

박 문 화 교수지도

석사학위 청구논문

맞춤형 학습 시스템을 위한  
새로운 학습자 정보 모델 설계

2006

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 전자계산교육전공

윤 을 정

맞춤형 학습 시스템을 위한  
새로운 학습자 정보 모델 설계

박 문 화 교수지도

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함.

2005년 11월

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 전자계산교육전공

윤 을 정

# 인 준 서

윤 을 정 의 석사학위 논문을 인준함.

심사위원 (인)

심사위원 (인)

심사위원 (인)

성신여자대학교 교육대학원

# 논문 개요

e-러닝을 통한 교육이 점차 그 범위가 넓어지면서 학습자에게 제공되는 학습콘텐츠는 다양화·대량화 되어가고 있으며, IT 환경은 언제 어디서나 인터넷에 쉽게 접근할 수 있도록 변화하고 있다. 다양하고 대량화된 학습콘텐츠를 학습자의 학습수준과 요구에 맞추어 제공하고, 효과적인 학습을 하기 위해서는 학습자 개인에게 적합한 학습객체를 제공하는 맞춤형 학습 시스템의 역할이 무엇보다 중요하다.

맞춤형 학습 시스템을 구현하기 위해서는 학습자 정보를 수집 및 관리하여 서로 공유할 수 있도록 지원하는 것이 필요하다. 이를 위해 몇몇 학습자 정보 모델의 표준안들이 제안되었지만, 정보의 중복 및 형식의 불일치로 정보공유가 비효율적인 요소가 있고, 학습자가 가지는 개별 학습특성인 학습 유형 및 인지 양식 등이 구체적으로 명시되지 않은 측면도 있다.

본 논문에서는 대표적인 학습자 정보 모델인 IEEE PAPI에 개별 학습자의 학습특성 정보를 추가하여 새로운 학습자 정보 모델을 제안한다. 이는 개별 학습자에게 적합한 학습콘텐츠를 필터링하여 제공함으로써 검색절차가 단축된다. 또한 새로 제안한 학습자 정보 모델을 이용한 맞춤형 학습 시스템은 학습자의 개별 학습특성을 고려하여 보다 적합한 맞춤형 학습 서비스를 제공함으로써 효과적으로 학습콘텐츠를 전달할 수 있다.

## < 목 차 >

논문개요

I 서론 .....	1
II. 관련 연구 .....	3
1. 학습자 정보 모델의 표준안 .....	3
2. 맞춤형 학습 시스템의 연구 사례 .....	11
III. 새로운 학습자 정보 모델의 제안 .....	17
1. 기존의 학습자 정보 모델의 분석 .....	18
2. 새로운 학습자 정보 모델의 제안 .....	23
IV. 맞춤형 학습 시스템의 설계 및 구현 .....	25
1. 전체 시스템 개요 .....	25
2. 시스템의 설계 .....	25
3. 시스템의 구현 및 평가 .....	27
V. 결 론 .....	33

참고문헌

ABSTRACT

## < 표 차례 >

[표 1] PAPI의 정보 범주 .....	6
[표 2] LIP의 정보 범주 .....	8
[표 3] LIP 학습자 정보의 구분 .....	10
[표 4] 학습자의 기본정보 구조 .....	24
[표 5] 시스템 구현 환경 .....	27
[표 6] 시스템의 평가 .....	32

## <그림 차례>

[그림 1] SeLeNe에서 LO 스키마의 개요 .....	12
[그림 2] SeLeNe 서비스의 구조 .....	13
[그림 3] Smart Space for Learning의 구조 .....	16
[그림 4] 학습자 정보의 상태별 구분 .....	18
[그림 5] 통합적-분석적(Wholist-Analytic) 인지 방식 .....	19
[그림 6] 새로운 학습자 정보 모델의 내용 구성 .....	23
[그림 7] 시스템 아키텍처 .....	25
[그림 8] 입력 오류 경고창 .....	28
[그림 9] 로그인 UI .....	28
[그림 10] 기본정보 입력 UI .....	29
[그림 11] 추가정보 입력 UI .....	29
[그림 12] 로그인 상태에서의 학습콘텐츠 검색 .....	30
[그림 13] 로그아웃 상태에서의 학습콘텐츠 검색 .....	31

# I 서론

교육방식이 점차 학생의 적성이나 수준 등의 개성에 맞는 맞춤형 교육으로 변하고 있다. e-러닝 환경에서도 예외는 아니다. 현재 e-러닝에서는 두 가지 측면을 강조하여 접근하고 있는데, 그 중 하나는 학습자의 경험을 개별화하여 개인에게 적합한 서비스를 제공하여 보다 높은 학습 효과를 얻는 것이고, 다른 하나는 시공간의 장벽을 없애 학습자가 언제 어디서나 학습콘텐츠를 이용하는 것이다[1]. 이는 e-러닝 환경에서도 개별 학습자의 지식이나 경험의 요구에 맞게 그들의 능력, 적성 등의 차이를 고려하여야 함을 나타낸다.

e-러닝을 통한 교육이 점차 그 범위가 넓어지면서 학습자에게 제공되는 학습콘텐츠는 다양화·대량화 되어가고 있으며, IT 환경은 언제 어디서나 인터넷에 쉽게 접근할 수 있도록 변화하고 있다. 다양하고 대량화된 학습콘텐츠를 학습자의 학습수준과 요구에 맞추어 제공하고, 효과적인 학습을 하기 위해서는 학습자 개인에게 적합한 학습객체를 제공하는 맞춤형 학습 시스템의 역할이 무엇보다 중요하다.

맞춤형 학습 시스템을 구현하기 위해서는 학습자 정보를 수집 및 관리하여 서로 공유할 수 있도록 지원하는 것이 필요하다. 이를 위해 몇몇 학습자 정보 모델의 표준안들이 제안되었지만, 정보의 중복 및 형식의 불일치로 정보공유가 비효율적인 요소가 있고, 학습자가 가지는 개별 학습특성인 학습 유형 및 인지 양식 등이 구체적으로 명시되지 않은 측면도 있다.

본 논문에서는 대표적인 학습자 정보 모델인 IEEE PAPI에 개별 학습자의 학습특성 정보를 추가하여 새로운 학습자 정보 모델을 제안한다. 이는 개별 학습자에게 적합한 학습콘텐츠를 필터링하여 제공함으로써 검색절차가 단축

된다. 또한 새로 제안한 학습자 정보 모델을 이용한 맞춤형 학습 시스템은 학습자의 개별 학습특성을 고려하여 보다 적합한 맞춤형 학습 서비스를 제공함으로써 효과적으로 학습콘텐츠를 전달할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존의 국내외 학습자 정보 모델과 맞춤형 학습 시스템의 연구사례에 대하여 기술하였다. 3장에서는 대표적인 학습자 정보 모델인 PAPI를 분석하고 확장함으로써 새로운 학습자 정보 모델을 제안한다. 4장에서는 3장에서 제안한 학습자 정보 모델을 이용하여 개별 학습자에게 적합한 학습콘텐츠를 제공하는 맞춤형 학습 시스템을 설계 및 구현한다. 마지막으로 5장에서는 연구의 결과를 통해 한계점 및 향후 연구방향을 제시한다.

## II. 관련 연구

### 1. 학습자 정보 모델의 표준안

학습자 정보는 학습에 참여하는 학습자들의 기본적인 인적정보, 학습활동에 대한 정보 및 학습 성과에 대한 정보를 의미한다. 개인에게 최적화된 학습 정보를 얻기 위해 필요한 학습자 정보는 학습자들 스스로가 직접 입력하기도 하며, 교사나 제3자가 입력한다. 또는 학습관리시스템이나 학습콘텐츠관리시스템에 의해 자동적으로 입력되기도 한다[2].

수많은 학습자들의 다양한 정보를 단지 일시적 정보로서 관리하는 것이 아니라 표준화를 통한 체계적인 관리를 통해 최적의 서비스를 제공받음으로써 학습 성과를 높일 수 있다. 현재 학습자 정보에 대한 표준연구는 IEEE, IMS, ISO 등의 기관에서 이루어지고 있으며, 그 중 IEEE의 PAPI와 IMS의 LIP가 대표적이다.

#### 1.1 IEEE PAPI(Public and Private Information)

학습자들을 위한 PAPI 모델은 분산된 시스템간의 학습자 정보의 교환을 위한 목적을 가지고 있다. 이 모델의 특징은 학습자 정보의 여러 형태들을 논리적으로 구분하고, 개별적인 보안과 관리를 원칙으로 한다는 것이다. PAPI 학습자 표준은 학습자 정보에 대해 정보의 내용에 따라 분리하여 규정함으로써 여러 부분으로 나누어져 있는 표준이다. 학습자 정보는 학습자에 대한 정보와 학습시스템을 이용한 정보를 의미하며, 시스템, 개인, 또는

다른 기관으로부터 생성·저장되고, 추출되어 사용된다.

학습자 정보는 지식의 획득, 기술, 능력, 연락처, 학습자 관계, 보안요소, 학습자 선호 및 스타일, 학습자 성과, 학습활동 등의 정보를 포함한다. 이 정보들은 학습자, 교사, 부모, 학교 등 다양한 관점에서 적용되며, 사적 정보의 보안이 강조된다[3].

## 1) 목적

PAPI 모델의 목적은 학습자 정보를 체계화하여 정보의 이동성을 증대하고, 자료의 보안 및 통합을 위한 프레임워크를 제공하는 것이다. 또한 보다 개별화되고 효과적인 학습경험을 제공하기 위한 학습콘텐츠와 학습관리시스템이 개발될 수 있도록 하는 것이 목적이다

하지만 PAPI 모델에서는 표준에 포함하지 않는 몇 가지 특성을 명시하고 있다. 이 표준은 학습자에 관한 모든 정보를 포함하지는 않고 있으며, 하나의 정보만을 개별적으로 사용되는 것을 전제로 하지는 않는다. 그리고 정보의 저장방식이나 데이터베이스 구축에 대해서는 특정하지 않고 있으며, 특정한 보안기술 또한 적용하지 않는다는 특징이 있다. PAPI 모델이 구체적으로 정보의 유형을 제시하기는 하지만 그것을 적용하고 사용하는 데는 분명 정보를 활용하는 사람 또는 기관의 자율성이 포함되어야 한다는 것을 의미한다.

## 2) 개념적 모델

PAPI 학습자 표준은 학습자와 관련된 정보를 수집하고 구성하고 활용하

는 프레임워크(framework)를 가지고 있다. 학습자 프로파일(Learner Profile)이라고 하는 학습자 정보는 학습기술에 대한 일반적인 정보 집합의 부분이다. PAPI 학습자 표준에서 다루는 정보는 다음과 같이 여섯 가지의 범주를 가지고 있으며 이들 정보의 확장성을 고려하고 있다. 또한 이 표준에서 포함하지 않는 정보에 대해서도 구분하고 있다.

이러한 정보 중 일부분은 공개적으로 사용이 가능하나 어떤 정보는 사적 정보로서 공개적 접근이 금지되어 있는 경우도 있다. 이 표준에서는 이니셜과 고유의 색으로 정보의 특성을 구분하여 관리한다. 학습자 연락처 정보는 사적 정보로 제한적으로 공개하는 반면, 학습자 활동 정보는 공개가능한 정보로 분류한다. 하지만 정보의 공개성에 대한 분류는 표준으로 정의되어야 하는 것이 아니며, 관리적 목적이나 학습자나 기관 등의 요구에 따라 달리 정의될 수 있다.

### **3) 학습자 정보의 유형**

학습자 연락처 정보(Learner Contact Information)은 학습자의 이름, 전화번호, 주소, 이메일, 우편번호, 주민등록번호 등을 포함한다. 학습자 관계 정보(Learner Relations Information)는 학습기관, 자신이 속한 분반, 다른 학습자, 담당교사 등의 정보를 포함한다.

학습자 보안 정보(Learner Security Information)는 학습자의 아이디, 비밀번호, 인증키 등을 의미하며, 학습자 선호 정보(Learner Preference Information)는 인간과 컴퓨터간의 상호작용에 대한 정보로 기기에 대한 선호도 및 각 미디어 요소에 대한 선호도를 기록한다. 학습자 성과 정보(Learner Performance Information)는 학점이나 성적, 자격증 취득 여부, 이에 관련한

일자정보 등이 포함된다. 마지막으로 학습자 활동정보(Learner Portfolio Information)는 학습관련 데이터를 활용한 기록을 의미하는데, 예를 들어 학습콘텐츠에 대한 사용정보나 LOM(Learning Object Metadata) 관련 정보 등을 의미한다.

이러한 정보들은 학습자들이 학습을 통해 이루는 학습 성과를 향상시킬 수 있는 방안을 제시하기 위한 정보로써 활용된다.

정보 범주	설명	약자	고유색
<b>학습자 연락 정보</b> ( <i>Learner Contact Information</i> )	학습 성과와는 직접적으로 연관되어 있지 않은 매우 개인적인 정보	C	붉은색
<b>학습자 관계 정보</b> ( <i>Learner Relations Information</i> )	시스템내의 교사, 시험 감독관이나 다른 학습자와의 관계에 대한 것	R	보라색
<b>학습자 보안 정보</b> ( <i>Learner Security Information</i> )	학습자의 암호나 보안키, 생체인증키 등에 관한 정보	S	하늘색
<b>학습자 선호 정보</b> ( <i>Learner Preference Information</i> )	인간과 컴퓨터간의 상호작용을 개선하기 위한 정보	M	파란색
<b>학습자 성과 정보</b> ( <i>Learner Performance Information</i> )	학습자의 학습 이력, 현재의 직업, 미래 학습목표 등으로 최적화된 학습경험을 제공하기 위해 학습관련 기술이나 시스템이 사용할 정보	G	녹색

<b>학습자 활동 정보</b> <b>(Learner Portfolio Information)</b>	학습과 관련한 활동을 의미	W	금색
--	----------------	---	----

[표 1] PAPI의 정보 범주

## 1.2 IMS LIP(Learner Information Package)

IMS LIP(Learner Information Package)은 학습과 관련된 이력, 목표 그리고 성취도를 기록하고 관리하는 목적을 가진다. 또한 학습경험에 대한 정보를 학습자들에게 제공하여 학습자들의 학습기회를 넓힐 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다[4].

### 1) 목적

IMS의 학습자 정보는 다음과 같은 몇 가지 요구사항을 만족하도록 설계되었다. 첫째, 정보의 공유와 유통을 전제로 한다. 즉, 다양한 시스템으로부터 생성된 학습자 정보를 공유하고 또한 다른 시스템으로의 정보이전이 가능하도록 하는 것이다. 둘째, 데이터의 일괄적인 이전과 같은 대규모 정보 전달이 가능하도록 시스템에 대한 지원을 전제로 한다. 셋째, 정보보호를 고려하여 이와 관련한 부분을 포함한다. 마지막으로 다양한 목적을 가진 기관이 사용될 수 있도록 유연성 있는 데이터 모델을 제시하고 있다. 이러한 요구사항을 고려하여 학습자 정보모델을 개발하고, 다양한 시스템의 특성이 반영될 수 있도록 필수정보를 제외하고는 선택적으로 사용할 수 있는 특징을 가지고 있다. 이를 통해 기본모델을 응용하여 어떤 교육기관이든 사용할 수 있도록 한 것이다.

## 2) 개념적 모델

IMS의 학습자 정보는 구조화된 정보 모델을 가지고 있다. 학습자 정보 모델은 데이터와 그 데이터에 대한 데이터 즉, 메타데이터를 포함하고 있으며 정보가 활용되는 분야에 대해서도 정의하고 있다. 대표적인 데이터의 예로는 학습자의 이름, 학습 완료한 코스, 학습목표 및 기술의 특정 형태에 대한 선호도 등이 있다.

학습자정보는 요구되는 주요 목적에 따라 11개의 범주로 구분이 되어 정의되며, 하나의 범주만으로 의미를 가지는 것이 아니라 다양한 범주간의 조합을 통해서 진정한 의미를 가지게 된다. 11개의 범주를 보면 다음과 같다.

정보범주	설명
<b>인식</b> <i>(identification)</i>	학습에 관련된 학습자의 인구통계학적 정보
<b>목표</b> <i>(Goal)</i>	학습에 대한 목표나 목적
<b>검정</b> <i>(QCL : Qualifications, Certifications and Licences)</i>	권위 있는 기관으로부터의 자격여부정보
<b>활동</b> <i>(Activity)</i>	다양한 학습에서 발생하는 학습관련 활동정보
<b>증명</b> <i>(transcript)</i>	제도 내에서의 학문적 성취를 나타내는 각종 증명서 정보
<b>관심</b>	취미나 여가활동에 대한 정보

<i>(interest)</i>	
<b>경쟁력</b> <i>(Competency)</i>	인지적, 감성적 및 정신적인 측면에서 얻어지는 기술, 지식, 능력에 대한 정보
<b>가입</b> <i>(Affiliation)</i>	전문적 조직에의 가입여부정보
<b>접근성</b> <i>(Accessibility)</i>	언어나 신체적 장애와 인지적, 물리적, 기술적 선호에 대한 접근성 정보
<b>보안키</b> <i>(Securitykey)</i>	학습자 정보에 대한 시스템과 학습자의 상호작용에 대한 보안목적의 패스워드나 보안키 정보
<b>관계</b> <i>(Relationship)</i>	중요 요인간의 관계에 대한 정보

[표 2] LIP의 정보 범주

### 3) 학습자 정보 유형

학습자 정보의 일반적인 범주의 속성은 여러 가지 측면에서 학습에 영향을 미치는 제공자와 학습자에 대한 특성이다. 어떤 특성은 고정적으로 불변의 특성이 있는가 하면 어떤 것은 변동적인 특성을 가지고 있다. 예를 들어 학습자 이름이나 주소, 이메일 주소 등은 고정적인 특성을 가지고 있는데 반해 학습목표나 학습계획 등은 어떠한 상황에서 학습을 하는가에 따라 개인적으로 변화될 수 있는 요인이다. 또한 일시적 조건에 의해 본인의 학습 환경이 일시적인 제약을 받는 경우에도 정보의 변화가 일어날 수 있다. 또한 특정한 학습콘텐츠에 대한 선호 역시 상황에 따라 변할 수 있는 특성을 가진다.

제공자의 경우 제공자가 어떠한 기관인가에 대해서는 고정적 특성을 가지고 있다고 볼 수 있으나 콘텐츠의 생산라인들은 상황에 따라 변할 수 있는 변동적인 성격을 가진다고 볼 수 있다.

포트폴리오는 학습완료나 학습 중에 있는 학습활동과 관련된 것이다. 이러한 포트폴리오는 학습자 스스로 보고하는 정보와 제3자에 의해 보고되어져 학습자가 수정하지 못하는 정보로 구분할 수 있다.

학습자는 개인학습자 뿐만 아니라 학습 그룹을 의미하기도 한다. 학습 그룹은 동일한 학습목표를 가지고 있는 것을 전제로 한다. 제공자는 3가지로 분류하는데 제작자와 서비스업자, 솔루션업자로 구분한다. 제작자는 학습콘텐츠를 개발·제작하는 개인이나 기관을 의미하는 것이며, 서비스업자는 기업의 교육부서와 같이 학습콘텐츠를 학습자들에게 전달하는 기관이나 부서를 의미한다. 마지막으로 솔루션업자는 학습 환경을 지원하기 위한 학습 관리 시스템, 저작도구, 학습콘텐츠관리시스템을 개발·구축하는 기관을 말한다.

구분		학습자	제공자
		개인학습자, 학습그룹	제작자, 서비스업자, 솔루션업자
고정적 속성	인식 관련 정보	ID, 주소, 전화번호, 이메일, 웹주소	ID, 주소, 전화번호, 이메일, 웹주소
	물리적 기술적 특징	생일, 장애여부	공공기관, 민간기업, 학교, 기업 등
	변동적 속성	학습목표, 학습계획, 일시적 조건, 학습 선호도	직무관련
	자기 보고 포트폴리오	수강이력, 경험과 불만사항 등	샘플, 전문성에 대한 불만
3자 보고	증명서, 자격증	인증, 표창장	

포트폴리오		
-------	--	--

[표 3] LIP 학습자 정보의 구분

## 2. 맞춤형 학습 시스템의 연구 사례

### 2.1 SeLeNe

SeLeNe(Self e-Learning Networks)는 웹상의 잠재적으로 이용 가능한 교육 자원들을 학습자의 요구에 맞는 학습 커뮤니티를 제공하기 위한 연구 프로젝트이다[5].

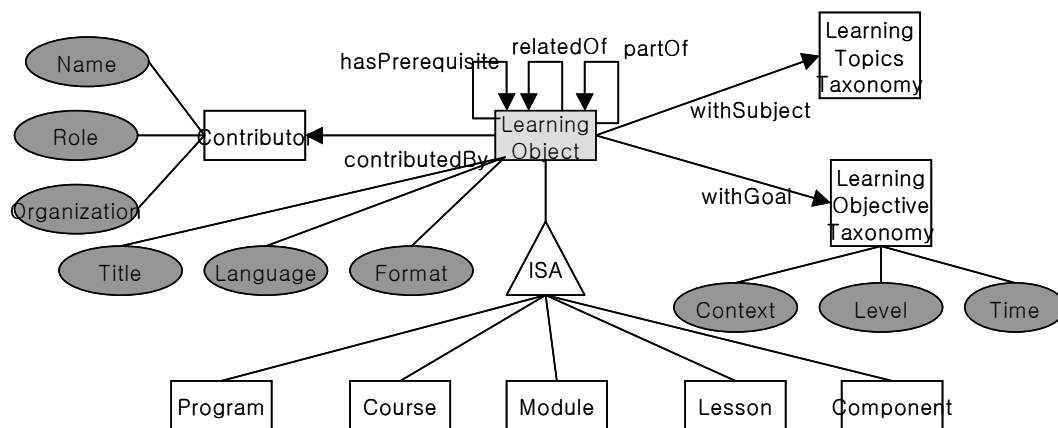
#### 1) 개요

SeLeNe는 의미적 메타데이터로 기술된 교육 자원에 의존하여, LO(Learning Object)의 발견·공유·생산을 위한 서비스를 개발하고, LO에 개별적으로 접근할 수 있도록 구성한다. LO의 메타데이터는 SeLeNe의 LO information space의 형식에 따른다. 사용자는 그들의 학습이나 교수 활동에 적합한 자원을 쿼리를 이용하여 요구할 수 있고, 다양한 자원들을 개별적으로 정의하여 이용할 수 있도록 요구할 수도 있다.

SeLeNe는 저자들과 학습자들의 특정 커뮤니티로 제공되기 위해 존재한다. 학습 커뮤니티는 지리적으로 위치한 교육기관, 또는 웹상에서도 이루어질 수 있다. 대개 학습자들은 그들의 요구, 흥미 등의 조건에 따라 커뮤니티를 조직한다. SeLeNe에 의해 기술된 재사용 가능한 학습콘텐츠는 사용자가 네트워크 상에서 이용이 가능하다는 것을 가정한다. LO는 메타데이터에 URI를 기술되어 다른 사용자가 이용이 가능하도록 제작된다.

LO는 해당기관이나 개인 사용자의 웹 페이지에 물리적으로 저장되어 있다. SeLeNe는 LO들을 직접 관리하지 않지만 대신에 메타데이터 기술어를

관리함으로써 접근이 가능하도록 한다. 다시 말해서 SeLeNe에서 LO를 효율적으로 검색하기 위해 IEEE/LOM(Learning Object Metadata)과 같은 e-러닝 표준안을 따라 LO를 기술하고, ACM/CCS(Computing Classification System)와 같은 특정 분야의 주제별 분류나 구체적인 학습 목표의 분류를 사용한다. LO 스키마와 기술어들은 RDF/S(Resource Description Framework/Schema)로 표현된다[5].



[그림 1] SeLeNe에서 LO 스키마의 개요

[그림 1]은 존재하는 e-러닝 표준안들의 의미를 입력하기 위해 SeLeNe에 의해 사용된 RDF/S의 주요 개념과 속성을 나타낸다. LO는 title, language, format 등의 속성을 사용하여 기술되거나, 하나 또는 그 이상의 ACM/CCS와 같은 용어분류로부터 칭하게 된다.(예를 들어, C++에 대한 LO는 withSubject 속성을 가지고, ACM/CCS의 D.3.2.11를 참조한다. D.3.2.11은 Software.Programming\_Language.Language\_Classifications.Object-Oriented\_Languages의 분류 경로이다.) 또한 스키마는 Course, Lesson과 같은 LO와 다른 LO간 관계의 기술도 허용한다. 예를 들면 hasPrerequisite, partOf 등이 있으며 contributedBy 등을 이용하여 다른 종

류의 자원과의 관계도 기술이 가능하다. Bloom의 ‘Taxonomy of Educational objectives’와 같은 분류는 LO의 학습 결과로 원하는 것을 설명할 때 사용할 수 있다. 예를 들어 withGoal Application.Use(Bloom의 분류)와 withSubject D.3.2.11(ACM/CCS)로 기술되었다면 교육목적은 “Object-Oriented 언어를 사용할 수 있게 됨”이 된다.

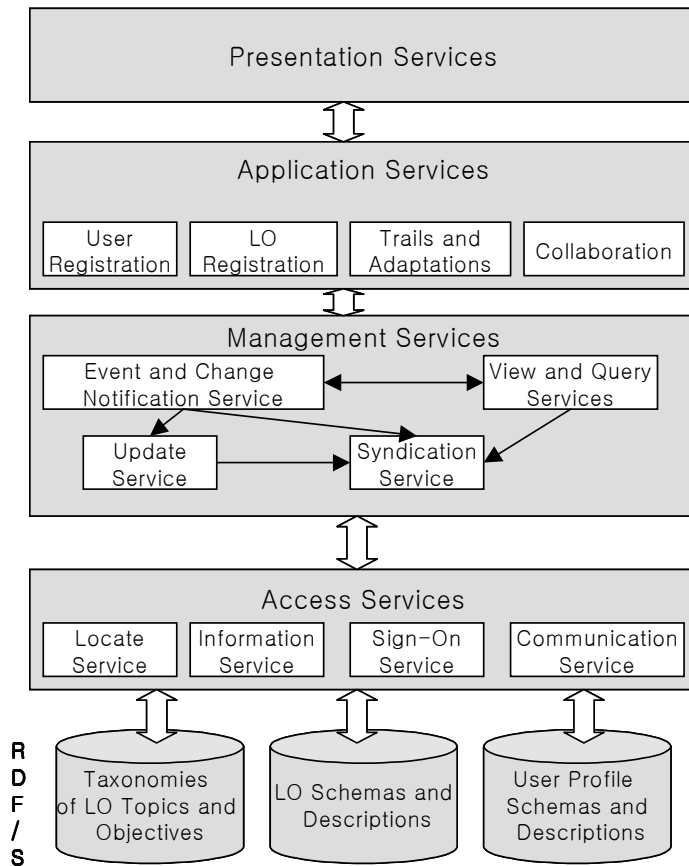
## 2) 구조

아래의 [그림 2]는 SeLeNe 서비스의 구조를 나타내고 있다[5].

SeLeNe의 사용자에는 교사(instructor), 학습자(learner) 그리고 서비스 제공자(provider)가 있다. 새로운 사용자는 User Registration 서비스에 접속하여 SeLeNe에 가입할 수 있다. 등록할 때, 사용자는 자신의 정보와 교육 목적을 입력한다.

그리고 이 정보는 개인의 프로파일(personal profile)에 저장된다. LO의 저자는 등록 전에 그들이 제작한 콘텐츠를 조절하여 유지하고, 그들이 원하는 틀을 자유롭게 사용한다. SeLeNe의 외부에서 생성된 그러한 LO들을 atomic LO라고 부른다. 사용자들은 새로 복합적인 LO를 등록할 수도 있다. 예를 들어 하나의 course가 여러 개의 module로 구성된 경우이다.

SeLeNe는 LO information space을 넘어서 개별화된 view를 정의할 수 있고, 브라우징과 서칭을 제공하고 사용자의 개인적인 목적이나 선호를 결과로 반환한다. LO의 기술어가 변경되면 사용자에게 알려줄 수도 있고, LO의 기존의 기술어와 새로운 기술어의 비교를 통해 자동으로 발견하여 알려줄 수도 있다. 대부분의 SeLeNe는 개별화된 통지 서비스를 사용자의 프로



[그림 2] SeLeNe 서비스의 구조

필에 의존한다.

## 2.2 ELENA Project

ELENA는 2002년 9월부터 2005년 5월까지 유럽을 중심으로 한 프로젝트로 Smart Spaces for Learning<sup>TM</sup>을 만들어 시험하는 데 목적이 있다. Smart Spaces for Learning<sup>TM</sup>은 학습자에게 효과적인 학습 관리가 이루어지는 개방 환경을 제공한다[6].

## 1) 개요

ELENA에 의해 언급된 연구 주제는 개별화(Personalisation), 상호운영(Interoperability), 교육관리(Training Management) 3가지로 집약할 수 있다.

① **개별화(Personalisation)** : Smart Spaces for Learning™은 사용자에게 지능적인(intelligent) 서비스를 제공한다. 개별화 기술은 학습자가 찾고자 하는 학습자원의 검색을 지원한다. 그러한 툴의 지능(intelligence)은 학습자의 프로필 뿐만 아니라 선호, 흥미, 학습 목표 그리고 학습 기록을 기반으로 하고 있다.

② **상호운영(Interoperability)** : Smart Spaces for Learning™은 다양한 교육학적 시스템들과 저장소의 접근을 제공한다. 시스템들과 저장소들은 모든 학습 자원을 정리하여 지원한다. 이 때 SQI(Simple Query Interface)가 시스템의 통합을 쉽게 한다.

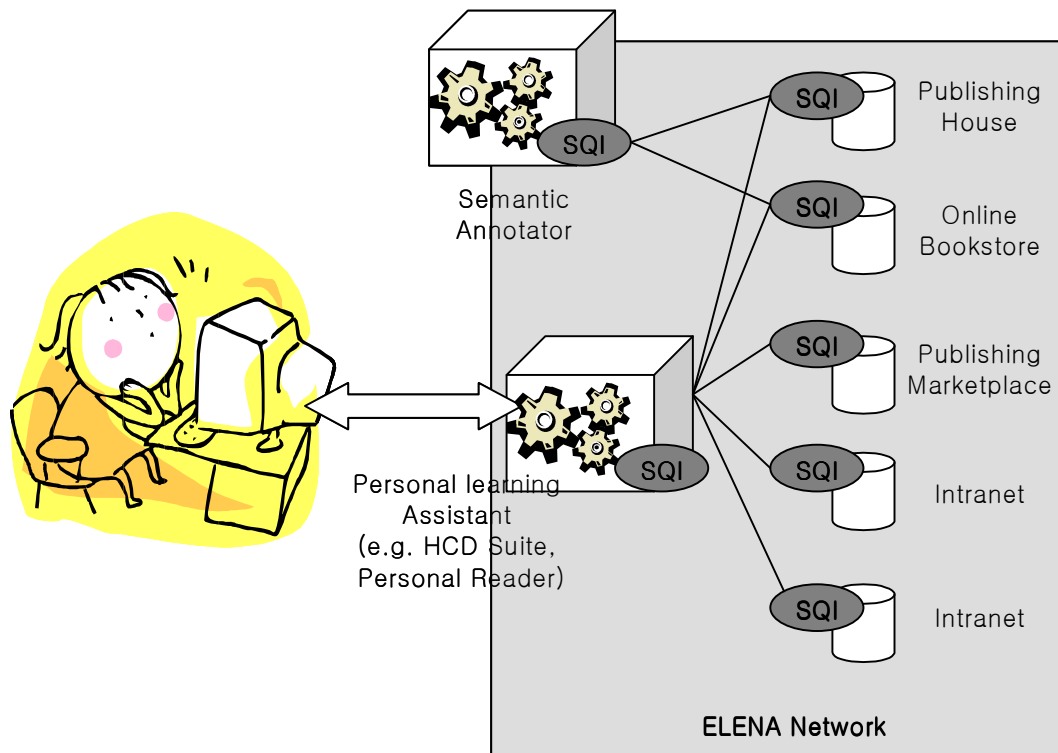
③ **교육관리(Training management)** : Smart Spaces for Learning™은 회사들을 위한 특별한 신제도를 제공한다. HCD(Human Capital Development)의 계획, 조절, 실행의 최적화를 제공하는 툴들에 의해 보다 효율적이고 효과적인 교육관리가 이루어진다. HCD Suite는 특히 목표에 충실한 인간 자본의 개발을 위한 과정을 지원하기 위해 설계되었다. 회사나 개인 학습자의 요구에 따라 각기 다른 서비스를 제공하여 식별, 지식정도의

차이의 만족도 그리고 매칭을 위한 완벽한 서비스를 지원한다.

HCD Suite는 기관의 목표 뿐 아니라 개인의 목표를 성취하기 위한 훈련에서 잠재적인 학습자, 관리자, HR 개발자를 포함하여 실행한다. 게다가 이 과정은 학습자원을 평가하고, 더 나은 HR 관리자를 지원하게끔 한다.

## 2) 구조

ELENA 프로젝트는 사용자의 프로파일과 서비스 평가 등을 기반으로 하여 학습 서비스를 조정하는 Smart Spaces for Learning™의 실현이 가능하게 하는데 그 목적이 있다[6]. 비록 인터넷이 다양한 교육적 자원을 제공하지만 학습자에게 적합한 학습 서비스를 찾기란 어려운 일이다. 엄격하게 정해진 과정은 개인학습자를 위해 다양한 학습자원을 선택하는데 제한을 둘 수도 있다. Smart Spaces for Learning™은 이용할 수 있는 학습 서비스와 여러 개의 교육자원의 접근 제한에 대해 제시한다.



[그림 3] Smart Space for Learning의 구조

### Ⅲ. 새로운 학습자 정보 모델의 제안

학습자 정보란 온라인에서의 학습과정에서 생성되는 모든 정보 중 시스템적으로 관리되는 정보를 의미한다. 웹 환경에서의 학습은 학습자, 교사, 학습콘텐츠 간의 상호작용을 통해 이루어진다. 이러한 상호작용 속에서 많은 정보들이 생성되며, 학습 중 생성된 정보들은 일시적으로 관리되거나 재활용을 위해 체계적으로 관리된다.

학습자 정보에서 다루는 정보는 단순히 학습활동을 통해 일시적으로 생성되는 정보가 아니라 특정한 목적을 위해 관리되고 체계적으로 활용되는 정보를 의미하며, 이 정보는 학습관리시스템(LMS)이나 학습콘텐츠관리시스템(LCMS)를 통해 생성되고 관리된다.

따라서 학습자 정보에 대한 정의는 학습관리시스템과 학습콘텐츠관리시스템의 설계에 많은 영향을 미치게 된다. 또한 시스템들이 서로 정보를 교환하고자 한다면 학습자 정보 모델에 대한 설계는 더욱 중요해진다. 정보의 교환은 데이터베이스 간의 이전을 의미하며, 이는 곧 다른 시스템 간에 데이터베이스의 자료구조가 동일하여야 한다는 것을 의미하기 때문이다. 그러나 현재 여러 연구에서는 일치된 학습자 정보 모델이 아닌 다양한 학습자 정보 모델을 사용함으로써 정보공유가 비효율적인 측면이 있다.

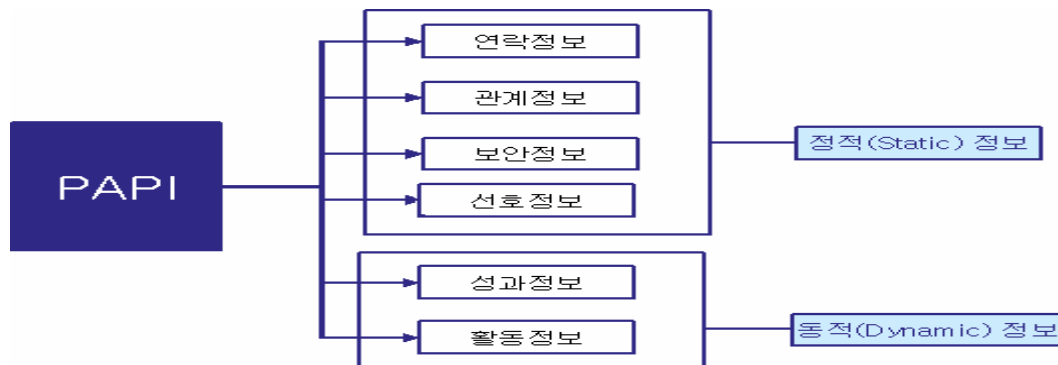
그러므로 본 장에서는 기존의 대표적인 학습자 정보 모델인 PAPI를 기반으로 하여 보다 효과적인 학습 효과를 얻기 위한 정보를 추가한 모델을 제안한다.

## 1. 기존의 학습자 정보 모델의 분석

현재 학습자 정보에 관련한 국내외 표준화 요소 영역에는 IEEE LTSC's PAPI, SC36 WG:Participant Information, IMS LIP, IMS Enterprise 등이 있다[8]. 본 장에서는 새로운 학습자 정보 모델을 설계하기 위해 대표적인 학습자 정보 모델인 IEEE PAPI의 정보 요소를 상태별로 분류한다. 또한 보다 높은 학습 성과를 위해 학습활동에 관련한 교육학적 정보를 추가하여 새로운 학습자 정보 모델을 제안한다.

### 1.1 학습자 정보의 상태별 분류

PAPI를 6개의 범주, 즉 연락정보, 관계정보, 보안정보, 선호정보, 성과정보, 활동정보로 분류한다. 이 중 연락정보, 관계정보, 보안정보, 선호정보는 정적(Static)인 정보로 학습자들의 현재 상태나 결과를 입력하는 정보이고, 성과 정보 및 활동 정보는 동적(Dynamic) 정보로 학습자의 학습활동에 따라 변하는 정보를 입력하게 된다.



[그림 4] 학습자 정보의 상태별 구분

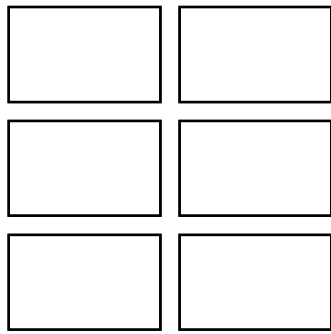
## 1.2 기존의 학습자 정보의 추가 정보 제안

앞에서 살펴 본 선호정보의 범주에는 학습목표를 포함하여 학습자들의 사용언어, 장애여부 등의 일반적 특성만을 포함하고 있다. 그 외의 학습자의 인지적 특성, 학습 유형, 학습콘텐츠의 관련 특성을 고려하여 보다 학습자에게 적합한 콘텐츠를 제공할 수 있다.

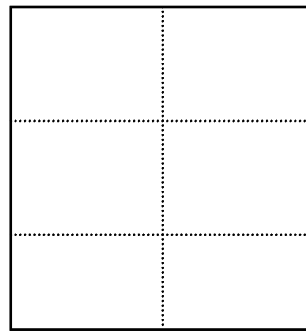
### 1) 인지적 특성

Riding은 인지 방식을 통합적-분석적(Wholist-Analytic), 언어화-이미지화(Verbaliser-Imager)로 분류하여 제안하였다[9]. 통합적-분석적(Wholist-Analytic) 인지방식은 [그림 5]와 같이 개별 정보를 하나로 통합해서 인지하는 통합적(Wholist)인 학습자와 따로 분리해서 인지하는 분석적(Analytic)인 학습자로 분류한다.

언어화-이미지화(Verbaliser-Imager) 인지방식은 정보 수용 시 언어 또는



**Analytic view**



**Wholist view**

[그림 5] 통합적-분석적(Wholist-Analytic) 인지 방식  
 이미지에 따라 보다 뛰어난 효과를 얻는 것에 따라 분류한다. 언어화  
 (Verbaliser)는 언어 정보에 뛰어나며 이미지화(Imager)는 시각적(Visual) 또  
 는 공간적(spatial) 정보에 강하다.

인지적 특성은 학습자가 스스로 기입할 수 있는 것이 아니라 부가적인 전  
 문적 검사과정을 거쳐 검증된 결과를 사용하여야 한다.

## 2) 학습 유형

학습 유형은 학습자의 경험을 중요하게 여기며 학습자가 능동적인 주체로  
 서의 역할을 전제한다. 또한 학습자 개개인들이 가장 효과적인 지식, 정보를  
 획득하여 파지하고 재생시키는 과정에서 나타나는 독특하고도 지속적인 행  
 동들이라고 규정할 수 있다.

따라서 학습 유형은 주도적인 학습을 유도하는 e-러닝의 환경에서 특히  
 고려되어야 하는 정보임을 나타낸다. 이는 개별 학습자가 가지는 학습에 관  
 한 고유의 특성을 고려하여 학습콘텐츠를 제공하도록 도와줌으로써 보다 효  
 과적인 학습 결과를 가능케 한다.

Kolb는 학습유형을 분산자(Divergers), 융합자(Assimilators), 수렴자

(Convergers), 적응자(Accommodators)로 구별하여 각각 선호하는 학습방식이나 가지고 있는 학습능력에 따라 사전에 검사 도구를 통하여 학습자 정보에 포함한다.

분산자(Divergers)의 지배적인 학습 성향은 구체적 경험과 명상적 관찰이다. 이 유형은 다양한 시각으로 구체적인 상황을 관찰하는 능력이 있으며, 상상력이 뛰어날 뿐 아니라 새로운 아이디어의 창출을 요구하는 상황에서 능력을 발휘하는 경향이 있다. 분산자는 상상력이 뛰어나고 감수성이 풍부하며 사람들에게 관심이 많아 주로 문화와 예술 분야에 관심을 갖는 경향이 있다.

융합자(Assimilators)의 지배적인 학습 성향은 명상적 관찰과 추상적 개념화이다. 이 유형의 가장 큰 장점은 이론적 모델을 만드는 능력으로서 이 유형에는 기초 과학이나 수학 같은 분야의 전문가가 많다. 융합자는 문제를 규명하고 귀납적으로 추론하며 단편적 관찰의 결과들을 통합된 설명으로 이끌어낼 뿐 아니라 이론을 개발하는 것에 뛰어나며 연구능력과 기획력이 뛰어나다. 이 유형은 이론의 실제적인 사용에는 그다지 관심을 두지 않으며 추상적인 이론을 논리적으로 생각해 보는 것을 더 중요하게 생각한다. 따라서 이들은 이론이나 계획이 실재와 맞지 않을 때 주로 그 실재에 다시 관심을 가지고 재고하려고 한다.

수렴자(Convergers)의 지배적인 학습 성향은 추상적 개념화의 능동적 실험이다. 이 유형의 가장 큰 특징은 아이디어의 실제적인 적용인데, 그래서 수렴자들 중에는 주로 기술 엔지니어나 혹은 물리학 전문가가 많다. 하나의 질문에 하나의 정답이 있는 상황이나 주어진 문제의 해결책이 유일한 최적의 대안일 때 가장 잘 수행할 수 있다.

적응자(Accommodators)의 지배적인 학습 성향은 능동적 실험과 구체적

경험이다. 이 유형은 위험을 감수하여 실행하려고 하는 성향이 강하며 가장 큰 장점으로는 계획과 실험을 수행하는 능력을 들 수 있다. 융합자가 실제성이 없는 계획이나 이론이라 할 지라도 관심을 갖는 경향을 보이는 것에 비해 적응자는 사실성이 없는 이론과 계획은 무시하는 경향이 있다. 적응자들은 새로운 상황에 잘 적응하며, 실제로 실행해 보기를 선호할 뿐 아니라 직관적인 시행착오의 방법으로 문제를 해결하는 경향이 있는데, 이들은 사업과 같은 기술적이고 실제적인 분야에 주로 관심을 갖는다.

학습 유형 역시 학습자가 스스로 기입할 수 있는 것이 아니라 부가적인 전문적 검사과정을 거쳐 검증된 결과를 사용하여야 한다.

### **3) 학습콘텐츠 관련 특성**

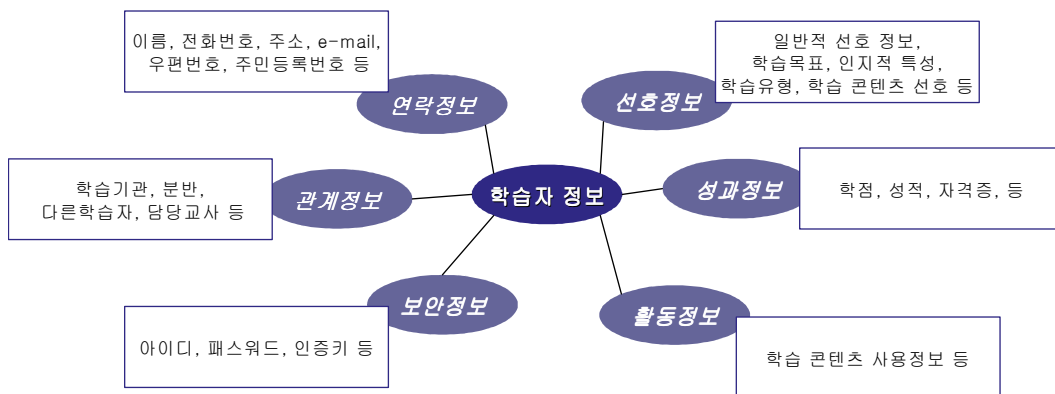
학습콘텐츠 관련 특성은 학습내용을 전달하는 다양한 구현방법에 대한 선호와 학습내용을 전달하는 순서와 관련된 학습흐름에 대한 선호가 있다. 구현방법에 대한 선호는 텍스트에 대한, 동영상에 대한 선호 등과 같은 정보이며, 학습흐름에 대한 선호는 순차적 학습, 무작위적 학습, 연역적 방법의 학습과 귀납적 방법의 학습 등에 대한 선호 정보를 말한다.

## 2. 새로운 학습자 정보 모델의 제안

대표적인 학습자 정보 모델인 PAPI를 기반으로 하여 보다 높은 학습 성과를 위한 정보를 추가하여 학습자에게 더욱 적합한 학습 서비스를 제공하게끔 한다.

### 2.1 학습자 정보 모델의 내용 구성

앞서 살펴본 PAPI을 기반으로 하여 추가적인 정보를 추가한 학습자 정보는 다음 그림과 같은 내용을 포함하게 된다. 학습 선호 정보에 기존의 정보인 언어, 장애여부, 취미, 기호 등의 일반적 특성 정보를 포함하여 학습목표 정보, 인지적 특성 정보, 학습유형 정보 그리고 구현방법과 학습흐름을 하위요소로 한 학습콘텐츠 관련 정보를 추가한다.



[그림 6] 새로운 학습자 정보 모델의 내용 구성

## 2.2 추가한 정보의 요소 구성

앞에서 제안한 학습자 정보 모델을 구성하는 요소들의 실제 기술적 표현은 XML을 이용한다. 그러므로 학습자 정보 모델에 새로 추가한 요소들의 구조적 표현을 비롯하여 각 요소들의 유형과 다중성을 정의하였다.

범 주	요 소		유 형	다 중 성
Learner Preference Information	goal	<i>goal</i>	string	0 or more
		<i>rank</i>	int	0 or more
	general	<i>language</i>	vocabulary	1 or more
		<i>trouble</i>	vocabulary	0 or more
		<i>interest</i>	vocabulary	0 or more
		<i>taste</i>	vocabulary	0 or more
	cognize		vocabulary	0 or 1
	style		vocabulary	0 or 1
	contents	<i>embody</i>	vocabulary	0 or 1
		<i>flow</i>	vocabulary	0 or 1

[표 4] 학습자의 기본정보 구조

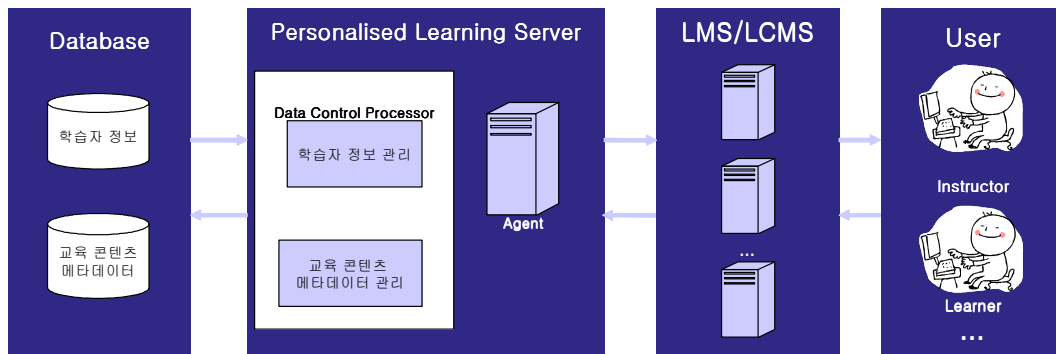
## IV. 맞춤형 학습 시스템의 설계 및 구현

### 1. 전체 시스템 개요

본 시스템은 앞에서 제안한 학습자 정보 모델을 기반으로 저장된 정보를 고려하여 학습자에게 적합한 학습콘텐츠를 제공한다. 학습콘텐츠는 한국교육학술정보원(KERIS)에서 개발하여 2004년에 국가표준으로 제정된 KEM(Korea Educational Metadata) 2.0을 기반으로 제공되는 콘텐츠를 대상으로 하였다. KEM 2.0은 교육콘텐츠의 메타데이터로서 국제 표준의 대표적인 IEEE LOM(Learning Object Metadata)을 기반으로 설계되어 서로 호환이 가능하다[10].

### 2. 시스템의 설계

제안하는 시스템의 구성도는 [그림 7]과 같다.



[그림 7] 시스템 아키텍처

맞춤형 학습 서버를 통해 학습자의 정보와 교육콘텐츠의 메타데이터가 관리되며, 각 정보들은 데이터 컨트롤 프로세서에 의해 해당되는 데이터베이스에 저장된다. 이 때 저장되는 학습자 정보는 3장에서 제안한 모델을, 교육콘텐츠의 메타데이터는 KERIS KEM 2.0을 기반으로 저장된다.

다양한 서비스 제공 업체와 학습자들은 LMS/LCMS와 맞춤형 학습 서버를 통해 원하는 정보를 저장·검색이 가능하다.

학습자 정보는 두 가지 방법으로 저장하여 축적된다. 하나는 학습자가 직접 입력하는 것이고, 다른 하나는 에이전트를 이용하여 저장하는 것이다. 제안된 학습자 정보는 연락처정보, 관계정보, 보안정보, 선호정보인 정적(Static) 정보와 동적(Dynamic) 정보인 성과정보와 활동정보로 구분된다. 정적(Static) 정보는 학생의 직접적인 입력이나 전문적인 검사과정을 통해 기록되고, 동적(Dynamic) 정보의 모든 내용은 에이전트를 통해 저장된다.

이 때 에이전트는 자신만의 지능(지식+추론)을 가지고 행동하는 자동적인 소프트웨어 단위를 뜻한다. 학습자 정보 중 활동정보 등을 얻기 위하여 상황의 변화를 감지하고, 이러한 상황 변화에 능동적으로 대처하여 원하는 정보를 저장할 수 있다. 인터넷을 통하여 접속한 학습자의 Cache, Log 파일, History 파일, 그리고 Cookie 파일들을 분석함으로써 해당 학습자의 학습활동 등의 정보를 얻는다. 현재 인터넷에서는 맞춤형 서비스를 위해 웹 로그(Web log)파일이나, 북마크(Bookmark) 등의 파일을 분석하여 기호 등을 파악하고 있다. 본 논문의 시스템에서는 김정희, 고희준이 제안한 사용자 기호 분석을 위한 에이전트 일부의 기능을 도입한다[11].

### 3. 시스템의 구현 및 평가

#### 3.1 시스템 구현 환경

본 시스템은 웹서버로 Internet Information Server(IIS) 5.1을 사용하고, 각 교육 콘텐츠 및 학습자 정보를 저장하기 위하여 MS Office Access 2003을 연동하였다. 그리고 저장 및 검색 등을 위한 인터페이스는 ASP(Active Server Page) 3.0, Java Script, HTML으로 구현하였다.

서버 환경	
Web Server	Internet Information Server(IIS) 5.1
Database	MS Office Access 2003
개발 환경	
System	Pentium(R) IV CPU 1500MHz 1.51GHz, 256MB RAM
OS	MS Windows XP Professional V. 2002 Service Pack 2
Programming Language	① Active Server Page(ASP) 3.0 ② Java Script ③ HTML
Editor	EditPlus v.2.11

[표 5] 시스템 구현 환경

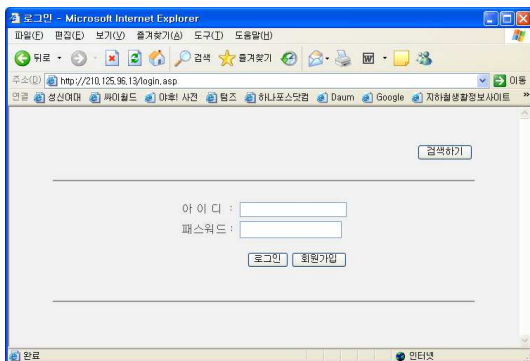
학습자, 교사를 비롯한 시스템의 이용자는 WWW(World Wide Web)을 통하여 서버에 접근하게 되며, KEM 기반의 학습콘텐츠 메타데이터와 학습자 정보를 공유한다. Data Control Processor은 학습콘텐츠의 메타데이터와 학습자 정보의 관리를 담당하며 해당 데이터베이스에 저장한다.

## 3.2 시스템의 구현

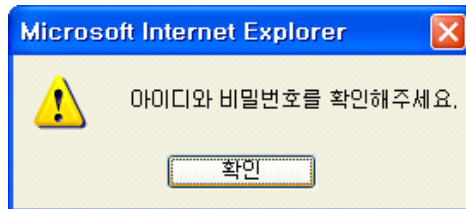
3장에서 제안한 학습자 정보 모델을 이용하는 학습 시스템을 구현하기 위한 환경과 결과를 기술한다.

### (1) 학습자 로그인 인터페이스

학습자가 학습 시스템에 처음 접속하였을 때 그림8과 같은 인터페이스가 보인다. 이 때 등록된 학습자의 경우 로그인 상태로 접근이 가능하며, 저장되지 않은 아이디, 비밀번호를 입력하였을 경우 [그림 9]와 같은 경고창이 제시된다. 등록되지 않은 학습자는 등록하기 위한 인터페이스 또는 학습콘텐츠를 검색하기 위한 화면으로 전환한다.



[그림 8] 로그인 UI

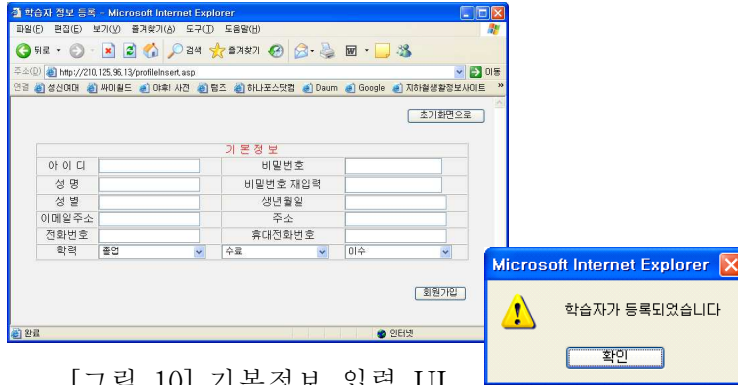


[그림 9] 입력 오류 경고창

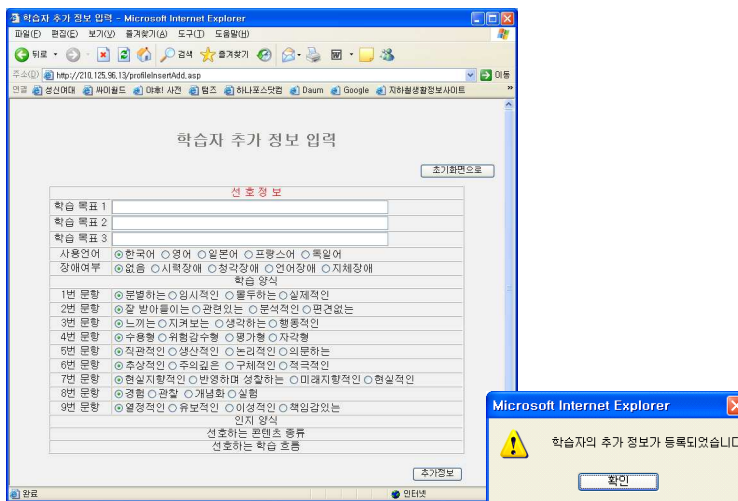
### (2) 학습자 등록 인터페이스

그림 10은 학습자의 등록 시 정보를 입력받기 위한 사용자 인터페이스이다. 이를 위해 ID, 성명, 연락처 등 기본정보 등을 입력받아 저장한다. [그림

11]은 등록된 학습자의 추가정보를 입력받는 UI를 보여주며, 이 때 인지양식, 학습양식, 선호하는 콘텐츠의 종류 및 학습 흐름 종류는 제시되는 특정 문항을 통하여 측정된다.



[그림 10] 기본정보 입력 UI



[그림 11] 추가정보 입력 UI

### (3) 학습콘텐츠의 검색 인터페이스

화면의 상단에는 로그인 한 학습자의 기본적인 정보를 제시한다. 구체적

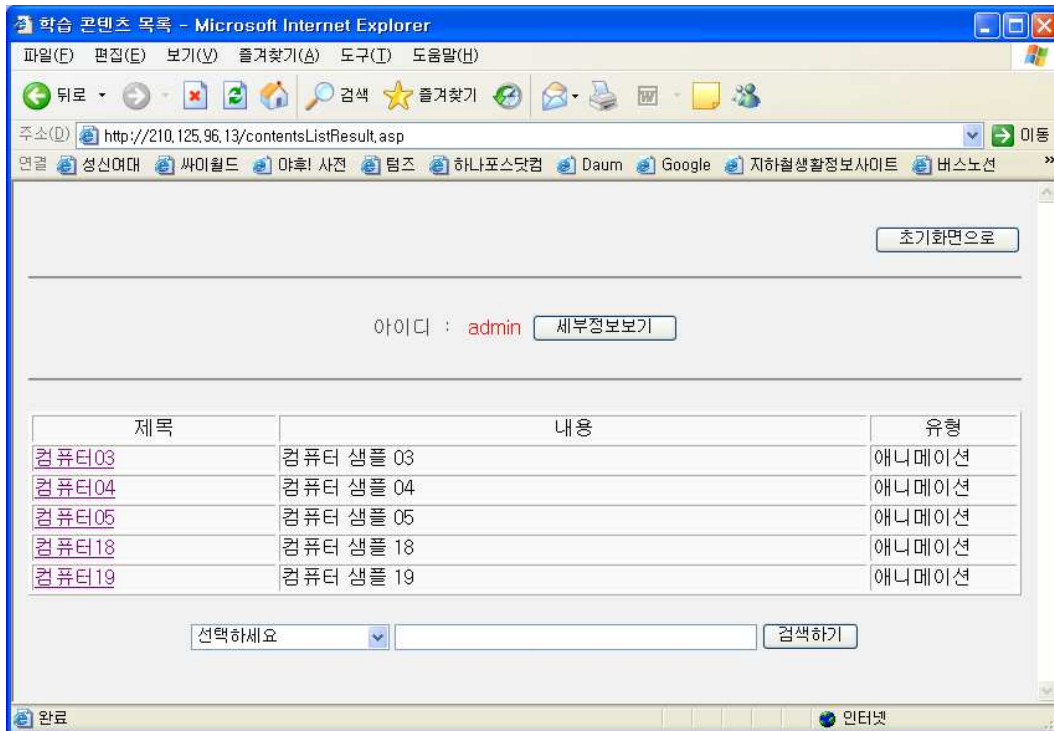
인 정보를 요구하는 경우 ‘세부정보보기’ 버튼을 통해 학습자의 세부정보가 텍스트 형식과 xml 형식으로 제시된다. 그리고 중앙에는 개별 학습자가 검색조건을 주어 원하는 학습콘텐츠를 찾게 되며, 학습자의 특성에 따라 필터링이 되어 결과목록으로 제시된다.

학습자가 원하는 학습콘텐츠를 조건을 주어 요구하는 경우, 학습 시스템은 주어진 조건에 맞고 개별 학습자에게 적합한 학습콘텐츠의 정보를 제공한다. 그러나 동일한 학습자가 학습콘텐츠의 정보만을 검색하면, 상당량의 학습콘텐츠의 정보목록들이 결과물로 반환되어 학습자의 특성에 적합한 학습콘텐츠를 얻기 위한 추가 작업이 필요하다.

동일한 학습자가 로그인 상태와 로그아웃 상태에서 같은 조건으로 학습콘텐츠를 요구하는 경우 [그림 12, 13]의 예와 같이 서로 다른 결과를 보여준다.

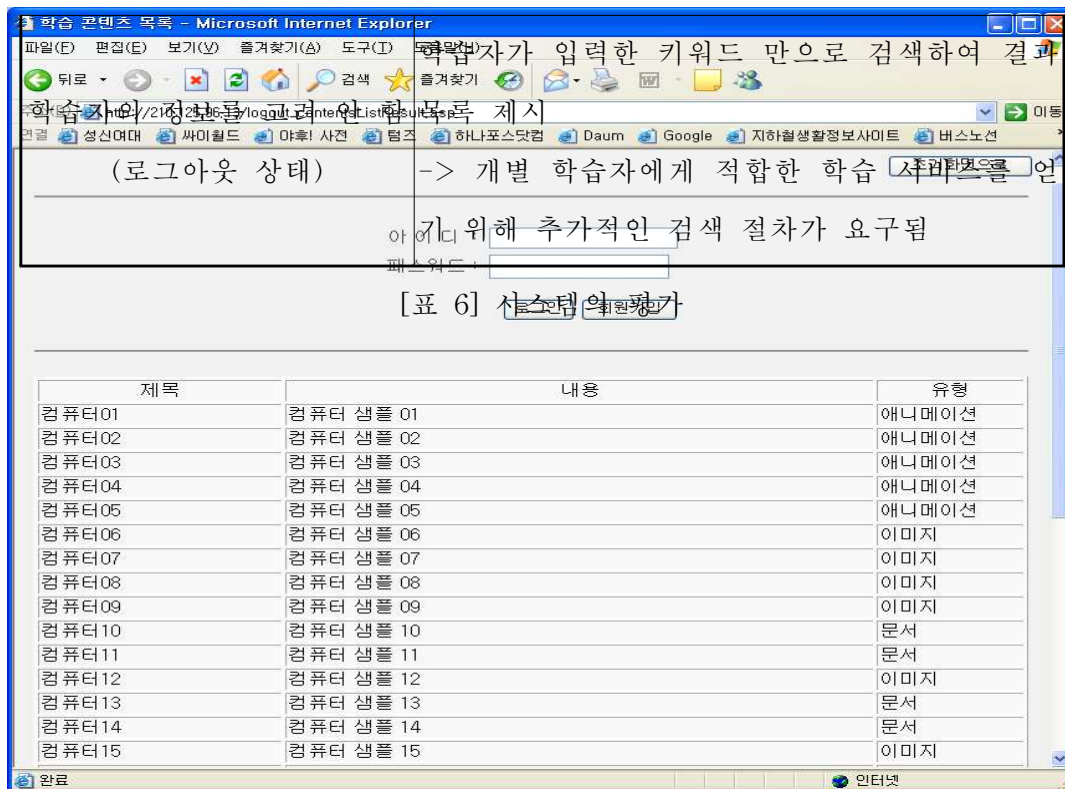
### 3.3 시스템의 평가

본 논문에서 구현한 시스템은 학습자가 입력한 검색조건 외에 저장된 학습자 정보를 고려하여 학습콘텐츠 결과 목록을 반환한다. ‘컴퓨터’라는 키워드를 포함한 제목의 학습콘텐츠를 검색할 경우, 개별학습자의 특성을 고려한 [그림 14]와 그렇지 않은 [그림 15]와는 다른 결과를 보여준다. [그림 14]의 경우 해당 학습자가 선호하는 구현 유형인 애니메이션과 학습스타일이 융합자인 학습콘텐츠 목록을 필터링하여 제공한다. 이는 웹상의 많은 자원



[그림 12] 로그인 상태에서의 학습콘텐츠 검색을 대상으로 이루어질 때 많은 수고를 절감할 수 있다. 또한 개별 학습자에게 적합한 학습콘텐츠의 제공으로 보다 높은 학습의 능률을 기대해 볼 수 있다.

상 태	결 과
저장된 학습자의 정보 고려 (로그인 상태)	<p>학습자가 입력한 키워드의 검색 결과를 학습자의 학습유형 및 선호하는 구현 유형 등으로 필터링을 하여 결과 목록 제시</p> <p>-&gt; 개별 학습자에게 적합한 학습 서비스를 제공하여 검색과정 단축</p>



[그림 13] 로그아웃 상태에서의 학습콘텐츠 검색

## V. 결 론

최근 교수자가 지식·정보를 일방적으로 주입하는 교육방식에서 학습자의 수준이나 선호도 등에 따른 개별화된 학습을 통해 자기 주도적인 학습이 중요시 되고 있다. 이에 발맞추어 'e-러닝(e-Learning)' 환경에서도 개별 학습자의 정보와 교육 콘텐츠의 메타데이터를 이용하여 해당 학습자에게 적합한 학습콘텐츠를 제공하는 연구가 활발하다.

그 중 여러 학습자 정보 모델들이 제안되었으나 본 논문에서는 대표적인 학습자 정보 모델인 IEEE PAPI를 기반으로 하여 보다 효과적인 학습 성과를 위해 학습자의 정보 요소를 추가한 '새로운 학습자 정보 모델'을 설계하였다.

이를 이용한 '맞춤형 학습 시스템(personalised learning system)'의 구현으로 개별 학습자의 특성에 보다 적합한 학습콘텐츠를 제공할 수 있었다. 이는 개별 학습자가 웹상의 다량의 학습콘텐츠를 대상으로 학습콘텐츠를 요구할 때에는 불필요한 검색 결과로 인한 많은 노력이 절감된다. 또한 학습자의 정보가 꾸준히 누적되어 한시적인 정보의 이용이 아닌 평생학습사회에서는 더욱 유용한 정보로써 보다 개별 학습자에게 적합한 맞춤식(personalised) 서비스를 제공하게 된다.

향후 다른 학습 시스템 간에 다양한 정보와 지식을 효율적으로 공유하기 위해서는 합의된 분류체계가 요구된다. 그리고 다수의 학습자 정보와 학습 콘텐츠의 정보들을 효율적으로 관리하고, 매칭하기 위한 연구가 병행되어야 한다고 본다.

## 참고문헌

- [1] S. Demetrio, K. Charalampos, "Personalised Learning : Educational, Technological and Standardisation Perspective", 2002
- [2] 송재신, "학습관리정보 공유·유통 방안 연구", KERIS, 2002
- [3] "IEEE P1484.2.1/D8, PAPI Learner - core Features", IEEE LTSC, November 2001
- [4] "IMS Learner Information Package Best Practice & Implementation Guide", IMS Global Learning Consortium, March 2001
- [5] K. Kevin, P. Alexandra, "Personalisation Services for Self e-Learning Networks", 2004
- [6] "Creating a Smart Space for Learning", ELENA, May 2005
- [7] Daniela Leal Musa, "Sharing Learner Information through a Web Services-based Learning Architecture", August 2004
- [8] {e-러닝 표준화 연구 및 산업 활성화를 위한 e-러닝 표준화 세미나 자료집}, 교육인적자원부, 2005. 10
- [9] G. Martin, "Cognitive Style and Attitudes Towards Using Online Learning and Assessment methods", 2003
- [10] 조용상, {KEM 소개 및 응용사례(공유체제)}, KERIS, 2005

[11] 김정희, 고희준, 광호영, [에이전트 기술을 이용한 사용자 기호 분석 검색 시스템 설계 및 구현], 제주대:박사논문, 2002

# ABSTRACT

## Design of A New Learner Information Model for Personalised Learning Systems

Yoon, Yul-Jung

Major in Computer Science Education

Graduate School of Education

Sungshin Women's University

Various educational contents have been produced. However, learners have had difficulties in finding educational contents fit for them because of a number of unsuitable ones to them. Recently, some personalised learning systems are actively being researched through learner information already saved. There are presented models for sharing learner information as a result above. Especially, IEEE PAPI is typical example. Besides, there are some models of learner information. However, it is inefficient that sharing information because they have duplicated elements.

Therefore, I intend to suggest a optimized learner information model in this study for enhancing learning effects by analysing learner information models existed. We can expect more effective learning experiences to individualized learners by offering personalised learning services that using

learner information model suggested newly.

Also, I want to design the 'personalised learning system' using learner information model suggested newly. Consequently, we can expect more effective learning experiences to learners by offering the individualized and adapted learning services to learner.