

성공적인 기업교육을 위한 Information Filtering

문남미 mnm@mm.ewha.ac.kr, 이수경 lucy123@hanmail.net
이화여자대학교 정보과학대학원 멀티미디어학과

Information Filtering for successful e-business education

Nammee Moon, Sookyong Lee

Department of Multimedia, Ewha Graduate School of Information Science

Abstract

본 논문에서는 기업교육에 있어서 e-Learning을 효과적으로 실현하기 위해 Information Filtering을 제안하고자 한다. 사용자 profile에 기반 하여 지식 경영상 시스템을 기업교육에 도입함으로써 정보 검색 시 term space에서 모든 단어를 vector로 나타내어, 사용자 profile과 비교 측정하여 다음 유사한 측정을 통해서 원하는 정보 문서를 사용자에게 제공한다.

Information Filtering의 도입으로 사용자의 흥미 변화에 맞춰 다이나믹 하게 공급되는 학습 문서 속에서 기업을 위한 e-Learning으로 경영성과를 높이는 하나의 전략을 제시 한다

1. 서론

요즘 같은 New World Learning시대에 e-Learning은 하나의 기업교육으로 자리하고 있다.

또한 기업교육 환경 변화로 지식경영의 지식관리와 교육의 유기적인 연계가 강조되고 있다. [1] 최근 기업 내의 정보와 지식을 하나의 자산으로 인식하는 지적 자산의 개념이 확대되고, 지식관리시스템(KMS)은 기업의 핵심적인 시스템의 하나로 인식되고 있다. 기업교육은 과거 비용으로 인식되던 데서 벗어나 투자로 인식되고 있으며, e-

Learning의 도입으로 일방적인 지식의 전달과 습득을 위한 교육에서 스스로 학습하는 방식으로 바뀌어 가고 있다. 즉, 학습자 중심의 교육방식으로 변화[1][2]되고 있다. e-Learning을 통한 기업교육은 성공적인 사업을 만들기 위해 빼 놓을 수 없는 게 지금의 현실이다. 100-200명 모아 놓고 하던 강당교육은 옛말이며, SK텔레콤(인터넷상 100여개 강좌개설), 삼성('크레듀닷컴'과 'e-캠퍼스'를 통해 140여개 과목개설), LG(지난 98년부터 사이버 아카데미를 운영), 대우 자동차(지난 해 9월 사내 사이버 교육원

‘HRDZONE’(HumanResourcesDevelopment Zone)’운영)과 ㈜신세계 등은 업무에 필요한 다양한 수강과목을 제시함으로써 기업교육을 실시하고 있다.[3]

이와 같이, 지금까지의 기업교육은 올바른 많은 정보들을 공유함으로써 인적자원 활용에 힘쓰고 있지만 각각의 사용자들에게 맞춤형 정보 제공을 하지 못하고 있다. 일반적으로, 현재 수많은 임의의 학습과정 및 수강과목 즉 수많은 정보문서를 제공하는 제시하고 있지만 성공적인 e-Learning 기업교육으로 이끌기 위해선 Information Filtering을 통한 사용자 Need에 알맞은 정보(코스 및 과목) 제시가 시급한 문제이므로 본 논문에서는 기업교육에 있어서 성공적인 e-Learning 되기 위해 사용자 특성에 맞는 주문화 되고 맞춤형 정보 제공을 제시한다. 그리고 나아가 기업교육의 질을 높이고 e-Biz의 경영성과로 이어질 수 있는 전략을 구축한다.

2. 현 교육의 문제점

현재의 기업교육은 예전과 달리 많은 발전이 있었지만 아직 기업교육도 아래와 같은 문제점들을 안고 있다.

- 획일적인 전달위주 교과과정 진행
- 연관학습 및 관련정보제공 부적절
- 상호작용 부족
- 학습자 개별 정보 관리 부족
- 학습환경에 대한 차별화 전략 부족
- 교육시스템으로서의 특성 부족[4]

이러한 문제점들을 개선하기 위해 우선 기업교육의 기반과 KMS의 유사점들을 모색하여 성공적인 기업교육을 만들기 위한, 시스템 구현에 반영하는 것이 필수적이라 하겠다.

3. 관련연구

3.1. 새로운 e-Learning 기술동향

인터넷 기술은 하루가 다르게 변화해 가고 있다. 기술적 변화의 핵심적인 트렌드 변화는 e-Learning 기술에도 커다란 영향을 미치고 있다. 기업들은 지적 자산을 강화하는 강력한 전략적 수단으로써 인적자원을 e-Learning을 통해 활용하고 있다. 따라서 효과적으로 e-Learning을 활용 할 수 있는 기술적 요소에 대한 관심도가 커지고 있다. [6]

<표 1> 새로운 e-Learning 기술동향[6]

대역폭의 확대	Narrowband->Broadband
접속성의 강화	Single Mode->Multimode Connectivity
무선화	Wired Access->Wireless Access
사용자 중심	Technology->User-centric

3.2. e-learning시대의 기업교육 개념

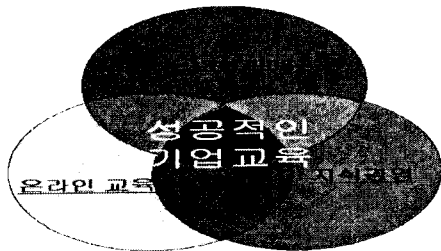
기업교육이란 기업구조 및 본질과의 연관성을 가지면서 진행되는 총괄적인 교육활동으로서의 산업교육, 회사교육, 노동자교육 등을 포괄하는 개념으로 사용된다.[7]

e-learning의 도입으로 기업교육은 최종적으로는 경쟁력 향상을 통한 경영성과 제고로 이어지고, 그 과정에서 종업원들의 업무능력 향상을 통해 업무성과를 높이는 것이 기본적인 목표라고 하겠다. [1]

3.3. 지식관리시스템(KMS)의 개념

지식관리시스템(KMS)란 지식획득에서 토의그룹(Discussion Group)의 범주 정의, 검색, 여과, 재사용, 협력 및 새로운 지식의 창출에 이르는 지식의 전체 생명주기를 효과적으로 관리하는 지식경영 하부구조를 말하는 것으로서 미시적 관점에서의 지식관리시스템은 조직의 지식을 좀 더 체계적이고 효과적으로 관리하고, 나아가

개인의 잠재적 지식을 형상화하여 조직적 지식으로 도출하는 시스템이라고 할 수 있으며 거시적 관점에서의 지식 관리 시스템은 조직이나 기업 지식자원의 가치를 극대화하기 위한 통합적인 지식관리 프로세스를 지원하는 모든 정보기술 시스템을 말한다. [8][9]



<그림1> 성공적인 기업교육 모델

4. 정보여과

4.1. 정보검색(Information Retrieval, IR)

정보여과는 사용자나 사용자 그룹의 관심과 요구를 대변하는 profile에 기반 하여 작업하며, 정보여과를 위해 빼놓을 수 없는 IR은 질의어에 의존한다. 질의어는 기본적으로 1회용이지만 profile은 사용자의 변화하는 관심과 필요에 부합 할 수 있다. 또한 IF는 사용자의 관심과 요구 변화에 맞게 변할 수 있다는 점에서 다르다.[9]

정보는 새로운 지식 창출의 중요한 근원이므로 사용자에게 관련 정보를 제공하는 일이 중요하다. 하지만 지식 기반 시스템은 정보개체와 사용자의 관심과 요구를 융통성 없이 표현하기 때문에 내용자체를 보고 판단해야 하며, 사용자의 행동을 보고 배우며, 사용자의 관심과 요구의 변화를 반영할 수 있다는 장점이 있다.

4.2. 정보여과(Information Filtering, IF) 정의
디지털 정보가 폭증하여 정보접근은 중요한

이슈이다. 정보여과는 사용자의 흥미 변화에 맞춰 다이나믹 하게 공급되는 문서정보 속에서 정보에 접근하는 일을 말한다
정보검색 시 문서참고에 있는 문서 정보의 검색과 모델을 연구하여, 성공적인 기업교육 시스템 구현에 큰 영향을 끼친다.

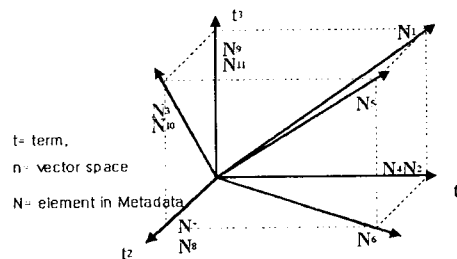
앞에서 살펴본 바와 같이 www시대의 정보 홍수 속에서 정보여과는 당연히 행해져야 하는 수행업무다.

결국, 기업교육에서 정보여과는 사용자의 흥미 변화에 맞춰 다이나믹 하게 공급되는 학습문서 속에서 정보에 접근하는 일을 연구하는 것이며, IF는 다양하게 공급되는 정보의 흐름 속에서 필요한 정보를 선별(필요 없는 정보를 제거)하여 개인이나 그룹에 제공하여 기업교육에 크게 보탬이 될 것이다

5. 기업교육의 IR 시스템 설계

5.1. 문서(document & Text) 표현

N을 메타데이터의 구성 요소들로 보고, N을 n차원 공간에서의 vector로 나타낸다.



<그림2> 벡터공간에서의 문서분석

기업교육을 위한 학습문서에서 Metadata 구성요소에 해당되는 걸 추출하여 IF 시스템에 제약을 준다.

Metadata는 vector 하나로 나타내는 것은 의미가 없으며, 여러 vector의 상관관계에

서 더 좋은 정보여과를 할 수 있다.

우선 하나의 metadata로 나타내기 위해서 먼저 사용자가 각각의 vector에 가중치를 둔다.

가중치는 term이 몇 번 나왔느냐에 대한 좌표를 정하고, 이 좌표는 문서의 방향을 결정한다.

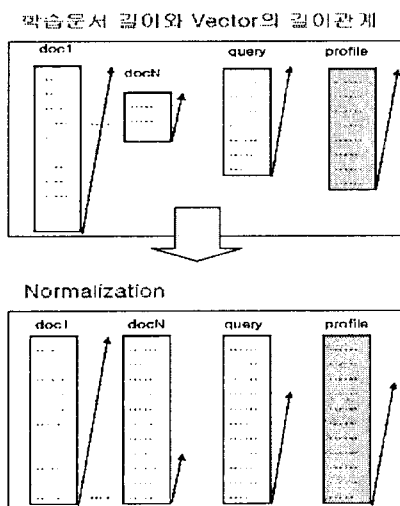
vector는 각각 서로 관련이 없다라는 것을 가정하래 일반적인 IF의 용어를 다음과 같이 정의 할 수 있다.

<표 2> IR 용어정의

Term(용어)	= 차원 - 축
Document(문서)	= vector = 좌표(x,y,...) = 가중치
Query(질의어)	= vector = 좌표(x,y,...) = 가중치
cos θ	= vector 의 상관관계 (방향성의 유사성)

학습 문서들의 길이는 각각 다를 수 있다.

그러나 사용자 Profile, 질의어와 학습문서의 vector를 비교하려면 차원(n)이 일치될 것이 선제 되어야 한다. 차원의 크기가 일치한지 비교 후 가장 큰 차원의 크기에 맞추어야 한다.



<그림3> 차원(n)일치의 필요성 요구

5.1.1 메타데이터 (Metadata)

앞서 언급된 메타데이터는 데이터에 관한 구조화된 데이터로서 콘텐츠의 호환성과 표준화를 위하여 필수적인 사항이다. 기관들에 따라 다양하게 정의하고 있지만 메타데이터는 일반적으로 다음과 같이 정의되고 있다.

- 웹 자료나 다른 것들에 관해 기계가 이해할 수 있는 정보
- 이용자가 문헌과 이미지를 탐색하고, 처리하는 것을 돕기 위한 구조화된 데이터
- 메타데이터는 전자상거래를 가능하게 하고 전자출판을 가능하게 하는 필수적 요소
- 데이터의 호환성을 유지하고, 네트워크사원의 기술에 필요한 일련의 데이터요소를 규정하고, 이들 자원을 신속하게 검색하는 것이 목적이다. [6]

메타데이터의 구성요소(Dublin Core Elements)[2][10]를 기반으로 기업교육의 새로운 keyword라 할 수 있다.

<표3> 메타데이터 변형 vector생성

항목	내용
타이틀(Title)	
주제(Subject)	기업교육 컨텐츠 vector
설명(Description)	
관계(Relation)	
제작자(Creator)	기업교육 교수자 및 컨텐츠 제공자, 관리자 vector
출판자(Publisher)	
관련자(Contributor)	
판권(Right)	
출처(Source)	
식별기호(Identifier)	
유형(Type)	기업교육 서비스 환경 및 형태 vector
언어(Language)	
형식(Format)	
날짜(Date)	기업교육 기간 및 적용 날짜 vector
적용범위(Coverage)	사용자 Profile Vector

5.2. 요구 정보의 표현

기업교육의 핵심인 맞춤교육을 의해선 Profile의 구성 요인이 되는 사용자 background(전공, 직책, 부서, 업무, 취미, 관심분야, 업무에 필요한 점, 부족한 점등)를 바탕

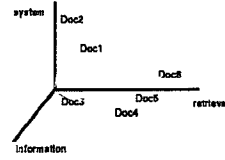
으로한 관심영역을 알아야 알맞은 학습문서를 제공할 수 있다.

맞춤화 되고 차별화 된 학습정보 제공을 위해 사용자의 요구 분석이 이루어져야 할 것이다. 우선 정보 검색(IR)에서 요구되는 정보를 질의어나 질의어의 논리적 결합(Boolean query)로 나타낸다. 이것은 일회용이긴 하지만 결국 사용자는 자신의 요구를 정확히 표현할 줄 알아야 한다. 질의어는 문서들을 어떤 용어를 포함 하는지 여부와 그 빈도수에 따라 색인 해 놓은 정보에 의존한다는 가정 하에 문서분류 와 IF는 주제분류에 맞거나, 사용자의 요구나 필요에 맞는 분류를 사용한다. IF에선 사용자 profile이 분류자이고 사용자의 변화에 맞춰 주제 분류를 변경시킬 수 있다. 또한 Metadata구성요소에 사용자가 미리 가중치를 부가해 사용하면 더 빠르고 정확한 사용자요구에 맞춤화 된 정보를 얻을 수 있는 것이다.

5.3. 용어 가중치와 개인화 된 정보 여과
 용어 가중치는 모든 정보 접근 기술에 있어서 가장 중요한 요소 중 하나이며, 용어의 가중치는 또한 사용자 profile의 정의에 중요하다. 모든 문서의 term을 하나의 vector로 나타낼 수 있다는 가정 하에 용어 가중치는 빠른 학습 정보습득을 할 수 있다. 또한 문서상의 출현되는 term의 빈도가 클수록 가중치를 줄 수 있다.[6]

정보여과는 이 방법을 문서내용의 표현을 선택하거나, 개인 profile에 추가할 가장 중요한 용어를 고르는데 사용하며, 용어 가중치 방법을 쓰기 위해 대부분의 정보여과 시스템은 사용자의 피드백과 트래킹에 의존한다. 따라서 맞춤화 된 정보여과를 수행하여

제시 한다.



Assumption: Documents that are "close together" in space are similar in meaning.

<그림4> 3차원 공간에서의 학습문서[10]

용어 가중치 방법은 문서의 관련성 파악을 위해 주어진 관련성 정보를 이용해 단어의 통계를 이용한다.

$$\cos \theta = \frac{d \cdot q}{\|d\| \|q\|}$$

벡터의 크기
 $\|d\| = d$ 벡터의 길이
 $\|q\| = q$ 벡터의 길이

<식 1> vector내적의 정의[12]

6. 기업교육을 위한 정보 여과

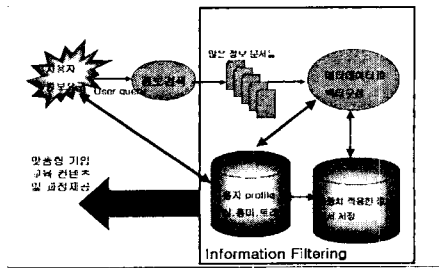
기업교육은 능동적(개인이 그의 필요를 정형화된 표현으로 하지 않아도 된다는 뜻)으로 개인의 관심과 요구에 맞는 개인에게 매우 관련 높은 학습 정보를 제공해야 한다. 즉 사용자가 시스템을 조작할 필요가 적어야 한다. 또한 정보여과 시스템은 profile을 통해서 사용자의 관심과 요구의 변화에 맞추어 갈 수 있어야 하며, 시스템에 사용자의 관심과 요구가 반영되어야 한다. 이러한 사용자 요구들은 주문화 되고 맞춤화 된 e-Learning상의 기업교육에서 정보여과 시스템을 말한다.

<표 4> 성공적인 기업교육을 위한 IF요인변화

Information Filtering For KM	Information Filtering For Successful Training
Document(문서) Vector 표현	Metadata 구성요소 관측후 재정의 Metadata 구성요소 1가지씩 관련된 각각의 vector를 생성 생성된 정의를 profile에 저장 관련된 vector들은 각각의 cos값은 유사성 및 상관관계를 측정 필요시 등록된 주제와 학습문서를 제공한다

사용자에 대한 profile은 트래킹이 가능한 network 교육이라는 가정 하에 정보 검색 시 사용했던 단어들을 메타 데이터 구성 요소들을 사용하여 하나의 vector로 나타내어 맞춤화 된 정보의 접근성을 높여 용어 가중치를 통해 기업학습을 위한 정보문서와 사용자 profile의 상관관계를 만들 수 있다. 되도록이면 같은 방향의 vector를 찾아주는 것이 효과적 일 것이다.

결과적으로, 많은 정보를 여과시켜 사용자에게 알맞은 콘텐츠나 코스과정을 제시할 수 있다.



<그림5>기업교육의Information Filtering(IF) 시스템 설계

또한 community 구성원들끼리의 신뢰를 바탕으로 협동여과(collaborative filtering)를 통해 지식을 Sharing 해야 한다.

사용자의 profile은 시스템에 피드백하고 이에 따라 그의 profile은 다듬어진다.

문서와 profile에 대해 벡터공간 표현방법을 이용하여 정보여과 기술을 도입, 더 정교하고 효율적이고 기업교육 서비스가 가능하다.

7. 결론

정보는 지식을 이끌어내고 만들어가는데 도움을 주는 중요한 자료이므로 정보의 표현과 상관관계에 따라 문서 표현을 적절히 선택해야 할 것이다.

본 논문에서는 기존의 기업교육에 IF의 도

입으로 사용자의 흥미 변화에 맞춰 다이나믹 하게 공급되는 학습 문서 속에서 사용자의 주문형(customization), 맞춤형(personalization) 정보에 접근 하여 기업을 위한 e-Learning으로 경영성과를 높이는 하나의 시스템 모델로 전략을 제시했다. 그러나 타당성과 신뢰성을 갖춘 직접 평가 준거를 제시하지 않았다. 평가는 후속연구로 남겨둔다.

참고문헌

- [1]기업교육에 있어서 e-Learning도입을 위한 고려사항 2001.3.23 주)이비즈그룹 유인출
- [2]성공적인 e-Learning 비즈니스 전략 2001.4 이비컴 :유인출
- [3]조선일보2001/8/28김종길 tellme@chosun.com, 박옥 swpark@chosun.com
- [4]웹기반 멀티미디어 학습에서 학습자 중심의 인터페이스 모델연구 2000 HCI학회지 문남미.유민,이동주, 김미영)
- [5]온라인 교육을 위한 기초자료수집 2001.10.10 문남미
- [6]기업교육을 위한 e-Learning솔루션의 조건 2001.3.29 주)이비즈그룹 유인출
- [7]기업교육: 지식산업으로서의 성인교육의 팽창과 재구조화 한승희(서울대 강사)
- [8]www.learningnet.co.kr-지식경영 실천 방법 중
- [9]Information Filtering for Knowledge Management by Nikolaos Nanas: the open university June-July 2001)
- [10]SIMS 202: Information Organization and Retrieval 2001.10.23
- [11] e-Learning -디지털 시대의 지식 확산

전략 2001 마크 J.로젠버그 지음/유영만 옮김
김 물푸레

[12] New term weighting formulas for the vector space method in information retrieval Erical Chishklm and Tamara G.Kolda Computer Science and Mathematics Division Date Published: march 1999

참조사이트

1)<http://www.ditco.com>

2)<http://www.autonomy.com>

2)<http://kiss.etri.re.kr/KissHome/index.html>

4)<http://www.las21.com>

5)<http://www.sims.berkeley.edu/courses/is202/>

6)<http://www.cio.seoul.kr>

7)<http://www.learningnet.co.kr>