서 교사

의 콘텐츠 설계에 대한 역량을 신장하고, 교사의 전문적인 교수 경험이 갖는 장점을 최대한 반영하여 양질의 콘텐츠를 설계·개발할 수 있도록 지원해야 한다. 이를 위해서 현장 교사들은 물론 예비 교사들이 참고할 수 있는 교재를 교수 설계 이론, 우수 설계 사례, 빈번한 설계 오류 등을 고루 다루도록 개발할 필요가 있다. 또한, 개발한 교재를 시·도교육청이 교육정보화연구대회 참가자들을 대상으로 실시하는 연수는 물론 교수 설계·개발에 대한 다양한 형태의 연수 및 교육 프로그램에서 활용하도록 지원할 필요가 있다.

이와 더불어서 향후 연구에서는 학습용 콘텐츠뿐만 아니라 교수용 콘텐츠의 설계 동향을 분석하여 설계에 대한 시사점을 모색할 필요가 있다. 또한, 좀 더 다양한 기관에서 보급하는 교사가 개발한 콘텐츠를 분석하는 것은 물론, 한국교육학술정보원과 여러 타 기관에서 개발·보급하여 학교 현장 또는 가정에서 사용 가능한 콘텐츠의 설계 동향을 분석하고 개선 방안을 제안하는 연구가 수행될 필요가 있다.

참고문헌

- [1] Ban, M. S., Jang, S. H., & Kim, I. S. (2003). Improvement Strategies for the Service Management and Policy of Educational Contents Quality Certification. Korea Education and Research Information Service.
- [2] Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flipped Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. International Society for Technology in Education.
- [3] Byeon, S. Y., Lee, S. K., & Gwon, S. Y. (2006). Analysis of the Current Status of e-Learning in Companies. Korea Research Institute for Vocational Education and Training.
- [4] Chang, H. (2010). A Comparative Analysis of Design Methods for Educational Games. *Journal of Korea Game Society*, 10(6), 25-35.
- [5] Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *e-Learning and the Science of Instruction*. Hoboken, NJ: John Wiley

- & Sons, Inc.
- [6] Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2011). *The Systematic Design of Instruction*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- [7] Digital Times (2015, 4, 12). The Korean Intellectual Property Office Plans to Find Excellent e-Learning Contents.
- [8] Han, T. M., Ban, M. S., Kim, I. S., & Jang, S. H. (2003). The Development of a Quality Assurance System for Educational Contents. Korea Education and Research Information Service.
- [9] Heo, H. O., Lim, K. Y., Seo, J. H., & Kim, Y. A. (2011). Modeling of 21st Century Learner and Teacher Competencies. Korea Education and Research Information Service.
- [10] Horton, W. (2012). *E-Learning by Design*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, Inc.
- [11] Jin, S., & Rha, I. (2009). A framework of teaching competencies and comparison of the perception: between Pre-service and In-service elementary school teachers in Korea. *The Journal of Elementary Education*, 22(1), 343-368.
- [12] Jo, M. H., Kim, M. K., Kim, M. R., Lee, O. H., & Heo, H. O. (2015). Design of e-Learning Contents. KyoungGi: KyoYookBook.
- [13] Joo, Y. J., & Lee, J. H. (2005). A study on the criteria for quality assurance in cyber universities. *Journal of Educational Technology*, 21(1), 95-130.
- [14] Kang, M. H., Kang, I. A., Song, S. H., Lim, C. I., Cho, I. H., Choi, S. J., & Heo, H. O. (2007). *The Design of e-Learning Contents for the Future*. KyeongGi: Seohyunsa.
- [15] Kim, D. S., Jeong, O. Y., & Kang, S. P. (2002). *Exploration of Instructional Design Theories*. Seoul: Wonmisa.
- [16] Kim, H. B., Park, I., & Lim, B. R. (2005). A Study on Utilizing Strategies for the Cooperating Development & Use e-Learning Contents among Universities. Korea Education and Research Information Service.
- [17] Kim, H. J., Heo, H. O., Kim, E. Y., & Ban, M. S. (2012). Research on the Development of a Teacher Training Program for Smart Education. Korea Education and Research Information Service.
- [18] Kim, I., & You, Y. (2006). Development of quality assurance support system for e-Learning contents. *The Journal of Educational Information and Media*, 12(1), 107-130.
- [19] Kim, S. W. (2015). *Understanding of Educational Evaluation*. Seoul: Hakjisa.
- [20] Kim, Y. S., Kim, H. J., Han, S. Y. (2007). *Learning Theory and Design of e-Learning Environment*. KyoungGi: KyoYookBook.
- [21] Korea Education and Research Information Service, & National e-Learning Quality Assurance Center (2014). *Guideline for e-Learning Contents Quality Certification*.
- [22] Lee, J. J. (2013). The Definition and Value of Contents. CEO&. 9. Retrieved on 10 August from <http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=sh2030100&logNo=80198120388>.
- [23] Leem, J. (2009). Current status and future tasks of e-Learning contents design in corporate education. *Journal of Lifelong Learning Society*, 5(1), 45-72.
- [24] Lim, B., & Lee, J. (2007). Current status of e-Learning contents in higher education. *The Journal of Educational Information and Media*, 13(2), 277-307.
- [25] Lim, C. (2012). *Models and Theories of Instructional Design*. KyoungGi: KyoYookBook.
- [26] Lim, H., Yoo, Y., & Chung, J. (2014). The comparison analysis of domestic research trends of educational technology in last decade. *The Journal of Educational Information and Media*, 20(2), 137-159.
- [27] Ministry of Education (2014). *Driving Strategies for the 8th Research Competition on Educational Informatization*.

- [28] Ministry of Education and Science Technology (2011). Driving Strategies for Smart Education.
- [29] Ministry of Education, & Korea Education and Research Information Service (2013). 2013 White Paper on ICT in Education Korea.
- [30] Ministry of Education, & Korea Institute for Curriculum and Evaluation (2015). Analysis Guideline of Assessment Results for Understanding Students' Achievement.
- [31] Morrison, G. R., Ross, S. M., Kalman, H., & Kemp, J. E. (2011). Designing Effective Instruction. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- [32] Park, K. (2007). Instructional design model and practice: a survey of design practice. *Journal of Educational Technology*, 23(4), 1-30.
- [33] Reigeluth, C. M., & Carr-chellman, A. A. (2009). Instructional Design Theories and Models(Volume III), Florence, Kentucky: Routledge, 2009.
- [34] Reiser, R. V., & Dempsey, J. V. (2011). Trends and Issues in Instructional Design and Technology, Boston, MA: Pearson Education Inc.
- [35] Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78, 153-189.
- [36] Smaldino, W. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2007). Instructional Media and Technologies for Learning(9th ed.), Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- [37] Song, S. H. (2008). Preliminary Study for the Design of Digital Edutainment Content. *The Journal of Educational Information and Media*, 14(2), 159-188.

저자소개



조 미 현

1991 Univ. of Wisconsin-Madison
교육공학(박사)
1991~1997 한국교육개발원 부연
구위원
1997~1998 안동대학교 교육공학
과 교수
1998~현재 청주교육대학교 컴퓨
터교육과 교수
관심분야: e-Learning, 교수설계,
ICT 기반 교수·학습 방법
e-mail: mihjo@cje.ac.kr

