

교육과정과 디지털 콘텐츠를 연결한 링크드 데이터 프로파일 활용 방안

정현숙
조선대학교

요약

1본고에서는 교육내용 성취기준 링크드데이터 프로파일 설계 및 활용에 대해 소개한다. 성취기준은 학생들이 학습의 결과로 반드시 알아야 할 지식, 능력 및 태도를 구체적으로 명시한 것으로서 국가 교육과정의 중요한 요소로 인식되고 있다. 따라서 교수학습지원시스템은 성취기준 링크드데이터 프로파일을 기반으로 교육과정, 수업계획, 학습자원, 평가 등을 연계할 수 있도록 구현되어야 한다.

평가, 교과 평가 전반의 개선 및 국가 수준의 학업성취도 평가를 통한 교육과정 질 관리 체계 강화에 있다. 이에 따라 교과별 성취기준과 성취수준을 개발 보급하고 다양한 평가 방법, 절차, 도구 등을 제공하기 위해 교수법 연구, 개발, 지원 활동을 지속적으로 추진하고 있다[3].



그림 1. 성취기준의 의미

I. 서론

현재까지 대부분의 학습지원시스템에서는 학습자원의 수집 및 저장 기능을 제공하고 학습개체 즉 교과목 중심으로 학습자원들을 나열하고 검색하도록 지원하고 있다. 이에 본고에서는 기존과는 다른 관점, 즉 성취기준을 중심으로 교과과정, 교수학습계획 및 학습자원 등을 상호 연결할 수 있는 방법을 논의한다.

2009 개정 교육과정에 따르면 성취기준(Achievement Standards)은 “교수·학습 및 평가의 실질적인 근거로서, 각 교과목에서 학생들이 학습을 통해 성취해야 할 지식, 기능, 태도의 능력과 특성을 진술한 것”으로 정의된다. 다시 말하면, 성취기준은 교사가 무엇을 가르치고 평가해야 하는지 그리고 학생은 무엇을 공부하고 성취해야 하는지에 관한 실질적인 지침을 제공하는 것으로서 [그림 1]에서 볼 수 있듯이 교육과정의 특징과 방향에 맞게 교수·학습 활동과 평가 활동을 전개하기 위한 준거로 활용된다[1].

국가 차원의 성취기준 설정 및 시행은 제 7차 교육과정에서부터 시작하여 2007 개정 교육과정과 2009 개정 교육과정을 거치면서 양과 질에 있어서 확대되고 개선되어왔다[2]. 특히 2009 개정 교육과정의 교과과정 구성 방침은 학교 교육과정의

각 교과별 내용 성취기준의 형식은 학생들이 학습을 통해 성취해야 할 지식, 기능, 태도, 학습자의 행동 및 특성의 조합으로서 학생의 관점에서 학습 내용을 서술하고 성취해야 할 행동을 명확하게 드러내도록 행동적 용어를 사용하여 구성된다. 예를 들어, “과9052. 접촉한 두 물체의 온도가 다르면, 두 물체사이에서 열이 이동하여 열평형에 이르는 과정을 설명할 수 있다.”는 중학교 과학과 교과의 “물질과 에너지” 단원에서 정의된 하나의 성취기준이다[4].

2009 개정 교육과정은 2013년 초등 1, 2학년과 중학교 1학년에 적용되었으며 이후 학년, 교과들에 연차적으로 확대 적용되어 2016년에는 전학년 및 전교과에서 성취기준 교육과정이 운영될 예정이다. 따라서, 성취기준 중심의 교수·학습을 지원할 수 있는 시스템 구축이 필요하며 시스템의 핵심은 전 교과 성취기준 데이터의 구조화, 공유 및 상호 연결에 있다.

현재 각 교과별로 문서 형식으로 배포되는 성취기준 내용들을 데이터화 및 계층구조화를 통해 기계가 처리할 수 있는 데이터 구조로의 변환이 필수적이다. 그러나 ERD 설계를 통한 데이터 베이스화는 단순히 자료의 저장과 검색을 지원하는 수준에 그칠 수 있다. RDF/OWL 기반의 링크드데이터로 구현함으로써 다양한 유형의 학습정보 및 자원 들 사이에 상호 연결 중심의

1 본 연구는 미래창조과학부의 지원을 받는 정보통신 표준화 및 인증지원사업의 연구결과로 수행되었음

데이터 클라우드를 구축할 수 있으며 성취기준 기반의 지능형 교수학습 서비스를 구현할 수 있다. 또한 외국의 성취기준 링크드 데이터와의 연결을 통해 성취기준의 비교, 검토, 개선, 연계 등의 고도화된 서비스를 구현할 수 있다.

본고의 내용 구성은 다음과 같다. 2장에서는 링크드 데이터의 개념 및 동향에 대해 소개하고 3장에서는 미국의 성취기준 저장소인 ASN(Achievement Standards Network)을 소개한다. 4장에서는 링크드 데이터 기반의 성취기준 프로파일의 설계와 활용방안에 대해 소개하고 5장의 결론으로 끝맺음을 한다.

II. 링크드오픈데이터

링크드오픈데이터(Linked Open Data, LOD) 또는 간단히 링크드 데이터는 데이터웹(Web of Data)을 구축하기 위한 방법으로써 데이터에 역참조 가능한 URI(Unique Resource Identifier) 식별자를 부여하고 의미 링크(예, sameAs) 등을 통해 데이터들을 상호 연결한 것을 가리킨다. 즉, 링크드오픈데이터는 오픈 데이터와 링크드 데이터의 조합으로 이해할 수 있다. 오픈 데이터는 웹 상에 데이터를 공개하고 http 프로토콜을 통해 누구나 접근 및 재사용할 수 있음을 의미하며 링크드 데이터는 독립된 데이터들이 의미적 관계로 연결됨으로써 지식의 확장 및 매쉬업이 가능함을 의미한다[5].

링크드오픈데이터는 새로운 기술을 가리키는 것이 아니며 [그림 2]에서 볼수있듯이 기존 시맨틱웹(Semantic Web)의 기반 기술인 HTTP, URI, RDF, SPARQL과 같은 웹 표준 기술들로 구현된다. 시맨틱웹 성공의 핵심은 온톨로지 기반의 추론 가능한 지식베이스 구축에 있으나 이는 매우 느리고 복잡하며 많은 시간과 노력이 소요되는 작업이다. 따라서, 시맨틱웹의 비전에 비하여 현실적인 성공 사례와 활용은 매우 더디며 이로 인해 시맨틱웹은 실패한 것으로 간주되기도 한다.

W3C의 팀 버너스 리는 시맨틱웹을 구현하기 위한 실용적인 과정으로서 링크드오픈데이터를 제안하고 있다[6]. 가공된 형태의 정보 또는 지식보다는 원천 데이터 자체의 공개, 공유 및 연결을 통하여 데이터 검색 확장, 데이터 매쉬업(mashup), 데이터 확장 생산 등의 다양한 응용 서비스들이 웹 상에서 제공되도록 한다.

링크드오픈데이터의 유용성은 서로 다른 주체(기관)에 의해 생성된 독립된 데이터들을 공개 및 연결함으로써 가상의 통합된 거대한 데이터 덩어리를 구축할 수 있고 이를 기반으로 다양한 지식 응용 서비스를 구현할 수 있다는 것이다. 또한 자유로운 데이터의 연결과 이용을 통해 새로운 데이터의 생성을 유도

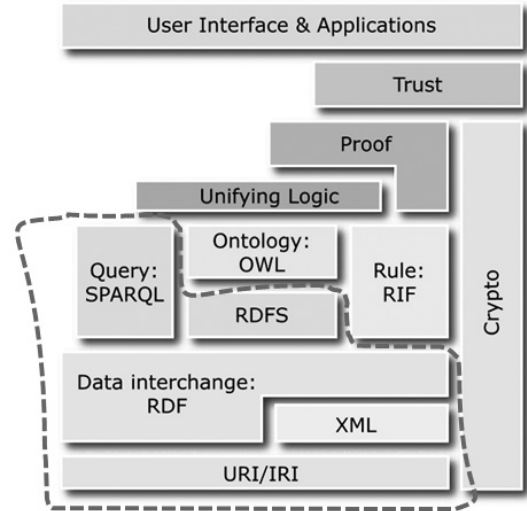


그림 2. 시맨틱웹 구현기술 계층구조

하고 글로벌 데이터베이스처럼 질의하고 이용함으로써 지속적으로 확대, 재생산의 기반을 제공한다는 것이다.

링크드오픈데이터를 생성하는 방법은 온톨로지 방법론에 의한 온톨로지 모델링 프로세스를 따른다. 링크드데이터를 구축할 도메인(domain)의 데이터 분석을 통해 개념어들을 추출 및 정의하고 개념사전을 작성한다. 이를 토대로 클래스, 데이터 타입 속성, 오브젝트 타입 속성 등의 온톨로지 요소들을 정의하며 각 요소들은 유일한 참조 가능한 식별자 URI를 가진다. 이후 RDF 구문 형식에 따라 다수의 트리플들을 생성하여 저장소에 저장함으로써 링크드데이터를 구축할 수 있다. 중요한 부분은 독립된 링크드데이터를 생성하는 것이 아니라 기존의 링크드데이터와의 연결을 위한 상호 참조 링크 생성을 통해 링크드데이터 클라우드의 한 요소로 추가되는 것이다.

현재 국내외적으로 링크드데이터를 기반으로 공공데이터를 개방하고 연계하며 산업적으로 활용할 수 있는 방안을 연구 추진하고 있다. 이미 미국, 유럽연합 등은 지속적인 공공데이터의 개방 정책 추진을 위해 법적, 제도적 장치들을 마련하고 있으며 민간에서의 활용 및 재사용을 지원하고 있다. 국내에서도 민간 또는 공공데이터의 공개와 재사용을 위한 링크드데이터 구축에 많은 관심과 노력을 기울이고 있다.

국가 DB 카탈로그는 국가적으로 보존 및 이용가치가 있는 자료들을 디지털화하여 데이터베이스로 제공하는 사업으로서 역사, 생물정보 등의 지식정보 및 행정정보 데이터를 검색 및 다운로드 가능하게 지원하고 있다. 최근에 발간한 국내링크드데이터 구축 사례집[7]에서는 한국사, 서울시 행정데이터, 학술정보데이터, 서지정보데이터, 생물정보데이터 등 14종의 공공 및

민간 링크드데이터 구축 사례를 소개하고 있다.

교육분야에서는 시맨틱웹 기술을 활용하여 협력학습, 시간과 장소에 의존적이지 않은 학습, 개인화 학습 등의 지능형 서비스를 구현하는 연구를 수행해오고 있다. IEEE학습기술 표준화 위원회, IMS 글로벌 학습 컨소시엄, ISO/IEC JTC1/SC36 표준화 위원회 등에서는 링크드데이터를 기반으로 교육 응용서비스들 사이의 재사용성 및 상호호환성을 보장하기 위한 노력으로 교육 학습 용어의 표준화를 추진하고 있다.

III. ASN 프로파일

Achievement Standards Network는 미국 국가 및 각 주의 교육청에서 제정한 교과목 학습성취기준의 링크드데이터 저장소로서 성취기준 계층구조 정의 및 동일 교과목에 대한 서로 다른 성취기준들 사이의 매핑 관계를 제공한다[8]. 또한 성취기준의 브라우징 및 검색 기능을 제공하며 성취기준과 교수학습, 평가 등의 연결을 지원한다. ASN 프로파일의 메타데이터는 K-12 성취기준 문서(standards document)와 문서에 기술된 각 성취기준(statements)을 RDF 형식으로 모델링하여 성취기준들 사이의 관계를 정의하고 있다. [그림 3]은 ASN의 매핑 구조를 보여주는 것으로 텍사스, 캘리포니아 등 각 주의 성취기준들 사이의 매핑과 함께 학습자원들과의 연계를 지원하고 있음을 설명하고 있다.

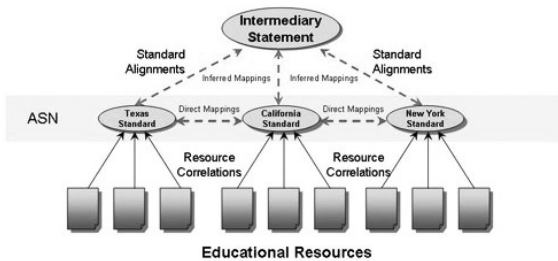


그림 3. ASN 성취기준 매핑 및 학습자원과의 연계

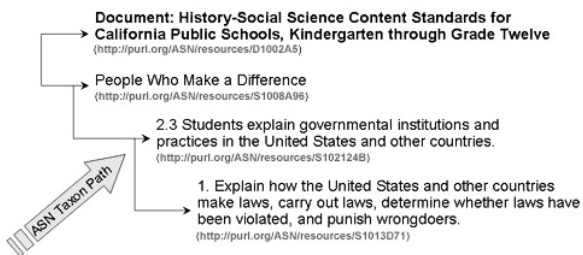


그림 4. 성취기준문서 및 성취기준들 사이의 계층구조 정의(taxon path)

ASN 성취기준 프로파일에서 성취기준 문서와 성취기준들 사이의 관계는 [그림 4]와 같이 계층구조로 정의된다. 즉, 성취기준과 성취기준 문서 사이에 <dcterms:isPartOf> 관계가 정의되며 성취기준들 사이에는 <gem:isChildOf> 관계가 정의되어 택슨경로(taxon path)가 생성된다.

현재 ASN 저장소에는 700여 개 이상의 미국 각 주에서 제정한 K-12 교육을 위한 성취기준 문서들을 저장하고 있으며 국가 및 주 정부 자료외에 민간 교육기관의 성취기준 뿐만 아니라 호주 국가, 주 및 지역 교육기관의 공식 성취기준 자료 또한 상호 연결하여 저장하고 있다. 현재까지 ASN 저장소에 저장되어 접근 가능한 성취기준 항목들은 34만 여개 정도이다.

IV. 성취기준 데이터 구조

국내 성취기준 링크드데이터 프로파일 설계를 위해 먼저 국가 교육과정에서 정의한 성취기준의 구조 및 형식에 대한 이해와 분석이 필요하므로 이 장에서는 성취기준의 데이터 구조를 설명하고 있다.

4.1 성취기준 형식

[표 1]의 성취기준 명세 예시는 2009 개정 교육과정 중학교 과학 교과목의 “1.과학이란?” 단원에서의 성취기준 정의 형식을

표 1. 중학교 과학 교과목의 성취기준 예시

교육과정 내용	성취기준	핵심 성취기준	핵심 성취기준 선정 근거
과9011. 관심과 흥미 있는 사례를 통하여 과학의 유용성을 이해한다.	과9011. 자신의 주변에서 발견할 수 있는 사례를 통하여 과학의 유용성을 설명할 수 있다.	✓	<ul style="list-style-type: none"> 과학이란? 단원은 3개의 성취기준으로 구성되어 있으며, 이중 1개를 핵심 성취기준으로 선정한다. 과9011은 주변의 사례를 통하여 과학의 유용성을 인식하도록 하는 것으로, 이는 과학에 대한 긍정적인 태도 함양에 중요하므로 핵심 성취기준으로 선정한다. 또한 이 성취기준은 과9012-2를 포괄할 수 있다.
과9012. 과학이 우리 생활에 많은 영향을 미치고 있음을 안다.	과9012-1. 자신이 흥미를 가지는 과학 관련 직업을 조사하고, 과학 관련 직업이 다양하다는 것을 설명할 수 있다.		
[탐구 활동] 과학 관련 직업 조사하기	과9012-2. 과학이 우리 생활에 많은 영향을 미치고 있음을 설명할 수 있다.		
[탐구 활동] 과학이 우리 생활에 미치는 영향 조사하기			

보여주고 있다. 표의 구조에서 확인할 수 있듯이 교과목, 교과과정 영역, 단위, 교육과정내용, 성취기준, 성취수준 등의 요소들로 구성된다.

2009 개정 교육과정의 성취기준 구조 또한 ASN과 동일하게 성취기준들 사이에 계층구조를 가진다. 즉, 하나의 성취기준이 보다 세분화된 성취기준들로 나누어 정의된다. [그림 5]는 성취기준 문서와 성취기준들의 URI 식별자 형식 및 이들 사이의 계층구조를 보여주고 있다.

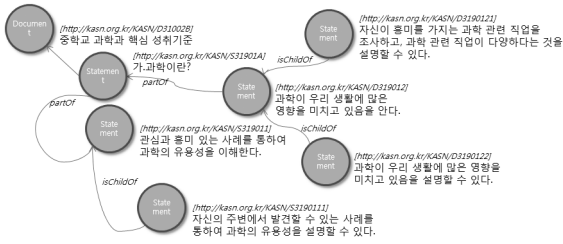


그림 5. 성취기준 계층구조

4.2 성취기준의 성취별 계층구조

성취기준을 세부적으로 살펴보면, 학년군별 성취기준, 교과영역별 성취기준, 학습내용별 성취기준 등으로 세분화할 수 있다. 성취기준 코드 또한 이러한 분류에 따라 정의되어 있다. 예를 들어, 음악과 교육과정 '초등학교 3~4학년군'의 1, 표현 영역(대영역)에서 1-1. 바른 자세로 표현하기(중영역)에 해당하는 교육과정 내용인 '(1) 바른 자세로 노래 부를 수 있다'에 해당하는 것으로 다섯 자리 중 각 자리에 해당하는 코딩을 나타내면 다음과 같다.



그림 6. 성취기준 코드체계

따라서, 성취기준에는 '음4111. 바른 자세로 노래 부를 수 있다'와 같이 앞에 다섯 자리 코드를 부여하여 제시할 수 있다. [그림 7]은 성취기준 세부 분류 구조를 보이고 있으며 각각에 대해 살펴보면 다음과 같다.

- ① 학년군(학교급)별 성취 기준
 - 학년군 종료 시점에서 학생이 해당 교과 학습을 통해 갖추어야 할 인지적, 정의적, 기능적 소양을 명료하게 작성한다.

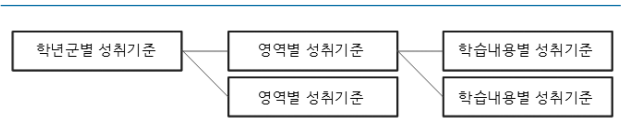


그림 7. 교과목별 성취기준의 계층구조

- 학년군 기간에 학생이 학습하게 되는 교과 영역 및 영역별 내용 학습을 통해 어떤 성취를 하게 되는지를 명료하게 밝힌다.
- 학년군 성취 기준은 교과 영역 및 영역별 내용 학습을 통해 성취하게 되는 학습기준을 제시하는 것이기 때문에 몇 개의 문장을 통해 구체적으로 작성하도록 한다.
- ② 영역 성취 기준
 - 교과 특성에 따라 몇 개의 영역으로 구분되기 때문에 각각의 영역에 따른 영역 성취 기준을 구체적으로 작성한다.
 - 교과 영역 성취 기준은 학년군 성취 기준이 달성될 수 있는 사항임과 동시에 하위 성취 기준인 학습내용 성취 기준을 작성하는 기준이 될 수 있도록 작성한다.
- ③ 학습내용 성취 기준
 - 학습내용 성취 기준은 상위 성취기준인 교과 영역 성취 기준을 달성할 수 있는 사항으로 구체적으로 작성한다.
 - 해당 교과 영역의 특성에 따라 교과 영역 성취 기준 1개에 학습 내용 성취기준은 여러 개가 제시될 수 있다.
 - 학습내용 성취 기준은 '내용+행동'으로 제시한다.

V. 성취기준 링크드데이터 프로파일

이 장에서는 성취기준 링크드데이터 프로파일 기반의 서비스 모델을 정의하고 이를 지원하기 위한 성취기준 링크드데이터 프로파일의 클래스 설계에 대해 소개한다.

5.1 시스템 모델 정의

성취기준 링크드데이터 프로파일 기반의 교수학습지원 서비스는 [그림 8]과 같이 학습계획, 학습평가, 학습자원 등을 성취기준과 연계함으로써 가능하다. 먼저, 수업계획서를 비롯한 학습계획에서는 각 교과목의 학습 성취에 대한 기준을 성취기준 프로파일과의 연결을 통해 정의한다. 또한 수업계획서의 평가 항목은 성취기준을 통하여 성취수준을 설정하게 되며 이를 기준으로 학생들의 성취를 평가한다. 수업계획서의 각 주차 학습내용은 학습에 필요한 상세한 학습자원의 연결을 가지며 동시에 성취기준과 학습자원 사이에도 연결 구조가 정의된다.

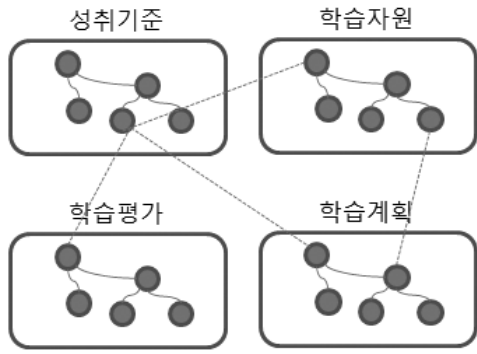


그림 8. 성취기준과 학습계획, 학습평가, 학습자원과의 연계

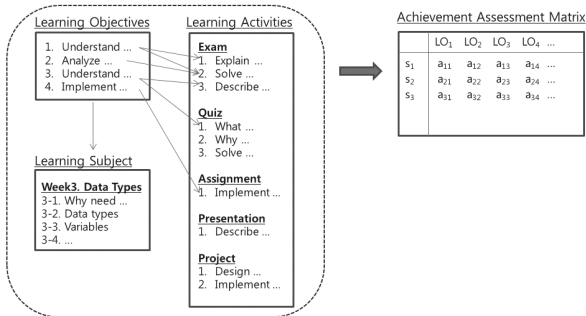


그림 9. 성취기준 기반 적응형 학습 지원

[그림 9]는 성취기준 기반 적응형 학습을 지원하는 서비스 모델을 보여주고 있다. 성취기준은 수업계획서의 학습목표로 정의되며 학생들의 학습활동에 대한 평가를 통해 성취수준을 판단한다. 성취수준의 상, 중, 하 단계의 성취 여부를 측정하여 일정 수준에 미달되는 학생들에게 해당 학습과정을 반복 학습할 수 있도록 학습경로를 생성할 수 있다.

5.2 핵심 엔티티 도출

성취기준 링크데이터 프로파일의 핵심 엔티티들을 성취기준 문서 분석을 통하여 도출한 결과는 [표 2]에 소개되어 있다. 이들 엔티티들은 성취기준 링크데이터의 클래스로 정의된다.

5.3 클래스 정의

성취기준 링크데이터 프로파일의 클래스들의 목록은 다음과 같으며 각 표는 각각의 클래스의 자세한 명세를 보여주고 있다.

- EduOrganization : 성취기준, 성취수준을 작성 및 관리하는 교육기관
- EduSubject : 성취기준을 정의하는 교과
- StandardDocument : 성취기준 문서

표 2. 핵심 엔티티

엔티티명	설명
교과목 성취기준 문서 (Achievement Standards)	예) 2009 개정 교육과정에 따른 성취기준 • 성취수준(중학교 과학)
교육과정내용 성취수준 (Statement) : 각 단원별 교과내용의 성취수준	예) 단원명 : 06. 분자운동과 상태변화
교육과정내용	과9062. 압력과 기체의 부피의 관계를 실험 또는 자료 해석으로 알아내고, 압력 변화에 따른 기체 분자의 배열 및 운동 상태 변화를 분자 모형으로 설명한다.
상세 성취기준 (Statement)	교육과정내용 성취기준의 상세 성취기준. 예) 과9062-1. 실험 또는 자료 해석으로 기체의 압력과 기체의 부피의 관계를 설명할 수 있다.
성취수준 (Achievement Level)	성취기준에 대한 상중하 성취수준. 성취수준 상 : 지시약을 넣었을 때의 변화를 이용하여 여러 가지 용액을 산과 염기로 분류할 수 있다. 중 : 지시약을 넣었을 때의 변화를 이용하여 같은 성질을 가진 용액끼리 모을 수 있다. 하 : 지시약을 넣었을 때의 변화를 관찰할 수 있다

- Statement : 성취기준 문서 내에 정의된 성취기준
- AchievementLevel : 성취기준별 상중하 성취수준
- Syllabus : 성취기준에 따른 교수학습계획안
- LearningResource : 성취기준과 연관된 학습자원

표 3. EduOrganization 클래스

기술	정의
클래스명	EduOrganization
클래스 라벨	Educational Organization
클래스 유형	n/a
클래스 URI	http://kr.kasn.org/KASN/schema/EduOrganization
자식클래스	n/a
설명	성취기준을 개발하고 관리하는 교육기관을 가리킨다. 교육부, 시도 교육청, 교육과정평가원 등이 될 수 있다. 현재는 국가 기관으로 클래스의 인스턴스가 생성될 수 있으나 향후 준국가 조직 또는 사설 기관으로 확대되는 경우 해당 클래스의 하위 클래스들을 정의하여야 한다.

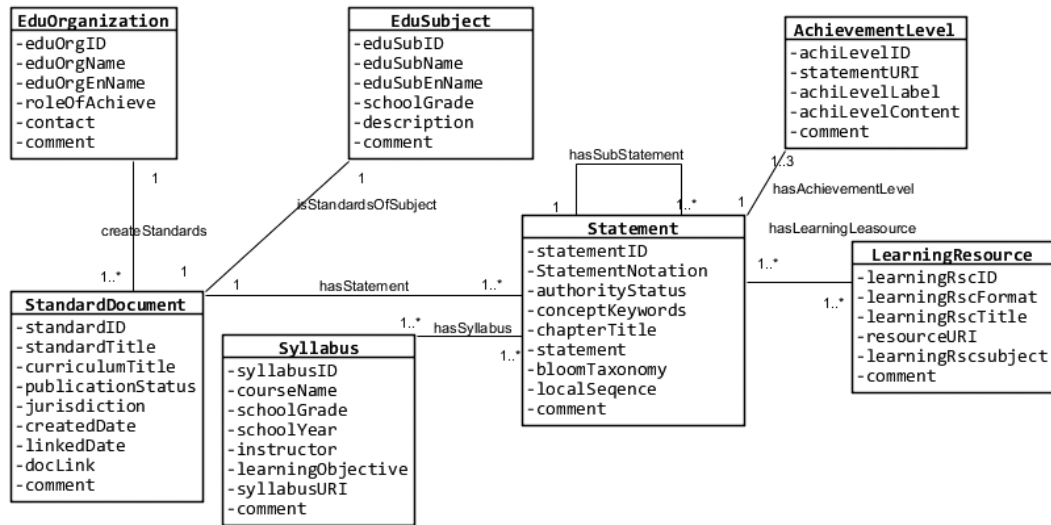


그림 10. 성취기준 링크데이터 클래스 다이어그램

표 4. EduSubject 클래스

기술	정의
클래스명	EduSubject
클래스 라벨	Education Subject
클래스 유형	n/a
클래스 URI	http://kr.kasn.org/KASN/schema/EduSubject
자식클래스	n/a
설명	성취기준을 정의하는 교과목을 가리키는 것으로 학교급(초중고등)별 개설 교과목을 인스턴스로 정의한다. 예를 들어, 초등학교 국어과, 중학교 과학과, 고등학교 수학과 등이 인스턴스로 정의될 수 있다.

표 5. StandardDocument 클래스

기술	정의
클래스명	StandardDocument
클래스 라벨	Achievement Standards Document
클래스 유형	n/a
클래스 URI	http://kr.kasn.org/KASN/schema/StandardDocument
자식클래스	n/a
설명	해당 교과목별로 정의된 성취기준 문서를 가리킨다. 각 교과목별로 성취기준과 성취 수준 및 평가방법 등을 기술한 문서 자체를 명세하기 위한 클래스로서 문서의 메타데이터 및 실제 문서로의 링크를 속성으로 정의하고 있다.

표 6. Statement 클래스

기술	정의
클래스명	Statement
클래스 라벨	Achievement Statement
클래스 유형	n/a
클래스 URI	http://kr.kasn.org/KASN/schema/Statement
자식클래스	n/a
설명	성취기준 문서내에 정의된 개별 성취기준을 정의하는 클래스이다. 성취기준은 교과과정 내용 성취기준과 상세 성취기준으로 구성되어 있으며 하위로 내려갈수록 보다 더 상세하고 구체적인 성취기준을 정의하게 되므로 해당 클래스는 성취기준 계층구조를 정의하기 위해 자기 자신으로의 포함 관계를 가지고 있다.

표 7. AchievementLevel 클래스

기술	정의
클래스명	AchievementLevel
클래스 라벨	Achievement Level
클래스 유형	n/a
클래스 URI	http://kr.kasn.org/KASN/schema/AchievementLevel
자식클래스	n/a

설명	성취기준별 성취수준을 정의하는 클래스이다. 성취수준은 “상중하”의 세가지 유형으로 정의된다. 확장성을 고려하여 상중하를 클래스의 속성으로 정의하는 대신 해당 클래스의 인스턴스로 생성한다. 즉 하나의 성취기준은 최대 세개(상,중,하)의 성취기준 인스턴스와 관계를 설정하게 된다.
----	--

표 8. LearningResource 클래스

기술	정의
클래스명	LearningResource
클래스 라벨	Learning Resource
클래스 유형	n/a
클래스 URI	http://kr.kasn.org/KASN/schema/LearningResource
자식클래스	n/a
설명	성취기준과 연관되는 학습자원을 정의하는 클래스이다. 학습자원은 교수·학습에 활용되는 자원을 가리키며 교과서, 이미지, 웹페이지 등 다양한 온라인 및 오프라인 자원들이 될 수 있다. 향후 학습자원에 대해 보다 구체적인 유형별 상세 클래스를 정의할 필요가 있으며 있다.

표 9. Syllabus 클래스

기술	정의
클래스명	Syllabus
클래스 라벨	Syllabus
클래스 유형	n/a
클래스 URI	http://kr.kasn.org/KASN/schema/Syllabus
자식클래스	n/a
설명	교과내용 및 성취기준에 따른 수업계획안을 정의하는 클래스이다. 클래스의 속성은 수업계획안의 메타데이터를 정의하는 것으로 교과명, 단원명, 작성자, 작성일자, 학습목표 등을 가지며 실제 수업계획서 문서에 대한 링크를 가진다.

Ⅵ. 결론

성취기준 링크드데이터 프로파일은 교육기관 및 조직에 의해 제시된 초중고등 교과별 성취기준 및 성취수준에 대하여 기계가 읽을 수 있는 표현(RDF/OWL)으로 변환, 저장 및 검색 등의 공개적 접근을 기반으로 다양한 교수학습 지원 서비스를 개발할 수 있도록 지원하는 프레임워크이다. 본고에서는 최근 오픈

데이터 정책의 방식으로 관심이 집중되고 있는 링크드데이터에 대해 살펴보고 교수학습 성취기준의 링크드데이터화 방안에 대해 소개하고있다.

국가 교육과정에서는 단순히 교과과정을 나열하는 방식에서 벗어나 교과내용별로 학생들이 성취해야하는 기준을 명시적으로 제시하고 이 기준에 따라 수업을 계획하고 학습활동을 지원하며 공정한 평가를 통해 성취수준을 판단하도록 요구하고 있다. 따라서, 향후 구현되는 교수학습 지원 시스템은 기본적으로 국가 교육과정의 성취기준에 근거한 서비스 모델을 수행할 수 있어야 한다. 이를 위해 성취기준 링크드데이터 프로파일은 지속적으로 확대되고 정교화되어야 할 것으로 보인다.

참고 문헌

- [1] 윤현진·박선화·이근호(2008). 교육과정에서의 성취 기준 연구. 연구보고 RRC2008-2. 한국교육과정평가원.
- [2] 이돈희·곽병선·최석진·허경철·조난심·박순경·홍후조·김재춘, “제 7차 교육과정 개정에 따른 교과 교육과정 개발 체제에 관한 연구”, 연구보고 CR97-36. 한국교육개발원, 1997.
- [3] 박순경, 백경선, 이근호, 한혜정, 이승미, 이원춘, “2009 개정 교육과정에 따른 초중학교 핵심 성취기준 개발 연구 : 총론”, 연구보고 교육과정평가원, 2013. 11
- [4] 교육과학기술부, “2009 개정 교육과정에 따른 성취기준, 성취수준(중학교 과학)”, 2012.
- [5] 윤소영, “공공데이터 활용을 위한 링크드 데이터 국가 연계 체계 구축에 관한 연구”, 정보관리학회지, 30(1), pp.259-284, 2013.
- [6] T. Berners-Lee, “Linked data: design issues”, <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- [7] 한국정보화진흥원, “2014 링크드 오픈 데이터 국내 구축 사례집”, 2014.
- [8] S. A. Sutton, D. Golder, “Achievement Standards Network(ASN): An Application Profile for Mapping K-12 Educational Resources to Achievement Standards”, In Proceedings of International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, pp.69-79, 2008.

약 력



정 현 숙

1993년 대구가톨릭대학교 이학사
1995년 대구가톨릭대학교 공학석사
2003년 연세대학교 공학박사
2006년~현재 조선대학교 컴퓨터공학과 부교수
관심분야: 멀티미디어, 게임엔진, 차세대인터넷기술,
이러닝