

# 웹 기반 수업을 위한 유해 단어 관리 게시판의 설계 및 구현

박지현<sup>†</sup> · 광미라<sup>††</sup> · 조동섭<sup>†††</sup>

## 요 약

인터넷이 교육에 사용됨으로써 학습자의 자기주도학습, 개별학습, 완전학습, 그리고 탐구형 학습 등이 효과적으로 이루어질 수 있다. 특히 이러한 장점을 취하기 위하여 게시판 시스템이 웹 기반 학습에 널리 사용되고 있다. 그러나, 게시판의 활용은 인터넷이 가지는 익명성으로 인해 자유로운 의견의 교환이라는 장점 외에, 부정적이거나 폭력적인 언어 사용이 쉽게 일어난다는 단점을 가진다. 본 연구는 인터넷을 활용한 학습에서 커뮤니케이션 도구로 널리 사용되고 있는 게시판이 유해 단어 관리 기능을 가지도록 함으로써, 유해한 내용을 포함하는 내용의 게시를 제거하고 학생들의 언어 습관을 교정할 수 있게 하였다.

## Design and Implementation of Harmful Word Management Board for Web-based Instruction

Ji Hyun Park<sup>†</sup> · Mira Kwak<sup>††</sup> · Dong-sub Cho<sup>†††</sup>

## ABSTRACT

Nowadays, Web-based bulletin board system is widely used for e-learning because of its effectiveness in communicating and information sharing. But harmful or irrelevant contents are frequently posted and these affect students in learning community based on Web-boards and the ill effect of Web-board is revealed. Some Web-boards provide features that allow users can filter specific words to resolve this problem but those features have shortcomings. Using these features the content that contains harmful words is always removed even if the whole meaning of it isn't harm and user who uses harmful words habitually cannot have an opportunity of having his/her bad habit be corrected. In this paper, we proposed new way of dealing with harmful words that overcomes those shortcomings.

### 1. 서 론

높은 정보활용능력이 요구되는 지식기반사회에서, 인적자원을 양성하는 교육분야의 지식기반사회에 대한 대응방안은 중요한 시안이다. 제 7차

교육과정 대비 '초·중등 교육개선 방안 연구'에서 ICT 활용 교육의 가치를 높이 표명한 바 있으며, 여러 연구와 이론들이 그 가치를 뒷받침하고 있다. ICT 활용 교육은 웹을 통하여 효율적으로 수행되고 있는데, 특히 게시판이 널리 사용되고 있다. 게시판은 교육을 위해 사용되었을 때, 공간적으로 떨어져 있는 학습자 사이의 혹은 교수자와 학습자 사이의 상호작용을 촉진시킬 수 있으며, 문제해결력, 비판적 사고력, 자기주도적

† 정 회 원: 이화여자대학교 교육대학원 석사  
†† 정 회 원: 이화여자대학교 컴퓨터학과 박사과정  
††† 종신회원: 이화여자대학교 컴퓨터학과 교수  
논문접수: 2001년11월 5일, 심사완료: 2002년 1월 7일

학습능력의 신장에 효과적이라는 장점을 가진다 [3].

그러나, 게시판의 활용에서 이러한 순기능 뿐 아니라 역기능들이 발견되고 있다[12]. 인터넷 상의 익명성을 악용하여 유해하거나 무관한 내용의 게시가 빈번하게 일어나며 그 폐해가 심각하다 [6]. 이에 최근의 여러 게시판 시스템들이 유해한 내용의 게시를 차단하는 기능을 갖추게 되었다. 하지만 현재까지의 유해 게시물 관리 기능은 대부분 유해 단어를 포함하는 게시물을 단순히 삭제하는데 그치지 때문에 게시자를 반발하게 하고 게시자의 나쁜 언어사용 습관을 교화할 기회를 제공하지 못한다. 또한 유해 단어를 포함하고 있으나, 그 단어를 부정적인 의도로 사용하지 않은 게시물에 대한 유통성있는 처리가 불가능하다는 문제점을 가진다. 본 논문에서는 이와 같은 단점을 보완한, 효과적이고 교육적 가치가 있는 유해 단어 관리 게시판을 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 교육을 위해 웹 게시판을 활용할 때 나타나는 유해 단어 관리의 문제점과 기존 게시판들의 문제해결 방법들과 그 한계점들을 살핀다. 3장에서는 본 연구에서 제안하는 유해 단어 관리 방법을 설명하고 이러한 방법을 적용한 게시판 시스템의 설계 내용을 보인다. 4장에서는 이러한 시스템의 구현 내용을 보이며, 5장의 결론으로 논문을 마친다.

## 2. 웹 기반 수업을 위한 게시판 활용

### 2.1. 웹 기반 ICT 활용 교육

웹은 학습환경으로서, 그리고 수업 도구로서 활용될 때 유용한 특징을 가진다. 웹을 교육에 활용한 시스템 모형을 웹 활용 교육(Web Based Instruction, WBI)라고 하며, 그 특징은 다음과 같다.

- 학습자들 사이, 교수자와 학습자 사이의 상호 작용이 가능하다. 교사나 전문가는 동기/비동기적으로 학습자에게 피드백을 주고나 안내할 수 있다.
- 텍스트, 그래픽, 오디오, 비디오, 애니메이션

등의 멀티미디어 자료를 지원한다.

- 시간, 장소를 구애받지 않고 누구에게나 접근 가능성을 제공한다. 수준에 다른 개별적 수업이 가능하다.
- 정보나 자료를 수시로 수정 및 보완할 수 있다.
- 학습자는 최신 정보를 이용하고 다양한 정보를 공유할 수 있다.
- 시간, 장소, 거리에 무관하게 이용가능하므로 호환성이 뛰어나다.
- 하이퍼미디어 환경 및 사용자에게 친숙한 그래픽 사용자 인터페이스를 제공하므로 이용이 쉽다.
- 학습자와 교수자 간 협력, 대화, 토론, 아이디어 교환, 통신 등을 통한 능동적 학습 참여와 상호작용이 가능하다.

WBI의 유형 모델은 커뮤니케이션 도구 유형, 문제 해결 프로젝트 유형, 자가 학습형, 자료 게시형 등으로 나뉜다[4]. 게시판 시스템은 이러한 WBI 유형 모델들 중 커뮤니케이션 도구 유형의 모델에 속하며 웹 기반 수업을 위하여 보편적으로 사용되고 있다. 게시판은 다대다, 시·공 초월, 문자 중심, 컴퓨터 매개라는 특징을 가지며, 이러한 특징들이 복합적으로 작용하여 교육의 효과를 높인다. 그 내용은 다음과 같다.

- 문자를 사용한 커뮤니케이션은 사회적·물리적 단서에 영향을 받지 않기 때문에 학습자들이 특정 상황이나 감정적인 문제에 구애됨 없이 메시지의 인지적 내용에만 관심을 기울이게 되며, 이로 인하여 학습자들은 좀 더 형식적이고 복잡한 사전적, 구문론적 단어를 사용하게 된다.
- 물리적 장애를 받지 않고 다대다 의사 소통이 가능한 게시판 활용 교육은 평등한 참여를 보장한다. 즉, 학습자들은 직접적 대면이 아닌 매개된 교육을 하기 때문에 자신의 사회경제적 배경, 성별 등의 외부 조건이나 사람들의 선입견에서 오는 사회 심리적 부담감 없이 활발하게 상호작용 할 있고, 소극적인 성격을 갖고 있는 사람들의 경우에는 더욱 수월한 참여의 기회를 가지게 된다[1].

- 게시판의 익명성은 더욱 주관적이고, 자유로운 견해를 제시할 수 있도록 도와준다.
- 사용자들은 인터넷을 기반으로 한 게시판 활용 교육을 통하여 무한한 정보를 접할 가능성을 제공받게 된다.

그러나, 게시판의 속성들이 교육에 긍정적인 영향만을 끼치는 것은 아니다. 면대면 수업보다 많은 시간의 투자를 요구하며, 방대한 양의 정보로 인해 부담감이 발생할 수 있다. 또한 문자해독 능력이 부족한 학습자와 쓰기 능력이 부족한 학습자들에 대해서 효과적이지 못하다는 단점도 가진다[1,16]. 최근에 더욱 부각되고 있는 게시판 상 언어 폭력 문제는 게시판을 활용한 교육의 가장 큰 단점이다. 이는 인터넷의 익명성에 기인한 것으로, 익명성이 주는 심리적 속성에 힘입어 부정적인 발언, 무책임한 발언, 사려 깊지 못한 발언을 하는 사용자가 생긴다[2,6,9]

## 2.2. 기존 게시판의 유해 단어 관리 기술

게시판의 사용에서 나타나는 유해한 내용의 게시에 대한 처리 기능이 요구되고 있다. 국내에서 널리 사용되는 게시판 시스템들이 제공하는 유해 게시물 관리 기능을 살펴보았다.

### (1) 아리아리 BBS

아리아리 BBS는 (주)큐컴리눅스에서 개발한 BBS로, 중앙에서 설정한 유해단어로 필터링을 한 후, 관리자가 거부할 단어 지정, IP 지정 거부, 사용자 지정 거부 등의 설정을 통해, 다시 한 번 필터링 할 수 있다. 따라서, 불건전 정보, 욕설, 돈벌이 광고 등의 악성 게시글을 원천적으로 차단할 수 있다. 유해단어와의 패턴 매칭에 의한 두 번의 필터링에 의하여, 관리자가 차단하고자 하는 단어를 설정할 수 있다는 점에서 이전의 필터링 기법과 차별화가 된다. 그러나, 유해단어가 포함되어 있는 모든 게시물을 차단하기 때문에, 유해단어가 포함되어 있으면서도 그 내용이 유해하지 않은 게시물까지 차단하는 단점을 가지고 있다.

### (2) MyBoard

MyBoard는 MyCGI 사가 제공하는 BBS로, 관리자 모드에 금지단어와 금지단어 포함시 메시지를 설정하는 부분이 포함되어 있다. 작성된 내용이 유해단어로 설정된 단어를 내포한 경우 아리아리 BBS의 경우와 같이 등록이 거부된다. 하지만, 그러한 단어를 포함한 경우 게시자에게 보여줄 메시지를 관리자가 작성할 수 있기 때문에, 보다 교육적으로 활용할 수 있다는 장점이 있다.

### (3) 테크노트 2001

(주)테크노트에서 제공하는 게시판이며, 특정단어나 IP 차단기능이 있다. 관리자가 설정한 단어가 포함된 글 또는 특정 IP로 접속한 자의 글은 등록되지 못하도록 지정할 수 있다.

### (4) 슈퍼보드

(주)슈퍼보드에서 제공하는 게시판이다. 제공되는 필터링 기능은 관리자 사칭 방지, IP 차단, 이메일 검사, 광고 및 음란어 차단, 연속게시 차단 등을 가능하게 한다.

현재 운용되고 있는 게시판들의 필터링 기능을 조사해본 결과, 무료로 제공되고 있는 대부분의 게시판들은 필터링 기능을 가지고 있지 않았으며, 제공되는 경우라 하더라도 유해단어 패턴 매칭에 의한 단순한 거부 방식을 채택하고 있었다. 유료로 제공되고 있는 게시판의 경우에도 지정 IP 차단, 지정 사용자 차단, 차단할 경우 사용자에게 보여줄 메시지 작성 등과 같은 부가적인 기능이 추가되어 있기는 하나, 유해 정보 차단은 패턴 매칭에 의한 1차 필터링방식이 가장 많이 사용되고 있다. 두 번의 필터링을 제공하는 게시판도 있으나, 관리자에게 유해 단어 삽입·삭제의 권한을 부여한 기능에 불과했다. 이러한 방식의 필터링 기능을 가지고 있는 게시판은 유해단어가 포함되어 있으면 전체적인 게시 내용의 유해성 유무와 상관없이 무조건 게시물 등록을 거부하기 때문에 게시판을 통한 원활한 의사소통에 장애가 될 수 있다.

운영자가 게시판의 성격을 고려하여 적절한 기준을 가지고 게시물의 유해성 여부를 판단하는 것이 가장 이상적이지만, 이는 현실성과 경제성

을 고려할 때 매우 비효율적이다. 따라서, 기본적으로 데이터베이스에 의한 패턴매칭 방식으로 반자동 필터링을 한 후, 필터링된 결과만을 관리자가 처리하게 한다면, 보다 효율적으로 게시판 관리할 수 있을 것이다.

### 3. 유해 단어 관리 게시판 설계

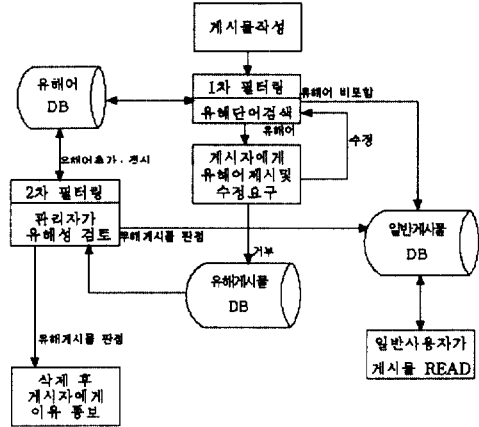
#### 3.1. 유해 단어 관리 게시판의 요구사항

유해 단어 관리 게시판에 요구되는 기능은 유해 게시물의 등록이 시도될 때 유해단어 데이터베이스를 사용한 1단계 필터링과 관리자에 의해 수행되는 2단계 필터링 기능이다. 1단계 필터링 과정에서는 게시물에서 검색된 유해 단어를 게시자에게 교육적 메시지와 함께 제시하여, 등록이 보류된 이유를 설명함과 동시에, 습관적으로 사용하는 은어나 비어 등을 수정할 수 있는 기회를 준다. 수정할 의사가 없거나 수정한 게시물에서도 유해단어가 검색되면, 관리자 데이터베이스에 게시물이 등록되며, 이 게시물은 일반 사용자에게는 보이지 않는다. 2차 필터링과정은 관리자 데이터베이스에 등록된 유해 가능 게시물의 실제 유해 여부를 관리자가 판단하여, 유해성이 인정되면, 삭제하거나 게시자에게 전자우편으로 통보한다. 또한, 유해 단어가 유해성 없이 사용되었을 경우 다시 사용자 게시판에 게시될 수 있도록 한다. 2차 필터링 과정에서 관리자가 유해 단어나 새로운 은어를 발견한 경우, 관리자 모드에서 유해단어 데이터베이스에 등록, 갱신할 수 있도록 한다.

#### 3.2. 유해 단어 관리 게시판의 동작방식

사용자가 게시물 등록을 시도하면 유해단어 데이터베이스에 있는 단어가 게시물에서 검색되는지를 검사하는 1차 필터링 과정을 거친다. 이 과정에서 유해어가 포함되지 않은 경우 사용자 데이터베이스에 게시물을 저장한다. 유해어가 포함된 경우 게시자에게 해당 유해어를 알리는 내용을 포함한 메시지를 보내 수정할 기회를 준다. 수정을 거부하였을 때에는 유해게시물 데이터베

이스에 게시물을 저장한다. 또한, 관리자는 유해 게시물 데이터베이스에 접근할 권한을 가지며, 여기에 저장된 유해판정 게시물들에 대하여 2차 필터링을 수행하여, 유해하지 않다고 판정될 때에는 사용자 데이터베이스로 게시물을 옮긴다.



(그림 1) 유해 단어 관리 기능의 동작

### 4. 유해 단어 관리 게시판 구현

본 연구에서는 운영체제로 리눅스, 웹서버로 Apache, DBMS로 MySQL, 게시판 구현 언어로 PHP를 사용하였다.

#### 4.1. 유해 단어 관리 게시판의 구성

구현한 시스템은 사용자 모드를 구성하는 부분과 관리자 모드를 구성하는 부분으로 나뉜다. 사용자 모드는 6개의 파일로 구현되었으며, 각 파일의 내용은 <표 1>이 보이는 바와 같다. 관리자 모드는 7개의 파일로 구현되었으며, 각 파일의 내용은 <표 2>에서 보는 바와 같다

유해 단어 관리 게시판 시스템의 전체적인 흐름은 (그림 2)과 같다. list.php에 의한 목록화면에서 글쓰기와 글읽기, 관리자 로그인 기능을 선택하게 된다. 글쓰기 기능을 통해 게시하고자 하는 텍스트가 입력되고 이에 대해 유해단어 검색이 수행되며 그 결과에 따라 게시물은 적절한 데이터베이스에 등록된다. 글읽기 화면은 게시물 내용의 확인과 수정, 삭제 기능을 제공한다. 관리

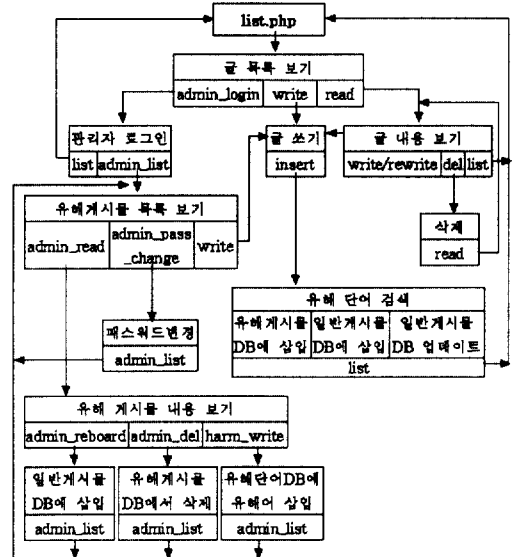
자 로그인을 통해 시스템 사용 모드가 관리자 모드로 전환된다. 관리자 모드에서는 관리자 데이터베이스 읽기와 관리자 패스워드 변경이 가능하며, 관리자 데이터베이스 읽기에서는 관리자가 유해로 1차 판정된 게시물 유해성 여부를 판단하여 유해성이 없는 경우 재게시를 통해 일반 게시물 데이터베이스에 해당 게시물을 등록하고, 유해성이 있는 경우 해당 게시물을 데이터베이스에서 영구 삭제한다. 또한 새로 검출된 유해 단어는 유해 단어 데이터베이스에 등록한다.

<표 1> 사용자 모드 구성 파일들

파일명	기능
write.php	게재하고자 하는 게시물을 작성한다.
insert.php	작성한 게시물과 유해단어DB를 비교하여 유해단어를 포함하고 있는 경우에는 관리자DB에 삽입하고, 유해단어를 포함하지 않을 경우에는 일반게시물DB에 삽입한다. 이때, 일반게시물DB에 id 가 존재하면 수정모드로 업데이트한다.
list.php	일반 게시물의 목록을 보여준다.
read.php	일반 게시물의 목록에서, 선택한 목록의 내용을 보여준다. 이 때, 보여준 목록에 대한 수정·삭제가 가능하다.
rewrite.php	해당 게시물에 대한 답변을 계층구조로 게재할 수 있다.
del.php	선택한 게시물을 DB에서 삭제한다.

<표 2> 관리자 모드 구성 파일들

파일명	기능
admin_login.php	관리자를 인증하기 위해 패스워드 입력창을 제공한다.
admin_check.php	입력된 패스워드를 체크하여, 관리자인 경우에는 일반게시물과 유해게시물을 선택하여 볼 수 있도록 하며, 사용되고 있는 유해 단어의 현황을 파악할 수 있도록 유해단어 빈도수 그래프를 제공한다.
admin_pass_change.php	보안을 위해 패스워드를 업데이트 할 수 있도록 한다.
admin_list.php	유해 게시물DB 에 저장된 유해 게시물 목록을 관리자가 볼 수 있도록 한다.
admin_read.php	유해게시물의 내용을 확인하여, 유해단어를 추가하거나, 유해성이 없다고 관리자가 판단하는 게시물에 대해서는, 일반게시물DB 로 전환할 수 있는 창을 제공한다.
admin_reboard.php	유해성이 없다고 관리자가 판단하는 게시물에 대해서, 일반 게시물 DB로 전환할 수 있도록 한다.
harm_write.php	새로운 유해 단어가 발견되었을 경우, 관리자가 유해단어DB에 추가할 수 있도록 한다.

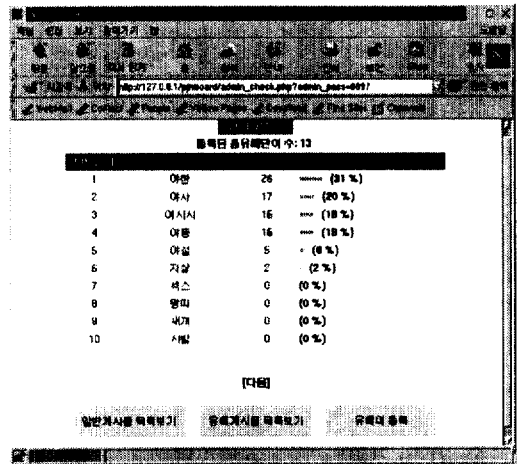


(그림 2 유해 단어 관리 게시판의 흐름도)

#### 4.2. 관리자 모드

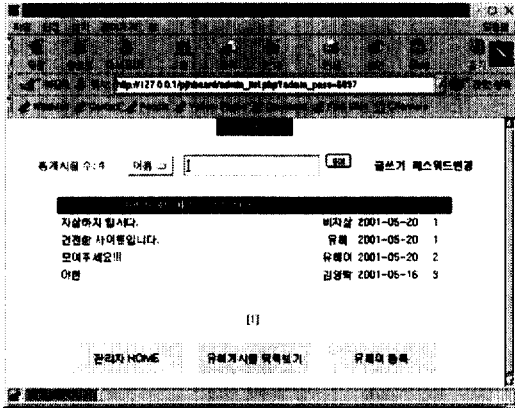
본 논문이 제안하는 유해 단어 관리 기능이 기존의 기능들로부터 차별화될 수 있게 하는 핵심은 2차 필터링 과정이다. 본 절에서는 관리자 모드에서 수행되는 2차 필터링 과정을 설명한다.

관리자는 패스워드 인증을 통해 관리자 모드로 전환한 후 (그림 3)와 같은, 유해어의 발생 빈도를 보이는 화면을 보게 된다. 관리자는 이를 통해 유해어의 사용 현황을 파악할 수 있다.



(그림 3) 유해어 빈도 그래프 화면

유해어 빈도 표시 화면에서 유해게시물 목록보기를 선택하면 (그림 4)와 같은 화면을 통해 게시 시도된 유해게시물들을 볼 수 있다.



(그림 4) 유해게시물 목록 보기 화면

관리자는 게시물에 대해 2차 필터링을 수행하여, 유해하다고 판정된 경우 삭제하고 유해하지 않다고 판정된 경우 일반 게시물로 데이터를 옮긴다.

## 5. 결 론

본 논문에서는 ICT 활용 교육의 가장 보편적이고 효과적인 수단으로서 인터넷이 사용되고 있으며, 인터넷의 효과적인 커뮤니케이션 도구로서의 게시판과 게시판의 교육적 적용 사례들을 알아보았다. 게시판은 그 교육적인 효과에 의하여, 비동기식 게시판에서부터 실시간적으로 커뮤니케이션할 수 있는 동기식 게시판과 음성을 이용한 게시판에 이르기까지 연구되고 있으나, 여러 가지 문제점도 내포하고 있다. 가장 크게 부각되고 있는 문제점은 게시판의 익명성에 기인한 유해게시물의 게재이고, 이를 해결하기 위해 기존의 시스템에서 구현하고 있는 필터링 방식은 패턴매칭 방식에 의한 1차 필터링에 의존하는 것이 대부분이었다. 이러한 방식은, 많은 청소년들이 습관적으로 사용하고 있는 은어나 비어들이 발견되었을 경우, 무조건 등록을 거부하기 때문에 사용자들은 왜 등록이 거부되었는지 모르기 쉽고, 교화할 수 있는 기회가 부여되지 않는다. 또한, 유해단어를 포함하고 있으나, 유해성이 없이 선의의

의도로 게시한 글이 일방적으로 등록이 차단되기도 한다. 이로 인해, 자신의 생각이나 의견을 게재하려는 의욕과 사고를 부적으로 강화하는 결과를 초래한다.

본 논문에서는 첫 번째 문제에 대해서 등록을 보류하는 이유를 유해단어와 함께 사용자에게 제시하므로, 사용자 스스로가 교정할 수 있는 기회를 부여하고, 두 번째 문제에 대해서 관리자에 2차 필터링 기능을 추가하여, 1차 필터링 결과물에 대한 유해성 여부를 판단하도록 개선하였다.

현재, 개발된 유해 단어 관리 게시판은 대부분 패턴 매칭 방식을 사용하기 때문에, 의미론적 유해성을 판단할 수 없는 단점을 가지고 있다. 이 단점을 보완하기 위해 본 시스템에서 제안한 방법은, 1차 필터링은 기존의 방식대로 패턴매칭 기법을 사용하고, 1차 필터링의 한계를 실제의 Agent인 관리자가 해결하도록 하는 2차 필터링 과정을 거침으로서, Semi-Autonomous Agent System을 제안하였으며, 이는 보다 교육적이며, 효과적인 필터링을 할 수 있도록 한다.

## 참 고 문 헌

- [1] 권운성(1999), "웹기반토론에서 학습 스타일에 따른 학습자간 상호작용 유형 및 토론 능력 비교", 이화여자대학교 석사학위 논문.
- [2] 김경원(2000), "컴퓨터 매개 커뮤니케이션의 익명성이 커뮤니케이션 형태에 미치는 영향에 관한 논문", 한양대학교 석사학위논문.
- [3] 김민경, 노선숙(1999), "상호작용 중진을 위한 웹기반 게시판의 내용 및 사용실태 분석", 교육공학논문 제15권 제1호 p.221.
- [4] 김현주, 이옥화, 김홍기(1998), "WBI 프로젝트 분석을 통한 한국형 WBI 모델", 한국컴퓨터교육학회 논문지 제1권 제1호.
- [5] 나일주(1999), 웹 기반 교육, 교육과학사.
- [6] 박인우, 김미향(2000), "동기적 가상토론에서 익명성이 토론 내용의 논증과 부정적 발언에 미치는 영향", 교육공학논문 제16권 제4호 pp.93-95.
- [7] 손봉기(1999), "에이전트 기법을 이용한 BBS의 불건전 기사 검색시스템의 설계 및 구현", 한국정보과학회지 제26권 제1호

pp.304-306.

[8] 안이숙(1998), "인터넷 활용 수업이 아동의 자기주도 학습 능력에 미치는 영향", 한양대학교 교육대학원 석사학위논문.

[9] 임정훈(1999), "인터넷을 활용한 가상수업에서의 교수-학습 활동 및 교육 효과 논문", 교육공학논문 제14권 제2호.

[10] 전영국(1999), "전자우편 에이전트인 Message Assistant 의 설계와 개발", 한국 컴퓨터 교육학회 논문지 제2권 제1호.

[11] 조미현(2000), "학교의 정보통신기술 활용 교육 현황", 교육공학연구 제16권 제4호.

[12] 교육부정책연구과제(2000), "교육 기관 정보화 역기능 방지에 관한 연구", 한국교육학술정보원.

[13] 포항제철지곡초등학교(1999), "토론 교육을 통한 합리적 의사결정 능력 함양", 99 포항 교육청지정 「학교 토론 문화」준거학교 운영 보고서.

[14] 한국교육학술정보원(2000), "제7차교육 과정 대비 초·중등 정보교육개선 방안 연구", 서울:한국교육학술정보원.

[15] Baym,n.k.(1995), "The emergene of community in computer-mediated communication and Community", Cybersocity.

[16] Harasim,l.(1989), "On-line education", Communication, Computer and distance education.



**박지현**

1995 전북대학교  
전자계산학과(이학사)  
2001 이화여자대학교  
교육대학원  
컴퓨터교육전공  
(교육학석사)

2000~현재 평촌정보산업고등학교 교사  
관심분야: 컴퓨터교육  
E-Mail: pjhkong@shinbiro.com



**조동섭**

1979 서울대학교  
전기공학과(공학사)  
1981 서울대학교  
전기공학과(공학석사)  
1986 서울대학교  
컴퓨터공학과  
(공학박사)

1985~현재 이화여자대학교 교수  
1996~1997 University of California, Irvine  
Visiting Scholar  
연구분야: 컴퓨터구조 및 인터넷공학, 컴퓨터비전, 컴퓨터그래픽스, 가상교육  
E-Mail: dscho@mm.ewha.ac.kr



**곽미라**

1998 이화여자대학교  
컴퓨터학과(공학사)  
2000 이화여자대학교  
컴퓨터학과(공학석사)  
2000~현재 이화여자대학교  
컴퓨터학과 박사과정

관심분야: 지식공학  
E-Mail: mirakwak@computer.org